



ENERGIEINSTITUT
DER WIRTSCHAFT GmbH



B₄C – Business for Climate

So profitiert Ihr Unternehmen vom Klimaschutz

ENERGIEEFFIZIENZ FÜR BETRIEBE

Praktische Maßnahmen • Beratung
Förderungen • Kostenvorteile



Bild: Andreas Scheiblecker



Energieeffizienz lohnt sich!

Wir alle sind in unserem Leben auf Energie angewiesen: für Wärme, Licht, Mobilität, Kommunikation... Ebenso ist Ihr Unternehmen abhängig von Energie – entweder für die Erzeugung von Gütern oder auch zur Erbringung von Dienstleistungen.

Energieeffizienz, also der bewusste und sparsame Umgang mit Energieressourcen, kann auch für Ihren Betrieb ganz praktisch weniger Kosten bedeuten. Darüber hinaus gilt im Sinne des Klimaschutzes: Energie, die eingespart wird, muss gar nicht erst erzeugt werden.

Bild: Karin Ahamer



Erfolgreiche Unternehmen zeigen erfahrungsgemäß beim Energieverbrauch die gleiche Umsicht und Weitsicht wie beim Umgang mit sonstigen Betriebsmitteln und Ressourcen. In vielen Branchen machen Energieausgaben einen nicht unerheblichen Teil der Betriebskosten aus, daher bringt Ihnen Energieeffizienz auch einen Wettbewerbsvorteil durch mehr Unabhängigkeit von steigenden Energiepreisen. Zu guter Letzt spielt der aktive Klimaschutz eine immer wichtigere Rolle für das Ansehen Ihres Unternehmens in der öffentlichen Wahrnehmung.

Auch in Ihrem Unternehmen schlummert womöglich noch einiges an ungenutzten Einsparpotenzialen, doch mangelnde Zeit oder knappe Mittel haben Sie bisher daran gehindert, dieses Thema in Angriff zu nehmen. Aber: es gibt viele einfache Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs, die praktisch kostenlos oder sehr kostengünstig sind.

Attraktive Förderungen für Beratungen und für die Umsetzung größerer Maßnahmen können Ihnen den Weg zu mehr betrieblicher Energieeffizienz ebnen. Dabei verringern Sie die laufenden Kosten, ohne Qualitätseinbußen bei Produkt oder Dienstleistung in Kauf nehmen zu müssen. Auch Energiedienstleister, die sich um die Maßnahmen kümmern, sie vorfinanzieren und die Einsparungen garantieren, können eine sinnvolle Option sein.

Die vorliegende Broschüre bietet Ihnen grundlegende Informationen, welche Maßnahmen sich häufig eignen und wie man sie wirksam umsetzen kann. Zudem stellen wir Ihnen eine Reihe von Praxisbeispielen für häufig umgesetzte Energieeffizienzmaßnahmen vor. Ausgewählte Links führen Sie zielgerichtet zu detaillierteren Informationen und Förderstellen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen und Motivation, die Vorteile der Energieeffizienz auch für Ihr Unternehmen zu erschließen!

Ingmar Höbarth

Geschäftsführer
Klima- und Energiefonds

Sonja Starnberger

Geschäftsführerin
Energieinstitut der Wirtschaft GmbH

Inhalt



Energieeffizienzmaßnahmen ohne
(nennenswerten) Investitionsbedarf 5



Überblick schaffen zur Energiesituation 9



Energie-Kompetenz im Betrieb aufbauen 12



Praktische Energieeffizienz-Erfahrungen:

Abwärmenutzung:
Heißwasser aus Abwärme 14



Antriebe effizient einsetzen:
Erfahrungen mit Antrieben, Abwärme, Licht 16



Dichten und Dämmen:
Nur noch ein Achtel Heizenergie-Bedarf 18



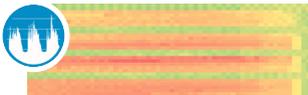
Druckluftsysteme:
Energieverluste bei Druckluft vermeiden 19



EDV & IT-Systeme:
Virtualisierter Server spart Strom 21



Kältesysteme:
Heizkosten sparen mit der Kühlanlage 22



Lastgang-Analyse des Stromverbrauchs:
Per Ferndiagnose Stromfresser identifiziert 23



Energiemanagement:
Mit Energiemanagement Potenziale entdeckt 25



Finanzierung und Umsetzung mit Contracting:
So kriegt man Energieeffizienz gebacken 27



Förderungen für Beratung und Investitionen 30

ENERGIEEFFIZIENZ – WAS BRINGT DAS?

> Sind Energieeffizienzmaßnahmen wirtschaftlich interessant?

Erste, einfache Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz kosten nicht viel, sie können aber hohe Einsparungen bringen.

Auch größere Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz rechnen sich in wenigen Jahren, wenn der Energieverbrauch entsprechend reduziert wird. Häufig bringen diese Maßnahmen auch weitere finanzielle Einsparungen – etwa durch **längere Wartungsintervalle** und **geringere Personalkosten**. Noch ein Vorteil bei Energieeffizienz-Projekten: Da es viele Erfahrungswerte gibt, können die Höhe der Investition wie auch die Einspar-Effekte meistens gut abgeschätzt werden. Für viele Projekte stehen **Förderungen** zur Verfügung, und das macht Investitionen noch wirtschaftlicher. Auch ist kaum davon auszugehen, dass die Energiepreise mittelfristig sinken werden.

Ein weiterer, wichtiger Nebeneffekt: Umweltbewusstes Handeln hat einen immer größeren Stellenwert in der Öffentlichkeit und gilt daher zunehmend als **Wettbewerbsvorteil**.

> Ist Energieeffizienz überhaupt noch zeitgemäß?

Wenn in Erneuerbaren Energien die Zukunft liegt, ist dann Energiesparen noch relevant?

Auf jeden Fall! Denn unser Energiebedarf kann nur dann aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden, wenn auch Effizienzpotenziale so gut wie möglich ausgeschöpft werden. Die Gewinnung erneuerbarer Energien ist nicht unendlich erweiterbar, wenn man technische und ökologische Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Das ökologisch verträglichste Kraftwerk ist und bleibt jenes, das gar nicht erst gebaut werden muss, und oft ist das Einsparen einer Kilowattstunde auch billiger, als zusätzliche Erzeugungskapazitäten aufzubauen.

> Welche Einsparungen sind typisch?

Auch wenn das Energieprofil eines jeden Unternehmens seine Eigenheiten hat: Es gibt eine Reihe von **Querschnitts-Technologien** wie etwa **Raumheizung**, **Warmwasser** oder **Beleuchtung**, die praktisch über alle Branchen und Betriebsgrößen hinweg vorkommen, egal ob es um Büros, Hotels, Friseurbetriebe, den Lebensmittelhandel oder das produzierende Gewerbe geht. **Kühlung**, **Antriebssysteme** oder **Druckluft** spielen ebenfalls häufig eine wichtige Rolle.

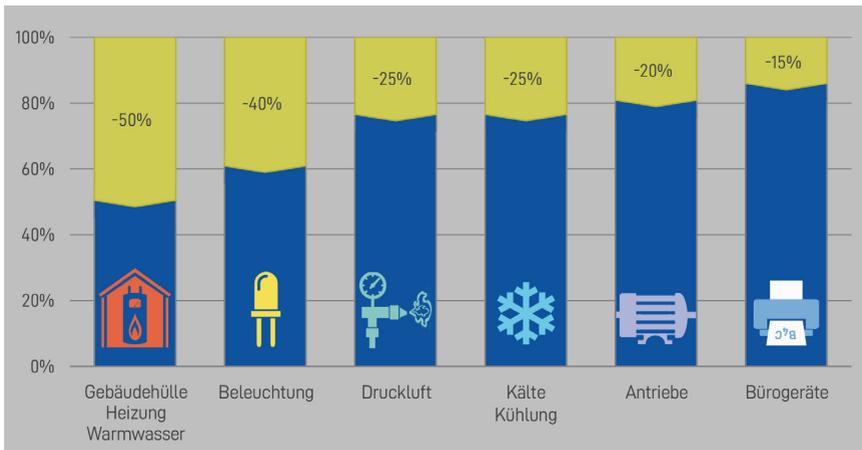
Oft lässt sich schon mit einfach umsetzbaren, fast kostenlosen Maßnahmen ein Teil davon realisieren – Beispiele dafür sind im nächsten Abschnitt genannt. **Umfassendere Maßnahmen mit großen Einsparpotenzialen** – so etwa die **Sanierung**, **Umrüstung** oder **Ersetzung bestehender Anlagen** – erfolgen dann oft in nächsten Schritten.

ENERGIESPAREN. SCHNELL, EINFACH UND (FAST) GRATIS

Einfache Maßnahmen ohne (oder mit geringem) Investitionsbedarf

Für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen, die ohne nennenswerte Investitionen erfolgreich umgesetzt werden können (manchmal auch als **niedrig hängende Früchte** bezeichnet), gibt es ganz typische Beispiele:

- 🍒 **Maßnahmen bei der Beleuchtung** bewähren sich immer wieder:
 - Reinigung der Leuchten reduziert den Bedarf an zusätzlichen Lichtquellen
 - Arbeitsplätze mit genügend Tageslicht brauchen weniger elektrisches Licht
 - Reflektoren und helle Decken- / Wandanstriche erhöhen die Lichtausbeute
 - Der Umstieg auf effiziente Leuchtmittel wie LED amortisiert sich rasch
- 🍒 **Anpassung der Einschaltzeiten und -werte von Verbrauchern** (Beleuchtung, Heizung, Kühlung, Druckluft...), damit sie nur im benötigten Zeitraum und Ausmaß in Betrieb sind; regelmäßige Überprüfung der Einstellungen
- 🍒 **Energiesparen bei Büroarbeitsplätzen** durch die richtige Konfiguration (Energiesparmodus, Monitor ausschalten...) und das Abschalten außerhalb der Betriebszeiten. Steckdosenleisten mit Netzschalter oder Zeitschaltuhren sind einfache und preisgünstige Hilfsmittel
- 🍒 **Regelmäßige Wartung von Geräten**, bei Bedarf Anpassung der Wartungsintervalle, denn verlegte Filter oder mangelnde Schmierung verursachen nicht nur höheren Verbrauch, sondern beeinträchtigen auch die Funktion >>



Durchschnittliche Einsparpotenziale: Beispielsweise können mit thermischer Sanierung und einer Erneuerung der Heizanlage Energiekosten für Heizung und Warmwasser um 50 Prozent gesenkt werden. Basis der [Auswertung](#) waren über 1.000 Energieberatungs-Berichte aus der KMU-Initiative des Klima- und Energiefonds • *Daten & Grafik: EIW*



Energie nicht unnötig entweichen lassen:

- › Druckluft ist eine teure Energieform: Leckagen suchen und beseitigen zahlt sich aus
- › Bei geheizten wie bei gekühlten Räumen sollten Türen, Fenster oder Dachluken auf Dichtigkeit geprüft werden und nicht unkontrolliert offen stehen
- › Wärmedämmung des Heiz- und Kühlsystems und von Produktionsanlagen, die mit sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen arbeiten (z.B. Kessel, Bäder, Dampfleitungen, Kühlzellen) bei Bedarf ergänzen oder reparieren



Passive Kühlung nutzen: Verschattung im Sommer, Nachtlüftung oder Nutzung natürlicher Kältequellen wie etwa Frischluft in der kalten Jahreszeit



Mobilität ist ein wichtiger, häufig zu wenig beachteter Energiekosten-Faktor

- › Spritspartrainings für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bringen deutliche Einsparungen
- › Videokonferenzen statt Dienstreisen zu Meetings

Teamarbeit fördert Energieeffizienz

Beschäftigte benötigen Informationen. Ganz entscheidend ist, dass Energiesparen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mitgetragen wird. Sie sollen auch die Möglichkeit haben, selbst Vorschläge einzubringen, wobei klar sein muss, an wen sie sich mit ihren Anliegen wenden können. (Mehr dazu › [Seite 12](#))

Auch kleine Erfolge kommunizieren – das hebt die Motivation. Wird dem Thema Energie im Unternehmen laufend einiges an Aufmerksamkeit geschenkt, erschließen sich auch weitere Einsparpotenziale. Wenn gewisse Regeln zum Energiesparen gemeinsam getragen und in fixen Abständen überprüft werden, ist das schon eine einfache, aber wirksame Form von **Energiemanagement**. (Mehr dazu › [Seite 24](#))



Energieeffiziente Branchen, Technologien & Produkte

Broschüren mit spezifischen Energieeffizienz-Lösungen und **Tipps für eine Reihe von Branchen:**

www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente_betriebe/branchenkonzepte.html

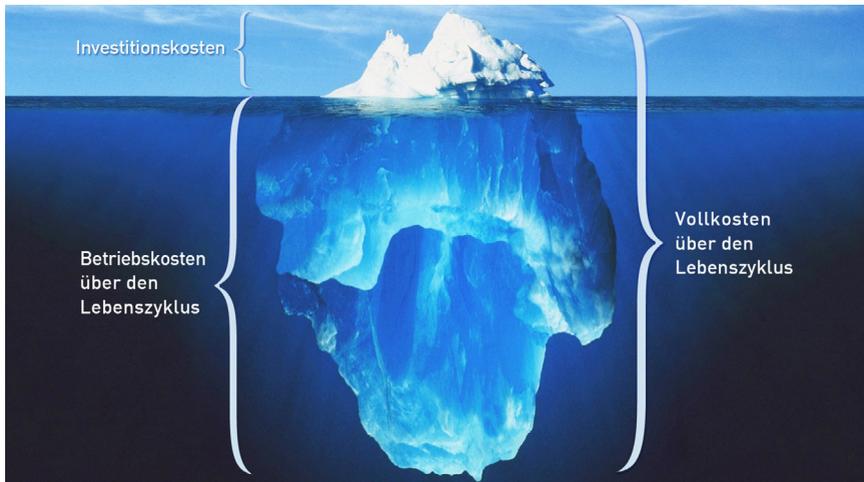
www.energieinstitut.net/de/unsere-aktivitaeten/branchen-energiekennzahlen-effizienztipps

Energieeffizienz aufgeschlüsselt nach **Technologieschwerpunkten** – von Abwärmernutzung über Beleuchtung, Druckluft oder Pumpen bis zu Ventilatoren:

www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente_betriebe/technologieschwerpunkte.html

Was liegt, das pickt! Bei Anschaffungen auf den Energieverbrauch achten

Die Weichen für die Zukunft richtig stellen: Mit der Kaufentscheidung fixiert man bis zu einem gewissen Grad auch die zukünftigen Energieverbräuche. Immer wenn ein Austausch oder eine Neuanschaffung ansteht – egal ob es um ein einfaches Bürogerät, ein Gebäude oder eine komplexe Fertigungsstraße geht – kann man die Chance nutzen, die Weichen Richtung Energieeffizienz zu stellen.



Anschaffungskosten sind beim Kauf deutlich erkennbar, aber oft nur die sprichwörtliche Spitze des Eisbergs. Die zu erwartenden Betriebskosten können ein Vielfaches davon ausmachen.

Grafik: EIW, nach J. Bleyl

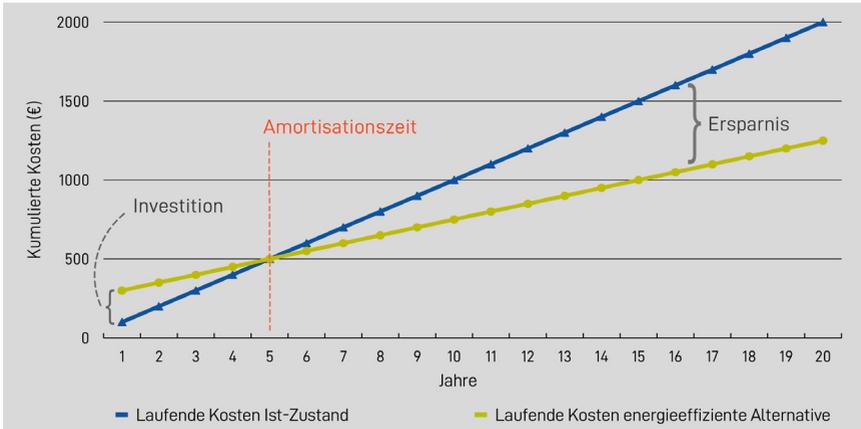
Bei Preisvergleichen sollten daher die zukünftigen laufenden Betriebskosten und speziell auch jene für Energie mit einkalkuliert werden. Denn ähnlich wie ein billiger Drucker mit hohem Toner-Verschleiß kann sich auch ein ineffizienter Motor mit niedrigem Anschaffungspreis recht schnell als mittelfristig teurere Lösung herausstellen, wie auch die Grafiken veranschaulichen. Erst die **Vollkosten über die erwartete Nutzungsdauer der Investition** geben Aufschluss darüber, welche Option wirtschaftlich die attraktivste ist.



Energiepreise vergleichen nicht vergessen!

Zur Beschaffung gehört auch, den Preis für die gelieferte Energie regelmäßig zu überprüfen und mit alternativen Tarifen desselben oder anderer Anbieter zu vergleichen. Verhandeln macht sich oft bezahlt!

Einen schnellen Überblick für KMU mit einem Verbrauch unter 100.000 kWh Strom und 400.000 kWh Gas jährlich bietet der [Gewerbe-Tarifkalkulator](#). Liegt Ihr Verbrauch darüber, bietet der [KMU Energie-Preis-Check](#) optimale Infos für Preisverhandlungen: www.e-control.at/tools-kalkulatoren



Die Mehrkosten einer Investition in eine energieeffizientere Lösung rechnen sich bei diesem Beispiel in weniger als fünf Jahren – danach bringt die vermeintlich teurere Lösung im Vergleich zur bestehenden Anlage oder einer nicht so effizienten Neuanschaffung Einsparungen. Für viele Investitionen in Energieeffizienz gibt es Förderungen, sofern die Amortisationszeit über drei Jahre beträgt • Grafik: EIW

Energieeffizienz-Kennzeichnungen erleichtern den Vergleich



Das **EU Energieeffizienz-Label** kennzeichnet unterschiedlichste Geräte und Produkte mit Einfluss auf den Energieverbrauch – von der Lampe bis zum Fahrzeugreifen. Da im Laufe der letzten Jahre immer effizientere Modelle auf den Markt gekommen sind, werden ab 2021 die Labels schrittweise erneuert. Anstatt mit **A+++** wird die sparsamste Gruppe dann wieder mit **A** bezeichnet.

Beim **Energieausweis** kommt ebenfalls so eine Ampelskala zur Anwendung, und zwar zur Kennzeichnung von Gebäuden. Wird der Energieausweis vor der Anmietung eines Büros oder Geschäftsllokals in Augenschein genommen, können böse Überraschungen auf der ersten Heizkostenabrechnung vermieden werden.



Das Label **Energy Star** dient bei EDV- und Bürogeräten als Indikator für Energieeffizienz.



Vergleichsportal für Geräte und energierelevante Produkte

Die herstellerunabhängige Plattform **Topprodukte** listet besonders energieeffiziente Optionen – unter anderem für Beleuchtung, gewerbliche Kühlgeräte, Büro- und Haushaltsgeräte, Warmwasserspeicher, Heiz- und Klimaanlage oder Fahrzeuge – und vereinfacht Vergleiche anhand unterschiedlicher Kriterien: www.topprodukte.at

ÜBERBLICK SCHAFFEN ZUR ENERGIESITUATION

Um wirksam und wirtschaftlich die Energieeffizienz im Unternehmen zu verbessern, ist zunächst eine klare Einschätzung der Energiesituation notwendig. Unternehmen, die sich noch nicht eingehend mit Energieeffizienz beschäftigt haben, verschaffen sich einen Überblick am besten mittels einer kompetenten externen Energieberatung durch unabhängige Fachleute.

In allen Bundesländern werden **geförderte Energie- und Umweltberatungen für KMU** angeboten. Gerade Erstberatungen sind dabei äußerst preiswert bis nahezu kostenlos. Mehr zu den zahlreichen Fördermöglichkeiten für Energieberatung und die anschließende Umsetzung von Maßnahmen > [Seiten 30 / 31](#)

Energieberatung als erster Schritt

Erstanalyse: Mit ihr verschafft man sich Überblick über die Ist-Situation, über schnell und kostengünstig umsetzbare Maßnahmen und über die nächsten notwendigen Schritte. Ausgehend von Daten zu aktuellen und früheren Energieverbräuchen sowie einer Betriebsbegehung untersucht ein Energieberater oder eine Energieberaterin (unterstützt von einer fachkundigen Person aus dem Betrieb) alle relevanten Betriebsbereiche und Anlagen auf deren Verbräuche und Einsparmöglichkeiten. Sofern es das Zeitbudget erlaubt, können bei den wichtigsten Verbrauchern auch Messungen durchgeführt werden.

Eine gute Erstanalyse durchleuchtet den Betrieb ganzheitlich auf energetische Schwachstellen, ist produktunabhängig und auf die Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnitten. Folgende Bereiche sollten auf jeden Fall betrachtet werden:



Anlagen mit hohem Energiebedarf: Prozesswärme (Backöfen, Trocknungsanlagen...) und Strom (Produktionsmaschinen...)



Bausubstanz: Wärme- / Kälteverluste durch Fenster, Türen, Wände und Dach



Steuerungs- und regelungstechnische Einstellungen: Betriebszeiten, Soll- und Ist-Werte von Betriebsdaten, Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Bedarf



Fuhrpark: Fahrzeuge im Einsatz, Optionen für Mobilitätsmanagement und Routenplanung



Prüfung der Energietarife: Geld sparen durch einen Tarifwechsel, Umstieg auf Ökostrom



Möglicher Einsatz erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung (Solarthermie, Erdwärme, Biomasse) oder für Ökostrom (eigene PV-Anlage)

Beratungsbericht: Diese Zusammenfassung der Erstanalyse dokumentiert die energetische Gesamtsituation, empfiehlt einfache Verbesserungen, die mit geringem finanziellem Aufwand sofort umgesetzt werden können, und enthält Anregungen für weiterführende Energieeffizienzmaßnahmen.

Eine Erstanalyse reicht nicht immer aus, alle Möglichkeiten von Einsparungen im Detail zu ergründen und auf deren Wirtschaftlichkeit zu prüfen, doch sollten Empfehlungen abgegeben werden, inwiefern sich tiefergehende Analysen auszahlen und welche weiteren Schritte die Geschäftsführung in Erwägung ziehen soll. Für belastbare Aussagen zu umfangreicheren Verbesserungsmaßnahmen sind für gewöhnlich weitere **Datenerhebungen, Messungen, Berechnungen** und eine **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** vonnöten. Diese können bei entsprechender Personalausstattung von internen Energiebeauftragten durchgeführt oder an Externe ausgelagert werden.

Folgeberatung: Ein Vorteil ist, dass externe BeraterInnen neben spezifischem Fachwissen und Erfahrung mit verschiedenen Unternehmen auch den notwendigen Blick von außen auf eventuelle blinde Flecken im Betriebsalltag mitbringen.

Energiekennzahlen: Wie effizient ist mein Betrieb?

Ein Betrieb gilt als energieeffizient, sofern er nur so viel Energie verbraucht wie unbedingt notwendig. Auch wenn jedes Unternehmen individuell ist, bieten Vergleiche innerhalb einer Branche grobe Richtwerte, die auf Einsparpotenziale schließen lassen.

Energiekennzahlen geben eine schnelle Orientierung, wo der eigene Betrieb im Verbrauchsdurchschnitt der Branche zu verorten ist. Beispiele sind etwa der **Energieverbrauch pro Beschäftigtem, pro Quadratmeter Nutzfläche, pro Tonne verarbeitetem Material** oder **pro Gästenächtigung**. Aus relativ einfach verfügbaren Daten wie etwa Stromrechnung, Heizkostenabrechnung und Betriebsfläche können die Energiekennzahlen berechnet und so anhand der Branchen-Vergleichswerte die Effizienz des eigenen Betriebs eingeschätzt werden.



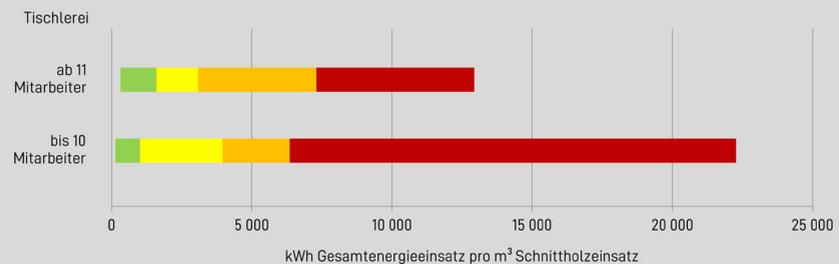
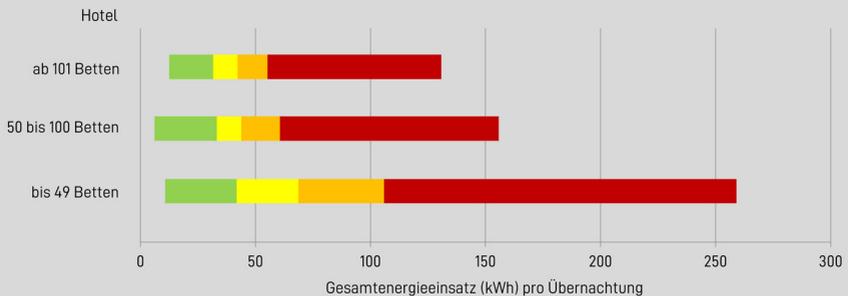
Energiekennzahlen als Orientierungshilfe

Das Energieinstitut der Wirtschaft (EIW) hat im Auftrag des Klima- und Energiefonds mehrere tausend KMU-Energieberatungen ausgewertet und daraus **Energiekennzahlen** für diverse produzierende Betriebe und Dienstleistungsunternehmen abgeleitet:

www.energieinstitut.net/de/talks-publications/energiekennzahlen-auswertungen

Der **online-Kennzahlenrechner** der Klimaschutzministeriums-Initiative klimaaktiv ermöglicht eine schnelle Einstufung des Energieverbrauchs für zahlreiche Branchen: www.energymanagement.at/index.php?id=90

Beispiele für Energiekennzahlen



Oben: Gesamtenergieeinsatz je Übernachtung in Hotels unterschiedlicher Größe.

Unten: Gesamtenergieeinsatz im Verhältnis zum eingesetzten Rohmaterial in zwei Größenkategorien von Tischlereien.

Der **grüne Balken** zeigt die Bandbreite der effizientesten 25 Prozent unter den ausgewerteten Betrieben. Im **roten Bereich** befindet sich das Viertel der Betriebe mit dem höchsten Verbrauch. Wenn Ihr Betrieb in diesem Bereich liegt, dürften größere Einsparmöglichkeiten vorhanden sein.

Daten & Grafik: EIW



Daten statt raten: Messung & Analyse der Energieverbräuche

Wo liegen größere Einsparpotenziale? – Es ist von Vorteil, die Verbräuche größerer Maschinen, Anlagen oder Betriebsbereiche einzeln zu erfassen und regelmäßig zu analysieren:

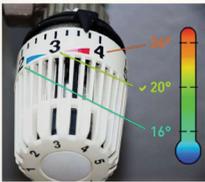
- › Monatsverbräuche können mit Werten des Vor(jahres)monats verglichen werden. In Verbindung zu Daten wie etwa Außentemperatur, Heiz- und Kühlgradtage oder Auslastung der Produktion werden die Verbräuche auf ihre Plausibilität überprüft
- › Ungewöhnlich hohe Verbräuche von Anlagen können auf Effizienzpotenziale, falsche Einstellungen oder mögliche Schäden hinweisen
- › Durch die Aufteilung der Zähler auf einzelne Bereiche ist eine Kostenzuordnung nach tatsächlichem Verbrauch möglich
- › Die Erreichung von Energieeffizienz-Zielen kann überprüft werden

Energie-Kompetenz im Betrieb aufbauen

Der „Faktor Mensch“ nimmt neben allen technischen Maßnahmen einen zentralen Stellenwert ein. Das Verhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kann entscheidend dazu beitragen, unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden. Ganz besonders ist dies in älteren oder kleineren Betrieben der Fall, wo wenig automatisiert ist. Oft wissen die Beschäftigten auch am besten, wo in ihren Abteilungen noch Einsparpotenziale schlummern.

- › **Hinweistafeln** an stark frequentierten Stellen oder direkt bei den Anlagen sorgen dafür, dass neue Beschäftigte sich schnell zurechtfinden und wichtige Regeln zur Energieoptimierung nicht in Vergessenheit geraten.
- › Die Beschäftigten kennen die Abläufe in ihren Abteilungen und können Möglichkeiten zur Effizienzverbesserung aufzeigen. Wenn sie aktiv **Anregungen einbringen** können, zum Beispiel über das Vorschlagswesen, ergänzt durch punktuelle **Ideenwettbewerbe**, so stärkt das auch die Identifikation mit den Zielen des Unternehmens.
- › Nützen Sie bestehende Kommunikationskanäle wie **Aushänge** oder **Newsletter**, um das gesamte Team über gesteckte und erreichte Ziele auf dem Laufenden zu halten und an energiesparende Verhaltensweisen zu erinnern. Auch in der **Signatur interner Emails** können Hinweise untergebracht werden.
- › Wenn aktuelle **Verbrauchsdaten auf Displays** einsehbar sind, etwa im Lift, der Kantine oder auch bei Betriebsanlagen, kann dies zu Verbrauchsoptimierung motivieren.
- › Warum nicht einmal ein **Energiekabarett** im Rahmen der Firmenfeier oder eine **Energie-Schnitzeljagd** als Teambuilding-Aktivität?
- › Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Erfolgen teilhaben zu lassen, etwa durch **Auszeichnungen** für die besten Vorschläge oder durch „**Gewinnbeteiligung**“ an den Einsparungen – sei es in Form von Boni, eines Festes oder eines gemeinsamen Ausflugs.
- › **Schulungen** vertiefen das nötige Wissen je nach konkretem Bedarf an bestimmten Arbeitsplätzen.
- › Auch **Einspartipps und nützliche Helferlein** für zu Hause – beispielsweise schaltbare Steckerleisten – kommen gut an.

Mit freundlichen Grüßen,
Maximiliane Mustermann



Nicht Nachtgespenstern einheizen!
Zu Feierabend das Ventil auf **Stufe 2** zurückdrehen.
Am Morgen wieder auf **Stufe 3**, und im Handumdrehen gibts behagliches Arbeitsklima.

Ventil nicht voll aufdrehen!
Bei 28 Grad wird es ungemütlich.

Signaturen für den internen E-Mail-Verkehr eignen sich gut als Energieeffizienz-Erinnerungshilfen
Bild: EIW / Pixabay

Energiebeauftragte bringen Kontinuität

Damit Energieeffizienz nicht im betrieblichen Alltag untergeht, ist es empfehlenswert, dass sich eine Person (oder ein Team) beständig um das Thema kümmert: Der oder die Energiebeauftragte ist Ansprechperson für Fragen und Vorschläge, prüft und dokumentiert regelmäßig die Energiesituation im Betrieb.

Periodische Berichte an die Geschäftsleitung umfassen Soll- / Ist-Vergleiche sowie Empfehlungen für weitere Maßnahmen. Die Energiebeauftragten begleiten auch deren Umsetzung.



Aus- und Weiterbildung für Energiebeauftragte

Einige Beispiele für Schulungen und Weiterbildungen, um die Kompetenzen von Energiebeauftragten aufzubauen:

Im Rahmen der Bundes-Initiative **klimaaktiv** gibt es ein umfangreiches Programm an Webinaren und Schulungen für Betriebstechnikerinnen und Energiemanager zu unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten – von **Abwärme über Druckluft, Kälte oder Pumpen bis zu Lebenszykluskosten**:

www.klimaaktiv.at/energiesparen/energieeffiziente_betriebe/schulungen.html

Das WIFI bietet in mehreren Bundesländern Ausbildungen zu **Energieeffizienz-Beauftragten** an:

www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/energieeffizienz-beauftragte/energieeffizienz

Die Lehrgänge zum **Europäischen Energiemanager (EUREM)** vermitteln an vier mal drei Tagen Wissen zu effizienter Energietechnik und betrieblichem Energiemanagement. Wesentlicher Teil des Abschlusses ist ein gecoachtes Projekt, bei dem das Gelernte gleich in der betrieblichen Praxis umgesetzt wird. Zudem erhalten Teilnehmerinnen und Absolventen des international renommierten Lehrgangs als Teil des EUREM-Netzwerks auch laufend Input zu Innovationen, neuen Gesetzen und anderen aktuell relevanten Themen:

[www.wko.at/service/umwelt-energie/Lehrgang__European_Energy_Manager_\(EUREM\).html](http://www.wko.at/service/umwelt-energie/Lehrgang__European_Energy_Manager_(EUREM).html)

Einen allgemeinen Überblick zu **Aus- und Weiterbildungsangeboten im Energie- und Umweltbereich** bietet das Klimaschutzministerium auf seiner ecotechnology-Webseite:

www.ecotechnology.at

ENERGIEEFFIZIENZ-ERFAHRUNGEN IN DER PRAXIS

Die auf den folgenden Seiten präsentierten Beispiele für erfolgreich umgesetzte Energieeffizienz in Unternehmen werfen **Streiflichter auf Maßnahmen, Technologien und Werkzeuge**. Sie zeigen auch, dass bei Optimierungen betrieblicher Abläufe oft ein ganzes Bündel an Maßnahmen gesetzt wird, um Synergien zu nutzen.



Abwärmenutzung

Durch Nutzung von Abwärme kann der Bedarf an zugekaufter Energie entscheidend minimiert werden. Bei vielen Prozessen entsteht Abwärme – etwa bei Wasch- und Trocknungsvorgängen, Backöfen, Kältemaschinen oder der Druckluft-erzeugung. Je höher die Temperatur der Abwärme, desto vielfältiger sind die Einsatzmöglichkeiten, doch gibt es auch für Abwärme auf geringem Temperaturniveau zahlreiche Nutzungsoptionen (z.B. durch den Einsatz von Wärmepumpen):

- › Direkte Nutzung der Abluft aus Lüftungsanlagen zum Vorwärmen der Frischluft mittels Wärmetauscher
- › Luftvorwärmung oder -erwärmung zum Heizen, für Trocknungsprozesse oder Warmluftschleusen
- › Nacherwärmung entfeuchteter Luft in Klimaanlage
- › Direkte Nutzung von Niedertemperatur-Abwärme zum Vorwärmen von Nutzwasser (etwa für Waschmaschinen) oder für die Fußbodenheizung
- › Direkte Nutzung von Prozess-Abwärme für andere Prozesse, für die Heizung und Warmwasserbereitung, zum Vorwärmen der Verbrennungsluft oder für die Kälterzeugung mit thermisch angetriebenen Kältemaschinen. Mehr darüber in der B4C-Ausgabe › [Kühlen mit Sonnenenergie und Abwärme](#)



Das Familienunternehmen Eisfux konnte dank Abwärmenutzung die Energiekosten entscheidend verringern. Zusätzliche Einsparungen bringt die eigene Photovoltaik-Anlage auf dem Dach.

Weitere Details auf der › [folgenden Seite](#)

Bild: Eisfux



EffizienzErfahrungen: Heißwasser aus Abwärme

»Wir sind froh, für die Abwärme unserer Kühlaggregate eine sinnvolle Verwendung gefunden zu haben. Dabei können wir auch noch viel Geld sparen und der Umwelt Gutes tun. Die Photovoltaikanlage vermittelt ein sicheres Gefühl von mehr Unabhängigkeit und ist ein sichtbares Zeichen unserer Verantwortung für die Umwelt.«

Gertrude und Helmut Fuchs, Eisfux

Das Familienunternehmen Eisfux bietet 40 Eissorten aus eigener Produktion nach original italienischer Rezeptur an, basierend auf regionalen, nachhaltig hergestellten natürlichen Rohstoffen. Die Vor-Ort-Begehung zu Ermittlung von Effizienzpotenzialen durch das Beratungsunternehmen *ConPlusUltra* ergab unter Anderem, dass die Abwärme aus Kühlaggregaten, Getränkeköhlern und der Klimaanlage im Keller zu Temperaturen bis zu 35° C führte.

Dank dieser Abwärme ist Eisfux für die Warmwasserproduktion nicht länger auf fossile Energieträger angewiesen: Ein Wärmepumpenboiler ersetzt den bisherigen gasbetriebenen Warmwasserspeicher. Bei Investitionskosten von 3.600 Euro werden jährlich rund 1.000 Euro eingespart, der Energieeinsatz für die Warmwasserbereitung ist um 80 Prozent oder 10.000 kWh pro Jahr zurückgegangen.

Damit nicht nur das Eis, sondern auch ein Teil des benötigten Stroms aus eigener Produktion stammt, entschied man sich für die Anschaffung einer 7-kW_p-Photovoltaik Anlage. Sie erzeugt pro Jahr 7.000 kWh, die zum Großteil im eigenen Unternehmen verbraucht werden können.



Der Monitor im Verkaufsraum liefert aktuelle Daten zum Energieverbrauch und zum Ertrag aus der PV-Anlage • Bild: Eisfux



Antriebe effizient einsetzen

Praktisch in jedem Unternehmen sind elektrische Antriebssysteme für Pumpen, Ventilatoren, Aufzüge oder Produktionsmaschinen im Einsatz, hier summieren sich die Einsparpotenziale. Mögliche effizienzsteigernde Maßnahmen sind:

- › Bedarfsabhängige **Regelung der Antriebsleistung** durch Frequenzumrichter, damit Antriebe nicht durchgehend mit voller Leistung fahren
- › **Ausschalten der Antriebe**, wenn diese nicht gebraucht werden: Netzschalter und Zeitschaltuhren sind preisgünstige und wirksame Investitionen
- › Einsatz **effizienterer Antriebsmotoren**: Etwas teurere, aber sparsamere Antriebe amortisieren sich in absehbarer Zeit
- › **Überdimensionierte Antriebe austauschen** gegen solche mit passender Leistung: Oft haben Pumpen oder Ventilatoren mehr Leistung als notwendig
- › **Blindstromkompensation**: Blindströme entstehen etwa durch Elektromotoren, Vorschaltgeräte von Leuchtstoffröhren oder Kondensatoren und Drosselspulen in Geräten. Die relativ unkomplizierte Installation einer Blindstromkompensationsanlage führt zur Entlastung von Leitungen und zur Reduktion der Stromkosten.



Das Familienunternehmen Rudolf Ölz Meisterbäcker hat nicht nur in energieeffiziente Antriebe investiert:

Oben: Geschäftsführer und Miteigentümer Mag. Florian Ölz veranschaulicht, wie die Backwärme doppelt genutzt wird – auch für Raumwärme, Warmwasser oder Prozesswärme.



Unten: Auch die Beleuchtung wurde optimiert. Hier das Warenlager in neuem Licht.

Mehr auf der [› nächsten Seite](#)

Bilder: Ölz der Meisterbäcker



EffizienzErfahrungen mit Antrieben, Abwärme und Beleuchtung

»Jeder Einzelne und vor allem auch wir als Unternehmen können einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Es liegt in unserer Verantwortung, wie wir die Umwelt an die nächste Generation übergeben.«

Geschäftsführer und Miteigentümer Mag. Florian Ölz

Bei der **Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH & Co KG** in Dornbirn ist Energieeffizienz ein wesentlicher Teil der Nachhaltigkeitsstrategie. Schritt für Schritt wurde in den letzten Jahren an der Umsetzung des energetischen Gesamt-optimierungskonzepts gearbeitet.

Ein Puzzlestein darin: Neue Antriebe der hohen Effizienzklasse IE3 für die Lüftungsgeräte in den Backhallen. Nun kann die gleiche Luftförderleistung mit geringerer Anschlussleistung realisiert werden.

Ein weiteres Element ist die Rückgewinnung der Backwärme zweier Produktionslinien für Toast- und Sandwichbrot. Die beim Backen entstehende Abwärme wird für Raum- und Prozesswärme sowie die Aufbereitung von Warmwasser genutzt. Damit kann jährlich über eine Million kWh an Energie gespart werden – das entspricht 245 Tonnen CO₂.



Florian Rusch, Leiter des Ölz Energiemanagement-Teams, am Herz der Wärmeverteilung

Bild: Ölz der Meisterbäcker

Durch bessere Lichtnutzung konnten etliche Leuchten ganz eingespart werden, andere sind durch dimmbare LED ersetzt worden, die automatisch mit Bewegungsmeldern sowie Tageslicht- und Helligkeitssensoren geregelt werden. Dadurch werden jährlich 200.000 kWh Strom weniger benötigt.

Für die Kühlung des Serverraumes kommt im Winter statt der drei Klimageräte mit je 17 kW Leistung nun Free Cooling zum Einsatz, unter Nutzung der Rückkühler der bisherigen Kältemaschine. Bis zu 9° C Außentemperatur kann so natürliche Kälte von außen bezogen werden. Dadurch werden jährlich 39.500 kWh eingespart.



Dichten und Dämmen

Ungenutzt entweichende Wärme sorgt für eines der größten Einsparpotenziale in Unternehmen. Bei Gebäuden stehen [Wände](#), [Decken](#) und [Dächer](#) im Visier, außerdem auch unzureichend dichtende [Fenster](#) und [Türen](#). Um den Verlust von Prozesswärme zu verhindern, sind unbedingt auch [Rohrleitungen](#), [Kessel](#), [Tanks](#) und [Wannen](#) mit heißem Inhalt zu beachten.



EffizienzErfahrungen: Nur noch ein Bruchteil an Heizenergie-Bedarf

»Wir beschäftigen uns schon seit Jahren mit Qualitäts- und Umweltmanagement, haben entsprechende Systeme implementiert und betreiben eine eigene PV-Anlage. Nun wollten wir noch einen Schritt weiter gehen und die Energieverbräuche genauer messen und analysieren. So konnten wir unter anderem Verbesserungspotenziale bei der Wärmedämmung in der Produktion erkennen. Erste Umsetzungsmaßnahmen haben dabei schnell zu einer Einsparung von über 50 Prozent bei spezifischen Prozessen geführt.«

Mag. Hannsjörg Ritter, Geschäftsführer Katz & Klumpp

Der traditionsreiche Holzverarbeiter und Spielplatzausstatter [Katz & Klumpp](#) aus Föhnitz in Kärnten hat mit [aws-Förderung](#) ein Energiemanagementsystem aufgebaut. Für das Energieverbrauchsmonitoring wurden Subzähler für wichtige Stromverbraucher und die Biomasseheizung eingebaut, um den Verbrauch kontinuierlich zu überwachen und daraus Optimierungspotenziale abzuleiten.

Der Tausch der Fenster aus den 70er Jahren hat sich demnach als besonders dringliche Maßnahme erwiesen, die dank [Umweltförderung im Inland](#) auch finanziell leichter zu bewältigen ist. Die Fenster werden schrittweise ausgetauscht, was den Bedarf an Heizenergie um bis zu 30.000 kWh reduzieren kann.

Noch größere Einsparungen sind in der Prozesswärme zu holen: Durch eine bessere Dämmung an den Wärmeverbrauchern und die Optimierung der Wärmeeinbringung in den Salzimprägnierungsprozess des Holzes kann der spezifische Bedarf um 350 MWh pro Jahr gesenkt werden, das entspricht fast 27 Prozent des gesamten Energiebedarfs des Unternehmens. Eine temporäre Erstmaßnahme hat im ersten Quartal 2020 bereits zu einer Reduktion um etwa 80.000 kWh im Vergleich zum Vorjahreszeitraum geführt.

Im Zuge der Einführung des Energiemanagementsystems war der Firma auch die Schulung der rund 30 Beschäftigten aus gutem Grund ein Anliegen: Organisatorische Maßnahmen wie richtiges Lüften, das Schließen nicht benötigter Druckluft-Anschlüsse oder konsequentes Ausschalten nicht im Gebrauch befindlicher Geräte bringen bis zu fünf Prozent weniger Gesamtenergieverbrauch. Damit diese Maßnahmen nicht in Vergessenheit geraten, sind Anleitungen an gut sichtbaren, stark frequentierten Stellen ausgehängt.



Druckluftsysteme

Energiekosten machen bei Druckluftanlagen rund drei Viertel der Lebenszykluskosten aus, und sie können in Unternehmen einen nicht unwesentlichen Anteil der laufenden Stromkosten verursachen. Teuer wird es, wenn die Anlage auch dann mit voller Kapazität in Betrieb ist, wenn sie gar nicht benötigt wird, oder Druckluft für eigentlich nicht vorgesehene Aufgaben, etwa als Besenersatz, zum Einsatz kommt. Eine Reihe von Maßnahmen hilft, Energiekosten zu sparen:

- › **Abschalten der Anlage** außerhalb der Betriebszeiten
- › **Verhindern von Leckagen**, die kontinuierlich Druckverlust verursachen:
 - › Die Beschäftigten sollen auf undichte Stellen achten und diese melden
 - › Fixe, kürzere Intervalle zur Behebung von Leckagen
- › Wenn außerhalb der Kernzeiten **nur ein Teil der Kapazität gebraucht wird**, bieten sich eine Reihe von Möglichkeiten an:
 - › Einbau eines zweiten Netzes mit geringerem Druck
 - › Einbau von Kugelhähnen, mit denen bestimmte Bereiche oder Verbraucher vom Netz getrennt werden können, um so Leckageverluste in den Maschinen und Leitungen zu reduzieren
 - › Für punktuelle Aufgaben außerhalb der Hauptbetriebszeit Versorgung durch einen mobilen Kolbenkompressor statt der zentralen Druckluftanlage
- › Ein **Druckluftspeicher** verhindert häufiges Ein- und Ausschalten der Kompressoren und verlängert so deren Lebensdauer



Links die Druckluftkompressoren, unten die Absauganlage beim Metallverarbeiter Faustenhammer, der mit einer Reihe an Maßnahmen die Energiekosten entscheidend verringern konnte. Mehr dazu auf der [› folgenden Seite](#)
Bilder: Faustenhammer GmbH





EffizienzErfahrungen: Energieverluste bei Druckluft vermeiden

»In Summe sind wir mit allen getroffenen Maßnahmen sehr zufrieden, weil wir energieeffizient arbeiten können und etliche Einsparungspotenziale nutzen, aber trotzdem unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine angenehme Arbeitsumgebung bieten können. Wir sehen die Maßnahmen der vergangenen Jahre als Antrieb auch künftig über Einsparungspotenziale nachzudenken und uns noch weiter zu entwickeln!«

Faustenhammer-Geschäftsführer Alfred Huber

Der Wiener Familienbetrieb **Faustenhammer GmbH** erzeugt in dritter Generation technische Federn und Drahtbiegeteile. Maßnahmen wie thermische Sanierung, die Nutzung alternativer Energiesysteme und eine energieeffiziente Heizung und Kühlung wurden schon umgesetzt.

Besonderes Augenmerk hat das Unternehmen auf die energieintensive und daher auch teure Druckluft gelegt: Grundsätzlich wird laufend evaluiert, ob druckluftbetriebene Geräte durch elektrisch betriebene Geräte, die einen höheren Wirkungsgrad aufweisen, ersetzt werden können. Die Anlage wird regelmäßig auf Leckagen überprüft, um sie zeitnah abzudichten und Verluste zu vermeiden. Dabei hilft auch, dass die Versorgungsleitungen mancher Bereiche automatisch nach Ende der Betriebszeit vom Netz getrennt werden. Die Druckluftzufuhr einzelner Verbraucher ist ebenfalls mit Kugelhähnen abtrennbar.

So wird der Gesamtbedarf an Druckluft reduziert, und er kann nun mit einem kleiner dimensionierten und effizienteren, weil drehzahlgeregelten Kompressor gedeckt werden. Der überdimensionierte alte Kompressor kommt nur noch in Zeiten besonders hohen Bedarfs zum Einsatz, bzw. dient er als Reserve im Falle eines technischen Gebrechens. Die Abwärme der Kompressoren wird für die Vorwärmung der Frischluft in der Schleiferei sowie zur Warmwasserbereitung genutzt.

Die Reduktion des Anlagen-Maximaldrucks von 11 auf 9,5 bar hat ebenfalls ein enormes Einsparpotenzial ergeben. Da im Nachtbetrieb weniger Druckluft-Verbraucher im Einsatz sind, wurde parallel zum Haupt-Druckluftnetz ein zweites Netz mit einem geringeren Druck von 7 bar eingerichtet.

Nicht nur das Druckluftsystem ist auf Energieeffizienz und Klimaschutz getrimmt. Am aktuellen Produktionsstandort, vom Vorbesitzer noch mit Öl beheizt, wurde im Zuge der thermischen Sanierung der Öltank fachgerecht stillgelegt und entsorgt, nunmehr erfolgen Heizung und Kühlung über Wärmepumpen und Free cooling mit Brunnenwasser. Die Beleuchtung wurde ganz auf LED umgestellt, und einen Teil des Strombedarfs deckt die eigene PV-Anlage mit knapp 200 kW_p installierter Leistung.



Wärmerückgewinnung und PV-Anlage auf dem Dach.

*Bild:
Faustenhammer
GmbH*



EDV & IT-Systeme

Der IT-Bereich hat über alle Branchen hinweg den betrieblichen Ablauf einschneidend verändert und ist so auch zu einer fixen Größe in der Energiebilanz eines jeden Betriebs geworden. Eine wachsende Zahl an PC-Arbeitsplätzen und die immer wichtiger werdende IT-Infrastruktur bedeuten eine Zunahme des Stromverbrauchs.

Schon mit einfachen **organisatorischen Maßnahmen** (› Seite 5) kann der Verbrauch reduziert werden. Die Anschaffung **energieeffizienter Geräte** zahlt sich wegen der hohen Laufzeiten aus. Laptops in Kombination mit externen Bildschirmen sparen nicht nur Strom, sie sind auch variabler einsetzbar.

Bei **Servern** rechnen sich energieeffiziente Lösungen besonders, denn sie benötigen rund um die Uhr Strom und auch Kühlenergie. Eine Möglichkeit für die effiziente Klimatisierung von Serverräumen bringt hier der Einsatz von **Free Cooling** in den Wintermonaten (Siehe Praxisbeispiel auf › Seite 17).



EffizienzErfahrungen: Virtualisierter Server spart Strom

»Die Virtualisierung der Server war in ökologischer und ökonomischer Hinsicht ein voller Erfolg für unser Unternehmen. Neben der Reduktion von benötigter Energie und Hardware konnten wir außerdem die Verfügbarkeit der Server und deren Daten weitreichend verbessern. Wir sind nun auch deutlich flexibler bei der Bereitstellung neuer, virtueller Server und bei der Ausrollung von Updates.«
Ing. Sebastian Nekola, Leiter Administration der Bäckerei Mann

Die Zentrale der Wiener **Bäckerei Mann** hat auf eine Virtualisierung der Server gesetzt: Die Arbeit von 20 Servern wird nun durch zwei energieeffiziente Geräte erledigt, von denen jedes weniger Strom verbraucht als ein einzelner alter Server.



Mit einer Investition von 12.000 Euro konnte der jährliche Stromverbrauch von 35.000 kWh auf 3.000 kWh gesenkt werden – das bringt eine Einsparung von 3.500 Euro im Jahr. Eine weitere Folge der Investition: Die neuen Server haben weitaus weniger Kühlungsbedarf, daher kann in Folge auch bei der Klimatisierung gespart werden. Nebenbei schafft die Maßnahme auch Platz: Statt drei Serverschränken sind nun noch zwei im Einsatz – einer für die EDV, der andere berherbergt lediglich den Audioverstärker fürs digitale Radio.

Früher füllte der Server drei solche Kästen: Die Virtualisierung spart nicht nur Energie, sondern auch Platz • Bild: Bäckerei Mann



Kältesysteme

Ob Kühlregale im Lebensmittelhandel, die Temperierung von Serverräumen oder die Klimatisierung von Wohn- und Bürohäusern: Der Kältebedarf ist kontinuierlich am Wachsen, nicht zuletzt auch aufgrund der steigenden Zahl an Hitzetagen. Daher wird auch der Bedarf an energieeffizienten, nachhaltigen Lösungen größer – etwa die Umwandlung von Wärme in Kälte (Siehe dazu auch die B4C-Ausgabe [»Kühlen mit Sonnenenergie und Abwärme«](#)) oder die Nutzung jener Wärme, die Kühlaggregate abgeben.



EffizienzErfahrungen: Heizkosten sparen mit der Kühlanlage

»Wir sind froh, für die Abwärme der Kühlaggregate der EUROSPAR-Filiale eine sinnvolle Verwendung gefunden zu haben. Die ungenutzte Entsorgung der wertvollen Abwärme gehört nun der Vergangenheit an, jetzt können wir damit massiv Heizkosten sparen und obendrein auch noch die Umwelt entlasten – eine Win-Win Situation also.«

Heimo Prodingner, Geschäftsführer des Coop Shopping Center Tamsweg

Die EUROSPAR-Filiale im Coop Shopping Center mitten in Tamsweg hat neue Kühlanlagen für die Lebensmittel mit einem umweltfreundlichen Kältemittel angeschafft, dazu wurde zusätzlich eine Wärmerückgewinnung installiert. Die Abwärme kann direkt für die neue, hocheffiziente Niedertemperaturheizung genutzt werden. Eine zusätzliche Wärmepumpe hebt die Temperatur der Abwärme an und macht sie auch für jene Gebäudeteile nutzbar, in denen für die energieintensiveren Hochtemperatur-Heizkörper lokale Fernwärme bezogen wird. So können 39 Prozent der Heizkosten eingespart werden.



Energieberater Johannes Singer und Einkaufszentrum-Direktor Heimo Prodingner vor der Heizungsanlage.

*Bild:
umwelt service salzburg*



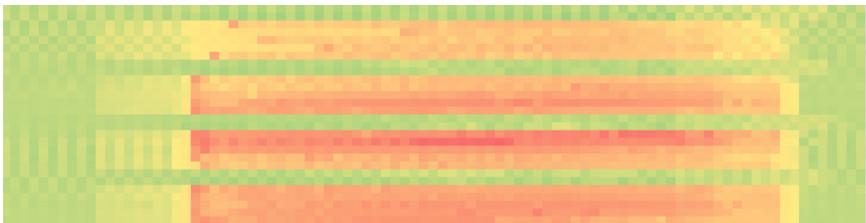
Lastgang-Analyse des Stromverbrauchs

Grundlage für eine verlässliche Kosten-Nutzen-Rechnung sind genaue Verbrauchsdaten. Unternehmen mit einem jährlichen Stromverbrauch über 100.000 kWh können von ihrem Stromlieferanten kostenlos die Viertelstunden-Verbrauchswerte anfordern.

Mit geeigneten Analyse-Werkzeugen kann aus diesen Daten das Verbrauchsprofil von Gebäuden und Anlagen herausgelesen werden. Erfahrene „Energie-Diagnostiker“ vergleichen die Viertelstunden-Werte im Tagesverlauf und verknüpfen sie mit Informationen wie Betriebszeiten, Nutzfläche, Außentemperatur oder branchentypischen Energiekennzahlen. Untypisch hohe Verbräuche, beispielsweise aufgrund falsch eingestellter Beleuchtungs-, Heizungs- oder Lüftungsanlagen, können so erkannt und der Ursache auf den Grund gegangen werden. Bei der Betrachtung der Grundlast – also des Stromverbrauchs, der auch außerhalb der Betriebszeiten stattfindet – fallen oft Verbraucher auf, die unnötig eingeschaltet bleiben.

Auch die Zeiten mit besonders hohem Strombedarf werden überprüft. Wenn es ausgeprägte Lastspitzen gibt und eine zeitliche Verschiebung eines Teils dieses Bedarfs möglich ist, können Kosten gespart werden. Aktuell wird über Änderungen bei den Netztarifen diskutiert. In Zukunft könnte die höchste bezogene Leistung des Monats die Stromrechnung stärker beeinflussen, als dies jetzt der Fall ist.

Durch einen Vergleich des Lastgangs vor und nach der Umsetzung kann überprüft werden, wie wirksam Verbesserungsmaßnahmen gewesen sind. Ergänzende Informationen über den Verbrauch einzelner, besonders relevanter Anlagen erhält man durch temporäre Messungen oder durch den Einbau von Subzählern.



Informativer „Fleckerlteppich“: Darstellung der Verbrauchswerte eines Bürogebäudes über vier Wochen im Sommer mit einem so genannten Teppichdiagramm. Jedes Rechteck zeigt einen Viertelstunden-Wert an. Von links nach rechts wird die Uhrzeit dargestellt, von oben nach unten die einzelnen Tage.

Das durchgehende Grün an den Samstagen und Sonntagen zeigt einen niedrigen Verbrauch an. Ungewöhnlich hohe Verbräuche können durch die Farbgebung leicht erkannt und die Ursache ermittelt werden. In diesem Beispiel ließ sich das dunklere Rot im dritten Block mit erhöhtem Kühlbedarf an einem Hitzetag plausibel erklären.

Bild: e7 energy innovation & engineering • Mehr dazu auf der [folgenden Seite](#)



EffizienzErfahrungen: Per Ferndiagnose Stromfesser identifiziert

»Die Erfahrung von gut 400 Analysen zeigt uns, dass hier Stromeinsparpotenziale von über 10 Prozent aufgezeigt und meist ohne relevante Investitionen verwirklicht werden können. Die graphische Aufbereitung macht Low- und No-Cost-Maßnahmen gut sichtbar und erzeugt eine große Bereitschaft, diese auch sofort umzusetzen. Wir gehen davon aus, dass es bei über 80 Prozent der Analysen zur Nachfolgemeaßnahmen kommt.

Bei dem Seniorenheim in einer ländlichen Gemeinde wurde die Analyse rein auf Basis der übermittelten Daten – ohne Lokalaugenschein – durchgeführt, der fertige Bericht dann mit dem Kunden per Webmeeting besprochen.«

Georg Benke, e7 energy innovation & engineering

Der Stromverbrauch des Seniorenheims mit 60 Betten, vom Energieprofil her vergleichbar mit einem Beherbergungsbetrieb, lag mit über 283.000 kWh deutlich über dem Branchendurchschnitt. Eine Analyse der Verbrauchswerte mit dem [Lastgang-Tool](#) der *e7 energy innovation & engineering* hat gezeigt, dass die Grundlast außerhalb der Nutzungszeiten, speziell in den Abendstunden, mit 18,6 kW außergewöhnlich hoch ist. Die Lastganganalyse hat ergeben, dass die saisonalen Schwankungen beim Verbrauch nicht mit der Außentemperatur in Zusammenhang stehen, sondern mit dem Tageslicht: Die automatisch gesteuerte Außenbeleuchtung konnte als Ursache des hohen Verbrauchs lokalisiert werden, auf deren Konto fast die Hälfte der Leistung ging, nämlich 9 kW. Durch eine effizientere und verschlankte Beleuchtung im Außenbereich konnten hier entscheidende Einsparungen erzielt werden.

Ursache der morgendlichen Lastspitzen ist hingegen der Küchenbetrieb. Hier ist bei der abschließenden Kundenbesprechung empfohlen worden, nach Möglichkeit das Zuschalten von Geräten mit hohem Leistungsbedarf zeitlich nach hinten zu verschieben.



Überprüfen Sie Ihre Anschlussleistung!

Finden Sie auf Ihrer Stromrechnung eine Information über [Leistungsspitzen](#)?

Wenn ja, dann haben Sie für die Bereitstellung einer bestimmten Leistung [Netzbereitstellungsentgelt](#) bezahlt. Durch Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs sinkt oft auch die aus dem Netz benötigte [maximale Leistung](#). Wird dauerhaft weniger Leistung benötigt, kann eine Rückzahlung der Differenz beim Netzbetreiber beantragt werden.

Überprüfen Sie daher, wie hoch die von Ihnen bei Ihrem Netzbetreiber eingekaufte Leistung ist.

Auch bei [Fernwärmeanschlüssen](#) kann sich eine Messung des tatsächlichen Leistungsbedarfs bezahlt machen, denn eine Einstufung in eine zu hohe Leistungsklasse erhöht unnötig die laufenden Fixkosten.



Energiemanagement

Für eine erfolgreiche und zielgenaue Einsparung der Energiekosten ist vorausschauende Planung eine entscheidende Voraussetzung: Energieeffizienz gehört gemanagt, und mit Energiemanagement wird systematisch dafür gesorgt, dass Energie als ein Thema, das alle betrieblichen Bereiche betrifft, nicht im Alltagsgeschäft untergeht.

Die **Energiebuchhaltung** – die regelmäßig durchgeführte Dokumentation des Energieverbrauchs und energierelevanter betrieblicher Kenngrößen – ist Basis für ein einfaches Energiemanagement und für die Planung und Überprüfung von Effizienzmaßnahmen.

Kernstück eines jeden **Managementsystems** ist die laufende Verbesserung der betrieblichen Abläufe, die sich als Kreislauf mit vier Phasen darstellen lässt:



Grafik: EIW

- › Nach einer detaillierten Statuserhebung werden Ziele gesetzt und Maßnahmen zu deren Erreichung entwickelt (**Plan**)
- › Die geplanten Maßnahmen werden umgesetzt (**Do**)
- › Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird überprüft (**Check**)
- › Auf Basis der Überprüfung werden künftige Ziele und Maßnahmen angepasst (**Act**)

Immer mehr Klein- und Mittelbetriebe bauen ein komplettes **Energiemanagementsystem nach ISO-Norm 50001** auf, um in vollem Umfang von einer systematischen und nachhaltigen Senkung von Energieverbrauch und -kosten zu profitieren.



Energiemanagement bedeutet, Energieeffizienz in planvollen Schritten mit größtmöglichen Synergien umzusetzen.

Einer dieser Schritte bei MOLDAN Baustoffe: Antransport des Rohmaterials per elektrischem Förderband statt mit Diesel-Lkws.

Bild: MOLDAN Baustoffe

Mehr dazu auf der
› [folgenden Seite](#)



EffizienzErfahrungen: Mit Energiemanagement Potenziale entdeckt

»Die Einführung eines nach ISO 50001 extern zertifizierten Energiemanagementsystems und die voranschreitende Digitalisierung der Produktionsabläufe helfen uns, die Erfolge unserer umfassenden Maßnahmen, welche auch Bewusstseinsbildung bei Mitarbeitern, effiziente Beleuchtung und Antriebsumstellungen umfassen, zu quantifizieren und uns effizienztechnisch kontinuierlich weiter zu entwickeln.

Mit dem neuen Gasbrenner und durch die Optimierung des Brennprozesses sind wir bei Moldan in der Lage, den Einsatz an Primärenergie massiv zu verringern. Dadurch können wir auch die Gas- und Stromkosten beträchtlich reduzieren. Auch die Abwärmenutzung im Bereich der Druckluftkompressoren war ein voller Erfolg - mehr als 10.000 Liter Diesel können jährlich eingespart werden.«
DI Matthias Poldlehner, Umweltverantwortlicher bei MOLDAN Baustoffe

Die **MOLDAN Baustoffe GmbH & Co KG** im Salzburgischen Kuchl produziert Trockenbaustoffe – beginnend mit dem Abbau des Gesteins bis hin zum fertigen Produkt. Die Einführung eines Energiemanagementsystems half, den Überblick über den Energieeinsatz zu behalten, Effizienzmaßnahmen zu bewerten und neue Einsparpotenziale aufzudecken:

Der Erdgasverbrauch beim Herstellungsprozess konnte durch Austausch des vorhandenen Gasbrenners und des Verbrennungsluftgebläses, durch Dämmung der Brennkammer und Rohrleitungen sowie Optimierungen des Brennprozesses um rund 3 Millionen kWh pro Jahr gesenkt werden. Zusätzlich bringen diese Maßnahmen auch noch 36.000 kWh weniger Stromverbrauch. So reduziert sich der CO₂-Ausstoß um 243 Tonnen pro Jahr.



Der Ersatz eines Kühlgasmotors durch einen Antrieb mit Frequenzumrichter reduziert den Stromverbrauch um 106.000 kWh, weitere 13.900 kWh Einsparung im Jahr bringt die Beleuchtungsoptimierung in der Lagerhalle.

Seit das Rohmaterial nicht mehr durch Diesel-Lkw, sondern mit elektrisch betriebenen Förderbändern antransportiert wird, gibt es 40 Tonnen weniger CO₂-Ausstoß im Jahr. Das Pkw-Spritspartraining für Außendienstmitarbeiter hat die laufenden Tankkosten des Unternehmens noch weiter reduziert.

Detaillierte Infos und ein Video:

› [umwelt service salzburg](#)

Der neue Gasbrenner
Bild: MOLDAN Baustoffe



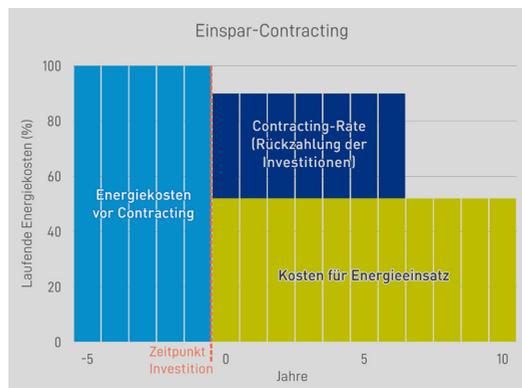
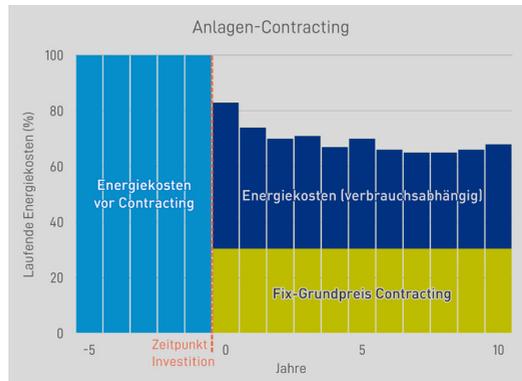
Finanzierung und Umsetzung mittels Contracting

Energieeffizienz zahlt sich aus, doch benötigen die fachgerechte Planung und Umsetzung sowie der optimale Betrieb effizienterer Anlagen auch personelle und zeitliche Ressourcen. Wenn Unternehmen schon ausgereifte Pläne für eine klimafreundlichere Zukunft erarbeitet haben, bedeuten die erforderlichen Investitionen bisweilen eine Hürde, oder die Amortisationszeiten fordern den Betrieben einen langen Atem ab.

Hier bietet es sich an, einen Contracting-Partner in die Sanierung eines Gebäudes, die Optimierung von Anlagen oder eine Neuanschaffung im Sinne von Energieeffizienz und Klimaschutz einzubinden. Der **Contractor** – das ist oft ein Anlagenlieferant oder spezialisierter Energiedienstleister – übernimmt nicht nur die Investitionskosten für die Anlage, sondern kümmert sich auch um die Umsetzung der Maßnahme, bei Bedarf um Genehmigungsverfahren, oftmals auch um den laufenden Betrieb und die Wartung.

Beim **Anlagen-Contracting** finanzieren und betreiben die Contractoren zum Beispiel eine Anlage zur Wärmerückgewinnung oder einen neuen Heizkessel. Das Unternehmen bezieht während der Laufzeit des Contracting-Vertrages die Wärme aus der neuen Anlage, der Contractor deckt über den Wärmepreis die Investitions- und Betriebskosten.

Beim **Einspar-Contracting** wird z.B. die energetische Sanierung eines Gebäudes inklusive Heizung, Kühlung, Lüftungs- und Beleuchtungssystem finanziert. Der Kunde zahlt dem Contractor während der Vertragslaufzeit einen wesentlichen Anteil an den gemessenen Einsparungen, der damit seine Investitions- und Finanzierungskosten deckt. Nach Ablauf des Vertrags lukriert der Kunde sämtliche Einsparungen selbst. »



Schema laufender Energiekosten bei Anlagen-Contracting (o.) und Einspar-Contracting (u.) • Grafik: EIW

In beiden Fällen liegt das technische und wirtschaftliche Risiko beim Contractor, der Kunde zahlt nur entsprechend der tatsächlich gelieferten Energie bzw. der erzielten Einsparung.

Stellt Contracting für in Ihrem Unternehmen geplante Maßnahmen eine geeignete Option dar? – Dazu kann eine gute Energieberatung eine Ersteinschätzung liefern.



Mit neuen, effizienten Anlagen konnte Fischer Brot die Energiekosten beträchtlich senken. Contracting hat das Unternehmen sowohl bei der Finanzierung als auch bei der Umsetzung entlastet. Mehr dazu auf der [nächsten Seite](#)

Links der Energieverteiler der Heizzentrale, rechts die Wärmerückgewinnungsanlage des Semmelofens • Bilder: ENGIE



Unterstützung bei Contracting

In Oberösterreich gibt es **Förderungen** für Projekte, die Energieeffizienz oder den Einsatz Erneuerbarer über Contracting finanzieren:

www.land-oberoesterreich.gv.at/22833.htm

Weitere erfolgreiche **Beispiele** für Energie-Contracting:

www.energiesparverband.at/foerderungen/gemeinden-unternehmen/energie-contracting/contracting-beispiele

Musterverträge und weitere Informationen:

www.oegut.at/de/projekte/energie/mustervertraege-contracting.php

Der **Verband Dienstleister Energieeffizienz und Contracting Austria** listet seine Mitglieder mit Suchmöglichkeit nach Art der Dienstleistung auf:

www.deca.at/mitglieder



EffizienzErfahrungen: So kriegt man Energieeffizienz gebacken

»Mir als Maschinenbauer ist der Wirkungsgrad wichtig. Wir legen daher schon lange Wert darauf, alle eingesetzten Ressourcen so gut wie möglich zu nutzen. Beispielsweise gewinnen wir bis zu 13 Prozent der benötigten Energie aus der Abwärme zurück.

Unser Kerngeschäft ist aber das Backen, nicht die Energieeffizienzsteigerung. Deshalb ist Contracting für uns interessant. Der Contractingpartner kümmert sich um alle technischen Belange und die Finanzierung der Maßnahmen inklusive der Beantragung der Förderungen. Wir zahlen nur das, was tatsächlich eingespart wurde. Somit können wir unsere Mittel für Investitionen in Produktionsanlagen und Gebäude verfügbar halten.«

Roland Fischer, Miteigentümer von Fischer Brot

Beim Linzer Familienunternehmen **Fischer Brot** werden Neu- und Umbauten immer auch mit Energieeffizienzmaßnahmen kombiniert. Mit Contracting hatte man bereits gute Erfahrungen bei der erfolgreichen Energieeffizienz-Verbesserung am Standort in Linz gemacht, daher wurde beim Ausbau des Standorts nahe Wien im Jahr 2019 wieder auf dieses Modell gesetzt.

Am Standort Linz wurden drei große Ziele gesteckt: Die optimierte Trocknung des Knödelbrots, die Sicherstellung konstanter Zuluft-Konditionen und die Nutzung von Wärme aus der Abluft.

Beim Trocknungsprozess konnten nicht nur Einsparungen von 1200 kWh Gas pro Tag erreicht, sondern auch die Durchlaufzeit verringert und die Qualität der Trocknung erhöht werden. Die Wärmerückgewinnung bei den Semmelöfen und eine Heizungsoptimierung sparen weitere 2900 kWh Gas pro Tag. Zudem wurden weitere Geräte erneuert respektive optimiert, dazu auch Wärmemengenzähler, Energiemonitoring und die benötigte Regelungstechnik installiert. Nun ist der Bezug von Fernwärme nicht mehr nötig.

Die Gesamtinvestitionen in Höhe von etwa 950.000 Euro übernahm der Contractor, 28 Prozent davon konnten durch Förderungen gedeckt werden. Die Maßnahmen brachten eine Reduktion der Gesamtkosten um ca. 150.000 Euro pro Jahr. Der CO₂-Ausstoß wird um jährlich 750 Tonnen gesenkt.

Im Zuge der Produktionsausweitung am Wiener Standort sollte die anfallende zusätzliche Wärmeleistung durch Wärmerückgewinnung abgedeckt werden. Der Contracting-Vertrag umfasste unter anderem die Energieversorgung für ein neu gebautes Tiefkühlhaus und für Gärschränke, die Installation neuer Anlagen zur Wärmerückgewinnung und die Optimierung bestehender sowie die gesamte Zähler- und Regelungstechnikinfrastruktur samt Energiemonitoring. Dadurch werden pro Tag 5700 kWh weniger an Gas benötigt.

Die Gesamtinvestition von rund 746.000 Euro konnte zu 27 Prozent aus Förderungen finanziert werden. Die Kosten werden nun jährlich um rund 67.000 Euro und die Treibhausgas-Emissionen um 605 Tonnen verringert.

Die Contracting-Verträge mit dem Anbieter **ENGIE** laufen jeweils etwa fünf Jahre lang, danach profitiert Fischer Brot in vollem Umfang von den Einsparungen.

FÖRDERUNGEN FÜR BERATUNG UND INVESTITIONEN

Ganz abgesehen von den positiven Umwelteffekten bringen viele Investitionen in Energieeffizienz auch wirtschaftliche Vorteile, weil die laufenden Energiekosten entscheidend gesenkt werden können. Förderungen verringern die selbst aufzubringende Investitionssumme, verkürzen die Amortisationszeiten und machen Klimaschutz auch ökonomisch noch attraktiver.



Förderung von Klima- und Umweltschutzmaßnahmen

Die **Umweltförderung im Inland** vergibt einmalige, nicht rückzahlbare Zuschüsse zu Investitionskosten für eine breite Palette betrieblicher Umwelt- und Energiemaßnahmen – von thermischer Gebäudesanierung über Verbesserungen bei Wärme, Kühlung, Beleuchtung oder Produktionsprozessen bis hin zum Umstieg auf erneuerbare Energieträger. Bei einzelnen Förderschwerpunkten kann diese Bundesförderung um Förderungen der Bundesländer aufgestockt werden: www.umweltfoerderung.at/betriebe.html

Die **Schwerpunktprogramme des Klima- und Energiefonds** fördern beispielsweise Mustersanierungen für betrieblich genutzte Gebäude und Mobilitätsmaßnahmen einschließlich E-Mobilität bis hin zu PV-Anlagen. Unternehmen, die erstmals innovative Finanzierungsformen wie z.B. Green Bonds oder Crowdfunding für ihr Klimaschutzprojekt nutzen möchten, unterstützt das Programm Green Finance bei der wirtschaftlichen Darstellung des Projekts (Business Plan) oder bei der Tragung der Nebenkosten der Platzierung am Kapitalmarkt: www.klimafonds.gv.at/ausschreibungen/#unternehmen

Das austria wirtschaftsservice fördert kleine und mittlere Unternehmen bei der **Einführung eines Energiemanagementsystems**: www.aws.at/aws-energie-klima/

Klimafreundliche Mobilitätslösungen

In diesem Bereich ist die **Förderung emissionsfreier Fahrzeuge**, vor allem die E-Mobilität einschließlich Ladeinfrastruktur, stark ausgebaut worden. Mehr dazu in der B4C-Ausgabe [› Umdenken / Umlenken zu E-Mobilität](#)

Gefördert werden auch **Investitionen in umweltschonendes Mobilitätsmanagement**. Förderungen für Spritspartrainings stehen nur noch für Elektrofahrzeuge zur Verfügung: <http://mobilitaetsmanagement.at>



Förderwegweiser

Die Suche nach passenden Energie- und Umweltförderungen wie auch nach geförderten Beratungen erfolgt anhand von Betriebsstandort und Stichworten:
www.energyagency.at/fakten-service/foerderungen/oesterreichweit.html

Geförderte Energieberatungen

In jedem Bundesland gibt es Förderungen für Energieberatungen durch externe Fachleute. Erstberatungen werden besonders hoch gefördert, auch Folgeberatungen für die Umsetzung komplexerer Vorhaben werden unterstützt:

www.wko.at/service/umwelt-energie/Gefoerderte_Energieberatung_fuer_Unternehmen.html

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorferstraße 5/22
1060 Wien

E-Mail: office@klimafonds.gv.at

www.klimafonds.gv.at

Inhalt, Konzeption und Gestaltung

Energieinstitut der Wirtschaft GmbH
Webgasse 29/3 • 1060 Wien

E-Mail: office@energieinstitut.net

www.energieinstitut.net

Inhaltliche Ausarbeitung

Friedrich Kapusta, Emanuel Pelekanos,
Sonja Starnberger

Redaktion, Gestaltung

Mario Jandrokovic

Wien, November 2020

Aktualisiert im Juni 2021

B4C – Business for Climate:

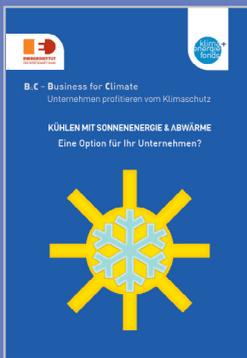
Unternehmen profitieren vom Klimaschutz

Alle Publikationen dieser Reihe sind als kostenloser PDF-Download verfügbar:

www.energieinstitut.net/de/b4c



Umdenken / Umlenken zu E-Mobilität
Wirtschaftliche Vorteile für Betriebe



Kühlen mit Sonnenenergie & Abwärme
Eine Option für Ihr Unternehmen?



Strom selbst erzeugen und speichern
PV-Anlagen & Speicherlösungen für Unternehmen