

Bereits kleine Schritte zeigen grosse Wirkung

Optimieren der Heizungsanlage: Entspannung für Raumklima und Geldbeutel

Viele Massnahmen können ohne grossen Arbeitsaufwand und Investitionskosten sofort umgesetzt werden

Wenn es ums behagliche Wohngefühl im eigenen Heim geht, ist die Heizungsanlage nicht nur im Winter, sondern auch in den wechselhaften Übergangszeiten von zentraler Bedeutung. Mit einigen einfachen Grundregeln und Massnahmen kann man einen optimalen Heizungsbetrieb sicherstellen. Wer vor Beginn, während und am Ende der Heizperiode darauf achtet, kommt nicht mehr so leicht ins Schwitzen: denn überhitzte Räume oder überhöhte Heizkostenabrechnungen gehören dann der Vergangenheit an. Ohne grossen Arbeitsaufwand oder Investitionskosten wird die verbrauchte Energie effizienter genutzt und unnötige Verluste vermieden. Das schont nicht nur die Umwelt, sondern reduziert die Energiekosten Jahr für Jahr spürbar: alle sechs Jahre kann mit dem eingesparten Geld sogar die gesamte Öl- oder Gasrechnung beglichen werden.

Kluges Heizen beginnt bereits vor der Heizsaison - die Sofortmassnahmen

Bereits vor Beginn der Heizsaison kann man einfache und kostengünstige Sofortmassnahmen in Angriff nehmen, um beim täglichen Energieverbrauch für Warmwasser und Heizung unnötige Verluste zu vermeiden und die vorhandenen Potenziale richtig zu nutzen.

Thermostatventile statt offener Fenster

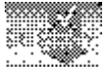
Wer die Wärme im Haus durch das Öffnen der Fenster reguliert, erreicht damit selten ein konstantes Raumklima – und heizt für teures Geld ständig auch den Garten mit. Über **Thermostatventile** dagegen kann man in jedem Raum bewusst die Temperatur einstellen, bei der man sich am wohlsten fühlt – sei es im Wohnzimmer oder im Bad. Um diese Wohlfühltemperatur dann auch bequem und ohne jeglichen Aufwand konstant zu halten, empfiehlt sich daher die Montage solcher Thermostatventile an den Heizkörpern. Sie lassen sich auch nachträglich leicht installieren. Das gleichmässige Raumklima erhöht den Wohnkomfort spürbar. Der Verbrauch sinkt sogar um bis zu 20 Prozent – binnen ein bis zwei Jahren hat sich die kleine Investition bereits zurückbezahlt.

Durchflussbegrenzer und Energiesparbrausen

Eine ebenfalls günstige und ausgesprochen rentable Investition sind sogenannte **Durchflussbegrenzer** etwa an der Waschtisch-Armatur im Bad (dabei wird das Innenteil der Mischdüse durch den Durchflussbegrenzer ersetzt). Ohne jegliche Komforteinbusse lässt sich damit der Warmwasserverbrauch um bis die Hälfte reduzieren. Pro Minute sollten nämlich nicht mehr als 6 Liter Wasser durchfliessen. Der Test ist einfach und schnell gemacht: Alle Anschlüsse im Haus schliessen (keine WC-Spülung oder Waschmaschine im Betrieb). Den Hahn am Waschbecken ganz aufdrehen und einen 5-Liter-Eimer füllen. Das sollte mindestens 50 Sekunden dauern – ist der Eimer schneller voll, lohnt sich der Einbau des Begrenzers. Die Kosten hat man bereits nach einem halben Jahr wieder drin.

Energiesparbrausen regulieren die Durchflussmenge der Duschköpfe. Sie sollten maximal 12 Liter pro Minute durchlassen. Ist der 5-Liter-Testeimer in weniger als 25 Sekunden voll, sollte ausgewechselt werden. Angenehmer Nebeneffekt: Sparbrausen geben einen wohltuend weichen Wasserstrahl ab.

Tipp: Armaturen, Duschbrausen und Durchflussbegrenzer, die auch wirklich Warmwasser einsparen, sind mit dem „Energy-Label“ von EnergieSchweiz (www.energielabel.ch) ausgezeichnet und entsprechend gekennzeichnet.



Das Energy-Label von EnergieSchweiz garantiert für Energieeffizienz.

Achtung: Nicht überall ist es sinnvoll, die Durchflussmenge zu drosseln. Etwa in der Küche oder überall dort, wo fixe Wassermengen benötigt werden, sollte man nicht reduzieren, zum Beispiel in der Badewanne oder beim Anschluss für die Wasch- oder Abwaschmaschine.

Einjustierte Warmwassertemperatur

A propos Warmwasser: heisser als 55-60 Grad Celcius braucht Heisswasser in der Regel nicht zu sein. Eine maximal auf 60 Grad eingestellte Warmwassertemperatur spart nicht nur bis zu 10 Prozent der dafür benötigten Energie. Auch die Kalkablagerungen können dadurch verringert werden – und das heisst neben dem Spareffekt eine bessere Werterhaltung, weniger Unterhaltskosten und eine längere Lebensdauer. Auch hier ist der Fall schnell überprüft: ein Blick auf den Thermostat am Boiler oder ein Küchenthermometer unter den Wasserhahn halten und messen. Wenn das Warmwasser mit mehr als 60 Grad austritt, kann ein Fachmann die **Warmwassereinstellung neu justieren**.

Bedarfsgerechte Frischluftzufuhr und isolierte Leitungen

Jede Heizung braucht Frischluft. Dabei sollte aber nicht gleich der ganze Heizungsraum auskühlen und unnötig Wärme verloren gehen. In der Regel muss die **Frischluftöffnung** nicht grösser als ein bis zwei Fäuste sein.

Heiz- und Warmwasserleitungen sollten in ungeheizten Räumen wie im Treppenhaus, Keller oder Garage unbedingt **isoliert** werden, um tagtäglich unnötige Wärmeverluste zu vermeiden. Wenn sich die Rohre heisser als handwarm anfühlen, lohnt es sich, diese mit entsprechendem Dämmmaterial zu ummanteln: bereits nach zwei Jahren hat die Wärmedämmung die Materialkosten wieder reingeholt.

Sinnvoll heizen von Anfang an: der Start in die Heizsaison

Durch einige einfache Massnahmen und Verhaltensregeln kann man zu Beginn und vor allem auch während der Heizsaison die Energie möglichst effizient nutzen und erhebliche Wärmeverluste vermeiden.

Freie Wärmeabgabe und nutzungsgerechtes Heizen

So lohnt sich zum Beispiel oftmals schon ein achtsamer Gang durchs Haus: Möbel, die vor Heizkörpern stehen, Vorhänge oder Abdeckungen drosseln Tag für Tag die **Wärmeabgabe** in den Räumen. **Räumlichkeiten, die kaum oder wenig genutzt** werden, wie zum Beispiel der Bastelraum, das Gästezimmer oder der Partykeller, müssen nicht durchgehend wohltemperiert sein – hier können die Ventile am Heizkörper zurückgedreht werden (Position 1-2 bei Thermostatventilen).

Staubfreier Heizraum und kontrollierter Start

Der Brenner der Heizanlage verbraucht bei der Verbrennung Luft. Staub beeinträchtigt die Verbrennung. Der Brenner wird störanfällig, seine Betriebssicherheit nimmt ab, Störungen häufen sich. Zudem steigt der Schadstoffausstoss, auch der Verbrauch erhöht sich. Es lohnt sich daher, den **Heizraum** jährlich einmal zu Beginn der Heizperiode gründlich zu reinigen (nass aufnehmen oder Staubsauger; vor dem Reinigen Brenner abschalten) sowie ebenfalls bei Bedarf (Bauarbeiten, Besuch des Schornsteinfegers). Im Heizraum gelagerte Gegenstände, die Staub verursachen, sollten einwandfrei verpackt sein, brennbare Materialien, Wasch- und Lösungsmittel sowie Farben gehören nicht in den Heizraum. Lagern in angrenzenden Räumen Staubquellen, muss die Tür zum Heizungsraum immer geschlossen werden. Die Frischluftöffnung wird am besten mit einem Schutzgitter versehen, aussen gelegene Schmutzquellen in ihrer Nähe sollte man beseitigen.

Beim **Start der Heizanlage** empfiehlt sich eine einfache **Kontrolle**: eine halbe Stunde nach der Inbetriebnahme testen, ob die Heizkörper in den Räumen warm werden. Bleiben sie kalt, muss nicht gleich die Heiztemperatur verstellt werden. Es können mehrere Ursachen sein, die man selbst überprüfen kann: Arbeitet der Brenner richtig? Ist die Umwälzpumpe in Betrieb oder vielleicht auf Anhub nicht

gleich in Schwung gekommen? Ist genügend Wasser in den Leitungen und Heizkörpern (Blick auf die Manometer-Anzeige). Eventuell muss Wasser nachgefüllt oder die Heizkörper entlüftet werden.

Heizen ganz nach Lebensrhythmus: optimierte Betriebszeiten

Es macht wenig Sinn, wenn die Heizung erst Stunden nach dem letzten Bewohner schlafen geht. Die **Betriebszeiten** der Heizung lassen sich ziemlich korrekt nach den eigenen Lebensgewohnheiten **einstellen** (Betriebsanleitung), so dass unnötiges Heizen vermieden und der Brennstoffverbrauch gesenkt wird. Angenehmer Nebeneffekt: Bei kühleren Temperaturen schläft es sich besser.

Die Heizung schläft mit - optimale Betriebszeiten

Radiatorenheizungen:

- Mindestens 1 Stunde vor der üblichen Schlafenszeit: Heizung auf Reduzierbetrieb.
- 1 Stunde vor dem gewohnten Aufstehen: Wechsel von Reduzierbetrieb zurück auf Vollbetrieb.
- Bei tagsüber leerem Haus: Anlage arbeitet auf Reduzierbetrieb. 1 Stunde vor dem Nach-Hause-Kommen Umschalten auf Vollbetrieb.

Bodenheizungen:

- 3 Stunden vor dem üblichen Schlafengehen Heizung vom Vollbetrieb auf Reduzierbetrieb umschalten.
- 2 – 3 Stunden vor dem gewohnten Aufstehen Wechsel vom Reduzierbetrieb zurück auf Vollbetrieb.
- Bei tagsüber leerem Haus: Anlage arbeitet auf Reduzierbetrieb und schaltet etwa 2 – 3 Stunden vor dem üblichen Heimkommen auf Vollbetrieb.

Empfohlene Absenkttemperaturen:

- Bei Häusern, die nach 1990 gebaut oder wärmege-dämmt wurden: 18 Grad Celcius.
- Bei Häusern, die vor 1990 gebaut wurden: 16 Grad Celcius.
- Bei Fussbodenheizungen: Absenken der Temperatur um maximal 2 bis 3 Grad Celcius.
- Bei Anlagen mit Thermostat-Ventilen: Für eine wirkungsvolle Nachtabsenkung muss die Vorlauf-temperatur stärker reduziert werden: ca. 15 – 20 Grad Celcius.

Effizient heizen: Ohne Wärmeverluste durch die kalte Jahreszeit

Auch in den kalten Übergangszeiten und im Winter braucht es keineswegs völlig überhitzte Räume, um sich in der guten Stube mollig wohl zu fühlen. Auch wenn es kalt wird, kann man ideales Wohlfühlklima und effizienten Energieverbrauch miteinander kombinieren, indem man einige einfache Punkte beachtet.

Beim Wetterbericht an die Heizung denken

In der oft wechselhaften Übergangszeit vom Herbst in den Winter sowie vom Winter ins Frühjahr lohnt es sich, auf die Wetterprognosen zu achten: Ist mildes Wetter angesagt, kann die Heizung auf Nacht- oder Sommerbetrieb geschaltet werden. Wer nicht jedes Mal in den Heizungskeller hinuntersteigen will, kann sich ein Bedienungsgerät für den Wohnbereich besorgen. Verfügt die Heizanlage über einen sogenannten Ganzjahresregler, erledigt sich der Blick auf die Wetterkarte ohnehin – diese Anlagen schalten automatisch um.

Bedarfsgerechte Temperaturen

Es lohnt sich, die Temperatur in jedem Raum per Thermostatventile exakt auf die jeweiligen Bedürfnisse einzustellen: jedes Grad Raumtemperatur erhöht die Energiekosten bereits um 6 Prozent.

Räumlichkeit	Empfohlene Raumtemperatur	Position des Thermostatventils
Wohnzimmer	20 – 22 °C	3 – 4
Schlafzimmer	17 – 20 °C	2 – 3
Bad / WC	20 – 22 °C	3 – 4
Diele / Flur	17 °C	2
Spiel / Hobbyraum	17 – 20 °C	2 – 3

Tabelle: Thermostatventile ermöglichen in allen Räumen gleichbleibend die Temperaturen, bei denen man sich wohl fühlt. Die empfohlenen Temperaturen sind reine Richtwerte. Eine „korrekte“ Raumtemperatur, die für alle gilt, gibt es nicht. Behaglichkeit ist schliesslich ein sehr subjektives und individuelles Gefühl.

Klug lüften und Heizkurve einstellen statt Dauerlüften

Wenn es im ganzen Haus ständig zu warm ist, kann man sinnvoller und kostengünstiger regulieren als durch Dauerlüften mit gekipptem Fenster. Meist ist einfach nur die **Heizkurve** falsch eingestellt. Prinzipiell gilt: Die Heizkurve ist dann optimal, wenn der am ungünstigsten gelegene Raum bei unterschiedlichen Aussentemperaturen genügend warm wird. Die Bedienungsanleitung verrät, wie man die Heizkurve optimal einstellen kann. Bei Fragen hilft der Installateur weiter. Am besten überprüft man nach 3 bis 5 Tagen, ob und wie die Neueinstellung wirkt – und korrigiert gegebenenfalls nach. Ständig gekippte Fenster dagegen kosten viel Energie und tragen noch nicht einmal besonders viel zur Luftqualität bei. Dreimal am Tag kurz und intensiv mehrere Fenster für 5 bis 10 Minuten öffnen („Querlüften“) verhindert unnötige Wärmeverluste und bringt mehr Frischluft für ein angenehmes und gesundes Raumklima.

Wer nachts bei offenem Fenster schläft, sollte das Thermostatventil am Heizkörper unbedingt zudrehen (Position * ist gleichzeitig der Frostschutz gegen das Einfrieren der Heizung). Schliesslich macht es wenig Sinn, mit seiner teuren Energie den Nachthimmel zu beheizen. Wer nachts geschlossene Fenster vorzieht, schliesst am besten auch die Fensterläden, um ein unnötiges Auskühlen des Hauses während der Nacht zu verhindern.

Bedarfsgerecht heizen: Sommerpause und Ferien auch für die Heizung

Sommerpause für die Heizung

Sobald in der Übergangszeit die Tage wärmer werden, wird das Haus bei vollem Heizungsbetrieb leicht überheizt. Auch wenn es nur eine erste Wärmeperiode ist, kann man die Heizung ganz abstellen – und problemlos wieder hochfahren, falls sich nochmals ein Kälteeinbruch ankündigt. Wenn das Warmwasser elektrisch aufbereitet wird, kann die Heizung in der Übergangszeit und im Sommer komplett abgestellt werden. Wichtig: der Kessel muss ganz ausgeschaltet sein (auf dem Heizungs-Regler oder mit separatem Schalter. Nach dem Abschalten Kontrolle, ob der Kessel kalt wird). Wenn die Heizung das Warmwasser aufbereitet, kann diese auf Sommerbetrieb oder Stand-by umgeschaltet werden. Ist die Pumpe am Heizungsregler angeschlossen, wird sie automatisch abgeschaltet, ansonsten per Hand über den Schalter.

Anlagen mit **Ganzjahres-Reglern** schalten bei milderer Witterung selbstständig ab. Sie verfügen über eine automatische Winter-Sommer-Umschaltung und müssen nicht mehr manuell umgestellt werden. Bei manuellem Betrieb kann der Heizungsfachmann die Heizgrenz-Temperatur einstellen. Wichtig: bei

älteren Heizungsanlagen muss auch die Umwälzpumpe mit umgestellt werden.

Energiebuchhaltung deckt Störungen auf

Wer am Ende der Heizperiode jährlich zum gleichen Zeitpunkt kontrolliert, wie viel Energie die Heizung verbraucht hat, kann nicht nur sehen, ob seine Massnahmen zur Betriebsoptimierung gegriffen haben. Auch etwaige Störungen bleiben so nicht jahrelang unentdeckt, weil man sofort reagieren kann, wenn der Verbrauch plötzlich sprunghaft angestiegen ist. Die Daten einer jährlich geführten **Energiebuchhaltung** helfen ausserdem im Fall einer Sanierung oder Eneuerung dem Energiefachmann, eine energie- und kosteneffiziente Anlage ganz nach den individuellen Bedürfnissen der Hausbewohner zu planen.

Der Verbrauch lässt sich am einfachsten am Öl- oder Gaszähler ablesen. Bei Anlagen ohne Zähler hilft die Gas- bzw. Ölrechnung. Der ermittelte Jahres-Energieverbrauch wird am besten jährlich zum gleichen Zeitpunkt mit Datum in eine Tabelle eingetragen, die den Verbrauch pro Jahr angibt sowie die Abweichung gegenüber dem Vorjahr in absoluten Zahlen und in Prozent. In einer Rubrik „Bemerkungen“ können zudem beobachtete Störungen, Optimierungsmassnahmen, Eingriffe in den Anlagenbetrieb sowie Besonderheiten wie Nutzungsänderungen oder Jahrhundertwinter erfasst werden. Hat der Verbrauch abgenommen, zeigt dies, dass die umgesetzten Massnahmen zur Betriebsoptimierung erfolgreich gegriffen haben. Liegt die Abnahme unter 10 Prozent, ist dies noch kein Grund zur Beunruhigung. Schwankungen um ca. 10 Prozent nach oben oder unten können durch unterschiedlich kalte Winter oder geänderte Gebäudenutzung entstehen. Hat der Verbrauch um mehr als 10 Prozent zugenommen, kann dies mehrere Gründe haben: Hat die Nutzungsfläche zugenommen? Liegen Störungen vor? War der Winter im Gegensatz zum Vorjahr deutlich kälter?

Achtung: Wenn keine der Fragen eine plausible Antwort bringt, sollte sich der Heizungsinstallateur oder der Energieberater die Anlage genauer ansehen.

Ferien und Wochenendreisen

Es macht wenig Sinn, das Haus zu heizen, solange es leer steht. Daher heisst es, vor der Abreise in die Ferien – sofern vorhanden - das **Ferienprogramm** der Heizung zu aktivieren (siehe Betriebsanleitung). Es stellt sicher, dass die Heizung einige Stunden vor der Rückkehr bereits wieder auf Vollbetrieb schaltet, um das Haus behaglich warm zu machen. Verfügt die Heizung nicht über ein Ferienprogramm, sollte die **Nachtabsenkung** beziehungsweise der **Reduzierbetrieb** aktiviert werden (Betriebsanleitung). Dabei kann das Haus nicht einfrieren. Sobald man nach dem Heimkommen wieder auf Normalbetrieb schaltet, braucht es etwa einen halben Tag bis im ganzen Haus wieder die gewünschten Temperaturen herrschen. Bei Fussbodenheizungen wird empfohlen, die Temperatur um maximal 2 bis 3 Grad Celcius abzusenken. Sie brauchen nach der Rückkehr etwas länger, um das ganze Haus zu durchwärmen.

Es lohnt sich bereits, den Ferien – bzw. Reduzierbetrieb zu aktivieren, sobald man mehr als einen Tag unterwegs ist. Also auch vor einem Wochenendtrip: Umschalten nicht vergessen! Fest verschlossene Fenster und Fensterläden sorgen dafür, dass die Wärme im Haus bleibt. Auch die Frischluftklappe des Cheminées sollte geschlossen sein.

Nachhaltig heizen: auch die Heizungsanlage dankt für regelmässige Inspektion

Nicht nur beim Auto gilt: regelmässige Inspektion sorgt für Sicherheit, Pannenfreiheit und Werterhalt. Einmal jährlich sollte auch die Heizungsanlage einen **Brennerservice** erhalten. Führt der Fachmann dann noch alle drei bis vier Jahre bestimmte Einstellungs- und Kontrollmassnahmen durch, steht einem einwandfreien Heizungsbetrieb nichts mehr im Wege.

Die optimale Inspektion – diese Checks sollten dabei sein:

Wenn der Fachmann im Haus ist, achten Sie darauf, dass folgende Checks mitgemacht werden.

Beim jährlichen Brennerservice:

- Brennerlaufzeit optimieren
- Brennerleistung optimal dem Bedarf anpassen (eventuell kleinere Brennerdüse)
- Bedarfsgerechte Frischluftzufuhr
- Heizkessel durch Kaminfeger gereinigt (empfehlenswert: alkalische Reinigung. Sie mindert die Korrosionsgefahr und verbessert die Energieeffizienz)

Tipp: Standardisierte Service- und Wartungsverträge gibt es beim Verein suissetec, Zürich, Tel.: 043 244 73 00

Alle 3 bis 4 Jahre:

- Einstellung der Heizungsregelung optimieren und exakt dem Bedarf anpassen
- Einstellung der Umwälzpumpe überprüfen und eventuell korrigieren
- Warmwasser-Temperatur auf 55 bis 60 Grad Celcius einjustieren

Alles in allem ein überschaubarer Aufwand, der sich lohnt: Eine optimal funktionierende Heizung sorgt für ein behagliches Raumklima im ganzen Haus, senkt die Energiekosten und sorgt für Betriebssicherheit, Störungsfreiheit und Werterhalt. Kurzum: Wer seinen Heizungsbetrieb optimiert, schont Tag für Tag Gesundheit, Geldbeutel und Umwelt.

Wärme-Leck	Optimierungsmöglichkeit
<ul style="list-style-type: none"> ⊖ Überhitzte Räume und offene Kippfenster ⊖ Zu hoher Warmwasserverbrauch ⊖ Überhöhter Energieverbrauch beim Warmwasser ⊖ Ausgekühlter Heizraum ⊖ Wärmeverluste an Leitungen ⊖ Behinderte Wärmeabgabe an den Heizkörpern ⊖ Beheizte ungenutzte Räume ⊖ Beeinträchtigte Verbrennung ⊖ Wärmeverluste in der Nacht 	<p>Vor der Heizsaison:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thermostatventile montieren + Durchflussbegrenzer und Energiesparbrausen einbauen + Warmwassertemperatur auf 55 bis 60 Grad Celcius einjustieren + Bedarfsgerechte Frischluftöffnung + Heiz- und Warmwasserleitungen isolieren <p>Zum Start der Heizsaison:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Möbel, Vorhänge oder Abdeckungen entfernen + Thermostatventile zurückdrehen + Heizraum jährlich und bei Bedarf reinigen + Betriebszeiten an die Lebensgewohnheiten anpassen

	ten anpassen
⊗ Überhitzte Räume in der Übergangszeit	Während der Heizsaison: + bei milder Witterung Heizung abstellen
⊗ Überhitzte Räume, Regulation über offene Kippfenster	+ Ganzjahres-Regler
⊗ Hohe Wärmeverluste durch offene Kippfenster	+ Thermostatventile montieren, bedarfsgerecht in jedem Raum einstellen
⊗ Unnötige Wärmeverluste in der Nacht	+ 3 bis 5 mal am Tag 5 bis 10 Minuten querlüften
⊗ Überhitzte Räume im ganzen Haus	+ Nachts bei offenem Fenster Thermostatventil auf * stellen
	+ Heizkurve richtig einstellen
	Nach der Heizsaison und zusätzlich:
⊗ Unentdeckte Störungen	+ Jährliche Energiebuchhaltung
⊗ Beheiztes leerstehendes Haus	+ Vor Ferien und Wochenendreisen: Ferienprogramm oder Reduzierbetrieb einstellen
⊗ Suboptimale Brennerleistung	+ Jährlicher Brennerservice

Tabelle: Die grössten Wärme- und Energie-Lecks und was man dagegen tun kann

Sie möchten sich eingehend beraten lassen:

((Kontaktadresse Kantonale Energiefachstelle oder regionale Energieberatung))

EnergieSchweiz: 062 834 03 03 (Beratungsstelle Nordwestschweiz)
EnergieSchweiz: 01 737 14 45 (Beratungsstelle Zentralschweiz)
EnergieSchweiz: 052 368 34 85 (Beratungsstelle Ostschweiz)

Weitergehende Informationen zum Thema:

- www.bau-schlau.ch
- www.e-kantone.ch
- www.energie-schweiz.ch
- www.swissolar.ch
- www.minergie.ch
- www.eco-bau.ch
- www.erneuerbar.ch
- www.energieetikette.ch
- www.fws.ch
- www.energieantworten.ch

Broschüren:

- EnergieSchweiz (Hg.): Heizen mit Köpfchen; Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, www.bbl.admin.ch/bundespublikationen oder als PDF unter www.e-kantone.ch
- EnergieSchweiz (Hg.): Grundlagen Optimierung Öl/Gas-Feuerung bis 70 kW; Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, www.bbl.admin.ch/bundespublikationen oder als PDF unter www.e-kantone.ch