

b) Der Wärmeverlust durch Unverbranntes in den Herdrückständen (Schlacke und Asche) wird in folgender Weise ermittelt. Nach Beendigung des Versuches wird das Gewicht der trockenen Verbrennungsrückstände bestimmt und in einer Durchschnittsprobe der Gehalt an unverbrannten Bestandteilen festgestellt. Das „Verbrennliche“ in den Herdrückständen wird hier als Kohlenstoff mit 8100 WE in 1 kg in Rechnung gesetzt.

Der Wärmeverlust durch Entfernen heißer Schlacken aus dem Verbrennungsraum ist gering und kann vernachlässigt werden.

Bemerkung. Der Wärmeverlust durch unverbrannte Gase und Ruß kann bei qualmender Feuerung bedeutend sein; soll er bestimmt werden, so ist der Gehalt an unverbrannten Bestandteilen nach bekanntem Verfahren zu ermitteln und in Rechnung zu stellen.

c) Zur Aufstellung der Wärmebilanz sind die vorstehend im Einzelnen ermittelten Wärmeverluste sowie die an das Wasser im Dampfkessel abgegebene Wärmemenge in v. H. des calorimetrisch ermittelten Heizwertes anzugeben. Was an 100 fehlt, stellt, abgesehen von unvermeidlichen Versuchsfehlern, den Verlust durch Strahlung und Leitung sowie durch unverbrannte Gase und Ruß dar.

2. Dampfpreise.

Der Dampfpreis ist unter gegebenen Verhältnissen der wichtigste Maßstab für die Wertbestimmung bzw. Wahl eines Brennstoffes. Meist werden mit Dampfpreis nur die Gesteungskosten von 1000 kg Normaldampf von 637 WE (Erzeugung von Dampf von 100° C aus Wasser von 0°) bezeichnet, die sich aus den Kosten für den Brennstoff franko Fabrikhof ergeben. Richtiger ist es, bei der Berechnung des Dampfpreises folgende drei Punkte zu berücksichtigen:

1. Verbrauch an Brennstoff zur Dampfbildung, die Transportkosten desselben bis zur Verbrauchsstelle und die Abfuhrkosten für Asche und Schlacke.

2. Kosten für Verzinsung und Abschreibung der Kessel-, Pumpen-, Rohrleitungs-, Wasserreiniger-, Schornstein- und Gebäudeanlage usw.

3. Arbeitslöhne und Versicherung für die Bedienung, Instandhaltung und Reinigung der Kessel mit Nebenanlagen, ev. Kraftverbrauch für den Antrieb von Kohlenförderung, mechanischer Rostbeschickung, Pumpen, und in besonderen Fällen auch die Kosten für Rohwasser.

Der Verbrauch an Brennstoff ist wesentlich abhängig von dem Zustand der Kessel- und besonders auch der Rostanlage und der Art der Bedienung. Bei minderwertigen Brennstoffen (2000 bis 3000 WE) rechnet man durchschnittlich mit einer Ausnützung desselben in der Kesselanlage von 60 bis 65 v. H., bei mittleren (3000 bis

6000 WE) = 65 bis 70 v. H. und bei Material von über 6000 WE mit 70 bis 75 v. H. des Heizwertes der Kohle. Hat z. B. eine Kohle 7300 WE Heizwert und wird sie mit 70 v. H. in der Kesselanlage ausgenützt, so hat sie eine $\frac{7300 \cdot 0,7}{637} = 8$ fache Verdampfung. Bei der Berech-

nung des Dampfpreises wird am besten Normaldampf von 637 WE zugrunde gelegt, da die Verhältnisse in den einzelnen Anlagen so verschieden sind, daß sonst ein Vergleich verschiedener Betriebe nur schwer möglich wäre. Dabei wird der Heizwert in WE des ursprünglichen Brennstoffes, also einschließlich Asche und Feuchtigkeit, in Rechnung gesetzt. Die Kosten für den Brennstoff richten sich in erster Linie nach dem Heizwert desselben, Asche und Feuchtigkeitsgehalt beeinflussen die Verdampfung aber oft sehr, so daß man außer dem Heizwert auch diese beim Ankauf von Brennstoff berücksichtigen sollte. Die Transportkosten sind sehr verschiedene, sie richten sich nach der geographischen und lokalen Lage der Verbrauchsstellen und deren Zugänglichkeit.

Bei dem in Zahlentafel Nr. 118 (S. 389) aufgestellten Beispiel über die Berechnung von Dampfpreisen, ist eine Anlage angenommen zur Erzeugung von 5000 kg Stundendampf, bestehend aus zwei Dampfkesseln von 12 at Überdruck mit Überhitzung auf 350° C. Vorwärmer und Reservekessel sind nicht berücksichtigt, jedoch sind Schornstein und Gebäude für eine Betriebserweiterung um 50 v. H. ausreichend groß gewählt. Vorausgesetzt ist ferner Tagesbetrieb mit 3000 Arbeitsstunden pro Jahr. Der Brennstoff zum Anheizen der Kessel und die Kosten für das Speisewasser — Rohwasser — sind nicht mit in Rechnung gesetzt. Da die Dampfpreise, wie oben erläutert, für die einzelnen Kesselsysteme verschieden ausfallen, sind, der besseren Übersicht wegen, die bei einer Neuanlage in Betracht zu ziehenden Kesselbauarten tabellarisch nebeneinanderzustellen. Nur auf diese Weise kann man bei Beschaffung einer Dampfanlage einen richtigen Überblick über die zu gewärtigenden Betriebsausgaben gewinnen. Kommt künstlicher Zug in Frage, so sind dessen Anschaffungskosten unter 2. und die Betriebskosten (Kraft- oder Dampfverbrauch) unter 3. entsprechend zu berücksichtigen. Natürlich sind die in Zahlentafel Nr. 118 errechneten Zahlen nur als annähernde zu betrachten, da sie fast in jedem Fall wechseln und für vorliegende Verhältnisse jeweils genau ermittelt werden müssen.