

Die energieeffiziente Tischlerwerkstatt

www.energieeffizienz-handwerk.de



© Lookbook: photo

Partner der Mittelstandsinitiative



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



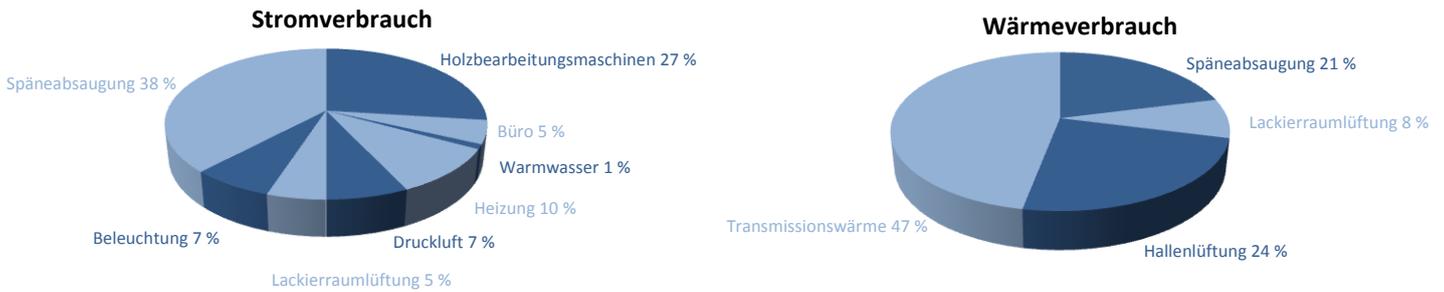
Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

DIHK



ZDH
ZENTRALVERBAND DES
DEUTSCHEN HANDWERKS

Strom- und Wärmeverbrauch in Tischlereien



Quelle: Fachverband Holz und Kunststoff Schleswig-Holstein, Energiearme Betriebsstätten im Tischlerhandwerk, Hamburg, 2002

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Literaturrecherchen. Diese haben sich bei den Betriebsbesuchen (wenn Zahlen vorlagen) im Rahmen der Mittelstandsinitiative bestätigt.

Späneabsaugung

Anteil am Gesamtstromverbrauch 38 %

Anteil am Gesamtwärmeverbrauch 21 %

Die Späneabsaugung erfüllt neben der Abfuhr der Späne aus den Arbeitsbereichen der Maschinen vorrangig die Funktion, die maximal zulässigen Staubgrenzwerte an den Arbeitsplätzen einzuhalten. Die Anlagen sind in der Regel für die selten benötigte maximale Luftmenge ausgelegt und weisen häufig einen schlechten Wirkungsgrad auf.

Einsparpotenzial 10–15 %

- Rückführung der abgesaugten, gereinigten Luft in die Betriebsräume
- Einbau eines Frequenzumrichters zur bedarfsgerechten Anpassung der Luftmenge durch Drehzahlregelung
- Filter regelmäßig reinigen
- Handschieber durch elektrisch gesteuerte Schieber ersetzen

Lackierung

Anteil am Gesamtstromverbrauch 5 %

Anteil am Gesamtwärmeverbrauch 8 %

Eine gute Absaugung ist für die Oberflächenqualität und für die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte der Mitarbeiter wichtig. Durch das Absaugen der warmen Luft entstehen erhebliche Wärmeverluste.

Einsparpotenzial 15 %

- Zu- und Abluftanlage nur während der Lackiervorgänge benutzen
- Verwendung von polumschaltbaren oder drehzahlregulierten Motoren
- Wärmerückgewinnung aus der abgesaugten Luft durch den Einsatz von Wärmetauschern

Werkzeug und Maschinen

Anteil am Gesamtstromverbrauch 27 %

Die Holzbearbeitungsmaschinen verbrauchen im Durchschnitt 27% des gesamten Stroms einer Tischlerei.

Einsparpotenzial 5 %

- Optimierung der Prozessabläufe
- ggf. Ersatz durch Geräte mit hochenergieeffizienten Motoren

Heizung

Anteil am Gesamtstromverbrauch 10 %

Viele Tischlereien erzeugen die Wärme durch Verbrennung der im Betrieb anfallenden Späne und des nicht benötigten Restholzes. Außer dem eigentlichen Brennstoff benötigt eine Heizungsanlage immer auch elektrische Energie für die Steuerung und Regelung sowie zum Betrieb der Umwälzpumpen und bei Warmluftheizungen für den Lüfter. Nicht regulierbare Umwälzpumpen und Lüfter sowie veraltete Steuerungs- und Regelungstechnik führen zu vermeidbaren Energieverbräuchen.

Einsparpotenzial 15–25 %

- Heizungsanlage überprüfen (hydraulischer Abgleich, Dimensionierung, Dämmung etc.)
- Austausch alter Heizkessel gegen moderne Kesseltechnik
- hochenergieeffiziente Umwälzpumpen einsetzen
- Anpassung Temperaturniveau und Betriebszeiten (Nacht-/WE-Absenkung, Sommer-/Winterbetrieb)
- Wartungsintervalle der Heizungsanlage einhalten
- Getrennte Steuerung und Regelung von Heizkreisläufen für Bereiche mit unterschiedlichen Raumtemperaturen
- Dämmung der Wärmeverteilungsleitungen
- Heizkörper freihalten

- Einsatz von schnell reagierenden Thermostatventilen
- Einsatz von effizienten Wärmeübergabesystemen (z. B. Deckenstrahlplatten statt Luftheizung)
- ggf. Einsatz eines Pufferspeichers

Beleuchtung

Anteil am Gesamtstromverbrauch 7 %

In Tischlereien liegt der Stromanteil für die Beleuchtung bei ca. 5–10%. Jedoch lassen sich durch die Umrüstung einer alten Beleuchtung und durch eine bedarfsgerechte Steuerung Energiekosten einsparen.

Einsparpotenzial 20–25 %

- Austausch der Leuchtmittel von T8- auf T5-Leuchtstoffröhren mit elektronischen Vorschaltgeräten oder Umrüstung auf LED
- Tageslichtnutzung erhöhen (z. B. Lichtband im Firstbereich, Vergrößerung der Fensterflächen)
- Bei genügend Tageslicht künstliche Beleuchtung ausschalten
- Bedarfsgerechte Schaltung bei wenig genutzten Räumen durch Präsenzmelder
- Regelm. Reinigung des gesamten Beleuchtungssystems
- Wandfarben an den Oberflächen von Wänden und Decken möglichst hell wählen (sauber halten!)

Gebäudehülle

Anteil am Gesamtwärmeverbrauch 71 %

Der Wärmebedarf für die Raumwärme ist vom wärmetechnischen Zustand des Gebäudes und der Energieeffizienz der Heizungstechnik abhängig. Die Wärmeverluste des Gebäudes entstehen durch Undichtigkeiten der Gebäudehülle (unkontrollierte Lüftung) und durch Abstrahlung (Transmissionswärmeverluste).

Einsparpotenzial 25–40 %

- Dämmung der Gebäudehülle (Außenwand, Dach, Decke über unbeheiztem Keller)
- Erneuerung der Fenster (Wärmeschutzverglasung), Türen und Tore
- Einbau von schnell schließenden Außentüren/-toren
- Beseitigung von Undichtigkeiten (ggf. Blower-Door-Messung)

Druckluft

Anteil am Gesamtstromverbrauch 7 %

Druckluft ist die teuerste Energieform, denn ca. 95 % gehen als Abwärme verloren. In Tischlereien wird Druckluft für den Betrieb verschiedener Bearbeitungsmaschinen eingesetzt.

Einsparpotenzial 10–20 %

- Kompressor außerhalb der Betriebszeiten abschalten
- Druckniveau optimieren bzw. an Bedarf anpassen
- Kompressor und Leitungsnetz regelmäßig auf Dichtigkeit überprüfen und warten
- Abwärme für Gebäudeheizung und Warmwasseraufbereitung nutzen
- Kurzes und gerades Leitungsnetz mit verlustarmen Kupplungen nutzen
- Spiralschläuche und Trommeln vermeiden
- Druckluftbetriebene Geräte möglichst durch Elektrogeräte ersetzen

Mobilität

Der Transport der fertiggestellten Produkte wie Möbel und Innenausbauteile gehört zum Alltag von Tischlereibetrieben. Von kleinen Lieferwagen bis hin zu schweren LKW sind verschiedene Fahrzeuge im Einsatz. Dabei entstehen klima- und gesundheitsschädliche Abgase und zudem Kosten für Kraftstoffe, Anschaffung und Unterhalt der Fahrzeuge. Mit einer optimierten betrieblichen Logistik verringert sich die Anzahl benötigter Fahrten und somit werden Kraftstoffverbrauch, CO₂-Ausstoß und Kosten nachhaltig reduziert.

Einsparpotenzial 5–10 %

- Mitarbeiter zu spritsparender Fahrweise anleiten und motivieren
- Reifendruck der Fahrzeuge regelmäßig kontrollieren
- Routen optimal planen und Fahrzeiten realistisch kalkulieren
- Unnötige Fahrten und Transportaufgaben vermeiden
- Bei Neuanschaffungen auf energieeffiziente Antriebe achten

Durch eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen und die Einführung eines Energiecontrollings lassen sich langfristig gute Erfolge zur Energieeffizienz im Betrieb erzielen. Gleichzeitig ist aber auch die gelebte „Energieeffizienz“ Teil des Optimierungsprozesses. Entsprechend sollten die eigenen Mitarbeiter unbedingt motiviert werden, bei der Energieoptimierung mitzuwirken.

Einsparpotenzial 10–15 %

- Auswahl eines Energie-Verantwortlichen
- Belegschaft zum sparsamen Umgang mit Energie sensibilisieren, motivieren und schulen
- Energieberatung durch externen Berater
- Energieverträge regelmäßig prüfen; (ggf. Sonderkonditionen über Innungsverbände u. a.)
- Dokumentation und Auswertung von Energieverbrauch und Energiekosten zur Kennzahlenermittlung (z.B. mit dem Energiebuch)
- Einführung eines Lastmanagements, um Lastspitzen und damit Mehrkosten zu vermeiden
- Ineffiziente und unnötige innerbetriebliche Transportwege von Waren vermeiden

Vergleichen Sie Ihren Energieverbrauch mit anderen Betrieben.

Beispiel Berechnung Energiekennzahl

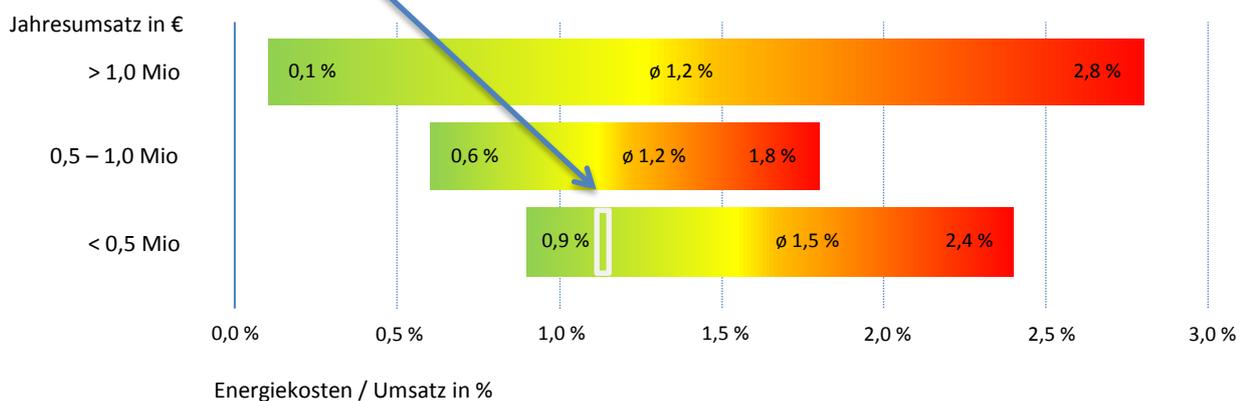
| | |
|----------------------------|------------------|
| Jahres-Stromkosten | 1.400 € |
| Jahres-Erdgaskosten | + 2.360 € |
| Jahres-Heizölkosten | + nicht relevant |
| Jahres-Gesamtenergiekosten | = 3.760 € |

$$\frac{\text{Gesamtenergiekosten in €}}{\text{Jahresumsatz in €}} = \text{Energiekennzahl in \%}$$

$$\frac{3.760 \text{ €}}{329.000 \text{ €}} = 1,14 \%$$

Verbrauchsdaten Ihres Betriebs

| | | | |
|----------------------------|------------------------|---|------------------------|
| Jahres-Stromkosten | <input type="text"/> | € | |
| Jahres-Erdgaskosten | + <input type="text"/> | € | |
| Jahres-Heizölkosten | + <input type="text"/> | € | |
| Jahres-Gesamtenergiekosten | = <input type="text"/> | € | |
| Jahresumsatz | <input type="text"/> | € | |
| <input type="text"/> | € | = | <input type="text"/> % |
| <input type="text"/> | € | = | <input type="text"/> % |



Quelle: Eigene Daten Mittelstandsinitiative, erhoben im Rahmen von Betriebsberatungen 2014-19

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Zentralverband des Deutschen Handwerk e.V. (ZDH)
 Mohrenstraße 20/21 | 10117 Berlin
 Telefon 030 20619-0 | Fax 030 20619-460
 info@zdh.de | www.zdh.de



Weiter Informationen finden Sie unter
www.energieeffizienz-handwerk.de

