

5. Formeln, Kenngrößen und Begriffe von wasserführenden Kaminen

Nach welchen Größen sollten Sie fragen bei der Suche nach einem wasserführenden Kamin? Welche Begriffe muss man kennen, welche Daten sind wichtig?



Abb. 28 Ecoforest

Es gibt doch recht viele Händler, die einen oder mehrere wasserführende Ka-

mine anbieten. Aber wie soll man diese nun vergleichen? Kann man das überhaupt? Wovon redet der Verkäufer da? Was sind das für Begriffe, welche Teile oder Geräte meint der Verkäufer?

Hier sollen Sie etwas mehr darüber erfahren. Vielleicht zur Orientierung oder eben nur als Hintergrundwissen. Zwei physikalische Formeln sind wichtig, die zur Berechnung immer wieder verwendet werden:

5.1 Formeln

Zur Berechnung von physikalischen Daten zu wasserführenden Kaminen werden im Wesentlichen zwei Formeln benötigt.

Formel zur Leistungsermittlung:

Um Angaben wie die Nennwärmeleistung zu ermitteln, wird die folgende Formel verwendet:

$$P = \frac{B \times H \times \eta}{t}$$

P = Leistung [in kW]
B = Brennstoffaufgabemasse [in kg]
H = Heizwert [in kWh/kg]
 η = Wirkungsgrad [in %]
t = Brenndauer [in h]

Beispiel:

Welche Leistung P ergeben 5 kg Holz, wenn es innerhalb einer Stunde verbrennt?

$$P = \frac{5 \text{ kg} \times 4,2 \text{ kWh/kg} \times 0,7}{1 \text{ h}} = 14,7 \text{ kW}$$

5 kg Holz ergeben also 14,7 kW Heizleistung.

Formel zur Ermittlung der Wärmeleistung:

Um die Wärmeleistung von Wasser zu ermitteln, wird die folgende Formel benötigt:

$$\dot{Q} = \frac{m \times c \times \Delta v}{t}$$

\dot{Q} = Wärmeleistung [in kW]
m = Wasserstrom in [in kg]
c = spezifische Wärmekapazität,
wobei $c_{\text{Wasser}} = 1,163 \text{ Wh/kgK}$
bzw. $c_{\text{Wasser}} = 4190 \text{ J/kgK}$
 Δv = Temperaturdifferenz [in K]

Beispiel:

Welche Wärmeleistung \dot{Q} ist erforderlich, um 100 Liter Wasser von 15 °C auf 60 °C innerhalb einer Stunde zu erwärmen?

$$\dot{Q} = \frac{100 \text{ kg} \times 1,163 \text{ Wh/kgK} \times (60 - 15) \text{ K}}{1 \text{ h}} = 5.233,5 \text{ W}$$

Um 100 Liter Wasser innerhalb einer Stunde von 15 °C auf 60 °C zu erwärmen, wird also eine Wärmeleistung von ca. 5,2 kW benötigt.

Mit diesen beiden Formeln haben Sie auch bereits die wichtigsten Formeln im Kontext wasserführender Kamine kennen gelernt.

5.2 Kenngrößen und Begriffe

Die Hersteller von wasserführenden Kaminen nennen Ihnen oftmals die folgenden technischen Daten:

- **Gesamtwärmeleistung [in kW]**
- **Wasserwärmeleistung [in kW]**
- **Wirkungsgrad [in %]**
- **Gewicht des Kamins [in kg].**



Abb. 29 Gerco

In diesem Kontext ist bzw. sollte die Gesamtwärmeleistung immer auch die Nennwärmeleistung sein. Es kann nicht schaden, näher nachzufragen. Aber um sich einen Überblick zu verschaffen und tatsächlich wichtige Kriterien zu haben, mit denen man einen Kamin mit anderen vergleichen kann, sollten Sie auch andere Parameter hinterfragen. Als da wären:

- wasserseitiger Wirkungsgrad [in %]

Er ist oftmals kein Aushängeschild, da er doch meistens recht niedrig ist. Er ist aber nicht niedrig, weil die Kamine schlecht sind. Mehr ist technisch nicht möglich. Allerdings ist der Gesamtwirkungsgrad eben höher und deshalb wird er viel lieber genannt. Lassen Sie sich bitte nicht mit irgendwelchen Ausreden abspeisen, die Hersteller kennen den wasserseitigen Wirkungsgrad, da er (zumindest bei neueren Prüfungen) prüfungsrelevant ist. Gerade dieser Wirkungsgrad erlaubt einen Vergleich der Bauformen anderer Hersteller und deren Effektivität. Und genau danach halten Sie doch Ausschau, wenn Sie sich die verschiedenen wasserführenden Kamine näher ansehen. In diesem Zusammenhang fragen Sie unbedingt nach

- der Art des Abbrandes (oberer Abbrand, Durchbrand, unterer Abbrand).

Denn die Art des Abbrandes ist konstruktiv vorgegeben und erlaubt es, Kamine nach diesem Kriterium zu vergleichen. Nähere Erläuterungen zu dieser Thematik können Sie in Kapitel 3.3.1 (Zufuhr der Verbrennungsluft) nachlesen. Dort werden die einzelnen Abbrandarten ausführlich erläutert. Als Fazit lässt sich festhalten, dass ein unterer Abbrand aufgrund des besseren Wirkungsgrades zu bevorzugen ist.

Ebenfalls wichtig und interessant ist

- die Strahlungsleistung [in kW].

Liegt sie weit über 4 kW, heizen Sie den Aufstellraum ordentlich auf. Wenn Sie keinen Ritter- oder Ballsaal haben, beheizen Sie diesen Raum unangemessen hoch. Im Vergleich zu den anderen Räumen werden Sie ein erhebliches Missempfinden zwischen kalt und warm spüren.

Sonstige interessante Größen sind:

- die Wassermenge [in Liter] im Wasserteil des wasserführenden Kamins
- die Wandstärke des Stahlblechs im doppelwandigen Teil des wasserführenden Kamins
- die Größe des Aschekastens, sofern vorhanden meist in dm^3 oder Liter ausgedrückt
- die Größe des Rauchgasanschlusses, meist der Durchmesser in mm angegeben.