

Ditthorn<sup>291</sup>) und Race<sup>292</sup>). Kraus und Barabará<sup>293</sup>) empfehlen Sterilisation des Trinkwassers mittels Filtration durch eine dünne Schicht Tierkohle.

Tillmans und Mildner<sup>294</sup>) erörtern die Anforderungen, die an zur Bereitung von Salvvarsanlösungen zu verwendendes destilliertes Wasser gestellt werden (Abwesenheit von Bakterien, von Glasbestandteilen und von Metallen) und geben ein Verfahren zur Prüfung des Wassers darauf an.

Nach Weigmann und Wolff<sup>295</sup>) eignen sich zur Reinigung von Meiereiabwässern am besten die Bodenberieselung und das biologische Verfahren. Zur Vorreinigung ist Eisenoxysulfat zu empfehlen, sofern die biologische Reinigung sich als unzureichend erweist. — Diese Abwässer sind reich an Eiweißstoffen und leicht oxydierbaren Stoffen; sie gehen leicht in Fäulnis über und haben der erforderlichen, durchgreifenden Reinigung bisher erhebliche Schwierigkeiten dargeboten, wie aus der vorliegenden Arbeit zu entnehmen ist, meist allerdings wohl, weil die Reinigung vielfach mit ungenügenden Mitteln in Angriff genommen worden ist. Thumm<sup>296</sup>) gibt eine umfassende Besprechung über den heutigen Stand der Abwasserbeseitigung in Deutschland und Anweisungen für die technische und wissenschaftliche Betriebskontrolle und die Vorfluteruntersuchung. Bartow und Mohlmann<sup>297</sup>) haben mit dem Verfahren der Abwasserreinigung durch Lüftung in Gegenwart von „aktiviertem Schlamm“ sehr günstige Ergebnisse erzielt<sup>298</sup>). Thumm<sup>299</sup>) hebt hervor, daß, da die Ergebnisse der chemischen Analyse eines Abwassers nur seine Konzentration erkennen lassen, für die Feststellung seiner Schädlichkeit ausschließlich der Ausfall der Fäulnisprobe maßgebend ist, bei der auch die Art und Menge der sich dabei entwickelnden Gase zu beachten ist; es wird ein dazu geeigneter Apparat beschrieben. Verwiesen sei noch auf eine Untersuchung von Messerschmidt<sup>300</sup>) über die Wirkungsweise von biologischen Abwasserreinigungskörpern, die u. a. ergab, daß auch unter den günstigsten Bedingungen eine völlige Sterilisation nicht stattfindet; es tritt nur eine gewisse Keimverminderung ein und zwar in um so höherem Maße, je stärker die Tätigkeit der nitrifizierenden Bakterien ist.

[A. 54.]

## Über Ägyptischblau.

Von LAURENZ BOCK.

(Eingeg. 3./4. 1916.)

In seinem Werke: „Die Mineralfarben und die durch Mineralstoffe erzeugten Färbungen“<sup>1)</sup> macht Prof. Rose interessante Mitteilungen über das „Ägyptisch Blau“ unter Anführung der Arbeiten von Laurie, McLintock und Miles aus dem Jahre 1914<sup>2)</sup>. Ich muß hier hervorheben, daß die Resultate eingehender Forschungen über diese interessante Farbe des Altertums schon auf der Weltausstellung von Chicago 1893 vorlagen laut nachstehendem

<sup>291</sup>) D. Med. Wochenschr. 41, 1127 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, II, 1020.

<sup>292</sup>) J. Soc. Chem. Ind. 34, 931 [1915]; Chem. Zentralbl. 1916, I, 183.

<sup>293</sup>) Wiener klin. Wochenschr. 28, 810 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, II, 798.

<sup>294</sup>) Angew. Chem. 28, I, 469 [1915]; Chem. Zentralbl. 1916, I, 267.

<sup>295</sup>) Milchwirtsch. Zentralbl. 44, 49 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 810.

<sup>296</sup>) Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen [3] 48, II, Supplement 1; Angew. Chem. 28, III, 77 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 578.

<sup>297</sup>) J. Ind. Eng. Chem. 7, 318 [1915]; Angew. Chem. 28, II, 500 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, II, 246.

<sup>298</sup>) Vgl. Ardern und Lockett, Fortschrittsbericht über 1914; Angew. Chem. 28, I, 432 und J. Soc. Chem. Ind. 34, 937 [1915]; Angew. Chem. 28, II, 230 u. 409 [1915]; Chem. Zentralbl. 1916, I, 183.

<sup>299</sup>) Hyg. Rundschau 25, 501 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, II, 489.

<sup>300</sup>) Z. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 80, 447 [1915]; Chem. Zentralbl. 1916, I, 39.

<sup>1)</sup> Leipzig 1916. Verlag von Otto Spamer. S. 130 u. 131.

<sup>2)</sup> Proc. Royal Soc. London, Serie A 89, 418.

französischen Bericht: „Exposition internationale de Chicago 1893. (Compte rendu des Groupes 87 et 88, comité 19: Produits chimiques et pharmaceutiques, matériel de la peinture, parfumerie, par M. L.-A. Adrian. Paris 1893.) Un produit qui attire particulièrement l'attention des visiteurs est un bleu égyptien ou vestorien, colorant nouveau que MM. Deschamps ont été les premiers et qu'ils sont les seuls à fabriquer pour l'industrie. C'est le bleu dont M. Fouqué a entretenu l'Académie des sciences dans sa séance du 18. février 1889, qui avait été étudié en 1809 par Chaptal, en 1815 par Davy, en 1874 par de Fontenay, mais dont seul le savant professeur du Collège de France<sup>3)</sup> a pu donner la composition chimique. C'est en s'inspirant de ses conseils que MM. Deschamps<sup>4)</sup> ont pu reproduire dans tout son éclat cette belle couleur de l'antiquité.“

Besonders durch die Ausgrabungen von Flinders Petrie bei Tel-el-Amarna in Ägypten wurde das auch auf Kreta verwandte Ägyptischblau bekannt. Während die Ägypter auch ein Kupfersilicat als grüne Farbe benutzten, bestand das auf Kreta aufgefundene Grün nur aus Ägyptischblau gemischt mit Ocker; erst die Römer benutzten eine andere Farbe, nämlich grüne Erde.

Zur Herstellung von Ägyptischblau dienten als Rohstoffe: Quarz, Kreide, Kupferoxyd und Soda; bei deren Auswahl war vor allem auf vollständige Abwesenheit von Eisen zu achten. Quarz durfte nur in feinsten Mahlung verwendet werden; vorsichtshalber wurde immer noch eine feinste Absiebung vorgenommen, denn nach vielen Versuchen hatte es sich gezeigt, daß von der Feinheit der Kieselsäure das gute Gelingen der Schmelze sehr abhängig war. Die Soda, welche nur als Flußmittel diente, war Ammoniak-soda von 98% Gehalt. Auch die übrigen Bestandteile der Mischung durften nur in feinsten Mahlung verwendet werden. Die auf einem Trockenmahlgange oder in einer Mischtrömel hergestellte Mischung hatte folgende Zusammensetzung: Kupferoxyd 24,4, Quarz 50,0, Kreide 21,0, Soda 4,6 Teile.

Diese Rohmischung wurde dann in gewöhnliche Ultramarintiegel gefüllt und im Ultramarinbrennofen bei 900 bis 950° (gemessen mit Pyrometer von Le Chatelier) gebrannt.

Nach Erkalten des Ofens fand sich in den Tiegeln eine einheitliche, blaue, glasartige Masse, welche auf Nußgröße zerkleinert wurde; diese Stücke wurden dann gemahlen. Wird die Mahlung zu weit betrieben, dann wird mit zunehmender Kornfeinheit der Farbton immer blasser, was ja aus dem glasartigen Charakter der Farbschmelze leicht erklärlich ist. Daher hat dieser Farbkörper auch keine Deckkraft und nur schwache Farbkraft, so daß für unsere Verhältnisse eine praktische Verwendung ausgeschlossen ist.

Die gemahlene Farbe wurde noch heiß mit Salzsäure gewaschen; diese Waschung wurde dann mit heißem Wasser fortgesetzt, bis der Farbkörper vollkommen frei war von Kupferüberschuß und Säure. Das so erhaltene Produkt stimmte in seinem chemischen und physikalischen Verhalten vollkommen überein mit dem alten Ägyptischblau und entsprach der Zusammensetzung  $\text{CaO} \cdot \text{CuO} \cdot 4\text{SiO}_2$ .

Als schöne, echte Farbe war das Ägyptischblau besonders auch noch bei den Römern sehr geschätzt und viel verwendet; es wurde von Vestorius in Puteoli hergestellt, weshalb es bei den Franzosen auch noch den Namen Bleu vestorien führt.

**Zusammenfassung:** Zweck dieser Zeilen war zunächst, nachzuweisen, daß die Reproduktion von Ägyptischblau und die vergleichenden Untersuchungen dieses Farbstoffes schon länger bekannt waren, als aus der Literatur hervorgeht. Besonders auch ist die Feststellung wichtig, daß Österreicher und Deutsche ihren Anteil an der Wiederherstellung dieser Farbe, die ja nur historisches Interesse hat, haben. Eine industrielle Verwertung konnte für das Ägyptischblau nicht gefunden werden.

[A. 49.]

<sup>3)</sup> Prof. Fouqué.

<sup>4)</sup> Österreicher und Deutsche haben sich verdient gemacht um die technische Reproduktion dieser Farbe auf Grund der Untersuchungen von Prof. Fouqué. Die französischen Ultramarin-fabriken Deschamps Frères sind von Österreichern und Deutschen geleitet. Verfasser war dort als technischer Direktor tätig.