

sind die Erfahrungen in Paderborn andere, aber ich glaube, es ist meine Pflicht, Ihnen mitzuteilen, welche unsere Erfahrungen sind. Dabei hat sich herausgestellt, daß man ebenso gut wie bei der Sandfiltration fortwährend täglich das Funktionieren des Ozons durch bakteriologische Untersuchungen kontrollieren muß.

Was nun weiter die Frage betrifft, was wir mit der Ozonisierungsanlage tun werden, so kann ich Ihnen sagen, daß wir die Anlage einstweilen außer Betrieb gesetzt haben. Wir haben übrigens das Schiersteiner Wasser bis jetzt noch nicht als Trinkwasser benutzt. Auf Grund unserer guten Erfahrungen mit unserem Grundwasser in Schierstein bauen wir aber dort neben dem Nutzwasser ein Trinkwasserwerk für 7000 cbm täglich, und dieses Grundwasser soll für gewöhnlich nicht ozonisiert, sondern einfach enteist werden durch Koksrieselung und Sandfiltration. Wir haben nun aber einmal die Ozonanlage, und werden sie in Reserve behalten für den Fall, daß die Keimzahl des Rohwassers unverhofft zu hoch steigen würde. Ich habe das Projekt so gestaltet, daß ich das enteiste und filtrierte Wasser nötigenfalls noch nach der Ozonisierungsanlage führen kann und von dort nach dem Reinwasserbehälter.

Was nun die Vermahnung von Herrn Prof. Gärtner an die städtischen Kollegien betrifft, daß sie die nötigen Gelder für wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung stellen sollten, so freut es mich, mitteilen zu können, daß unsere städtischen Kollegien das bereits in reichem Maße getan haben, so daß die Resultate bereits gedruckt vorliegen. Sobald ich Ende nächster Woche nach Wiesbaden zurückgekehrt sein werde, wird es mir ein Vergnügen und eine Ehre sein, diese gedruckten Mitteilungen Herrn Prof. Gaertner zuzuschicken.

(Herr Geh.-Rat Gärtner: Danke sehr!) (Bravo!)

Herr Direktor Scheelhase-Frankfurt a. M.: Herr Geh. Hofrat Gärtner hat vorhin betont, daß im allgemeinen ein weiches Wasser die Aggressivität in Röhren und Zementbehältern zustande bringen könnte, und es werden wohl alle nach ihren Erfahrungen übereinstimmen, daß dem so ist. Dagegen möchte ich eine Tatsache mitteilen, die gegen den zweiten Teil seiner Ausführungen in einem bestimmten Fall wenigstens spricht, daß nämlich die freie Kohlensäure die Aggressivität nicht in erheblichem Maße beeinflussen könne. Die Beobachtungen, die wir in Frankfurt a. M. gemacht haben, stehen dem entgegen. Wir haben zwei Wasserarten, ein Quellwasser und ein Grundwasser, beide haben sehr geringe Härte, nur etwa $1\frac{1}{2}^{\circ}$ deutsche Härtegrade.

Während wir das Quellwasser seit 25 Jahren der Stadt zugeleitet haben, sind keinerlei Schäden im Rohrnetz und an den Behältern beobachtet worden. Das in seiner Zusammensetzung fast gleiche Grundwasser dagegen hat im Laufe der letzten 15 Jahre sowohl die Röhre wie die Behälter in erheblichem Maße angegriffen, so daß wir uns nach einer Abhilfe umsehen mußten. Nach vielen Versuchen sind wir zu der Erkenntnis gekommen, daß wir die freie Kohlensäure aus dem Grundwasser (das Quellwasser enthält dieselbe nicht) beseitigen müssen. Dieser Entschluß hat durch einen größeren Versuch, der im Laufe des letzten Jahres zur Ausführung gebracht worden ist, Bestätigung gefunden. Es hat sich dabei ergeben, daß nach Beseitigung der freien Kohlensäure, die dem Grundwasser innewohnt, die Angriffe sowohl auf Zement, als auf Eisen und Blei vollständig aufgehört haben. Es spielt aber selbstverständlich die Härte auch eine gewisse Rolle dabei, und wir haben, um die Sache unbedingt wirksam zu machen, ein Verfahren eingeführt, das sowohl die freie Kohlensäure beseitigt als auch dem Wasser eine gewisse Mehrhärte verleiht. Ich muß aber besonders hervorheben, daß die Beseitigung der Kohlensäure allein schon dieses günstige

Ergebnis gezeitigt hat. Insofern würden also unsere Erfahrungen den Ausführungen des Herrn Prof. Gaertner etwas entgegenstehen.

Herr Direktor Heinke-Brünn. — Ich möchte nur einige kurze Worte sagen und um eine kurze Erklärung bitten bezüglich der Ozonisierung. Ich weiß wohl, daß die Ozonisierung heute noch nicht auf dem Standpunkte steht, daß sie eine allgemeine Diskussion hervorrufen könnte, aber ich weiß auch, daß einige meiner Kollegen — und auch ich selbst — sich mit der Anlage von Ozonisierungswerken beschäftigen bzw. Ozonisierung einführen sollten oder möchten. Nun erwähnte Herr Direktor Halbertsma, daß er die fortlaufende bakteriologische Untersuchung für nötig hielt. Darüber möchte ich Aufklärung. Entweder kann er sie mir geben, oder Herr Prof. Gärtner ist so gütig, sie zu geben. Das allererste, was mir gesagt wurde, und ich habe das auch aus den verschiedenen Publikationen herausgelesen von Dr. Proskauer usw., war, daß pathogene Bakterien unter allen Umständen durch die Ozonisierung getötet werden. Nun brauchen wir ja nichts weiter als die pathogenen Bakterien zu zerstören. Die Anzahl der andern Bakterien — ich gehe da natürlich nicht in die Hunderttausende — kann uns ja gleichgültig sein, vorzüglich wenn es harmlose Bakterien sind. Wir nehmen ja harmlose Bakterien mit allem möglichen, mit der Luft, mit einer Menge Genussmitteln, Käse usw., was weiß ich, in ungezählten Mengen auf. Also warum soll ich untersuchen, wenn die Wissenschaft feststellt, das Ozon tötet alle pathogenen Bakterien: dann ist es ja gut, dann können noch 10 000 darin sein, die schaden uns ja nichts. Also wie steht es: tötet das Ozon die Bakterien, sind wir deswegen sicher, oder müssen wir dann immer noch weiter uns mit der Bakteriologie quälen, die uns recht schwere Sorgen schon gemacht hat? (Heiterkeit.)

Mein Kollege Schertel aus Hamburg hat einmal ein reizendes Gedicht darüber geschrieben; ich weiß es leider nicht mehr auswendig, ich habe ein sehr schlechtes Gedächtnis; es wäre heiter, wenn er es uns einmal vortrüge. — Also wenn Herr Prof. Gärtner so liebenswürdig wäre, eine Auskunft darüber zu geben, wäre ich ihm wirklich herzlich dankbar dafür. (Beifall.)

Herr Hüser-Oberkassel: Bezüglich der Erscheinung, daß Zement durch weiches Wasser oder kohlenstoffhaltiges Wasser angegriffen wird, möchte ich mir erlauben, an Herrn Geheimrat Gärtner die Frage zu richten, ob durch Erfahrungen oder wissenschaftliche Untersuchungen als bewiesen angesehen werden kann, daß weiches Wasser unbedingt den Zementputz angreifen. Wenn das der Fall wäre, würden Städten und Wasserwerken große Summen erspart werden können durch Feststellung, bei welchen Härtegraden Wasser den Zementputz noch angreift, und indem man dann bei Verwendung von zerstörendem Wasser für die Wasserversorgung von vornherein einen Siderosthen-Anstrich für die Behälter vorschreiben würde. Ich habe eine große Anzahl Wasserbehälter gebaut und bei sehr vielen mit der Zerstörung des Putzes zu rechnen gehabt, meistens aber ist diese Wirkung erst viel zu spät entdeckt worden, und dann wurden große Summen aufgewendet, um den zerstörten Putz zunächst zu entfernen, einen neuen Putz aufzubringen und diesen dann zu schützen. Wenn man nun als erwiesen ansehen könnte, daß zu weiches Wasser den Putz unbedingt angreift, dann könnte man von vornherein als Schutzmaßregel das Siderosthen anwenden und große Summen sparen.

Ob die freie Kohlensäure unbedingt den Zementputz angreift oder nicht, möchte ich dahingestellt sein lassen. Scheinbar widersprechend nämlich dem diesbezüglich Gesagten ist, daß in Hönningen a. Rh. bei zahlreichen Kohlensäuresprudeln das kohlenstoffhaltige Wasser, welches Kohlensäure frei und gebunden in großen Mengen enthält, direkt aus der Quelle in