

31. V. 1919

31  
21

## Verbrennungsversuche mit Wiener Müll.

Zur Verfassung eines Entwurfes über die Verwertung des Wiener Hauskehrichtes mußte festgestellt werden, ob der Hauskehricht ohne Brennstoffzusätze verbrennbar ist, ob die Wärme bei der Verbrennung genügt, Dampf zu erzeugen und welche elektrische Energie hierbei gewonnen werden kann. Das Stadtbauamt hat daher nach erfolgter Genehmigung durch den Bürgermeister Dr. Weiskirchner im September 1918 zwei Verbrennungsversuche mit Wiener Hauskehricht in der Brünner Müllverbrennungsanlage durchgeführt.

Hierüber erstattete Ingenieur Kocmanek einen eingehenden Bericht, dem wir folgendes entnehmen: Die Versuche fanden am 25. und 26. September 1918 statt. Zur Erzielung eines annähernden Mittelwertes für den Brennwert des Hauskehrichtes wurde für die Versuche Hauskehricht verschiedener Güte verwendet, und zwar wurden folgende Bezirke für die Anlieferung bestimmt: Der 1. Bezirk mit erfahrungsmäßig viel brennbaren Stoffen (Papier, Lumpen und dergleichen), der 9. Bezirk als Mittel und der 16. Bezirk mit wenig brennbaren Stoffen. Der Müll wurde in vier Waggons verladen und nach Brunn geführt. Sein Gesamtgewicht betrug 29.770 kg.

Der erste Versuch wurde am 25. September in der Zeit von 7 Uhr früh bis 12 Uhr mittags, der zweite Versuch am 26. September von ungefähr 8 Uhr früh bis 1/4 Uhr nachmittags durchgeführt. Die Versuche haben gezeigt, daß der Wiener Hauskehricht in unbehandeltem Zustande, das heißt so wie er aus den Häusern kommt, verbrannt werden kann. Ein Sieben des Kehrichtes, wie dies zum Beispiel in Berlin notwendig ist, ist nicht erforderlich, ebenso wenig ist ein Zusatz von Brennstoffen nötig. Der Feuerzustand war bei beiden Versuchen gut und die Verbrennung lebhaft, wobei eine durchschnittliche Menge von rund 2950 kg Kehricht pro Stunde und Ofen verbrannt wurde. Für Brunn ist die entsprechende Zahl nach den Ergebnissen der letzten zehn Betriebsjahre im Durchschnitt 2570 kg. Mit dem Wiener Kehricht könnten daher in 24 Stunden ungefähr 70.000 kg in einem Ofen verbrannt werden. Diese Ziffer kann umso sicherer erreicht werden, weil der Brünner Ofen infolge der seit dem Jahre 1908 gemachten Fortschritte auf diesem Gebiete bereits veraltet ist und mit einem neueren Ofen gewiß noch bessere Resultate erzielbar sein werden.

Die Rückstände der Kehrichtverbrennung sind in allen Städten nicht unbedeutend; sie bestehen aus Schlacke und grober Asche, die sich auf der Ofenplatte bildet, und aus Flugasche, die sich in der Verbrennungskammer, im Kesselraum und in den Rauchkanälen ansammelt. Bei den Versuchen ergaben sich Rückstände an Schlacke und Flugasche, dem Gewichte nach von 54 Prozent, dem Rauminhalte nach von 33 Prozent.

Die bei der Verbrennung erzielten Temperaturen der Verbrennungsgase bewegten sich in denselben Grenzen (900 bis 1000 Grad vor dem Kessel) wie die mit Brünner Müll ständig erreichten und genügen dieselben daher vollständig zum Heizen von Dampfkesseln. Hierbei wurde mit einem Kilogramm Kehricht 0.905, beziehungsweise 0.962 kg Dampf (reduziert auf Wasser von 0° C) erzeugt. Die entsprechende Ziffer ist in Brunn im Mittel 1.04 und kann mit Rücksicht darauf, daß der Wiener Kehricht mindestens ebenso gut ist wie der aus Brunn und daß bei einem ununterbrochenen geregelten Betriebe mit einem Ofen neuester Konstruktion

bestimmt höhere Werte erzielbar sind, für die hiesigen Verhältnisse, die Verdampfungsziffer mit mindestens 1.0 angenommen werden.

Eine Belästigung der Nachbarschaft könnte entweder durch Staubentwicklung bei der Kehrichteinleerung oder durch üble Gerüche bei einer eventuellen Kehrichtlagerung und bei der Verbrennung oder schließlich durch den Schornsteinrauch verursacht werden. Bei den neueren Müllverbrennungsanlagen können alle diese Belästigungen durch entsprechende Maßnahmen mit Leichtigkeit vermieden werden. So erfolgt zum Beispiel die Austreibung des Kehrichtes in Brunn bis zu den ober den Ofenzellen befindlichen Behältern in einer die Nachbarschaft der Verbrennungsanlage nicht belästigenden Weise. Von der Stadt Kiel wurden vor Errichtung der dortigen Müllverbrennungsanlage bei einer Reihe von Stadtverwaltungen, welche Erfahrungen mit solchen Anlagen gemacht hatten, Anfragen über eventuelle Belästigung der Umgebung der Anlagen gerichtet. Die Auskünfte fielen durchwegs günstig aus, welche Ergebnisse durch die in Brunn angestellten Beobachtungen bestätigt wurden. Bei der Durchführung des zweiten Versuches war in der unmittelbaren Umgebung der Verbrennungszellen auf eine kurze Zeit ein eigentümlicher Geruch bemerkbar, welcher jedoch außerhalb der Anlage nicht wahrgenommen werden konnte. Der 40 m hohe Schornstein entsendete nie schwarzen Rauch, sondern meist einen weißen, manchmal schwach gelblichen Qualm, und ist durch denselben eine Belästigung der Nachbarschaft nicht zu befürchten.

Durch den Versuch wurde also festgestellt, daß der Wiener Hauskehricht zur Verbrennung in Ofen nach dem System Herberg geeignet ist und daß bei dieser Verbrennung soviel Wärme entsteht, daß mit derselben elektrische Energie erzeugt werden kann. Mit Rücksicht darauf, daß der Wiener Hauskehricht nach den Versuchsergebnissen ungefähr die gleiche Anzahl von Wärmeeinheiten als nutzbar übertragene Wärmemenge ergibt, wie der Brünner Hauskehricht, können diese als Grundlage für die Berechnung des erzielbaren Effektes angenommen werden. Nach den Jahresberichten der Brünner Anlage wurden in den letzten zehn Jahren mit einem Kilogramm Müll im Mittel ungefähr 74 Wattstunden erzeugt. Dies würde für Wien mit einer jährlichen Kehrichtmenge von zirka 200.000 Tonnen eine Jahresproduktion von ungefähr 14.8 Millionen Kilowattstunden ergeben. Zieht man hievon den Eigenverbrauch der Anlage mit 15 Prozent ab, so könnten 12.6 Millionen Kilowattstunden an das Rabelnetz der städtischen Elektrizitätswerke abgegeben werden, welche Menge ungefähr acht Prozent des gesamten Stromverbrauches des Jahres 1913 darstellt.

Ein großer Nachteil haftet jedoch dieser Art der Kehrichtbeseitigung infolge der Unmöglichkeit einer zweckmäßigen Verwertung der Verbrennungsrückstände an. Dieser Nachteil macht sich zum Beispiel in Brunn sehr unangenehm fühlbar. Während die Verwertung im Jahre 1913 über zehn Millionen Kilogramm betrug, sank sie in den folgenden Jahren bis 1916 auf etwas über fünf Millionen Kilogramm. Im Jahre 1917 betrug der Absatz nur mehr ungefähr 2.5 Millionen Kilogramm und im vergangenen Jahre ergab sich überhaupt keine Absatzmöglichkeit mehr. Infolgedessen waren in der Verbrennungsanlage so bedeutende Mengen an Rückständen aufgeschapelt, daß es nur mehr möglich war, die Erzeugung des laufenden Jahres zu lagern. Wenn nun aber für den Abtransport der Rückstände Kosten auslaufen, so ist die Wirtschaftlichkeit einer Verbrennungsanlage mit allem Recht in Frage gestellt.

Ueber die Schlackenrückstände aus den Versuchen hat der Professor der technischen Hochschule in Brunn M. Hönig ein Gut-

achten (Analyse) erstattet, derzufolge die gewonnenen Proben im wesentlichen aus eisen-, tonerde- und kalkhaltigen Silikaten, die einen größeren Gehalt an durch Salzsäure leicht zersehbaren und in kohlen-sauren Alkalien lösliche Kieselsäure aufweisen. In der Schlacke beträgt deren Menge 14.91 Prozent und in der Flugasche sogar 36.67 Prozent von der Gesamtkieselsäure. Derartige Silikate besitzen erfahrungsgemäß hydraulische Eigenschaften und liefern Sand, der sich vortrefflich zur Herstellung von Luft- und Wassermörtel und für die verschiedensten Betonarbeiten eignet.

Die im Laufe von mehr als zwölf Jahren in Brunn gesammelten Erfahrungen über die Verwendungsfähigkeit der abfallenden Müllverbrennungsrückstände, die im wesentlichen eine ähnliche Zusammensetzung, wie die aus dem Wiener Kehricht untersuchten, besitzen, haben den Beweis geliefert, daß sich die geläuteten Rückstände nicht nur zur Herstellung von Schwegen und Straßen und als Füllmaterial bei Hochbauten eignen, sondern auch vortreffliche Materialien zur Bereitung von Mörtel, Stampfbeton, Randsteinen und dergleichen mehr darstellen. Ebenso könnten dieselben, wenn sie vorher einer Dämpfung unterzogen würden, zur Erzeugung von gut brauchbaren Kalksandziegeln herangezogen werden, die allen Anforderungen in Bezug auf Festigkeit und Wetterbeständigkeit entsprechen, die an ein gutes Ziegelmaterial gestellt werden.

In allen Städten Deutschlands, wo schon seit längerer Zeit Müllverbrennungsanlagen im Betriebe stehen, haben die Verbrennungsrückstände für Bauzwecke eine ausgedehnte und mannigfaltige Verwendung gefunden, bei welcher durchwegs befriedigende Ergebnisse erzielt wurden.