



EFFIZIENTE

METALLVERARBEITUNG



EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund



creating the future

Programm zur grenzüberschreitenden Kooperation ÖSTERREICH - UNGARN 2007-2013
AUSZTRIA - MAGYARORSZÁG Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013

VORWORT

Energie ist gerade für metallverarbeitende Betriebe ein ganz wesentlicher Kostenfaktor. Die Verbesserung der Energieeffizienz des Betriebes ist daher besonders wichtig, um die Wettbewerbsfähigkeit und damit das Überleben des Betriebes zu sichern.

Schonender und sparsamer Ressourceneinsatz, Umweltschutz sowie fairer Umgang miteinander sind für Betriebe, die das Prinzip der Nachhaltigkeit in ihre Firmenpolitik einbezogen haben, eine Selbstverständlichkeit. Ungarische Partner – die Industrie- und Handelskammer Komitat Győr-Moson-Sopron und CEURINA NKft – und österreichische Partner – Energieinstitut der Wirtschaft GmbH und Wirtschaftskammer Wien – arbeiten im von der Europäischen Union im Rahmen der Europäischen territorialen Zusammenarbeit geförderten Projekt „ESP – Energy Information Service Package for Businesses“ zusammen, um vor allem kleinen und mittleren Unternehmen die erforderlichen Informationen zur sparsamen Nutzung von Energie bereitzustellen.

Basierend auf den Auswertungen der Daten der KMU-Scheck Initiative des Klima- und Energiefonds sowie des ÖkoBusinessPlan Wien, erhalten Sie mit dieser Broschüre ausgewählte Expertentipps und die Möglichkeit, sich mit Hilfe von Kennzahlen mit Ihrer Branche zu vergleichen. Diese Broschüre soll für eine große Anzahl an Betrieben wertvolle, praxisrelevante Informationen und Lösungsvorschläge bieten, ohne aber einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Hauptaugenmerk der Broschüre liegt auf dem Thema Energie und Energieeffizienz, ohne aber die weiteren umweltrelevanten Punkte betreffend Abfall, Wasser und Abwasser, Mobilität und Rohstoffeinsatz außer Acht zu lassen.

Als Ihre Interessensvertretung hoffen wir, dass der vorliegenden Folder für Ihre Vorhaben in Sachen Energieeffizienz hilfreich ist.

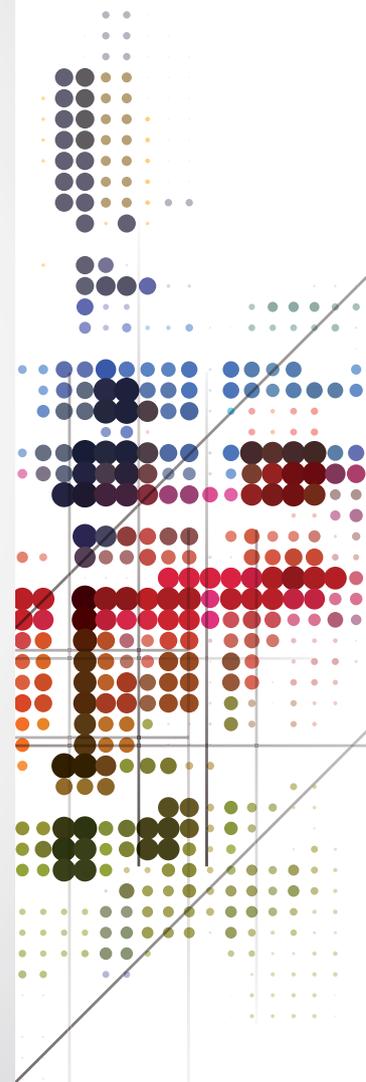
Ihre Wirtschaftskammer Wien

Impressum

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich: Energieinstitut der Wirtschaft GmbH | www.energieinstitut.net | In Kooperation mit dem ÖkoBusiness-Plan Wien [<http://unternehmen.oekobusinessplan.wien.at>] www.energysp.eu | Quelle: EIW-Auswertung von Ergebnissen der durch den Klima- und Energiefonds geförderten KMU-Energieeffizienzcheck-Beratungen 2011, Beratungsergebnisse des ÖkoBusinessPlan Wien von 1999 bis 2013 | Erscheinungsdatum: Sommer 2014 | Layout: Alice Gutleiderer, www.designag.at | Druck: www.druck.at | Download: www.energieinstitut.net | Zur besseren Lesbarkeit wurde auf geschlechtsspezifische Formulierungen verzichtet. Die verwendeten Formulierungen richten sich jedoch ausdrücklich an beide Geschlechter.



ESP ist ein Projekt der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit (ETZ), kofinanziert durch den Europäischen Fond für regionale Entwicklung der Europäischen Union (EFRE).



INHALT

Auswahl der passenden Energieeffizienz-Maßnahmen	4
Organisatorische Maßnahmen	8
Ergänzende Maßnahmen: Wasser- und Abfall	9
Wo wird am häufigsten Energie gespart?	10
Analyse der Ist-Situation	11
Vergleich mit der Branche	12
Maßnahmen umsetzen: Best Practice Betriebe	16

EFFIZIENTE METALLVERARBEITUNG

Die aktuelle Auswertung von 55 metallverarbeitenden Betrieben hat ergeben, dass die Energiekosten rund 3,5 % des Umsatzes ausmachen – verglichen mit anderen Branchen ein absoluter Spitzenwert.

Auf den Gewinn umgerechnet, sind diese 3,5 % ein wesentlicher Kostenfaktor: Senken Sie Ihre Energiekosten, und Sie erhöhen Ihre Konkurrenzfähigkeit.

Energieeffizienz lohnt sich immer, und die Bandbreite an möglichen Maßnahmen ist enorm, ebenso die Einsparpotenziale: Werden alle wesentlichen Verbraucher optimiert, kann der Stromeinsatz um 15 %, der Wärmeeinsatz um 20 % reduziert werden: So können abhängig vom Energieverbrauch des Betriebes durchschnittlich jährlich um die 5.000,- Euro Energiekosten eingespart werden.

WICHTIGE SCHRITTE ZUR EFFIZIENTEN METALLVERARBEITUNG

Wie kann Ihr Betrieb zu einem effizienten Metallbetrieb werden?

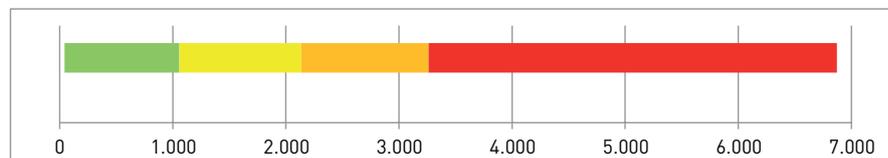
Diese Broschüre dient Ihnen als Hilfestellung, wie Sie Ihren Betrieb nachhaltiger, energieeffizienter und umweltchonender führen können – und dabei gleichzeitig Ihren Gewinn erhöhen.

Profitieren Sie von vielfach erprobten Erfahrungen in der Branche!

Finden Sie jene Energieeffizienz-Maßnahmen heraus, die für Ihren Betrieb die passenden sind.

Wo auf dieser Skala findet sich Ihr Betrieb?

Ermitteln Sie ganz einfach Ihre Energiekennzahlen und Sie wissen, wie es um Ihren Energieverbrauch im Branchenvergleich steht:



kWh Gesamtenergieeinsatz pro Tonne Rohmaterial

Wie viel Energie wird benötigt, um eine Tonne Rohmaterial zu verarbeiten? Die untersuchten metallverarbeitenden Betriebe wurden, nach ihrem Energieeinsatz pro Tonne in vier Gruppen geteilt. Die Betriebe mit dem höchsten Einsatz (rot) brauchen ein Vielfaches im Vergleich zu den effizientesten Betriebe (grün).

TIPPS & MASSNAHMEN AUS DER PRAXIS

In metallverarbeitenden Betrieben zahlt es sich immer aus, Energie zu sparen. Denn die Senkung des Energieverbrauchs verringert Ihre Betriebskosten, ohne die Produktqualität zu verschlechtern.

In größeren Betrieben mit mehr als 500 MWh Jahresenergieeinsatz ist Energie ein wesentlicher Kostenfaktor, daher werden hier am häufigsten Maßnahmen geplant und umgesetzt. Jedoch speziell in den kleineren Betrieben mit bis zu 100 MWh jährlichem Energieeinsatz ist viel zu holen: Da hier für gewöhnlich kaum Maßnahmen gesetzt wurden, ist mit den höchsten prozentuellen Einsparungen zu rechnen.

Der erste Schritt zur Reduzierung des Energieeinsatzes sollte immer ein bewusster Umgang mit Energie sein. Egal ob bei den Antriebsmotoren, der Raumwärme oder diversen Stromverbrauchern: Das Spektrum an organisatorischen Maßnahmen ist beinahe unerschöpflich. Darauf aufbauend sollte die Wirtschaftlichkeit von technischen Maßnahmen bei bestehenden Systemen geprüft und die Neuanschaffung moderner energiesparender Geräte angedacht werden.

Für die häufigsten Verbraucher finden Sie nun eine Auswahl an Expertentipps und Maßnahmen, die immer wieder erfolgreich in metallverarbeitenden Betrieben umgesetzt werden. Die Anwendbarkeit und das Reduktionspotenzial der einzelnen Maßnahmen hängen von der spezifischen Situation Ihres Betriebes ab.

Einige Maßnahmen können Sie selbst setzen oder veranlassen, andere sollten Sie mit einem externen Berater besprechen. Der Berater kann helfen, die Gesamtsituation objektiv zu bewerten und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Unternehmens abzuschätzen, welche Maßnahmen die wirtschaftlich sinnvollsten darstellen.

ELEKTROMOTOREN

EINSPARPOTENZIAL: 20 PROZENT

Elektromotoren sind die größten Stromverbraucher in den metallverarbeitenden Betrieben, sie sind für etwa 40 Prozent des Strombedarfs bzw. der Stromkosten verantwortlich.

In größeren Betrieben mit mehr als 500 MWh Jahresenergieverbrauch steigt der Anteil sogar bis auf 70 Prozent, was auf den höheren Automatisierungsgrad zurückzuführen ist.

Da der Kaufpreis im Verhältnis zu den laufenden Stromkosten nur einen Bruchteil ausmacht, sollte bei Neuanschaffungen besonders auf die Effizienz der Geräte geachtet werden.



EXPERTEN-TIPPS



- Abschalten außerhalb der Produktionszeiten
- Bedarfsgerechte Zu- und Abschaltung der Motoren
- Kontrolle und regelmäßige Wartung
- Einsatz von Frequenzrichtern zur elektronischen Drehzahlregelung
- Beim Neukauf auf den Motorwirkungsgrad, die Dimensionierung, die Leistung, Transmissionsverluste und regelbare Frequenzumformer achten



BLINDSTROM (KOMPENSATION)**EINSPARPOTENZIAL: 100 PROZENT**

Blindstrom ist eine Eigenschaft des Wechselstroms. Er dient zur Erzeugung von Magnetfeldern bei allen induktiven elektrischen Verbrauchern wie Motoren, Induktionsöfen oder Vorschaltgeräten für Leuchtstoffröhren.

Obwohl Blindstrom keinen Beitrag zur nutzbaren Wirkleistung in Form von mechanischer Arbeit oder Wärme leistet, wird er ab einem bestimmten Schwellwert vom Energieversorger in Rechnung gestellt. Durch die Installation einer Kompensationsanlage können die Blindstromkosten völlig eliminiert werden.

**EXPERTEN-TIPPS**

- Klärung, ob Blindstrom in Rechnung gestellt wird
- Installation von Kondensatoren zur Blindstrom-Kompensation

BELEUCHTUNG**EINSPARPOTENZIAL: 40 PROZENT**

Beleuchtung spielt eine wesentliche Rolle in metallverarbeitenden Betrieben – sie verursacht ein Viertel der Stromkosten. In kleinen Betrieben mit weniger als 100 MWh Jahresenergieverbrauch ist Beleuchtung sogar der größte Stromverbraucher.

Beleuchtung wird vorrangig in den Produktionshallen benötigt, die meist sehr hoch sind und kaum über Tageslicht verfügen. Um eine gute Ausleuchtung in den Werkshallen zu gewährleisten, ist die Beleuchtung häufig während der gesamten Produktionszeit eingeschaltet.

EXPERTEN-TIPPS

- Bestmögliches Ausnutzen von Tageslicht
- Reinigung der Leuchten, Lampen und Abdeckungen
- Zonierung der Beleuchtung, Ausrichtung auf Arbeitsplatz
- getrennte Schaltung der Leuchten
- Bedarfsgerechte Schaltung durch Bewegungsmelder, Zeitschaltuhren
- Einsatz von Reflektoren, um Lichtausbeute zu erhöhen
- Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel (z.B. LED)
- Bei Leuchtstoffröhren Einsatz neuer T5-Technologie
- Nachrüstung elektronischer Vorschaltgeräte anstatt der konventionellen



DRUCKLUFT

EINSPARPOTENZIAL: 25 PROZENT

Druckluft ist die teuerste Energieform im Betrieb, da nur etwa 10 Prozent der im Kompressor eingesetzten elektrischen Energie am eigentlichen Druckluftwerkzeug zum Einsatz kommen.

Jedoch ist Druckluft flexibel einsetzbar, günstig in der Anschaffung und deshalb in metallverarbeitenden Betrieben häufig im Einsatz. Doch sollte mit Druckluft sorgsam umgegangen werden.

Bestehende Systeme weisen häufig ein hohes Einsparpotenzial auf: Etwa ein Viertel der Stromkosten lassen sich einsparen.

Alleine schon undichte Leitungen, sogenannte Leckagen, verursachen vielerorts unnötige Mehrkosten von 20 bis 30 Prozent.

Häufig laufen die Kompressoren auch außerhalb der Produktionszeiten, wenn gar keine Druckluft benötigt wird. Durch die Installation einer Zeitschaltuhr können die Betriebszeiten mit Vor- und Nachlauf einfach gesteuert und außerhalb der Produktionszeiten automatisch abgeschaltet werden.

EXPERTEN-TIPPS



- Regelmäßige Prüfung auf Leckagen
- Druckluftaufbereitung regelmäßig warten
- Netzdruck periodisch kontrollieren und optimieren
- Dimension der Anlage an tatsächliche Notwendigkeit anpassen
- Leitungsnetz optimieren (kurze Wege, großer Leitungsquerschnitt)
- Leerlaufanteil der Kompressoren gering halten
- Druckluft nicht zur Kühlung oder Reinigung verwenden
- Abschalten der Anlage, wenn sie nicht benötigt wird
- Abschalten der Anlage außerhalb der Produktionszeiten (Zeitschaltuhr)
- Kompressoren mit Wärmerückgewinnung ausstatten

RAUMWÄRME

EINSPARPOTENZIAL: 20 PROZENT

Mehr als die Hälfte der Gesamtenergie wird in metallverarbeitenden Betrieben für die Raumwärme benötigt, vor allem in den Werkshallen. Ist die Heizungsanlage veraltet, entstehen unnötig hohe Abgas- und Wärmeverluste. Aber auch durch schlecht isolierte Kessel und zu lange Leitungen geht Energie verloren.

Je nach Betriebsart stehen unterschiedliche Heizungssysteme wie Warmluftheizungen, Luftheizer, Radiatoren oder gemischte Systeme zur Verfügung. Zentrale Wärmerversorger mit Wasser oder Dampf als Wärmeträger sind dort sinnvoll, wo außer Raumwärme auch Prozesswärme benötigt wird. Um für Ihren Betrieb das passende System auszuwählen, ist es ratsam, einen Experten einzubeziehen, der Sie über die besten Optionen beraten kann.

MOBILITÄT

Sowohl im Einkauf (Lieferanten) wie auch bei der Montage (Auslieferungen) ist Mobilität bei Metallverarbeitern ein nicht zu unterschätzender Faktor. Wichtig ist, dass die Art, Größe und Anzahl der Fahrzeuge an den Bedarf angepasst ist. Allein durch das Fahrverhalten kann der Kraftstoffverbrauch um bis zu 10 % gesenkt werden, und auch die überlegte Routenplanung sowie die Wartung bringen hier einiges an Kostenersparnis.

EXPERTEN-TIPPS



- Optimierung der Fahrtrouten bei Auslieferungen
- Mitarbeiterschulung auf spritsparende Fahrweise
- Einsatz unterschiedlicher Fahrzeuge für die Belieferung naher/entfernter Kunden
- Fuhrparkoptimierung bezüglich Laderaumnutzung
- Bei Neuanschaffung von Fahrzeugen ist die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von alternativ angetriebenen Fahrzeugen (Hybrid, Biotreibstoffe, Elektro) prüfen

EXPERTEN-TIPPS



- Anpassung von Betriebszeiten (Sommer- & Winterbetrieb, Wochenende, Nachtabsenkung)
- Optimierung des Temperaturniveaus
- Einhaltung der regelmäßigen Wartungsintervalle der Heizungsanlage
- Überprüfung der Heizung (Dimensionierung, Isolierung...)
- Auf den Betrieb abgestimmte Auswahl der Heizungssystems
- Verwendung von Heizkörper-Thermostatventilen
- Heizungsoptimierung durch verringerte Vorlauftemperatur sowie durch hydraulischen Abgleich
- Getrennte Schaltung und Regelung einzelner Heizkreisläufe
- Einsatz drehzahl geregelter Umwälzpumpen
- Optimierung der Wärmeschutzverglasung; Tausch alter, undichter Fenster; Abdichten der Eingangstüren
- Dämmung der Außenwände und der obersten Geschoßdecke



ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

Damit (Energie)effizienz in Ihrem Unternehmen zu einer anhaltenden Erfolgsgeschichte wird, zahlt es sich aus, eine Reihe an organisatorischen Maßnahmen zu setzen, die Ihnen eine längerfristige, vorausschauende Planung erleichtern.

ENERGIEBUCHHALTUNG

Um den Energieverbrauch leichter kontrollieren zu können, hilft ein regelmäßiges Aufzeichnen und Auswerten des Energiebedarfes und von dessen Kosten. Durch die Kenntnis der Verbrauchsdaten lassen sich Schwachstellen einfacher erkennen. Bei größeren Abweichungen kann so auch rascher eine Reparatur beauftragt werden. Die Daten bieten eine gute Grundlage für die individuelle Planung von Energieeffizienzmaßnahmen. Als erster Einstieg in die Energiebuchhaltung können regelmäßig eigene Kennzahlen ermittelt und dokumentiert werden:

KENNZAHLENERMITTLUNG

Der Vergleich mit (externen) Branchenkennzahlen ist eine gute Möglichkeit, um zu sehen, wie der eigene Betrieb im Vergleich zur Branche liegt. Werden regelmäßige eigene (interne) Kennzahlen erfasst und analysiert, können Sie Unregelmäßigkeiten besser erkennen und rascher darauf mit Verbesserungen reagieren.

ENERGIE/UMWELT-VERANTWORTLICHER

Um längerfristig das Bewusstsein für einen energiesparenden, umweltschonenden Betrieb zu schaffen, ist es notwendig, einen Mitarbeiter auszuwählen, der auf die wichtigsten Energieverbraucher achtet.

MITARBEITERSCHULUNG

Die Mitarbeiter sollen über Maßnahmen rechtzeitig informiert, aufgeklärt und geschult werden. Mitarbeiterschulungen zur Bewusstseinsbildung und zum richtigen Nutzerverhalten sind wichtige Voraussetzungen zur Ressourceneinsparung.

MITARBEITERMOTIVATION

Neben der richtigen Einschulung der Mitarbeiter in Ihrem Betrieb ist Motivation ein wesentlicher Punkt. Alle Mitarbeiter sollen kontinuierlich darin bestärkt werden, „richtig“ zu handeln. Davon hängt ab, wie gut Ihr Unternehmen im Umweltschutz dasteht.

KOMMUNIKATION

Kommunikation ist ein wesentlicher Bestandteil von gelebtem Umweltschutz im Betrieb. „TUE GUTES – SPRICH DARÜBER“ soll sowohl gegenüber den Mitarbeitern als auch den Kunden gelten.

ENERGIEBERATUNG

Manchmal fehlt in metallverarbeitenden Betrieben einfach die Zeit, sich das energietechnische Fachwissen anzueignen und sich den Überblick zu verschaffen, die passende Maßnahme zu finden. Ein externer Berater kann hilfreich bei der ganzheitlichen Betrachtung sein, wirksame Verbesserungsmaßnahmen vorschlagen und deren Wirtschaftlichkeit beurteilen.

EXPERTEN-TIPP



- Informieren Sie sich über die Möglichkeiten einer geförderten Energieberatung (<http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/foerderdatenbank.html>)



WEITERE EINSPARPOTENZIALE & MASSNAHMEN

WO GIBT ES NOCH EINSPARPOTENZIALE IN IHREM UNTERNEHMEN?

Neben den bereits dargestellten Potenzialen im Bereich der Energie gibt es etwa auch bei Abfall, Wasser oder Materialeinsatz vielfältige Ansatzpunkte, um Ihren Betrieb zu optimieren. Eine ganzheitliche Betrachtung ermöglicht Ihnen nicht nur, Kosten zu sparen. Sie entlastet gleichzeitig auch die Umwelt und hilft Ihnen, wettbewerbsfähig zu bleiben sowie Ihr Image zu verbessern.

Die Auswertung der Maßnahmen im Rahmen des ÖkoBusinessPlan Wien zeigt, dass in metallverarbeitenden Betrieben nicht nur bei Energie, sondern auch in den Bereichen Abfall, Roh- und Hilfsstoffe, Wasser erfolgreich Maßnahmen gesetzt worden sind. In etwa 50 % der Fälle handelte es sich um organisatorische Maßnahmen.

ABFALL

In metallverarbeitenden Betrieben fällt einerseits aus dem Rohstoff- und Hilfsstoffeinkauf Verpackungsmüll an. Andererseits wird beim Verkauf der eigenen Produkte Verpackungsmaterial benötigt. Grundsätzlich sollte immer versucht werden, Abfälle zu vermeiden, wenn sie jedoch entstehen, sollten sie nach Möglichkeit wiederverwendet bzw. verwertet und als „letzte Lösung“ entsorgt werden.

EXPERTEN-TIPPS



■ Abfallvermeidung

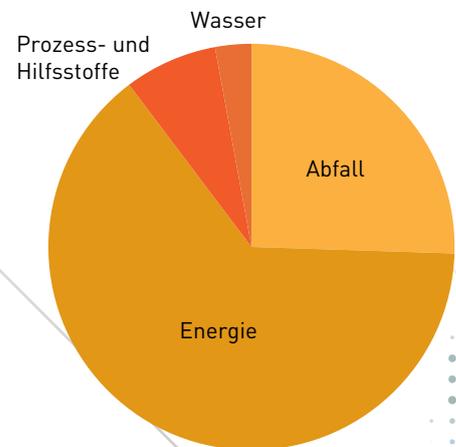
- Rohstoff-/Hilfsstoffeinkauf in großen Gebinden
- Verwendung wiederbefüllbarer Druckpatronen
- Verlängerung der Einsatzdauer von Kühlschmiermittel durch eine einmalige Aufbereitung und Wiederverwendung
- Bedarfsgerechter Einkauf

■ Abfallverminderung

- Einkauf/Lieferung in Mehrwegverpackungen sowie Einsatz von Mehrwegpaletten in der Fertigung
- Verpackungsmaterial im Verkauf auf das notwendige Maß begrenzen sowie Verwendung von alternativen Verpackungsmaterialien

■ Abfallverwertung

- Trennung der Abfälle nach Stoffgruppen
- Positionierung der Abfallcontainer am Abfallort
- Beschriftung und farbliche Markierung der Container
- Behälter/Container leicht zugänglich machen
- Aufbau bzw. Beitreten zu einer Altwaren Börse
- Altölsammlung und dessen Weiterverkauf



WO WIRD AM HÄUFIGSTEN ENERGIE EINGESPART?

WASSER

Die Auswertungen der Ergebnisse des ÖkoBusinessPlan Wien sowie der KMU-Schecks ergaben, dass in metallverarbeitenden Betrieben durchschnittlich 1.000 bis 2.000 Liter Wasser pro Tonne Rohmaterial eingesetzt werden. Je nach Betriebsgröße fließen pro Betriebsstunde im Mittel etwa 30 bis 200 Liter Wasser. Auch im Kleinen, etwa bei den WC-Anlagen oder im Umgang mit Trinkwasser, sollte Sparsamkeit zur Selbstverständlichkeit werden; dies ist sowohl durch Verhaltensänderungen als auch technische Maßnahmen möglich.

PROZESS- UND HILFSSTOFFE

Prozesshilfsmittel, Betriebsstoffe und diverse Chemikalien sind bei den meisten Metallverarbeitungsverfahren ein wesentlicher Bestandteil der Produktion. Neben dem Umgang mit vielen diesen „Gefahrstoffen“ wie z.B. Transport, Lagerung, Einsatz sowie Entsorgung, die mit ökologischen Risiken und Auswirkungen verbunden sind, ist der Kostenrelevanz der eingesetzten Stoffe erheblich.

EXPERTEN-TIPPS



- Laufende Kontrolle des Wasserverbrauchs, Installation von Zählern
- Mitarbeiterschulungen zum sparsamen Umgang z.B. bei der Reinigung
- Installation von Start-Stopp Automaten bei Wasserhähnen
- Klein-/Großspülung von WC-Anlagen
- Regelmäßige Entkalkung der Maschinen
- Installation von wassersparenden Mischern und Wasserhähnen
- Installation von Durchflussmengenreglern

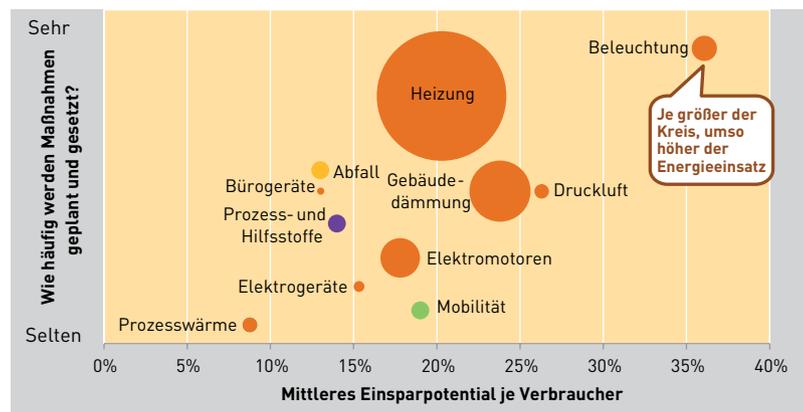
EXPERTEN-TIPPS



- Einsatz biologisch verträglicher Hilfsstoffe
- Reduktion bzw. Vermeidung von Schmierölen durch moderner Zerspanungstechnologie (High Speed Cutting)
- Sparsamer Einsatz von Reinigungsmitteln

WO WIRD AM HÄUFIGSTEN ENERGIE EINGESPART?

Die Auswertungen zeigen auch, welche Maßnahmen am häufigsten geplant und gesetzt werden und mit welchen Einsparungen in den einzelnen Bereichen zu rechnen ist:



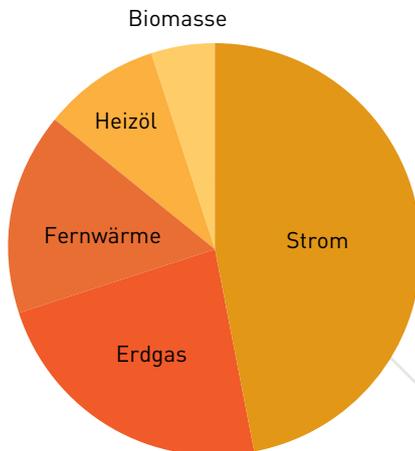
Diese Grafik zeigt Ihnen, dass bei der Beleuchtung sehr häufig Maßnahmen gesetzt werden und das Einsparpotenzial hier bei knapp 40 % liegt. Der kleine Kreisdurchmesser stellt den geringen Anteil der Beleuchtungsenergie am Gesamtenergieeinsatz dar.

Die Heizungsanlage nimmt den größten Anteil am Energieverbrauch ein, das Einsparpotenzial liegt bei 20 %. Einsparmaßnahmen werden in diesem Bereich häufig gesetzt.

ANALYSE DER IST-SITUATION

Die metallverarbeitenden Betriebe sind hinsichtlich ihrer Produkte, ihrer Produktionsprozesse und -anlagen sowie ihrer Betriebsgrößen und Betriebsstrukturen eine relativ heterogene Gruppe. Dennoch zeigte sich bei der Auswertung der Energiedaten, dass die Betriebe – unabhängig von ihren Produkten – ähnliche Energieverbräuche aufweisen und dass Kennzahlen, Energieträgerverteilungen und Energieeinsätze gut vergleichbar sind.

WO WIRD DIE MEISTE ENERGIE IN IHREM BETRIEB BENÖTIGT?



STROM- UND WÄRMEEINSATZ

Strom als Energieträger wird hauptsächlich für Antriebsmotoren von Dreh-, Schleif-, Bohr und Fräsmaschinen, Schweißanlagen, Beleuchtung und Druckluftkompressoren eingesetzt.

Wärmeenergie wird vorrangig für die Erzeugung der Raumwärme sowie die Prozesswärme und das Warmwassers benötigt.

Die Auswertung der KMU-Scheck-Beratungen zeigt, dass in metallverarbeitenden Betrieben der Anteil des Stroms am Gesamtenergieeinsatz bei rund 45 % liegt.

Da Strom die teuerste Energieform darstellt, betragen die Stromkosten jedoch mehr als 65 % der Gesamtenergiekosten.

VERGLEICH MIT DER BRANCHE

Mit Hilfe der nachfolgenden Branchenkenzzahlen können Sie herausfinden, wie effizient Sie Energie im Vergleich zu anderen metallverarbeitenden Betrieben einsetzen. Basierend auf den Ergebnissen von Energieberatungen in 55 Betrieben wurden sieben Energiekenzzahlen für diese Branche ermittelt. Energiekosten, Stromeinsatz und Gesamtenergieeinsatz wurden mit leicht verfügbaren betrieblichen Basisdaten wie der Mitarbeiterzahl, dem Umsatz oder der Betriebsfläche in Verhältnis gesetzt. Damit Sie sich mit möglichst ähnlich großen Betrieben vergleichen können, wurden die Betriebe in drei Größen eingeteilt. Um einen Vergleich durchführen zu können, berechnen Sie bitte erst Ihre eigenen betrieblichen Kennzahlen:

FOLGENDE BETRIEBSDATEN BENÖTIGEN SIE ...

- Ihre Stromkostenabrechnung
- Ihre Heizöl- oder Erdgasabrechnung
- Ihre Fernwärmekostenabrechnung
- Ihren Umsatz
- Ihren jährlichen Rohmaterialeinsatz
- Ihre beheizte und gekühlte Betriebsfläche
- Ihre Gesamtbeschäftigtenzahl
- Ihre Jahresbetriebszeit

VERGLEICHEN SIE SELBST – SIND SIE IM GRÜNEN BEREICH?

SCHRITT 1: GESAMTENERGIEKOSTEN UND GESAMTENERGIEEINSATZ BERECHNEN

Energiekosten: Tragen Sie Ihre jährlichen Energiekosten je Energieträger (Strom, Heizöl, Gas...) ein, und summieren Sie Ihre Gesamt-Energiekosten (Feld A)

Energieeinsatz: Ihr jährlicher Energieeinsatz (in Kilowattstunden) kann einfach berechnet werden: Multiplizieren Sie einfach die Liter Heizöl bzw. Kubikmeter Gas mal zehn.

Energieträger	Jährliche Energiekosten	Jahresenergieeinsatz	Umrechnungsfaktor	Umrechnung in kWh
Heizöl	Euro	Liter	x 10	kWh
Erdgas	Euro	m ³	x 10	kWh
Fernwärme	Euro	kWh	=	kWh
Strom	Euro	kWh	=	B kWh
Jährliche Gesamtenergiekosten	A Euro		Jährlicher Gesamtenergieeinsatz	C kWh

SCHRITT 2: BASISDATEN EINTRAGEN (FELDER D-H)

Betriebsfläche	D	m ² beheizte und/oder gekühlte Betriebsfläche
Anzahl der Beschäftigten	E	Vollzeitäquivalent
Jahresumsatz	F	Euro
Jahresbetriebszeit	G	Stunden
Rohmaterial	H	Tonnen jährlicher Rohmaterialeinsatz

SCHRITT 3: EIGENEN KENNZAHLEN BERECHNEN UND VERGLEICHEN

Mit den nunmehr erhobenen Zahlen ist es ein Leichtes, unterschiedliche Branchen-Kennzahlen zu erheben. Sie finden hier die einfachen Berechnungsformeln, mit denen Sie Ihren persönlichen Kennwert berechnen können. Vergleichen Sie nunmehr, in welchem Farbabschnitt des farbigen Balkens sich Ihre Kennzahl befindet: Sind Sie im grünen, gelb-orangen oder roten Bereich? – Je niedriger Ihre Kennzahl, umso effizienter ist Ihr Betrieb.

Sind Sie im **GRÜNEN** Bereich, dann setzen Sie Ihre Energie sehr effizient ein. Sie haben derzeit keinen akuten Handlungsbedarf, denken Sie aber trotzdem über weitere Verbesserungen nach ...

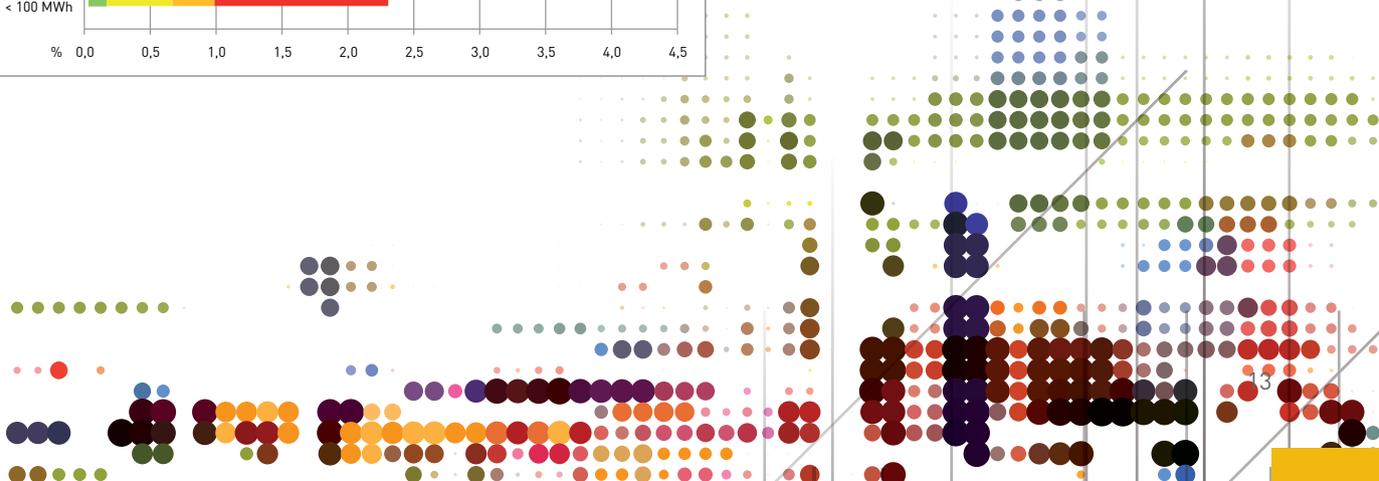
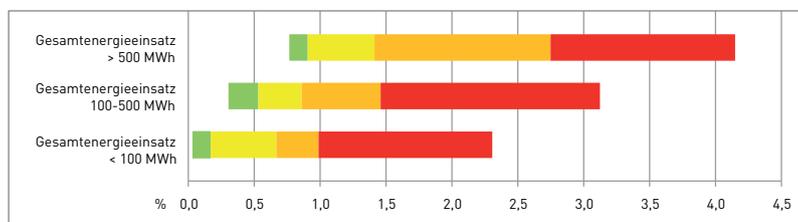
Sind Sie im **GELB-ORANGEN** Bereich, dann sind mit großer Wahrscheinlichkeit Einsparpotenziale vorhanden. Informieren Sie sich und planen Sie weitere Maßnahmen.

Sind Sie im **ROTEN** Bereich, dann sind in Ihrem Betrieb erhebliche Einsparungen möglich. Lokalisieren Sie Ihre ineffizienten Verbraucher und setzen Sie konkrete Maßnahmen.

TIPP: Bewahren Sie für Ihre Energiebuchhaltung Ihre eigenen Kennzahlenberechnungen auf. So können Sie sich im nächsten Jahr mit Ihren eigenen Werten vergleichen und Veränderungen feststellen. Speziell wenn Sie Maßnahmen setzen, ist es empfehlenswert, Kennzahlen vor und nach der Optimierung gegenüberzustellen. Um einen aussagekräftigen Vergleich durchführen zu können, berücksichtigen Sie veränderte Rahmenbedingungen wie etwa die Mitarbeiterzahl oder verbesserte Produktionsabläufe.

$$\text{ENERGIEKOSTENANTEIL AM UMSATZ} = \frac{\text{Euro jährliche Gesamtenergiekosten (Feld A)}}{\text{Euro Jahresumsatz (Feld F)}} \times 100$$

Ihre Berechnung: _____ x 100 = _____ %

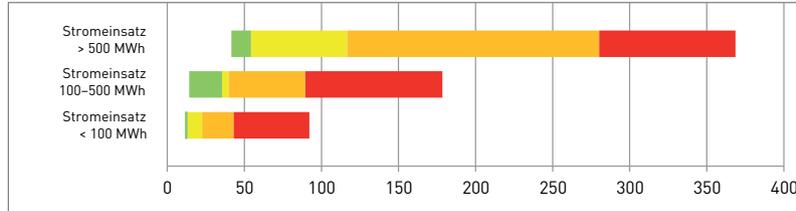


**KWH STROMEINSATZ
PRO m² BETRIEBSFLÄCHE =**

kWh jährlicher Stromeinsatz (Feld B)

m² Betriebsfläche (Feld D)

Ihre Berechnung: _____ =

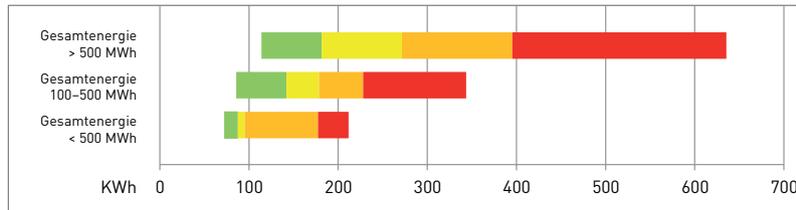


**KWH GESAMTENERGIEEINSATZ
PRO m² BETRIEBSFLÄCHE =**

kWh jährlicher Gesamtenergieeinsatz (Feld C)

m² Betriebsfläche (Feld D)

Ihre Berechnung: _____ =

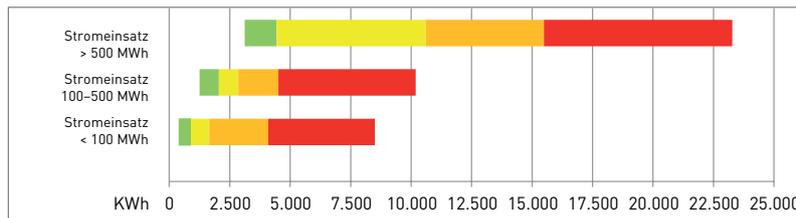


**KWH STROMEINSATZ
PRO BESCHÄFTIGTEM =**

kWh jährlicher Stromeinsatz (Feld B)

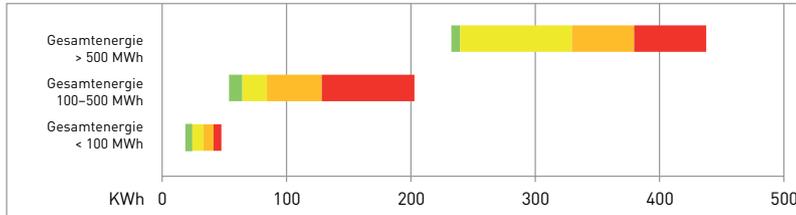
Anzahl der Beschäftigten (Feld E)

Ihre Berechnung: _____ =



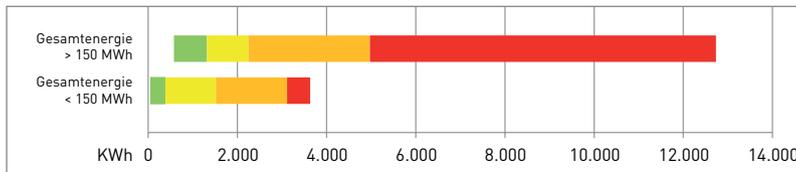
KWH GESAMTENERGIEEINSATZ $\frac{\text{kWh jährlicher Gesamtenergieeinsatz (Feld C)}}{\text{Jahresbetriebszeit (Feld G)}}$
PRO BETRIEBSSTUNDE =

Ihre Berechnung: _____ =



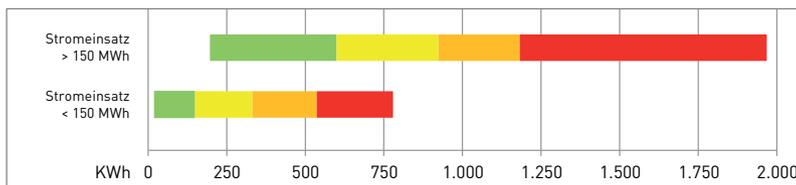
KWH GESAMTENERGIEEINSATZ $\frac{\text{kWh jährlicher Gesamtenergieeinsatz (Feld C)}}{\text{Tonnen Rohmaterial (Feld H)}}$
PRO TONNE ROHMATERIAL =

Ihre Berechnung: _____ =



KWH STROMEINSATZ $\frac{\text{kWh jährlicher Stromeinsatz (Feld B)}}{\text{Tonnen Rohmaterial (Feld H)}}$
PRO TONNE ROHMATERIAL =

Ihre Berechnung: _____ =



EVVA IN WIEN

EVVA wurde im Rahmen des ÖkoBonus-Programms der ÖkoBusinessPlan schon mehrmals für umweltbewusstes Handeln ausgezeichnet. Die anfängliche Umsetzung diverser organisatorischen Umweltmaßnahmen hat es dem Unternehmen erleichtert, aus den Einsparungen immer größere Investitionen (auch technischer Art) zu tätigen. Damit wurde der Betrieb nicht nur kosteneffizienter, sondern auch umweltfreundlicher. 2012 wurde eine Investition getätigt, es wurden € 12.000,- in eine neue Beleuchtung im Bereich der Rohteilfertigung investiert. Das Ergebnis ist eine deutliche Energieeinsparung, da zwei 58-Watt-Lampen jeweils durch einen 35-Watt-Beleuchtungskörper mit Reflektoren ersetzt wurden. Außer der besseren Lichtausbeute wurde auch noch die Lichtqualität deutlich verbessert. EVVA, ein Familienunternehmen für die Herstellung von Zutrittslösungen, beschäftigt am Standort in Wien insgesamt 435 Mitarbeiter (Stand 2012).

Maßnahme: Erneuerung der Beleuchtung

■ Energieeinsparung:	16.500 kWh/Jahr (Strom)
■ Kostenersparnis:	€ 3.000/Jahr
■ Kostenreduktion (in % der Gesamt-Energiekosten):	1 %
■ Investitionskosten:	€ 11.000
■ Amortisationszeit:	8 Jahre



WITTMANN ROBOTTECHNIKAI KFT IN MOSONMAGYARÓVÁR

Die Wittmann Robottechnik GmbH hat 2009 in Mosonmagyaróvár eine neue Produktionshalle errichtet, in der eine energieeffiziente, umweltfreundliche und äußerst effiziente Heizungsanlage mit einem Brennwertkessel installiert wurde. Das Heizungssystem versorgt außerdem die gesamte Anlage mit Warmwasser. Der Wirkungsgrad des hier verwendeten modernen Systems ist viel höher wie die von herkömmlichen Heizsystemen.

Die Wittmann Robottechnik GmbH hat seit 1998 einen Standort in Mosonmagyaróvár wo aktuell 140 Mitarbeiter beschäftigt sind. Die Haupttätigkeit der Firmengruppe ist die Herstellung und Verkauf von Maschinen und Anlagen für Kunststoff-Spritzguss.

Maßnahme: Erneuerung der Heizung

■ Energieeinsparung:	12.000 m³/a
■ Kostenreduktion (in % der Energiekosten):	25-30 %
■ Investitionskosten:	€ 83.000
■ Amortisationszeit:	5-6 Jahre

