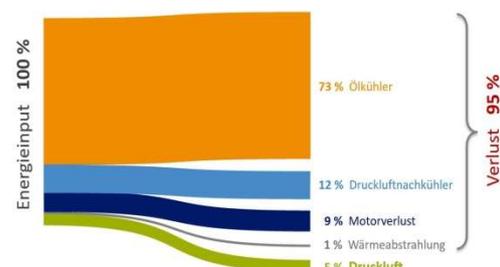


Energieeinsparpotentiale im Handwerk (Querschnittstechnologien)

www.energieeffizienz-handwerk.de



Partner der Mittelstandsinitiative



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

DIHK



ZDH
ZENTRALVERBAND DES
DEUTSCHEN HANDWERKS

Einführung

In fast allen Branchen kommen sogenannte „Querschnittstechnologien“ zum Einsatz. Beleuchtung, Druckluft, Wärme- und Kälteanlagen sowie Pumpen und Lüftungen können ein erster Ansatzpunkt für Energiespar- und Energieeffizienzmaßnahmen sein, da es in diesen Bereichen bereits sehr viel Erfahrung und effiziente Technik gibt.

Die nebenstehende Abbildung zeigt eine mögliche Effizienzsteigerung in Prozent an.



Quelle: Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen, Dena, 2013, S.7 f.

Abwärmenutzung

Um die Energieeffizienz im Betrieb zu steigern und Energie zu sparen, werden häufig die Produktionsanlagen und Prozesse optimiert, um den Energieeinsatz zu verringern. Doch was ist dort, wo der Energieeinsatz nicht weiter reduziert werden kann? Gerade in Betrieben mit vielen Prozessen kommt man daher nicht mehr umhin, sich mit dem Thema Abwärmenutzung und Wärmerückgewinnung zu beschäftigen. Die eingesetzte Energie wurde bereits für bestimmte Prozesse (Backen, Kühlen, ...) verwendet und wird nun, anstatt ungenutzt den Betrieb zu verlassen oder unter Einsatz weiterer Energie abgeleitet, heruntergekühlt etc. zu werden, erneut verwendet.

Unterschieden wird dabei zwischen Abwärmenutzung und Wärmerückgewinnung (WRG). Bei anfallender Abwärme, welche im gleichen Prozess genutzt wird, wie z.B. bei Wärmetauschern in Lüftungsanlagen, spricht man von Wärmerückgewinnung. Bei Abwärmeströmen, gleich welcher Art, die in anderen Prozessen genutzt oder an externe Einrichtungen / Abnehmer / Verbraucher weitergegeben werden, spricht man dagegen von Abwärmenutzung (als Kaskadennutzung).

Besonders in Betrieben mit gleichzeitigem Bedarf an Kälte und Wärme (z.B. Kühlhaus und Warmwasser) besteht großes Einsparpotential. Bei Nutzung der Abwärme von Backöfen und Kühlanlagen können durch Systemoptimierung und Abwärmenutzung häufig die komplette Warmwasserversorgung oder die Gebäudeheizung abgedeckt werden.

Einsparmaßnahmen

- Abwärmenutzung bei Druckluft (z.B. in Kfz-, Tischler- und Metallverarbeitenden Betrieben)
- Wärmerückgewinnung aus Raum-/Umgebungsluft (in allen Betrieben)
- Abwärmenutzung Bereich Kälte und/oder Prozesswärme (z.B. in Bäckereien und Fleischereien)

Beleuchtung

Die Beleuchtung mit Tageslicht ist zwar generell dem künstlichen Licht vorzuziehen, dennoch sind alle Unternehmen darauf angewiesen. Der dafür nötige Strom kostet manche Unternehmen ca. 50% der Stromkosten. Deshalb sollte die künstliche Beleuchtung so effizient wie möglich eingesetzt werden.

Ist die Beleuchtung nicht optimal, kann es leicht zu Ermüdungserscheinungen, zu Arbeitsfehlern oder sogar zu Unfällen führen. Deshalb ist die Beleuchtung am Arbeitsplatz nicht nur in DIN/EN-Normen, sondern auch im Arbeits- und Gesundheitsschutz geregelt. Der Tausch der Beleuchtung rentiert sich oft innerhalb weniger Jahre.

Einsparmaßnahmen

- Beleuchtung bedarfsorientiert ausrichten und ggf. zonieren sowie getrennt schalten
- Tageslichtnutzung erhöhen (z. B. Lichtband im Firstbereich, Vergrößerung der Fensterflächen)
- Helligkeitsabhängige Steuerung durch Tageslichtsensoren
- bedarfsgerechte Schaltung bei wenig genutzten Räumen durch Präsenzmelder
- regelmäßige Reinigung des gesamten Beleuchtungssystems
- Wand- und Deckenfarben möglichst hell wählen

Druckluft

Druckluft ist die teuerste Energieform, denn ca. 95% gehen als Abwärme verloren. Trotzdem ist fast jeder produzierende Betrieb im Handwerk auf Druckluftsysteme angewiesen. Ob in Verfahren eingebunden als Prozessluft, als Antrieb von Motoren oder Transportmedien etc., die Einsatzmöglichkeiten von Druckluft im Handwerk sind sehr vielfältig.

Neben dieser Vielfalt bietet die Druckluft noch weitere Vorteile: sie ist zuverlässig, betriebssicher, robust, die Anlagen haben eine hohe Lebensdauer und sind kostengünstig in der Anschaffung.

Diesen Vorteilen steht allerdings auch ein hoher Kostenfaktor im Betrieb gegenüber. Die aufwändige Herstellung der komprimierten Luft führt dazu, dass mehr als zwei Drittel der Lebenszykluskosten von Druckluftanlagen durch den Energieverbrauch (gegenüber Investitions- und Wartungskosten) entstehen. Bei der Entscheidung über den Einsatz von Druckluft müssen diese Vor- und Nachteile abgewogen werden.

Einsparmaßnahmen

- 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

Gebäudehülle

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). Das Einsparpotential und das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Sanierung/Dämmung eines solchen Bauteils sind abhängig vom Ursprungszustand.

Einsparmaßnahmen

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

Heizung/Klima/Lüftung

Ein Großteil der im Betrieb eingesetzten Energie wird für die Bereitstellung von Raumwärme benötigt – diese Wärme sollte daher möglichst effizient generiert und ihr Verlust gering gehalten werden. Die Minimierung von Wärmeverlusten erfolgt insbesondere über die Verbesserung der Gebäudehülle, während die grundlegende Bereitstellung von Wärme über eine Effizienzsteigerung der Heizanlage (Wärmeerzeugung, -verteilung und -übergabe) verbessert werden kann – hier lassen sich hohe Einsparungen realisieren.

Einsparmaßnahmen

- Heizkessel überprüfen (hydraulischer Abgleich, Dimensionierung, Dämmung etc.)
- Austausch alter Heizkessel gegen moderne Kesseltechnik (Gas-Brennwerttechnik bzw. alternative Energieträger wie Pellets, Hackschnitzel, Wärmepumpe)
- Hochenergieeffiziente Umwälzpumpen einsetzen
- Anpassung von Temperaturniveau und Betriebszeiten (Sommer- / Winterbetrieb, Wochenend- und Nachtabsenkung)
- Wartungsintervalle der Heizungsanlage einhalten
- Getrennte Steuerung und Regelung von Heizkreisläufen für Bereiche mit unterschiedlichen Raumtemperaturen (Büro/Werkstatt)
- Dämmung der Wärmeverteilungen

Kältetechnik

Fleischereien, Bäckereien, Konditoreien sowie Hersteller von Speiseeis benötigen Prozesskälte. Ebenso wird in der Gastronomie, im Einzel- und Großhandel für das Kühlen von Waren in Lagerhäusern sowie zur Lagerung von Halb- und Fertigpro-

Einsparmaßnahmen

- Kälteschutzvorhänge für Kühlräume und Kühltheken
- Auslastung der Kühlgeräte beachten
- Türen nur kurz öffnen
- Wartungsintervalle beachten (Reinigung, regelmäßiges Abtauen)

dukten in Kühl- oder Gefrierräumen/Truhen, Kälte eingesetzt. In der Regel kommen im Handwerk zur Kälteerzeugung Kompressionskälteanlagen zum Einsatz. Bei geringem Kältebedarf kann die Nutzung von Absorptionskältetechnik energetisch sinnvoll und wirtschaftlich sein, wenn ausreichend thermische Energie aus Abwärme/Produktionsprozessen, Solarkollektoren oder einem BHKW zur Verfügung steht

- Umstellung des Abtauprozesses auf Kalt- oder Heißgasabtauung

Mobilität

Transporte von Menschen und Material gehören zum Alltag vieler Handwerksbetriebe. Mit einer optimierten betrieblichen Logistik verringert sich die Anzahl benötigter Fahrten und somit werden Kraftstoffverbrauch, CO₂-Ausstoß und Kosten nachhaltig reduziert.

Einsparmaßnahmen

- Reifendruck regelmäßig kontrollieren und einstellen
- Mitarbeiter zu kraftstoffsparender Fahrweise anleiten und motivieren
- Routen optimal planen und Fahrzeiten realistisch kalkulieren
- unnötige Fahrten und Transportaufgaben vermeiden
- bei Neuanschaffung auf energieeffiziente Antriebe achten (z.B. Elektrofahrzeuge, Gas- oder H₂-Antrieb)

Organisation & Controlling

Durch eine Reihe von schnell umsetzbaren, organisatorischen Maßnahmen sowie durch die Einführung eines Energiecontrollings, lassen sich langfristig gute Erfolge bei der Reduzierung des Energieeinsatzes, beispielsweise anhand energetischer Kennzahlen, realisieren.

Einsparmaßnahmen

- Bestimmung eines Energieverantwortlichen
- Belegschaft zum sparsamen Umgang mit Energie sensibilisieren, motivieren und schulen
- ggf. erforderliche Schulungsmaßnahmen zur energieoptimierten Nutzung neuer Geräte durchführen
- Energieberatung durch externen Berater
- Energieverträge regelmäßig prüfen; ggf. sind Sonderkonditionen über Innungsverbände u. a. möglich
- Dokumentation und Auswertung des Energieverbrauchs und der Energiekosten zur Kennzahlenermittlung (z.B. mit dem Energiebuch der Mittelstandsinitiative Energie- und Klimaschutz)
- Einführung eines Lastmanagements, um Lastspitzen und damit Mehrkosten zu vermeiden

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

