

# Harzartige Bindemittel «Naturharze und Naturharzlacke»

<sup>1</sup>Naturharze sind meist pflanzlichen Ursprungs und können in **Hartharze**, **Weichharze**, **Balsame** und **Terpentine** unterteilt werden.

## Hartharze

Sie stammen in der Regel von längst abgestorbenen (**fossilen**) Bäumen oder Pflanzen. Zu ihnen gehört der **Bernstein**, das älteste und härteste Harz untergegangener Strandkiefern an der Ostsee, wo man es heute nur noch in geringen Mengen sammelt oder ausgräbt.

Die zur gleichen Gruppe zählenden Kopale sind hart gewordene Harze, die aus der Erde gegraben und meist nach dem Herkunftsort (Sansibar, Kongo, Sierra Leone, Manila, Kauri) bezeichnet werden. Diese Hartharze waren früher und sind zum Teil auch heute noch Ausgangsstoffe für die **Öllackfabrikation**.

## Weichharze

Weichharze werden meist von noch lebenden Bäumen südlicher Länder gewonnen und sind in Terpentinöl ohne weiteres löslich (**Dammar**, **Mastix**). Viele davon sind alkohollöslich und bilden neben Schellack die Bindemittel für die Spirituslacke.

## Balsame und Terpentine

Sie sind natürliche Lösungen von Harzen in flüchtigen Ölen bzw. dickflüssige Ausscheidungen von Nadelbäumen. Aus dem Terpentin wird durch **Destillation** das Terpentinöl gewonnen. Als Rückstand bleibt das **Kolophonium** (siehe Abbildung Herstellung Terpentin).

## Kolophonium

Das Kolophonium war für die Lackfabrikation ein bedeutendes Harz. Allerdings wurde es selten in seiner ursprünglichen Form verwendet. Einen ganz beträchtlichen Teil des Kolophoniums benötigte man zur Herstellung von Kunstharzen.

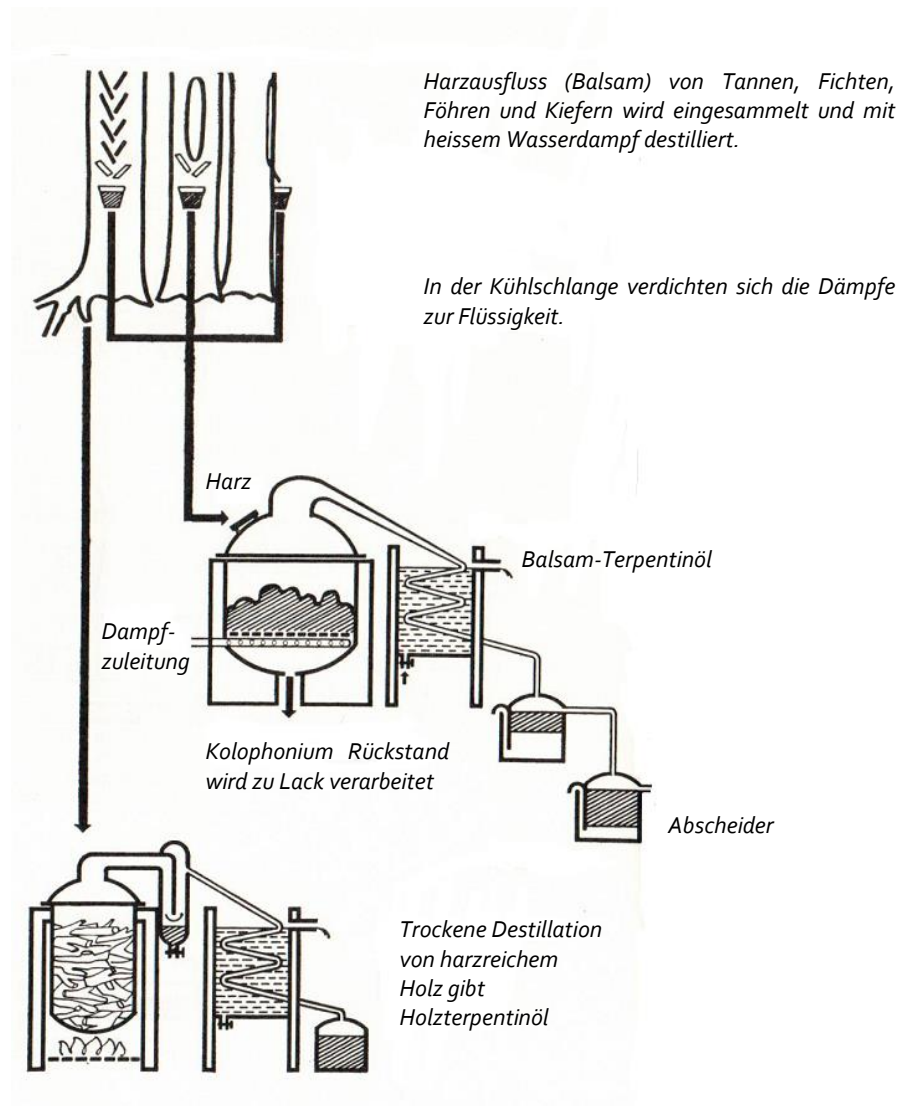
## Kalk- und Zinkharze

Sie entstanden durch Härten von Kolophonium mit Kalk und Zink. Sie wurden zur Erzeugung von mageren Grundlacken gebraucht.

---

<sup>1</sup> <sup>2</sup> Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf: «Dr. M. Hochweber», EMPA Dübendorf

## Herstellung Terpentin



## Öllacke

Öllacke sind Verkochungen von **Natur- oder Kunstharzen** mit **trocknenden Ölen**, aufgelöst in geeigneten Lösemitteln. Die **Naturkopale** werden zuerst bei über 300°C ausgeschmolzen, während die Kalk-, Ester- und Kunstharze sich direkt mit den Ölen schon bei 180°C bis 300°C verkochen lassen. Beim Abkühlen der Lacksude werden dann Trockenstoff und Lösungsmittel (Lackbenzin und Terpentinöl) zugesetzt. Als Öle verwendet man in der Lackfabrikation hauptsächlich Leinöl, Holzöl und Rizinenöl.

Man unterscheidet fette Lacke mit hohem Ölgehalt (Aussenlacke, Luftlacke) und magere Lacke mit weniger Öl (z.B. Schleiflack). Fettere Lacke trocknen langsamer als magere. Fette Holzöllacke haben eine gute Wasserbeständigkeit (früher Bootslacke). Holzöllacke neigen indessen häufig zu Hautbildung.

Schnelltrocknende Lacke und Harttrockenöle enthalten meist ebenfalls Holzöllacke. Als Zusatz zu Ölfarben verbessert Harttrockenöl die Antrocknung und Filmhärte.

## Schellack

Schellack gehört zu den spirituslöslichen Harzen und fand Anwendung in Isolierlacken, Polierlacken für Holz sowie stark verdünnt zum Fixieren von Zeichnungen. Ausgangsmaterial für Erzeugung ist der Stocklack, der hauptsächlich in Indien und Siam als **Ausscheidungsprodukt** der **Lacklaus** von den Zweigen und Ästen bestimmter Bäume geerntet wird (wurde). Für Lackzwecke muss er gereinigt, entwachst und allenfalls gebleicht werden.

## Nitrocellulose

Ausgangsstoff zur Herstellung der Nitrocellulose ist **Cellulose**, die sich am reinsten in den Samenhaaren der Baumwollstaude findet. Diese krautartige Pflanze, ein Malvengewächs, wird vor allem im Süden der USA, in Indien und Ägypten angebaut. Aus den Blüten entwickeln sich nuss- bis birnenförmige Kapsel Früchte mit vielen Samen, von denen jeder mit da. 1 bis 5 cm langen Haaren, der Baumwolle, bedeckt ist. Bei ihrer Reife springen die Kapseln auf, und die Baumwolle quillt heraus. Aber auch aus anderen pflanzlichen Produkten wie Holz und Stroh kann Cellulose gewonnen werden.

Durch Behandlung mit einer Mischung von **Schwefel- und Salpetersäure** wird sie chemisch verändert und bildet nach dem Auswaschen und Trocknen die in Lösungsmitteln lösliche Nitrocellulose. Sie ist äusserst **leicht entzündbar**, weshalb sie nur mit Alkohol angefeuchtet gelagert werden soll. Der fertige Nitrocelluloselacke (Nitrolack) enthält neben Nitrocellulose und Lösungsmitteln in der Regel noch Weichmachungsmittel und Harze.

Er ist ein schnell trocknende Lackart mit **geringem Festkörpergehalt**, die meist im Spritzverfahren verarbeitet wird. Nitrocelluloselacke dürfen nicht über ölhaltige Farben gespritzt werden, das die aggressiven Lösungsmittel diese «hochziehen» würden.

Der grosse Vorteil der Celluloselackierungen besteht:

- im raschen Trocknen, wodurch die Gefahr des Verstaubens auf ein Minimum reduziert wird.
- in der Polierfähigkeit, so dass man auf leichte Weise Hochglanz erzielt.
- in der Unempfindlichkeit gegen schwache Säuren.

Zu den Nitrolacken gehört auch der Zaponlack sowie der als ölfreies Grundiermittel gebrauchte Hartgrund oder Zenithgrund. Wie grundsätzlich alle Lösungs- und Verdünnungsmittel enthaltenden Lacke dürfen auch Nitrocelluloselacke nur verarbeitet werden, wenn ein guter Abzug der Lösungsmitteldämpfe gewährleistet ist. Alle diese Lacke sind feuergefährlich.

## Nitrokombinationslacke

Sie enthalten neben der Nitrocellulose meistens grössere Mengen an **Kunstharzen**. Dadurch erzielt man Lacke mit höherem Festkörpergehalt, besserem Glanz und ausreichender Wetterbeständigkeit. Sie haben besonders für die Auto- und Geräteleckierungen Bedeutung.

## Latex

Latex ist eigentlich der Name für die **milchartige Ausscheidung** des **Gummibaumes**, wenn dieser durch Anzapfen «verletzt» wird, um daraus den Kautschuk zu gewinnen. In der Anstrichtechnik versteht man darunter eine künstlich hergestellte Mischpolymerisat-Dispersion, die sich aus den Molekülen Styrol und Butadien bildet.

Im Gegensatz zu Dispersionsbindern, die rein physikalisch trocknen, erfolgt beim Latexbinder eine zusätzliche Durchtrocknung durch Sauerstoffaufnahme. Einige weisse Latexfarben vergilben deshalb nachträglich.

## **Kautschukprodukte**

Naturkautschuk wird aus dem Saft gewisser tropischer Bäume gewonnen (Kautschukmilch, Latex). Seine Gummieigenschaften erhält er erst durch das Vulkanisieren. Auch lacktechnisch ist er erst in abgewandelter Form brauchbar.

## **Chlorkautschuk**

Chlorkautschuk entsteht durch Chlorieren von Naturkautschuk oder künstlichem Kautschuk. Der Chlorgehalt beträgt ca. 60 %. Durch geeignete Lösung und Kombinationen des an sich spröden Chlorkautschuks mit Harzen und Weichmachern erhält man wasserfeste und chemikalienbeständige Lacke, die sich für Unterwasseranstriche, Betonanstriche und gewisse Rostschutzanstriche eignen.

## **Cyclokautschuk**

Eine andere Art von chemisch verändertem Kautschuk ist der sogenannte Cyclokautschuk. Man versteht darunter Naturkautschuk, dessen lange Fadenmoleküle in ringförmige umgebaut wurden. Dabei verwandelt sich der dehnbare Naturkautschuk in ein hartes Harz.

In Lackbenzin gelöst, unter Zugabe von Weichmachern, Ölen und geeigneten Kunstharzen, ergibt er den gebrauchsfertigen Cyclokautschuklack. Je nach den Zusatzstoffen können damit sehr chemikalienfeste Anstriche hergestellt werden.

## **Bituminöse Bindemittel**

Man versteht darunter kohlenstoffreiche, schwarz gefärbte Massen von weichplastischer bis harter Konsistenz. Man unterscheidet:

### **Asphalte**

Sie werden bergmännisch abgebaut, hauptsächlich in Nordamerika (Gilsonit), Syrien und auf der Insel Trinidad.

### **Peche und Bitumen**

Die Rückstände bei der Aufarbeitung und Destillation verschiedener chemischer Produkte sind Peche und Bitumen, von denen sie auch ihr Namen haben, z.B. Erdölbitumen, Steinkohlenteerpech, Braunkohlenteerpech, Stearinpech.

Asphalte und Bitumen in Lösungsmittel gelöst, dienen zur Fabrikation von Asphalt- oder Bitumenlacken, die eine gute Wasser- und Chemikalienbeständigkeit besitzen. Wegen ihrer gut abdichtenden Eigenschaften finden diese Lacke breite Anwendung als Korrosionsschutz-Deckanstriche oder für Isolierzwecke im Bautenschutz.

Auch Kombinationen von bituminösen Produkten mit Ölen und Harzen sind möglich. So hatten z.B. Epoxidharz-Teer-Mischungen dort Bedeutung, wo die mechanische und chemische Widerstandsfähigkeit bestimmter Stoffe allein nicht ausreicht, so z.B. im Schiffs- und Kraftwerkbau, an Kläranlagen und dergleichen.

Beim Überstreichen von alten bituminösen Anstrichen besteht die Gefahr des Durchblutens.