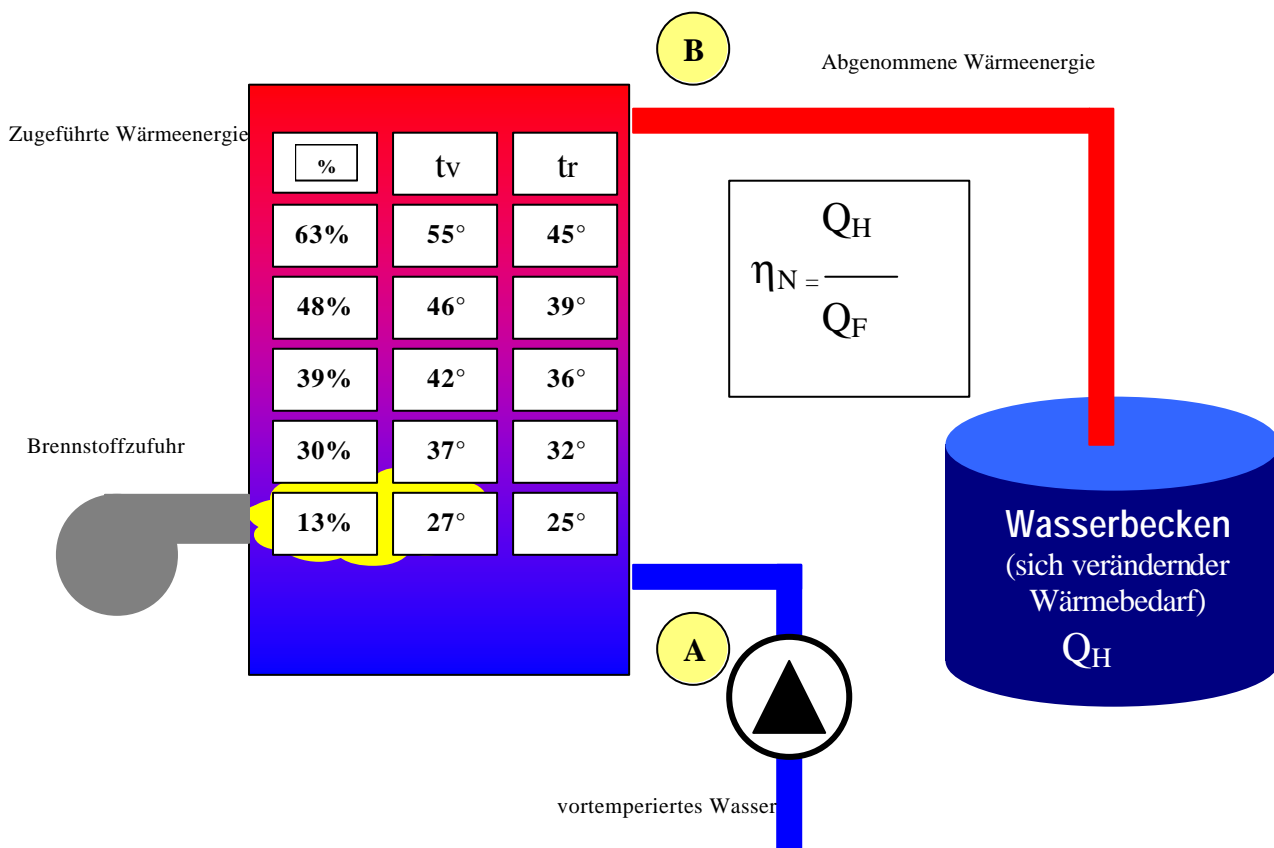


Verhältnisse auf dem Prüfstand

Durch die patentierte Verfahrens- und Regelungstechnik der Firma Bajorath ist es gelungen, die auftretenden Fremdenergien, dass sich ständig verändernde Nutzerverhalten und die Erkenntnisse der Kesselhersteller aus dem Prüfstand der DIN 4702 Teil 8 zur Ermittlung des Norm-Nutzungsgrades, in eine sinnvolle und sehr effektive Wärmeerzeugung mit einzubeziehen. (Bild 1) Zu Ihrer Information möchte wir Ihnen die Prämissen zum Erreichen des optimalen Kesselwirkungsgrades genauer darstellen.



Prüfstand zur Ermittlung des Norm-Nutzungsgrades für Heizkessel (DIN 4702 Teil 8)

Jeder Heizkessel wird in fünf verschiedenen Teillastbereichen geprüft. Die einzelnen Teillasten spiegeln den durchschnittlichen Wärmebedarf eines Gebäudes während einer Heizperiode wieder. In der untersten Prüfstufe wird der Brenner auf eine Leistung von 13% der Maximalleistung eingestellt. Die Rücklauftemperatur (Eintrittstemperatur (A) am Kessel) ist bei jeder neu eingestellten Brennerleistung vorgegeben. Da die Brennerleistung im Verhältnis der Wärmetauscherfläche des Heizkessels gleich bleibt und die Eintrittstemperatur vorgegeben ist, wird die Austrittstemperatur (B) durch einen fest definierten Massenstrom erzielt. Unter diesen Prämissen wird von der zugeführten Brennstoffenergie (Feuerungswärme = Q_F) im Durchschnitt 96% bis 97%, bezogen auf den unteren Heizwert (H_U), in tatsächlich abgenommene Heizwärme (Q_H) umgewandelt. Es erscheint logisch, dass in den höheren Teillastwirkungsgraden der Norm-Nutzungsgrad (η_N) aufgrund höherer Ein- und Austrittstemperaturen, sowie höherer Abgastemperaturen bis auf ca. 92% sinkt. Der vom Hersteller angegebene Norm-Nutzungsgrad (η_N) resultiert aus dem Durchschnitt der fünf verschiedenen Teillastwirkungsgrade.

Welche Rückschlüsse lassen sich daraus ziehen?

Verändert sich der Heizwärmebedarf (Q_H) wird auf dem Prüfstand die Brennerleistung auf einen anderen Wert eingestellt, der Massenstrom, das Verhältnis zwischen Brennerleistung und Wärmetauscherfläche und das Delta T (ΔT) bleiben konstant, aber die Ein- bzw. Austrittstemperaturen sind variabel.

Hinterfragen wir an dieser Stelle die Vorgehensweise bei einer vorlaufwitterungsgeführten Heizungsanlage, dann stellen wir folgendes fest:

- Die Vorlauftemperaturkurve des Heizungsreglers wird in Abhängigkeit der Außentemperatur eingestellt.
- Der eigentliche Wärmebedarf (benötigte Wärmemenge / Q) wird nicht ermittelt.
- Die Temperaturregelung wird durch Mischventile oder Thermostatventile unter Veränderung des Massenstromes erreicht.
- Ein "Takten" des Brenners soll durch die in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur gesteuerte Brennermodulation verhindert werden.
- Referenzräume sollen durch Temperaturfühler Rückschlüsse auf den Wärmebedarf geben. Als Voraussetzung dafür müssen die Nutzerbedingungen in allen Räumen an einem Heizstrang gleich sein.
- Elektronisch geregelte Heizungspumpen verändern ihre Leistung in Abhängigkeit des sich verändernden Druckunterschiedes zwischen Vor- und Rücklauf (Passiv). In Absenkphasen muss die Leistung deswegen unbedingt extern vorgegeben werden.

Fazit:

Durch die sich ständig verändernden Verhältnisse am Wärmeerzeuger (Brennerleistung im Verhältnis zur Wärmetauscherfläche des Kessels, variabler Massenstrom bei konstanter Austrittstemperatur und gleicher Außentemperatur), wird der bautechnisch mögliche Norm-Nutzungsgrad (η_N) des Heizkessels **nie** erreicht. Außerdem sind bei unterschiedlichen Heizkurven für verschiedene Heizstränge die Bereitschafts- und Stillstandsverluste immer größer. Der nach der Verteilung gemessene Anlagenwirkungsgrad liegt weit unter den nach der Jahresnutzungsgradformel berechneten Werten.

In vielen Mehrfamilienhäusern mit zentraler Heizungsanlage und Warmwassererzeugung liegt der Anlagenwirkungsgrad zwischen 45% und 60%. Auch in Bürogebäuden, Schulen, Turnhallen oder anderen Verwaltungsgebäuden sind diese Wirkungsgrade oft Realität.

Tatsache ist, dass die meisten Betreiber diesen Wirkungsgrad nicht kennen, weil keine Messeinrichtungen (Gasuhr, Ölmengenzähler, Wärmemengenzähler etc.) vorhanden sind. Das Ziel muss es in Zukunft sein, Wärmeerzeugungsanlagen als ganzheitliches Konzept nach den Investitionskosten und den erzielbaren Anlagenwirkungsgraden zu beurteilen.

* Umwelt schonen * Geld sparen * Brennstoffverbrauch senken * Strom reduzieren * Fremdenergien effizient nutzen *