

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.

## **Wer vorausschauend plant und sich fachkompetent beraten lässt, spart Kosten und Nerven Der Weg zum neuen Heizungskomfort: So geht man systematisch vor**

### **Viele Kantone fördern Investition und Betrieb erneuerbarer Energien steuerlich und mit Fördermitteln**

Damit die Investitionen in die neue Heizungsanlage sich später auch wirklich in spürbaren Energieeinsparungen und höherem Wohnkomfort niederschlagen, lohnt es sich, systematisch vorzugehen. Prinzipiell empfiehlt es sich, eine Energieberatungsstelle des Kantons beratend und begleitend heranzuziehen. Insbesondere bei Anlagen mit grösserer Leistung (über 100 kW) oder kombinierten Systemen (Gas oder Öl in Kombination mit Sonnenenergie, Wärmepumpenanlagen) sollte ein erfahrener Heizungsplaner beauftragt werden. Die Honorarkosten hat man in der Regel schnell wieder drin: Klare Vorgaben verhindern unnötige Investitionskosten, optimierte Wartungs- und Unterhaltskosten halten später die laufenden Aufgaben niedriger.

### **10 Schritte zum neuen Wohlfühlkomfort**

#### **1. Grundlageninformationen zusammenstellen**

Diese Informationen sollten für die weitere Planung zusammengestellt werden:

- Bisherige Wärmeenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser pro Jahr z.B. in Liter Heizöl
- Anzahl Hausbewohner
- Beheizte Bruttogeschossfläche in Quadratmetern: Länge mal Breite des Hauses (Aussenmass) mal die Anzahl der beheizten Geschosse

#### **2. Den spezifischen Energieverbrauch berechnen**

Zusammen mit der Energieberatungsstelle wird der spezifische Energieverbrauch des Hauses pro Quadratmeter beheizter Fläche im Vergleich zu ähnlichen Gebäuden berechnet und beurteilt. Das gibt Aufschluss über die energetische Qualität des Hauses und darüber, ob zum Beispiel dringende Massnahmen zur Wärmedämmung erforderlich werden.

<b>Jahresverbrauch in Liter Öl pro Quadratmeter beheizter Wohnfläche:</b>	Ohne Warmwasser	Mit Warmwasser
Energetisch schlechte Häuser	18+	20+
Schweizerischer Durchschnitt	14 - 17	16 - 19
<b>Nach Sanierung</b>	<b>7 - 11</b>	<b>9 - 13</b>

Tabelle: Vergleichswerte geben einen Aufschluss über die energetische Qualität eines Hauses. Der Energieverbrauch geteilt durch die Bodenfläche der beheizten Räume ergibt den spezifischen Jahresenergieverbrauch des Hauses.

### 3. Die Heizleistung des künftigen Wärmeerzeugers bestimmen

Ingenieur oder Installateur berechnen die notwendige Leistung der neuen Heizanlage aufgrund des Baustandards, des bisherigen Verbrauchs und des Klimas. Bauherr oder Architekt machen eine Plausibilitätskontrolle. Die benötigte Wärmeerzeugerleistung lässt sich mit Hilfe der unten stehenden Tabelle ungefähr abschätzen.

#### 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 m<sup>3</sup> Erdgas entspricht 10.5 kWh (oberer Heizwert).

#### 4. Den Entscheid über den künftigen Energieträger treffen

Basierend auf dem Vorschlag der Energieberatungsstelle und / oder des Haustechnik-Planers entscheiden sich die Bauherren, mit welcher Energieform sie künftig heizen wollen:

- Heizöl?
- Erdgas?
- Holz?
- Kombination mit Solarenergie?
- Umgebungswärme (Wärmepumpe)?

Erneuerbare Energieformen wie Holz, Solarenergie oder Umgebungswärme (Wärmepumpe) werden angesichts knapper und immer teurer werdender Öl- und Gasvorkommen zunehmend interessanter. Es lohnt, sich durch Vorüberlegungen und Vorinvestitionen die Optionen für einen späteren Einsatz dieser erneuerbaren und einheimischen Energieträger offen zu halten (zum Beispiel tiefe Vorlauftemperaturen für den späteren Einsatz von Wärmepumpen oder den Einzug von Leerrohren für die spätere Installation von Sonnenkollektoren).

#### Checkliste zur Auswahl der neuen Heizung: Worauf man achten sollte

Für alle Heizungssysteme gilt:

- Sind im Haus bereits alle Möglichkeiten zur Energieeinsparung und für mehr Wohnkomfort ausgeschöpft?
- Sind Fassade und Dach sowie Estrichboden und Kellerdecke bereits wärmegeklämt sowie neue Wärmeschutzfenster eingebaut? Oder können diese Teilsanierungsschritte vorgezogen werden. In einigen Jahren kann dann die Heizung gegen eine weitaus kleiner dimensionierte (und damit billigere) ausgetauscht werden.

Für Ölheizungen gilt:

- Ist genügend Platz für Heizkeller und Tankraum vorhanden?
- Soll der Boiler zur Warmwasseraufbereitung mit integriert werden?
- Kann die Wassererwärmung im Sommer über Solaranlage laufen?
- Kann die Heizanlage sofort oder später mit Sonnenkollektoren kombiniert werden?
- Arbeitet die geplante Heizanlage im modulierenden Betrieb?
- Ist der geplante Heizkessel kondensierend?
- Standkessel oder Wandkessel?

Für Gasheizungen gilt:

- Ist ein Anschluss ans Gasnetz überhaupt möglich?
- Ist die geplante Anlage mit einem kondensierenden Kessel ausgestattet?
- Läuft sie in modulierendem Betrieb?
- Soll der Boiler für die Warmwasseraufbereitung integriert werden?
- Kann die Warmwassererwärmung im Sommer über Sonnenkollektoren laufen?
- Ist die Kombination mit Sonnenkollektoren jetzt oder später möglich?
- Kann die Gasheizanlage auch im Dachraum eingebaut wer-

den?

- Stand- oder Wandkessel?

Bei Wärmepumpen:

- Entscheidung für Luft-Wasser-Wärmepumpe oder Sole-Wasser-Wärmepumpe (Erdsonde)
- Bewilligungen beim Elektrizitätswerk sowie bei der Kantonsbehörde (Erdsonde) einholen
- Ist das geplante Gerät typengeprüft?
- Kann die Warmwasseraufbereitung integriert werden?

Für die Holzheizung:

- Ist genügend Lagerraum für das Brennmaterial sowie ein Raum als Heizraum vorhanden?
- Bei Stückholzfeuerung: Distanz zwischen Heizanlage und Lagerraum im Alltag zumutbar?
- Holzbeschaffung geklärt?
- Einzelgeräte in den Wohnräumen (Cheminée, Schwedenofen, Kachelofen) oder Zentralheizung?
- Stückholzkessel oder Holzschnittel oder Pelletheizung? Eventuell Holzkochherd?
- Soll die Wassererwärmung integriert sein?
- Ist eine Kombination mit Solaranlage für die Wassererwärmung im Sommer möglich?
- Kann die Kombination mit Sonnenkollektoren jetzt oder später erfolgen?

## 5. Die Wärmeverteilung festlegen

Zusammen mit dem Architekten entscheiden die Bauherren, über welches System die Wärme im Haus künftig verteilt werden soll:

- Radiatoren bzw. Niedertemperaturradiatoren?
- Fussboden- oder Wandheizung?
- Einzelöfen („Punktheizung“)?
- Luftheizung („nur bei sehr kleinem Wärmebedarf“)?

## 6. Das Heizsystem bestimmen

Der Installateur schlägt das optimale Heizsystem vor, die Entscheidung fällt gemeinsam mit dem Architekten und den Bauherren:

- Heizkessel
  - kondensierend?
  - modulierend?
  - 1-stufig oder mehrstufig?
  - Mit beigestelltem oder integriertem Boiler?
- Wärmepumpe
  - mit Erdwärme?
  - mit Aussenluft?
- Holzheizung
  - Einzelöfen?
  - Zentralheizung?
  - Holzstück, Pellet oder Holzschnittel?

### **7. Warmwasserversorgung festlegen und Kombination mit Sonnenenergie prüfen**

Installateur und Bauherr prüfen und entscheiden über die Möglichkeit, zum jetzigen Zeitpunkt oder später Sonnenkollektoren ergänzend zur gewählten Heizanlage für die Warmwassererwärmung im Sommer zu installieren. Am besten die Option einfach mit offerieren lassen!

### **8. Offerten einholen und Fabrikat auswählen**

Rechtzeitig bei mindestens zwei qualifizierten Heizungsinstallateuren Gesamtofferten einholen. Dabei darauf achten, dass die Offerte auch alle für den Ersatz der Heizung notwendigen Leistungen beinhaltet, z.B. auch Maurer- und Elektrikerarbeiten. Unvollständige Offerten führen später oft zu unschönen Diskussionen wegen Mehr – und Zusatzkosten.

**Wichtig!** Unbedingt die Leistungsgarantie von EnergieSchweiz verlangen! Übrigens: Die Energieberatungsstelle in der Region unterstützt gerne beim Einholen und Vergleichen der Offerten!

Der Installateur achtet auf die Wartungsgarantien, der Bauherr auf Typenprüfung und Leistungsgarantie.

### **9. Auftrag erteilen und Ausführung kontrollieren**

Bei der Auftragsvergabe sollte man nicht nur den Endpreis berücksichtigen, sondern auch den Umfang der Offerte vergleichen: Sind Betreuungs- und Servicedienstleistungen des Unternehmers bereits enthalten?

Während die Arbeiten ausgeführt werden, lohnt sich die Kontrolle, ob diese auch den offerierten Leistungen entsprechen.

### **10. Inbetriebnahme, Abnahme, Betriebsanleitung und Kontrolle**

Die Heizungsanlage sollte durch einen Heizungsfachmann fachgerecht in Betrieb genommen (das geben die kantonalen Energieverordnungen so vor) und durch den Bauherren abgenommen werden. Lassen Sie die Inbetriebnahme und die eigene Abnahme schriftlich dokumentieren. Mit der Unterschrift unter das Protokoll übernehmen Sie als Bauherr die Heizungsanlage – die Garantiefrist beginnt zu laufen.

**Achtung!** Änderungen und Nachbesserungen im Rahmen der offerierten Leistungen gehen auf Kosten des Heizungsunternehmens.

Lassen Sie sich mündlich und schriftlich eine Betriebsanleitung geben, damit die Heizungsanlage optimal betrieben, überwacht und gewartet werden kann. Die Dokumentation muss verständlich formuliert und alle eingestellten Werte darin festgehalten sein. Legen Sie einen Anlageordner an, um alle Unterlagen, Informationen und Daten zur Anlage ablegen zu können: Bedienungsanleitung, Serviceberichte, Feuerungskontrollen, Energieverbrauch etc.

**Wichtig!** Halten Sie den tatsächlichen Energieverbrauch der neuen Anlage in regelmässigen Abständen fest und vergleichen Sie diese mit den Ausgangswerten. Dadurch können Sie das Betriebsverhalten der Anlage einschätzen und falls notwendig, rechtzeitige Korrekturmassnahmen veranlassen.

### **Luftreinhalteverordnung und andere gesetzliche Auflagen**

Neue Heizungsanlagen müssen die Emissionswerte (Abgas- und Schadstoffwerte) einhalten, die in der Luftreinhalteverordnung festgelegt sind.

Diese Vorgaben machen den Einsatz stickoxidarmer Feuerungsanlagen erforderlich. Diese werden auch „Low-Nox-Systeme“ genannt. Neue Anlagen zur Wärmeerzeugung müssen zudem typengeprüft

sein. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) gibt eine Liste mit allen typengeprüften Geräten heraus. Ausserdem müssen bei neuen Heizkesselanlagen und Heizungssanierungen folgende gesetzliche Vorschriften, Auflagen und Bedingungen beachtet werden:

- Energiegesetz und Energieverordnung des Bundes
- Gesetzgebung und Verordnung der Kantone
- Auflagen der Bewilligungsbehörde (Gemeinde oder Kanton)

Die regionalen Energieberatungsstellen beraten gerne!

## Die Energieträger im Überblick: Vor – und Nachteile je nach Bedürfnislage

Energieträger	Holz	Kombi	Wärmepumpe	Öl	Erdgas
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einheimisch</li> <li>+ Erneuerbar</li> <li>+ CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>+ Hoher Wirkungsgrad</li> <li>+ Hoher Wohnkomfort</li> <li>+ Guter Bedienungs-komfort</li> <li>+ Lagerbar</li> <li>+ Unabhängig von Preisschwankungen und –steigerungen auf Weltmarkt</li> <li>+ Schont Energieressourcen</li> <li>+ z.T. kantonale Förderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Gratisenergie Solar</li> <li>+ Erneuerbar</li> <li>+ Einheimisch</li> <li>+ Ökologisch</li> <li>+ Entlastet und schont Hauptsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sehr gute Ökobilanz</li> <li>+ kein Kamin</li> <li>+ Je nach Stromquelle CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>+ Hoher Bedienungskomfort</li> <li>+ Hoher Wohnkomfort</li> <li>+ Weitgehende Unabhängigkeit von Preisschwankungen am Weltmarkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kostengünstig</li> <li>+ Lagerbar</li> <li>+ Geringer Wartungsaufwand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dachzentrale möglich: platzsparend</li> <li>+ Kosteneinsparung Kamin</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leicht höhere Schadstoffe als Öl</li> <li>- Je nach Typus: Bestückung aufwändig</li> <li>- Platzbedarf für Lagerung</li> <li>- Aktuell höherer Brennstoffpreis</li> <li>- Leicht höhere Investitionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leicht höhere Investitionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leicht höhere Investitionskosten</li> <li>- Zusatzheizquelle bei Luft-Wasser-System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgase CO<sub>2</sub></li> <li>- Schadstoffe (Schwefeldioxid)</li> <li>- Platzbedarf Lagerung</li> <li>- Nicht erneuerbar</li> <li>- Import: abhängig von Preisschwankungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgase</li> <li>- Schadstoffe</li> </ul>
Investitionskosten	Einzelöfen: gering Zentralheizung: leicht höher	Mittelhoch	Leicht höher	Mittelhoch	Mittelhoch
Betriebs- und Unterhaltskosten	Mittelhoch	Mittelhoch	Mittelhoch	gering	gering

**Wichtig!** Viele Kantone unterstützen Energie- und Umweltschutzmassnahmen steuerlich: Kosten für den Unterhalt sowie für die Investitionen sind teilweise oder ganz von der Steuer absetzbar. Zum Teil gibt es für bestimmte Massnahmen auch Förderbeiträge. Die kantonalen Steuerämter oder das Steueramt der Gemeinde geben Auskunft über Art und Umfang der steuerlichen Abzugsmöglichkeiten. Die Energieberatungsstellen können in Sachen Fördermöglichkeiten weiterhelfen.

**Sie möchten sich eingehend beraten lassen:**

((Kontaktadresse Kantonale Energiefachstelle oder regionale Energieberatung))

EnergieSchweiz: 062 834 03 03 Beratungsstelle Nordwestschweiz:  
AG, BE, BL, BS, SO, VS (D), FR (D)  
EnergieSchweiz: 01 737 14 45 Beratungsstelle Zentralschweiz:  
LU, NW, OW, SZ, UR, ZG  
EnergieSchweiz: 052 368 34 85 Beratungsstelle Ostschweiz:  
AI, AR, GR, GL, SH, SG, TG, ZH

**Weitergehende Informationen zum Thema:**

- [www.bau-schlau.ch](http://www.bau-schlau.ch)
- [www.e-kantone.ch](http://www.e-kantone.ch)
- [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)
- [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)
- [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)
- [www.erneuerbar.ch](http://www.erneuerbar.ch)
- [www.energieetikette.ch](http://www.energieetikette.ch)
- [www.fws.ch](http://www.fws.ch)
- [www.energieantworten.ch](http://www.energieantworten.ch)
- [www.heizoel.ch](http://www.heizoel.ch)
- [www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)
- [www.wpz-buchs.ch](http://www.wpz-buchs.ch)
- [www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch)

**Heizöl:**

Informationsstelle Heizöl  
Löwenstrasse 1  
8001 Zürich  
Tel.: 01 218 50 10  
E-Mail: [info@swissoil.ch](mailto:info@swissoil.ch)  
[www.erdöl.ch](http://www.erdöl.ch)

**Erdgas:**

Verband der Schweizerischen Gasindustrie, VSG  
Grütlistrasse 44  
8027 Zürich

Tel.: 01 288 31 31  
E-Mail: [vsg@erdgas.ch](mailto:vsg@erdgas.ch)  
[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

**Holz:**

Holzenergie Schweiz  
Seefeldstrasse 5a  
8008 Zürich  
Tel.: 01 250 88 12  
E-Mail: [info@holzenergie.ch](mailto:info@holzenergie.ch)  
[www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch)

**Solarenergie:**

Swissolar  
Seefeldstrasse 5a  
8008 Zürich  
Tel.: 0848 000 104  
E-Mail: [Info@swissolar.ch](mailto:Info@swissolar.ch)  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

**Wärmepumpen:**

Informationsstelle Wärmepumpen  
Steinerstr. 37  
3000 Bern 16  
Tel.: 031 350 40 65  
E-Mail: [info@fws.ch](mailto:info@fws.ch)  
[www.fws.ch](http://www.fws.ch)

Arbeitsgemeinschaft Wärmepumpen (AWP)  
Konradstrasse 9  
8005 Zürich  
Postfach 8023 Zürich  
Tel.: 01 271 90 90

Prüfresultate: Wärmepumpentest- und Ausbildungszentrum Fachhochschule Buchs:  
Hochschule für Technik Buchs NTB  
Werdenbergstr. 4  
9471 Buchs / SG  
Tel.: 081 755 33 11  
E-Mail: [office@ntb.ch](mailto:office@ntb.ch)  
[www.wpz-buchs.ch](http://www.wpz-buchs.ch)

**Broschüren:**

- EnergieSchweiz (Hg.): Heizen mit Köpfchen; Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen) oder als PDF unter [www.e-kantone.ch](http://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](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen) oder als PDF unter [www.e-kantone.ch](http://www.e-kantone.ch)
- EnergieSchweiz (Hg.): Umwälzpumpen. Leitfaden für die Dimensionierung; Vertrieb: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch) oder Tel. 031 350 40 60