

## Untersuchungen verschiedener Firnisse und Anstrichfarben unter Berücksichtigung ihrer rostschützenden Eigenschaft.

Von Prof. Dr. MAASS und Dr. JUNK, Chemisch-Technische Reichsanstalt<sup>1</sup>).

(Eingeg. 15.5. 1922.)

### Einleitung.

#### A. Kurzer Überblick über die während der Kriegszeit hergestellten Ersatzlacke und Firnisse.

Während der Kriegszeit sind unter dem Drucke der damaligen Verhältnisse zahlreiche Kriegsersatzfarben von der heimischen Farbenindustrie hergestellt worden. Bei diesen Farben hat es sich im allgemeinen weniger um den Ersatz der Farbkörper, als vielmehr um den der Anrührmittel gehandelt. Man hat nicht nur versucht, das altbewährte Leinöl durch scheinbar geeignete Zusätze aller Art zu strecken, sondern war infolge der fast vollkommenen Unterbindung ausländischer Leinölzufuhren bald darauf angewiesen, Anstrichfarben ohne Verwendung von Leinöl herzustellen.

Naheliegend war zunächst der Versuch, die Leinölfirnisse durch Lacke, d. h. Auflösungen von Harzen verschiedener Abstammung in flüchtigen Lösungsmitteln, gegebenenfalls unter Zusatz von Ölen, zu ersetzen, also flüchtige, fette Lacke oder Lackfirnisse anzuwenden.

Die für die Zwecke der Lackfabrikation zur Verfügung gestellten Mengen an Naturharz wurden zum Teil in der Weise für die Herstellung von Harzfirnissem und Harzlacken benutzt, daß man das Harz in benzolösliche Kalk- oder Zinkseife überführte oder veresterte<sup>2</sup>). Bei der Sprödigkeit des Harzes ohne genügenden Leinölzusatz haben aber diese Naturharzfirnissem wegen ihrer verhältnismäßig geringen Haltbarkeit nur eine beschränkte Verwendung erlangen können.

Als auch das Naturharz außerordentlich knapp wurde, sah man sich mehr und mehr auf die Verwendung von Kunsthären an. Ein wichtiger Harzkörper für die Fabrikation von Kunsthären ist in dem Cumaronharz gefunden worden. Die Cumaronharzfabrication wurde während der Kriegszeit für die Herstellung feldgrauer Farben und ähnlicher Kriegsanstrichfarben weitgehend gefördert. Als aber im Laufe der Kriegsjahre die Zufuhr von Ölen, besonders des Leinöls, fast völlig unterbunden war, stellten schließlich die Cumaronharzfirnissem nur noch eine Auflösung von Cumaronharzen in Teerölen oder anderen Lösungsmitteln dar. Derartigen Firnissem fehlt aber die wertvolle Eigenschaft des Leinöls, beim Trockenprozeß eine elastische Haut zu bilden. Es zeigte sich daher auch sehr bald, daß solche aus Cumaronharzfirnissem hergestellte Anstrichfarben keine befriedigende Haltbarkeit besaßen. Unter Wasser werden sie beispielsweise weiß und schwammig. Dazu kommt, daß auch der verhältnismäßig niedrige Schmelzpunkt der Cumaronharzfirnissem insofern ungünstig ist, als dadurch leicht ein Wiederklebrigwerden der Anstriche bei starker Sonnenbestrahlung eintreten kann. Ein weiterer Nachteil besteht in der leichten Löslichkeit der Cumaronharzfirnissem. Bei der Notwendigkeit mehrfachen Anstrichs konnte man beobachten, daß das Lösungsmittel des zweiten Anstriches den Grundanstrich teilweise wieder auflöst.

Günstiger in ihrem Verhalten als die Cumaronharzfirnissem sind die Phenolaldehydharzfirnissem und -Lacke, welche aber wegen der Knappeit an Formaldehyd während der Kriegszeit in nicht genügend großer Menge hergestellt werden konnten. Der höhere Schmelzpunkt dieser Kunsthäre im Vergleich zu dem der Cumaronharze und die schwierere Löslichkeit zeigen die besonderen Vorteile dieser neuen Rohstoffe.

Während in der Vorkriegszeit fast ausschließlich alkoholösliche Kunsthäre hergestellt wurden, hat man im Kriege auch benzins- und leinöllösliche Fabrikate dargestellt, die für die Lackfabrikation in damaliger Zeit große Bedeutung gewonnen haben. In diesen Harzen hatte man nicht nur einen wertvollen Ersatz für das fehlende deutsche Harz, sondern auch für die Auslandskopalsorten gefunden.

Weiter hat man versucht, als Rohstoff für die Firnis- und Lackfabrikation den Steinkohlen- und Nadelholztee nutzbar zu machen. Wo es nur auf Rostschutzwirkung und nicht auf die Erzielung bestimmter Farbeffekte ankam, hat man an Stelle von Leinölfarben mit günstigem Erfolge Teerlacke benutzt, d. h. eine Auflösung von Steinkohlenteerpech in geeigneten Steinkohlenteerölen. Für die Erzielung buntfarbiger Anstriche war man dagegen auf die Benutzung

der erwähnten drei Kunstprodukte der Kriegsfirnissem und -Lacke angewiesen.

Nach einem besonderen Verfahren war es jedoch gelungen, den Nadelholztee und die daraus gewonnenen Produkte als Bindemittel für die Kriegsersatzfarben erfolgreich zu verwerten. Die so hergestellten Farbanstriche sollen wegen ihres Gehaltes an schweren Nadelholzteeölen eine verhältnismäßig hohe Elastizität besitzen. Ohne Zusatz von trocknenden Ölen ist aber ihre Haltbarkeit beschränkt.

### B. Arbeitsplan für die vorliegenden Untersuchungen.

Die Erfahrungen, die man während der Kriegszeit mit derartigen Ersatzanstrichen gemacht hat, haben im allgemeinen wenig befriedigt. Es war nicht gelungen, einen Ersatzfirnissem zu finden, der die anstrichtechnisch so wichtige Haftbildung des Leinöls auch nur einigermaßen ersetzen konnte. Diese Mißerfolge sind in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß man unter den damaligen Verhältnissen nicht in der Lage war, die Eigenschaften der zur Verwendung gebrachten Ersatzvehikel beim Trockenprozeß genügend zu studieren. Inzwischen ist man daher wieder überall zur Verwendung der Leinölfarbanstriche übergegangen.

Das Reichswehrministerium (Abt. Marineleitung) ist trotzdem der Ansicht, daß erneut Untersuchungen über Ersatzfarben aufgenommen werden müßten und hat den Reichsausschuß für Metallschutz mit der Untersuchung beauftragt. Die Marineleitung hat dabei die Aufgabe gestellt, Anstrichfarben unter möglichst weitgehendem Ausschluß ausländischer Rohstoffe herzustellen. Gleichzeitig war darauf hingewiesen worden, in erster Linie solche Anstrichfarben zu berücksichtigen, die auch gleichzeitig als Rostschutzfarbanstriche in Betracht kämen.

Da nun die Marineleitung während der Kriegszeit mit Teerlackanstrichen für besondere Zwecke, z. B. zur Erzielung von Rostschutzwirkungen, gute Erfolge gemacht hat, erschien es zweckmäßig, festzustellen, ob und inwieweit Teeröle als Vehikel für Anstrichfarben geeignet sind. Außerdem war es notwendig, zu untersuchen, wieweit eine Streckung des Leinöls durch geeignete Zusätze möglich ist, ohne die wertvollen Eigenschaften reiner Leinölfirnissem anstreichen zu gefährden.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß die aufgenommenen Arbeiten von weitreichender wirtschaftlicher Bedeutung sind, da sie darauf hinauslaufen, an der Einfuhr kostspieliger Rohstoffe zu sparen. Auf Veranlassung der Marineleitung werden die Untersuchungen, an deren Fortgang auch andere Behörden (Eisenbahnzentralamt, Reichspostministerium) lebhaftes Interesse besitzen, unter Mitwirkung der Industrie durchgeführt. In dankenswerter Weise haben sich auf Anregung der Marineleitung die Rüterswerke A.-G., Berlin, und die Chem. Fabr. G. Ruth in Wandsbek an den Arbeiten beteiligt.

Die Bearbeitung der Aufgabe wurde in folgende Gruppen geteilt:

- I. Allgemeine Ausführungen über die Arbeitsweise.
- II. Prüfung von Firnissem.
1. Teerfirnissem (Rüterswerke A.-G., Berlin).  
2. Leinölfirnissem Imprex F. 1850 Chem. Fabr. G. Ruth,  
3. Firnis Imprex Temperol Wandsbek.
- III. Prüfung verschiedener Anstrichfarben, deren Vehikel besteht aus:  
1. Teerfirnissem (Rüterswerke A.-G., Berlin)  
2. Leinölfirnissem Imprex F. 1850 Chem. Fabr. G. Ruth,  
3. Firnis Imprex Temperol Wandsbek.
- IV. Prüfung der Anstrichfarben unter II und III auf Rostschutzwirkung.

Zum Vergleich der mit den genannten Anstrichstoffen durchgeführten Untersuchungen wurden beste Leinölfirnissem oder Leinölfarben denselben Prüfungsbedingungen unterzogen.

(Fortsetzung folgt.)

### Die Dolezaleksche Lösungstheorie.

Von Prof. Dr. K. HERRMANN, Charlottenburg.

(Schluß von Seite 351.)

Wenden wir uns nun zu der anderen Kategorie von Lösungen, welche, wie oben bei der Heranziehung der Wärmevorgänge ange deutet wurde, eine negative Wärmetönung zeigen. Wenn eine positive Wärmetönung den von selbst eintretenden Vorgang einer Verbindung anzeigt — wie ja das Berthelotsche Prinzip behauptet, das trotz seiner Korrektion durch van 't Hoff auch heute noch dem Chemiker als ziemlich zuverlässiges Erkennungsmittel für chemische Verbindungs vorgänge dient —, so wird der chemische Instinkt beim Be merken negativer Wärmetönung den freiwilligen Zerfall einer bereits anwesenden Verbindung vermuten. Worin sollte diese aber bestehen? Es bleibt keine andere Möglichkeit, als die Annahme von Verbindungen, die bereits in den reinen Ausgangsstoffen bestehen. Als solche kommen

<sup>1)</sup> Mitteilungen des Reichsausschusses für Metallschutz bei der Chem. Techn. Reichsanstalt.

<sup>2)</sup> Privatmitteilung der Chem. Fabrik G. Ruth, Wandsbek.