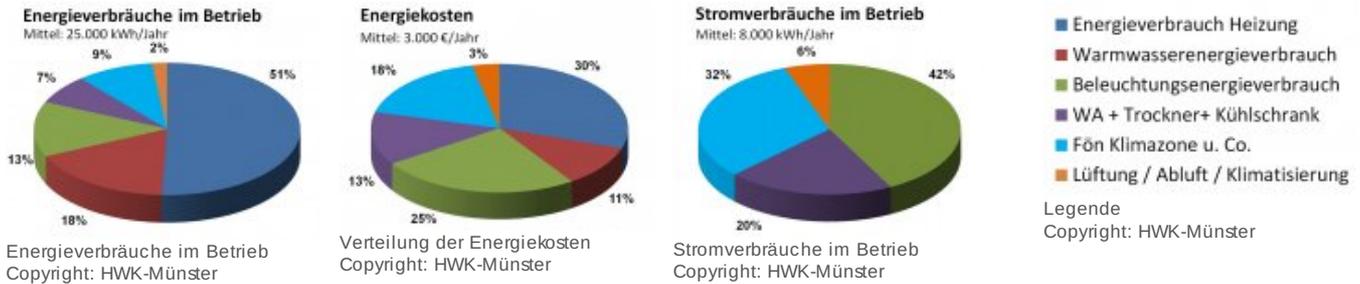


Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz



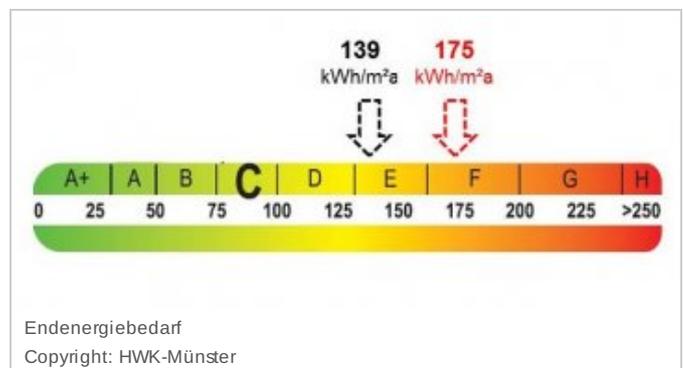
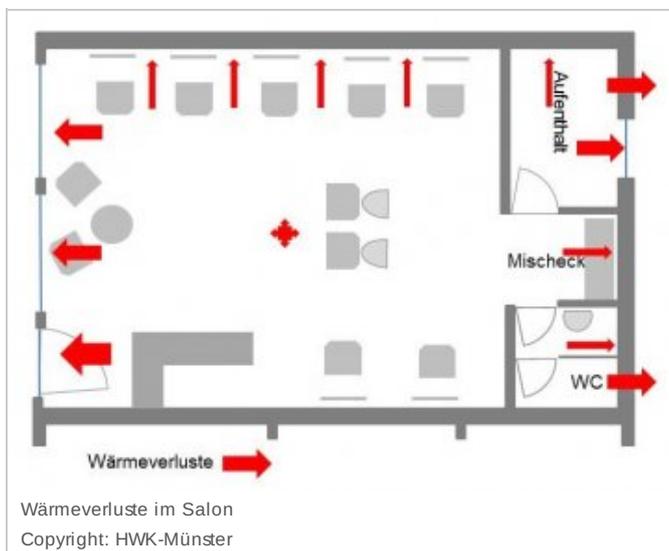
Energieverbräuche im Betrieb
Copyright: HWK-Münster

Verteilung der Energiekosten
Copyright: HWK-Münster

Stromverbräuche im Betrieb
Copyright: HWK-Münster

Gebäudehülle

Relevant für die Heizenergieverbräuche im Salon sind, neben den Wärmeverlusten durch die außenberührten Wände, vor allem die Fenster und die Eingangstür. Der Endenergiebedarf für das Beheizen des Salons, überwiegend im Winter, liegt im Schnitt bei 139 kWh/m²a. Berücksichtigt man allerdings, dass die Abwärme durch Föhnen und Haare waschen (interne Wärmegewinne) immer mit heizt - liegt der effektive Heizwärmebedarf bei ca. 175 kWh/m²a.



Verbrauchsstruktur

Im Friseurhandwerk ist ein zentrales Ziel, es dem Kunden so behaglich wie möglich zu machen. Die Motivation für Veränderungen/Investitionen ist meistens nicht nur die Energiekostensenkung sondern auch in die Verbesserung der Behaglichkeit. Eine weitere Motivation ist die Verbesserung der Arbeitssituation für die Mitarbeiter, da es zunehmend schwieriger wird, gute Fachkräfte zu gewinnen.

Energie- und Ressourcenrelevant ist die Klimatisierung im Salon (heizen, lüften, kühlen), der hohe (Warm-) Wasserbedarf und der Stromverbrauch für die Beleuchtung. Aufgrund der Eigentumssituation können Unternehmer aber oft nur in beschränktem Maße Einfluss, z.B. auf den Dämmstandard der Gebäudehülle nehmen. Es sollten allerdings alle Unternehmen einen niedrigen Energieverbrauch als Faktor, z.B. bei der Beschaffung neuer Handwerkszeuge und Geräte berücksichtigen.

Um Mittelwerte für die Verbrauchswerte zu finden, wurden im Rahmen der „Entwicklungswerkstatt“ der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz die Erhebungsdaten aus mehr als 40 Betriebsbesuchen in Friseurbetrieben unterschiedlicher Größe und Ausrichtung statistisch gemittelt und so ein „Typischer“ Salon definiert. Dieser Salon hat auf einer Fläche von ca. 100 m², 8-9 Frisierplätze und 2-3 Waschplätze. Die 5-6 Mitarbeiter frisieren und stylen im Schnitt 28 Kunden pro Tag. Dabei werden täglich ca. 70 kWh Heizenergie und 34 kWh Strom für zusammen 12,50 € verbraucht. Der Energieverbrauch des „Typischen“ Salons bewirkt eine CO₂-Emission vor Ort und im Kraftwerk von ca. 8 Tonnen pro Tag.

Wände

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

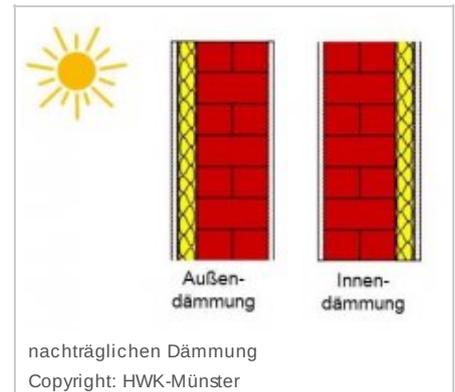


Einflussmöglichkeiten auf die Wärmedämmung sind in der Regel nur gegeben, wenn der Saloninhaber auch der Eigentümer des Gebäudes ist. Möglichkeiten zur nachträglichen Senkung der Wärmeverluste bei den Wänden sind die Außendämmung und die Innendämmung.

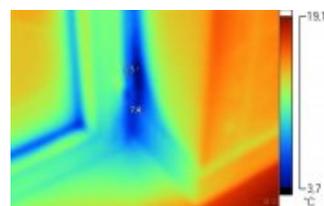
a) Bauphysikalisch unbedenklich ist in der Regel die Außendämmung durch Aufbringen eines Wärmedämmverbundsystems. Hierbei wird aber häufig das Erscheinungsbild des Gebäudes verändert.

b) bei der Innendämmung wird ein Dämmstoff auf die Innenseite der Außenwände aufgebracht und verputzt. Da hierdurch der „Taupunkt“ nach innen gezogen wird, ist es wichtig, eine Dampfsperre in die Konstruktion einzubeziehen oder feuchtespeicherfähige Dämmung einzubauen. Weitere Probleme sind Wärmebrücken an einbindenden Bauteilen (z.B. Decken, Wände...).

In Friseursalons ist die relative Luftfeuchtigkeit durch das verdunstende Wasser der Haarwäschen relativ hoch. Hierdurch besteht die Gefahr von verstärkter Kondensation des Wasserdampfs an kalten Innenflächen im Gebäude.



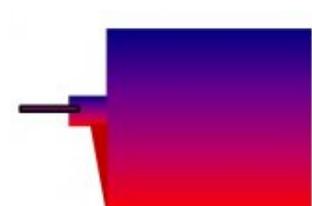
Schimmel an Fensterlaibung
Copyright: HBZ-Münster



Thermogramm Fensterlaibung
Copyright: HBZ-Münster



Temperaturprofil ungedämmte Wand
Copyright: HWK-Münster



mit Laibungsdämmung
Copyright: HWK-Münster

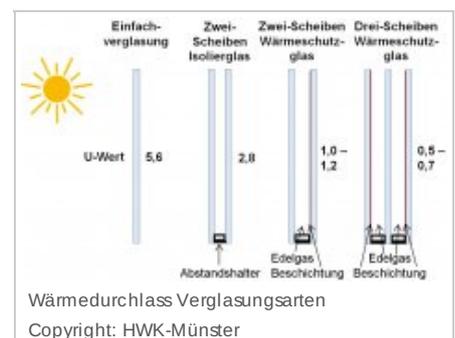
Diese Wärmebrücken sind häufig an den Fensterlaibungen zu finden, da hier die Dicke des effektiv wärmedämmenden Materials am geringsten ist. Durch die Kombination aus Feuchtigkeit und organischem Material (z.B. Tapeten oder Farben) kann ab unterhalb ca. 12°C Oberflächentemperatur und 80% relativer Feuchtigkeit an der Bauteiloberfläche Schimmelpilz wachsen. Die schwarz-grünen Beläge sind nicht nur unschön, sondern können auch gesundheitsgefährdend sein. Ohne Änderung der konstruktiven Situation können die Schimmelpilzbefälle nur durch fungizide Zusätze in den Farben (Gift) oder durch verstärktes heizen und lüften (->höherer Energieverbrauch) vermieden werden. Einfache konstruktive Lösung an Fensterlaibungen ist oft ein Dämmkeil, der die konstruktive Wärmebrücke ausgleichen kann.

Mehr Informationen zum Thema siehe Querschnittsthema "Gebäudehülle".

Fenster und Türen

Schaufenster

Leider haben immer noch sehr viele Schaufenster eine 1-Scheiben-Verglasung. Die Wärmeverluste sind 10 mal so hoch wie durch eine moderne 3-Scheiben-Verglasung. Möglich wird diese Verringerung des Wärmedurchlasses durch Edelgasfüllungen und dünnen Metallbeschichtungen auf den Innenseiten der Gläser, die langwellige Wärmestrahlung reflektieren. Auch die ersten 2-Scheiben-Verglasung der 70er Jahre lassen noch 3 mal mehr Wärme durch wie der aktuelle Standard.



Da das Schaufenster oft die Hälfte der außenberührten Bauteilfläche ausmacht,

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



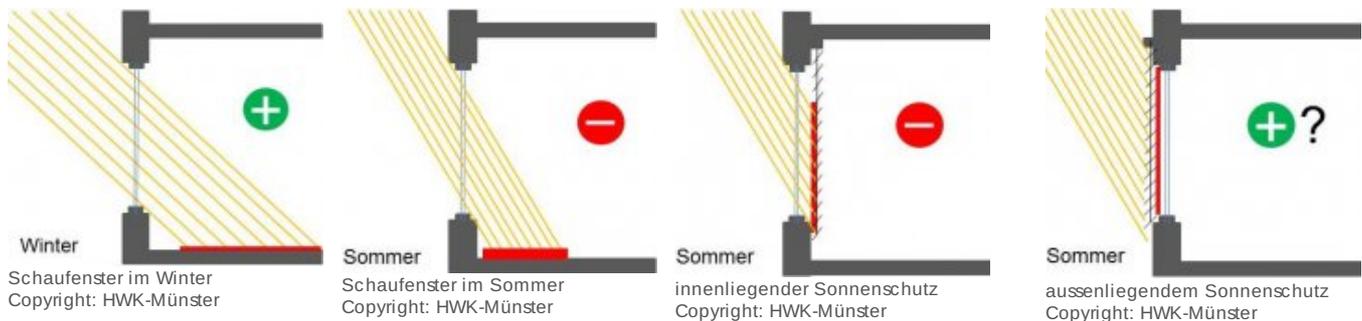
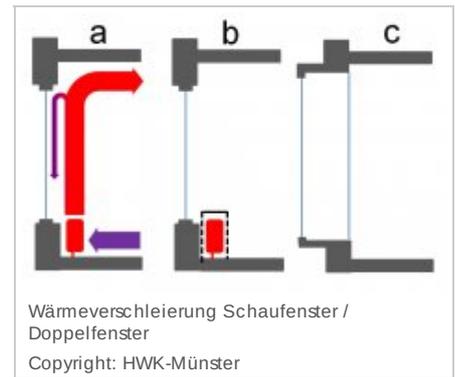
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



bestimmt die Qualität der Verglasung auch zu einem sehr großen Anteil den Heizwärmebedarf bzw. die –kosten. Eine gute Verglasung ist aber auch wichtig für den Komfort im Salon, da es in der Nähe von schlecht dämmenden Flächen „zieht“. Hier ist die Temperaturdifferenz zwischen der kalten Bauteiloberfläche und der warmen Körperoberfläche so hoch, dass die Thermorezeptoren der Haut den resultierenden Wärmeverlust „melden“. Ausgeglichen werden kann eine schlechte Konstruktion durch Wärmeverschleierung (a), wie sie üblicherweise durch einen Heizkörper vor dem Fenster erreicht wird. Hier wird ein Teil der aufsteigenden Warmluft „geopfert“, um die Innenoberfläche aufzuheizen.

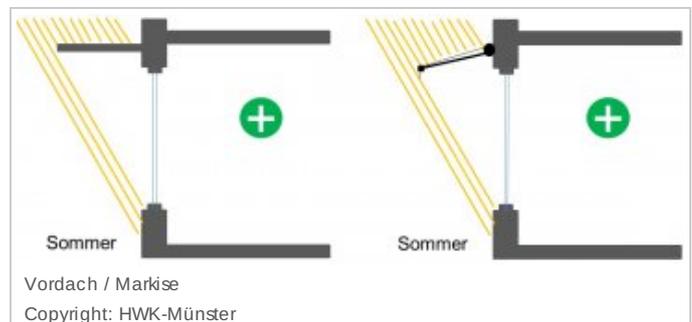
Da Heizkörper oft als gestalterisch unschön angesehen werden, wurden sie häufig verkleidet (b). Damit wird die Ausbildung der Wärmekirkulation unterbunden oder gestört und die „Verschleierung“ ist nicht möglich.

Eine weitere Möglichkeit zur Vermeidung von störenden Wärmeverlusten ist ein (verschiebliches) Innenfenster (c). Hierdurch ergibt sich eine Pufferzone mäßig erwärmter Luft, die bewirkt, dass die Innenscheibe im Winter nicht so kalt ist. Solche Konstruktionen waren früher üblich, wurden aber aus gestalterischen Gründen oft verändert.



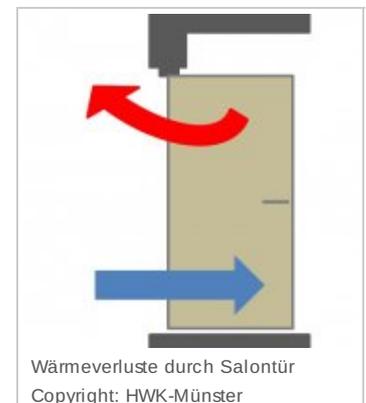
Für den **sommerlichen Wärmeschutz** ist es wichtig, dass eine Verschattung außerhalb der Verglasung erfolgt, denn – ist die Strahlung einmal durch die Verglasung gedrungen – entsteht die Wärme im Rauminneren und heizt diesen auf. Dieser Effekt ist umso stärker, je besser die Verglasung gegen den Wärmeverlust im Winter schützt (Treibhaus-Effekt).

Da Lamellen-Außenjalousien den werbewirksamen Blick durchs Schaufenster verhindern, bleiben als Möglichkeit nur eine Verschattung durch eine Markisen oder eine starre Vordachkonstruktion.



Salontür

Zwangsläufig wird die Tür zum Salon immer wieder geöffnet. Dabei dringt im Winter ein Schwall kalter, schwerer Luft in den Salon und drückt die warme Luft heraus. Der entstehende Kaltluftsee am Boden kann sehr unangenehm sein. Vermeiden lässt sich das durch einen Windfang, also einem kleinen, durch eine 2. Tür oder einen Vorhang abgesperrten Raum. Dann sollte natürlich jeweils nur eine Tür offen sein.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



"Klimatisierung" im Salon

Heizung

Das häufigste System zur Beheizung der Salons ist eine Gas-Zentralheizung mit Wärmeverteilung über Radiatoren. Über den Kessel wird in der Regel auch das Warmwasser in einem Standspeicher erwärmt. Der Wärmebedarf für Warmwasser liegt mit durchschnittlich 35 % des Gesamtenergieverbrauchs sehr hoch. Unterschiede gibt es überwiegend zwischen Salons in ländlichen Bereichen (Zentralheizung Öl oder Gas mit Warmwasser-Pufferspeicher) und städtischen, zumeist angemieteten Salons, in denen häufiger Heizungs- und Warmwasser-System getrennt sind. Hier kommen öfter elektrisch oder gasbeheizte Boiler zum Einsatz.

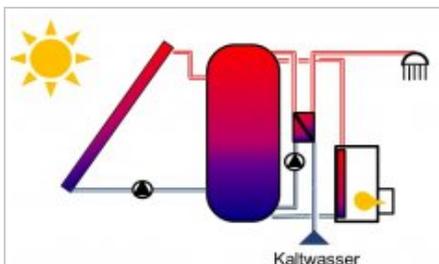
Energieeffizienz-Steigerungen lassen sich in der Regel mit dem Austausch von Hochtemperaturkesseln durch Niedertemperaturkessel oder - besser noch - Brennwertkessel erzielen. Bei der Brennwerttechnik wird die im Abgas enthaltene Energie (inklusive Kondensationsenergie) zur Vorerwärmung des abgekühlten Rücklaufwassers genutzt. Berücksichtigt werden muss allerdings, dass ohne Senkung des Heizwärmebedarfs - z.B. durch Dämmung oder neue Fenster - die niedrige Vorlauftemperatur des Heizungssystems nur dann die Räume gut temperieren kann, wenn die Heizkörper als Wärmeübertragungsflächen vergrößert werden.

Bei durchschnittlich 300 l Warmwasser pro Tag sollte die Größe des Pufferspeichers so dimensioniert sein, dass insbesondere im Sommer die Heizung nicht ständig wieder anspringen muss, um das Wasser im Speicher wieder auf Temperatur zu bringen. Je nach Kapazität der Heizung und Gleichzeitigkeit des Verbrauchs sollte der Speicher dann ein Volumen von mindestens 200 l haben.

 Mehr Infos zum Thema siehe Querschnittsthema "Heizung/Klima/Lüftung"

Solarthermie

Bei der großen zu erwärmenden Wassermenge kann es rentabel sein, wenn im Sommer das Wasser überwiegend über eine Solaranlage erwärmt wird. In einem Kollektor auf dem Dach wird durch die solare Strahlung eine Flüssigkeit erhitzt und die Energie in einem Wärmetauscher in einem Speicher auf das zu erwärmende Wasser übertragen. Heute gebräuchlich sind Speichertypen, bei denen im Puffer die heiße Solarflüssigkeit gespeichert wird und die Wärme des Fluids in einem außen liegenden Wärmetauscher direkt auf das zu erwärmende Trinkwasser übertragen.



Prinzip Solaranlage
Copyright: HWK-Münster



Foto Solarthermie-Kollektor
Copyright: HWK-Münster



Solarthermie-Pufferspeicher
Copyright: HWK-Münster

In der Regel wird die Kollektorfläche der Solarthermie-Anlage so ausgelegt, dass das Brauch-Warmwasser im Jahresschnitt zu 60% solar erhitzt wird. Im Winter, wenn die Sonnenstrahlung nicht ausreicht, kommt die Wärme von der Heizung. Um einen Tag ohne

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Sonne mit genügend Warmwasser zu überstehen, wird der Speicher so ausgelegt, dass er das doppelte Volumen des Tages-Warmwasserbedarfs enthält.

Einen Schritt weiter geht das Konzept einer Solarthermie-Anlage mit Heizungsunterstützung. Hierzu werden Kollektorfläche und Speicher so groß ausgelegt, dass die gewonnene Solarwärme, z.B. in der Übergangszeit ausreicht, um die Räume aufzuheizen.

 Mehr Informationen zum Thema siehe Querschnittsthema "Solartechnik"

Kraft-Wärme-Kopplung

Der hohe Wärmebedarf für die Warmwassererzeugung kann auch ein kleines Blockheizkraftwerk (BHKW) rentabel machen, insbesondere dann, wenn auch ein größeres Wohnhaus mitversorgt werden kann. Mit so einem System wird gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt. Ein BHKW besteht aus einer Motor-Generator-Einheit, die Strom erzeugt. An diese gekoppelt sind Wärmetauscher, die die Wärme im Kühlwasser und im Abgas auf den Wasserkreislauf für Heizungs- und Brauchwasser übertragen. Das mit Gas oder Öl angetriebene Kraftwerk sollte mindestens 4.000 Stunden im Jahr auf Volllast laufen, um wirtschaftlich zu sein.

Sowohl der Strom wie auch die Wärme sollten möglichst vollständig im eigenen Haus verwertet werden. Dazu werden BHKWs in der Regel auf den Grundenergiebedarf des Hauses ausgelegt. Reicht die Wärmeleistung wegen großer Kälte mal nicht aus, heizt ein zusätzlicher Kessel nach. Durch den hohen Wärmebedarf für das Brauchwasser kann auch im Sommer die BHKW-Abwärme sinnvoll genutzt werden.

Da die Einspeisevergütung heute relativ niedrig ist, sollte auch der Strom möglichst vollständig selbst verbraucht werden (Eigenstromversorgung). Durch den Einsatz von Batterie-Speichersystemen wird z.B. Stromüberschuss in der Nacht gespeichert und kann tagsüber verbraucht werden.

 Weitere Infos zum Thema siehe Querschnittsthema "Kraft-Wärme-Kopplung"

Belüftung / Abluft

In der  TRGS 530 unter 5.2 „Technische Schutzmaßnahmen“ heißt es:

1. Für Friseurräume ist eine geeignete Raumlüftung vorzusehen.

...dazu ist eine Frischluftmenge von 100 m³/h je Mitarbeiter ausreichend ...

Die Lüftung kann durch Abluftventilatoren, natürliche Querlüftung oder eine Raumlüfteinrichtung (RLT-Anlage) erreicht werden und muss jederzeit (also auch im Winter (Anmerk. d. Redakteurs)) gewährleistet sein

Bei natürlicher Belüftung mit Querlüftung reicht häufig aus, wenn ein Fenster regelmäßig für einige Minuten geöffnet wird und auf der anderen Seite die Salontür. Problematisch ist das natürlich im Winter, weil zum einen die Wärmeenergie aus dem Fenster geheizt wird und zum anderen die einströmende Luft ungemütlich kalt sein kann.



Wenn eine Querlüftung nicht zu realisieren ist, muss eine künstliche Entlüftung mit Ventilatoren

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



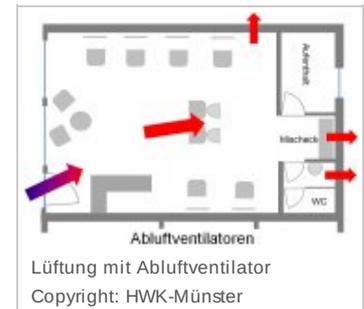
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Mittelstandsinitiative

Energiewende und Klimaschutz

hergestellt werden. Abluftventilatoren, die möglichst nahe an den Haarwaschbecken und der Farbmischecke installiert sein sollten, haben ebenfalls das Problem, dass die warme Luft nach außen geblasen wird und die kalte Außenluft nachströmt.



Bessere Ergebnisse sind durch Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG) möglich. Hier wird die kalte, frische Luft durch die verbrauchte, warme Luft vorgewärmt. So bleibt im Winter die Wärme im Raum und die Frischluft wird komfortabel vorerwärmt. Gebräuchlich sind 2 verschiedene Techniken.



Beim Gegenstromprinzip streicht die warme Abluft in einem Wärmetauscher - nur durch eine dünne, wärmeleitende Platte oder Folie getrennt - an der kalten Zuluft vorbei. Auf dem Weg aneinander vorbei wird die Wärmeenergie von der warmen auf die kalte Luft übertragen. Da diese Luftkanälchen sehr dünn sind, reagieren sie sehr empfindlich auf Stäube. Daher müssen sehr gute Filter eingesetzt werden, die auch regelmäßig zu tauschen sind.



Beim Gegentakprinzip werden mindestens zwei Lüfter im Parallelbetrieb eingesetzt. In Schritt 1 streicht die warme, verbrauchte Luft auf dem Weg nach draußen an einer Keramik-Speichermasse entlang und wärmt diese auf. Im 2. Schritt wird die Ventilationsrichtung getauscht und die kalte Luft wird durch die warme Speichermasse vorgewärmt, die vorher durch die Abluft aufgeheizt worden war.

In der Praxis haben die Systeme mit Speichermasse den Vorteil, dass sie unempfindlicher gegen Verschmutzung durch – im Salon häufig klebrige – Stäube sind als die Systeme mit engen Lamellen im Plattenwärmetauscher.

In größeren Salons sind Zentralgeräte zu empfehlen, die fast alle nach dem Gegenstrom-Prinzip funktionieren. Durch die größere Bauform haben sie mehr Platz für effektivere Filter. Die Geräte lassen sich in einem Schrank an der Außenwand oder, z.B. im Dach unterbringen. Lüftungsrohre sind wahrscheinlich erforderlich, da im Raum die Frischluft möglichst gegenüber der Abluft zugeführt werden sollte.



Klimatisierung / Kühlung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

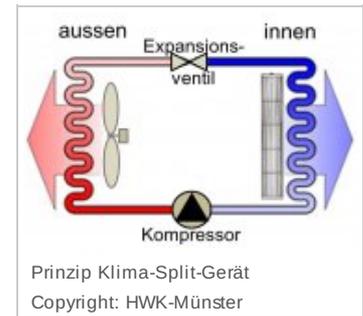


Mittelstandsinitiative

Energiewende und Klimaschutz

Ist eine Klimatisierung/Abkühlung der Luft nicht zu vermeiden, wird in der Regel ein „Klima-Split-Gerät“ installiert. Hier wird in einem Zirkulationssystem ein Fluid in einem Außengerät abgekühlt. Im Inneren bläst ein Ventilator warme Raumluft durch ein Register von Röhren in einem Wärmetauscher, die von dem kalten Fluid durchströmt werden. Während sich das Fluid dabei erwärmt, wird die Luft gekühlt. Diese Geräte tauschen die Luft also nicht aus, sondern kühlen sie nur.

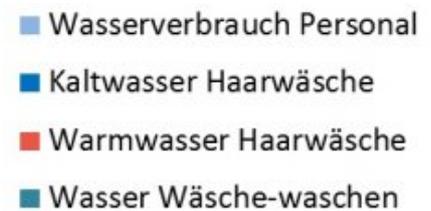
Mit so einem Klimagerät ist es aber auch möglich, als Luft-Luft-Wärmepumpe im Winter morgens die Räume aufzuheizen, wenn die Heizungsanlage dies nicht schnell genug schafft. Wie bei allen Luft-Wärmepumpen ist der Betrieb bei niedrigen Außentemperaturen allerdings wenig effizient.



Wasser / Warmwassererzeugung

Durch die Haarwäschen, die Reinigung der Hände und die Wäschepflege entsteht im Salon ein hoher Wasserverbrauch von oft mehr als 1000 l/Tag. Gesenkt werden kann der Verbrauch durch Perlatoren mit Durchlaufmengen-Begrenzung (z.B. max. 6 Liter) oder – wenn pro Becken vorhanden - durch Einstellen am Eckventil. Es sollte regelmäßig darauf geachtet werden, dass die Perlatoren von Kalkablagerungen gereinigt werden.

Etwa 1/6 der Energiekosten im Friseurbetrieb entfallen für das Erwärmen des Wassers. Wenn möglich, sollte das über die Heizungsanlage erfolgen, die im Winter so oder so Wärme bereitstellt. Wichtig ist aber, dass der Pufferspeicher und das Leitungssystem gut gedämmt sind. Um die gewünschte Mischtemperatur an den Becken schnell zu erreichen, ist es bei längeren Leitungswegen sinnvoll, den Warmwasserkreislauf mit einer Zeit- oder Druck-gesteuerten Zirkulationspumpe auszustatten. Dazu sollten dann aber die Zirkulationsleitungen sehr gut gedämmt sein.



Legende

Copyright: HWK-Münster

Bei der großen zu erwärmenden Wassermenge kann es rentabel sein, wenn im Sommer das Wasser überwiegend über eine Solaranlage erwärmt wird. In der Regel wird eine Solarthermie-Anlage so ausgelegt, dass das Brauchwasser im Jahreschnitt zu 60% solar erhitzt wird. Im Winter, wenn die Sonnenstrahlung nicht ausreicht, kommt die Wärme von der Heizung.

Auch für die Wäsche wird viel Wasser verbraucht. Gesenkt werden kann der Wasserbedarf, z.B. durch die Verwendung kleinerer Handtücher und den Betrieb der Waschmaschine nur dann, wenn sie auch wirklich gefüllt ist. Die Anschaffung einer Maschine mit hoher Effizienzklasse und niedrigem Wasserverbrauch kann sich schon sehr schnell rentieren, insbesondere dann, wenn 4-5 Ladungen am Tag gewaschen werden.

Neue und Profiwaschmaschinen sind oft in der Lage, mit vorgewärmtem Wasser aus dem Warmwasser-Leitungsnetz zu waschen. Das ist insbesondere bei Betrieb einer Solaranlage profitabel, da es deutlich effektiver ist, die Erwärmung mit Sonne, Gas oder Öl zu betreiben als mit Strom. Für ältere Waschmaschinen, die nicht auf Warmwasser vorbereitet sind, gibt es Vorschaltgeräte, die eine voreingestellte Wassertemperatur

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



extern mischen können.

 Weitere Infos zum Thema siehe Querschnittsthema "Heizung/Klima/Lüftung"

Beleuchtung

Eine gute Beleuchtung im Salon ist besonders wichtig. Nach Arbeitsstättenrichtlinie ( ASR A3.4) ist eine Mindestbeleuchtungsstärke gefordert für:

- Salon / Büro 500 Lux
- Kosmetik 750 Lux
- WC / Aufenthalt / Lager 100 Lux

Gleichzeitig wird dort ein hoher Anteil an Tageslicht verlangt. Eine Sonderanforderung ist beim Färben der Haare eine hohe Farbechtheit der Beleuchtung. Dieser RA-Wert sollte besser als 90 sein und dem Farbspektrum des natürlichen Lichtes (RA-Wert = 100) möglichst nahe kommen.

Wichtig bei der Ausleuchtung ist ebenfalls, dass das Arbeitsfeld Kopf möglichst von allen Seiten homogen ausgeleuchtet ist. Das bedeutet auch, dass im Sommer das Naturlicht bei den Plätzen nahe am Fenster durch Verschattungen reduziert werden muss. Eine Tageslicht-gesteuerte Regelung, durch die bei genügend Tageslicht das Kunstlicht abgedimmt wird, funktioniert im Salon nicht: um den Arbeitsplatz Kopf beidseitig homogen auszuleuchten muss sogar eher das Kunstlicht hochgeregelt werden. Sinnvoll ist hier das leichte Verdunkeln der Fenster bei starker Sonneneinstrahlung.

Eine moderne Beleuchtung kann, z.B. aus energiesparenden T5-Leuchtstofflampen bestehen, die es in unterschiedlichen Leuchtstärken (Lumen-Wert) und Lichtfarben (von 2500 Kelvin (Warmweiß) bis 5000 Kelvin (Tageslicht-Weiß) gibt.

Eine andere Austauschvariante sind LED-Lampen (Light emitting diods). Gegenüber herkömmlichen Halogenlampen benötigen die LED-Leuchtmittel bei gleicher Lichtstärke nur etwa 10% Strom. Inzwischen gibt es für fast alle konventionellen Leuchtmittel Ersatz (Retrofit) mit LED-Technik. Beim Austausch ist aber auf die Zulassung des Leuchtmittels für die Leuchte zu achten.

Vorteilhaft bei der Amortisationsrechnung schlagen beim Vergleich einer herkömmlichen Leuchtstofflampe mit einer LED-Lampe die lange Lebensdauer und der geringe Stromverbrauch der LED's zu Buche. Bei normaler Leuchtdauer (10 Std. an 200 Tagen/Jahr) ergibt sich eine Stromeinsparung von ca. 15 €/Jahr, wodurch sich die Investitionskosten für den LED-Ersatz oft schon nach ca. 2 Jahren amortisieren.



abgehängte T5-Lampen
Copyright: HWK-Münster

Austausch einer 58 W Leuchtstofflampe		
Lampentyp	Leuchtstofflampe m. KVG + Starter	LED
Leistungs-aufnahme	64 - 72 Watt	25 Watt
Verbrauch	128 kWh/a	50 kWh/a
Kosten	25 €/a	10 €/a

(Nutzungszeit 2.000 h/a 20 Ct/kWh)
Vergleich T8 mit LED-Retrofit
Copyright: HWK-Münster

Als Ersatzvariante von Einbau-Leuchtstoffleuchten bieten sich auch ganzflächig

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



leuchtende LED-Flächenstrahler (Paneele) an, die es heute in verschiedenen Lichtfarben und Formaten gibt. Alternativ können auch Deckenstrahler (downlight) eingebaut werden. Wichtig ist allerdings, dass die LED als Licht-emittierende Halbleiterelemente möglichst kühl gehalten werden sollten und der Kühlkörper die entstandene Wärme an die Umgebung abgeben kann.



abgehängte LED-Paneele
Copyright: HWK-Münster

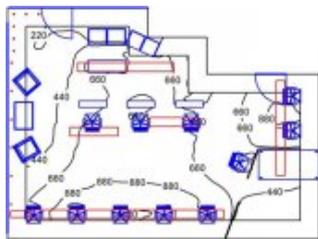
Soll nicht nur das Leuchtmittel ausgetauscht sondern das Beleuchtungskonzept geändert werden, sollte auf jeden Fall eine Lichtplanung durchgeführt werden. Dazu werden die Geometrie des Raumes und die Nutzung aufgenommen und in ein Planungstool eingegeben. Leuchtmittel und Leuchtstärke können dann in der Software mit konkreten Leuchten-Daten aus einer Datenbank so variiert werden, dass die auszuleuchtenden Bereiche optimal mit Licht versorgt werden.

Hier ein konkreter Fall eines Friseursalons mit 11 Frisierplätzen und 80 m² Salonfläche:

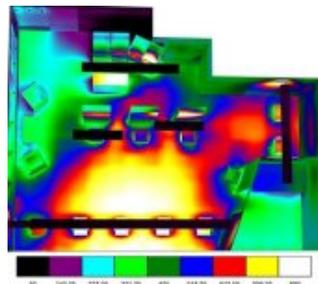
Die existierende Beleuchtung aus T8-Leuchtstofflampen (Röhrenlänge 150cm/58 Watt/mit konventionellem Vorschaltgerät) und Halogenspots mit einer Gesamt-Lichtleistung von 110.300 Lumen und 1,4 kW Strom-Verbrauch erzeugt pro Jahr Stromkosten von ca. 900 € und Wartungs-/Ersatzkosten von 100€ pro Jahr, insgesamt 1.000 € / Jahr. Das Ziel, alle Frisierplätzen mit ca. 700 Lux auszuleuchten, wird nur an wenigen Plätzen erreicht.



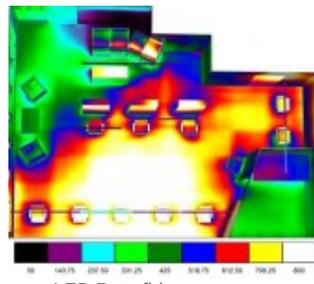
T8-Lampen mit KVG
Copyright: HWK-Münster



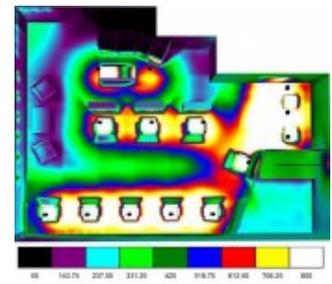
Aufnahme Ist-Situation
Copyright: HWK-Münster



alt: Lichtverteil.-farbkodiert
Copyright: HWK-Münster



neu: LED-Retrofitlampen
Copyright: HWK-Münster



neu: LED-Schienenstrahler
Copyright: HWK-Münster

In der Variante 1 erfolgt ein Austausch mit LED-Retrofit-Röhren und LED-Spots. Die Anschaffungskosten amortisieren sich durch die Stromkosteneinsparung und die geringeren Wartungskosten schon nach ca. 2 Jahren. In dieser Variante kann trotz geringerer installierter Lichtleistung (besserer Wirkungsgrad durch weniger Reflektionsverluste) die Ausleuchtungsqualität an den Plätzen gesteigert werden. Das Ziel – 700 Lux an allen Plätzen – wird nicht ganz erreicht.

Durch den Austausch der Leuchten in Variante 2 und den Einbau eines Systems mit LED-Spots auf einem Schienensystem kann die Beleuchtung an den Plätzen individueller eingestellt werden und mit weniger Lichtleistung eine optimale Ausleuchtung erreicht werden. Trotz erhöhter Investitionskosten durch den Austausch des Systems, ergibt sich durch den niedrigen Stromverbrauch eine Amortisation in ca. 3 Jahren.

Neben dem Einbau energiesparender Lampen und besser einstellbarer Leuchten lassen sich Stromkosten auch durch Anwesenheitsschaltungen (gegen das Vergessen) in den nur seltener genutzten Bereichen (Sozialräume, WC, Mischraum, Büro) erreichen. Um die Außenbeleuchtung jahreszeitengerecht automatisch schalten zu können, sollte eine Helligkeits- und Zeitsteuerung installiert werden.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



 Weitere Infos zum Thema siehe Querschnittsthema "Beleuchtung"

Handwerkszeug - typische Geräte im Salon

Im Friseurhandwerk sind es nicht große Maschinen, sondern eine Vielzahl von Kleingeräten die Energie verbrauchen. Da die Geräte häufiger wechseln, ist ein Neukauf oft erst zum Ende der „Lebenszeit“ sinnvoll. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass energiesparende Geräte bevorzugt werden und nicht nach der Devise „viel Watt hilft wat“ gekauft wird.

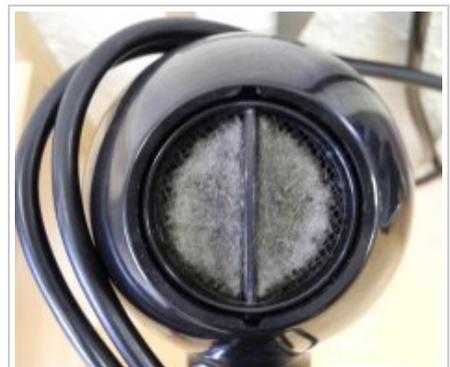
Energie gespart werden kann aber auch im Handling: bei Föhn und Trockenhaube ist es wichtig, dass die Staubfilter regelmäßig überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

Die Einwirkzeit und –temperatur bei Tönungen lassen sich durch neue Farb-Rezepturen deutlich reduzieren. So können durch geringere Laufzeiten und Lufttemperatur der Trockenhauben Strom gespart werden.

Haarschneidemaschinen müssen nicht nach jeder Nutzung wieder auf das Ladegerät zurückgelegt werden. Für den Akku ist es viel schonender, wenn er fast entleert wird. Nach meistens 1 Stunde Ladezeit ist die Maschine dann wieder einsatzbereit. Nachts muss eigentlich gar nicht geladen werden. Leicht abschalten lassen sich die vielen Geräte, wenn die Ladegeräte an einer schaltbare Steckdosenleiste angeschlossen sind, die nachts und an freien Tagen leicht ausschaltet werden kann.



Trockenhaube
Copyright: HWK-Münster

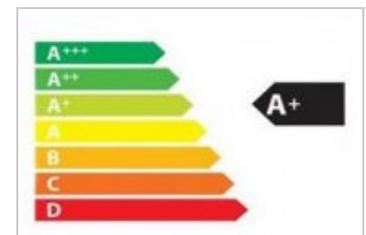


Föhn mit verstopftem Flusenfilter
Copyright: HWK-Münster

Haushaltsgeräte / Medientechnik

Deutliche Energieeinsparungen können auch durch im Salon genutzte Hausgeräte erzielt werden. Spätestens beim nächsten Kauf von Kaffeemaschine, Getränkeautomat, Spülmaschine und Kühlschrank sollte darauf geachtet werden, dass Geräte mit der bestmöglichen Energieeffizienz gekauft werden. Das gleiche gilt auch für PC, Kassensystem und Musik- oder TV-Anlage. Ein PC benötigt bei 10 Std. Laufzeit am Tag und 220 Arbeitstagen in Jahr ca. 600 kWh Strom. Moderne Mini PCs, die ohne Lüfter auskommen, verbrauchen oft nur 1/10 so viel.

Sinnvoll ist auch der Einsatz von Trocknern mit Wärmepumpentechnik. Hier wird mit einer kleinen Wärmepumpe der Umluft die Wärme entzogen. Dabei fällt die Feuchtigkeit aus. Wird dann die Luft wieder mit der entzogenen Wärme aufgeheizt, entsteht trockene warme Luft, die der Wäsche die Feuchtigkeit entziehen kann. In diesem System werden die Luft und die Wärme im Kreis geführt und heizen nicht den Keller oder die Umwelt.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

