

oder unter entsprechender Verdünnung (nach der chemischen Reinigung) in die öffentlichen Wasserläufe abgelassen werden können.

4. Die Reinigungsverfahren müssen fortlaufend in bezug auf ihre ausreichende Wirksamkeit kontrolliert werden.

III. Die Verunreinigung eines Wasserlaufs erfordert Abhilfe, wenn

1. nicht desinfizierte infektionsverdächtige Abgänge demselben zugeführt werden (eine Ausnahme bildet die zulässige Benutzung der Notauslässe) oder wenn unzweifelhafte Infektion durch Benutzung desselben vorgekommen ist;

2. wenn so erhebliche Mengen von Giften, namentlich mineralische darin nachgewiesen werden, daß ein Schaden für Menschen, Haustiere, Fische, Pflanzen zu befürchten ist;

3. wenn erhebliche Ablagerung von fäulnisfähigem Schlamm stattgefunden hat, oder wenn sich bereits unverkennbare Anzeichen der stinkenden Fäulnis (Gestank, Gasblasen), sei es auch nur vorübergehend in der heißen Jahreszeit und bei niedrigstem Wasserstand bemerklich machen;

4. wenn das Wasser, sofern es als Trinkwasser verwendet werden muß, in bezug auf Klarheit, Farbe, Geschmack, Geruch, Temperatur, Gehalt an mineralischen Bestandteilen wesentlich verändert ist;

5. wenn das Wasser für die Zwecke der Landwirtschaft, Industrie, Fischzucht, Schifffahrt ungeeignet geworden ist, sofern nicht andere wichtige Interessen dem entgegenstehen.

IV. Die Beurteilung einer geplanten Anlage in bezug auf zu erwartende gemeinschädliche Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe hat in jedem einzelnen Falle unter Berücksichtigung der voraussichtlich produzierten Schmutzwässer und der beabsichtigten Vorkehrungen zur Reinigung derselben auf Grund der in den vorhergehenden Thesen aufgestellten Grundsätze zu geschehen.

V. Es ist wünschenswert, daß eine Kommission eingesetzt wird, welche dafür zu sorgen hat, daß die noch fehlenden wissenschaftlichen Unterlagen für eine definitive Regelung der Maßnahmen zur Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe beschafft werden.

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

Berlin, den 4. Februar 1889.

Euer Exzellenz beehre ich mich in Erledigung des am 4. Dezember v. J. — Nr. 9628M. — erhaltenen Auftrages und unter Rückgabe des betreffenden Erlasses nebst Anlage über die **Kläranlage der Stadt Essen** ganz gehorsamst zu berichten.

Um zu ermitteln, wieviel Kalk dem Schmutzwasser zugesetzt werden muß, damit es auch in der heißen Jahreszeit einige Tage lang vor Fäulnis bewahrt bleibt, hätte man so verfahren müssen, daß Proben der geklärten Flüssigkeit in flachen, offenen Gefäßen an einem warmen Ort aufgestellt und auf etwaige Zunahme ihres Bakteriengehalts und Auftreten von Fäulnisgeruch geprüft wurden. Dies ist nicht geschehen. Der Chemiker Dr. K. hat das Wasser nur auf seinen Kalkgehalt und auf die nach der Klärung noch vorhandene Zahl von Bakterien geprüft. In bezug auf letztere fand er, daß eine Probe des geklärten Wassers in der Nährgelatine noch 8426 resp. 1260 Bakterienkolonien zur Entwicklung kommen ließ, welche erst nach Ablauf von drei Tagen deutlich zu erkennen waren. Dieses letztere Resultat scheint nun irrtümlich dahin aufgefaßt zu sein, als ob daraus zu entnehmen sei, daß auch das Wasser an und für sich nicht früher

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.¹⁾

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

¹⁾ Vgl p. 1141 ff.