

Energieeinsparung Boiler

1. Ausgangslage / Projektdefinition



Wenn man in Gebieten mit kalkhaltigem Wasser lebt, dann stellt sich mit der Zeit die Frage, ob man mit einer Entkalkung des Boilers Energiesparen kann. Weil Kalk isolierend wirkt, kann man auf diese Frage nur mit Ja beantworten. Wann der richtige Zeitpunkt für die Entkalkung gekommen ist, wie hoch die Wärmeverluste oder Energieverluste durch Verkalkung sind und ob sich sogar eine Entkalkungsanlage rechnet, lässt sich aber schwer sagen. Warmwasserboiler und Heizkessel brauchen länger, um Wasser zu erwärmen, wenn sie verkalkt sind. Eine Faustregel besagt, dass bereits 1 mm Kalkschicht den Verbrauch um ca. 15% erhöht. Die Kalkschicht von 1 mm erreicht man in ca. 5 Jahren

Mit unserem Projekt wollen wir euch zeigen, wie viel Energie man sparen würde, wenn man jährlich den Boiler entkalken lassen würde. Natürlich würde es ein wenig mehr kosten, aber es lohnt sich.

2. Entkalkung und Bedienung des Boilers

Die Warmwassererzeugung im Elektroboiler benötigt in der Regel etwas weniger als die Hälfte des gesamten Stromverbrauchs im Privathaushalt. Boiler sind auf maximal 60 °C einzustellen. Duschen anstelle von Baden reduziert den Warmwasserverbrauch ebenso wie der Einsatz von Sparbrausen auch beim Lavabo. Die Mustervorschriften der Kantone für den Energiebereich, welche vereinzelt bereits in Kraft sind, verlangen zudem, den Energiebedarf für das Warmwasser teilweise über das Heizsystem respektive mit erneuerbarer Energie und nicht mehr ausschliesslich mit Elektrizität zu decken.

Eine Entkalkung ist nicht gemacht, wenn man einfach nur den losen Kalk entfernt. Gerade die oft fest sitzenden Ablagerungen an Boilern verursachen den hohen Energieverlust von ca. 15% bei 1 mm Kalkaufbau. Die Rippenrohre dürfen mechanisch überhaupt nicht gereinigt werden, da sonst die feinen Lamellen beschädigt werden. Deshalb muss sollte eine Entkalkung äusserst sorgfältig ausgeführt werden. Bei der Entkalkung werden die harten Beläge in Lösung gebracht und mit Wasser ausgespült. Eine fachgerechte Entkalkung erfordert viel Erfahrung sowie spez. Werkzeug und Gerätschaften und sollte daher von Spezialisten durchgeführt werden.



Kalkablagerungen im Boiler



entkalkter Boiler



Zum Entkalken muss man den Deckel entfernen und den Dichtungsring ersetzen. Dann sieht man den Kalk, aber man sollte es immer von einem Fachmann machen lassen.

3. Berechnung

Der Stromverbrauch eines Elektroboilers beträgt im Schnitt 3'500 kWh (pro Einfamilienhaus) und 2'500 kWh (pro Wohnung). In der Schweiz gibt es 2009 ca. 4'008'400 Wohnungen und 973'800 Einfamilienhäuser. Es wird empfohlen den Boiler alle 5 Jahre zu entkalken, in dieser Zeit sammelt sich ungefähr eine 1 mm grosse Kalkschicht an. Diese erhöht den Energieverbrauch um ca. 15%. Da der Energieverbrauch nicht proportional zur Kalkschichtdicke ändert, lohnt es sich den Boiler regelmässiger zu entkalken als empfohlen.

| | |
|--|--------------------|
| Gesamtverbrauch aller Wohnungen: | 10'021'000'000 kWh |
| Gesamtverbrauch aller Einfamilienhäuser: | 3'408'300'000 kWh |

Berechnung jährliche Entkalkung (die Kalkansammlung nach dieser Zeit beträgt ca. 0,2mm)

| | |
|--|--------------------|
| Gesamtverbrauch Jährlich ohne Kalk: | 13'429'300'000 kWh |
| Zusätzlicher Energieverbrauch in einem Jahr durch Kalk (2%): | 268'586'000 kWh |
| Gesamtverbrauch Jährlich mit Kalk: | 13'697'886'000 kWh |

Verbrauch nach 5 Jahren mit Jährlicher Entkalkung: 68'489'430'000 kWh

Berechnung bei einer Entkalkung alle 5 Jahre (die Kalkansammlung nach dieser Zeit beträgt ca. 1 mm)

| | |
|--|--------------------|
| Gesamtverbrauch ohne Kalk: | 67'146'500'000 kWh |
| Zusätzlicher Energieverbrauch in fünf Jahren durch Kalk (15%): | 10'071'975'000 kWh |

Gesamtverbrauch in 5 Jahren mit einmaliger Entkalkung: 77'218'475'000 kWh

Energieeinsparung: 8'729'045'000 kWh