

Meßmethoden entwickelt worden. Versuche, die Wetterbeständigkeit messend zu verfolgen, sind bisher nicht von Erfolg gewesen. Die Kurzprüfung mit künstlichen Bewitterungsanlagen hat nicht den Erfolg gezeitigt, den man sich versprochen hatte. Nach wie vor bleibt die natürliche Dauerbewitterung unerlässlich.

In einer Schlußbetrachtung wird aufgezeigt, was die Meßtechnik auf dem Pigmentgebiet bis heute zu leisten in der Lage ist, wieweit unsere Ansprüche an Genauigkeit gehen sollen und welche Wünsche noch der Lösung harren.

Aussprache:

Keyl, Dresden: In diesem Vortrag sowie in dem Vortrag von **Kapler** wurden der Fordtopf und das Turbo-Viscosimeter einer Kritik unterzogen. Meine Firma stellt beide Instrumente her. Der Fordtopf wurde von **Krumbhaar**, seinerzeit Leiter des Deutschen Lackforschungsinstituts, in Deutschland eingeführt und nach dessen Angaben in großem Umfang hergestellt. Die hauptsächlichsten Beanstandungen ergeben sich daraus, daß eine Nachahmung des Fordtopfes auf dem Markt ist, der nur im Inhalt sich mit dem Originaltopf deckt. Er ist wesentlich höher und hat einen kleineren Durchmesser. Seine Auslaufzeit muß daher eine kürzere sein. Die Beanstandungen des Turbo-Viscosimeters nach **Wolff-Höppke** betreffen hauptsächlich das Verbiegen des Rührflügels. Jetzt wird der Flügel meiner Fertigung aus Stahlblech hergestellt und alle Maße sind nach Angabe des Laboratoriums **Wolff-Zeidler** festgelegt. Auf Wunsch werden die Turbos auch dort geeicht.

Dr. habil. E. Roßmann, Ludwigshafen: „Über die Bestimmung der Haftfestigkeit von Anstrichfilmen“³⁾.

Die bekannten Methoden zur Bestimmung der Haftfestigkeit von Anstrichfilmen sind immer noch unzureichend: entweder ungenau oder umständlich oder nur beschränkt anwendbar. Mit Hilfe des neuen Abschiebeapparates der Firma Hugo Keyl gelingt es, Haftkurven von Filmen auf Glas und Stahl aufzunehmen, die die Haftkraft zeitlich aufrollen. Auf der Suche nach weiteren neuen Methoden hat sich gezeigt, daß bei einer modifizierten Ausführung des **Erichsen**-Testes zahlenmäßige Angaben über die Haftfähigkeit zu erzielen sind. Auch mit den zur Bestimmung der elastischen Kratzhärte im Handel befindlichen Kratzprüfern kann die Haftfestigkeit in Form von relativen Vergleichszahlen gefunden werden. Diese Prüfung ist an allen Objekten möglich, sofern

³⁾ **Roßmann**, „Vereinfachte Prüfmethoden für Anstrichfilme“, diese Ztschr. 50, 854 [1937].

Metalluntergrund vorliegt. Die Verletzung der Filmschicht ist dabei ganz minimal.

Aussprache:

Kölln, Leipzig: Während der Fordtopf einen Auslaufkanal besitzt, der etwa 4 mm lang ist, ist das Gerät von **Keyl** plangeschliffen am Auslauf, hat also überhaupt keinen Auslaufkanal, so daß es ganz abweichende Werte ergibt. Die vielen Angriffe heute gegen den Fordtopf sind gegen ihn als ungenaues Vergleichsinstrument verschiedener Lackfarben berechtigt, nicht aber für die Zwecke der Lackverbrauchenden Industrie, wo er sich fest eingebürgert hat und wegen seiner einfachen Handhabung unersetzlich ist. Es ist nur anzustreben, daß künftig ein Instrument wie das andere ist in allen seinen wesentlichen Abmessungen, von welchem Hersteller es auch geliefert wird.

Dr. R. Haug, Berlin: „Über einige Probleme auf dem Gebiet der Anstrichforschung.“

Zunächst spricht Vortr. über das mit **A. Franceson** entwickelte Verfahren zur Bestimmung der Dehnbarkeit von Blechanstrichen mit der **Erichsen**-Maschine und über vergleichende Messungen nach diesem Verfahren und mit dem **Schopper**-Apparat. Ferner wird die Frage erörtert, ob die mechanischen Eigenschaften von Filmen ihre rostschützende Wirkung maßgebend beeinflussen. An Hand von statistischen Untersuchungen wird gezeigt, daß diese Frage mindestens für bestimmte Lacke zu bejahen ist.

In Verfolg der pH-Messungen an Anstrichfilmen, die Vortr. als Mitarbeiter von **Roßmann** durchgeführt hat, wurden von **Niesen** Potentialmessungen an Eisenblechen vorgenommen, die mit Leinölfirnis, angerieben mit verschiedenen Pigmenten, gestrichen worden waren. Es ergaben sich bei den einzelnen Pigmenten z. T. sehr interessante Unterschiede. Auch aus diesen Messungen ging die einzigartige Stellung der Mennige als Rostschutzfarbe hervor.

Weiterhin berichtet Vortr. über Untersuchungen der Standölbildung von Leinöl. Leinöl wurde zu Standöl verkocht, während des Kochprozesses wurden Proben entnommen und den bisher üblichen Kennzifferbestimmungen unterworfen. Weiterhin wurden Molekulargewichtsbestimmungen, dielektrische Messungen und verbrennungscalorimetrische Untersuchungen angeschlossen. Diese Versuche sind aber noch nicht abgeschlossen, so daß zunächst nur über einen Teil berichtet werden kann.

XI. Fachgebiet Färberei- und Textilchemie.

(Fachgruppe des VDCh.)

Sitzung am 11. Juni 1938.

Vorsitzender: Dr. H. Klähre, Langenbielau.

Geschäftliche Sitzung: Mitteilungen über Arbeiten der Fächtekommision.

Wissenschaftliche Sitzung:

Dr. A. Braida, Schwarza (Saale): „Wissenschaftliche und betriebstechnische Entwicklung der Caseinfaser-Erzeugung.“

Todtenhaupt war mit seiner Erfindung der Verwendung von Casein zur Erzeugung künstlicher Seide und Fasern um die Jahrhundertwende der Entwicklung vorausgegangen. Die mit unzulänglichen Apparaturen erzeugten neuen Fasern fanden wegen ihrer physikalischen Eigenschaften keine Abnehmer. Als Erfinder der Caseinfaser **Landital** in Italien wird **Com. Feretti** genannt. In Deutschland wurde die Fasererzeugung nach diesem Verfahren Mitte 1937 durch die neu gegründete Spinnstoff G. m. b. H. im Versuchsbetrieb nach italienischer Lizenz aufgenommen. Die Pionierleistung **Todtenhaupt** fand somit eine späte Verwirklichung.

Feretti hat ein eigenes Fällverfahren zur Herstellung von Fasercasein entwickelt. Der Gang der Fabrikation ist sehr ähnlich dem seinerzeit von **Todtenhaupt** gefundenen. Spinnen mit ganz normalen Düsenspinnmaschinen; Auswaschen des Spinnkabels; Schneiden und Fixieren mit Formaldehyd. Das Waschen und Fixieren gleicht einer Gerbung des aus dem Eiweiß gebildeten Fadens. Das Verfahren ist diskontinuierlich.

Die kolloidale Dispersion der Eiweißkörper muß so vorgenommen werden, daß eine Zersetzung möglichst vermieden wird. Es gilt schon beim Spinnen und Nachbehandeln, Eiweißketten zu bilden, um einen guten Halt des gesponnenen Fadens zu erreichen. Man spinnt heute mit den gleichen Abzugsgeschwindigkeiten wie bei Viscose. Bei der endgültigen Fixierung werden mit Formaldehyd z. B. Methylengruppen eingebaut und hiermit die Micellen verbunden. Das Verstreichen der gesponnenen Fäden wird ähnlich wie bei den Cellulosekunstfasern zur Festigkeitsteigerung, d. h. zur Micellenausrichtung, vorgenommen.

Die ersten physikalischen Daten, die man von der neuen Faser bekam, waren ungefähr die gleichen, wie die aus vorhandenen Proben der **Todtenhaupt**-Fasern ermittelten. Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, und sicher geht die Festigkeitsteigerung weiter und wird nahe an die der natürlichen Wolle herankommen. Die Caseinfaser hat eine ähnliche Wärmeleitfähigkeit wie Wolle. Querschnitt, Kräuselung und Bauschigkeit sind ebenfalls ähnlich. Die Faser ist als Eiweißkörper gleich der natürlichen Wolle anfärbar.

Zur Caseinrohstofffrage in Deutschland ist zu sagen, daß durch die Organisierung der Milchabgabe Mengen Magermilch anfallen, die für eine größere Caseinfaser-Produktion pro Tag Rohstoff in kurzer Zeit zur Verfügung stellen, ohne den gesteigerten Bedarf für die Ernährung zu schmälern. Die anfänglich befürchtete Verknappung des auch für andere Zwecke benutzten Caseins ist nicht begründet. Durch die Erzeugung der Caseinfaser ist vielmehr ein wertvoller Abnehmer gerade für Spitzen hinzugekommen. Es sind alle

Aussichten gegeben, daß auch in Deutschland diese neue Kunstfaser sich einen großen Abnehmerkreis erobern wird.

Aussprache:

Auf die Frage von Wolf, Seehof, antwortet Vortr.: Die Hydrophobierung der Caseinfaser ist durch Oberflächenbehandlung erzielt worden. Die Verwendung von Fasercasein zur Erzeugung der Caseinfaser berührt in keiner Weise die Ernährung, wie auch im Vortrag gesagt wurde. Die Gerüchte und Zeitungsnotizen, Dezember 1937, sind von irgendwelcher interessierten Gruppe verbreitet worden, sie entsprechen nicht den Tatsachen. Die Produktion der Caseinfaser hat vielmehr eine stetige Steigerung erfahren. — Weltzien, Krefeld: Wir haben bei Messung der Längsquerzung von Lanital in Natronlauge von 6% festgestellt, daß der Quellungsvorgang weitgehend reversibel verläuft, während er bei Viscosefasern irreversibel ist. Demnach ist es mit der erwarteten hohen Alkalieempfindlichkeit nicht so schlimm. Es wäre interessant, zu wissen, ob im Casein ebenfalls wie bei dem Wollkeratin ein „elastisches“ Molekül vorliegt, oder ob es mehr den gestreckten Proteinketten ähnelt, wie sie z. B. im Seidenfibrin vorhanden sind. — Vortr.: Wahrscheinlich wird man es mit beiden Formen zu tun haben, Untersuchungen sind bisher nicht gemacht worden.

Dr. M. Kunz, Manheim: „Die Indanthrenfarbstoffe. Rückblick, Studien und Ausblick.“

Vortr. gibt zunächst einen historischen Überblick über die Entwicklung der aus der Bokischen Entdeckung des Indanthrens hervorgegangenen Küpenfarbstoffe, die heute in der Echtfärberei und Druckerei die größte Rolle spielen.

Ausgehend von der von Bohn 1910 in seinem Vortrag vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft gewählten Einteilung werden die seither zu Bedeutung gelangten Küpenfarbstoffklassen einer kritischen Würdigung unterzogen. Besondere Erwähnung finden die Acylamine, die einfachen Anthrachinonimide, die besonders echten und farbtonreichen Anthrachinoncarbazole und die Anthrachinonacridone und -thioxanthone sowie die Anthrachinonverbindungen mit aufgepflippten 5- und 6-Ringen. Auch anthracenkernfreie Verbindungen, wie die peri-, Di- bzw. Tetracarbonsäureimide bzw. -imidazole, besonders des Naphthalins und Perylens, können ausgezeichnete Küpenfarbstoffe sein.

Einen breiten Raum in diesem Überblick nehmen die Anthronfarbstoffe ein. Für die Darstellung von Küpenfarbstoffen verdient neuerdings eine ganze Reihe von hochmolekularen Kohlenwasserstoffen, wie Chrysen, Perylen, Pyren und viele andere, die von der Kohle verarbeitenden Großindustrie heute isoliert und in den Handel gebracht werden können, besondere Beachtung.

Vortr. berichtet dann über die Darstellung neuer Zweikern-chinone, von denen vor allem das allo-*ms*-Naphthodianthon, ein Isomeres des Pyranthrons, sich als wertvolles Ausgangsprodukt und Schulbeispiel für ergebnisreiche Reaktionen und wichtige neue Farbstoffe entpuppt hat.

Durch z. T. neuartige Halogenierungsmethoden, auch unter Einbeziehung des Jods, können wertvolle Nuanceneffekte erzielt werden. Durch Umsetzung solcher Halogenverbindungen mit verküpfbaren Aminen wurden hochmolekulare Imide erhalten, unter denen sich die ersten Vertreter von direkt aus der Kuppe schwarz und beuchet färbenden Farbstoffen befanden; die Anwesenheit einer Vielzahl von Ketogruppen ist von maßgeblichem Einfluß auf die Erzielung einer guten Beuchtheit.

Besondere Würdigung erfährt das wichtige Problem der Schädigung der Faser durch Anthrachinonküpenfarbstoffe am Licht. Diese sind keine Faserschädiger, wenn sie basischen Charakter besitzen. Diese Erkenntnis war das Ergebnis von Arbeiten über die Darstellung einerseits von hochmolekularen Azaverbindungen (Pyridinokörpern), welche auf Grund einer glücklichen Verbesserung der Kraupischen Chinolinsynthese leicht zugänglich geworden sind, andererseits von bisher nicht bekannten Derivaten des Anthrapyrimidins, die alle, soweit sie den oben erwähnten Bedingungen entsprechen, am Licht keine schädigende Wirkung auf die Faser ausüben. An Hand zahlreicher, vielfach neuer Azaverbindungen (insbes. auch der Benzanthronreihe) wird ferner auf die günstige Wirkung des Ringstickstoffs auf die Lichtechnheit der Farbstoffe aufmerksam gemacht und endlich allgemein auf die Beziehungen zwischen Konstitution und auch physikalischer Beschaffenheit der Farbstoffe und ihren farberischen und Echtheitseigenschaften eingegangen.

Dr. G. Schwen, Ludwigshafen: „Probleme der Egalisierung und Durchfärbung.“

Das sowohl den praktischen Färber als auch den Färberei-theoretiker interessierende Gebiet des Gleichmäßigfärbens von Textilmaterialien ist bisher in Einzelabhandlungen bearbeitet und betrachtet worden. Es fehlt aber ein das ganze Gebiet nach allen Richtungen abdeckender Überblick. Dieser wird an Hand von Literatur sowie Erkenntnissen und Schlüssefolgerungen aus praktischen Erfahrungen gegeben. Um die Begriffe des Egalisierens und Durchfärbens festzulegen, werden folgende Definitionen angegeben:

Unter einer egalen Färbung wird eine Färbung verstanden, bei der auf nebeneinanderliegenden Flächen keine oder unterhalb der Reizschwelle liegende Unterschiede hinsichtlich Farbtön oder Farbtiefe bestehen.

Für die Durchfärbung gilt das gleiche wie bei dem Egalisieren, nur daß hier hintereinanderliegende Flächen in Frage kommen.

Die verschiedenen Faktoren, die das Egalisieren und Durchfärben beeinflussen, wie z. B. Herkunft von Wolle und Baumwolle je nach Klimazone, Gattung, Reifegrad sowie dem Herstellungsverfahren bei künstlichen Fasern, richtige und fehlerhafte Vorbehandlung des Textilgutes, Färbemethoden und Färbereihilfsmittel, werden im einzelnen behandelt, wobei der neueste Stand der Theorie der Färbevorgänge auf tierischen und pflanzlichen Fasern berücksichtigt wird (Arbeiten von K. H. Meyer, Speakman, Elöd u. Mitarb., Ender u. Müller, Weltzien u. Mitarb., Ruggli, Schirm, Krikalla u. Eisterl, Valkó u. a.).

Behandelt wird weiter die Abhängigkeit des Egalisier- und Durchfarbevermögens von Farbstoffen bzw. Fasermaterial von der „Affinität“, wobei unter letzterer die Energie verstanden wird, mit der ein Farbstoff in wäßrigem Medium von dem Textilmaterial festgehalten wird.

Die Beeinflussung der Egalität kann bewirkt werden durch Änderung des pH-Wertes, der Temperatur, der Färbedauer sowie durch Färbereihilfsmittel, die je nach Konstitution als faseraffine oder farbstoffaffine Produkte wirken (Arbeiten von Schwen, Nüßlein, Joachim Müller, Schöller, Valkó, Elöd, Ender u. Müller, Weltzien u. Mitarb.).

Schließlich wird auf die Bedeutung der Erforschung der Vorgänge beim Färben von Textilwaren im Zeitalter der Entdeckung neuer Fasermaterialien hingewiesen.

Prof. Dr. W. Weltzien, Krefeld: „Erfüllende und unerfüllende Schrumpfungsvorgänge an Kunstfasern.“

Kunstfasern zeigen, besonders im Gegensatz zu Baumwolle, schon in Wasser starke Längungen und beim Trocknen mehr oder minder starke Verkürzungen. Mechanische Dehnungen im trockenen Zustand bewirken, daß Cellulosekunstfasern beim Quellen schrumpfen. Die Größe dieser Schrumpfung hängt ab von der Vorspannung, der Luftfeuchtigkeit, dem Herstellungsverfahren u. a. m. Aus den neuesten Forschungsergebnissen über den Faserbau werden diese Eigenschaften der Cellulosefasern erklärt und die Unterschiede gegenüber Proteinfasern aufgezeigt.

Erwünscht sind solche Schrumpfungsvorgänge, wenn es sich z. B. darum handelt, sog. Kreppeffekte zu erzeugen. Hier werden, im Zusammenhang mit hoher Drehung, Spannungen auf den Fäden erzeugt, die nachher durch geeignete Quellmittel wieder ausgelöst werden. Im Gegensatz zu den Schrumpfungsscheinungen bei der Mercerisation der Baumwolle reagieren Kunstseiden gegenüber starken Natronlauge nicht gleichmäßig und häufig nur mit verhältnismäßig schwachen Verkürzungen. Die Messung der Längsquerzung der Einzelfasern zeigt hier, vor allem bei Zellwollen, ganz besonders klar die Veränderungen des Quellungsgrades an in Abhängigkeit von Konzentration, Temperatur, Zusätzen usw.

Unerwünscht sind die Schrumpfungsscheinungen dann, wenn sie an fertig ausgerüsteten Waren auftreten, die vorher nicht nach besonderen Verfahren krampfrei gemacht wurden. Hier wird an Hand von Versuchen der Eingang verschiedenartiger Waren besprochen und auf die Zusammenhänge hingewiesen, die in der Praxis das Vorgehen solcher Waren begünstigen.