

Eine vierteilige Artikelserie rund um die Thematik Heizkesseleratz und neue Heizungsanlage gibt einen aktuellen Überblick über die verschiedenen Optionen, Technologien und Trends. Mit Informationen, Tipps und Checklisten hilft sie dem Leser, sich systematisch für eine bedürfnisgerechte Lösung zu entscheiden.

Teil 1 der Serie zeigt auf, was bei einer vorausschauenden Sanierungsplanung zu beachten ist, welche Kriterien beim Ersatz des Heizkessels eine Rolle spielen und welche Vorüberlegungen dem Kauf einer neuen Heizungsanlage vorausgehen sollten. Schliesslich stellt er die neuesten technologischen Trends sowie Vor- und Nachteile der beiden konventionellen Energieformen Öl und Erdgas vor und zeigt spannende Kombinationsmöglichkeiten mit neuen Energietechnologien auf.

Teil 2 und 3 stellen die erneuerbaren Energien Umgebungswärme (Wärmepumpe) und Holz vor und geben einen Überblick über die verschiedenen Systeme und Kombinationsmöglichkeiten. Und sie nennen die Gründe, weshalb diese Energieträger in der Schweiz zunehmend im Trend liegen.

Teil 4 der Serie schliesslich gibt einen vergleichenden Überblick über die unterschiedlichen Energieformen und ihre Vor- beziehungsweise Nachteile. Er zeigt das systematische Vorgehen bis hin zur neuen Heizungsanlage auf und liefert Checklisten und Tipps sowie einen Überblick über aktuelle Informationsquellen zum Thema.

Intelligente Kombinationen aus herkömmlichen und neuen Energien schonen Geldbeutel und Umwelt

Moderne Heizungstechnologie für behaglichen Wohnkomfort im ganzen Haus

Sinnvoll abgestimmte Sanierungsschritte erhöhen die Energieeffizienz deutlich

Der Ersatz des Heizkessels oder der Einbau einer neuen Heizanlage ist für jeden Hausbesitzer eine Investitionsentscheidung, die wohl überlegt sein will. Selbst wenn die Sanierung der Heizung erst in einigen Jahren ansteht, macht es Sinn, bereits vorzeitig die Sanierungsplanung fürs eigene Heim zu durchdenken. Denn es lohnt sich, die Wahl der Heizungsanlage auf andere Sanierungsschritte und die eigenen Bedürfnisse optimal abzustimmen: Eine durchdachte Entscheidung schont nicht nur langfristig Geldbeutel und Umwelt. Sie sorgt vor allem für umfassenden Wohlfühlkomfort im ganzen Haus.

Klug vorausplanen zahlt sich aus

Der Ersatz des Heizkessels oder der gesamten Heizungsanlage ist erst in einigen Jahren notwendig? Dann können in der verbleibenden Zeit einige andere überschaubare Sanierungsschritte steuerbegünstigt in Angriff genommen werden: Wenn Dach und Fassade erneuert werden müssen, kann ohne allzu grosse Mehrkosten eine moderne Wärmedämmung (empfohlene Dämmstärke: Dach 20 cm, Aussenwände 16 cm) angebracht werden. Wer dann noch die alten Fenster durch kostengünstige Wärmeschutzfenster ersetzt, kann später bei der Investition in die Anlage für Heizung und Warmwasser deutlich einsparen: für den noch verbleibenden Wärmebedarf im Haus genügt dann meist eine Kleinstheizung. Die simple Faustregel: Je besser die Wärmedämmung, desto tiefer die Kosten für die Heizungsanlage. Spätestens dann wird auch der Einsatz erneuerbarer Energien wie Sonnenenergie, Erdwärme oder Holz zur spannenden Alternative. Nicht nur ökologisch, sondern durchaus aus wirtschaftlich – und in Sachen Wohnkomfort ohnehin.

Prinzipiell gilt: wenn möglich, erst die Gebäudehülle, dann die Heizungsanlage sanieren. Damit kann eine Überdimensionierung der Anlage für Wärmeerzeugung und –verteilung verhindert werden, die sonst im laufenden Betrieb Kosten und Störanfälligkeit erhöht sowie die Lebensdauer der Anlage vermindert. Aber auch, wo das im Vorhinein nicht möglich ist, sollten bei der Wahl des Heizungssystems spätere Sanierungsschritte bereits mitberücksichtigt werden.

Der Heizkesslersatz:

Richtig dimensionierte Kondensationskessel

Der Ersatz des Heizkessels ist eine gute Gelegenheit, die Grösse des Wärmeerzeugers zu überprüfen. Oftmals wurden in der Vergangenheit überdimensionierte Anlagen eingebaut, weil Bauherr, Installateur oder Planer in Sachen Leistungswerte auf Nummer sicher gehen wollten und sich für ein über-grosses Heizaggregat entschieden. Zu grosse Kessel schalten sich jedoch sehr viel häufiger ein und aus als präzise auf den wirklichen Heizbedarf hin dimensionierte Anlagen. Dieses sogenannte Takten erhöht nicht nur den Energieverbrauch, sondern auch die Störanfälligkeit des Gerätes.

Faustregel für einen **präzise dimensionierten Kessel**: Bisheriger Verbrauch für Heizen und Warmwasser in Litern Heizöl geteilt durch 300 ergibt die benötigte Brennerleistung in Kilowatt. Bei einem Jahresverbrauch von beispielsweise 2000 Litern Heizöl reicht also ein 7-KW-Kessel aus. Diese einfache Regel gilt jedoch nur, wenn nicht vor oder nach der Heizungssanierung andere energieeffiziente Massnahmen am Gebäude in Angriff genommen werden. Wer vor dem Kesslersatz die Fenster ausgewechselt (15 Prozent weniger Energieverbrauch), das Dach gedämmt (10 Prozent) oder die Kellerdecke isoliert hat (5 Prozent) beziehungsweise dieses plant, sollte die Dimensionierung des Heizkessels dem Profi überlassen.

Optimal dimensioniert: Richtwerte Kesselgrösse

Beim Ersatz der Heizanlage in durchschnittlich wärmegeprägten Wohngebäuden gelten folgende Richtwerte für die erforderliche Kesselgrösse in kW:

Für Heizen und Warmwasser:

Bisheriger Energieverbrauch pro Jahr in Liter Heizöl:	Erforderliche künftige Brenner-/Kesselleistung in kW:
1'500	5
3'000	10
6'000	20
12'000	40
24'000	80

Nur für Heizen:

Bisheriger Energieverbrauch pro Jahr in Liter Heizöl:	Erforderliche künftige Brenner-/Kesselleistung in kW:
1'500	6
3'000	12
6'000	23
12'000	45
24'000	90

Lesebeispiel: Ein Einfamilienhaus verbraucht jährlich 1'500 Liter Heizöl zum Heizen. Die erforderliche Kesselleistung beträgt künftig 6 kW.

Auf andere Energieträger umgerechnet gilt: 1 Liter Heizöl entspricht 10 kWh, 1 m³ Erdgas entspricht 10.5 kWh (oberer Heizwert).

Fachleute empfehlen heute generell bei Gas und Öl den Einbau sogenannter **Kondensationskessel**, um die benötigte Energie möglichst effizient auszunutzen. Diese kühlen die Abgase herunter, wodurch der darin enthaltene Wasserdampf kondensiert. Die sogenannte Verdampfungswärme bleibt im Kessel und kommt zusätzlich der Raumwärme zugute – die Energieausbeute verbessert sich. Positiver Nebeneffekt: als Kamin genügt dann ein schlichtes Kunststoffrohr. Bei kleineren Heizkesseln ist es erlaubt, das Kondensat in die Kanalisation zu entsorgen. Besser ist eine sogenannte Neutralisationsbox, die bereits bei vielen Kondensationskesseln eingebaut ist. Nach ein bis drei Jahren Gebrauch kann sie problemlos über den normalen Hauskehricht entsorgt werden.

Auf dem Markt werden heute eine Vielzahl von Kesseln und Brennern angeboten. Im Trend liegen sogenannte „**Kompakt-Wärmezentralen**“. Hier wird die gesamte Wärmeerzeugung als eine komplette Einheit geliefert (Heizkessel mit Gas- oder Ölbrenner, Brennerverkleidung, Regelung, Pumpen- und Verteilergruppe, Rauchrohr). Die Komponenten sind aufeinander abgestimmt, was den Wirkungsgrad der Anlage optimiert. Prinzipiell gilt für den Kesseleratz: auch wenn nur eine der beiden Komponenten – Kessel oder Brenner – ersetzt werden muss, sollten beide miteinander ausgetauscht werden, um künftigen einen optimalen Betrieb der Heizanlage zu gewährleisten.

Bei der Heizungssanierung nicht vergessen: den Kamin

Der Querschnitt alter Kaminanlagen ist oft auf grosse Abgasmengen und hohe Temperaturen ausgelegt. Neue Heizkessel arbeiten in der Regel mit tieferen Abgastemperaturen. Da der neue Wärmeerzeuger meist auch mit weniger Leistung auskommt, fällt der benötigte Kamin kleiner aus. Anders gesprochen: auch die Kaminanlage sollte erneuert werden, da der Betrieb eines nicht angepassten Kamins zu Schäden und späteren Folgekosten führen kann. Am Markt werden verschiedene Kaminsysteme angeboten (Rohre aus Chrom, Keramik, Glas, Aluminium oder Kunststoff). Am besten lässt man sich von einer Fachperson beraten.

Empfehlung! Preisgünstig schlagen hier Kondensationskessel zu Buche. Sie brauchen für die Abgasführung lediglich ein Kunststoffrohr, das problemlos in einen bestehenden Kamin eingezogen werden oder ohne besondere Brandschutzvorkehrungen an der Fassade montiert werden kann. Damit erübrigt sich die Kaminsanierung sowie die damit verbundenen Kosten!

Gratis und ökologisch sinnvoll: Warmwasser von der Sonne gewärmt

Heute wird aus Gründen des Komforts und der Ökologie empfohlen, bei der Heizungssanierung einen **separaten** Warmwasserspeicher einzubauen. Das Warmwasser kann dann zum Beispiel bei einer Ölheizung während der Heizsaison über die Zentralheizung, davor und danach über Sonnenkollektoren oder einen eingebauten Elektroerwärmer erwärmt werden. Mit einem etwas grösseren Wassererwärmer (Solarspeicher mit integriertem Solarregister) und auf dem Dach oder im Garten installierten Sonnenkollektoren kann das gesamte benötigte Warmwasser während des Sommers vollständig von der Sonne erzeugt werden – und das noch völlig gratis! Auch wenn die Kollektoren erst später installiert werden sollen, macht es Sinn, den Solarspeicher bereits mitzuintallieren. Die optimale Temperatur für Wassererwärmer liegt bei 50 bis 60 Grad Celsius. Unter 55 Grad Celsius steigen die hygienischen Risiken (Legionellen), über 60 Grad droht der Boiler zu verkalken, was später teuer kommen kann. Die sogenannte Legionellschaltung erzwingt wöchentlich einmal eine Erwärmung des Boilers auf 65 Grad, so dass die Hygienegefahr beseitigt ist.

Wenn der Heizkessel ersetzt werden muss: 7 wichtige Punkte

1. **Leistung richtig dimensionieren:** Wenn die alte Anlage überdimensioniert war oder Massnahmen zur Wärmedämmung durchgeführt oder geplant sind, muss die Leistung der neuen Heizanlage angepasst werden.
2. **Kondensierende Kessel:** Aufgrund der höheren Energieeffizienz und Kosteneinsparungen beim Kamin empfiehlt sich die Wahl moderner Kondensationskessel.
3. **Warmwasserproduktion:** Platzsparender Unterstellboiler oder separater Beistellboiler? Langfristig kostengünstig und umweltschonend: Solarspeicher und die Kombina-

tion mit Sonnenkollektoren zur kompletten Warmwasserproduktion im Sommer.

4. **Platzfrage:** Konventioneller Standkessel oder lieber platzsparender Wandkessel?
5. **Brennstoffmanagement:** Oftmals ist der Tankraum zu gross. Einzelne Module können wegen des sinkenden Brennstoffbedarfs meist stillgelegt werden. Einfamilienhäuser mit über 200 Quadratmetern Wohnfläche nach aktuellen SIA-Bauvorschriften benötigen ca. 2'000 bis 2'500 Liter Heizöl, das heisst nur einige Quadratmeter Tankraum. Vorsicht: Länger als 3 Jahre gelagertes Heizöl neigt zur Verschlammung!
6. **Peripheriegeräte:** Überdimensionierte Umwälzpumpen sind „Stromfresser“ (Leitfaden für die Dimensionierung siehe unter Broschüren). Heizungsrohre und Armaturen gehören gedämmt (ca. 40 mm bei Einfamilienhäusern).
7. **Inbetriebnahme:** Der Fachmann sollte die Anlage präzise einregulieren. Protokoll und Garantieschein geben lassen!

Die neue Heizungsanlage:

Zuerst die eigenen Prioritäten und Bedürfnisse klären

Die Palette der heute am Markt angebotenen Energieträger, Heizsysteme und Kombinationsmöglichkeiten ist gross. Um die optimale Lösung fürs eigene Heim zu finden, hilft es, sich erst einmal einige grundlegende Überlegungen zu machen und über die eigenen Bedürfnisse und Prioritäten klar zu werden: wie wichtig ist es uns, langfristig einen Beitrag zur Umwelt zu leisten? Sind Wartungsaufwand und Betriebskomfort ausschlaggebend: Bestückt man selbst gerne mit Holz oder will man nur zweimal im Jahr einen Schalter bedienen? Wie sieht es aus mit den Platzverhältnissen im Haus für die Anlage selbst oder für die Lagerung des Brennstoffs? Wollen wir den Keller für die Heizung oder lieber zum Basteln nutzen? Je nach Standort, Haustyp und eigenen Bedürfnissen ist die klassische Öl- oder Gasheizung die ideale Lösung oder doch eher eine der heute attraktiven Alternativen wie Holz oder Erd- und Umgebungswärme. Oder wie wäre es mit beidem in Kombination? Wenn die eigene Prioritätenliste steht, lassen sich die verschiedenen Optionen leichter und systematisch miteinander vergleichen.

Der erste Prioritätencheck für den persönlichen Heizungsentscheid

- Versorgungstechnische Rahmenbedingungen:
 - Anschlussmöglichkeiten Gasnetz, Fernwärmenetz?
 - Lage des Hauses (Sonneneinstrahlung, Klima, Bodenverhältnisse für Erdsonden etc.)?
- Platzverhältnisse für:
 - Anlage?
 - Brennstofflagerung ?
- Langfristiger und dauerhafter Beitrag zum Umweltschutz?
- Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit vom internationalen Brennstoffmarkt?
- Wohnkomfort:
 - Sichtbarkeit der Wärmequelle (Behaglichkeit)?
 - Heizungsumluft oder direkte Raumerwärmung?
- Bedienungskomfort?
- Eigenarbeit, Freude an eigener Betätigung (z.B. Holzbestückung)?
- Freude an innovativer Technik?
- Kostenrahmen?

Die Kosten sind heute meist nicht mehr das ausschlaggebende Argument. Denn mit Ausnahme der Fernwärme liegen sämtliche Heizungsvarianten bei den Investitions- und Betriebskosten in etwa im gleichen Kostenbereich – unterm Strich sind die Unterschiede geringer, als man vermutet. Um jedoch die Systeme und Kosten sinnvoll miteinander vergleichen zu können, muss klar sein, welche Bereiche man zum Heizsystem dazu zählt: Prinzipiell unterscheidet man zwischen der **Wärmeerzeugung** (für Raum und Warmwasser) und der **Wärmeverteilung** (Rohre, Ventile, Heizungspumpen, Wärmeabgabe über Radiatoren oder Fussbodenheizung sowie externe Wärmetauscher). Ausserdem zählen die **Peripherie** (Brennstofflagerung, Kamin, Neutralisationsbox bei kondensierenden Kesseln usw.) dazu sowie - sofern integriert – die **Wassererwärmung**.

Was gehört zur Heizung dazu?

1. **Wärmeerzeugung:** für Raumwärme und Warmwasser
2. **Wärmeverteilung:** Rohrsystem, Wärmeabgabe über Radiatoren oder Fussbodenheizung, Ventile, Heizungspumpen, externer Wärmetauscher etc.
3. **Peripherie:** Kamin, Brennstofflagerung, Neutralisation bei kondensierenden Kesseln etc.
4. **Wassererwärmung:** in Verbindung zur Wärmeerzeugung oder separat

Sind die grundsätzlichen Rahmenbedingungen abgeklärt und steht die eigenen Prioritätenliste, können die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Energieträger und der angebotenen Systeme in den Blick genommen und miteinander verglichen werden.

Die Energieträger – ihre Grenzen und Möglichkeiten

Die klassische Ölheizung - wenn Öl, dann umweltschonend

Die herkömmliche Ölheizung ist auf den ersten Blick preiswert und bequem, der Wartungsaufwand überschaubar. Preislich ist man jedoch immer auch abhängig von Preisschwankungen am Markt sowie den vorhergesagten Preissteigerungen in den kommenden Jahren. Der Tank braucht vergleichsweise viel Platz und ökologisch gesehen schneidet Heizöl als Energieträger schlecht ab: Der Rohstoff ist nicht erneuerbar (er wird langfristig knapper und damit auch teurer) und stösst bei der Wärmeerzeugung deutlich mehr Kohlendioxid (Treibhauseffekt) und Schadstoffe in die Umwelt als andere Energieträger.

Umso wichtiger ist es, beim Entscheid für eine Ölheizung oder beim Ersatz des alten Heizkessels zumindest auf möglichst umweltschonende Varianten zu setzen. Konkret heisst das: Der Heizkessel muss präzise **dimensioniert** werden (siehe oben). Am besten dämmt man vor dem Einbau des neuen Kessels oder der neuen Anlage das Haus gegen Wärmeverluste (Fassade, Dach und Fenster). Anschliessend genügt nämlich der Einbau einer Anlage mit nur kleiner Heizleistung. Fachleute empfehlen ausserdem Brenner mit sogenannter **modulierender Betriebsweise**: Sie passen sich ständig dem jeweiligen Wärmebedarf an und reduzieren so die Auskühlverluste des Kessels. **Kondensationskessel** – oder auch Brennwertkessel genannt - gelten heute bei Öl und Gas als absolutes Muss, um den Brennstoff Öl optimal zu nutzen. Als Brennstoff sollte man **Öko-Heizöl** wählen, da dessen Schwefel- und Stickstoffgehalt reduziert ist.

Im Betriebsverlauf muss die Heizung **periodisch gewartet** und das **Abgas kontrolliert** werden. Das beinhaltet auch die jährliche Reinigung und Brennereinstellung. Ein **Wartungsabonnement** hat sich hierfür bestens bewährt. Ausserhalb der Heizperiode sollten die – zumeist ohnehin überdimensionier-

ten – **Umwälzpumpen ausgeschaltet** werden.

Während der klassische Kunststofftank fürs Heizöl weiterhin im Keller steht, werden zunehmend auch Wandheizgeräte im Korridor oder unterm Dach installiert.

Wenn Öl, dann umweltschonend:

1. Präzise Kesseldimensionierung: Verbrauch Heizöl in Litern geteilt durch 300 ergibt benötigte Kesselleistung in Kilowatt.
2. Kondensationskessel
3. Modulierende Betriebsweise
4. Schwefel- und Stickstoffreduziertes Öko-Heizöl
5. Periodische Wartung und Abgaskontrolle, jährliche Reinigung und Brennereinstellung (Wartungsabo)
6. Abschalten der Umwälzpumpe ausserhalb der Heizsaison

Die „Ökos“ unter den Öl- und Gaskesseln: Kondensierende Kessel

Bei der herkömmlichen Ölheizung ziehen die Abgase mit Temperaturen von 120 bis 150 Grad durch den Kamin ab – wertvolle Heizwärme geht ungenutzt verloren. Die Wärme ist als Wasserdampf in den Abgasen enthalten.

Kondensations- oder Brennwertkessel nutzen auch diese Wärme aus: Sie kühlen die Abgase auf Temperaturen unter dem Taupunkt ab (bei Erdöl 48 Grad). Der Wasserdampf kondensiert, die darin enthaltene Wärme wird freigesetzt und steht zusätzlich im Kessel zur Verfügung.

Dadurch besitzt der Kondensationskessel einen höheren **Wirkungsgrad**: Er setzt einen grösseren Anteil des Brennstoffs in Heizenergie um und verbraucht damit weniger Öl, um die gleiche Heizleistung zu erreichen. Dank seiner Effizienz verbraucht ein kondensierender Kessel **rund zehn Prozent weniger Heizöl**.

Ökologisch zusätzlicher Pluspunkt: Die bei der Verbrennung freigesetzten Schadstoffe werden nicht in die Luft geblasen, sondern im Kondenswasser gesammelt. Das Kondensat wird am Kesselboden in einem Behälter mit kalkhaltigem Granulat gebunden und neutralisiert. Es fliesst anschliessend problemlos über die Kanalisation ab.

Die Mehrkosten für einen kondensierenden Heizkessel liegen zwischen 2000 und 5000 Franken. Dafür kann beim Kamin gespart werden: die Abgase sind nur noch 30 bis 50 Grad heiss, weshalb ein dünnes Kunststoffrohr als Kamin ausreicht. Die monatlich gesparten 10 Prozent Heizkosten kommen noch zusätzlich hinzu.

Heizen mit Erdgas – nur wenn das Gasnetz vor der Haustüre liegt

Nur etwa 660 der rund 3'000 Gemeinden in der Schweiz liegen am Gasnetz, so etwa die dichten Siedlungsgebiete des Mittellandes, der Ost-, West- und Nordostschweiz. In weiten Teilen der Zentralschweiz, des Berner Oberlandes, des Bündnerlandes, des Wallis und des Tessins ist dagegen kein Anschluss möglich. Liegt der nächste Erdgasanschluss weniger als 50 Meter vom Haus entfernt, kann Gas als Energieträger mit in die Überlegungen einbezogen werden.

Erdgas gehört zwar ebenfalls zu den nicht erneuerbaren Energien, das heisst, die Reserven sind auch hier begrenzt. Bei der Verbrennung fällt jedoch markant weniger Schwefeldioxid an als beim Heizöl. Auch der Ausstoss des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) ist um 25 bis 30 Prozent geringer – allerdings immer noch auf hohem, das heisst umweltschädigendem Niveau.

Dafür braucht die Gasheizung wenig Platz – sie kann sogar in einem Raum unter dem Dach installiert werden. Das lässt nicht nur den Kamin um rund 70 Prozent kürzer und kostengünstiger ausfallen. Im

Keller bleibt statt des Heizungskellers Platz für den Bastel- oder Partyraum. Die gerade einmal fingerdicke Gasleitung kann kostengünstig, problemlos und sicher nach oben gezogen werden. Falls in einem späteren Sanierungsschritt Sonnenkollektoren auf dem Dach geplant sind, fällt die Verrohrung kurz, kostengünstig und energiesparend aus.

Gerade für kleine Leistungen ist das Angebot an Gasfeuerungen heute am Markt ausgesprochen gross. Denn mit einer Gasflamme lässt sich eine kleine emissionsarme Flamme leichter herstellen als mit Holz oder Öl. Für einen modulierenden Betrieb, der die Brennerleistung stufenlos bis auf wenige Kilowatt Leistung hinunter dem Bedarf anpasst, eignet sich die Gasflamme ebenfalls sehr gut. Bereits 90 Prozent der neuen Gasheizkessel sind heute kondensierende Kessel - allerdings eignen sie sich vor allem dann, wenn die Heiztemperaturen im Wärmeabgabesystem (Bodenheizung oder Niedertemperaturradiatoren) lediglich niedrig sein müssen – wie dies vorrangig bei gutgedämmten Neubauten der Fall ist. Der Wirkungsgrad der Gasheizung erhöht sich durch die Nutzung der Abwärme aus dem Kondensat um bis zu 15 Prozent.

Gasheizung im Einfamilienhaus – ein Fallbeispiel

Haustyp:	Reihen-Einfamilienhaus (Mitte)
Bewohner:	Vierköpfige Familie
Energieverbrauch:	5,5 Liter Heizöläquivalente pro qm Wohnfläche und Jahr
Energieverteilung:	Bodenheizung (34 Grad Vorlauftemperatur)
Heizsystem:	Kondensations-Gas-Wandkessel
Kesselleistung:	Modulierend von 0.9 bis 9 Kilowatt
Kosten Heizkessel: (ohne Installation)	4'800 Franken
Gaskosten für Heizung und Warmwasser:	2002: 627 Franken
Wartungskosten:	302 Franken pro Jahr (Abonnement)

Tipp! Wenn der Gasheizkessel im Winter häufig ein- und ausschaltet, ist dies ein Indiz dafür, dass er überdimensioniert ist. Wer ihn gegen einen möglichst kleinen und modulierenden Kessel austauscht und gleichzeitig noch die Heizungssteuerung optimiert, kann bis zu 20 Prozent des Erdgasverbrauchs einsparen.

Kluge Kombinationen mit Sonne oder Holz - Umwelt und Geldbeutel freuen sich

Ausserhalb der Heizperiode sollte der Öl- oder Gaskessel ausgeschaltet werden. Das geht aber nur, wenn die Warmwasserbereitung dann unabhängig läuft – zum Beispiel über Sonnenkollektoren auf dem Dach. Nur vier bis fünf Quadratmeter Kollektoren auf dem Dach eines Einfamilienhauses decken bereits rund die Hälfte des Energiebedarfs für die Warmwasserzubereitung von insgesamt 2'000 bis 2'500 Kilowattstunden. Das entspricht rund 200 bis 250 Litern Heizöl.

Einige Anbieter für klassische Heizsysteme haben heute sogenannte „**Sonnen-Kombis**“ im Programm. Von den Sonnenkollektoren auf dem Dach über den Heizkessel und die Verbindungsleitungen bis hin zur Steuerung und zum Wärmespeicher ist hier bereits alles optimal aufeinander abgestimmt. Solche Kompaktsolaranlagen können heute binnen 24 Stunden montiert werden und kosten inklusive Installation etwa 15'000 Franken. Der Boiler wird dabei durch einen Solarspeicher ersetzt. Für kleine Solaranlagen ist keine Baubewilligung notwendig, manche Kantone unterstützen Sanierungen mit Solartechnik durch Fördermittel.

Prinzipiell kann ein System mit zwei verschiedenen Energieträgern betrieben oder durch andere Energieformen ergänzt werden. Dadurch können auch erneuerbare und einheimische Energien ge-

nutzt werden, auch wenn man nicht die komplette Wärmeversorgung darauf abstützen will. Es gibt heute bereits eine Vielzahl möglicher Kombinationen:

- Alle Heizungssysteme können, wie bereits gezeigt, effizient und ökologisch sinnvoll mit **Sonnenkollektoren** ergänzt werden, so der Öl- oder Gaskessel mit Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung. Das entlastet das Hauptsystem, das im Sommer sogar ganz abgestellt werden kann. In den Übergangszeiten kann ein häufiges Starten des Hauptsystems mit nur kurzen Laufzeiten reduziert werden. Das produziert weniger Schadstoffe und verlängert die Lebensdauer des Kessels.
- Mit kleinen **Holzspeicheröfen** oder einem geschlossenen **Cheminée** kann während der Übergangszeiten ein Gutteil des Heizbedarfs mit dem einheimischen und erneuerbaren Rohstoff Holz abgedeckt werden.
- Fällt die Aussentemperatur unter minus 10 Grad, kann die Luft-Wasser-Wärmepumpe abgeschaltet und auf Holz oder Heizöl umgestellt werden.

Kombi aus Heizöl und Sonne – ein Fallbeispiel

Haustyp:	Doppeleinfamilienhaus, Neubau
Bewohner:	Zweipersonen – und Einpersonenhaushalt
Energieverbrauch:	6,7 Liter Heizöl pro qm Wohnfläche und Jahr
Energieverteilung:	Bodenheizung (45 / 35 Grad)
Heizsystem:	Ölzentralheizung und Sonnenkollektor
Kesselleistung:	18 Kilowatt
Kosten Heizkessel: (ohne Installation)	6'500 Franken
Brennstoffkosten für Heizung und Warmwasser:	2002: 630 Franken
Wartungskosten:	1. Jahr keine; anschliessend 454 Franken pro Jahr (Abonnement)

Der Sonnenkollektor deckt ca. 65 Prozent des Energiebedarfs für Warmwasser.

Der nächste Teil der Serie stellt die einheimischen, erneuerbaren Energienformen Umgebungswärme (Wärmepumpe) sowie das gute alte Holz vor – wobei gerade die Holzheizung heute durch vielfältige Typenvarianten besticht und modernste Technologie mit hohem Bedienungskomfort verbindet. Auch die Option Fernwärme wird für Eigenheimbesitzer ausgelotet.