

Naphthensulfosäuren in Gegenwart und Abwesenheit von Ätznatron (siehe Nachrichten der I. W. P. I., Bd. 4, S. 148).

Wenn Herr Tschilikin auf irgendein Prioritätsrecht Anspruch erhebt, so werden wir es selbstverständlich nicht anfechten. Seinerzeit wollten wir der russischen Textilindustrie zu Hilfe kommen, später aber veröffentlichten wir unsere Resultate zum allgemeinen Nutzen, ohne die Autoren der einzelnen Ideen anzugeben, was bei weitem nicht immer möglich ist. [A. 58.]

## Zur Frage der Deckkraftbestimmung von Farben.

Von Dr. W. FUNK, Meissen.

(Eingeg. 22./4. 1924.)

Im Anschluß an die unter obiger Bezeichnung auf S. 44 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift erschienene Abhandlung von J. F. Sacher möchte ich auf ein Verfahren hinweisen, das R. R. Danielson und M. K. Frehafer<sup>1)</sup> zur Prüfung des Einflusses von Zinnoxid und dessen Ersatzmitteln (Natriumantimoniat, Titanoxyd, Magnesiumaluminat, Zinkoxyd, Zinkaluminat, Zirkonioxymoxyd, Zirkoniosilicat, Feldspatfritte) auf das Deckvermögen weißer Stahlblechemails benutzt haben. Ein auszugsweiser Bericht über die Abhandlung der genannten nordamerikanischen Fachleute ist im Sprechsaal 1924, Seite 123, erschienen. Über das Verfahren selbst sei der Kürze halber hier nur mitgeteilt, daß es sich bei ihm um eine Bestimmung des Lichtreflexionsvermögens der gebrannten Emails mittels des Spektrophotometers von König-Martens in Verbindung mit einer Beleuchtungskammer des nordamerikanischen „Normenamtes“ handelt<sup>2)</sup>. Ich halte es für angebracht, die an der Frage interessierten Kreise auf diese Veröffentlichung aufmerksam zu machen, da ich annehme, daß die betreffende Auslandsliteratur nur wenigen deutschen Fachgenossen zugänglich ist. [A. 50.]

## Rundschau.

### Wärmewirtschaft und Kraftmaschinenbetrieb der Stickstoffwerke der Badischen Anilin- und Sodafabrik.

Von Dr.-Ing. Paul Dolch, Leipzig.

Aus einem längeren Aufsatz, in dem Reg.-Baumeister A. Krauß, Ludwigshafen a. Rh., die Beziehungen zwischen der chemischen und der mechanischen Industrie (Z. V. D. I. 1924, Nr. 1 u. 2) an einer Reihe von Beispielen aus der chemischen Großindustrie erläutert, erfahren wir nähere Angaben über die Wärmewirtschaft und den Kraftmaschinenbetrieb der Stickstoffwerke der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik. Diese Mitteilungen sind von größtem, allgemeinem Interesse, so daß ihre kurze Wiedergabe an dieser Stelle gerechtfertigt sein dürfte.

Die Badische Anilin- und Soda-Fabrik verbraucht in ihren Fabriken Ludwigshafen, Oppau und Merseburg täglich 2100 t Steinkohlen, 1900 t Koks, 600 t Braunkohlenbriketts und 9000 t Rohbraunkohle. Die tägliche Erzeugung in den elektrischen Zentralen beträgt 800 000 KW. Zum Antrieb von Pumpen, Kompressoren und anderen Arbeitsmaschinen sind außerdem 210 000 PS im Betrieb. In 25 Kesselhäusern sind 270 Dampfkessel mit 120 000 qm Heizfläche untergebracht.

Für das am Rhein gelegene Werk Oppau kamen als Brennstoff nur Steinkohle und Braunkohlenbriketts in Frage. Da der zur Ammoniakherstellung erforderliche Wasserstoff beim ersten Ausbau nach dem Lindeverfahren erzeugt wurde, und dadurch größere Mengen Kohlenoxydgas zur Verfügung standen, und da man außerdem für den weiteren Ausbau des Werkes schon mit der Errichtung einer eigenen Kokerei zur Gewinnung von Koks für die Wasserstofferzeugung rechnete, wodurch später Kokereigas verfügbar wurde, mußte der Antrieb der Kompressoren und Stromerzeuger durch Gasmaschinen in erster Linie untersucht werden. Es ergab sich, daß die Gasmaschine, betrieben mit Kraftgas aus Braunkohlenbriketts, bei Tag- und Nachtbetrieb dem Dampfbetrieb mit Kondensation überlegen ist. Dieses Ergebnis ist eine Folge des hohen Belastungsfaktors der Anlagen (vgl. Klingenberg, S. 41). Die für die Generatoren, für Heizzwecke usw. notwendigen Niederdruckdampfmen gen werden durch Gegendruckdampfmaschinen oder Gegendruckdampfmaschinen erzeugt, die mit Turbogebläsen oder Gaskompressoren und Pumpen unmittelbar gekuppelt sind, gedeckt. Außerdem wurden im Lauf der Jahre noch Anzapfturbinen und Gegendruckturbinen zur Erzeugung elektrischer Energie aufgestellt. Auf diese Weise wurde der Grundsatz, daß Dampf nur zum Kochen, Anwärmen, Eindampfen und Destillieren kondensiert werden darf, und

daß dieser Dampf vorher in Gegendruck- und Anzapfmaschinen Arbeit geleistet haben muß, in der Oppauer Fabrik so vollkommen durchgeführt, daß heute nur noch  $\frac{3}{4}$  % der Niederdruckdampfmenge vom Hochdruckdampfnetz in das Niederdruckdampfnetz entspannt wird, d. h. nur die Menge, die zum Regulieren eines gleichmäßigen Niederdruckdampfdruckes erforderlich ist. In den Werken Ludwigshafen, Oppau und Merseburg arbeiten insgesamt 43 000 PS auf Gegendruck.

In Merseburg standen Abfallgase nicht zur Verfügung, weil zur Erzeugung des Wasserstoffes von vornherein das Kontaktverfahren eingeführt wurde, und die Vergasung der mulmigen Rohbraunkohle aus dem Geiseltale, auf die man angewiesen war, noch nicht gelöst war. Man war daher auf Dampfantrieb angewiesen. Zur Erzeugung elektrischer Energie und zum Antrieb von Turbogebläsen wurden Gegendruck-, Anzapf- und Kondensationsturbinen gewählt, während Kompressoren und Kolbenpumpen mit Kondensationsdampfmaschinen angetrieben wurden. Nachdem die Badische Anilin- und Soda-Fabrik heute in der Lage ist, auch die Rohbraunkohle zu vergasen, hat sie sich entschlossen, für den weiteren Ausbau des Werkes ebenfalls Gasmaschinen aufzustellen. Die Regelung der Drehzahl der Gasmaschine läßt nichts zu wünschen übrig, und der thermodynamische Wirkungsgrad von über 50 % unter Ausnutzung der Abgase in Abwärmekesseln ist vorzüglich.

Betrachtet man diese Entwicklung der Wärmewirtschaft bei den Stickstoffwerken der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik vom Standpunkt der Kohle als Rohstoff, so kann festgestellt werden, daß hier in ganz großartiger Weise der Spezialfall gegeben ist, auf den ich in meinem Bericht über die Braunkohlenfachmesse in Leipzig (diese Zeitschrift Jahrg. 37, S. 198) hingewiesen habe, daß die notwendige Erzeugung des Gases die Grundlage für die Ausnutzung der Kohle als Rohstoff unter Gewinnung eines hochwertigen Generators abgibt.

Es ist von großem Interesse, aus dem Bericht zu erfahren, daß der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik das Problem der Vergasung der mulmigen Rohbraunkohle des Geiseltales gelöst ist, und es wäre im Hinblick auf die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Frage für ganz Mitteldeutschland zu wünschen, daß die Badische Anilin- und Soda-Fabrik ihre diesbezüglichen Erfahrungen der deutschen Wirtschaft zu allgemeinem Nutz und Frommen zugänglich machen würde.

## Neue Bücher.

A. Werners Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie. Neu bearb. u. neu herausgeg. v. Paul Pfeiffer. (Bd. 8 aus „Die Wissenschaft“, Einzeldarst. a. d. Naturwissenschaft u. d. Technik.) Fünfte Aufl. XIV u. 444 S. 8°. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G. Braunschweig 1923. Geh. G.-M. 14, geb. G.-M. 16

Man darf sich freuen, daß des verstorbenen Meisters ausgezeichnete umfassende Darstellung seiner an Bedeutung immer mehr gewinnenden Koordinationslehre den berufensten, sachkundigsten Bearbeiter gefunden hat, und daß das Buch damit vor dem Altern geschützt ist, dem Schicksal so mancher seiner auflagenreichen Genossen. Die tiefgehende Umarbeitung, der die neue Auflage unterzogen wurde, hat dem Fortschritt der Wissenschaft voll Rechnung getragen und den gewaltigen Stoff straffer gegliedert. Trotzdem verstand sie es mit feinem Gefühl, die Eigenart dieses klassischen Werkes und seines Schöpfers nicht zu verwischen.

Die Hauptabschnitte des nun auch äußerlich wieder trefflich ausgestatteten Buches sind jetzt: Die Elemente, Theorie der chemischen Verbindungen, Systematik der chemischen Verbindungen, die Kristalle als Molekülverbindungen, Isomerieerscheinungen bei anorganischen Verbindungen. Stock. [BB. 280.]

Populär-wissenschaftliche Vorlesungen. Von E. Mach. Fünfte Aufl. Leipzig 1923. Verlag Joh. Ambrosius Barth. G.-M. 8, geb. G.-M. 10

Wir sind in neuester Zeit daran gewöhnt, daß im Geiste des Physikers Mathematik und Erkenntnistheorie nebeneinander wohnen. Oft ist es schwer zu sagen, ob ein relativistischer Physiker sich von den Phänomenen oder von der Naturphilosophie leiten läßt. Man lese z. B. die Einleitung von Hermann Weyls berühmtem Buche „Raum, Zeit, Materie“. Ein Führer auf dem Wege zu dieser Entwicklung war der Physiker und Philosoph Ernst Mach. Er war es, der zuerst den Newtonschen Beweis vom absoluten Raume durch die Wirkungen der Rotation bestritt, der die Ursache, warum in Newtons rotierendem Wasserglas das Wasser am Rande emporsteigt, in der Wirkung der gesamten körperlichen Welt, des Fixsternhimmels erkannte. A. Einstein hat dieses „Machsche Prinzip“ seiner allgemeinen Relativitätstheorie zugrunde gelegt. Als Mach im Frühjahr 1916 gestorben, war es daher auch Einstein, der in der Physikalischen Zeitschrift (17, 101) die Verdienste jenes bedeutenden Forschers würdigte. Warme Worte aus diesem Nachruf kamen mir in Erinnerung, als ich die neue (fünfte) Auflage der Populär-wissenschaftlichen Vorlesungen von Mach in die Hand nahm. Besser kann die Art der Machschen Werke nicht geschildert werden, weshalb Einsteins Worte hier Platz finden mögen:

„Beim Lesen der Machschen Werke fühlt man angenehm das Behagen, das der Autor beim mühelosen Niederschreiben seiner prägnanten, treffenden Sätze gefühlt haben muß. Aber nicht nur

<sup>1)</sup> J. of the Amer. Ceramic Society 1923, Nr. 5, S. 634 ff.

<sup>2)</sup> Annalen der Physik 1903, S. 984; Bureau of Standards, Sec. Papers 1922, S. 126.

intellektuelles Vergnügen und Freude am guten Stil machen die Lektüre seiner Bücher immer wieder so anziehend, sondern auch die gütige, menschenfreundliche und hoffnungsfrohe Gesinnung, die oft zwischen den Zeilen hervorschimmert, wenn er über allgemein menschliche Dinge redet."

In 33 gemeinverständlichen Vorträgen hat Mach eine Fülle von Fragen der Physik, Physiologie und Psychologie behandelt. In allen tritt uns die Unabhängigkeit des Denkens und die Klarheit des Urteils entgegen: z. B. wenn er in dem Vortrag über die Gestalt der Flüssigkeiten sein Prinzip der kleinsten Oberfläche entwickelt, wenn er seine berühmte Theorie des Knalls moderner Geschütze darlegt. (Er fand bekanntlich, daß, wenn die Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses größer ist als die Schallgeschwindigkeit, der Schall vom Geschoss mit Überschallgeschwindigkeit so lange mitgeführt wird, bis dessen Geschwindigkeit unter die normale Schallgeschwindigkeit sinkt und ihm dann voraneilt.) Oder wenn er im Vortrag über das Orientierungsempfinden die von ihm zuerst geäußerte Ansicht verteidigt, daß ein Orientierungsorgan im Gehörapparat eingebaut ist. Es ist dankenswert, daß nunmehr, nachdem die vierte Auflage von 1910 vergriffen war, eine neue Ausgabe veranstaltet wurde, der noch mehrere seitdem entstandene Aufsätze hinzugefügt werden konnten.

Für eine zukünftige Ausgabe sei die Bitte ausgesprochen, eine kurze Biographie voranzuschicken. Gibt uns auch das Buch von A. Lampa über Ernst Mach (Prag 1918) ein treffendes Bild seines Lebens, so ist doch gerade dem Leser der populären Schriften erwünscht, zugleich über den Autor Näheres zu erfahren, dessen Denken er bewundert.

v. Weinberg. [BB. 261.]

**Stora Kopparbergets Historia. I. Förberedande Undersökningar av Prof. Sven Tunberg.** Uppsala 1922. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

Die schwedische Aktiengesellschaft Stora Kopparbergs Bergslags, deren Geschichte im Mittelpunkt der vorliegenden Veröffentlichung steht, ist eine der ältesten und bedeutendsten metallurgisch-chemischen Großunternehmen der Welt. Sie wurde um 1250 gegründet, verhüttete ursprünglich die berühmten Kupfererze der Grube in Falun, wandte sich um 1735 der Eisengewinnung zu und betätigte sich gleichzeitig mit Erfolg auf dem Gebiete der Waldausbeutung. Mit ihren zahlreichen Erzgruben, ihren Eisen- und Stahlwerken, ihrem umfangreichen Waldbesitz, ihren Säge- und Hobelwerken, Zellulose- und Papierfabriken, Holzverkohlungen und chemischen Fabriken, zu denen noch stattliche Wasserkraftanlagen und landwirtschaftliche Betriebe hinzukommen, ist dieses Unternehmen ein imponierendes Beispiel großzügiger Industrientwicklung. In den hier zu besprechenden „Vorbereitenden Untersuchungen“ wird zunächst die Entstehung des schwedischen Bergbaus behandelt, der in seiner Entwicklung stark durch das deutsche Vorbild, hauptsächlich den Harzer Bergbau, beeinflusst und befruchtet worden ist. Von besonderer Bedeutung sind für den schwedischen Bergbau gewisse Teile der Landschaft Dalekarlien gewesen, die sich früher als eigene Bergwerksprovinz „Bergslag“ absonderten. Über Stora Kopparbergs Bergslag liegen schon seit Beginn des 17. Jahrhunderts interessante Berichte vor, die Tunberg mit großem Fleiß zusammengestellt und verarbeitet hat. Eine Fülle von kulturhistorischem, technisch-geschichtlichem und biographischem Material wird hier geboten, zusammen mit vorzüglichen Reproduktionen alter Urkunden, Karten und Porträts. Es dürfte wenige industrielle Unternehmen geben, deren Geschichte eine so großzügige und das Maß der üblichen Firmenschriften so weit überragende Darstellung gefunden hat wie „Bergslaget“. Mit größtem Interesse kann man dem Erscheinen der weiter geplanten Bände dieser Firmengeschichte entgegensehen.

In diesem Zusammenhang mag noch eine kleine, in deutscher Sprache abgefaßte Schrift: „Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag, Eisenerz-Gruben“ (Stockholm 1923, Centraltryckeriet) Erwähnung finden, die einen guten Überblick über den Grubenbesitz dieses größten schwedischen Eisenproduzenten gibt. Bugge. [BB. 241.]

**Arsenic, Calcium Arsenate and The Boll Weevil.** Articles and Addresses by Howard W. Ambruster. New York Nov. 1923. Barr-Erhardt Press. Inc. 205 West, 19th Street. New York 1923. Cents 50

In der vorliegenden, bei aller Kürze sehr klar gehaltenen Abhandlung wird der außerordentlich hohe Wert der Bekämpfung des Baumwollkapselwurmes und die Erschwerung der Durchführung dieser Methode mittels Calciumarsenates dargelegt. Verfasser schildert zunächst die Darstellung des Präparates, die Umständlichkeit der Gewinnung über die arsenige Säure, die verschiedenen Arsenvorkommen in den Vereinigten Staaten, Mexiko und Kanada, sowie die ungenügenden Mengen in Amerika, die wenig günstigen Aussichten für eine direkte Abscheidung von arseniger Säure aus Mißpickel, die außerordentlich schwankenden Preise, die zum Teil auf den schwer vorauszusagenden Bedarf in den einzelnen Jahren zurückzuführen sind, und dann die Entwicklung all dieser Verhältnisse in den letzten Jahren, die für die Vereinigten Staaten eines der wichtigsten Wirtschaftsprobleme geworden sind.

Im Jahre 1920, wo die Verheerungen durch den Baumwollkapselkäfer besonders groß waren, wurden 16 000 t Calciumarseniat verbraucht; davon entfielen auf die amerikanische Erzeugung 12 000 t während der Rest von Kanada, Mexiko, Deutschland, Japan und

Belgien eingeführt wurde. Das Präparat muß 40 %  $As_2O_3$  enthalten, wovon nicht mehr als 0,75 % durch Wasser herausgelöst werden dürfen, eine Forderung, die ganz besondere Beachtung verdient in Rücksicht auf die vielfach stark auftretenden Regenfälle. Alles in allem ist die Bekämpfung dieses Schädlings mit dem Arsenkalk, der in Verstäubungsform angewendet wird, keine ganz ideale und beschäftigt dauernd nicht nur die Baumwollpflanzer, Entomologen, Fabrikanten und Händler, sondern auch die Regierung der Vereinigten Staaten, und es wird an allen beteiligten Stellen diesem Problem erhebliche Beachtung geschenkt. Die Darstellung des Gegenstandes, mit großem Fleiß geschickt zusammengestellt, enthält auch für die an dieser Materie interessierten deutschen Kreise mancherlei wertvolle Einzelheiten, ist aber im wesentlichen eingestellt auf die Absicht, Mahnruf in den Vereinigten Staaten zu werden.

Berend. [BB. 292.]

**De Forhistoriske Bronzers Sammensætning og Oprindelse og Deres relative alder som Bruksmetal sammenlignet med Jernet.** Av John Sebelien. Kristiania 1923. 28 Seiten. (Zusammensetzung und Ursprung der vorhistorischen Bronzen und deren Alter als Gebrauchsmetall verglichen mit dem des Eisens.)

Die Schwierigkeit der Darstellung von reinem Kupfer aus Kupferkies und der Legierung des Kupfers mit Zinn zu Bronze im Verhältnis zur Gewinnung von Eisen aus Eisenerz brachte den Verfasser auf den Gedanken, es sei unwahrscheinlich, daß auf die Steinzeit direkt die Bronzezeit folgte, und erst später die Menschheit die Herstellung von Eisen lernte. Literaturstudien geben dem Verfasser die Gewißheit, daß dieses Schema tatsächlich nicht für alle Fälle paßt. Manche Tatsachen deuten darauf hin, daß man in vielen Ländern die Behandlung des Eisens vor der Herstellung der Bronze kannte. Nur in denjenigen Gegenden, in welchen, wie in Cornwall, sich leicht reduzierbare Kupfererze und Zinnerze beieinander finden, ist sicherlich die Herstellung von Bronzegegeräten vor der von Eisengeräten bekannt gewesen.

Riesenfeld. [BB. 283.]

**Keramik.** Von Dipl.-Ing. E. P. Bauer. Band I der Technischen Fortschrittsberichte. Dresden. Verlag Theodor Steinkopff. Geh. G.-M. 4

Die dritte Auflage des Keramischen Handbuches der gesamten Tonwarenindustrie, bearbeitet von E. Cramer und H. Hecht, ist im Jahre 1907 erschienen und seit fast 10 Jahren vergriffen. Die überaus umfangreiche Zusammenstellung dieses Buches konnte in gleichem Umfang bisher nicht erneut erscheinen. Aus diesem Grunde sind Nachträge, Ergänzungen über die zwischenzeitlichen technischen Fortschritte von besonderer Wichtigkeit und Wert. Die erste größere Zusammenstellung auf diesem Gebiete stammte von Riecke und ist in den Fortschritten der Chemie, Physik und physikalischen Chemie, Band VI Heft 3 und 4 vom Oktober und November 1912 unter dem Titel „Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der keramischen Chemie“ erschienen. Im vorigen Jahr hat Funk in der Chemiker-Zeitung Nr. 94, 99/100, 103/104, 107/108, 109/110 unter dem Titel „Fortschritte der Keramik“ eine überaus wertvolle Literaturzusammenstellung auf keramischem Gebiete durchgeführt. Nun erscheint das Bauer'sche Handbuch als Band I der Technischen Fortschrittsberichte. Es ist um so mehr zu begrüßen, als es zwei kurz vorher erschienene Werke der Keramik „H. Hecht, Lehrbuch der Keramik“ und „Deutsche Ton- und Steinzeugwerke-Jubiläumsbuch, Die Keramik im Dienste von Industrie und Volkswirtschaft“ durch eine fast komplette Literaturzusammenstellung auf das wertvollste ergänzt. Das Bauer'sche Buch hat den Zweck kurzer und übersichtlicher Orientierungen über die Fortschritte der Keramik bestens erfüllt. Die berücksichtigten Veröffentlichungen und Arbeiten sind auf etwa 140 Seiten nach keramischen Gesichtspunkten zunächst in drei große Gruppen „Allgemeine Keramik“, „Spezielle Keramik“ und „Fabrikation“ geordnet. Innerhalb dieser drei Gruppen besteht wiederum eine weitgehende Unterteilung, die das Werk übersichtlicher gestaltet, seinen Gebrauch dadurch erleichtert und in gleicher Weise für den Wissenschaftler, Industriellen und Patentinteressenten wertvoll macht.

Singer. [BB. 276.]

**Illustrierte Technische Wörterbücher.** Von Schlomann-Oldenbourg. In sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Herausgegeben von Alfred Schlomann. Band XIV: Faserrohstoffe. Mit 434 Abbildungen und zahlreichen Formeln. Oldenbourg-Verlag A.-G., München.

Geb. G.-M. 20

Die ITW (Illustrierten Technischen Wörterbücher) in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch sind in der Entwicklung des ganzen Unternehmens zu einem Ereignis auf dem Gebiete der Fachliteratur geworden. Die bisher erschienenen Bände: 1. Maschinenelemente, 2. Elektrotechnik, 3. Dampfmaschinen, 4. Verbrennungsmaschinen, 5. u. 6. Eisenbahnwesen, 7. Hebmassen, 8. Eisenbeton, 9. Werkzeugmaschinen, 10. Motorfahrzeuge, 11. Eisenhüttenwesen, 12. Wasser-, Luft- und Kältetechnik, 13. Baukonstruktion stellen in jedem Bande ein geschlossenes Gebiet dar, wodurch es möglich wurde, eine bis dahin unbekannte Vollständigkeit des Wortschatzes zu erzielen. In jedem Bande sind alle sechs Sprachen nebeneinander angeordnet und zwar im Gegensatz zu andern Wörterbüchern, die übrigens auf diesen Spezialgebieten der Technik naturgemäß versagen müssen, systematisch, so