

5.7. Nutzung neuerer technischer Varianten und biogener Rohstoffe

5.7.1. Blockheizkraftwerke

Blockheizkraftwerke unterscheiden sich von anderen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen oder Heizkraftwerken dadurch, daß sie aus Verbrennungsmotoren bestehen, deren Kühlwasser und Abgas zur Wärmegewinnung genutzt werden. Sie können mit Erdgas, Biogas, Dieselöl und Heizöl betrieben werden. Ihr großer Vorteil liegt in der sehr hohen Brennstoffverwertung, Gesamtwirkungsgrade zwischen 80 und 90% sind die Regel, wobei etwa 30 bis 35% der Brennstoffwärme als Strom und 40 bis 55% als Wärme genutzt werden können.

Im Falle schwefelhaltiger Brennstoffe ist damit der SO_2 -Ausstoß pro Nutzerenergieeinheit nur etwa halb so hoch wie bei ausschließlicher Stromerzeugung. Weniger günstig liegen die Blockheizkraftwerke bei den Stickoxiden. Nimmt man Erdgas als Brennstoff, so kommt ein Viertakt-Otto-Motor, wie er heute als Blockheizkraftwerk angeboten wird, auf etwa 1.800 mg NO_x (gerechnet als NO_2) pro Normalkubikmeter Abgas (bezogen auf trockenes Abgas mit 5% Sauerstoffgehalt), was ungefähr den Werten einer erdgasbetriebenen Gasturbine entspricht, die allerdings nur etwa 28% Wirkungsgrad bei der ausschließlichen Stromerzeugung aufweist. Auch gegenüber einer Gasturbine mit weitestgehender Wärmenutzung liegt ein Blockheizkraftwerk umweltmäßig etwas günstiger (bezogen auf die Nutzerenergie).

Gegenüber einer herkömmlichen industriellen Erdgasgroßfeuerung emittiert das Blockheizkraftwerk bezogen auf die eingesetzte Energie etwa dreimal soviel Stickoxid, bezogen auf die Nutzerenergie und verglichen mit einem Erdgas-Dampfkraftwerk ohne Wärmenutzung immer noch etwa eineinhalbmals soviel Stickoxid. Dieses Manko der Blockheizkraftwerke könnte durch die neueren aufgeladenen Gasmotoren verringert werden, auch Reduktionskatalysatoren zur Stickoxidverminderung kommen in Frage. Im Ausland existieren auch schon Anlagen mit selektiver katalytischer Stickoxidreduktion mit Ammoniakbeimischung, diese Technik ist jedoch für kleinere Anlagen wegen der aufwendigen Ammoniakdosierung relativ teurer als für große Feuerungsanlagen.

Zu bedenken ist bei Blockheizkraftwerken schließlich noch die besondere Störanfälligkeit bei der Versorgung. Beim gegenwärtigen

Stand der Technik fallen Blockheizkraftwerke nicht selten aus. Wie bei allen nicht an das allgemeine Netz angeschlossenen Energieversorgungsanlagen (d. h. wie auch bei der Verwertung von Solarenergie, Windenergie, Geothermie, Holz, Rinde, Stroh und Biogas, siehe unten) tritt bei Ausfall des Blockheizkraftwerkes nicht automatisch eine Netzversorgung an dessen Stelle.

5.7.2. Wärmepumpe

Die Wärmepumpe, die Umkehrung des im Kühlschrank verwendeten Prinzips, erlaubt für Heizzwecke die Nutzung der aus der Umgebung auf niedrigerem Temperaturniveau angebotenen Energie, z. B. der Außenluft, der Energie des Grundwassers, von Oberflächengewässern, von Solarabsorbern oder Kollektoren und dergleichen.

Der Vorteil der Wärmepumpe besteht vor allem darin, daß für den gleichen Nutzwärmebedarf eines Heizsystems nur ein Bruchteil der Energie (ein Viertel bis zur Hälfte) aufgewendet werden muß wie bei konventionellen Heizsystemen. Allerdings muß dieser Minderverbrauch an Energie durch höhere Investitionen gegenüber konventionellen Heizsystemen erkauft werden. Besonders dann, wenn die Wärmepumpe mit einem bivalenten Heizsystem ergänzt werden muß, das während der kalten Wintertage teilweise oder vollständig die Wärmeerzeugung übernimmt.

Besondere Vorteile der Anwendung der Wärmepumpe ergeben sich im Bereich des Sommerfremdenverkehrs, wo überwiegend Warmwasserbedarf anfällt und ein ausreichendes Angebot an Umgebungswärme (Fluß- und Seewasser, Luft) vorliegt. Außerdem wird in Österreich während der Sommermonate Strom zum weitaus größten Anteil aus Wasserkraft erzeugt, der für die umweltschonende Warmwasserbereitung während dieser Jahreszeit in größerem Umfang genutzt werden könnte. Im Vergleich dazu werden beispielsweise bei der Warmwasserbereitung in ölbetriebenen Heizkesseln gerade zu dieser Jahreszeit sehr schlechte Wirkungsgrade erreicht und die Luft über Gebühr beeinträchtigt.

Wie Beispiele an den österreichischen Seen zeigen, wird die Möglichkeit der Warmwasserbereitung bzw. Raumheizung während der Übergangsmonate bereits in einigen Hotelbetrieben mit großem wirtschaftlichem Erfolg genutzt.