

die Luftsaugleitung des Hauptkondensators wird der Unterschied zwischen Destillattemperatur und Raumtemperatur des Hauptkondensators ausgenutzt, insofern nämlich die Einspritzung des Destillates in die Luftsaugleitung des Hauptkondensators eine Temperaturherabsetzung des zur Luftpumpe strömenden Dampf-Luftgemisches sowie einen größeren Luftteildruck bewirkt. Das Vakuum wird also verbessert oder der Kraftbedarf der Luftpumpe herabgesetzt. Zeichn. (D. R. P. 414 014, Kl. 13 b, vom 31. 10. 1924, ausg. 26. 5. 1925.) dn.

**Schmidt'sche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Kassel-Wilhelmshöhe.** (Erfinder: Friedrich Wempe, Kassel-Wilhelmshöhe.) **Verfahren zur Aufrechterhaltung des Wasserstandes in Dampfkesseln**, dad. gek., daß durch eine an den Kessel etwa in Höhe des Normalwasserstandes angeschlossene, mit einer Drosselvorrichtung versehene Leitung je nach dem Wasserstand im Kessel Wasser oder Dampf in einen Regelraum eintritt, aus dem die dem Kessel entnommene Wasser- oder Dampfmenge durch eine zweite Drosselvorrichtung in einen Raum tritt, dessen Druck niedriger als der Kesseldruck ist, und daß die im Regelraum auftretenden Druckunterschiede zur Betätigung einer die Speisewasserzufuhr beeinflussenden Regelvorrichtung benutzt werden. — Wenn der Wasserstand im Kessel zu hoch ist, so daß Wasser durch die Leitung in den Regelraum tritt, wird sich in diesem ein höherer Druck einstellen, als wenn bei zu niedrigem Wasserstand Dampf eintritt. Dies erklärt sich daraus, daß zur Abführung der größeren Wassermenge (bei Wasserzuführung zum Regelraum) durch die zweite, zum Raum niedrigeren Drucks führende Drosselstelle ein größerer Druck erforderlich ist als zur Abführung der bei Dampfzuführung in den Regelraum tretenden wesentlich kleineren Dampf- oder Kondensatmenge. Diese im Regelraum entstehenden Druckunterschiede werden zur Betätigung einer Regelvorrichtung benutzt, welche die Speisewasserzufuhr zum Kessel in irgendeiner Weise regelt. Zeichn. (D. R. P. 414 320, Kl. 13 b, vom 26. 4. 1924, ausg. 28. 5. 1925.) dn.

## Rundschau.

### Der deutsche Ausschuß für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der deutsche Ausschuß für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht (Damnu) ist eine Spitzenorganisation, die sich aus den Vertretern einer größeren Zahl wissenschaftlicher Gesellschaften und Vereine unter Führung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte zusammensetzt. Von chemischen Vereinigungen gehören ihm zurzeit der Verein deutscher Chemiker, die Deutsche chemische Gesellschaft und der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands an. Vertreter des Vereins deutscher Chemiker sind zurzeit die Herren Prof. Rassow in Leipzig, Prof. Stock in Berlin-Dahlem und als Schulmann Prof. Dörner in Hamburg.

Nach längerer Unterbrechung hat am 4. Juli d. J. wieder eine Vollsitzung des Damnu in Berlin stattgefunden. Zum Vorsitzenden wurde Prof. Konen, Direktor des physikalischen Instituts in Bonn, gewählt, zum stellvertretenden Vorsitzenden und einstweiligen Geschäftsführer Prof. Poske in Berlin-Dahlem. Es wurde ferner eine Arbeitskommission eingesetzt, der von Hochschullehrern die Herren Konen, Bonn, Runge, Göttingen, Stock, Dahlem, und Kühn, Göttingen, von Schulmännern die Herren Lietzmann, Göttingen, Poske, Berlin, Dörner, Hamburg, und Leisering, Berlin, angehören. Die Kommission ist befugt, sich durch Zuwahl von Beiräten, möglichst aus Berlin, zu ergänzen.

Unter den Aufgaben, die der Damnu in der nächsten Zeit zu leisten hat, steht im Vordergrund der Kampf gegen die Neuordnung des preußischen höheren Schulwesens. Bekanntlich ist durch diese Neuordnung die Stellung des naturwissenschaftlichen Unterrichts namentlich an den Realgymnasien und Reformgymnasien bis zur Unerträglichkeit eingeschränkt; unter der stark verminderten Stundenzahl haben alle naturwissenschaftlichen Fächer, Physik wie Chemie und Biologie gleichmäßig zu leiden. Es wird großer Anstrengungen bedürfen, um in Gemeinschaft

mit anderen großen Verbänden eine Änderung in den bisherigen einengenden Vorschriften herbeizuführen. Weitere Aufgaben sind die Frage der Reifeprüfungen, bei denen mindestens an den Realanstalten die Naturwissenschaften in der schriftlichen Reifeprüfung berücksichtigt werden müssen, ferner die Vor- und Ausbildung der Lehramtskandidaten, weiterhin die Lage der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrfächer in den außerpreußischen Staaten.

Von den letzten Veröffentlichungen des Damnu seien noch genannt die „neuen Lehrpläne für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“ (1922) und „Der neue Kurs im preußischen höheren Schulwesen“ (1924), beide bei B. G. Teubner in Leipzig. P.

## Auslandsrundschau.

### Die Schwefelkohlenstoffindustrie in Italien.

Der italienische Bedarf an Schwefelkohlenstoff ist ständig im Steigen begriffen. Verursacht wird diese Steigerung vor allem durch die ihre Produktion vergrößernde italienische Kunstseidenindustrie. Der bisherige Bedarf wurde durch einige inländische Werke, die nach veralteten Verfahren arbeiten, und durch die Einfuhr gedeckt. Die eigene Erzeugung ist fast gänzlich von den älteren Industrien in Anspruch genommen, so daß die Kunstseidenindustrie teilweise auf den Import angewiesen war. Um sich nun von den stets schwankenden Weltmarktpreisen und ungewissen Lieferungen unabhängig zu machen, ist man darangegangen, eine eigene Produktion, die den qualitativen Anforderungen entspricht, einzurichten, und so werden zurzeit zwei moderne Anlagen zur Gewinnung dieses Stoffes konstruiert. Unternehmer sind die Snia-Viscosa, die eine Anlage in Turin für eine Produktion von täglich 5–6 tons bauen läßt, und eine neue Gesellschaft, an der bedeutende Kunstseidenwerke beteiligt sind, die eine solche in Mailand für eine Tagesleistung von 10 tons nach modernsten deutschen Verfahren in Angriff genommen hat.

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Verein von Gas- und Wasserfachleuten.

#### Hauptversammlung Köln, 8.–10. 6. 1925.

In dem wirtschaftlichen Rückblick ging der Vorsitzende, Dir. Jokisch, Göppingen, zunächst auf die *Kohlenlage* ein, die zwar gegenüber der Kriegs- und der unmittelbaren Nachkriegszeit mannigfaltige Verbesserungen in Bezug auf Menge, Preis und Beschaffenheit des verfügbaren Materials erfahren hat, aber dennoch bisher die im Ausland üblichen Garantien der Lieferanten für Gasausbeute, Backfähigkeit und Koksqualität, die vom Deutschen Verein immer und immer wieder gefordert werden, leider vermissen läßt. Der Kampf um diese Garantien muß unbedingt bis zum Erfolge durchgeführt werden, wenn nicht die Wirtschaftlichkeit der Werke und deren große volkswirtschaftliche Aufgabe der vollen Ausnutzung unserer heimischen Kohlenschätze Not leiden soll. Der Verbrauch hochwertiger, zur Ausfuhr geeigneter Kohle darf andererseits nur dort im Inland zugelassen werden, wo es sich um eine unbedingte Notwendigkeit handelt. Die Umformung minderwertiger Brennstoffe in hochwertige, die Umstellung der Wärme- und Kraftwirtschaft auf den gasförmigen Energieträger wurde unter allen diesen Gesichtspunkten mit größter Energie betrieben, „Kohlenveredlung“ und „Verflüssigung der Kohle“ stehen heute im Vordergrund des Interesses der Techniker. Der Wärmeträger Gas wird durch Erweiterung der Ferngasversorgung ständig größeren Landesteilen zugänglich, die Verwirklichung weiterer großzügiger Pläne der Gasversorgung für umfangreiche dazu geeignete Gebiete muß ernstlich weiter betrieben werden. — Die Berichte über die Zunahme der Gasverwendung sowohl mit Bezug auf Erschließung neuer Anwendungsgebiete als auch mit Bezug auf erhöhte Abgabe innerhalb der alten Gebiete lauten äußerst befriedigend. Diese Entwicklung ist zum großen Teil der emsigen und intensiven Aufklärungsarbeit der „Gasverbrauch G. m. b. H.“ zu ver-

danken, der Organisation, die sich das deutsche Gasfach zu diesem Zwecke geschaffen hat. Betrachtet man das Gesamtgebiet unserer Energiewirtschaft, so erscheint die in einigen Kreisen immer wieder auftauchende Anschauung, daß die Aufgaben des Gasfaches von anderen Energieträgern übernommen werden könnten, als vollkommen abwegig. Es ist vielmehr ein so riesiges Tätigkeitsfeld vorhanden, daß sowohl das Gas als auch die neben ihm strebenden und vorwärts drängenden Energieträger stets angespannt zu arbeiten haben werden, um dem auftretenden Bedarf gerecht werden zu können. Nicht Gas oder Elektrizität, sondern Gas und Elektrizität heißt die Lösung.

Ebenso wie im Gasfach ist auch im Wasserfach rüstig weitergearbeitet worden, die Forschungen über Grund- und Quellwasservorräte wurden weiterbetrieben und die hydrologischen Methoden zur Feststellung der Grundwassermenge vervollkommen. Vertrauensvoll kann das Gas- und Wasserfach in die Zukunft schauen. Namentlich für die Erziehung und Heranbildung eines brauchbaren Nachwuchses muß das Fach indes peinlichst besorgt sein, wenn die Lösung seiner gewaltigen Zukunftsaufgaben vollkommen glücken soll. Dazu wird die Lehr- und Versuchsanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern e. V., das Gasinstitut in Karlsruhe, noch weiter ausgebaut werden müssen. Ebenso aber muß an den übrigen Pflanzstätten der Bildung für Maschineningenieure und Architekten Gelegenheit geboten werden, näheren Einblick in die Gasindustrie und Gaswirtschaft zu gewinnen. Hierfür ist die Errichtung eines Lehrstuhles an der Technischen Hochschule Berlin unbedingt zu unterstützen, und das Gasfach muß sich hierfür mit allen Kräften einsetzen.

Prof. Dr.-Ing. Herbst, Essen: „*Verbesserung der Kohlenbeschaffenheit, technische Mittel und wirtschaftliche Grenzen*“.

Die Verunreinigungen der Kohle bestehen außer den in der Pflanzensubstanz selbst enthaltenen Aschenbestandteilen aus Schwefelkiesknollen und Bergmitteleinlagerungen. Die letzteren können sandsteinartige, tonschieferartige und brandschieferartige Beschaffenheit haben. Die sandsteinartigen Einlagerungen sind, da sie grobstückig brechen und verhältnismäßig leicht ausgehalten werden können, die günstigsten, dagegen Tonschieferleinlagerungen zerbröckeln und sich dadurch der Klaubarbeit entziehen sowie den Waschvorgang durch Bildung lettiger Schlammte stark erschweren; die Brandschiefer haben ähnliche Eigenschaften und machen sich außerdem durch geringes spezifisches Gewicht beim Waschvorgang unliebsam bemerklich. Für die Gaskohlenflöze sind die beiden letztgenannten Bergmittelarten besonders unerwünscht, weil infolge der großen Festigkeit der Gaskohle in größerem Umfange zur Schießarbeit gegriffen werden muß, die leicht zur Verunreinigung der Kohle führt. Die Bergmittel können unterhalb oder oberhalb des Flözes auftreten; danach ergeben sich wieder verschiedenartige Schwierigkeiten für die Trennung von der Kohle beim Abbau. Außerdem ist das Einfallen der Flöze von Bedeutung, da bei steiler Lagerung eine saubere Trennung bedeutend schwieriger ist als beim flachen Einfallen. Die gegen die Verunreinigung zu treffenden Maßnahmen sind auf Vorbeugung einerseits, auf nachträgliche Entfernung andererseits gerichtet. Vorbeugend wirkt zunächst ein zweckmäßiges Gewinnungsverfahren. Auf die ungünstige Wirkung der Schießarbeit wurde bereits hingewiesen; diese erstreckt sich auch auf die im Hangenden der Flöze (als „Nachfall“) auftretenden Gesteinslagen, die sich bei der Schießarbeit vielfach nicht halten lassen. Die maschinelle Gewinnung ist auch für die Lieferung reinerer Kohle wichtig. Freilich ist die Schrägarbeit nicht ohne Schwierigkeiten. Allerdings ermöglicht sie die Ausscheidung eines tonigen Bergmittels unterhalb und innerhalb des Flözes, macht dann aber eine besonders sorgfältige Aufsicht notwendig, damit das entstehende Feinkorn nicht in die Kohle gerät. Bei höherer Lage des Bergmittels in mächtigen Flözen kann in diesen nicht geschrämt werden, und der Schrämbetrieb führt dann leicht zum Hereinbrechen der ganzen Masse mit entsprechender Verunreinigung der Kohle. Daher ist in solchen Fällen das Arbeiten von oben nach unten mit Abauhämmern u. dgl. vorzuziehen. Vereinzelt ist bei steilerer Lagerung der Versuch gemacht worden, durch Bekleidung des Hangenden und Liegenden mit Sackleinen die unter- und oberhalb anstehenden Gesteinsmittel fernzuhalten; doch werden

dabei die Kosten sehr hoch. Ferner ist eine gute Aufsicht wichtig, die durch den neuerdings immer mehr und mehr Boden gewinnenden Abbau mit hohen Stößen erleichtert wird, da dieser die Kohलगewinnung auf wenige, leicht zu beaufsichtigende Betriebspunkte zusammenzudrängen gestattet. Die Aufsicht erstreckt sich dann weiterhin auch auf die geförderte Kohle, indem durch Stichproben deren Beschaffenheit ermittelt wird. Jedoch geben diese kein Bild von den feinkörnigen Verunreinigungen. Eine Wägung der einzelnen Lagen zur Beurteilung ihres Inhaltes an Bergen ist verschiedentlich versucht worden; jedoch haben sich die selbsttätigen Wägevorrichtungen vorderhand als nicht genügend betriebssicher und leistungsfähig für Massenförderung erwiesen. — Im übrigen ist die Nachprüfung leichter, wenn die Förderung in einzelnen Wagen erfolgt, als wenn zum Ausgleich von Förderschwankungen eine Bunkerung unter Tage eingeschaltet wird. Da aber die letztere aus betrieblichen Gründen große Vorteile bietet, wird in der Zukunft mehr mit ihr zu rechnen sein.

Für die nachträgliche Beseitigung der Aschenbestandteile durch die Aufbereitung hat in erster Linie die Koks-kohle wegen der Anreicherung des Aschengehaltes im Koks Veranlassung gegeben. Dagegen war bei der Gaskohle dies Bedürfnis zunächst nicht so hervorragend, weil diese von vornherein für die Kokslieferung weniger in Betracht kam. Später ist freilich noch für die Gasanstalten die Reinheit der Kohle von immer größerer Bedeutung geworden. Am einfachsten ist die Entfernung des Schwefelkieses, der während der durch den Krieg verursachten Knappheit an Schwefelsäure, auf verschiedenen Anlagen sogar in feinkörnigem Zustande auf Schüttelherden gewonnen wurde; seine Aussonderung stößt bei einem hohen spezifischen Gewicht auf keine Schwierigkeiten. Für die anderen Bestandteile wird teils die Schwerkraft, teils die Oberflächenbeschaffenheit zu Hilfe genommen. Die Schwerkraft wird benutzt in den Setzmaschinen und den neuerdings mehr und mehr an Boden gewinnenden „Rheowäschen“. Für die Aussonderung durch den Setzvorgang sind die plattigen Verunreinigungen (Ton- und Brandschiefer) hinderlich. Für die Feinkornsetzmaschinen bieten sie den Übelstand, daß sie sich zu einem schlammigen Brei auflösen, der infolge seines höheren spezifischen Gewichts die Wirkung der Gewichtsverschiedenheiten durchkreuzt. Bei den Rheowäschen dagegen, die mit Ausnutzung des Wasserstromes arbeiten, wirkt die plattige Form der Verunreinigungen nützlich, indem diese dem Wasserangriff weniger Widerstand entgegensetzen und daher leicht abgezogen werden können. Mit Ausnutzung der Normform arbeiten die Trockensiebvorrichtungen von Allard u. a. — Auf der Oberflächenbeschaffenheit beruhen die verschiedenen Schwimmverfahren, von denen neuerdings die auf die Erzeugung eines dichten Schaumes gerichteten für die Kohlenaufbereitung eine besondere Bedeutung gewonnen haben.

Da die Feinkohle für die Verkokung und Vergasung im Vergleich zur Stückkohle nicht soviel an Wert verliert wie beispielsweise die Hausbrandkohle, so hat man der Aufbereitung der Feinkohle besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Wichtig ist zunächst die Entstaubung, die weitgehende Schlammabildung verhüten soll, und sodann das Abbrausen und Schnellstoßsieben, wodurch die auch für die Einlagerungen sehr hinderlichen lettigen Schlammte beseitigt werden. Im Abbau kann die Kohle infolge der Massenförderung nicht so vorsichtig behandelt werden. Insbesondere ist es nicht wirtschaftlich, mit niedrigen Abbaustößen vorzugehen, die allerdings, namentlich bei steilerer Lagerung, reinere Kohle zu liefern gestatten würden. Auch läßt sich die Aufsicht naturgemäß nicht über ein gewisses Maß hinaus steigern. Grobe Berge können verhältnismäßig leicht ausgehalten werden; bei feinen aber ergeben sich große Schwierigkeiten; gerade diese Verunreinigungen sind aber für die Aufbereitung besonders hinderlich; günstig liegen die Verhältnisse, wenn die Schrämmaschine ein Bergmittel vollständig herausschrämen und dabei durch genügende Aufsicht das entstehende Feinkorn von der Kohle ferngehalten werden kann. Bei der Aufbereitung verschieben sich die wirtschaftlichen Grenzen je nach der Beschaffenheit der Kohle; ein wenig verwachsene, aber mit groben Verunreinigungen durchsetzte Kohle läßt sich mit gleichen Kosten bedeutend schärfer aufbereiten als eine stark verwachsene Kohle. Und zwar steigen mit dem Verwachsungszustande sowohl die Waschkosten als auch die Verluste; aus

diesen beiden Kosten setzen sich die Aufbereitungskosten zusammen, und diese dürfen ein gewisses Maß nur übersteigen, wenn ein angemessener Kohlenpreis eine weitergehende Anreicherung ermöglicht. Abgesehen vom Verwachsungszustand werden die Kosten und Verluste besonders auch noch durch die tonige Beschaffenheit der Beimengungen gesteigert; diese ist auch unmittelbar dadurch nachteilig, daß sie die Entwässerung der Kohle erschwert. Eine eigenartige Schwierigkeit hat sich bei den Schwimmverfahren herausgestellt; diese ermöglichen zwar eine weitgehende Anreicherung der Verkaufskohle, bieten dann aber andererseits den Nachteil, daß die entstehenden leichten Bergschlämme schwer untergebracht werden können. Im allgemeinen lassen sich höhere Waschkosten durch schärfere Aufbereitung wirtschaftlich um so eher rechtfertigen, je mehr es gelingt, anfallende Zwischenprodukte im eigenen Betriebe unterzubringen. Dieses Mittelgut bildet dann einen Puffer zwischen Verkaufskohle und Abgängen, der beide möglichst reinzuhalten gestattet. Bei den Schwimmverfahren wird dadurch gleichzeitig der Vorteil erzielt, daß die lästigen Bergschlämme größtenteils durch einen in Feuerungen verwertbaren, aschenreichen Kohlenschlamm ersetzt werden. Durch diese Bildung von Zwischenprodukten wird das gesamte Ausbringen an nutzbaren Bestandteilen erhöht, so daß größere Waschkosten, auf die Tonne durchgesetzte Kohle bezogen, die ausgewaschene Kohlensubstanz weniger belastet.

Betriebsdirektor Gerhard, Königsberg i. Pr.: „Koksbeschaffenheit und ihre Verbesserung“.

Die Beschränkung der Kohlendecke des Deutschen Reiches infolge des Versailler Vertrages sowie die Entziehung der Verfügungsmöglichkeit über das wichtigste deutsche Gaskohlengebiet an der Saar zwingt das Gasfach zur Anpassung an die veränderten Verhältnisse. Ausreichende Gasversorgung muß unter verstärkter Heranziehung bisher weniger benutzter Kohlsorten künftig bewirkt werden. Außer der Herstellung gleichmäßigen und guten Gases ist erhöhter Wert auf bessere Koksqualität zu legen. Ein Mittel hierzu bietet die Mischung und Mahlung der Kohlsorten vor der Entgasung unter von Fall zu Fall zu erprobenden Sätzen. Das feinere Kohlenkorn wirkt sich in besserer Koksbeschaffenheit wieder aus. Es entfällt mehr Koks gröberer Sortierung, die unerwünschte Feinkoks-erzeugung geht zurück und entlastet den Koksmarkt, vor allem, wenn sie mit geringen Zusätzen minderwertiger Feinkohle der Dampferzeugung im Gaswerk selber dient. Eventuell geringer Rückgang der Gasausbeute findet im Mehrausbringen an verkäuflichem Koks besserer Beschaffenheit einen wirtschaftlichen Ausgleich. Den Wünschen der Koksverbraucher (Hausbrand, Zentralheizungen) ist entgegenzukommen durch verschärfte Qualitätsbedingungen: geringer Wasser- und Aschegehalt, erhöhte Verbrennlichkeit des Kokes. Unter Nutzenanwendung der im Kokereifache gesammelten Erfahrungen ist dieses Ziel auch im Gaswerk durch Einbau einer Misch- und Mahlanlage erreichbar. Erhöhte Koksgüte bahnt auch dem Gasfach den Weg zur verbrauchenden Industrie. Die Möglichkeit, die Kohle ohne Rücksicht auf ihre Korngröße beziehen zu können, schafft der Gasindustrie größere Bewegungsfreiheit auf dem Kohlenmarkte. Dem gerade in letzter Zeit zu beobachtenden einseitigen Ab-rufe meist nur kleineren Kohlenkornes wird dadurch im Interesse des Kohlenmarktes wirksam begegnet. Den Zechen dagegen gilt die Bitte, nicht nur zu Zeiten anwachsender Lagerbestände die Qualitätswünsche des Gasfaches zu befriedigen, sondern dauernd um Lieferung eines aschearmen Erzeugnisses bemüht zu bleiben, um auch dieser Industrie den schweren Daseinskampf zu erleichtern. Der nachteilige Einfluß hohen Aschegehalts auf Betriebsgestaltung und Volkswirtschaft wird erneut nachgewiesen. Die Anwendung eisenhüttenmännischer Betriebsmethoden auch im Gasfache zur wirtschaftlichen Verwertung überschüssigen Kokes wird für einige Sonderfälle als erstrebenswert gestreift.

Betriebsdirektor Dr.-Ing. E. h. A. Thau, Halle a. d. S.: „Ammoniaksulfat, seine Herstellung und die Verbesserung seiner Beschaffenheit, sowie andere Ammoniakserzeugnisse“.

Unter den bei der Reinigung des Leuchtgases anfallenden, fälschlich meist als Nebenerzeugnisse bezeichneten Stoffen, nimmt dem Wert nach das Ammoniak eine hervorragende Stelle ein. Als ein flüchtiges Gas muß es entweder in Wasser gelöst, an Säuren gebunden oder in gereinigtem Zustand ver-

dichtet werden, um es transportfähig zu machen. Die in den Kokereibetrieben überwiegenden, sogenannten direkten Verfahren, bei denen das Gas unmittelbar mit Säure gewaschen wird, haben bei Gasanstalten kaum Eingang gefunden, und man ist bei der Absorption des Ammoniaks durch Wasser geblieben. Bei der Herstellung von verdichtetem Wasser muß dem Gaswasser die Kohlensäure entzogen werden, um Verstopfung des Dampfkühlers durch festes kohlen-saures Ammoniak zu verhindern, während bei der Erzeugung von Salmiakgeist oder flüssigem Ammoniak eine Reinigung der Dämpfe vorangehen muß. Versuche, die bei der Gaswasserentsäuerung befreite Kohlensäure an Ammoniak zu binden und Ammoniumbicarbonat zu erzeugen haben zum Bau einer Anlage auf einer westfälischen Kokerei geführt, und das erzeugte Salz hat als Düngemittel zunächst beschränkten Absatz gefunden. Da die Verwendung der teuren Schwefelsäure zur Herstellung von Ammoniaksulfat von der Schwefelkieseinfuhr abhängig ist, sind eine Reihe Kokereien dazu übergegangen, verdichtetes Ammoniakwasser herzustellen und dies auf Ammoniaksoda verarbeiten zu lassen, wobei aus den Endlaugen Chlorammonium gewonnen wird, das sich ebenfalls zu Düngezwecken eignet. Der unvermeidliche Kochsalzgehalt des so erzeugten Salmiaks ist nur der Kartoffeldüngung nachteilig. — Anstatt die im Gaswasser in Lösung enthaltenen Salze mit Kalk aufzuschließen, hat von der Forst ein neues Verfahren ausgearbeitet und erfolgreich in Betrieb genommen, wobei der die Salze gelöst enthaltende Gaswasserrest unter Ausnutzung verfügbarer Wärmequellen eingengt wird, bis die hauptsächlich aus Salmiak bestehenden Salze ausfallen und ein kalkfreies Abwasser entweicht. Es sind auch Versuche gemacht worden, den im Gase enthaltenen Schwefel zur Bindung des Ammoniaks heranzuziehen, um die Sulfaterzeugung von dem teuren Schwefelsäurebezug unabhängig zu machen. Als Pioniere auf diesem Gebiet sind zu nennen Feld und Burkheiser, in England Claus, deren Versuche jedoch nicht zu den erhofften Erfolgen geführt haben. In neuerer Zeit wird nach Angaben von Cobb eine Anlage in England betrieben, wobei das Gas unter Bildung von Ammoniaksulfat und Zinksulfid mit Zinksulfatlösung gewaschen werden soll. Das Zinksulfid wird geröstet, wobei Zinkoxyd und schweflige Säure entstehen. Die letztere wird in Zinkoxyd zur Bildung von Zinksulfat geleitet, womit ein geschlossener Betriebskreislauf hergestellt ist. — Die Leunawerke verwenden zur Ammoniumsulfatherstellung Gips an Stelle von Schwefelsäure. Das Ammoniak wird unter hohem Druck zusammen mit Kohlensäure in eine Aufschlammung von fein gemahlenem gebranntem Gips geleitet und die entstehende Sulfatlösung wird abfiltriert und eingedampft, während kohlen-saurer Kalk als abfallender Rückstand verbleibt. Das Verfahren kommt nur für ganz große Werke in Frage. — Das übliche mit Schwefelsäure erzeugte Ammoniumsulfat soll in streufähigem Zustand mit einem möglichst geringen Gehalt an freier Säure geliefert werden, und um dies zu erzielen, muß den Herstellungsbedingungen größere Aufmerksamkeit geschenkt werden. In England lieferten bereits vor zwei Jahren 70 % aller Hersteller ein neutrales streufähiges Salz, und diesem Umstand schreibt man die während eines Jahres erreichte Ausfuhrsteigerung von 58 % zu. Der Gehalt an freier Säure in der Lauge des Sättigers soll 5 % nie übersteigen, und er soll durch Titration nicht durch Dichtebestimmung ermittelt werden.

In England ist man auf einigen Gaswerken zur Säurewaschung des Gases übergegangen, wobei man die Lauge mit Gaswasser absättigt und durch Behandlung im Vakuumsättiger das Salz zum Ausfall bringt. Auch Ammoniakdestillationsanlagen sind verschiedentlich mit Vakuumsättigern ausgerüstet worden und in England in Betrieb. — Die Farbe des Sulfats ist grauweiß, und eine Dunkelfärbung läßt meist auf Teerbestandteile im Gaswasser schließen. Im Sättiger neutral vorhandenes Sulfat ist ganz schwarz, da durch das im Überschuß vorhandene Ammoniak Eisenverbindungen ausgefällt werden. Nachdunkeln des Bades ist oft auf Eisenteile oder Werkzeuge zurückzuführen, die in den Sättiger gelangten. Am gefürchtetsten ist die Blaufärbung des Sulfates, hervorgerufen durch ungenügende Wasserdampfzugabe am Abtreiber, wobei durch einen Überschuß von Schwefelwasserstoff Schwefeleisen in der Ammoniakdampfleitung gebildet wird, das mit Blausäure Berlinerblau bildet. Gelbfärbung des Sulfates ist auf einen Arsengehalt der Schwefelsäure zurückzuführen.

Die Nachbehandlung des Sulfates erstreckt sich auf ein Abschleudern der Lauge aus dem Salz in einer Zentrifuge, die in jeder Sulfatfabrik unbedingt vorhanden sein soll, und zwar vorzugsweise eine solche hängender Bauart. In der Zentrifuge kann man das Salz durch verdichtetes Ammoniakwasser, durch Natronlauge oder durch Zusatz trockenen Ammoniumcarbonats von dem Säureüberschuß befreien. Ebenso wirksam ist heißes Wasser, wenn es fein zerstäubt und heiß angewendet wird. Auf dem gut erwärmten und gelüfteten Lager soll das Sulfat jeweils in dünner, lockerer Schicht ausgebreitet werden, um die Trocknung zu erleichtern. Eine künstliche Nachtrocknung ist in besonderen Anlagen ebenfalls eingeführt. In Deutschland wendet man dafür meist indirekten Dampf an, in England heiße Verbrennungsgase bei unmittelbarer Berührung. Zur Beförderung des Sulfates auf das Lager bedient man sich meist der Kratzbänder, deren mit dem Salz in Berührung kommende Teile aus Holz hergestellt werden. Um den Wettbewerb des aus Gaswasser erzeugten Ammoniumsulfates mit dem Leunasulfat aushalten zu können, wird man der Arbeitsweise und Ausrüstung der Ammoniumfabriken in Zukunft viel größere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken haben.

Prof. Dr. N. V. G o n z e n b a c h, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich: „Beziehungen zwischen Trinkwasser und endemischem Kropf“.

Endemischer Kropf ist eine die physiologischen Grenzen überschreitende Vergrößerung der Schilddrüse. Sie beruht darauf, daß die Drüsenelemente nicht mehr genügende Mengen ihres lebenswichtigen Sekrets abzugeben vermögen, weshalb das Organ ihre Zahl vermehrt und damit seinen Umfang vergrößert. Die Lebenskraft dieser neuen Drüsenelemente ist gering. Sie sterben leicht ab und bilden sekreterfüllte Hohlräume oder nerviges Bindegewebe in Form von harten Knoten. Im weiteren Verlauf der Erkrankung vermag die Drüse meist den an sie gestellten Anforderungen nicht mehr zu genügen. Das Zentralnervensystem leidet unter Sekretmangel, die geistige Leistungsfähigkeit und Intelligenz schwinden bis zu vorgeschrittener Verblödung, die Fortpflanzung leidet, und bei der jungen Generation finden sich angeborener Kropf, gestörtes Wachstum und Taubstummheit. Diese Art der Erkrankung ist freilich nicht zu verwechseln mit dem sogenannten Basedow-Kropf oder Entzündungsschwellungen. Über die Herkunft des Kropfes ist man bis heute noch nicht vollkommen im klaren. Lange Versuche, die zur Feststellung eines bakteriologischen Übertragungselementes dienen sollten, haben bisher nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Im Gegenteil darf als erwiesen gelten, daß eine bakteriologische Übertragung zum mindesten nicht allein die Ursache der Kropferscheinungen bilden kann. Als Bakterienträger wurde lange Zeit das Trinkwasser angesehen und entsprechenden Untersuchungen unterzogen. Hierzu darf als erwiesen gelten, daß das Wasser keine aktive Rolle bei der Kropfentstehung spielt, aber eine passive Rolle scheint ihm in gewisser Weise bei der Kropfentstehung zuzukommen. Fast ebenso alt wie die Kenntnis des Kropfes ist die Erfahrung, daß er durch Verabreichung von Jod geheilt werden kann. Neu ist aber die Erkenntnis, daß selbst minimale Dosen von Jod den frischen Kropf zum Verschwinden bringen können. Auf dieser Erkenntnis beruht die Abgabe von Jod in Form von wohlgeschmeckenden Tabletten in den schweizerischen, österreichischen und in manchen deutschen Volksschulen. Der Prozentsatz erkrankter Schilddrüsen konnte durch diese Abgabe von Jod in der Schweiz teilweise von über 90 % auf einige 20 herabgedrückt werden, wobei die eigentlichen Kröpfe völlig verschwanden und bis auf mäßige Schwellungen zurückgingen. Gesundheitliche Schädigungen haben sich durch die Jodverabreichung nicht ergeben. Den Erwachsenen der Schweiz und Österreichs, neuerdings auch in immer stärkerem Maße Süddeutschlands reicht man heute Jod in Form des sogenannten Vollsatzes, das auf 100 kg Kochsalz 5 g Jodkali enthält. Hieraus ist zu entnehmen, daß die Jodmengen, um die es sich bei dem ganzen Prozeß handelt, ganz verschwindend sind, hier ist mit millionstel Gramm zu rechnen. Die Erfolge, die mit der Abgabe von jodiertem Salz erzielt werden, sind statistisch noch nicht im einzelnen festgelegt, doch nimmt die Bevölkerung in Erkenntnis der wohlthätigen Wirkung das Salz trotz seines verhältnismäßig hohen Preises sehr gern. Betrachten wir unter diesen Gesichtspunkten das Wasser, so ist festzustellen, daß die

Jodmangeltheorien, welche das Entstehen und Umsichgreifen von endemischem Kropf auf Mangel an Jod im Trinkwasser der Kropfgebiete und damit in den übrigen von Wasser abhängigen Nahrungsmitteln sowohl pflanzlicher als auch tierischer Herkunft zurückführt, an Boden gewinnt. In Holland, das bisher als völlig kropffrei galt, zeigt sich neuerdings beginnender endemischer Kropf in solchen Gegenden, die zentrale Wasserversorgung aus tiefen Grundwasserströmen oder sehr gründlich filtriertem Oberflächenwasser erhalten. Es scheint also, daß das Wasser seinen natürlichen Jodgehalt, der desto größer wird, je näher das Wasser dem Meere steht, beim Passieren langer Filterstrecken oder tiefer, als Filter wirkender Bodenschichten verliert und daß die mit solchem Wasser versorgten Gegenden in Jodknappheit geraten. Es wäre verfehlt, aus dem Jodgehalt des Wassers allein die Kropffreiheit oder das Auftreten des Kropfes in verschiedenen Gegenden erklären zu wollen. Es tritt, wie schon oben bemerkt wurde, hinzu, daß auch in den übrigen pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln, Milch, Eiern, Meeresorganismen sowie in der Luft größere oder geringere Mengen Jod sich finden. Am Meer ist beispielsweise schon die Luft allein so jodreich, daß Kropffreiheit der Küstenbewohner als vollkommen feststehende Erfahrung gilt. Vollkommen erklärt allerdings die Jodmangeltheorie die Erscheinung des endemischen Kropfes offenbar nicht. Jodmangel dürfte wohl die Disposition zum Kropf schaffen, doch lassen gewisse Versuche darauf schließen, daß hierzu auch noch eine Infektion des Darmes mit Keimen treten kann oder muß, durch die das Jod aus den Nährstoffen im Darm vorweggenommen wird. Man könnte nach alledem zu dem Schluß kommen, daß das Verfahren der amerikanischen Stadt Rochester, künstlich dem Wasser Jod beizufügen, sehr zweckmäßig sei, doch scheint es empfehlenswerter, dem menschlichen Körper Jod nach der Schweizer Methode zuzuführen in Form von jodiertem Kochsalz, wobei jodüberempfindlichen Personen jodfreies Salz zur Verfügung steht, im übrigen aber die Gefährdeten der Jodzufuhr kaum sich zu entziehen vermögen.

Zivilingenieur E. R u t s a t z, Köln a. Rh.: „Beiträge zur Hydrologie des Rheintals“.

R u t s a t z wies in seiner Einleitung auf die wirtschaftliche Bedeutung des Rheintales und der geographischen Ausdehnung des Rheingebietes hin und gab im Zusammenhang damit einige Zahlen über die Wasserführung und Niederschlagsgebiete des Rheins und seiner hauptsächlichlichen Nebenflüsse. Ausführlich behandelte er dann die geologische Entstehung des Rheintales vom Alpenvorland ab Basel bis zur Landesgrenze bei Emmerich und wies hierbei besonders auf die Ausdehnung der durch den Rhein der Diluvialzeit herbeigeführten Kiesablagerungen hin. An Hand von Spiegelgängen und Höhenschichtenplänen des Grundwassers wurde dann für verschiedene Stellen des Rheintales der Zusammenhang des sich in den Kiesablagerungen bewegenden Grundwassers mit dem Rheinspiegel nachgewiesen.

Prof. Dr.-Ing. E. h. O. B a u e r, vom Staatlichen Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem: „Rosten von Eisen in Wasser und wässrigen Lösungen“.

Nach der heute wohl allgemein anerkannten elektrolytischen Rosttheorie zerfällt der Rostprozeß in zwei scharf von einander zu unterscheidende Phasen. Eingeleitet wird er durch die Abgabe der elektrischen Ladung der Wasserstoffionen der Lösung an das Eisen unter Bildung von Eisenionen und elektrisch neutralem Wasserstoff. Der eigentliche Rostvorgang setzt erst beim Hinzutreten von Sauerstoff ein, der in jedem Wasser gelöst ist. Grundlegende Vorbedingungen für das Rosten von Eisen sind demnach die Gegenwart eines Elektrolyten und die Anwesenheit von Sauerstoff. Daneben sind noch von Einfluß Art und Temperatur des Elektrolyten, die Bewegung des Wassers, die Art des Eisens, die Berührung des Eisens mit andern Metallen und die Betriebsverhältnisse oder die Versuchsbedingungen. O. B a u e r und E. H e y n haben schon früher Untersuchungen über den Einfluß der Art des Elektrolyten durchgeführt. Zu Gruppe I gehören die meisten neutralen Salzlösungen, z. B. Chloride und Sulfate des Natriums, Kaliums usw.; der Rostangriff ist bei diesen Salzlösungen vorwiegend bedingt durch die Sauerstoffkonzentration im Wasser. Von bestimmten Gehalten an sinkt das Lösungsvermögen der Salzlösung für Sauerstoff erheblich und der Rostangriff nimmt ab. Zu Gruppe II

gehören die alkalischen Lösungen Natriumhydroxyd, Natrium-Kaliumcarbonat usw. sowie die Lösungen von Sauerstoffträgern, z. B. Chromsäure, Kaliumchromat usw. Diese Lösungen besitzen einen ausgesprochenen Schwellenwert, von dem ab Rostangriff nicht mehr eintritt. Schon kleine Temperaturschwankungen können den Rostangriff wesentlich beeinflussen. Zunächst nimmt mit steigender Temperatur der Rostangriff zu, gleichzeitig verringert sich das Lösungsvermögen des Wassers für Sauerstoff. Das Maximum des Angriffs liegt etwa bei 60°. Steigt die Temperatur noch höher, so überwiegt der Einfluß des verminderten Sauerstoffgehaltes und der Rostangriff nimmt ab.

Auch die Bewegung der Flüssigkeit hat Einfluß auf den Rostangriff. Während in ruhender Flüssigkeit die Rostgeschwindigkeit maßgebend durch die Diffusionsgeschwindigkeit der reagierenden Stoffe (Sauerstoff und Eisenhydroxydul) beeinflusst wird, so daß sich schließlich ein Gleichgewichtszustand einstellt, wird in bewegter Flüssigkeit dieser Gleichgewichtszustand gestört. Die das Eisen umgebende und somit schützende Schicht von  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  wird schneller in der ganzen Flüssigkeit verteilt, durch den Sauerstoff oxydiert und der Rostangriff schreitet schneller weiter. Die Art des Eisens spielt beim Rostangriff ebenfalls eine Rolle. Eine gewisse Verringerung der Angreifbarkeit des Eisens, namentlich auch gegenüber Wässern, die freie Säuren enthalten, kann man dadurch erzielen, daß man dem Eisen bei der Erzeugung einen mehr oder weniger großen Zusatz von edleren Metallen gibt, die mit dem Eisen Mischkristalle bilden. Z. B. rosten nickel- oder chromhaltige Stähle weniger stark als chrom- und nickelfreie. Bei höheren Gehalten an Chrom und Nickel gelingt es sogar, völlig rostfreien Stahl zu erzeugen, z. B. V2A-Stahl von Krupp. Maßgebend für den Einfluß der Berührung des Eisens mit anderen Metallen in einem Elektrolyten ist die Stellung der Metalle zueinander in der elektrischen Spannungsreihe. Alle Metalle, die sich edler als Eisen verhalten, bedingen eine Verstärkung des Rostangriffs, während die unedleren Metalle das Eisen vor dem Rostangriff schützen. — Mitunter treten in der Praxis auch noch ganz eigenartige, zum Teil auch besonders starke Rostanfressungen auf, die ihre Erklärung in den besonderen Betriebsverhältnissen oder Versuchsbedingungen haben. An einigen Beispielen erläuterte Vortr. diese Erscheinungen.

Für die Praxis ist es ferner wertvoll, die Mittel zur Verhinderung des Rostangriffs zu kennen. Die Mittel können mehrfacher Art sein: 1. Zusätze gewisser Salze und Salzlösungen zum Wasser, die rosthindernde Wirkung bedingen; 2. Mittel, die den im Wasser gelösten Sauerstoff austreiben; 3. Schutzüberzüge auf dem Eisen, die eine unmittelbare Berührung der Eisenoberfläche mit dem Wasser verhindern; 4. Schutzmittel elektrolytischer Art, die ein Inlösengehen von Eisenionen verhindern.

Über die Salze, die völligen Rostschutz gewähren, ist bereits eingangs berichtet. — Die Mittel, die den im Wasser gelösten Sauerstoff austreiben oder chemisch binden, können verschiedener Art sein. Zunächst läßt sich schon durch längeres Sieden das Wasser entlüften, ferner hat man in Rohrleitungen auch verschiedene Arten von Filtern eingebaut. Es kommen in Frage Holzkohlenfilter, ferner Filter, die mit Stoffen gefüllt sind, die den Sauerstoff aufzehren. Endlich macht man Versuche, den Sauerstoff chemisch zu binden. Alle diese Mittel haben in der Praxis nur begrenzte Anwendungsmöglichkeiten, da sie den Betrieb beträchtlich verteuern. — Die metallischen Schutzüberzüge zerfallen in solche, die aus einem Metall bestehen, das in dem betreffenden Elektrolyten ein unedleres Potential, also Eisen hat (Zink und Magnesium), und solche, die edler als Eisen sind (Zinn, Kupfer, Nickel usw.). Man hat aber bei metallischen Schutzüberzügen stets damit zu rechnen, daß sie völlig dicht sind und daß sie schließlich, sofern sie edler als Eisen sind und sofern Undichtigkeiten vorhanden sind, auf Verstärkung des Angriffes hinwirken. Als Schutzmittel elektrolytischer Art, die ein Inlösengehen von Eisenionen verhindern, kommt für die Praxis in der Hauptsache nur Zink in Frage.

Zum Schluß gab Vortr. Aufschluß über die Stromdichte, die zum Schutz des Eisens erforderlich ist. Für handelsübliches Flußeisen genügt in den meisten technischen Wässern eine Stromdichte von etwa

0,0000105 bis 0,0000106 Amp./qcm,

um völligen Rostschutz zu erzielen, wobei die Art der Stromerzeugung gleichgültig ist, ob er z. B. durch Berührung des zu schützenden Metalls mit einem weniger edlen Metalle (Zink) erzeugt wird, oder ob eine äußere Stromquelle (Cumberlandverfahren) zur Hilfe genommen wird. — In vielen Fällen dürfte es allerdings für die Praxis Schwierigkeiten machen, die gleiche einmal ermittelte Stromdichte in den verschiedenen Teilen eines Aggregates einzuhalten. Bei einem Röhrensystem ließe diese sich wie gesagt z. B. durch Zinkdrähte erreichen, die die Röhre ihrer ganzen Länge nach durchziehen. Mit der Zeit wird jedoch das Zink zersetzt und muß durch neues ersetzt werden.

Prof. Dr. K. Bunte, Karlsruhe: „Gesichtspunkte für die Wahl der Gasbeschaffenheit für Versorgung von Haushalt, Gewerbe und Industrie“.

Bei Abschätzung aller sich bietenden Quellen und technischen Hilfsmittel müßte auch heute eine voraussetzungslos neu zu schaffende zentrale Versorgung mit Heizgas für Haushalt, Gewerbe und Industrie grundsätzlich auf die Verkokung der Steinkohle und die Erzeugung von hochwertigem Heizgas aus Kohle und Koks begründet werden. Heizgase anderer Herkunft haben sich den hieraus sich ergebenden Richtlinien für die Gasbeschaffenheit durch geeignete technische Maßnahmen einzugliedern. Die Herstellung des Gleichgewichts zwischen erforderlicher Gasmenge und absatzfähiger Koks menge durch Mischgaserzeugung muß in großen Zügen das wirtschaftliche Ziel für die Verbilligung der Gaserzeugung sein. Nachdem die Gasindustrie nicht mehr Leuchtgas, sondern Heizgas zu verteilen hat, sind England, Holland, Frankreich, Schweiz, Italien, Österreich genau ebenso wie Deutschland zur Herabsetzung des Heizwertes durch Wasserzusatz gekommen. Der unterschiedlich hohe Heizwert des Steinkohlengases kam fast ausschließlich den Leuchtstoffen zu. Mit dem Bedenken gegen das Kohlenoxyd haben sich amtliche Stellen des Auslandes in sorgfältigster Prüfung auseinandergesetzt. Sie haben den Nachweis erbracht, daß die Gefahren durch Konkurrenz und Sensation maßlos übertrieben werden, daß die Unfälle 2–3 auf 1 Mill. Einwohner, einschließlich Selbstmorde, nicht überschreiten und nicht den Ausschlag geben dürfen, eine technische Entwicklung zu behindern, die auf anderem Wege dem Volkwohl tausendfältig mehr Nutzen bringt. Der durch die Krummhübler Richtlinien grundsätzlich empfohlene verstärkte Zusatz von Wassergas ist nicht ein Rest von Kriegs- und Nachkriegsnotmaßnahmen, der je eher desto besser mit Behebung der Kohlennot zu verschwinden hat, sondern er entspricht durchaus den technischen Bedürfnissen und wirtschaftlichen Notwendigkeiten. Die bestehenden Verbrauchsanlagen lassen sich der neuen Gasart anpassen, ökonomisch bessere für sie konstruieren. Eine tunlichst einheitliche und allgemeine Durchführung des Mischgasbetriebes in der generellen Richtung der Richtlinien von 1921 ist also nach wie vor zu erstreben und technisch und wirtschaftlich richtig.

Direktor Lempelius, Berlin, Zentrale für Gasverwertung E. V.: „Technisch-wirtschaftliche Fortschritte, Wettbewerb und Weiterentwicklung in der Gasverwendung“.

Die neueste Entwicklung der Gasbrenner hat den Übelstand des Zurückschlagens bei Kleinstellung, der der Hausfrau viel Ärger brachte, überwunden. Der Homannbrenner erzielt diesen Vorteil durch zentrale Luftzuführung und durch gute Ausbildung der glatten Mischkammer. Andere Wege geht Bakhuizen; dem Gas wird keine Erstluft zugesetzt, durch Wirbelung aufeinander prallender Gasflammen wird genügend Luft zugemischt, so daß das Gas mit entleuchteter Flamme brennt. Nur bei Gasen über 4200 WE wird ein geringer Erstluftzusatz gegeben. Große Fortschritte sind in der Ausführung der Großgasküche gemacht worden. Besonders weist Vortr. auf die Erfolge der Wiener Gaswerke hin. Er zeigt im Lichtbild die neuartige Herdkonstruktion der Firma F. Küppenbusch & Söhne, A.-G., Gelsenkirchen-Schalke, mit geschlossener Herdplatte und einem aufgesetzten Schornstein zur Abführung der Abgase, weiter die neuartige Lösung, die die Schulz & Sackur A.-G. bei der Bauart ihres Großgasherdes getroffen hat. Auch bei der Beheizung von Backöfen mit Gas sind bemerkenswerte Ausführungen zu verzeichnen. In Berlin-Rummelsburg sind neuerdings Backöfen mit Gasfeuerung aufgestellt, die bei großer Leistung und geringem Gasverbrauch als vorbildlich zu kennzeichnen sind. Kettenbacköfen und rotierende Backtrommeln vervollständigen das



Bild über moderne Gasbacköfen mit großer Leistungsfähigkeit. — Bei der Gasbeleuchtung, die schon lange totgesagt war, finden wir neue Formen der Straßenbeleuchtung. — Vortr. bespricht dann die Propagandatätigkeit der Elektrizität. Er führt aus, daß durch Theorien, wie die von Hertz und Einstein, die alle Fern- und Nahwirkungen auf elektrische Ströme zurückführen, der elektrische Strom von einem gewissen Nimbus umgeben ist, wie aber trotz allem aus rein praktischen Gründen für Kochzwecke das Gas sich vom elektrischen Strom nicht nur nicht verdrängen läßt, sondern weitere Fortschritte macht. Selbst im Ausland, wo die Propaganda für den elektrischen Strom vielfach bis zu einem Extrem getrieben wird, und Auswüchse zeigt, wie dies hier in Deutschland nicht in dem Maße der Fall ist, ist der Gasverbrauch in den letzten Jahren bedeutend gestiegen, und in Deutschland sind jetzt über 1200 km Gasfernleitungen im Bau. — Zum Schluß bringt Vortr. noch einige Bilder über die weitverbreitete Gasverwendung in Amerika.

Obering. Albrecht von der Zentrale für Gasverwertung, Berlin: „Über den Stand der Schweißung mit Leuchtgas“.

Vortr. unterschied scharf die autogene Schweißung mit Leuchtgas-Sauerstoff von der Schweißung im Leuchtgasfeuer, die die Schweißung im Kohlenfeuer verdrängen soll. Die autogene Schweißung mit Leuchtgas und Sauerstoff soll nicht die Acetylschweißung verdrängen, sondern sie soll ihr ergänzend zur Seite treten. Die Acetylsauerstoffflamme hat bekanntlich eine so hohe Temperatur, daß ein großer Acetylenüberschuß gegeben werden muß, um die Flamme zu kühlen, insbesondere bei Blechen geringer Wandstärke, da sonst die Flamme zu scharf wirkt. Die Leuchtgassauerstoffflamme hat eine niedrigere Temperatur als die Acetylsauerstoffflamme; sie ist daher für die Schweißung dünnwandiger Bleche, Gefäße usw. geeigneter als die Acetylenflamme. Die Schwierigkeiten, die früher beim Schweißen mit Leuchtgassauerstoff durch das Schäumen auftraten, sind neuerdings beseitigt worden. Vielfach wird gegen die Leuchtgasschweißung der Einwand erhoben, daß aus dem Steinkohlengas Schwefel in die Schweißnaht eindringen kann. Untersuchungen in der Metallographischen Anstalt von D. F. Dujardin & Cie. in Düsseldorf haben ergeben, daß eine Aufnahme von Schwefel nicht stattgefunden hat. Die Schweißnaht bei Leuchtgasschweißungen ist sogar weicher als die Schweißnaht bei Acetylschweißungen.

In einem Schmiedeofen eine Schweißtemperatur zu erzeugen, ist kein Kunststück. Aber in einem solchen Ofen einwandfrei schweißen, ist ein Kunststück, das bis vor kurzem nicht gelöst werden konnte. Vortr. zeigt eine Reihe von Proben, Stumpfschweißungen, Überlapptschweißungen und Keilschweißungen bis zu 70 mm Vierkant, bei denen auf der Schnittfläche die Schweißnaht mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen ist. Festigkeitsuntersuchungen im Kaiser-Wilhelm-Forschungsinstitut in Düsseldorf ergeben bei Thomaseisen eine Festigkeit bis zu 98 v. H. des gesunden Materials. Nachdem nunmehr auch die Schweißung im Leuchtgasfeuer einwandfrei möglich ist, steht der Umstellung der Schmieden auf Leuchtgasfeuerung bei geeigneten Gaspreisen nichts mehr im Wege.

Dr.-Ing. Offe vom Gaswerk Köln: „Tagesfragen der Ofen-instandhaltung und der Entfernung des organisch gebundenen Schwefels“. (Mitteilung über Arbeiten und Fortschritte auf dem Gaswerk Köln.)

Die Frage, ob sich das Gas entmischt, sich also nach seiner Schwere bei längerem Stehen ablagert, ist zu verneinen. Ein auf dem Gaswerk in Köln durchgeführter Versuch ergab, daß das Gas nach fünftägigem Stehen im Behälter bei der Entnahme in allen Schichten dieselbe Zusammensetzung behalten hat. Es ist deshalb anzunehmen, daß sich die Moleküle gasförmiger Körper in ständiger Bewegung befinden, auch wenn in einem Raum merkbare Strömungen nicht vorkommen. Eine der Ursachen der Zerstörungen von Gas- und Wasserrohren konnte aufgeklärt werden. Solche Anfressungen sind besonders in der Nähe der Weichen der Straßenbahngleise vorgekommen, die bekanntlich im Winter bei starkem Verkehr zur Entfernung von Eis und Schnee mit Kochsalz bestreut werden. Durch die Niederschläge ist das Kochsalz in den Erdboden bis zu den Rohren vorgedrungen und wurde hier durch vagabundierende elektrische Ströme zu kaustischer Soda, Wasserstoff und Chlor zersetzt. Das Chlor hat die Eisen- und Bleirohre in ganz kurzer

Zeit zerfressen. Angebracht ist ein weniger starkes Bestreuen der Gleise mit Kochsalz und vor allem dürfen elektrische Ströme durch gute Leitfähigkeit der Straßenbahngleise nicht in die Erde dringen.

Vortr. ging dann zu den Fragen der Instandhaltung der Gaserzeugungsöfen über und zeigte an Hand von Wandtafeln den Einfluß undichter Ober- und Unterluftkanäle auf die Beheizung der Retorten. Es wurde festgestellt, daß durch eine bis zu 40 v. H. geringere Ausnutzung der Heizkraft der Generatorgase die Retorten die notwendige Temperatur nicht erhalten und infolgedessen das Ausbringen des Gases aus der Kohle nicht mehr vollständig gelingt. Die hohe Temperatur der Abgase aus solchen undichten Öfen ist gleichbedeutend mit Brennstoffverlusten. Um diese bedeutenden Schädigungen zu vermeiden, ist auf dem Gaswerk Köln ein Gerät gebaut, mit dessen Hilfe es möglich ist, jede Undichtigkeit brennend, also dem Auge sichtbar zu machen. Die überraschenden Wirkungen des Apparates werden durch Messungen bei undichten und abgedichteten Öfen gekennzeichnet.

„Entfernung des organisch gebundenen Schwefels im gereinigten Steinkohlengas“.

Das Steinkohlengas wird bekanntlich, bevor es zur Abgabe gelangt, einem intensiven Reinigungsprozeß unterworfen, so daß aus 100 cbm etwa 900 g Schwefel entfernt werden. Trotzdem ist es nicht möglich, die letzten Schwefelspuren zu beseitigen, wodurch Schwierigkeiten bei der Verwendung des Gases für Industriezwecke entstehen können. Vortr. ist diesen Störungen nachgegangen und macht Vorschläge über die Entfernung dieses Schwefels durch ein neues von ihm auf dem Gaswerk Köln ausgearbeitetes Verfahren. Wenn wegen der baulichen Umänderung der Gaswerke noch Bedenken für die Durchführung bestehen, so wird der Industrie doch die Möglichkeit geboten, für ihren Bedarf entschwefeltes Gas herzustellen. Das wird besonders bei der Fabrikation von Gläsern und bei Verarbeitung von Metallwaren eine Rolle spielen und dem Steinkohlengas noch größere Absatzmöglichkeiten bieten.

## Neue Bücher.

Einfache Versuche auf dem Gebiete der organischen Chemie.

Von A. F. Holleman. Dritte Auflage. Verlag W. de Gruyter & Co. Berlin und Leipzig 1924. X und 92 Seiten.

Geb. M 2,80

Die dritte Auflage des präparativen Werkchens von Holleman zeigt gegenüber den zwei ersten Auflagen nur einige wenige unwesentliche Änderungen: Umfang und Einteilung des Stoffes sind dieselben geblieben.

Wenn auch die erste Auflage schon vor bald zwanzig Jahren erschienen ist, so hat das Buch in deutschen Hochschullaboratorien leider nicht die Verbreitung gefunden, die es zweifellos verdient. Die experimentelle präparative Ausbildung sowohl der Chemiker als auch der Lehramtskandidaten trägt bis auf den heutigen Tag noch immer den Stempel der Einseitigkeit: bei den Lehramtskandidaten wird bekanntlich das Hauptgewicht auf die Ausbildung in der qualitativen anorganischen Analyse gelegt, für die anorganischen und erst recht für die organischen präparativen Übungen bleibt nur ganz wenig Zeit übrig; die organisch-präparative Ausbildung der Chemiker bringt sie in eingehender Weise mit mehreren Dutzend von Stoffen in Berührung, läßt aber daneben weite Gebiete unberücksichtigt: nur die wenigsten Studierenden haben während ihres präparativen Semesters Gelegenheit, mit Vertretern der Fette und Seifen, der Purinreihe, der Terpenklasse usw. auch nur oberflächlich bekannt zu werden. Ein Durchblättern des Hollemanschen Buches zeigt jedem Hochschullehrer, wie leicht hier Abhilfe zu schaffen ist: wenige Wochen, die man dem Studiengang gut absparen kann, genügen, um neben die 40–50 ausführlich zu bearbeitenden Präparate auch noch eine Reihe weniger eingehender Versuche mit zahlreichen Stoffen einzuschieben und auch die dreisemestrige praktisch-chemische Arbeit der Lehramtskandidaten würde leicht eine Erweiterung nach dieser Richtung zulassen. Möge das Hollemansche Buch, das in großer Vollständigkeit die aliphatischen und die aromatischen Verbindungen, die Kohlehydrate, Eiweißverbindungen, Harnsäurederivate, Terpene, heterocyclischen Verbindungen, Alkaloide