

Trink- und Gebrauchswasser.

H. Schlegel und E. Merkel: Zum Vorgang der Wasserenteisung. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 396—398.) — Die Verff. haben drei Enteisungsverfahren auf ihre praktische Verwendbarkeit untersucht: 1. Das Verfahren von A. Bock-Hannover, welches demjenigen von Linde und Heß nachgebildet ist. Es besteht darin, daß das eisenhaltige Wasser durch ein Druckfilter geleitet wird, dessen Filtermaterial aus Blutbuchenholzwolle (welches dem Wasser keinen harzigen Geschmack verleiht) besteht. Die Filter können direkt in die Druckleitung eingeschaltet werden. Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß der Grad der Enteisung nicht durch die Menge des vorhandenen Eisens beeinflusst wird. Die Menge des entfernten Eisens beträgt im Mittel 52,2%. Das Bock'sche Verfahren eignet sich sonach nur für solches Rohwasser, welches nicht mehr als 0,6 mg Eisen enthält, da erfahrungsgemäß Trinkwasser nicht mehr als 0,3 mg Eisen, als Oxyd berechnet, im Liter enthalten darf. Noch ungünstiger fiel die bakteriologische Prüfung aus: In dem Bock'schen Druckfilter tritt eine sehr beträchtliche Anreicherung des Wassers an Bakterien ein. Der beim Durchspülen des Filters erhaltene Schlamm enthielt außerordentlich große Mengen von Bakterien und viele Infusorien. 2. Das Verfahren der A.-G. für Großfiltration und Apparatebau in Worms (Agga-Verbundfilter). Dieses Filter besteht aus einem Sandkiesfilter, dessen Filterfläche zum Einsetzen hohler Cylinder, die aus angefrittetem Glassand bestehen, bedeutend vergrößert ist. Aus den bei diesem Filter erhaltenen Befunden der Verff. geht hervor, daß das Wasser selbst unbelüftet nahezu vollständig von seinem Eisengehalt befreit wird, und daß in dem Filter eine Vermehrung des Bakteriengehaltes nicht stattfindet; vielmehr soll ein bakteriologisch unreines Filter bei der Filtration von nahezu keimfreiem Rohwasser ziemlich rasch ausgewaschen werden. 3. Die in der Zwangserziehungsanstalt Rummelsberg-Nürnberg in Betrieb befindliche Enteisungsanlage. In dieser fällt das Rohwasser zur Lüftung zunächst auf ein treppenförmiges Gestell; von diesem fließt es auf ein einfaches Sandfilter mit einer Korngröße von 1 mm. Die chemische und bakteriologische Untersuchung von Wasserproben aus dieser Anlage lieferte vollkommen zufriedenstellende Ergebnisse. — In einer Schlußbetrachtung über den Enteisungsvorgang überhaupt weisen die Verff. darauf hin, daß sich das Eisen sowohl bei belüftetem wie auch bei unbelüftetem Wasser an der Oberfläche einer Sandschicht abscheidet, daß also der Anstoß zur Abscheidung im wesentlichen nicht durch die Luftzufuhr, sondern durch den Sand gegeben wird. Die Verff. sind daher der Anschauung, daß das Eisen im Wasser überhaupt kolloidal gelöst ist, indem die geringe Menge der aus dem Boden aufgenommenen organischen Substanz das Schutzkolloid abgibt, welches das Eisen in Lösung hält. Man hätte sich den Enteisungsvorgang dann so vorzustellen, daß das Eisenhydrosol durch den Sand infolge von Adhäsion oder Absorption zurückgehalten und darauf durch den im Wasser gelösten Sauerstoff oxydiert wird. Das gebildete Eisenhydroxyd (oder nach van Bemmelen die Absorptionsverbindung von Eisenoxyd mit Wasser) trägt dann noch zur Eisenausscheidung bei, indem es durch Verengung der Filterporen das tiefere Eindringen von Kolloidteilchen in das Filter verhindert.

C. A. Neufeld.

H. Lührig und A. Blasky: Mangan im Grundwasser der Breslauer Wasserleitung und die Frage der Abscheidung des Mangansulfates aus demselben. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 255—257.) — Bekanntlich hat sich bei der Breslauer Wasserleitung eine große Kalamität dadurch ergeben, daß das verwendete Grundwasser neben enormen Mengen Eisen auch Mangansulfat gelöst enthält. (Z. 1907, **13**, 441.) Nach den dort gemachten Erfahrungen sollte bei jedem Trinkwasser regelmäßig auf Mangansalze geprüft werden, besonders aber immer, wenn das Wasser eisenhaltig ist, da Mangan den ständigen Begleiter des Eisens bildet.

Als Ursache der erwähnten Wasserkalamität hat der eine der Verff. folgendes festgestellt: Im unberührten Grundwasser haben sich infolge Zersetzung der massenhaften Anhäufungen von organischen Schlickstoffen, die in den das Gelände durchziehenden Altwässern lagern, sowie von untergegangenen Vegetationen im Laufe der Jahrtausende erhebliche Mengen von leicht oxydablen Sulfiden des Eisens bzw. des Mangans, unter Mitwirkung vermutlich des Calciumsulfats gebildet, die nach der Eröffnung des Wasserwerks in den trocken gelegten Bodenschichten der Einwirkung der Luft zugänglich gemacht wurden. Bei der Beschaffung des täglich benötigten Wassers wurde der Wasserspiegel des von den Flüssen gespeisten Grundwasserbeckens sehr erheblich abgesenkt, wobei die Trockenheit des Jahres 1904 mitwirkte. Als dann Hochwasser eintrat und das Fassungs Gelände teilweise unter Wasser setzte, drang dieses durch die zahlreichen Trockenrisse und Spalten, zumal da eine undurchlässige Lettenschicht nur zum Teil auf dem Gelände vorhanden ist, in die Sande ein, löste die sekundär gebildeten Salze, besonders das aus der Zersetzung des Schwefeleisens gebildete Ferrosulfat und die aus der Oxydation dieses Salzes weiter entstandene freie Schwefelsäure auf und drang mit großer Geschwindigkeit in den Untergrund ein. Da Ferrosulfat bei Gegenwart von freier Schwefelsäure das Mangansuperoxyd spielend leicht unter Bildung von Mangansulfat in Lösung bringt, mußte es zur Bildung dieses Salzes kommen, dessen Auftreten im Leitungswasser sich so erklärt. Da nun manganfreies Grundwasser der Sachlage nach nicht zu haben ist, so wurde die Frage der Entmanganung des Grundwassers brennend, weil von deren praktischen Durchführbarkeit die Beibehaltung oder Aufgabe der wertvollen Anlage abhängt. Die Verff. haben sich daher eingehend mit dieser Frage beschäftigt. Wirksame Maßnahmen zur Abhilfe sind ihres Erachtens nach zwei Richtungen aussichtsvoll. Die eine, mehr ideale Maßnahme, besteht darin, daß das durch die Heberleitung in die Sammelbrunnen geförderte Wasser zwangsweise durch nach Bedarf auswechselbare Schichten von porösem Filtermaterial geführt wird, welches das Mangan in eine in Wasser unlösliche Form überführt. Da aber alle mit Mangan reagierenden Stoffe auch mit dem in viel größeren Mengen vorhandenen Eisen in Reaktion treten, ergaben sich für die Ausführung dieser Maßnahme bedeutende Schwierigkeiten. Aussichtsvoller erscheint daher die Entmanganung in besonderen Anlagen. Eine Bedingung hierfür ist, daß das Mangan als unlösliche Verbindung quantitativ zur Fällung gebracht wird; eine weitere, daß diese Fällung auch dann quantitativ verläuft, wenn nur Spuren von Mangan im Wasser vorhanden sind. Die Fällung muß in kürzester Zeit vor sich gehen; endlich muß das Verfahren hygienisch einwandfrei sein und darf vor allem den Geschmack und die Genießbarkeit des Wassers nicht erheblich beeinträchtigen oder verschlechtern. Von den bei gewöhnlicher Temperatur verlaufenden Reaktionen kämen folgende in Betracht: 1. Ausfällbarkeit der Mangansalze mit Permanganaten; 2. Abscheiden durch Elektrolyse; 3. Fällung durch organische Stoffe; 4. Eintritt des Mangans in andere unlösliche Verbindungen (Wirkung der Zeolithe); 5. Abscheidung des Mangans in Bindung mit Sauerstoff in Form von hydratischen Oxyden oder Carbonatniederschlägen. Die Verff. haben alle diese Verfahren geprüft und gelangen dazu, die letztgenannte Methode (5) zu empfehlen. Als bestes, billigstes und zuverlässigstes Mittel, selbst ganz kleine Mengen von Mangansulfat in kürzester Zeit quantitativ zur Fällung zu bringen, hat sich der Ätzkalk erwiesen. Bei den Versuchen mit reinen Lösungen, mit Breslauer Leitungswasser und mit enteistem Grundwasser war die Ausfällung stets vollständig. Am besten und sichersten gelang sie bei Einleiten von Luft oder bei entsprechendem Schütteln der Reaktionsgemische mit Luft. Bei diesem Verfahren entsteht bekanntlich manganigsaure Kalk, der durch Abfiltrieren leicht entfernbare und praktisch unlöslich ist. Aus Lösungen mit 10 mg Mangansulfat im Liter gelang die quantitative Abscheidung in weniger als 15 Minuten. Bedingung ist, daß das Fällungsmittel im Überschuß vorhanden ist, der allerdings nur gering zu sein braucht.

Die Filtrate waren stets frei von Mangan, da 100 ccm mit Salpetersäure, Silbernitrat und Ammonpersulfat erwärmt, keine Bildung von Übermangansäure erzeugten, eine Reaktion, die noch Hunderstel Milligramm Mangan im Liter anzeigt. Statt Kalkmilch ist gesättigtes Kalkwasser von bekanntem Gehalte vorzuziehen, weil die Regelung des richtigen Zusatzes keine Schwierigkeiten bereitet, und bei der großen Verdünnung der Lösung die Salze sofort miteinander in Reaktion treten können. Wenig erfreulich sind allerdings die beim Vermischen des Kalkwassers mit dem Grundwasser auftretenden Nebenreaktionen. Das gerieselte und enteisente Grundwasser besitzt schwach-sauere Reaktion, hervorgerufen durch die aus der Zersetzung der Eisensulfate entstandene Schwefelsäure, außerdem noch freie und halbgebundene Kohlensäure. Erstere wird neutralisiert, letztere dagegen unter Bildung von Calciumcarbonat entfernt. Auf der einen Seite wird die bleidende Härte erhöht, auf der anderen die Carbonathärte vermindert, da die Bicarbonate des Kalkes und Magnesiums zum Teil ausgefällt werden. Ob das Wasser nicht dadurch geschmacklich verschlechtert wird, müssen Dauerversuche im großen erst noch lehren. Sollte dies geschehen, dann besteht immer noch die Möglichkeit durch Einblasen von Kohlensäure, Zusatz von Carbonatlösungen oder Zumischen von filtriertem Oderwasser den Geschmack entsprechend zu verbessern. Vielleicht kann auch der Kalkzusatz erheblich verringert werden. Ergeben sich nach allen diesen Richtungen günstige Resultate, dann würde sich die Reinigung des Breslauer Grundwassers etwa nach folgendem Schema vollziehen: 1. Entfernung des Eisens in Vorrieslern. 2. Vermischen des enteisenen Wassers mit konzentriertem Kalkwasser im bestimmten Verhältnis bis zur schwach alkalischen Reaktion. 3. Beschleunigung der Ausfällung des Mangans durch Rieselung, Kaskadenfall usw. unter Einblasen von Luft. 4. Führung des Wassers durch ein geeignetes Kammer-system zur Sedimentation des Niederschlags. 5. Vorfiltration des nunmehr neutralen Wassers durch ein geeignetes Filtermaterial (Sand mit kohlensaurem Kalk). 6. Erforderlichenfalls noch Nachfiltration nach Behandlung mit Kohlensäure bzw. carbonatreichem Wasser über geeignetes Material.

C. A. Neufeld.

R. Gans: Reinigung des Trinkwassers von Mangan durch Aluminatsilikate. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 355—356.) Die in der Natur vorkommenden Zeolithe und zeolithischen Verbindungen haben bekanntlich die Fähigkeit, ihre Basen in Gestalt von Alkalien und alkalischen Erden gegen andere Basen umzutauschen. Wie der Verf. nachgewiesen hat, bestehen diese austauschfähigen Zeolithe zum größten Teil aus Gemischen von Tonerdedoppelsilikaten und Aluminatsilikaten. Die ersteren enthalten die Alkalien und alkalischen Erden an Kieselsäure gebunden und tauschen diese Basen binnen kurzer Zeit in geringerem Grade aus, während die Aluminatsilikate, welche die Basen an die Tonerde gebunden enthalten, sie während kurzer Zeit fast vollständig austauschen. Durch Bindung von Natron an die Kieselsäure oder an die Tonerde kann man zwei physikalisch und chemisch vollständig verschiedene zeolithische Körper künstlich darstellen. Ein sehr leicht durchlässiges Aluminatsilikat erhält man, wenn man tonerdehaltige Mineralien mit Alkalicarbonat unter Zusatz von so viel Quarz schmilzt, daß alles oder fast alles Alkalicarbonat durch Bindung des Alkalis an die Kieselsäure und Tonerde zersetzt ist, und diese Schmelzen mit Wasser auszieht. Die in körniger oder blättriger Form zurückbleibenden Aluminatsilikate übertreffen an austauschender Kraft selbst die der natürlichen krystallisierten Zeolithe; die Zusammensetzung eines solchen Natriumaluminatsilikates entsprach ungefähr der Formel $2 \text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} + 6 \text{H}_2\text{O}$. Die nach dem Vorschlage des Verf.'s hergestellten (von der Firma J. D. Riedel A.-G., Berlin, als „Permutit“ in den Handel gebrachten) Calciumaluminatsilikate eignen sich vorzüglich zur Wasserreinigung. Sie geben an Wasser keine Alkalität ab, sind leicht durchlässig und tauschen in genügend dicker Schicht selbst bei einer Geschwindigkeit von 300—1000 mm pro Stunde alle

unerwünschten Basen aus dem Wasser aus. Sie vermögen ihre Basen nicht nur gegen Alkalien und alkalische Erden auszutauschen, sondern auch gegen Eisenoxydul, Manganoxydul, Silber usw. Bei Aufnahme von Eisenoxydul muß man verhindern, daß durch Zutritt von Luft Eisenoxyd gebildet wird, beim Manganoxydul ist ein Abschluß der Luft nicht erforderlich. Durch Waschen mit Calcium- oder Calciumnatriumchloridlösung lassen die Silikate das Manganoxydul unter Eintauch von Kalk oder Natron wieder in Lösung gehen. Man kann also die Aluminatsilikate fortlaufend regenerieren, wodurch ihre Verwendung sehr verbilligt wird. Die Reinigung eines manganhaltigen Wassers, welches wie das von Breslau noch erhebliche Mengen von freier Schwefelsäure und Eisensalzen enthält, würde sich folgendermaßen gestalten: Zuerst muß durch Rieselung eine vollständige Oxydation des Eisenoxyduls stattfinden, Da eine solche sich in neutralen Lösungen schneller vollzieht als in saueren, ist vor der Rieselung das Wasser mit fein verteilten natürlichen Calciumcarbonaten zu vermischen. Durch Zusatz von solchen wird auch das Eisenoxyd entfernt; der Eisenschlamm wird durch Filtration beseitigt. Hieran schließt sich die Filtration des nunmehr neutralen, eisenfreien, aber noch manganhaltigen Wassers durch Calciumaluminatsilikat. Bei einer etwa 15 cm starken Silikatschicht kann mit einer stündlichen Geschwindigkeit von etwa 1000 mm filtriert werden. Durch die bei der Fällung mit Calciumcarbonaten frei werdende Kohlensäure wird der Geschmack des Wassers verbessert. Auch die Behandlung mit Aluminatsilikat läßt eventuell vorhandene Bicarbonate des Calciums und Magnesiums im Wasser bestehen; es resultiert ein gutes wohlschmeckendes Trinkwasser. Sollte das Wasser infolge starken Gehaltes an freier Säure, Eisen- und Mangansalzen durch den Reinigungsprozeß einen zu hohen Kalkgehalt angenommen haben, so kann man diesen mittels des Aluminatsilikatverfahrens ganz nach Belieben wieder herabsetzen. Man verwendet in diesem Falle zur Regeneration der Silikate eine Lösung von Calciumnatriumchlorid, wodurch Calciumnatriumaluminatsilikate entstehen, welche den Kalk des Wassers zum Teil aufnehmen und dafür Natron an letzteres abgeben. Die Kosten des Verfahrens sollen nicht hoch sein. *C. A. Newfeld.*

George C. Whipple: Desinfektion als Mittel zur Wasserreinigung. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 1907, 50, 165—166). Der Verf. teilt seine an einigen belgischen Wasserreinigungsanlagen angestellten Beobachtungen über die Wirkung von Chemikalien mit, die dem Trinkwasser zugesetzt werden, um es keimfrei zu machen. In Ostende wird das ziemlich trübe, harte und mehr oder weniger salzige Rohwasser nach dem Passieren eines Absitzbeckens mit einer geringen Menge Alaun versetzt, dann durch ein mechanisches Filter zwar geklärt, aber nicht bakteriologisch gereinigt. Das letztere geschieht mittels Chlortetroxyd, welches in der Anlage selbst aus Kaliumchlorat und Oxalsäure (früher Schwefelsäure) hergestellt wird. Das gasförmige, in Wasser gelöste Chlortetroxyd wird dem Abfluß von den mechanischen Filtern zugesetzt. Unter Einfluß des Sonnenlichts in dem mit Glas gedeckten Sterilisiererraum wirkt das Chlortetroxyd auf das Wasser nach der Gleichung ein: $3 \text{Cl}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{HClO}_3 + \text{O}_2 + \text{Cl}_2$. Das eigentliche desinfizierend wirkende Mittel ist also naszierender Sauerstoff. Die bakteriologische Wirkung soll bei einem Verbrauch von 18 mg der gemischten Chemikalien auf je 1 Liter vortrefflich sein. Das Verfahren kann aber aus folgenden Gründen nicht empfohlen werden: 1. Die notwendigen Chemikalien sind im Vergleich mit Alaun, Soda usw. zu teuer; 2. das Chlortetroxyd ist bei höherer Temperatur explosiv; 3. Chlorverbindungen von bedenklichem Charakter bleiben noch ziemlich lange nach der Behandlung im Wasser zurück; 4. die Chloride des Wassers werden vermehrt; 5. ist das Wasser hart, so bildet sich freie Kohlensäure, ist es weich, so kann Salzsäure in freier Form darin zurückbleiben. — In Middelkerke wird das Wasser vor der mechanischen Filtration mit sogen. Ferrochlor als Fällungsmittel behandelt, das bei einer Mischung der Lösungen von

Eisenchlorid und Chlorkalk etwa nach folgender Gleichung entsteht: $\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 3 \text{CaO}_2\text{Cl}_2 = 3 \text{CaCl}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + 6 \text{HClO}$. Der Prozeß zeichnet sich durch gleichzeitige Bildung eines Fällungs- (Fe_2O_3) und Desinfektionsmittel (HClO) aus. Die Lösungen werden kurz vor dem von oben in die mechanischen Filter erfolgenden Zusatzes zum Wasser vermischt. Die Koagulation tritt sehr schnell ein. Das abfließende Wasser besitzt eine ausgezeichnete äußere Beschaffenheit und nur geringe Spuren beim Stehen nach wenigen Stunden verschwindenden freien Chlors; es besteht jedoch noch die Möglichkeit, daß die unterchlorige Säure aus dem Abfluß nicht vollständig entfernt wird. Nach der allgemeinen Ansicht ist bei allen sterilisierenden, Chlor leicht abgebenden Verbindungen der durch das freie Chlor gebildete Sauerstoff das eigentliche Desinfektionsmittel, das nach der Oxydation der organischen Substanz das Bakterienleben vernichtet. Bevor die hierzu erforderliche Menge Sauerstoff nicht durch Versuche leicht zu finden ist, kann auch unmöglich eine richtige Ansicht von der Trinkwasserreinigung durch Ozon gewonnen werden. Die bisherige Erfahrung lehrt, daß trübe Wässer und solche mit hohem Keimgehalt den größten Zusatz von Ozon zur vollständigen Sterilisation erfordern. Die Versuche, durch Behandlung mit Ozon ein brauchbares Trinkwasser zu erlangen, haben bis heute nur ergeben, daß das Ozon ein gutes Sterilisations- und Oxydationsmittel ist und für reines, farbloses Wasser oder für die Nachbehandlung nach einem Filtrationsverfahren brauchbar sein kann, daß aber die Kosten des Verfahrens zu groß sind, um zurzeit damit eine ökonomische Wasserversorgung zu ermöglichen.

C. A. Neufeld.

C. Engler und H. Sieveking: Die Radioaktivität der Mineralquellen. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 811—813.) — Die Verbreitung radioaktiver Substanzen ist sehr weitgehend. Mit den außerordentlich empfindlichen Methoden zu ihrem Nachweis gelingt es, Spuren radioaktiver Stoffe in fast allen Erd- und Gesteinsproben festzustellen. Ebenso zeigen alle aus verschiedenen Tiefen zutage tretenden Wässer, sowie aus geringer Tiefe entnommenen Luftproben radioaktive Eigenschaften. Besonders trifft dies auf Mineral- und Thermalquellen zu, die bisweilen relativ sehr große Mengen radioaktiver Emanationen enthalten. Der freilich noch unbewiesene, aber immerhin recht wahrscheinliche Zusammenhang zwischen Emanation und Heilkraft bot den Verff. Anlaß zum Studium der Quellwässer auf radioaktive Eigenschaften. Der Nachweis der Radioaktivität läßt sich auf dreierlei Art führen. Man bedient sich entweder der Leuchtwirkungen, die freilich erst bei stärkeren Präparaten zutage treten, oder der Wirkung auf die photographische Platte, oder drittens der „Jonisierung“ der Luft in der Nachbarschaft aktiver Stoffe, die in der erhöhten Leitfähigkeit für Elektrizität einen bequemen und ziffernmäßig festzustellenden Maßstab für die Stärke der Aktivität gewährt. Diese dritte Methode ermöglicht quantitative Untersuchungen. Die Aussendung korpuskularer Strahlung (Elektronen), welche die nötige Bedingung für die Radioaktivität einer Substanz ist, bewirkt eine erhöhte Leitfähigkeit der umgebenden Luft; dies zeigt sich bekanntlich darin, daß ein isoliert aufgestellter Konduktor seine ihm zu Beginn erteilte Ladung mehr oder weniger rasch verliert, was an einem mit ihm verbundenen Elektroskop einen Spannungsverlust bewirkt. Der dabei auftretende elektrische Strom unterscheidet sich von den Strömen in metallischen Leitern im wesentlichen dadurch, daß bei ihm Proportionalität zwischen Spannung und Stromstärke nur bis zu einer gewissen Spannung, die man Sättigungsspannung nennt, besteht. Diese liegt um so höher, je stärker die Jonisierung ist. Bei bestehender Sättigungsspannung läßt sich aus dem Spannungsabfall in der Zeiteinheit und aus der elektrostatischen Kapazität des geladenen Systems die Stromstärke berechnen, die durch die Anwesenheit der radioaktiven Substanz zustande kommt. Im allgemeinen muß man sich mit der relativen Messung begnügen. Es empfiehlt sich, eine Substanz als Einheit zu nehmen, etwa den Fango als Beispiel schwach aktiver Stoffe, das Urankaliumsulfat als Beispiel stark aktiver. In Anlehnung an den Curie'-

schen Apparat zur Messung der Stärke haben die Verff. einen Apparat konstruiert, der allen Strahlungsarten angepaßt ist; dieser wird näher beschrieben. Eine Flüssigkeit kann ihre radioaktiven Eigenschaften entweder dem Gehalt an einer radioaktiven Substanz verdanken, oder sie kann radioaktive Emanation gelöst enthalten. Welches von beiden der Fall ist, stellt man am leichtesten durch Auskochen fest; die Emanation wird dadurch vollständig ausgetrieben, und nachher durchperlende Luft wird nicht mehr jonisiert. Ist aber radioaktive Substanz im Wasser, so zeigt sich dieses nach Verlauf einiger Zeit wieder emanationshaltig. Zu diesem Zweck haben die Verff. einen Apparat, das Fontaktoskop, konstruiert, den sie ebenfalls beschreiben. Die Verff. haben eine große Anzahl von Quellen in dieser Richtung untersucht; sie teilen die Ergebnisse bei einigen der emanationsreichsten oder sonst sehr bekannten Mineralquellen mit; die Aktivität ist in Mache-Einheiten ausgedrückt. Die Radioaktivität der Quellwässer ist nicht völlig konstant, doch sind die Schwankungen relativ nur gering. Von den bekannteren Quellen seien beispielsweise einige angeführt; so ergab die Grabenbäckerquelle in Gastein (Temperatur 36,3°) 155 Mache-Einheiten, die Büttquelle in Baden-Baden (Temperatur 23,5°) 126 Mache-Einheiten, der Karlsbader Sprudel (Temperatur 72,5°) 0,4 Mache-Einheiten usw., die höchste Radioaktivität, nämlich 372 Mache-Einheiten zeigte die altrömische Quelle in Lacco Ameno (Temperatur 57°). Im Thermalschlamm der Badener Quellen gelang es den Verff. Radiothor nachzuweisen und damit die früheren Beobachtungen von Elster und Geitel zu bestätigen, die aus dem Schlamm ein Präparat hergestellt hatten, welches Thoremation gab, dabei aber viel stärker aktiv war, als bis dahin bekanntes Thor. Die Verff. weisen noch auf den relativ hohen Gehalt verschiedener Schlämme an Bariumsulfat hin, dessen Anwesenheit mit dem Radium höchst wahrscheinlich in naher Beziehung steht. Gerade das an Bariumsulfat reichste Sediment (Freibadquelle Baden) erwies sich als dasjenige, aus dem sich ein selbstleuchtendes Radiumpräparat von großer Strahlungsintensität herstellen ließ. Schon Allen hat nach der Feststellung der Radioaktivität der Quellen von Bath auf den mutmaßlichen Zusammenhang von Aktivität und Heilkraft hingewiesen, eine Erklärung, die zwei bisher unaufgeklärte Punkte zwanglos aufhellte: die Vergeblichkeit der künstlichen Darstellung, die stets minderwertigen Ersatz ergab, und die Abnahme der Heilwirkung fern von der Quelle nach dem Versand des Wassers. Ist doch schon nach 4 Tagen mehr als die Hälfte der Emanation verschwunden und nach weiteren 8 Tagen nur noch etwa $\frac{1}{20}$ davon vorhanden.

C. A. Neufeld.

Welwart: Eisenfreies Wasser in der Textilindustrie. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 329.) — In Bleichereien, Färbereien, auch Lederfabriken, in der keramischen und chemischen Industrie ist die Verwendung von vollständig eisenfreiem, weichem Wasser unumgänglich erforderlich. Vielfach, namentlich in Lederfabriken, wird überdies gefordert, daß das zur Extraktion der Gerbstoffe verwendete Wasser absolut frei von Soda und Ätznatron ist, während ein geringer Kalküberschuß statthaft ist. Nach keinem bisher bekannten Verfahren konnte ein diesen Anforderungen vollkommen entsprechendes Fabrikationswasser gewonnen werden. Der Verf. macht nun darauf aufmerksam, daß der kohlensaure Baryt ein vorzügliches Fällungsmittel für alle Eisensalzlösungen ist; die Fällung des Eisens erfolgt quantitativ und fast augenblicklich. In Verbindung mit gebranntem Kalk wird kohlensaurer Baryt von verschiedenen Seiten zur Wasserreinigung empfohlen. Das Baryt-Kalk-Verfahren, welches sich auch für organisch und durch feinste Tonteilchen verunreinigte Wässer zur Klarfiltration vorzüglich bewährt hat, liefert ein vollständig eisen-, ätznatron- und soda-freies Wasser.

C. A. Neufeld.

R. Rinne: Über das Verhalten von Magnesiumcarbonat beim Kochen der Lösung. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 125—126.) — Über das Vorhandensein

von Magnesiumcarbonat in gekochtem Wasser sind sehr widersprechende Ansichten geäußert worden. Der Verf. hat aus einer sehr großen Anzahl von Wasseranalysen die Überzeugung gewonnen, daß das Magnesium gerade in Form eines Carbonats einen sehr wesentlichen Bestandteil der bleibenden Härte bilden kann und in viel geringerem Grade als der kohlensäure Kalk durch Kochen ausgefällt wird. Er hat untersucht, bis zu welchem Grade sich der Gehalt an MgO durch Kochen einer Lösung von $MgCO_3$ in kohlensäurehaltigem Wasser herabdrücken läßt, und in welcher Form das Magnesiumcarbonat dabei in Lösung bleibt. Die Magnesiumcarbonatlösung wurde durch Einwirkung von Kohlensäure auf in destilliertem Wasser suspendiertes reines Magnesiumoxyd gewonnen. Was den nach dem Kochen in Lösung bleibenden Teil von MgO betrifft, so zeigte es sich, daß dessen Menge einerseits von dem ursprünglichen Gehalt der Lösung, andererseits von der Dauer des Kochens abhängig ist. Wie die Versuche zeigen, läßt sich auch durch andauerndes Kochen das Magnesium, wenn es als Carbonat in Lösung ist, nicht vollständig entfernen, und es bleibt eine gewisse Menge, die etwa einem deutschen Härtegrad entspricht, in Lösung. Da nach den Versuchen von Treadwell und Reuter das Magnesiumbicarbonat bei Abwesenheit freier Kohlensäure nur in einem Gemenge mit Monocarbonat existieren kann, so wird auch hier in Lösung ein solches Gemenge vorliegen, in dem das Bicarbonat vorherrscht. Der beim Kochen erhaltene Niederschlag entspricht dem basischen Carbonat von der Formel $5 MgO, 4 CO_2, + 5 H_2O$. Dieses basische Carbonat soll beim Kochen einer Lösung von Magnesiumcarbonat in kohlensäurehaltigem Wasser und Trocknen des Niederschlages erhalten werden. Beim längeren Verweilen in der kochenden Lösung wird der Niederschlag unter Abspaltung von CO_2 und Aufnahme von Wasser reicher an $Mg(OH)_2$.
C. A. Neufeld.

G. Bruhns: Über den kohlensäuren Kalk im Wasser und im Saft. (Deutsche Zuckerind. 1906, **31**, 1409; Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landwirtsch. 1907, **36**, 335—337.) — Zur Klarstellung der widersprechenden Angaben in der Literatur über die Löslichkeit des kohlensäuren Kalkes in Wasser hat Verf. neue Versuche mit kohlensäurefreiem Wasser angestellt und gibt die Löslichkeit zu 20 mg Calciumcarbonat in 1 l an, womit auch die Tatsache in Einklang steht, daß bei der Reinigung von Kesselspeisewasser mit Soda ein Wasser erhalten wird, welches 2 deutsche Härtegrade besitzt. Die Löslichkeit des kohlensäuren Kalkes in kaltem und in heißem Wasser ist dieselbe, weil man eine heißgesättigte Lösung abkühlen und eine kaltgesättigte erhitzen kann, ohne daß eine Ausscheidung erfolgt. Amorpher kohlensaurer Kalk soll nach Verf. in Wasser leichter löslich sein als der krystallinische; der erstere ist aber in der Lösung unbeständig und geht in letzteren über, weshalb sich auch Lösungen des amorphen Salzes beim Erhitzen sofort und bei gewöhnlicher Temperatur meist nach kurzer Zeit trüben. Da bei der Wasserreinigung mit Soda der kohlensäure Kalk sich in amorpher Form bildet, so muß man die Flüssigkeit genügend lange stehen lassen, damit die amorphe Verbindung in die krystallinische übergeht und sich ausscheidet. Lösungen des einfach kohlensäuren Kalkes röten Phenolphthalein und bläuen Lackmus. Durch andere Kalksalze wird die Löslichkeit des kohlensäuren Kalkes zwar vermindert aber nicht ganz aufgehoben. In alkalischen Zuckerlösungen ist der amorphe kohlensäure Kalk leicht, der krystallinische dagegen sehr schwer löslich. Solche Lösungen lassen sich kochen, ohne daß eine Abscheidung von kohlensaurem Kalk stattfindet. Erst durch Zusatz einer Säure (z. B. auch durch Buttersäure, welche durch Bakterientätigkeit gebildet wird, wie bei der sogen. Schaumgärung der Füllmassen) entsteht zunächst eine Abscheidung von kohlensaurem Kalk, welcher durch einen Überschuß an Säure unter Zersetzung gelöst wird. Auch Zuckeralkklösung besitzt starkes Lösungsvermögen für amorphen kohlensäuren Kalk. Deshalb löst sich der bei Zusatz von Sodalösung zu Zuckeralkklösung anfänglich entstehende

Niederschlag wieder auf. Diese Löslichkeitsverhältnisse spielen auch in der Praxis eine wichtige Rolle; durch sie erklärt sich z. B. auch die Erscheinung, daß stark alkalische Säfte nicht sofort beim Beginn der Saturation mit Kohlensäure sich trüben, weil der zunächst entstehende kohlensaure Kalk durch die Saccharatlösung gelöst wird.

A. Scholl.

R. Salich: Zwei Ausscheidungen aus Dampfkesseln des Zuckerfabriksbetriebes. (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1907, **36**, 227 bis 228.) — Die eine der Abscheidungen war eine fettig-schmierige schwarze Masse, welche zur Hälfte aus Mineralfett bestand, während die Asche 5,77% Eisenoxyd und Tonerde, 2,59% Kupferoxyd und 0,82% Zinkoxyd enthielt. Verf. nimmt an, daß das Mineralfett eine Emulsion mit den übrigen Bestandteilen herbeiführt, sodaß die Masse an der Oberfläche des Wassers schwimmt, durch die Bewegung beim Sieden an die höheren, vom Wasser nicht benetzten Teile der Kesselwand geschleudert wird, hier anbrennt und zu Korrosionen Veranlassung gibt. Den Gehalt an Kupfer- und Zinkoxyd erklärt Verf. durch die Verwendung von Kondenswasser, welches saure Zersetzungsprodukte von Zucker enthält und infolgedessen die messingenen Armaturen angreift. — Die zweite Ausscheidung enthielt 1,8% Leinöl, welches von einem vor der Inbetriebnahme des Kessels nicht beseitigten inneren Anstrich mit Eisenfarbe herührte.

A. Scholl.

H. Claassen: Über Ausscheidungen in Dampfkesseln der Zuckerfabriken. (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. und Landw. 1907, **36**, 374.) — Verf. weist darauf hin, daß im Gegensatz zu der Ansicht von Salich (vergl. vorstehendes Referat) das Vorhandensein von Kupfer und Zink in den Dampfkesselausscheidungen auf die Verwendung von Brüdenwasser zum Kesselspeisen zurückzuführen sei. Vivien habe schon darauf hingewiesen, daß diese Brüdenwässer Kupfer gelöst enthalten, wenn die messingenen Heizrohre infolge ungenügenden Abzuges der Ammoniakgase zerfressen werden. Solche kupferhaltige Speisewässer können Korrosionen der Kesselwände hervorrufen, indem das gelöste Kupfer sich als metallisches Pulver ausscheidet, während eine äquivalente Menge Eisen gelöst wird. Dieses letztere wird dann meistens durch das Ammoniak der Brüdenwässer oder durch zugesetzte Soda wieder als Eisenoxyd ausgefällt, sodaß die Ausscheidungen Eisen und Kupfer enthalten. — In einer kurzen Erwiderung ist Salich der Ansicht, daß in dem von ihm untersuchten Falle die beiden genannten Ursachen für das Vorhandensein von Kupfer und Zink mitgewirkt hätten.

A. Scholl.

A. P. Lidow: Über die Bestimmung der gesamten, bleibenden und zeitweiligen Härte des Wassers. (Techn. Sbornik. 1906, **17**, 53; Chem.-Ztg. 1906, **30**, Rep. 156.) — Die in der Technik vielfach angewendete Methode der Härtebestimmung durch Titration mit Seifenlösung verbessert Verf. durch Verwendung einer aus reiner Oleinsäure hergestellten Seifenlösung. 10,08 g oder 11,25 ccm Oleinsäure werden in 96%-igem Alkohol gelöst und mit 1 ccm einer 1/2%-igen Phenolphthaleinlösung und 2,5 g reinem Ätzkali, in 100 ccm Wasser und 100 ccm Alkohol gelöst, versetzt. 4/5 der Ätzkalilösung kann auf einmal zugesetzt werden, der Rest jedoch in kleinen Mengen bis zu der durch das Phenolphthalein angezeigten Neutralisation. Alsdann wird mit Alkohol auf 1 l aufgefüllt. Beim Neutralisieren ist Schütteln zu vermeiden und nur durch Rühren mit einem Glasstabe zu mischen. Da 564 mg Oleinsäure 56 mg Kalk binden, so entspricht jedes ccm der Seifenlösung 1 mg Cao oder einem deutschen Härtegrade.

A. Scholl.

Max Mayer und E. G. Kleiner: Über die Methoden der Härtebestimmung im Wasser. (Journ. Gasbel. u. Wasservers. 1907, **50**, 321—327 und 353—356.) — Die Verff. haben die Verfahren von Clark und Wartha-Pfeifer einer vergleichenden Kritik unterzogen; sie gelangen auf Grund sehr umfassender

Versuche zu folgenden Ergebnissen: Das Verfahren von Wartha-Pfeifer leidet bei der Bestimmung der Gesamthärte an der Löslichkeit des Calciumcarbonats, wodurch die Gesamthärte und damit auch die permanente Härte zu niedrig ausfallen; größere Abweichungen als 0,6 Härtegrade sind jedoch selten. Ist in einem Wasser Alkalibicarbonat enthalten, so wird die Bestimmung der permanenten Härte illusorisch. Die Methode genügt vollkommen, wenn die Härte eines Wassers mit technischer Genauigkeit ermittelt werden soll. Wird das Verfahren aber zur Berechnung der für die Reinigung erforderlichen Zusätze benutzt, so ergeben sich Schwierigkeiten, auf die später zurückgekommen werden soll. Die Clark'sche Methode gibt bei einiger Übung annehmbare Werte; die Gesamthärte läßt sich mit ungefähr derselben Genauigkeit ermitteln wie nach Wartha-Pfeifer. Nicht zu verkennen ist jedoch, daß sowohl einigermaßen erhebliche Mengen freier Kohlensäure wie auch geringere Magnesia-gehalte der Wässer störend bei der Härtebestimmung wirken können. Die permanente Härte im Sinne Wartha-Pfeifer's kann aus der Differenz der Härte des halbstündig gekochten Wassers und seiner nachherigen Alkalinität mit genügender Genauigkeit festgestellt werden. Bei Anwesenheit von Alkalibicarbonat läßt sich die ursprünglich vorhandene permanente Härte nicht ermitteln. Es ist daher zu empfehlen, sich zur Bestimmung der Gesamthärte der Wartha-Pfeifer'schen Methode zu bedienen; von einer Unbrauchbarkeit des Clark'schen Verfahrens kann aber keine Rede sein.

C. A. Neufeld.

Bestimmung von Kalk und Magnesia im Trinkwasser. Vorbereitung von Wasser zu gewerblichen Zwecken. (Pharm. Zentralhalle 1907, 48, 697—701.) — Der ungenannte Verf. gibt im ersten Teile der Abhandlung einen Überblick über die gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der Härte eines Wassers und führt die Ergebnisse seiner eigenen vergleichenden Versuche an. Darnach konnten genau übereinstimmende Werte der Wartha'schen Methode mit der gewichtsanalytischen nicht erhalten werden, doch verdient die erstere den Vorzug vor dem Clark'schen Verfahren (Titration mit Seifenlösung), weil dieses bei harten Wässern häufig versagt und bei 20 Härtegrade nicht übersteigenden Wässern mit der Gewichtsanalyse nur auf 3—5 Grade übereinstimmende Werte erhalten werden. — Weiter bespricht der Verf. die bekanntesten Verfahren zur Vorbereitung von Wasser zu gewerblichen Zwecken, wie Enteisung, Entfernung des Kalkes und der Magnesia. Bei dem Zusatz von Alkalien zu diesem Zwecke bedient man sich in großen Anlagen zur Kontrolle, ob genügend Lauge zugesetzt wurde, mit Vorteil des Erfmann'schen Kesselwasser-Kontrolleurs. Der Verf. beschreibt diesen Apparat näher; letzterem sind zur Feststellung der Endreaktionen 2 geheimnisvolle Flüssigkeiten beigegeben. Der Verf. hat diese untersucht und gefunden, daß die gelbe Flüssigkeit Atznatron und Soda enthält und mit Methylorange gelb gefärbt ist. 10 ccm dieser gelben Flüssigkeit entsprechen 7,5 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Salzsäure und 23,3 ccm der beigegebenen weißen Flüssigkeit. Letztere ist etwa $\frac{1}{30}$ N.-Schwefelsäure, von welcher 10 ccm 3,1 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge zur Sättigung erfordern.

C. A. Neufeld.

A. Komarowsky: Zur volumetrischen Bestimmung beliebiger Mengen Schwefelsäure in natürlichen Wässern. (Chem.-Ztg. 1907, 31, 498—499.) — Das Verfahren ist ganz analog dem von G. Bruhns (Z. 1907, 13, 215) angegebenen, welches dem Verf., wie er in einer Nachschrift mitteilt, unbekannt geblieben war. Der Unterschied liegt nur in der Arbeitsweise: während Bruhns in der Kälte arbeitet, erwärmt der Verf. die Lösung zur Förderung der Reaktion zwischen Sulfat und Bariumchromat. Nach den Erfahrungen des Verfs. soll die Genauigkeit der Methode nichts zu wünschen übrig lassen.

C. A. Neufeld.

A. Di Donna: Über die Bestimmung der organischen Stoffe im Meerwasser und in viel Chlorüre enthaltendem Wasser und über eine

Modifikation der Kubel-Tiemann'schen Methode. (Zeitschr. analyt. Chem. 1907, **46**, 516—520.) — Zur Bestimmung der organischen Substanzen im Meerwasser eignen sich die am meisten bekannten Methoden nicht, weil die vorherrschend vorhandenen Chloride die Reaktion mit Kaliumpermanganat sehr störend beeinflussen. Der raschen Entfärbung des Permanganats folgt nämlich die Bildung eines rotbraunen, durch weiteren Zusatz von verdünnter Schwefelsäure (1:3) löslichen Niederschlags, wodurch dann der Verbrauch von übermangansaurem Kali bedeutend gesteigert wird. Ganz dieselbe Wirkung bringt eine Lösung von chemisch reinem Chlornatrium hervor. Der Verf. weist nach, daß die Entfärbung des Kaliumpermanganats von der Wirkung der Schwefelsäure auf den Gehalt an Chloriden im Wasser abhängt, der vom Gehalt an organischen Stoffen scharf zu unterscheiden ist. Um diese Fehlerquelle bei der Bestimmung der organischen Substanzen im Meerwasser auszuschließen, scheidet der Verf. das Chlor mit schwefelsaurem Silber ab, welches aus einer Lösung von salpetersaurem Silber rein dargestellt wird. Dazu ist es vor allem nötig, den Chlorgehalt des Wassers zu kennen, welcher mittels einer 4,794 g Silbernitrat im Liter enthaltenen Lösung bestimmt werden kann, wovon 1 ccm genau 1 mg Chlor entspricht. Sind die mg Chlor bekannt, so werden sie, indem man mit 1,0282 [Cl (35,45): HCl (36,45) = 1:x; $x = 1,0282$] multipliziert, auf Salzsäure umgerechnet und nochmals mit 4,2806 [$2\text{HCl (72,9): Ag}_2\text{SO}_4 \text{ (311,86) = 1:x; } x = 4,2806$] multipliziert, so erhält man die Menge des Silbersulfats, die nötig ist, um das vorhandene Chlor als Chlorsilber auszuschcheiden. Im übrigen führt man die Bestimmung nach Kubel-Tiemann aus, indem man 5 ccm verdünnte Schwefelsäure und 10 ccm einer Kaliumpermanganatlösung hinzufügt und 10 Minuten lang kochen läßt, und zwar auf einem Asbeststeller, um das durch den starken Chlorsilberniederschlag bewirkte Stoßen zu vermeiden. Schon nach 5 Minuten scheidet sich der Niederschlag gut ab und die Mischung wird vollkommen klar. Nach Zusatz von 10 ccm Oxalsäure ($\frac{1}{100}$ -normal) titriert man dann mit Kaliumpermanganat. Mit diesem Verfahren hat der Verf. im Wasser des Hafens von Neapel einen Sauerstoffverbrauch von 8,6—9,09 mg im Liter feststellen können, während das Wasser im Golf, 400 m vom Strande, nur einen Sauerstoffverbrauch von 3,35 mg aufwies.

C. A. Neufeld.

M. R. Moffatt und H. S. Spiro: Einfache kolorimetrische Bestimmung des Bleies im Trinkwasser. (Chem.-Ztg. 1907, **31**, 639.) — Die Verff. fanden, daß außer Kupfer- auch Zink- und Bleisalze mit Hämatein blaue Verbindungen liefern. Da Zink und Kupfer nur selten im Trinkwasser vorhanden sind, so dürfte sich Hämatein zum kolorimetrischen Nachweise des Bleies im Trinkwasser eignen. Zur Ausführung der Methode bereite man sich eine Hämateinlösung durch Lösen von 0,5 g der Krystalle in 1 l heißen Wassers. Die Versuche werden am besten in 100 ccm-Reagensgläsern ausgeführt, von welchen man eins mit dem zu prüfenden Wasser, ein anderes mit reinem salzfreiem Wasser und einige andere mit genau eingestellten Bleisalzlösungen zur Marke auffüllt. Nun läßt man in jedes der Gläser 0,5—1 ccm der Hämateinlösung einfließen und schüttelt gut durch. Nach kurzem Stehen kann man sich durch Vergleichung der Tiefe des Blaus ein bestimmtes Urteil über den Gehalt an Blei in dem zu prüfenden Wasser bilden. Mit salzfreiem Wasser gemischt liefert Hämatein eine klares Rot, bei Anwesenheit der geringsten Spur von Blei dagegen ein deutlich erkennbares Blau. Man bereitet am besten Bleisalzlösungen, von denen 1 ccm auf 100 verdünnt eine Flüssigkeit liefert, die 1 Teil Blei in 1 000 000 Teilen Wasser enthält. Die Empfindlichkeit der Reaktion ist so groß, daß noch ein ganz schwaches Blau bei einem Gehalte von 1 Teil Blei in 2 000 000 Teilen Wasser eintritt. Die Hämateinlösung muß frisch bereitete werden, da sie sich bald zersetzt und an Empfindlichkeit verliert. Das zur Bereitung der Bleisalzlösungen dienende Wasser ist vorher mit Hämateinlösung für sich zu prüfen. Bei der hohen Empfindlichkeit der Reaktion muß sehr sauber gearbeitet werden.

C. A. Neufeld.

Kuckuk: Bakteriologische und mikroskopische Untersuchung des Wassers. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 1907, 50, 199–205.)

E. J. Köhler: Reinigung von Oberflächenwasser durch die Filtration, Lüftung und Durchlichtung nach dem Verfahren von Puech. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 1907, 50, 282–284.)

A. Stutzer und A. Reich: Die Analyse des Wassers aus dem Toten Meer. (Chem.-Ztg. 1907, 31, 845.)

P. Carles: Fluor in den Mineralwässern. (Compt. rend. 1907, 144, 37–39; Chem. Zentrbl. 1907, I, 753–754.)

Über die Radioaktivität der russischen Mineralwässer und Mineral-schlämme. (Farmaz. Journ. 1906, 45, 254; Chem.-Ztg. 1906, 30, Rep. 193.)

G. Magri: Über die Radioaktivität des Thermalschlammes aus den Bädern von Lucca (Toscana). (Atti R. Accad. d. Linc. Roma 1906, [5] 15, II, 699–704; Chem. Zentrbl. 1907, I, 661.)

E. Wiener: Ischler Heilquellen. (Wien. med. Wochens. 1906, 56, 1191; Chem.-Ztg. 1906, 30, Rep. 238.)

A. Gautier und Ch. Mouren: Über das artesische Wasser des Parks von Ostende. (Journ. Pharm. Chim. 1907, [6] 25, 321–326.)

O. Lecomte: Die Mineralwässer in Persien. (Journ. Pharm. Chim. 1907, [6] 25, 102–104, 377–378 u. 432–436.)

Patente.

Richard Kurka in Frankfurt a. M.: Verfahren zum Reinigen von Wasser durch Berieselung und Filtration unter Verwendung hohler Filterkörper. D.R.P. 186763 vom 1. Oktober 1905. (Patentbl. 1907, 28, 2284.) — Bei diesem Verfahren wird das Rohwasser freistehenden, nicht von einer Filterkammer umgebenen hohlen Filterkörpern durch allseitige Berieselung zugeführt und die Filtration in bekannter Weise dadurch eingeleitet, daß der Hohlraum des Filterkörpers zunächst mit reinem Wasser gefüllt und darauf bei Beginn des Filtrierens dieses Wasser zum Abfluß gebracht wird, wobei es das zugeführte Rohwasser nachsaugt, während das überschüssige Rohwasser unter gleichzeitiger Reinigung der Filterfläche während der Filtration außen abfließt.

E. Declereq in Lille, Frankr.: Verfahren zur Reinigung von Wasser durch gelöste Fällungsmittel. D.R.P. 185928 vom 17. März 1905. (Patentbl. 1907, 28, 2048.) — Das Verfahren zur Reinigung von Wasser durch gelöste Fällungsmittel erfolgt nach vorliegender Erfindung in der Weise, daß die Gesamtmenge des Rohwassers zunächst mit verhältnismäßig großen Mengen der bei einer vorhergegangenen gleichen Wasserreinigung erhaltenen dichten Niederschläge von der sich bei der Reaktion bildenden Art und erst dann mit der Lösung des Fällungsmittels selbst versetzt wird, wobei zweckmäßig die schwereren, größeren Teile der Niederschläge von den leichteren, kleineren getrennt und nur letztere bei Bildung neuer Niederschläge benutzt werden, zu dem Zwecke, die Bildung neuer Niederschläge durch sofortiges Absetzen auf den Teilen des alten Niederschlages zu beschleunigen.

Firma A. L. G. Dehne in Halle a. S.: Verfahren zur Herstellung eines schwimmenden Wasserreinigungsmittels aus kohlensaurem Baryt. D.R.P. 183965 vom 15. Dezember 1905. (Patentbl. 1907, 28, 1751.) — Zum Reinigen von Wasser hat man sich bereits des in feiner Pulverform künstlich gewonnenen kohlensauren Baryts bedient, mit dem man das zu reinigende Wasser dadurch in dauernde Berührung brachte, daß man ihn durch mechanische Hilfsmittel in ständiger Bewegung erhielt. Die vorliegende Erfindung betrifft nun ein Verfahren zur Herstellung eines fein zerteilten kohlensauren Baryts, welcher im Wasser schwimmt und in folgedessen mit diesem in steter inniger Berührung bleibt. Zu diesem Zweck wird der kohlensaure Baryt auf chemischen Wege durch Ausfällung aus einer Barytlösung hergestellt, der vorher das feingemahlene Pulver eines leicht schwimmenden, nicht löslichen Stoffes, wie Kork, Kohle, Schamotte, Asbest, Pflanzenfasern und dergl. zugesetzt wird. Die einzelnen kleinen Fremdkörperchen werden dabei von Barytstaub umhüllt und bilden so feine Klümpchen, die sich im Wasser schwebend erhalten.

Dr. Georg Erlwein in Berlin und **Ernst Marquandt** in Charlottenburg: Verfahren zur Präparierung von Wasser für Fischbehälter. D.R.P. 188488 vom 12. Mai 1906. (Patentbl. 1907, 28, 2434.) — Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Präparierung von Wasser für Fischbehälter, aus welchen durch Lüftung oder entsprechende Behandlung mit anderen Gasen die Kohlensäure entfernt werden soll. Dieses Verfahren besteht darin, daß das Wasser vor seiner Verwendung mit solchen Mengen geeigneter Säuren (Schwefelsäure, Salzsäure) behandelt wird, daß die an Kohlensäure gebundenen Basen abgesättigt oder übersättigt werden.

A. Oelker.