

Prinzipiell werden folgende Arten von Energieverlusten bei Heizungsanlagen mit Kessel unterschieden (s. Abb):

Feuerungs-/Abgasverluste

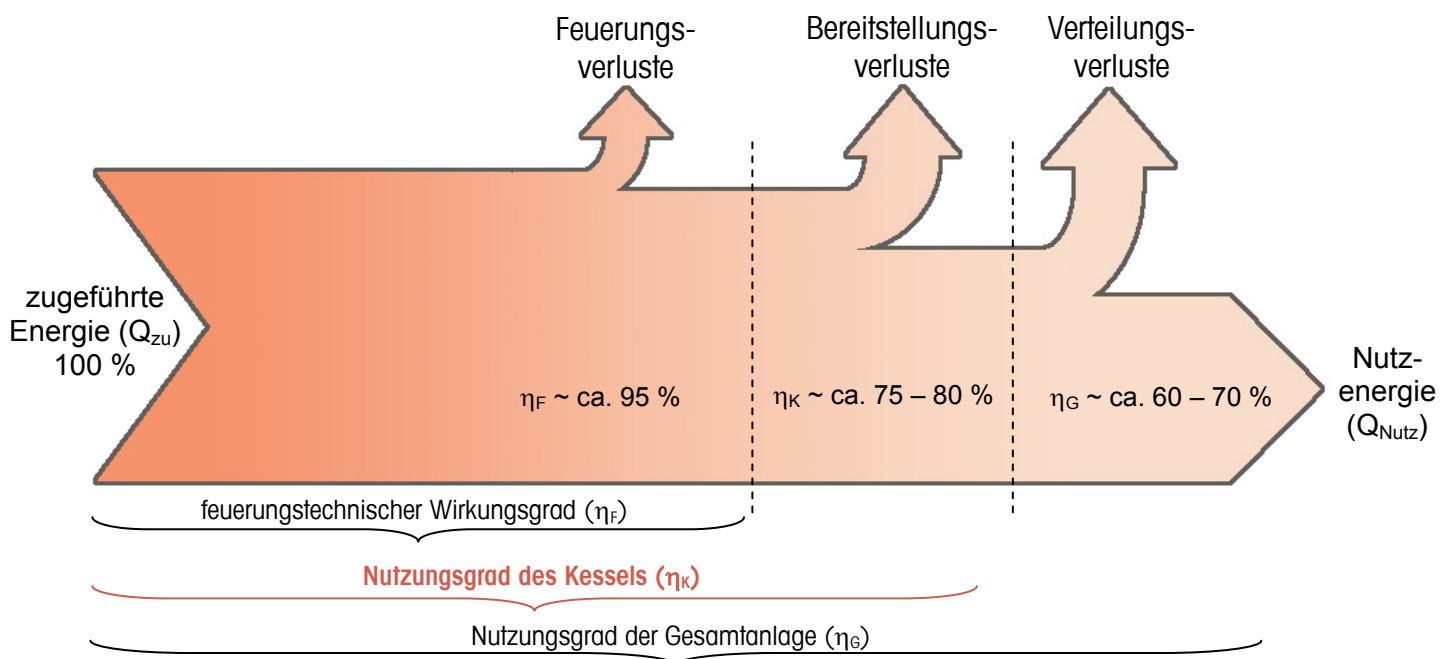
- entstehen beim Brennerstart und beim Brennerlauf (ca. 1.500 - 1.700 h/a)
- sind Ausdruck für das Wärmeentzugs-/Wärmeübertragungsvermögen des Kessels, daher prinzipiell Material- bzw. Bauteileigenschaft

Bereitstellungsverluste

- Beim Brennerstillstand
 - Auskühlungsverluste (z. B. mit Kaminzug)
 - Strahlungsverluste heißer Bauteile
- Beim Brennerstart
 - Anfahrverluste (Aufheizen des kalten Wassers erfordert höhere Leistung/Energieabgabe als stationärer Zustand)
 - ca. 20.000 - 40.000 Anfahrvorgänge pro Jahr (jeweils 3 - 6 Minuten)
 - Stationärer Zustand wird oft nicht erreicht

Verteilungsverluste

- Wärmeverluste durch Zirkulation des Heizwassers durch das Rohrsystem vom Kessel zu den Heizkörpern
- Wärmeverluste der Heizkörper selbst



Um die Wärmeversorgung auf Fernwärmebasis mit dem bisherigen Heizsystem vergleichen zu können, muss der **Nutzungsgrad des Kessels** η_K entsprechend berücksichtigt werden. Einzig die Verteilungsverluste sind bei beiden Alternativen gleich, da üblicherweise keine Änderung der gesamten Heizungsanlage vorgesehen werden muss.

Die Analyse des aktuellen Anlagenbestandes am Standort der Kaiserbäder sowie die Ergebnisse realer Messungen in einer Vielzahl der dort betriebenen Anlagen zeigen **durchschnittliche Kesselnutzungsgrade (ohne Verteilungsverluste) von ca. 75 - 80 %**. Dies findet entsprechend Eingang in die Potenzial- und Kostenvergleichsrechnungen.