

Guttmann schliesst: Die Ersparniss an Retorten, Batterien und Gebäude betrage gegenüber einer Anlage alten Systems etwa 80000 Mark. Offenbar meint hier Guttmann eine Anlage zur täglichen Erzeugung von 1700 k starker Salpetersäure, wofür er weiter oben in einer kleinen Tabelle einige Angaben gibt, die auch nicht alle zutreffen. Aber eine Anlage für tägliche Erzeugung von 1700 k 48° B. Salpetersäure kostet kaum 30000 Mark. Die noch allgemein übliche Art der Salpetersäurefabrikation dürfte also wohl doch noch brauchbar sein, insbesondere da, wo der Betrieb richtig gehandhabt wird.

Das Gutachten des Kaiserl. Gesundheitsamtes, betr. die Verunreinigung der Werre.

Berichtigung¹⁾.

Von

Dr. Renk,

o. Prof. u. Direktor des hygienischen Institutes in Halle a. S.

Herr H. Schreiber, Chemiker der Hoffmann'schen Stärkefabrik in Salzuflen, hat in den Heften 6 und 8 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift das von mir verfasste und veröffentlichte Gutachten des Kaiserl. Gesundheitsamtes, betr. die Verunreinigung der Werre bei Herford durch die Abwässer der H.'schen Stärkefabrik in Salzuflen, einer abfälligen Kritik unterworfen. Da seine Äusserungen geeignet sind, bei denjenigen Lesern dieser Zeitschrift, welchen das Gutachten seinem Wortlaut nach nicht bekannt ist, eine unrichtige Vorstellung von dem von Seiten des Kaiserl. Gesundheitsamtes im vorliegenden Falle eingeschlagenen Verfahren zu erwecken, erachte ich es sowohl den Lesern dieser Zeitschrift als auch ganz besonders der angegriffenen Behörde gegenüber, welcher anzugehören ich noch vor Kurzem die Ehre hatte, für geboten, meinerseits den Äusserungen des Herrn Schreiber eine Darlegung des Sachverhalts gegenüberzustellen, wobei ich es mir angelegen sein lassen will, ohne Abweichung auf das persönliche Gebiet streng auf dem rein sachlichen Boden zu verharren.

Der Hauptvorwurf, welchen Herr Schreiber erhob, ist der: „dass die eigenen Beobachtungen der Commissare des Gesundheitsamtes und die Resultate der umfangreichen Untersuchungen anscheinend bei Seite gesetzt sind und nur auf Grund der von ferne her eingegangenen Berichte das Schlussurtheil gefällt ist, dass nämlich die Stärkefabrik die Schuld an den beregten Übelständen trage“.

Der Fernerstehende muss demnach, wie über-

haupt nach dem ganzen Inhalte der Erörterung des Herrn Schreiber annehmen, dass das Gutachten des Kaiserl. Gesundheitsamtes zu einem irrigen Schlusse gekommen, und dass der Stärkefabrik die Schuld an den schlimmen Zuständen im Werreflusse nicht beizumessen sei. Ich habe demgegenüber nur hervorzuheben, dass die Auslassungen des Herrn Schreiber nicht im Stande waren, meine Ansicht über diese Frage irgendwie zu erschüttern und kann den fortgesetzten Versuchen der Fabrik, die sie treffende Schuld von sich abzuwälzen, kein Verständniss abgewinnen. Ich glaube auch jetzt noch der Zustimmung aller jener Herren ordentlichen und ausserordentlichen Mitglieder des Kaiserl. Gesundheitsamtes, sowie der eigens zu den betreffenden Verhandlungen entsandten Vertreter der theilhaftigen Regierungen, welche einstimmig in der Sitzung vom 21. October 1887 meiner Auffassung beigetreten sind, nach wie vor sicher zu sein. Für jene Leser aber, denen das Gutachten selbst nicht vorliegt, will ich das Verfahren des Kaiserl. Gesundheitsamtes in dem in Rede stehenden Falle kurz andeuten. In Herford waren vom Jahre 1881 ab in dem die Stadt in mehreren Armen durchziehenden Flusse Werre immer mehr zunehmend die Erscheinungen einer starken Verunreinigung des Wassers aufgetreten; dieselben wurden alsbald unerträglich, führten zu Processen und Verhandlungen zwischen den Regierungen von Preussen und Lippe-Detmold, infolge deren gerichtliche Verurtheilungen der Stärkefabrik in Salzuflen stattfanden und von Seiten der Lippeschen Regierung der Fabrik die Auflage gemacht wurde, für Reinigung ihrer Abwässer vor Einleitung in die Werre Sorge zu tragen. Dass diese Abwässer der Fabrik als die Ursache der in Herford hervorgetretenen Missstände anzusehen waren, war demnach schon lange festgestellt, bevor die Angelegenheit überhaupt der Beurtheilung des Kaiserl. Gesundheitsamtes unterstellt wurde. Das umfangreiche, dieser Behörde vorgelegte Aktenmaterial enthält eine so erdrückende Anzahl von Gutachten erfahrener Sachverständiger und Berichten über die Erhebungen von Regierungskommissionen, dass dieses Material vollständig genügt hätte, ein Gutachten über die Frage der Schuld der Fabrik im bejahenden Sinne zu ermöglichen, wenn diese Frage allein gestellt worden wäre.

Nun war aber dem Kaiserl. Gesundheitsamte die Aufgabe gestellt worden, nicht nur über diese Frage sich zu äussern, sondern auch eine Untersuchung des gegenwärtigen Zustandes der Werre vorzunehmen und die weitere Frage zu erörtern, ob und in welchem Umfange die Stauanlagen in Herford zu einer Steigerung der Übelstände mit beitragen und endlich Massregeln zur Abhülfe in Vorschlag zu bringen.

Dieser Aufgabe ist denn auch seitens des Amtes entsprochen worden; es wurden mehrmals Commissare nach Herford und Salzuflen entsendet, es wurden, wie Herr Schreiber selbst angibt, umfangreiche Untersuchungen angestellt, aber weder die chemische Untersuchung des Wassers, noch die Besichtigung des Grundes der Flussläufe und ihrer Ufer liessen eine erhebliche Verunreinigung desselben an den Beobachtungstagen erkennen.

¹⁾ Da die Ausführungen des Herrn Schreiber S. 191 u. 255 d. Z. in Kleinschrift gesetzt sind, so musste es auch diese Entgegnung. Red.

Es hätte somit nahe gelegen, den gegenwärtigen Zustand des Flusses für einen guten und die in Salzußen getroffenen Vorkehrungen zur Reinigung der Fabrikabwässer als entsprechend zu bezeichnen. Meine zahlreichen Erfahrungen in früheren Fällen haben indessen in mir die Überzeugung wachgerufen, dass eine einmalige, selbst eine zweimalige Untersuchung nicht ausreicht, wo es sich um periodische Verunreinigung handelt. Solche periodische Vorkommnisse waren auch im vorliegenden Falle gemeldet worden, nicht nur von einzelnen Einwohnern Herfords, die alle, beiläufig gesagt, anerkannten, dass die Zustände zur Zeit nicht mehr so schlimm seien, als vor mehreren Jahren, sondern auch von Seiten mehrerer Behörden und Beamten in Herford; ich rechne zu diesen auch die beiden von der Stadt aufgestellten Wächter, deren Glaubwürdigkeit Herr Schreib bezweifelt, ohne den Grund hierfür anzugeben. Es ist wohl richtig, wenn Herr Schreib sagt, die Analyse No. 8 auf Seite 240 des Gutachtens beziehe sich auf eine Probe, die von den Wächtern am Tage der Entdeckung eines Ausflusses schmutzigen Wassers aus einem bis dahin unbekannt gebliebenen Canale entnommen worden war und habe wegen Mangels suspendirter Stoffe einen Schluss auf die Ableitung ungereinigten Wassers nicht gestattet. Allein dies beweist noch nicht, dass die beiden Wächter damit eine absichtliche Täuschung bezweckt haben. Man muss, um den scheinbaren Widerspruch zu verstehen, wissen, dass die Wächter nur mit der in jedem Einzelfalle zu erholenden Erlaubniss des Bürgermeisters von Salzußen und unter Assistenz eines Polizeidieners Proben entnehmen durften. Wenn nun die Beobachtung Morgens um 5 Uhr gemacht wurde, wie Herr Schreib angibt, so mögen noch Stunden vergangen sein, bis jene Vorbedingungen erfüllt waren, und konnte inzwischen der Fluss wieder seine gewöhnliche Beschaffenheit angenommen haben. So lange Herr Schreib nicht direct nachweist, dass die Wächter die Unwahrheit gesagt haben, können diese auf das gleiche Maass von Glaubwürdigkeit Anspruch machen, welches Herr Schreib für sich in Anspruch nimmt.

Nebenbei erwähnt, deutet doch auch der Umstand, dass eine Stadt eigene Wächter aufstellt, um den mitten durch die Stadt fliessenden Fluss überwachen zu lassen, darauf hin, dass man dort periodisch vorkommende Verunreinigungen des Flusswassers beobachtet hat. Aber auch dann, wenn jene Beobachtung seitens der Wächter nicht gemacht worden wäre, hätte das Gutachten nicht anders ausfallen können; denn es genügt die Berichte des Magistrats von Herford, sowie der Königl. Regierung in Minden, welche Herr Schreib ebenso wenig der Unwahrheit zeihen wird, wie den Königl. Gewerberath Rätber, vollkommen, um zu der im Gutachten vertretenen Ansicht zu gelangen. Diese konnte aber nur noch gefestigt werden durch die Beobachtungen, welche Seitens der Commissare des Kaiserl. Gesundheitsamtes an den Reinigungsanlagen in Salzußen gemacht wurden. Sowohl mein Vorgänger im Amte, Herr Professor Dr. Wolffhügel, als auch ich selbst und meine Begleiter, kamen zu der Ansicht, dass die ganze

Anlage eine mangelhafte sei, dass zu zeitweiliger Einleitung von Schmutzwässern an vielen Punkten Gelegenheit gegeben war und einzelne Theile, so die Rieselfelder, Gradirwerke, Lüftungsanlagen ihren Zweck nicht erfüllten. Erstere waren nicht etwa ebene Flächen, sondern die Böschungen zu beiden Seiten der Bega, über welche das Wasser ungereinigt in den Fluss abfliessen konnte. Die Gradirwerke, ebenso die Lüftungsanlagen, waren so klein, dass man sich des Eindrucks kaum erwehren konnte, dieselben seien nur pro forma aufgestellt worden, denn eine Fabrik, welche über Chemiker von Fach verfügt, in deren Innern alle Einrichtungen so zweckmässig als möglich getroffen sind, kann doch unmöglich solche unvollkommenen Vorrichtungen im Bewusstsein anbringen, damit thatsächlich auch etwas zu leisten.

Angesichts solcher Vorkehrungen wäre es doch wenig sachgemäss gewesen, nur die eigenen Untersuchungen über die Reinheit des Werrewassers zur Richtschnur für die weitere Behandlung der Angelegenheit zu machen.

Die Fabrik hat meines Wissens nur einmal einen Versuch gemacht, eine andere Ursache für die vorgekommenen Unzuverlässigkeiten namhaft zu machen, nämlich die Wehre bei Herford. Ich habe diesen Einwand in meinem Gutachten eingehend behandelt und auch als theilweise berechtigt erklärt. Die Wehre können thatsächlich als Klärbassins wirken und Schmutzstoffe zur Ablagerung bringen, die der Fluss, ohne die Wehre passiren zu müssen, mit sich fortschwenken würde; sie können somit beitragen, die Erscheinungen der Flussverunreinigungen zu verstärken, allein sie können diese nicht hervorrufen, wenn nicht von oberhalb schmutzige Wässer kommen. Die Wehre in Herford sind aber sehr alt. Die Verunreinigung der Werre ist aber erst nach Vergrößerung und Wiederaufbau der Stärkefabrik in Salzußen aufgetreten. Die Einrichtung der Reinigungsverfahren in Salzußen hat zeitweise eine Besserung zur Folge gehabt, wie sie durch meine und anderer Sachverständigen Untersuchungen erwiesen worden ist; all dies lässt sich mit den Stauwehren in keinen Zusammenhang bringen, sondern deutet eben auf die Fabrik als Quelle der Missstände. Will Herr Schreib dies auch künftighin bestreiten, so wird ihm nichts anderes übrig bleiben, als die nach seiner Ansicht richtige Quelle zu nennen. Solches hat er aber bisher nicht gethan und muss ich daher meine Ansicht, welche ja auch die des Kaiserl. Gesundheitsamtes geworden ist, aufrecht erhalten. Die Hoffmann'sche Stärkefabrik ist eben eine von den vielen Fabriken, welche mit der Ungunst ihrer Lage zu kämpfen haben, grosse Mengen von Abwässern bedenklicher Art produciren, diese aber den kleinen, meist langsam fliessenden Gewässern nicht ohne Weiteres zuführen können. Jede Abwasserreinigung kostet Geld, und da dieser Ausgabe meist ein greifbarer Gewinn nicht gegenübersteht, wird eben Alles gethan, wie hundertfältige Erfahrungen zeigen, um jene Ausgabe möglichst niedrig zu erhalten. Kommen alsdann Klagen, so verweist man auf die vorzüglichen Einrichtungen, die man getroffen hat; dieselben functioniren vielleicht sogar bei Tage vortrefflich,

und bei Nacht, oder wenn es eben nöthig erscheint, wird gespart. Ich halte die Fabrik von Salzuflen durchaus nicht für besser, als die Bewohner von Herford, welche jede Betheiligung an der Verunreinigung weit von sich wiesen, es aber erleben mussten, dass in meiner Gegenwart und im Innern der Stadt das klar fließende Wasser der Werre sich plötzlich in eine grau-weiße, wolkig getrübe Flüssigkeit verwandelte, welche Verwandlung denn auch auf eine wenige Schritte entfernte Färberei zurückgeführt werden konnte.

Doch ich glaube genug gesagt zu haben, um zu beweisen, dass meine Auffassung der Sachlage in Herford-Salzuflen eine gerechtfertigte ist, dass das Gutachten des Kaiserl. Gesundheitsamtes nicht auf theoretischen Erörterungen am grünen Tisch, sondern auf Beobachtungen an Ort und Stelle beruht.

Hüttenwesen.

Versuche über die Zinkentsilberung von H. Rössler und B. Edelmann (Bergh. Zg. 1890 S. 245) ergeben, dass alles Zink, welches in silberhaltiges Blei mehr eingedrungen wird, als was zu seiner Sättigung bei der betreffenden Temperatur nöthig ist, sogleich wieder daraus hervorkommt und sich mit dem grössten Theil des darin enthaltenen Silbers auf die Oberfläche setzt und davon abgenommen werden kann, dann, dass bei rascher Arbeit eine weitergehende Oxydation vermieden werden kann und endlich, dass sich eine silberarme Zinksilberlegirung beim Einrühren in Blei bei hoher Temperatur durch Abgabe von Zink in eine silberreichere Legirung verwandeln lässt.

Auf Grund dieser Beobachtungen wurde nun versucht, eine systematische Entsilberung durchzuführen, welche darauf beruht, dass allmählich grössere Mengen von Zink in so kurzer Zeit durch im Anfang auf etwa 600° erhitztes Blei geführt werden, dass dabei nur wenig Oxydation stattfinden kann. Jede Partie Zink kommt viermal in Blei, dreimal in schon zum Theil entsilbertes, mit Zink gesättigtes, und zuletzt in frisches Silberblei und wird dabei nach und nach, zuletzt unter Zurücklassung eines grossen Theiles des Zinkes, soweit an Silber angereichert, dass das Verhältniss von Zink zu Silber auf 4 : 1 wie in dem bisherigen Zinkschaum kommt. Jede Partie eingerührten Zinkes kommt nach dem Einrühren sofort wieder an die Oberfläche und kann nach dem Abkühlen durch etwas aufgespritztes Wasser abgehoben werden; nach jedem Zusatz wird das Blei silberärmer, die Zinksilberlegirung

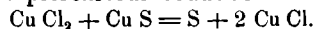
leichter schmelzbar, und zugleich kommt die Temperatur von etwa 600° allmählich auf etwa 400° herunter.

Folgende Übersicht zeigt, wie die Arbeit vor sich gehen soll. Vorgeschlagen 100 Th. Blei mit 150 g Silber:

	Zink	Silber	Zink	Silber
1. Zusatz	2,6 Th.	mit 130 g Abhub	0,6 Th.	und 150 g
2. "	2,1 "	" "	2,6 "	" 130 "
3. "	1,6 "	" "	2,1 "	" 21 "
4. "	1,1 "	frisches Zink	1,6 "	" 3 "
Im 1. Abhub	verhält sich Zink zu Silber wie 4 : 1			
" 2. "	" "	" "	" "	" 20 : 1
" 3. "	" "	" "	" "	" 100 : 1
" 4. "	" "	" "	" "	" 500 : 1.

Der erste silberreiche Abhub kann zum Reichdampfen, Destilliren oder Elektrolysiren kommen, der zweite Abhub kommt als erster Zusatz, der dritte und vierte Abhub als zweiter und dritter Zusatz auf den folgenden Kessel und das zurückbleibende Blei soll vollkommen entsilbert sein und wenig mehr als 0,6 Proc. Zink zurückhalten.

Zur Gewinnung von Kupfer werden nach C. Höpfner (D.R.P. No. 53782) den durch ein geeignetes Diaphragma von einander getrennten Anoden und Kathoden eines elektrolytischen Bades oder eines Systems mehrerer Bäder zwei getrennte Ströme von Kupferchlorür, gelöst in Laugen eines Halogensalzes, wie Kochsalz, zugeführt. Die Kathoden bestehen zweckmässig aus Kupferblechen, die Anoden aus Kohle. An den Kathoden scheidet sich aus der Kathodenlauge etwa vorhandenes Silber und Kupfer metallisch ab. 1 Amp. gibt stündlich 2,36 g Kupfer, also doppelt so viel als bei der Elektrolyse von Kupfersulfat. An den Anoden bildet sich unter Entbindung einer positiven elektromotorischen Kraft aus Kupferchlorür das Chlorid. Dieses lässt sich durch Behandlung mit Schwefelkupfererzen, welche dadurch gleichzeitig ausgelaugt werden, wieder zu Kupferchlorür reduciren:



Die aus den Kathodenabtheilungen kommende, kupferfrei oder kupferarm gewordene Lauge wird in der Regel mit der oxydirten Anodenlauge wieder gemischt, so dass die ursprüngliche Concentration für die Elektrolyse möglichst erhalten bleibt. Diese Lösung ist alsdann geeignet, den zweifachen Kreislauf zu Anoden und Kathoden fortzusetzen, an den Kathoden Metall niederzuschlagen, gleichzeitig an den Anoden das Erzlösungsmittel, Kupferchlorid, zu bilden, Erze auszulaugen u. s. f.

Erzeugung von Flusseisen auf saurem oder basischem Herde. Nach L.