

Unterlagen wurden für Sie zusammengestellt von



zum Thema

Energieeffizienz Karosseriebauer

erstellt im Auftrag von

Österreichische Energieagentur,
WIFI Unternehmensservice der WKÖ
Bundesinnung der Karosseriebauer
&
Lebensministerium
Abteilung für Energie und Umweltökonomie

erschienen
2007

WINenergy! ist eine Gemeinschaftsinitiative von:



ENERGIEEFFIZIENZ

KAROSSERIEBAUER

- **Energie bewusst einsetzen bringt bares Geld!**

Jeder Euro, den Sie bei Ihren Energiekosten einsparen, erhöht Ihren Gewinn.

- **Sie planen die Anschaffung einer neuen Maschine oder einer Heizanlage?**

Jede Investition wirkt sich auf Ihre Energiekosten aus. Zumeist gibt es verschiedene Alternativen. Die auf den ersten Blick billigste Lösung kann auf Dauer die teuerste sein. Ein Vergleich des Energieverbrauchs lohnt sich auf jeden Fall.

- **Ihre Energieversorgung läuft nicht so, wie Sie es sich wünschen?**

Überlegen Sie, welche Möglichkeiten für Ihren Betrieb denkbar sind: Wie sehen die Rahmenbedingungen in der Produktion aus? Welche neuen Technologien verhelfen Ihnen zu einem effizienten Produktionsablauf?

- **Sie planen keine größeren Investitionen? Trotzdem möchten Sie rasch und einfach Kosten sparen?** Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz müssen nicht unbedingt kostenintensiv sein.

- **Der bewusste Einsatz von Energie spart Kosten und hilft der Umwelt. Leisten Sie Ihren Betrag zum Umwelt- und Klimaschutz!**



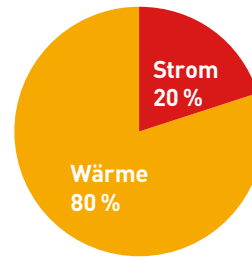
**Energie
optimal
nützen!**

Dieser Folder informiert über den richtigen Umgang mit Energie und hilft den Energieverbrauch zu senken. Durch den Vergleich des eigenen Energieverbrauchs mit branchenüblichen Werten können Sie die aktuelle Energiesituation in Ihrem Betrieb besser einschätzen. Durch diese Analyse ist es oft möglich, in Eigenregie Energieeinsparungen durchzuführen. Bei weitergehenden individuellen Sparmaßnahmen kann Sie ein Experte beraten. Ihre WK-Serviceeinrichtung informiert Sie gerne über das konkrete Serviceangebot Ihres Bundeslandes (siehe Rückseite).

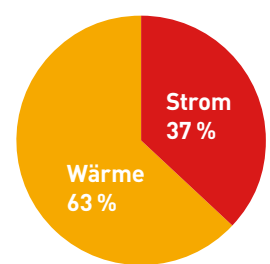
Wofür wird Energie benötigt?

Im Karosseriebau inklusive Lackiererei benötigt man 80 % der Energie in Form von Wärme. Sie wird vor allem für Lackierarbeiten genutzt und verursacht mehr als 60 % der Energiekosten. Der Rest, 20 % der Energie, wird durch elektrische Geräte verbraucht. Sie verursachen damit beinahe 40 % der Energiekosten.

Energieverbrauch



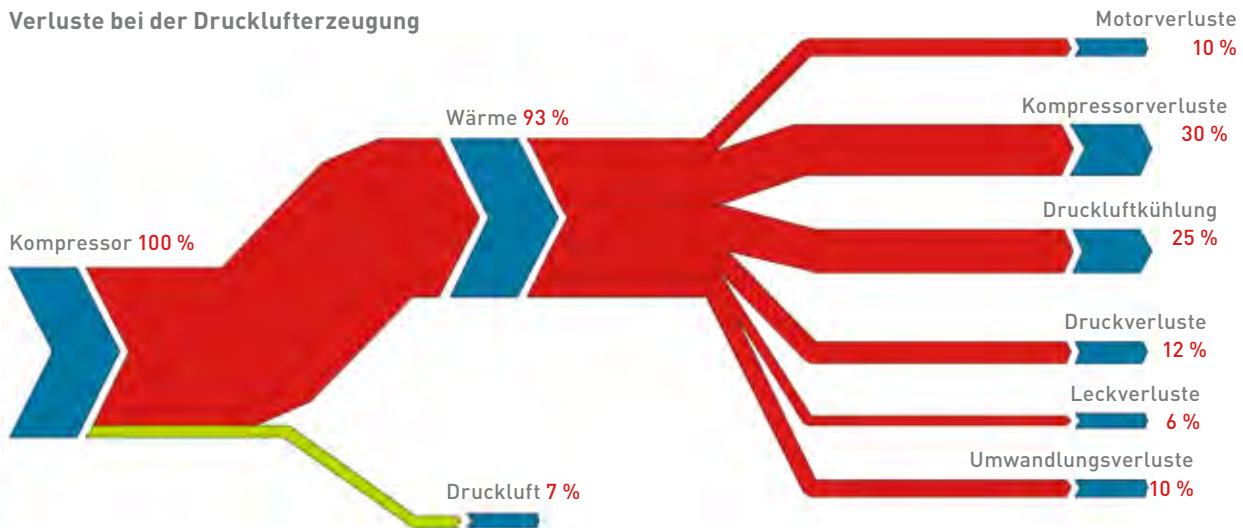
Energiekosten



Druckluft

Bei der Druckluftherzeugung werden nur ca. 7 % der eingesetzten Energie tatsächlich in Druckluft umgewandelt, der Rest sind Verluste, wie die folgende Grafik darstellt. Durch das Absenken des Druckes um 1/10 bar kann man ca. 0,7 % an Energie einsparen. Undichte Druckluftleitungen verursachen Verluste von ca. 20–30 %.

Verluste bei der Druckluftherzeugung



Es sollte der richtige Kompressortyp für den speziellen Anwendungsfall gewählt werden. Kolbenkompressoren eignen sich für höhere Drücke, geringen Luftbedarf und sind besonders günstig bei unregelmäßigem Betrieb, da die Leerlaufkosten sehr gering sind. Schraubenkompressoren erlauben einen ölfreien Betrieb. Sie werden für einen konstanten Bedarf von größeren Luftmengen eingesetzt.

Beachten Sie nachfolgende Tipps für Ihre Druckluftherzeugung:

Zur Bestimmung des tatsächlich benötigten Druckes ist der angegebene Betriebsdruck (bar) an den verwendeten Werkzeugen maßgeblich. Handwerkzeuge wie z.B.: Bohrmaschinen oder Niethämmer benötigen in der Regel 6 bar.

Wie viel Druckluft benötigt wird, hängt von den angeschlossenen Druckluftgeräten ab. Hier ist der Luftverbrauch lt. Typenschild/Herstellerangaben zu addieren. Ein Indiz für einen zu großen Kompressor ist ein hoher Anteil an Leerlauf. Kompressorlieferanten bieten Messungen zu einem Preis von ca. 300–500 Euro an.

Leckagentest

- Alle Druckluft-Verbraucher außer Betrieb nehmen
- Druckluftspeicher auf Solldruck auffüllen
- Messen der Zeitspanne bis zum Wiedereinschalten des Kompressors

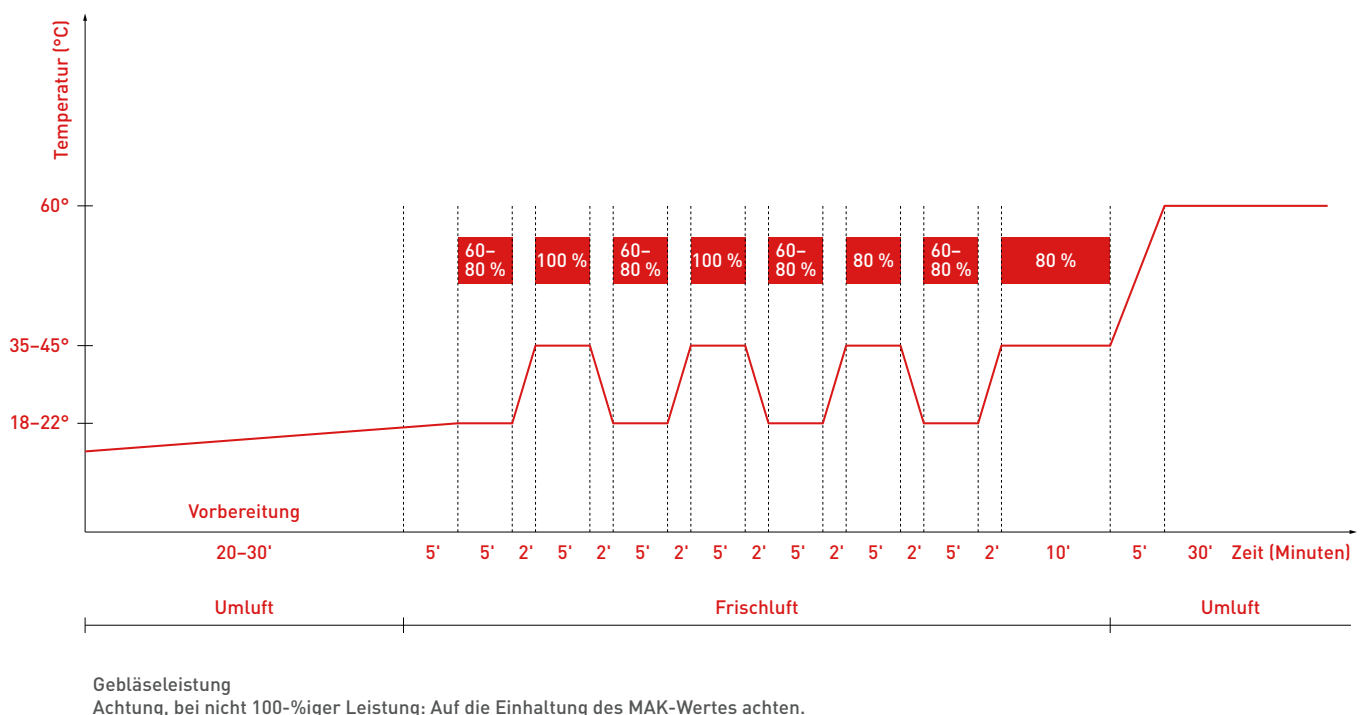
Beispiel:

Bei einem Druckluftspeicher mit einem Volumen von 2 m³ fällt der Druck in 20 Minuten von 8 auf 7,5 bar ab. Somit entweicht 0,5 bar x 2 m³ = 1 m³ in 20 Minuten, d.h. pro Betriebsstunde 3 m³ Druckluft über Undichtheiten. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 10 m³/h entspricht das einem Leckagenanteil von 30 %. Um Luftverluste durch Leckagen zu vermeiden, sollte der Kompressor über Nacht ausgeschaltet (Zeitschaltuhr) sowie regelmäßige Begehungen der Druckluftleitungen durchgeführt werden. Zusätzlich können die Leckagen auch während der Betriebszeiten reduziert werden, wenn nicht genutzte Druckluftverbraucher z.B. mittels Magnetventil vom Druckluftnetz getrennt werden.

Lackiererei

Die Lackiererei ist der größte Wärmeverbraucher beim Karosseriebauer, nicht zuletzt durch die Gesetzeslage, die hohe Auflagen bezüglich der Zusammensetzung der Lacke sowie der technischen Ausrüstung der Abluftanlagen vorschreibt.

Die folgende Abbildung stellt einen möglichen Zeitablauf und Luftbedarf bei der Lackierung eines Vorbaues dar.



Verordnungsbedingt können überwiegend nur mehr wasserlösliche Lacke eingesetzt werden. Diese benötigen mehr Luft zum Trocknen als herkömmliche Lacke. Dieser Mehrluftbedarf ist jedoch nur in den Phasen des Ablüftens notwendig. Um Energieverluste zu vermeiden, ist es notwendig, die Luftmenge während der anderen Arbeitsabläufe so gering wie möglich zu halten. Bei Arbeiten wie abdecken, schleifen, polieren, etc. kann die Gebläseleistung reduziert werden.

Beim Einbrennvorgang ist es üblich, die Lüftung auf Umluftbetrieb zu stellen, um Heizenergie zu sparen. Um die Luftmenge an den tatsächlich notwendigen Lüftungsbedarf anzupassen empfiehlt sich der Einsatz einer Drehzahlregelung des Gebläses. Um die Energie in der Abluft zu nutzen, kann eine Wärmerückgewinnung eingesetzt werden. Kostengünstig ist diese Maßnahme jedoch nur bei nebeneinander liegenden Zu- und Abluftkanälen durchführbar.

Tipp:

Um das Material schneller auf die gewünschte Bearbeitungstemperatur zu bringen, sollte es so früh wie möglich in die Werkstatt gebracht werden.

Vermeidung von Wärmeverlusten

Lüftungswärmeverluste in der Werkstatthalle können durch selbstschließende Außentüren, Schnellauftore, die Installation von Lichtschranken oder Hubbegrenzer sowie den Einbau von Warmluftschleiern oder Windfängen vermieden werden.

Eine organisatorische Maßnahme ist, das gleichzeitige Öffnen von gegenüberliegenden Toren zu vermeiden (Zugerscheinungen).

Fahrzeugpflege

Möglichkeiten der Energieeinsparung bei der Fahrzeugpflege sind die Kreislaufführung des Waschwassers, die Nutzung von Regenwasser sowie die zentrale Erzeugung von Warmwasser.

Lichttipps

Licht ist ein nennenswerter Energieverbraucher im Karosseriebau. Um einerseits gute Arbeitsplatzbedingungen sowie andererseits einen niedrigen Energieaufwand zu gewährleisten, ist es nötig, Leuchtmittel mit guter Lichtausbeute in der richtigen Anordnung zu kombinieren. Um die Beleuchtungsstunden zu reduzieren, können Bewegungsmelder, Zeitschaltuhren und Dämmerungsschalter installiert werden. Als kostengünstigste Maßnahme empfiehlt sich die eindeutige Kennzeichnung von Lichtschaltern sowie die Information der Mitarbeiter über den bedarfsgerechten Einsatz der Beleuchtung.

Zur Erhöhung der Lichtausbeute empfiehlt sich der Einsatz von z.B. Entladungslampen oder Leuchtstofflampen, die bestens für die Grundbeleuchtung geeignet sind. Beim Einsatz von Entladungslampen ist darauf zu achten, sie nicht oft ein- und auszuschalten, da dies die Lampenlebensdauer stark verkürzt. Bei Leuchtstofflampen sollte ein elektronisches Vorschaltgerät gewählt werden, um das Optimum an Energieeffizienz erzielen zu können. Zusätzlich ergeben sich mit einem elektronischen Vorschaltgerät keinerlei Verluste bei oftmaligem Ein- und Ausschalten.

Bei der Anordnung der Beleuchtungskörper sollte die Beleuchtung der Halle und der Arbeitsplätze unterschieden werden. Unterschiedliche Arbeiten erfordern unterschiedliche Lichtstärken. Halogenscheinwerfer bieten gutes Licht mit guter Farbwiedergabe, sollten jedoch nur so lange laufen, wie sie gebraucht werden, da sie einen schlechteren Wirkungsgrad aufweisen. Die Beleuchtung soll so in Gruppen zusammengefasst werden, dass sie bedarfsgerecht ein- und ausgeschaltet werden kann. Das hilft, Beleuchtungsstunden zu reduzieren.

Weitere Verbraucher

Weitere Verbraucher sind Hebebühnen, Schweißgeräte und diverse Handwerkzeuge. Da diese Verbraucher nur bei Bedarf in Betrieb sind, gibt es hier kein Einsparpotential.

Energiekennzahlen zur Orientierung

Ein Vergleich von Kennzahlen ist die einfachste Methode um zu überprüfen, wie energieeffizient ein Betrieb ist.

Und wie hoch ist Ihr Energieverbrauch?

Die untenstehenden Tabellen ermöglichen Ihnen, Ihren Energieverbrauch mit einem minimalen Zeitaufwand zu errechnen. Mit Hilfe der angegebenen Umrechnungsfaktoren erhalten Sie Ihren Energieverbrauch in kWh.

Energieverbrauch	Jahresverbrauch	Einheit	Umrechnungsfaktor	Energieverbrauch [kWh]
Gas		[m³]	x 10 =	
Heizöl		[l]	x 10 =	
Summe Wärmeverbrauch				①
Strom		[kWh]	=	②
Summe Energieverbrauch (Strom und Wärme)				③

Angaben über die Betriebsfläche:

Betriebsfläche	④	[m²]
----------------	---	------

Und so funktioniert es:

Um den Wärmeverbrauch bzw. den Stromverbrauch pro Fläche zu ermitteln, nehmen Sie die Kennzahlen ① und ② und dividieren Sie diese durch die Kennzahl ④.

Befindet sich die Kennzahl im grünen Bereich, ist die derzeitige Energiesituation zufrieden stellend. Weitere Einsparungen können in diesem Bereich erst bei größeren Investitionen erzielt werden. Der gelbe Bereich kennzeichnet, dass hier kleinere Einsparungen jederzeit möglich sind. Wenn sich die Kennzahl jedoch im orangen oder roten Bereich befindet, sollten dringend Maßnahmen zur Verbesserung durchgeführt werden.

Betrieb	Branchenkennzahl	Branchenübliche Werte
Kfz-Werkstatt	$\frac{\text{Stromverbrauch}}{\text{Betriebsfläche}} =$	
Kfz-Werkstatt	$\frac{\text{Wärmeverbrauch}}{\text{Betriebsfläche}} =$	
Kfz-Werkstatt inkl. Lackiererei	$\frac{\text{Stromverbrauch}}{\text{Betriebsfläche}} =$	
Kfz-Werkstatt inkl. Lackiererei	$\frac{\text{Wärmeverbrauch}}{\text{Betriebsfläche}} =$	

klima:aktiv ist die Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums.

Das klima:aktiv-Programm „Energieeffiziente Betriebe“

Hauptanliegen dieses Programms ist es, markante Energieeinsparungen in Industrie- und Gewerbebetrieben durch effizienzsteigernde Maßnahmen und den Einsatz geeigneter Einsparttechnologien zu erreichen. Das Programm bietet Betrieben Beratung und Unterstützung bei der Erfassung und Quantifizierung vorhandener Einsparpotenziale, aber auch bei der Umsetzung von Projekten zur Steigerung der Energieeffizienz.

Beratung und Service:

WK Wien WIFI – Unternehmensentwicklung
Mag. Christian Starzer

T 01/476 77-465
E starzer@wifiwien.at

WK Niederösterreich – Ökol. Betriebsberatung
Ing. Helmut Kahrer

T 02742/851-16910
E helmut.kahrer@wknoe.at

WK Oberösterreich – Energiewirtschaft & Energietechnik
Ing. Otto Kalab

T 05 90 909-3460
E otto.kalab@wkooe.at

WK Steiermark – Wirtschaftsservice
Dr. Leopold Strobl

T 0316/601-357
E leopold.strobl@wkstmk.at

WK Salzburg – Umwelt.Service.Salzburg
DI Wolfgang Konrad

T 0662/88 88-439
E wkonrad@wks.at

WK Kärnten – Umweltservice
DI Johann Mutzl

T 05 90 904-740
E johann.mutzl@wkk.or.at

WK Tirol – Servicepoint
Ing. Rudolf Neurauter

T 05 90 905-1374
E rudolf.neurauter@wktirol.at

WK Burgenland – Umwelt (Beratung)
DI Karl Ernst Balla

T 05 90 907-3110
E karl.balla@wkbgl.at

WK Vorarlberg – Energie
Mag. Werner Schallert

T 05522/305-331
E schallert.werner@wkv.at

Programmmanagement klima:aktiv energieeffiziente betriebe:

Österreichische Energieagentur
DI Michael Harhammer

T 01/586 15 24-79
E michael.harhammer@energyagency.at
W www.klimaaktiv.at

Koordination:

WIFI Unternehmerservice der WKÖ
DI Dr. Christian Spindlbalker
T 05 90 900-3065
E christian.spindlbalker@wko.at
W www.undernehmerservice.at/energieeffizienz

Lebensministerium Abteilung V/10
Energie und Umweltökonomie
Mag. Bernd Vogl
T 01 515 22-1322
E bernd.vogl@lebensministerium.at
W www.lebensministerium.at

Bundesinnung der Karosseriebauer einschließlich
Karosseriespengler und Karosserielackierer sowie der Wagner
T 05 90 900-3273
E vkfo@wko.or.at
W www.karosseriefachbetrieb.at

Das WIFI Unternehmerservice

ist ein Team des WIFI der Wirtschaftskammer Österreich. Es bereitet neue Themen auf, die für Unternehmen in Zukunft wichtig werden. Zu aktuellen Themen werden Veranstaltungen und Publikationen angeboten. Im Mittelpunkt steht das Entwickeln und Koordinieren von geförderten Beratungsprogrammen mit Kofinanzierungspartnern.

Mehr zum Thema Energieeffizienz unter www.undernehmerservice.at

Die Infoblätter dieses Folders wurden von ReINTEGRA MitarbeiterInnen beigelegt.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: WIFI Unternehmerservice der WKÖ, Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
Druck: AV+Astoria Druckzentrum GmbH Wien
Projektbeirat: BIM Arthur Clark (BI Karosseriebauer); KommR Michael Keller (Keller GmbH);
Mag. Dietmar Schönfuß (WKÖ); Mag. (FH) Dieter Jank (WKÖ)
Quellen: Energieagentur NRW: Energieverbrauchsanalyse, Leitfaden Energieeffizienz in Unternehmen;
Allplan GmbH: Allplan Energie Effizienz Programme



lebensministerium.at