

man kann weiter daraus Rückschlüsse ziehen auf die Güte der Verbrennung, d. h. ob trotz richtiger Einstellung die Verbrennung unvollständig ist. Wenn sowohl die Vergasereinstellung wie die Verbrennung richtig ist, und der Motor in Ordnung ist, so können noch Fehler am Kraftstoff vorhanden sein.

Dr. Weller: „Fehler an Kraftstoffen“.

Fehler in den Kraftstoffen können vor allem dadurch vorhanden sein, daß wir eine falsche Zusammensetzung haben, denn Benzin und Benzol, unsere wichtigsten Treibstoffe, sind nicht einheitliche Körper, sondern wir haben bei beiden Kraftstoffen eine homologe Reihe von chemisch ziemlich gleichwertigen Körpern vor uns. Da nun der Siedepunkt fast immer proportional der Größe des Moleküls ist, so kann man durch die Siedepunktbestimmung Fehler in der Kraftstoffzusammensetzung erkennen. Vortr. erklärt dies des näheren am Beispiel der Siedekurve des B. V.-Motorenbenzols und verweist auf die schädliche Wirkung des Vorlaufs, der aus dem Benzol entfernt sein muß, desgleichen das sogenannte Schwerbenzol, welches sich analog wie der Vorlauf nicht reinigen läßt. Vortr. weist dann noch darauf hin, daß Benzol kühl gelagert werden muß, damit sich das Wasser abscheiden kann und abgelassen werden kann. Noch einiges über die innere Reinheit der Kraftstoffe. Oft sind im Benzol polymerisierende Körper enthalten, die durch Waschen herausgebracht werden müssen. Es ist der Schwefelsäuretest für Benzol und Benzin sehr wichtig, da dieser ein Maß ist für die Güte der Raffination, bei Benzin ist dieser Schwefelsäuretest schärfer als bei Benzol. Fehler in Kraftstoffen sind auch noch dadurch vorhanden, wenn ein Kraftstoff wesensfremde Stoffe enthält, z. B. wenn ein Benzol mit Braunkohlenbenzin gestreckt ist. Derartige Verunreinigungen sind schwer nachzuweisen, doch kann man sich helfen, wenn man die Kraftstoffe der fraktionierten Destillation unterwirft, es pflegt sich dann in einer Fraktion der wesensfremde Kraftstoff anzureichern, aber die Verhältnisse liegen ziemlich schwierig, wie denn überhaupt die Analyse der Kraftstoffe nicht leicht, aber unbedingt erforderlich ist.

Wa. Ostwald: „Die deutsche Kraftstoffzukunft“.

Es gibt drei Wege, um unsern Zufluß an Qualitätskraftstoffen zu erhöhen. Wir können erstens nach neuen Stoffen suchen, die bis heute noch nicht zu Kraftstoffzwecken verwendet wurden, z. B. Naphthalin oder man kann von Kraftstoffen ausgehen, die heute billige, aber schmutzige Calorien sind und kann diese ab- oder umbauen, so daß daraus Qualitätscalorien hergestellt werden. Ansätze hierzu sind das Crackverfahren und das Bergiusverfahren. Der befriedigendste Weg auf lange Sicht ist anders: Die Stoffe, die hohe Calorien enthalten, in ihre chemischen Bausteine zu zerlegen, Kohlenstoff und Wasserstoff und Methan, und aus diesen chemischen Bausteinen im Wege der chemischen Druckkatalyse die chemischen Kraftstoffe aufzubauen, die als Idealkraftstoffe den Automobilisten vorschweben. Es ist dies keine bloße Zukunftsmusik mehr, es sei verwiesen auf die Arbeiten von Ipatieff, der von Methan ausgehend eine Reihe höherer Kohlenwasserstoffe hergestellt hat und an die von Mittasch entwickelte Methanolsynthese. Diese drei angedeuteten Wege behandelt nun Vortr. näher. Bei der Mobilisierung bereits vorhandener Kraftstoffe ist vor allem zu erwähnen der Spiritus, von dem uns beliebige Mengen zur Verfügung stehen können, sobald es gelungen ist, den Spiritus im Motor bequem zu verwenden. Ein anderer vorhandener Kraftstoff ist das Naphthalin, mit dem sich Vortr. seit einiger Zeit näher vom Standpunkt der Verwendung im Motor beschäftigt. Naphthalin fällt bei der Steinkohlenverkokung in der mehrfachen Menge des Benzols an, es enthält soviel Energien, wie das Benzol. Ein Vorteil des Naphthalins besteht in seiner geringen Feuergefährlichkeit, andererseits ist es aber nicht so einfach Naphthalin zu motorischer Verbrennung zu bewegen. Vortr. weist hier darauf hin, daß auch Kohlenstaub als fester Kraftstoff in Frage kommt und daß in Oberschlesien ein Kohlenstaubmotor laufen soll, doch habe er näheres darüber nicht erfahren können. Es wäre praktisch aussichtslos gewesen, das Naphthalin motorisch zu benutzen, wenn nicht ein Glücksfall eingetreten wäre. Das Naphthalin hat nämlich, da es kein Gemisch von Kohlenwasserstoffen, sondern ein einheitlicher chemischer Stoff ist, keine Siedekurve,

sondern einen Siedepunkt. Man kann auf das Naphthalin die Dampfdrucktheorie anwenden und Naphthalin und Luft bilden Gemische, die eindeutig durch die Temperatur charakterisiert sind. Die Temperatur des naphthalingesättigten Luftgemisches von 96–98° ist technisch bequem herzustellen, man braucht also nur Naphthalin zu schmelzen und mit überschüssiger Luft so zu mischen, daß dieses Gemisch eine Temperatur von 96–98° hat, dann kann man einen Oberflächenvergaser anwenden und der Motor wird weder Rußen noch Knallen. Vortr. zeigt einen einfachen Vergaser, der für diese Zwecke konstruiert wurde. Das Naphthalin ist vollkommen klopfest. Vortr. betont, daß sich das Naphthalin eignet für den Betrieb von Wagen mit konstanten Belastungsverhältnissen, insbesondere für Lastkraftwagen und für Omnibusbetrieb dürfte das Naphthalin sich einführen, wenn es so billig bleibt wie heute. Bei den großen Erzeugungsmengen an Naphthalin und der beliebig ausdehnbaren Erzeugungsmenge an Spiritus bietet sich uns ein erfreuliches Bild für die Kraftstoffversorgung.

Der zweite Weg ist der Abbau und Umbau großer Kraftstoffmoleküle. Die großen Kraftstoffvorräte haben wir hauptsächlich in der Nähe der Braunkohlenlager. Vortr. meint hier nicht so sehr das Braunkohlenbenzin als den Braunkohlenschwelter und den Braunkohlengeneratorteer. Durch sinnvolle Crackverfahren können wir diese Stoffe für den Motor flott machen, und zwar hat man durch Cracken in Gegenwart von hohen Wasserstoffdrücken, um die Entstehung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe zu kompensieren, diesen Weg angepackt und Vortr. ist der Ansicht, daß das Verfahren von Bergius bei der Verflüssigung der Braunkohle zum Erfolg führen wird. Ein anderer Weg ist der der katalytischen Anlagerung von Wasserstoff an die Spaltprodukte, wie dies von Sabatier angepackt wurde. Es sei verwiesen auf die katalytische Hydrierung des Naphthalins zu Tetralin. Aussichtsreicher ist nach Ansicht des Vortr. der dritte Weg der Abbau der Moleküle zu den einfachsten chemischen Bausteinen und der Aufbau der gewünschten Kraftstoffe aus diesen Bausteinen. Ein solcher Kraftstoff ist das durch katalytische Drucksynthese hergestellte Methanol sowie das Viscol. Diese Synthese geht nicht nur mit Methylalkohol, sondern auch mit den anderen Alkoholen, Äthyl-, Propyl-, Butylalkohol. Heute ist die Drucksynthese noch zu teuer, aber es ist zu erwarten, daß die Herstellungskosten der synthetischen Kraftstoffe heruntergehen werden. Ein ähnlicher Weg ist Prof. Fischer im Kaiser-Wilhelm-Forschungsinstitut gelungen und hat zum Synthol geführt, ähnlich sind auch die von Ipatieff eingeschlagenen Wege. Heute sind diese noch nicht so weit, daß sie wirtschaftlich zum Ziel führen, aber chemisch sind sie bereits durchaus gangbar. Vortr. erwähnt dann noch die rein chemischen Wege, die zu benzinähnlichen Alkoholen führen. Bei allen Crackverfahren fallen große Mengen von Crackgasen ab. Wenn man diese in konzentrierter Schwefelsäure auffängt, dann bilden sich Schwefelsäureester, diese kann man zersetzen, verseifen und man erhält hochwertige Alkohole, wie den Isopropylalkohol. Zusammenfassend schließt Vortr., daß es bereits eine Reihe gangbarer Wege gibt, die zu einer einheimischen Kraftstoffversorgung führen.

Im Namen der anwesenden Vertreter der Reichsbehörden dankt Ministerialrat Müller vom Reichsfinanzministerium dem Benzolverband für die Veranstaltung der Tagung, die insbesondere zum Ausdruck brachte, daß unsere deutschen Kraftstoffe besser sind als wir selbst es bisher wußten.

## Neue Bücher.

Theophrast von Hohenheim, gen. Paracelsus, medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften. Herausgegeben von K. Sudhoff. Achter Band. Schriften aus dem Jahre 1530, geschrieben in der Oberpfalz, Regensburg, Bayern und Schwaben. München 1924. Otto Wilhelm Barth.

Halbl. M 13,50

Von der hier schon wiederholt<sup>1)</sup> gewürdigten, monumentalen Paracelsusausgabe liegt nunmehr ein neuer Band vor. Er enthält vor allem das „Buch Paragranum“, in dem „die

<sup>1)</sup> Z. ang. Ch. 37, 244 [1924]; 38, 60 [1925].

vier Columnae, als da ist Philosophia, Astronomia, Alchimia und Virtus, auf welche Theophrasti Medizin fundiert ist, tractiert werden". Es ist 1565 gedruckt worden. Sudhoff veröffentlicht die erhaltenen Aufzeichnungen und Entwürfe zum Vorwort des Paragranum, die ausführlichste erste Ausarbeitung (beide sehr polemisch gehalten), und die im Ton etwas gemilderte letzte Bearbeitung in vier Büchern. In der Einleitung zum Paragranum rechnet Paracelsus scharf mit dem Pseudowissen der „falschen“ Ärzte ab und setzt im Gegensatz dazu die wahren naturwissenschaftlichen und ethischen Grundlagen der Heilkunst auseinander. Der dann folgende Entwurf zu der Schrift „De Eclipsi Solis, Regensburg, 29. März 1530“, behandelt ein astronomisch-astrologisches Thema, eine Sonnenfinsternis, die Paracelsus 1530 beobachtete. Für den Chemiker von besonderem Interesse sind die zwei Bruchstücke eines „Büchleins vom Mercurio“ (Amberg, Juli 1530). Weiter bringt das fruchtbare Jahr 1530 noch Entwürfe zu Schriften über die Fallsucht und Hysterie („Von den hinfallenden Siechtagen“ und „Von den hinfallenden Siechtagen der Mutter [Hysterie]“) sowie über die Pestilenz („zwei Bücher von der Pestilenz und ihren Zufällen“).

Auch dieser neue Band des Sudhoffschen Werkes, dem ein Titelbild von Paracelsus (nach einem Ölgemälde) beigegeben ist, zeigt die wissenschaftliche Gediegenheit der vorhergegangenen und bestätigt den früheren Eindruck, daß die Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften hier durch eine außerordentlich wertvolle Veröffentlichung bereichert wird. Bugge. [BB. 218.]

**Die trockene Destillation des Holzes.** Von H. M. Bunbury. Übersetzt von W. Elsner. Berlin 1925. Jul. Springer.

Geb. M 24,—

Da es in Deutschland kein neueres Werk über Holzverkohlung gibt (Klars „Technologie der Holzverkohlung“ ist 1921 nach der Ausgabe von 1909 unverändert abgedruckt worden), ist das Erscheinen einer deutschen Übersetzung des 1923 veröffentlichten englischen Buches von Bunbury sehr zu begrüßen. Bunbury gibt zunächst eine gute Übersicht über die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes, wobei auch neuere Arbeiten über die Konstitution der Cellulose und der anderen Holzbestandteile berücksichtigt werden. Er geht dann näher auf die Faktoren ein, welche die trockene Destillation des Holzes beeinflussen, und bespricht ausführlich die bei der Verkohlung des Holzes und seiner Hauptbestandteile auftretenden thermischen Zersetzungsercheinungen. Der Hauptteil des Buches ist der Darstellung der Holzdestillation als Großbetrieb gewidmet; Pläne, Gebäude und apparative Ausrüstung von Verkohlungsanlagen und Werken für die Aufarbeitung der Holzverkohlungserzeugnisse werden mit viel Sachkenntnis beschrieben. Auch die Erzeugung von Leucht- und Kraftgas aus Holz in Retorten und Generatoren wird berücksichtigt. In den Schlußkapiteln wird die analytische Chemie der Holzverkohlungserzeugnisse und ihre Wirtschaftsstatistik behandelt.

Das Buch Bunburys stellt nicht nur eine gute allgemeine Einführung in das Gebiet der Holzverkohlung dar, sondern bringt auch dem Fachmann sehr viel Neues über die letzte Entwicklung dieses Zweiges der chemischen Technologie. Von besonderem Interesse sind hier die Ausführungen über die neueren Verkohlungsverfahren von Seaman, Poore und Stafford, über die bisher in Deutschland wenig bekannt war. Zahlreiche Tabellen und Abbildungen tragen dazu bei, die Brauchbarkeit des Buches zu erhöhen. Auch die Übertragung des englischen Textes ins Deutsche durch E. Elsner ist einwandfrei. Bugge. [BB. 224.]

**L'Industrie des Produits Chimiques et ses Travailleurs** par A. Matagrín. (Bibliothèque Sociale Des Métiers, Prof. Dr. Georges Renard.) Paris, Librairie Octave Doin, Caston Doin. Editeur. 1925. frs. 12,—

Ein in mehrfacher Beziehung merkwürdiges Buch, das, wenn man so sagen darf, aus doppelter Froschperspektive geschrieben ist.

Einerseits vom Standpunkt eines Franzosen, der im begreiflichen Schmerz über den Verlust der Führerrolle, den seine

Nation auf dem Gebiet der organisch chemischen Technik im vergangenen Jahrhundert erlitten hatte, die Leistungen anderer Völker — nicht nur der Deutschen sondern auch der Briten — möglichst in den Hintergrund treten läßt. Ich möchte als Beispiel nur erwähnen, daß auf Seite 46 die Entdeckung der Darstellung des Fuchsin durch Verguin in das Jahr 1856 verlegt und als Anfang der Teerfarbenindustrie hingestellt wird, während das Mauvein überhaupt nicht erwähnt wird.

Andererseits vom Standpunkt des Arbeiters und der Nachbarn, deren durch den Betrieb chemischer Fabriken verursachte Leiden eingehend geschildert werden. Gewiß ist in dieser Beziehung hundert Jahre lang arg gesündigt worden, und es hat seit dem Akaliakt Lord Derbys noch manches Mal des Eingreifens der Behörden bedurft, um die Verpestung der Fabrikluft und die Schädigung der Gesundheit der Arbeiter auf ein möglichst geringes Maß herabzudrücken. Aber ich habe nach den Schilderungen, die der Verfasser von den Zuständen in französischen chemischen Fabriken gibt, den Eindruck, daß das „laissez faire, laissez aller“ nicht rein zufällig ein französisches Sprichwort ist.

Auf alle Fälle ist aber das reichlich mit Literaturnachweisen ausgestattete Buch für den kritischen Leser eine schätzbare Fundgrube für das Studium der Geschichte und des gegenwärtigen Standes der französischen Industrie; besonders beachtenswert bei dem erbitterten Wettbewerb, der gegenwärtig herrscht, und bei dem die französische Industrie infolge der Staatsunterstützung und des Raubes deutscher Fabriken und deutscher Patente in einer sehr günstigen Position ist.

Rassow. [BB. 233.]

**Handbuch zum Dampf- und Apparatebau.** Von G. Hönicke, Ingenieur. Verlag Julius Springer. Berlin 1924.

Geb. M 15,—

In seinem Vorwort sagt der Verfasser, daß das vorliegende Buch dem Konstrukteur die notwendigen Hilfsmittel über den mechanischen Aufbau und die Konstruktion und Kalkulation der Apparate möglichst bequem und eingehend bieten soll. Außerdem sind in dem Buch die verschiedenen in der Zwischenzeit erschienenen Berechnungsarten und Konstruktionsunterlagen aus den verschiedenen Fachzeitschriften entnommen und den Vorschriften zugefügt worden und in handlicher und übersichtlicher Form bereitgestellt.

Das Buch zergliedert sich in acht Hauptabschnitte, an die sich zwei besondere Tabellen, die Schülesche Dampftabelle und die Gasrohrpaßstücke, anschließen. Eine ganze Reihe einzelner Tabellen, 112 im ganzen, sind in den Abschnitten an der entsprechenden Stelle eingefügt. Der Inhalt umfaßt nach einer allgemeinen Einleitung über technologische Eigenschaften und über die Abmessungen verschiedener Behälter von Abschnitt 3 bis 9 der Reihe nach: Die Wandungen der Eisengefäße, die Nähte der Eisengefäße, Eisenrohre, die Wandungen der Kupfergefäße, die Nähte der Kupfergefäße, Rohre aus Metall usw.

Die Behandlung des gestellten Themas ist sorgfältig durchgeführt, übersichtlich geteilt und durch die Berechnungsformeln und die schematischen Zeichnungen deutlich ergänzt.

Kurrein. [BB. 263.]

**Lebenslinien.** Eine Selbstbiographie von Wilh. Ostwald.

I. Teil. Riga-Dorpat-Riga 1853—1887. Klasing & Co. Berlin 1926. Halbleinen M 7,—, ord. M 4,55

An seinem Lebensabend bringt Ostwald in Gestalt des vorliegenden Buches, des ersten Bandes seiner Selbstbiographie, all seinen Freunden und darüber hinaus der großen Allgemeinheit eine Gabe dar, die überall Begeisterung und Freude erwecken muß.

In meisterhafter Form schildert uns Ostwald seinen Werdegang, beginnend in seiner bekannt freimütigen, offenerzigen Art mit der Schilderung seiner heimatlichen und häuslichen Verhältnisse mit einer Anschaulichkeit, die nur Bewunderung zu erregen vermag. Wenn auch schon Jahrzehnte vergangen sind, so versteht Ostwald doch die Persönlichkeit eines jeden, der in seinem Leben ihm entgegengetreten ist und in irgendwelcher Weise auf ihn eingewirkt hat, lebensvoll uns darzustellen. Mag es sich nun um die Lehrer aus seiner ersten Schulzeit und seiner Studentenjahre handeln oder um all die vielen Fachgenossen, mit denen er vielfach in