

in einen Fäulniszustand übergehen werde, was aber nicht richtig ist, denn wenn die trotz des Kalkzusatzes zufällig noch am Leben gebliebenen Mikroorganismen auch in Nährgelatine sich nur langsam vermehrten, so folgt daraus noch nicht, daß das Wachstum dieser oder anderer Bakterienarten, mit denen das Wasser bald nach dem Verlassen der Kläranlage in Berührung kommt, in dem flüssigen, ganz anders wie Nährgelatine zusammengesetzten Nährmedien nun ein ebenso langsames sein muß.

Die immerhin nicht geringe Zahl von überlebenden Mikroorganismen (8426 am 3. Juni und 1260 am 3. Juli) und der Gehalt an freiem Kalk mit nur 112 mg im Liter machen es nicht wahrscheinlich, daß die hinreichende Menge von Kalk dem Wasser zugesetzt ist. Eine bestimmte Auskunft läßt sich jedoch nur durch die oben angedeutete Untersuchungsmethode erhalten.

---

An den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten.

Berlin, den 17. Januar 1890.

Euer Exzellenz beehre ich mich, in Beantwortung der br. m. Verfügung vom 6. Dezember 1889 Nr. 10 010 M und unter Rückgabe der Anlage ganz gehorsamst zu berichten, daß es nach dem Ergebnis der vom Chemiker Dr. K. ausgeführten chemischen und bakteriologischen Untersuchungen des Abwassers der Stadt Essen den Anschein hat, als ob der derzeitige Kalkzusatz, welchen das Schmutzwasser erhält, ausreichend ist. Derselbe ist wesentlich stärker, als der bei der vorhergehenden Untersuchung gefundene und in meinem gehorsamsten Bericht vom 11. Februar 1889 besprochene. Während damals das gereinigte Wasser nur 112 mg Kalk im Liter enthielt, waren jetzt 160 mg vorhanden, und Dr. K. fand außerdem, daß bei diesem Kalkgehalt die Anzahl der Keime innerhalb der ersten 24 Stunden sich noch erheblich verringerte, nämlich auf 180 im Kubikzentimeter. Es ist dies eine Verminderung der entwicklungsfähigen Keime des Schmutzwassers, welche nach den bisherigen Erfahrungen als ausreichend angesehen werden kann. Allerdings hält diese Wirkung des Kalkes kaum bis zum 2. Tage an, da an diesem schon wieder eine Zunahme der Keime stattgefunden hatte, ohne daß aber Fäulnisgeruch eingetreten war. Sollte letzterer auch in dem zur Ableitung der gereinigten Abwässer dienenden Bernebach und namentlich nicht im Laufe des nächsten Sommers eintreten, dann würde dies den definitiven Beweis dafür liefern, daß das Abwasser einen genügenden Kalkzusatz erhält. Andernfalls müßte letzterer dauernd oder zeitweise entsprechend erhöht werden.

---

An den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten.

Berlin, den 1. Mai 1890.

Euer Exzellenz beehre ich mich zufolge des mit Erlaß vom 10. April d. J. erhaltenen Auftrages unter Rückgabe der Anlagen des Erlasses mich über die in Halle angestellten **Versuche mit Gemischen von gereinigtem Kanalwasser und Saalewasser** ganz gehorsamst gutachtlich zu äußern.<sup>1)</sup>

Diese Versuche sind von dem Chemiker Dr. D. mit dem Abwasser der Reinigungsanlage in der Weise ausgeführt, daß die Flüssigkeit mit der 268 fachen Menge des Saalewassers gemischt und das Gemisch auf seine Fäulnisfähigkeit geprüft wurde. Zu diesem

---

<sup>1)</sup> Vgl p. 1141 ff.

Zwecke wurden in einer Versuchsreihe die Proben unter Luftzutritt bei Zimmertemperatur von 21—26° C aufbewahrt und auf das Auftreten von üblem Geruch geachtet. In einer zweiten Versuchsreihe wurde das Gemisch in einem eigens dafür konstruierten Apparat bei einer gleichmäßigen Temperatur von 24° C und langsamem Zutritt von Luft auf Entwicklung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff untersucht.

Da es im vorliegenden Falle ausschließlich auf die stinkenden Produkte der fauligen Zersetzung ankommt, so ist es nicht recht verständlich, warum in der zweiten Versuchsreihe die Flüssigkeit grade auf Kohlensäure, welche geruchlos ist, und auf Schwefelwasserstoff, welcher durchaus nicht das einzige stinkende Produkt der Fäulnis ist, geprüft wurde. Der negative Befund, welcher erhalten wurde, bedeutet deswegen bei dieser Art der Untersuchung noch sehr wenig; denn wenn auch kein Schwefelwasserstoff gebildet wurde, dann hätten doch andere Schwefelverbindungen, welche die Methylenblau-Reaktion nicht geben, oder intensiv stinkende aromatische Verbindungen, wie Skatol und Indol, oder Trimethylamin, flüchtiger Säuren usw. entstehen können, ohne daß die angewendeten Reagentien dies angezeigt hätten.

Die einfachste und zweckmäßigste Art der Prüfung auf stinkende Fäulnis ist vorläufig immer noch die mit Hilfe des Geruchsorgans, wobei die zu prüfende Flüssigkeit, um den natürlichen Verhältnissen möglichst nahe zu kommen, in *o f f e n e n f l a c h e n* Gefäßen (Schalen) bei einer der Sommerwärme entsprechenden Temperatur aufgestellt werden muß. Ob dies nur in der ersten Versuchsreihe geschehen ist, geht leider aus dem Bericht nicht mit genügender Deutlichkeit hervor, da nur im allgemeinen von einer Aufbewahrung der Flüssigkeit bei Luftzutritt die Rede ist, welche aber möglicherweise so stattgefunden haben kann, daß sich die Flüssigkeit in hohen Flaschen befand, welche nicht durch einen Stopfen verschlossen waren. Im letzteren Falle würde der Luftzutritt bei weitem nicht so ausgiebig sein wie unter natürlichen Verhältnissen, und der Versuch müßte in der oben angedeuteten Weise wiederholt werden. Sollte aber der Versuch mit offenen flachen Schalen angestellt sein, dann würde die Beobachtung, daß innerhalb mehrerer Wochen in dem Gemisch keine stinkende Fäulnis eintrat, an und für sich schon hinreichend zu der Erwartung berechtigen, daß bei der Einleitung der gereinigten Abwässer in die Saale auch bei niedrigstem Stande derselben und bei Sommertemperatur sich kein übler Geruch entwickeln wird.

---

An den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- u. Medizinalangelegenheiten.

Berlin, den 21. Mai 1890.

Eurer Exzellenz beehren wir<sup>1)</sup> uns die im Erlaß vom 1. Februar d. J. Nr. 955 M. A. von uns verlangte gutachtliche Äußerung über den Antrag des Magistrats der **Stadt Mühlhausen i. Th.**, von der Anlage einer **Reinigung der Kanalisationsabwässer durch Chemikalien** abzusehen, hiermit unter Wiederbeifügung der Anlagen des Erlasses ganz gehorsamst zu erstatten.

Für die Reinigung der Abwässer der Stadt Mühlhausen sind die nebeneinanderliegenden Behälter projektiert, welche 22,5 m Länge, 5,5 m Breite und 1,4 m Wassertiefe haben sollen. Alle drei Behälter werden in der Regel gleichzeitig im Betriebe sein, so daß ein Ausschalten des einen oder anderen nur zum Zwecke der Reinigung eintreten wird. Die Menge des Schmutzwassers beträgt 2000 cbm pro Tag, wozu noch 2000 cbm

---

<sup>1)</sup> Die Wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen, für die Koch das Referat erstattet hat. D. Herausgeber.