



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

Martens, Adolf

Berlin, 1904

Geschichtliches

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



Kgl. Techn. Hochschule zu Charlottenburg 1884—1904.

Geschichtliches.

Das Materialprüfungs wesen ist so alt wie die Kultur, denn ohne Zweifel wird mit der Entstehung des Werkzeuges auch schon seine Prüfung und der Vergleich der Eigenschaften seines Materials einhergegangen sein. Den Aufschwung des modernen Materialprüfungs wesen darf man aber wohl auf die Mitte des verflossenen Jahrhunderts verlegen, wenn auch viel früher schon Materialuntersuchungen, insbesondere auch Festigkeitsprüfungen vorgenommen worden sind. Die jetzigen öffentlichen Prüfungsanstalten in Deutschland werden ihren Ursprung kaum auf frühere Zeitpunkte zurückführen können.

Den ersten Anstoß für die Entstehung der Königlich Preußischen Versuchsanstalten gaben die Arbeiten des heute noch lebenden Geheimen Regierungsrates Dr. Ing. A. Wöhler, damals Maschinenmeister und Vorsteher der Eisenbahn-Reparatur-Werkstatt in Frankfurt a. O., der im Jahre 1863 seine ersten Arbeiten über Dauerversuche (Zeitschrift für Bauwesen 1863 S. 240; 1866 S. 67; u. 1870) veröffentlichte; diese wurden insofern Anlaß zur Gründung der Königlichen Technischen Versuchsanstalten zu Berlin, als durch Erlass vom 15. Juni 1870 die Weiterführung der Wöhlerschen Versuche in der damaligen Gewerbeakademie zu Berlin angeordnet wurde. Die in Frankfurt benutzten Maschinen und Einrichtungen wurden in Kellerräume des Akademiegebäudes nach der Klosterstrasse 36 überführt; sie sind heute noch als wertvolle geschichtliche Zeugen der bedeutsamen Arbeiten Wöhlers im Neubau des Materialprüfungs amtes in Groß-Lichterfelde aufgestellt.

Ursprung.

Im Jahre 1871 wurde dem Lehrer der Gewerbeakademie, Spangenberg, die Weiterführung der Versuche übertragen; Professor Spangenberg berichtete „über das Verhalten der Metalle bei wiederholten Anstrengungen“ in den Jahrgängen 1874 und 1875 der Zeitschrift für Bauwesen. Durch Überweisung anderer Maschinen aus der Eisenbahnwerkstatt zu Frankfurt a. O. und die Aufstellung eines einpferdigen atmosphärischen Gasmotors wurde die Anstalt bald erweitert, für welche im Jahre 1876 die Bezeichnung „Versuchsstation zur Prüfung der Festigkeit von Stahl und Eisen“ sich findet. Im Jahre 1877 tauchte der von Dr. H. Wedding vertretene Plan auf, mit der Königlichen Bergakademie in Berlin eine „Versuchsanstalt für das Preußische Eisenhüttenwesen“ zu verbinden. Dieser Plan wurde von dem

Direktor der Gewerbeakademie, Reuleaux, und dem Leiter von deren Versuchsanstalt, Spangenberg, bekämpft; sie forderten die Verbindung mit der Gewerbeakademie und für den Ausbau ihrer Anstalt 75 000 Mk., sowie 9600 Mk. für Betriebskosten.

Werdermaschine. Im Jahre 1878 wurde in einem kleinen Gebäude auf dem Hofe der Gewerbeakademie die Werdermaschine zur „Ausführung von Festigkeitsversuchen mit Bau- und Konstruktionsmaterialien“ aufgestellt und mit den Meßinstrumenten von Bauschinger, insbesondere mit seinen Spiegelapparaten versehen.

Im Jahre 1875 wurde dem Dr. E. P. Böhme die Leitung einer an der Gewerbeakademie mit Hilfe der früher schon von Brix benutzten Apparate errichteten Stelle übertragen, durch die „den Baubeamten und dem bauenden Publikum die Gelegenheit gegeben wird, unter gehöriger Aufsicht Druckproben mittels einer geeigneten hydraulischen Presse vorzunehmen“.

Versuchsanstalten in Berlin.

Im Jahre 1879 wurden die beiden dem Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten unterstellten und mit der vormaligen Gewerbeakademie verbundenen Versuchsanstalten, die Mechanisch-Technische Versuchsanstalt und die Prüfungsstation für Baumaterialien, der Königlichen Technischen Hochschule als besondere Institute zugeteilt, und für diese beiden Institute, sowie für die an der Bergakademie aus den vorgenannten Bestrebungen im Jahre 1877 entstandene Chemisch-Technische Versuchsanstalt eine „Königliche Aufsichtskommission“ eingesetzt. Gleichzeitig wurden die Reglements, sowohl für diese Kommission, als auch für die drei Versuchsanstalten, aufgestellt und veröffentlicht.

Aufsichtskommission.

Durch diese Bekanntmachung traten eigentlich erst die drei Anstalten als Königlich Preußische technische Versuchsanstalten voll in die Öffentlichkeit. Ihnen wurden fest umgrenzte Gebiete ihrer Tätigkeit zugewiesen und Gebührensätze für die Arbeiten gegeben, auf Grund deren sie Materialprüfungen für Behörden und Private ausführen konnten.

Die Leitung der Chemisch-Technischen Versuchsanstalt wurde bei ihrer Gründung dem Lehrer an der Bergakademie Professor Dr. Finkener übertragen, der ihr bis zu seinem Tode im Jahre 1902 vorstand. Nach dem Tode Finkeners hat bis zur Vereinigung mit der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt Professor Rothe die Leitung auftragsweise geführt.

Im Jahre 1886 wurde mit dieser Anstalt eine Abteilung zur Herstellung von Metallschliffen und im Jahre 1888 eine Abteilung für Tintenprüfung verbunden.



Königliche Gewerbeakademie zu Berlin 1878–1884.

Als im Jahre 1881 der Vorsteher der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt, Professor Spangenberg, starb, wurde Dr. Böhme provisorisch mit deren Leitung betraut, bis im Jahre 1884 der Ingenieur A. Martens die Vorsteuerschaft übernahm. Das ganze Personal der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt bestand damals aus dem jetzigen Unter-Direktor, Professor Rudeloff, als Assistent und den zwei Gehilfen von denen der eine jetzt noch im Amte ist; an Maschinen und Einrichtungen waren eigentlich nur die Werdermaschinen und die Wöhlerschen Dauer-versuchsmaschinen vorhanden.

Als im Jahre 1884 die beiden mit der Technischen Hochschule verbundenen Versuchsanstalten gemeinsam mit dieser nach Charlottenburg übersiedelten, bekamen sie ein eigenes Gebäude, in dem sie gemeinsam mit der Werkstatt der Technischen Hochschule untergebracht wurden. Ihre Ausrüstung wurde zugleich wesentlich erweitert und das Personal vermehrte sich, besonders in der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt infolge der großen Aufträge, die von den Ministerien zur Unterstützung von Industrie und Handel gegeben wurden, sehr schnell und diese Anstalt bildete bald den Hauptstamm für die weitere Entwicklung der preußischen staatlichen Versuchsanstalten.

Die ursprüngliche Mechanisch-Technische Versuchsanstalt, d. h. die jetzige Abteilung für Metallprüfung, hat von vornherein ein weiteres Feld der Tätigkeit gehabt, als ihre späteren mehr auf enge Sondergebiete zugeschnittenen Abzweigungen. Sie hat sich deswegen nicht so sehr auf Einzelheiten werfen können und hat unter der tüchtigen Leitung ihres Vorstehers, Professor Rudeloff, mit unermüdlichem Eifer immer wieder neue Zweige entwickeln müssen. Daher ist die Tätigkeit dieser Abteilung besonders reich und vielseitig gewesen. Ihre Entwicklung zeigt sich am besten aus den Schilderungen der geleisteten Arbeit, wie sie im folgenden Abschnitt gegeben sind. Hier seien nur ganz kurz die Hauptzüge gezeichnet.

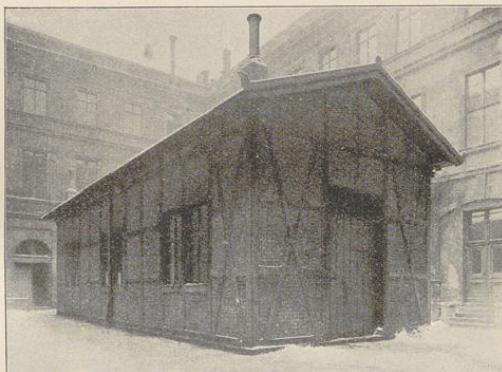
Seit dem Jahre 1870 besteht der Hauptstamm; von ihm zweigte sich im Jahre 1884 die Abteilung für Papierprüfung ab, im Jahre 1888 folgte die Abteilung für Ölprüfung, im Jahre 1890 wurde ihm die Abteilung für Baumaterialprüfung angegliedert, und jetzt im Jahre 1904 kommen die beiden Abteilungen für Metallographie und für allgemeine Chemie hinzu. Erstere entwickelte sich aus der Abteilung für Metallprüfung, letztere ist die frühere Chemisch-Technische Versuchsanstalt.

Zu Anfang hatte die Abteilung für Metallprüfung vorwiegend mit eigentlichen Materialprüfungen, hauptsächlich Festigkeitsversuchen, zu tun. Aber mit der Ausbreitung des Prüfungswesens in der Praxis und seitdem die großen industriellen Werke und technischen Behörden sich immer vollkommener für die laufenden Materialprüfungen einrichteten, verschob sich die Tätigkeit bald; die einfachen Arbeiten traten immer mehr in den Hintergrund, und es entwickelte sich ein außerordentlich vielseitiger, aber darum auch schwierigerer und äußerst anregender Betrieb. Wie aus dem folgenden Abschnitt zu entnehmen ist, gewannen die geübtes Personal und vollkommene Ausrüstungen erfordernden Untersuchungen an Umfang, und die Prüfung von Konstruktionsteilen, Maschinenteilen, Maschinen und Instrumenten trat immer mehr in den Vordergrund. Die Abteilung wurde auch bald aus der einfachen Dienerin eine Förderin und Beraterin von Industrie und Gewerbe und hat manchem Anfänger die Wege ebenen helfen und in manchem schwierigen Fall fördernd wirken können.

Im Jahre 1884 wurde der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt der Auftrag erteilt, das Papierprüfungswesen auszubilden. Hieraus entwickelte sich noch im gleichen Jahre die Abteilung für Papierprüfung, deren jetziger Vorsteher, Professor Herzberg, schon damals als Assistent für die Papierprüfung angenommen wurde. Das Entstehen dieser Abteilung ist besonders dem eifrigen Betreiben des Besitzers der „Papier-Zeitung“, Carl Hofmann, zu danken.

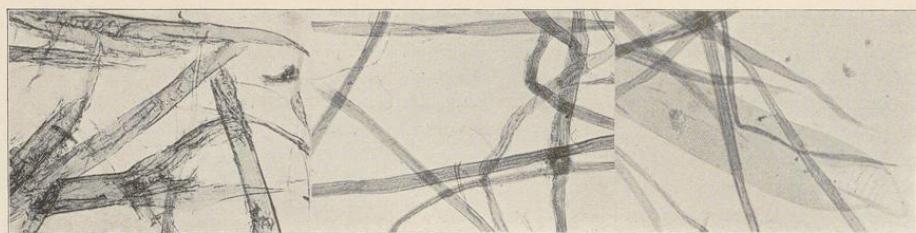
Übersiedelung
nach
Charlottenburg.

Abt. Metall-
prüfung.



Mechanisch-Technische Versuchsanstalt 1870.

Abt. Papier-
prüfung.



Papierfasern stark vergrößert.

Nachdem F. Reuleaux die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Gefahr gelenkt hatte, die durch Verwendung schlechten Papiers zu Urkunden, Standesamtsbüchern und dergl. entstehen können, wurde diese Frage im Jahre 1882 vielfach erörtert.

Am 11. Dezember 1882 richtete Hofmann eine von vier Fachvereinen der Papier-Industrie unterstützte Eingabe an den Staatssekretär des Reichs-Postamts, um die Errichtung einer Papierprüfungsanstalt im Anschluß an die Reichsdruckerei zu erwirken. Dieser Antrag wurde indessen infolge heftigen Einspruchs des Vereins Deutscher Papierfabrikanten abgelehnt, und Hofmann ging nun mit einer Eingabe am 24. März 1883 an den Reichskanzler, in der er die Notwendigkeit und die Grundzüge einer zu errichtenden staatlichen Papierprüfungsanstalt darlegte und darauf hinwies, daß in Verbindung hiermit die Aufstellung von Papier-normalien für den Gebrauch der Behörden erforderlich sei. Die Königliche Mechanisch-Technische Versuchsanstalt erhielt alsdann den Auftrag die Papierprüfung auszubilden. Dies geschah, indem zunächst auf Grund der damals bereits vorliegenden größeren Arbeiten von Hoyer, Hartig u. a. die Prüfungsverfahren weiter ausgebildet und befestigt wurden. Die ersten Jahresberichte über den Ausfall der amtlichen Papierprüfungen*) bestätigten durchaus den schlechten Zustand der im Verkehr befindlichen Papiere und erwiesen die Notwendigkeit der Aufstellung von bestimmten Grundsätzen für die Benutzung des Papiers zu amtlichen Zwecken. Diese Erfahrungen wurden dann später durch vergleichende Prüfung von Papieren aus den Staatsarchiven der Provinzen Ost- und Westpreußen**) bestätigt, die den trostlosen Zustand der Papierbeschaffenheit und die Zerfahrenheit in der Preisbemessung schlagend klarlegten.

So entstanden nach vielfachen Verhandlungen mit Sachverständigen aus Behörden, Fabrikanten- und Händlerkreisen die „Grundsätze für amtliche Papierprüfungen“ vom 5. Juli 1886, die von dem Königlichen Staatsministerium erlassen wurden.*** Der gewünschte Erfolg konnte aber mit diesen Bestimmungen doch noch nicht erreicht werden; sie wurden auch sonst als verbesserungsfähig erkannt, und daraus entstanden dann im Jahre 1892 die „Vorschriften für die



Papierschöpfen.

*) „Mittlg.“ 1885 S. 95 u. 140.

**) „Mittlg.“ 1887 S. 2.

*** „Mittlg.“ 1886 S. 89.

Lieferung und Prüfung von Papier zu amtlichen Zwecken“*) nach abermaligen eingehenden Verhandlungen und Beratungen mit den Interessenten.

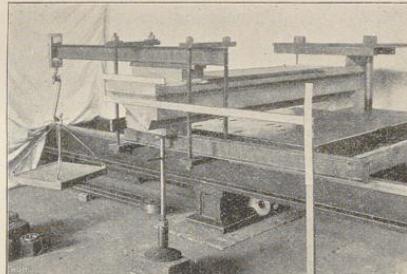
Diese Vorschriften gipfelten in der Einführung des Wasserzeichens für jeden Bogen des amtlich verwendeten Urkunden- und Aktenschreibpapiers, das neben der Firma des Erzeugers das Klassenzeichen für die Verwendung des Papiers enthalten muß. Nach zehnjährigem Bestehen ist jetzt wiederum eine Änderung der „Vorschriften“ vorgenommen worden, worüber weiter unten noch zu berichten ist.

Die Abteilung für Papierprüfung hat sich unter der tüchtigen Führung ihres Vorstehers, Professor Herzberg, nach harten Kämpfen im Laufe der Jahre eine im Inlande und Auslande anerkannte Stellung erworben. Die Papierprüfung ist wesentlich durch die Arbeiten der Versuchsanstalt festgefüg und wohl das am sichersten ausgebildete Feld des Materialprüfungs-wesens geworden.

Bald nach Überführung der Anstalten in das neue Heim zu Charlottenburg hat sich auch die jetzige Abteilung für Ölprüfung aus dem Betriebe der Abteilung für Metallprüfung entwickelt.



Treppenstufe.



Treppenstufe, Drehversuch.

Den ersten Anlaß bot ein großer Auftrag des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 11. Mai 1884, der zur Unterstützung des deutschen Müllereigewerbes eine vergleichende Untersuchung der Schmierfähigkeit von Rüböl und Mineralölen verschiedener Herkunft anordnete.**)

Dieser Auftrag bildete den Anlaß, daß die Versuchsanstalt sich immer mehr diesem Sondergebiet zuwendete und an der Ausbildung der Prüfungsverfahren eifrig mitarbeitete. Zunächst wurden vorwiegend die mechanischen und physikalischen Prüfungsverfahren benutzt und entwickelt, während später, ganz besonders seit dem 1887 erfolgten Eintritt des jetzigen Vorstehers, Professor Dr. Holde, auch die Herausbildung der chemischen Prüfungsverfahren mit Umsicht und bestem Erfolge betrieben wurde. Auch Abteilung O hat sich vielfach im Kampf entwickelt und gestärkt, und das ist sicherlich auch auf diesem Gebiete eine wesentliche Ursache dafür gewesen, daß Ansehen und Tüchtigkeit der Anstalt sich im Laufe der Jahre wohl begründet haben. Die anfänglich sehr beschränkten Räume und Einrichtungen mußten bald durch Anbauten vermehrt werden, aber nach wenigen Jahren (1899) war es trotzdem notwendig, die Abteilung in gemietete Räume zu verlegen, die auch schnell zu eng geworden sind.

Die Aufgaben der Abteilung für Baumaterialprüfung sind mit dem im Jahre 1895 erfolgten Übergang der Prüfungsstation für Baumaterialien an die Mechanisch-Technische Versuchsanstalt auf eine breitere wissenschaftliche Grundlage gestellt worden, soweit dies die beschränkten räumlichen Verhältnisse gestatteten; ihre Hauptentwicklung wird aber, entsprechend

Abt. Bau-materialprüfung.

*) „Mittgl.“ 1892 S. 1.

**) „Mittgl.“ 1889 V.

den gesteckten Zielen, mit der freien Entfaltung der Kräfte im jetzigen Neubau erfolgen. Nichtsdestoweniger werden die Aufzählungen im folgenden Abschnitte schon jetzt ein erfreuliches Bild von dem Werdegang liefern, den die Abteilung unter dem gegenwärtigen Vorsteher, Professor Gary, genommen hat. Für die Abteilung ist ganz besonders die enge Beziehung und das Zusammenarbeiten mit dem Verein Deutscher Portland-Zementfabrikanten von großem Wert und Nutzen gewesen; es war für die leitenden Beamten eine Freude und ein Sporn, an den Versammlungen und Kommissionsarbeiten dieses auch außerhalb des rein wirtschaftlichen Feldes so regen und verdienstvollen Vereins teilnehmen zu können. Das bewußte und planmäßige Zusammenarbeiten von Anstalt und Industrie hat, wo es erreichbar war, bisher auf allen Gebieten beide Teile gefördert und besonders die Anstalt befähigt, auch die Lage, Verhältnisse und Bedürfnisse der Industrie kennen zu lernen und so immer mehr einen unparteiischen Vermittlerstandpunkt in wirtschaftlichen Streitfragen einnehmen zu können; gewiß die vornehmste Aufgabe staatlicher Versuchsanstalten.

Das Ansehen der Anstalt im Auslande hat oft genug auf den Gebieten aller vier Abteilungen die Möglichkeit gegeben, bei Materiallieferungen nach dem Ausland, bei Zollstreitigkeiten usw. der heimischen Industrie zur Seite zu stehen und über die Zufälligkeiten und Unsicherheiten hinwegzuhelfen, die bei Prüfung der Ware im Auslande unterlaufen können.

Metallographie.

Die mikroskopische Untersuchung der Metalle, insbesondere an Eisenschliffen, wurde im Jahre 1878 in Deutschland zuerst von Martens planmäßig aufgenommen und betrieben, nachdem in England und in Rußland vorher schon Sorby und Tschernoff auf dem gleichen Gebiete sehr wertvolle Arbeiten geliefert hatten, die aber in Deutschland leider lange Zeit unbekannt geblieben waren.

Obgleich gegen Erwarten im Jahre 1886 eine „Abteilung zur Herstellung von Schliffen für mikroskopische Untersuchungen“ mit der Chemisch-Technischen Versuchsanstalt verbunden wurde, hat sich doch die Mechanisch-Technische Versuchsanstalt seit dem Eintritt des jetzigen Direktors (1884) dauernd und mit wachsendem Erfolg mit der Weiterausbildung der metallographischen Verfahren befaßt. Da aber der Direktor stets stark mit Amtsgeschäften belastet war, war es ihm bald nicht mehr möglich, mit den Fortschritten im Auslande gleichen Schritt zu halten. Die Mikroskopie der Metalle wurde dort schnell durch Hinzuziehung der physikalischen Untersuchungsverfahren zu einem neuen Zweig der Wissenschaft, der **Metallographie**, besonders durch Osmond-Paris, ausgebildet, und diese neue Wissenschaft hat dann in allen Ländern tüchtige Vertreter gefunden und bedeutenden Aufschwung genommen.

Durch die Metallographie ist heute das Verständnis für das Wesen und die Eigenschaften der Metalle wesentlich vertieft, und sie ist demgemäß ein sehr wichtiges Rüstzeug für die Materialprüfung geworden.

Dies machte auch bei der Versuchsanstalt bald die Anstellung besonderer Hilfskräfte notwendig, wenn sie nicht ganz ins Hintertreffen geraten wollte. Es gelang einen tüchtigen Schüler Ledeburs, den jetzigen Professor der Technischen Hochschule Heyn, als Hilfskraft zu gewinnen, der in dem kurzen Zeitraum von 3 Jahren bereits eine ansehnliche Reihe von Arbeiten lieferte und die Leistungsfähigkeit der Anstalt auf metallographischem Gebiete in Deutschland in die erste Reihe führte. Die Bedeutung und der Umfang der metallographischen Arbeiten der Anstalt geht aus den Aufzählungen im folgenden Abschnitt hervor.

Im neuen Betriebe wird für die Metallographie unter der Leitung des Professor Heyn eine eigene Abteilung geschaffen werden.

**Chem.-Techn.
Versuchsanstalt.**

Die Königliche Chemisch-Technische Versuchsanstalt war bis zu ihrer Überführung nach Groß-Lichterfelde mit der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie verbunden und unterstand bis dahin dem Ministerium für Handel und Gewerbe.

Sie verdankt ihr Entstehen in erster Linie dem Bedürfnis des heimischen Eisenhüttenwesens nach einem unabhängigen wissenschaftlichen Laboratorium, das die für den Hüttenbetrieb wichtigen chemischen Vorgänge zum Gegenstand seiner Untersuchungen machen und die Verfahren der Eisen-, Eisenerz- und Schlackenanalyse prüfen und vervollkommen sollte.

Die Anstalt hat aber sehr bald ihr Gebiet erweitert, wie aus der späteren Aufzählung ihrer bisherigen Arbeiten sich ergeben wird.

Die Leistungen der Versuchsanstalten und ihrer Abteilungen sind in den folgenden Abschnitten übersichtlich zusammengestellt. Man wird sich aus dem Geschilderten sowie aus den Tabellen und Abbildungen sehr wohl ein Bild von der Bedeutung einer öffentlichen Materialprüfanstalt für das Wirtschaftsleben des Staates machen können.



Königliche Bergakademie zu Berlin.