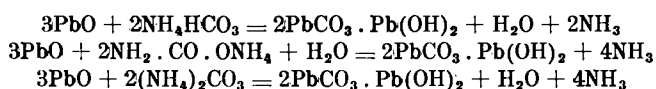
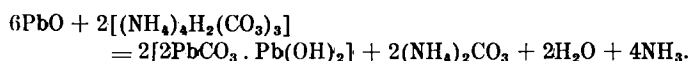


der Bleiglätte in Reaktion tritt, denn alle drei Verbindungen liefern reines basisches Bleicarbonat:



Sollte bei der Einwirkung von Kohlendioxyd auf Ammoniak das sogenannte zweidrittelgesättigte Ammoniumcarbonat  $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2(\text{CO}_3)_3$  entstehen, so reagiert auch dieses mit dem Bleioxyd unter Bildung von basischem Bleicarbonat:



Das bei diesem Prozesse wieder entweichende Ammoniak wird aufgefangen und der Bleiglätte-Charge wieder zugeführt, und zwar entweder im gasförmigen Zustande, in wässriger Lösung oder als Ammonium-Kohlendioxyd-Verbindung, bis die gesamte Bleiglätte in Bleiweiß übergeführt ist. Das abermals aufgefangene Ammoniak dient wieder zur Umsetzung neuer Mengen Bleiglätte.

Es ist besonders hervorzuheben, daß bei diesem Verfahren lediglich normales basisches Bleicarbonat  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$  entsteht, frei von jeder Spur neutralen Bleicarbonates  $\text{PbCO}_3$ . Die Methode bietet den Vorteil, daß das fertige Bleiweißprodukt nicht mehr gewaschen oder geschlämmt werden muß. Es ist deshalb bei der Trocknung des nach vollständiger Umsetzung der Bleiglätte erhaltenen Bleiweißteiges auch nur ein Minimum von Feuchtigkeit zu verdampfen, wodurch sich im Vergleich mit allen anderen Bleiweißherstellungsverfahren wesentliche Ersparnisse an Kohlen erzielen lassen.

Hervorgehoben zu werden verdient ferner, daß das fertige Bleiweißprodukt niemals durch irgendwelche Anteile von Ammoniumkohlendioxydverbindungen verunreinigt ist. Dies ergibt sich zuverlässig schon daraus, daß Ammoniumbicarbonat bereits bei  $58^\circ$  und carbaminsaures Ammonium bei  $60^\circ$  in Ammoniak und Kohlendioxyd bzw. auch Wasser zerfällt, also bei Temperaturen, die bei der bei etwa  $90$  bis  $100^\circ$  stattfindenden Trocknung des Bleiweißes ganz beträchtlich überschritten werden.

Das beschriebene Verfahren ist beim Deutschen Reichspatentamt angemeldet. [A. 72.]

## Eine Reaktion zum Nachweis der Schädigung von unterirdischen Leitungsrohren und Kabeln durch Wanderströme.

Von Dipl.-Ing. MEDINGER, Staatslaboratorium Luxemburg.

(Eingeg. 19. Februar 1931.)

Im Jahre 1909 wurde ich mit der Untersuchung eines Falles schwerer Zerstörung relativ neuer Gas- und Wasserleitungen betraut, die zu interessanten Feststellungen führte.

Etwa 100 m vor dem Laboratorium führt die Straße über einen kurzen Eisenbahntunnel. Es fiel den Eisenbahnbeamten schließlich auf, daß schon seit mehreren Monaten, auch bei anhaltend trockener Witterung, ständig Wasser durch die Tunneldecke sickerte. Als Ursache kam eventuell ein Undichtsein der über den Tunnel führenden Wasserleitung in Frage. Beim Nachgraben fanden sich denn auch die erst vor einigen Jahren neu verlegten Wasser- und Gasleitungen an zahllosen Stellen stark angefressen und vielfach durchlöchert vor. Daß hier außergewöhnliche Umstände mitgewirkt haben mußten, lag auf der Hand. Die chemische Untersuchung des die Rohre umgebenden Erdreiches hat nichts ergeben, was zur Klärung des Schadens dienlich gewesen wäre. Der Boden enthielt keine freie Säure, wenig Sulfat und nur Spuren von Chloriden.

Inzwischen hatte ein Arbeiter beim Berühren des aus dem Rohr sickernden Wassers einen leichten elektrischen Schlag verspürt. Ein zwischen das Wasserleitungsrohr und einen in einiger Entfernung davon in die Erde eingetriebenen Eisenstab geschaltetes Voltmeter zeigte denn auch eine Spannung von 35 V an. Eine an Stelle des Voltmeters eingeschaltete Telephonkapsel ließ deutlich das gleichmäßige Summen des Gleichstromumformers der Zentrale vernehmen. Es fand sich schließlich, daß eben dort, wo das Gleichstromkabel die Wasserleitung überquerte, das Kabel eine, wohl durch die Dampfwalze hervorgerufene, Quetschung aufwies, und der hier austretende Strom schuld an den Verheerungen war. Daß auch das weiter abliegende Gasrohr in Mitleidenschaft gezogen wurde, ist zum Teil daraus erklärlich, daß im Laboratorium Gas- und Wasserleitung vielfach metallisch miteinander in Berührung kommen. Rostproben, die an den Durchlöche-

rungen des Wasserleitungsrohres entnommen wurden, ergaben bei der Analyse folgendes, durch den hohen Chlorgehalt merkwürdige Resultat:

Feuchtigkeit . . . . .	24,50%
Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) . . .	48,60%
Chlor . . . . .	23,50% (in der Trockensubstanz)

Die Untersuchung des umgebenden Erdreiches hatte, wie bereits erwähnt, nur Spuren von Chlor ergeben. Das Chlor konnte demnach nur aus dem Wasser der Leitung stammen, obwohl dieses kaum 4 mg Chlor im Liter enthält. Als Anion wanderte das Chlor natürlich zugleich mit dem Sauerstoff zu dem als Anode fungierenden Eisenrohr, wo es sich in Form einer unlöslichen Ferri-Verbindung anhäuft (wohl als Ferrioxychlorid). So konnte das aus den Durchlöcherungen austretende Wasser ständig sein Chlor an das Eisen abgeben, und die entstehende unlösliche Verbindung wurde vom Wasser nur wenig weggeschwemmt. Diese Erscheinung erschien mir wichtig genug, um sie einer Nachprüfung zu unterziehen.

In ein etwa 80 cm hohes Glasgefäß, das bis fast zum Rande mit Erde gefüllt war, wurden als Elektroden ein Eisenrohr und ein Eisenstab bis auf den Boden eingeführt. Den negativen Pol bildete der Eisenstab, den positiven das Rohr. Letzteres war an seinem unteren Ende durch einen Kork verschlossen und in seiner ganzen Länge mit Asphaltlack überzogen. Von oben in das Rohr eingeleitetes Leitungswasser drang durch einige in verschiedenen Höhen in das Rohr eingefeilte Schnitte seitlich aus, stieg durch die Erde nach oben und floß durch einen mit Tropfenzähler versehenen Überlauf ab. Der Zufluß des Wassers betrug etwa 1 l pro Stunde. An die Elektroden wurde eine Spannung von 8 V angelegt, die eine Stromstärke von rund 0,1 A ergab.

Nachdem der Apparat so während vier Wochen in Betrieb gewesen, wurde das Eisenrohr herausgezogen und mit 700 cm<sup>3</sup> destillierten Wassers ab- und ausgespült. Dieses Waschwasser enthielt dann 0,0392 g

Chlor. Das macht pro Liter 56 mg, während das durchfließende Leitungswasser nur 4 mg pro Liter enthalten hatte! Eine aus den (stark angefressenen) Löchern entnommene Rostprobe enthielt 5% Chlor. Der als Kathode dienende Eisenstab war völlig blank, nur mit einer Kalk-Magnesiumschicht überzogen. Die Anode (das Eisenrohr) wies, nicht nur an den Austrittsöffnungen, sondern auch an allen Stellen, wo der Schutzanstrich verletzt war, tiefgehende Korrosionen auf.

Kürzlich stellte das Telegraphenamts fest, daß an verschiedenen Orten in der weiteren Umgebung der Stadt, besonders an feuchten Wiesentälern, die Ankerdrahtseile, die dort, wo die Leitungen einen Winkel bilden, an den Telephonstangen angebracht werden, um dem seitlichen Drahtzug entgegenzuwirken, in sehr kurzer Zeit, einigen Monaten, im Boden verrosteten und durchrissen. Früher hielten solche aus verzinkten Drähten bestehende Ankerseile jahrzehntelang. Und alle diese Orte befanden sich an erst seit kurzem in Betrieb stehenden Straßenbahnlinien.

Die Untersuchung der eingesandten Bodenproben ergab keinerlei Aufschluß über die Ursache der Zerstörung. Der Chlorgehalt des Bodens betrug zwischen 0,0029 und 0,0036%. An den verrosteten Abreißstellen der Seile wurden die Drahtenden abgezwickelt und, wie folgt, auf etwaigen Chlorgehalt untersucht. Etwa 3 g der Drahtenden wurden abgewogen, in ein Reagensglas gebracht, eine Minute mit verdünnter Salpetersäure behandelt, die Lösung abgegossen, die Drähte mit destilliertem Wasser gewaschen, getrocknet und wieder gewogen. Die salpetersaure Lösung einschließlich Waschwasser wurde filtriert, neutralisiert und nach Verdünnung mit destilliertem Wasser nach Mohr titriert. Der

Chlorgehalt der von den Drähten gelösten Bestandteile ergab sich zu 0,60 resp. 1,35%!

Nach diesen Erfahrungen erscheint es erwiesen, daß bei durch Gleichstrom bewirkten Korrosionen das Chlor des Leitungswassers resp. des Grundwassers sich in dem Rost anreichert.

Um nun festzustellen, ob vielleicht auch beim Rosten ohne Mitwirkung des elektrischen Stromes eine Anreicherung des Chlors im Rost stattfindet, wurde folgender Versuch angestellt. Ein senkrecht in einer Stativklammer gehaltenes, mit Eisennägeln gefülltes Glasrohr war an seinem unteren Ende durch einen Gummischlauch mit einer Niveauflasche verbunden. In diese wurde Leitungswasser gegeben mit einem Gehalt an Chlorion von 100 mg im Liter. Während eines Monats wurden dann einen Tag um den andern durch Heben und Senken der Niveauflasche die Nägel mit Luft oder mit dem Wasser umspült gehalten. Die Nägel rosteten stark und rasch, und wenn dabei in dem Rost sich Chlor anreicherte, mußte der Chlorgehalt des Wassers entsprechend abnehmen. Dies war jedoch nicht der Fall: nach einem Monat hatte dessen Chloridgehalt praktisch nicht abgenommen.

Ich glaube daher annehmen zu können, daß wir im Nachweis einer Anreicherung von Chlor in den Korrosionsprodukten eine Reaktion haben, um die Mithilfe von Wanderströmen bei unterirdischen Zerstörungen an Leitungen chemisch festzustellen. Das kann unter Umständen von großer Bedeutung sein.

Zur qualitativen „Reaktion auf Wanderströme“ wird man an einigen Gramm des den Korrosionsstellen entnommenen und in verdünnter Salpetersäure gelösten Materials Chlorion nachweisen können. [A. 65.]

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Hauptversammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker.

Baden-Baden, 11. bis 13. Mai 1931.

Vorsitzender: Prof. Dr. Bömer, Münster i. W.

In der geschäftlichen Sitzung wurde für die nächstjährige Hauptversammlung Bremen gewählt.

Geheimer Reg.-Rat Dr. Melior, Ministerialrat im Reichsministerium des Innern, Berlin: „Über das Weingesetz vom 25. Juni 1930 und seine Ausführungsbestimmungen.“

Das neue Weingesetz ist am 1. September 1930 bzw. mit einigen Paragraphen am 1. April 1931 in Kraft getreten. Die zu dem alten Weingesetz vom 7. April 1909 erlassenen Ausführungsbestimmungen sollen vorläufig in Geltung bleiben, sind aber durch einige Bestimmungen ergänzt. Im Vordergrund bei der Beratung des neuen Weingesetzes hat seit jeher die Frage der realen Verbesserung des Weins gestanden. Man versteht darunter den Zusatz von Zucker, die Anwendung von Entkeimungsmitteln und den Verschnitt. Nach der persönlichen Auffassung des Vortr., die aber nicht allgemein geteilt wird, wäre das beste Mittel, einen Wein zu verbessern, ein Verschnitt mit Wein von entsprechender anderer Eigenart, aber gerade den Verschnitt hat das neue Weingesetz aus rein wirtschaftlichen Rücksichten eingeengt. Der Verschnitt der deutschen Rotweine mit ausländischen Deckweinen ist in der Weise eingeschränkt, daß nicht mehr als ein Viertel der Gesamtmenge an ausländischen Rotweinen zugesetzt werden darf. Bei den Schillerweinen wird unterschieden zwischen der Herstellung aus einem Gemisch aus weißen und blauen Trauben, die gemeinsam auf die Kelter gebracht werden, und dem besonders in Baden üblichen Verfahren, blaue Trauben nur kurz angären zu lassen und als rötlichen oder schwachfarbigen Wein zum Verbrauch zu bringen. Der Rot-Weiß-Verschnitt ist nach dem neuen Gesetz verboten. Rotwein darf zugesetzt werden, aber die den Schillerweinen eigentümliche blaß- bis hellrote Farbe muß

erhalten bleiben. Man will dadurch vermeiden, daß Schillerwein durch Auffärbung in Rotwein verwandelt werden könnte. Es ist verboten, ausländische Dessertweine mit anderen als mit Dessertweinen zu verschneiden. Bei der Zuckering ist der zum Ausgleich eines natürlichen Mangels an Zucker oder Alkohol bzw. eines Übermaßes an Kohlensäure gestattete Zuckerzusatz auf ein Viertel der Gesamtfülligkeit erhöht, gegenüber einem Fünftel nach dem alten Gesetz. Eine Erleichterung für den Winzer und Weinhandel bietet die Bestimmung, daß die Zuckerungsfrist nach dem neuen Gesetz um einen Monat verlängert ist, bis zum 31. Januar des auf die Ernte folgenden Jahres. — Es war vorgesehen, die Regelung der Verwendung eines Entkeimungsfilters den Ausführungsbestimmungen zu überlassen, doch hat der Reichstag beschlossen, daß Verwendung des Entkeimungsfilters gestattet ist und eine Deklaration nur insoweit gefordert wird, als der mit dem Entkeimungsfilter vorbehandelte oder der mit entkeimtem Most versetzte Wein gleichzeitig mit einer Bezeichnung wie Naturwein oder Wachstum oder Gewächs oder Crescenz oder in Verbindung mit dem Namen eines bestimmten Weinbergsbesitzers oder Weinguts versehen wird. — Die Vorschriften über die Kellerbehandlung haben keine tiefgreifenden Änderungen erhalten. Von Bedeutung ist die Regelung der Hybridenfrage. Das neue Weingesetz verbietet, daß die Erzeugnisse der amerikanischen Ertragskreuzungen mit inländischen Weinen verschnitten werden. Vom 1. September 1935 ab ist der Verkehr mit diesen Hybridenweinen überhaupt verboten, sie dürfen nurmehr als Hastrunk verwendet werden. — Erhöhte Bedeutung haben die Vorschriften über die Bezeichnungen. Phantasiebezeichnungen sind als irreführend anzusehen, wenn sie in unmittelbarer Verbindung mit dem Wort „Wachstum“ verwendet werden oder mit Worten, die im Verkehr als Lagenamen angesehen werden können, besonders wenn der Zusatz „Hausmarke“ oder dergleichen verwendet wird. Bezeichnungen, die dem Wein eine besondere heilende oder stärkende Wirkung zuschreiben („Medizinalwein“, „Kraftwein“, „Blutwein“), sollen nicht mehr verwendet werden. Bei gezuckerten Weinen darf wohl der