



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

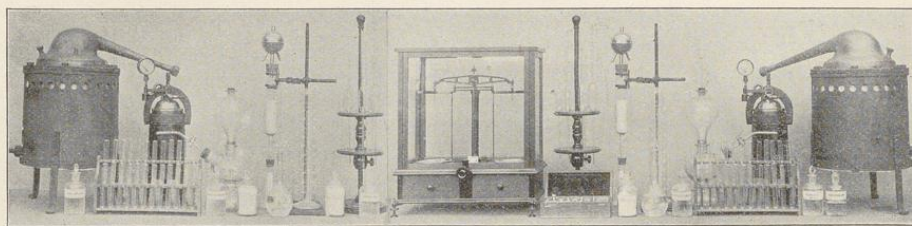
**Das Königliche Materialprüfungsamt der Technischen
Hochschule Berlin auf dem Gelände der Domäne Dahlem
beim Bahnhof Gross-Lichterfelde West**

Martens, Adolf

Berlin, 1904

Chemisch-Technische Versuchsanstalt

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94720](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94720)



Apparate.

Chemisch-Technische Versuchsanstalt.

Die Königliche Chemisch-Technische Versuchsanstalt hat nach den Mitteilungen des jetzigen Leiters, Professor Rothe, entsprechend der ihr ursprünglich gestellten Aufgabe, zunächst im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die bei der Entphosphorung des Eisens im basischen Bessemer-Konverter stattfindenden chemischen Prozesse in den Kreis ihrer Untersuchungen gezogen. Sie führte im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes die chemischen Untersuchungen aus, welche den Einfluß der Zusammensetzung auf die Festigkeit des Eisens erforschen sollten und beteiligte sich in gleicher Weise an den Arbeiten über den Einfluß der chemischen Natur auf die Schweißbarkeit des Eisens im Auftrage des vorgenannten Vereins.

Eisen.
Entphosphorung.

Zusammensetzung
und Festigkeit.

Schweißbarkeit.

Panzerplatten.

Kohlenstoff.

Als die Kaiserliche Admiralität, anfangs der achtziger Jahre, Hunderte von Panzerplatten-Proben auf Erfüllung der Lieferungsbedingungen, namentlich in bezug auf den Kohlenstoffgehalt analysieren ließ, wurde die Anstalt vor die Aufgabe gestellt, die verschiedenen gebräuchlichen Verfahren zur Kohlenstoffbestimmung einer kritischen Prüfung zu unterziehen. Das Ergebnis war die Ausarbeitung und Vervollkommnung des zwar umständlichen, aber durchaus einwandfreien Verfahrens, das den Kohlenstoff nach Verflüchtigen des Eisens im Chlorstrom (als Eisenchlorid) durch Verbrennen in Sauerstoff als Kohlensäure bestimmt. (Nach diesem Verfahren wurden damals über 400 Panzerplatten auf Kohlenstoffgehalt untersucht). Späterhin wurde einem einfacher auszuführenden Verfahren im allgemeinen der Vorzug gegeben, das dem vorerwähnten an Genauigkeit nur unwesentlich nachsteht, es ist dies die ebenfalls in der Anstalt ausgearbeitete Abscheidung des Kohlenstoffes durch Auflösen des Eisens mittels säurefreiem Kupferchlorid und Eisenchlorid mit Verbrennen des auf dem Asbestfilter gesammelten Kohlenstoffes zu Kohlensäure.

Mangan.

Gelegentlich zahlreicher Untersuchungen von Gewehrläufen und Gewehrstahlproben im Auftrage der Königlichen Gewehrfabrik zu Spandau wurde die Unzuverlässigkeit des im Eisenhüttenlaboratorium viel angewandten Hapeschen Chloratverfahrens zur Manganbestimmung im Eisen festgestellt; die Unbrauchbarkeit zu wissenschaftlichen Zwecken wurde erwiesen, d. i. der Bestimmung des Mangangehaltes im Eisen durch Vergleich mit dem nach Abscheidung des Eisens mittels des Acetat-Verfahrens gravimetrisch ermittelten Mangangehaltes (In vielen Fällen wurden nach dem H'schen Verfahren kaum 50 % des wahren Mangangehaltes gefunden). Die Umständlichkeit, welche dem Acetatverfahren anhaftete, führte dann zu einem Verfahren, das die Ausscheidung der großen Eisenmengen bei Eisenuntersuchungen auf sehr einfache und schnell ausführbare Weise ermöglichte und danach die Trennung und Bestimmung der begleitenden Metalle leicht und genau durchführen ließ. Es ist dies das sogenannte Ätherausschüttelungs-Verfahren von Rothe. Seine Anwendung blieb naturgemäß nicht auf die Eisenanalyse beschränkt. Es zeigte sich, daß es mit gleichem Vorteile bei allen

Untersuchungen eisenhaltiger Stoffe angewendet werden kann, wo es sich um die Trennung von Mangan, Nickel, Chrom, Aluminium, Titan, Kupfer, Kobalt, von den Alkalien und Erdalkalien u. a. m. handelt.

Die aus dem Eisenbahnbetriebe immer noch nicht verschwundenen Schienen- und Radreifenbrüche veranlaßten wiederholt umfangreiche Aufträge seitens der Eisenbahnbehörden zur Untersuchung dieses Materials, sowohl im ungebrauchten als auch im gebrauchten Zustande. An im Betriebe gebrochenen Stücken konnte in vielen Fällen die Untauglichkeit durch den ermittelten, unerlaubt hohen Phosphor- und Schwefelgehalt bestätigt werden.

Von anderen, technische Verwendung findenden Metallen und Metallegierungen sind namentlich das Kupfer und dessen Legierungen (Messing, Bronze usw.) häufig unter-

sucht worden, wodurch wiederum die Prüfung der gebräuchlichen und die Ausarbeitung neuer Verfahren auf diesem Gebiete der chemischen Analyse veranlaßt wurde. Von letzteren seien genannt, die Trennung des Wismuths von Kupfer, die des Antimons von Kupfer, die Bestimmung des Bleies im Messing, die des Selens und Tellurs im Kupfer und die Bestimmung des Antimons durch Titrieren des aus dem Schwefelantimon entwickelten Schwefelwasserstoffgases. Ferner muß hier noch der Untersuchungen von Zinn, Zink, Blei, Antimon und deren Legierungen Weißmetall, Weichlot, Hartblei usw. gedacht werden, deren Zahl in einzelnen Betriebsjahren ganz erheblich war. Auch Metallsalze, namentlich die, welche für Imprägnierungszwecke Verwendung finden, wie z. B. die Sulfate des Zinks, Eisens und Kupfers, wurden, wie auch die damit imprägnierten Stoffe, (Eisenbahnschwellen u. dergl.) vielfach auf Erfüllung der Lieferungsbedingungen untersucht.

Ein weiteres wichtiges Gebiet der Anstaltstätigkeit betrifft die Wasseruntersuchung, sowohl in bezug auf Verwendung für gewerbliche Zwecke (besonders Kesselspeisewasser), als auch in bezug auf die Brauchbarkeit als Trinkwasser. Die Untersuchung und Beurteilung von Kesselspeisewasser, nebst Feststellung der zur Ausscheidung der Kesselsteinbildner jeweilig notwendigen Fällungsmittel, gehört zu den ständigen Arbeiten und zeugt dementsprechend von der großen Wichtigkeit dieser Frage im Dampfkesselbetriebe. Desgleichen hat die Anstalt fortlaufend Wasseruntersuchungen für hygienische Zwecke ausgeführt und auf Grund der chemischen Beschaffenheit ihr Gutachten abgegeben. Nicht selten auch handelte es sich bei den Wasserproben um die Prüfung auf Brauchbarkeit für bestimmte technische Betriebe, wie z. B. für Papierfabrikation, Färbereien, Lohgerbereien usw.

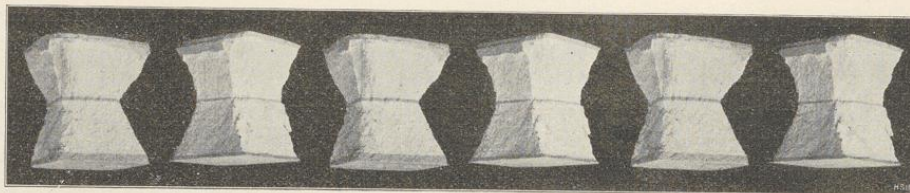
Kothes Schüttelapparat.



Hieran anschließend verdienen noch die Untersuchungen mineralischer Wässer, Grubenwässer und Abwässer aus Fabriken, die im Auftrage verschiedener Bergbehörden und Gewerbeaufsichtsbehörden ausgeführt wurden, wie auch die von Salzsoolen, denen meist finanzielles Interesse zugrunde lag, besondere Erwähnung. Von letzteren haben die auf Veranlassung der Direktion des Admiralsgartenbades an verschiedenen Stellen Berlins erbohrten und Badezwecken dienstbar gemachten Soolquellen, örtliches Interesse. Zugleich waren sie

Metalle u. Metalllegierungen.

Wasseruntersuchung.



Druckversuch.

die unmittelbare Veranlassung zur Ausarbeitung eines zuverlässigen Verfahrens zur Bestimmung von Brom und Jod in Salzsoolen.

Baumaterialien.

Die Brauchbarkeit von Baumaterialien kann in vielen Fällen allein schon durch die Ermittlung der Zusammensetzung entschieden werden. Dementsprechend wurde die Anstalt fortgesetzt mit der chemischen Prüfung von Sand, Kalkstein, Ätzkalk, hydraulischen Kalk, Zement, Gips, Ziegelsteinen, Sandstein, Schiefer usw. beschäftigt. Die Untersuchung der unliebsamen Mauerausschläge und die Ermittlung der Ursachen ihres Auftretens, durch Prüfung der beim Bau verwendeten Materialien auf Anwesenheit von wasserlöslichen Salzen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, zählt ebenfalls hierzu.

Anstrichfarben.

Mineralfarben für Anstrichzwecke wie Eisen- und Bleimennige, Bleiweiß, Zinkweiß, Lithopone, Schuppenpanzerfarbe u. a. m. wurden, namentlich von staatlichen Baubehörden, zur Prüfung auf ihre Reinheit und Unverfälschtheit eingesandt.

Mineralien.

Im bergbaulichen Interesse lagen die Analysen der verschiedensten Mineralien (Braunstein, Apatit, Bauxit, Chromeisenstein, Abraumsalze usw.) und Erze (Blei-, Silber- und Gold-, Nickel-, Zink-, Eisen- und Kupfererze), welche die Abbauwürdigkeit der Lagerstätten zu entscheiden hatten.

**Feuer-
gefährlichkeit.**

Die Zündwarenindustrie und die Feuerversicherungen verlangten oftmals Bestimmung des Grades der Feuergefährlichkeit von Zündhölzern, und die Eisenbahndirektionen die Prüfung von Explosivstoffen aller Art auf Verkehrssicherheit beim Bahnbetrieb. Die vielen übrigen hier ausgeführten Untersuchungen anorganischer Stoffe aus anderen Gebieten der Technik einzeln hervorzuheben, würde bei der großen Mannigfaltigkeit der noch in Frage kommenden Stoffe zu weit führen. Es sei nur noch darauf hingewiesen, daß auch Gasanalysen (Verbrennungsgase, Tunnelluft, Wettergase u. a. m.) sowie Untersuchungen von verflüssigten Gasen (Ammoniak, schweflige Säure) die Tätigkeit der Chemiker zeitweilig in Anspruch nahmen.

Gasanalysen.**Organische
Arbeiten.**

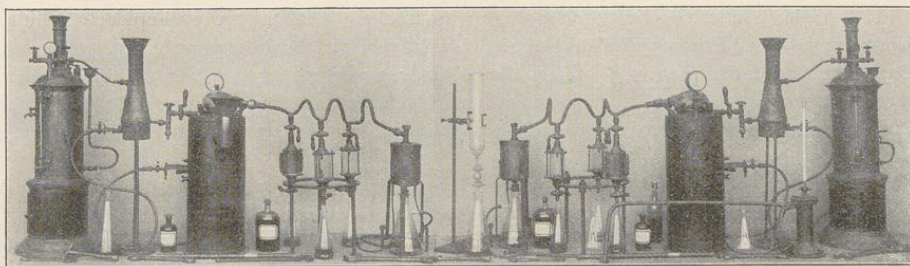
Kaum weniger umfangreich als das anorganische, ist das organische Arbeitsgebiet. Hier sind an erster Stelle die Untersuchungen von Brennmaterialien zu nennen. Die, namentlich in den letzten Jahren, sich in auffälliger Weise häufenden Prüfungen dieser wichtigen Rohstoffe auf ihren Heizwert beweisen das Streben, die in diesen aufgespeicherte Energie so günstig wie möglich zu verwerten. Auch zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit von Feuerungsanlagen und Dampfkesselkonstruktionen wird unter Zugrundelegung des im Laboratorium ermittelten wahren Heizwertes des verwendeten Brennmaterials, die Leistungsfähigkeit solcher Betriebe durch praktische Verdampfungsversuche festgestellt.

Asphalt.

Der im Straßenbau heute eine so bedeutende Rolle spielende Asphalt wird lediglich nach der Menge und Güte seiner organischen Bestandteile, d. h. seines Bitumens, bewertet.



Treibender Zement.



Destilliereinrichtung.

Demzufolge wurden vielfach Asphalte (Gußasphalt wie Stampfasphalt) und Bergteer (Goudron) in dieser Richtung untersucht und auch teilweise auf Verfälschungen durch Ersatzmittel (Steinkohlenasphalt, Harz und Rückstände von der Mineralöldestillation) geprüft.

Einem Auftrage der Berliner Stadtverwaltung entsprechend, wurden in letzter Zeit die durch die Witterung wie durch den Straßenverkehr bedingten Einflüsse auf eine Reihe von Stampfasphaltsorten eingehendem Studium unterworfen.

Die Öl- und Fettindustrie beschäftigte die Anstalt vornehmlich mit der Prüfung von Schmierölen (fetten Ölen und Mineralschmierölen) und Fetten (Talg und Schmalz) auf Erfüllung der von den Eisenbahn- und Marinebehörden vorgeschriebenen Lieferungsbedingungen. Eine andere nicht seltene und meist schwierige Aufgabe bildete daneben der Nachweis von Verfälschungen der verschiedensten Öle mit anderen Ölen.

Für den zolltechnischen Abfertigungsdienst wurden im ministeriellen Auftrage möglichst einfache Verfahren für die Untersuchung von Ölen und Fetten ausgearbeitet, so die des Nachweises von Mineralöl in fetten Ölen, von Mineralschmieröl in Wagenschmieröl, von Mineralöl in Harzöl und von Mineralöl in Terpentin- und Kienöl. Auch die Unterscheidung des Steinkohlenteeröles vom Mineralöl, des Rhizinusöles von anderen fetten Ölen, des Leinöls von Leinölfirnis, des chinesischen Holzöles von anderen Ölen und des Terpentinsöles von sogenanntem russischen Terpentinsöl (Kienöl), wurde vereinfacht; ebenso die auf physikalische Eigenschaften sich stützenden Verfahren zur Unterscheidung der talgartigen Fette von den schmalzartigen durch Bestimmung des Erstarrungspunktes der Fette oder der aus den Fetten abgeschiedenen Fettsäuren ausgebaut und die Verfahren zur Ermittlung der verschiedenen Mineralöldestillate durch Feststellung des Siedepunktes und fraktioniertes Destillieren in besonderen von der Anstalt vorgeschriebenen Apparaten entwickelt.

In vielen zolltechnischen Streitfragen, die teils infolge von Beschwerden der Warenempfänger gegen zu hohe Verzollung, teils durch widersprechende Sachverständigen-Gutachten über die Beschaffenheit und Tarifierung von Waren entstanden waren, wurde, meist auf Veranlassung der Königlichen Technischen Deputation für Gewerbe, die Anstalt mit der Kontrolluntersuchung zur endgültigen Festsetzung des zugehörigen Tarifsatzes betraut.

Von anderen wichtigeren Industrie-Erzeugnissen aus organischen Stoffen sind noch die Seifen (feste Seifen, wie Schmierseifen) zu nennen, deren Untersuchung oft verlangt wurde. Dabei handelte es sich in der Regel um die Ermittlung des Fettsäuregehaltes, der Alkalität und um die Prüfung auf Verfälschungen durch Füll- und Beschwerungsmittel. In zahlreichen Fällen wurde ein zu geringer Gehalt an gebundenen Fettsäuren oder grobe Verfälschung durch Wasserglas, Stärkekleister, Soda u. dergl. m. festgestellt und der Verbraucher damit rechtzeitig vor Schädigungen gewarnt.

Öle und Fette.

Zollfragen.

Kontroll-
prüfungen.Industrie-
erzeugnisse.

Viele Industrie-Erzeugnisse aus organischen Stoffen, wie Papier, Zelluloid, Hartgummi, Stempelfarben, Leim, Dextrin, Schlichte und andere Appreturmittel, Harzleim, Dachpappenanstrichmassen wie solche, deren besondere Nennung sich hier erübrigt, sind auf ihre Zusammensetzung untersucht worden und legen auch Zeugnis ab, von der vielseitigen Tätigkeit der Anstalt und von der Inanspruchnahme derselben durch fast alle Arten von Gewerbebetrieben.

Tinten.

Die vom Königlich Preußischen Staatsministerium angeregte Kontrolle der für amtliche Urkunden zu verwendenden Tinten führte Mitte der achtziger Jahre zur Errichtung einer besonderen Abteilung für Tintenprüfung an der Anstalt und zur Aufstellung besonderer „Grundsätze für amtliche Tintenprüfungen“. Diese Abteilung hat daraufhin besondere Verfahren der Tintenuntersuchung, namentlich für die Ermittlung des Gerb- und Gallussäuregehaltes der Eisengallustinten ausgearbeitet und alljährlich viele, meist für den amtlichen Gebrauch bestimmte Tinten, im Auftrage von Behörden und Tintenfabrikanten untersucht.

Schiedsanalysen.

Zum Schluß soll noch erwähnt werden, daß Schiedsanalysen aller Art in gerichtlichem wie in privatem Auftrage die Anstalt fortlaufend in Anspruch nahmen.

Tabelle 4 gibt auch über die Tätigkeit der Chemisch-Technischen Versuchsanstalt eine Übersicht.