

# Oxidativ trocknende Produkte „Alkydharze und Ölfarben“

## Alkydharzfarben

In der Schweiz werden diese Anstrichmittel meist als Kunstharzlacke bezeichnet, obwohl dieser Begriff sehr viel umfassender ist. Von den lösemittelhaltigen Erzeugnissen stellen diese Alkydharze die weitaus wichtigste Gruppe dar. Sie haben die ursprünglichen Ölfarben und Öllacke weitgehend verdrängt, wobei in erster Linie die rasche Trocknung und dann aber auch die besseren Beständigkeiten ausschlaggebend waren.

Durch eine Verkochungsreaktion mit bestimmten organischen Säuren und Alkoholen können natürliche Öle (oder deren Fettsäuren) zu harzartigen Stoffen umgewandelt werden. Je nach Menge und Art der Fettsäuren gelangt man zu ganz anderen Eigenschaften.

Die Alkydharze weisen einen Ölgehalt von etwa 40 – 70% auf. Es sind Bindemittel, welche die guten Eigenschaften von Ölen einerseits und Harzen andererseits in sich vereinigen. Der Ölgehalt bedingt, dass die Trocknung durch Aufnahme von Sauerstoff erfolgt, also oxidativ chemisch trocknet. Die Sauerstoffaufnahme wird durch die Sikkative gefördert.

Erzeugnisse, die mit Alkydharzen hergestellt werden:

- Kunstharzspachtel
- Streichfüller
- Vorlacke
- Glanz- und Seidenglanzlacke, farblos und pigmentiert für Innen und Aussen
- Mattlacke und Mattfarben
- Autolacke
- Druckfarben
- Rostschutzgrundierungen
- Rostschutz-Deckfarben
- Eisenglimmerfarben
- Haftgrundierungen
- Hitzebeständige Heizkörperlacke

Alkydharze sind zudem mit einer Vielzahl von anderen Stoffen kombinierbar. Dadurch entstehen zum Teil ganz neuartige Kunstharztypen:

- Silikonalkyd
- Urethanalkyd
- Acrylalkyd

Die meist gebräuchlichen Lösungsmittel sind Lackbenzine oder aromatische Kohlenwasserstoffe.

Vorsicht ist auf mineralischen Untergründen geboten! Durch den Ölanteil sind diese Lacke in der Regel nicht verseifungsbeständig. Dieses ist auch wichtig zu wissen bei einer allfälligen Zinkbeschichtung, da die Abbauprodukte des Zinks alkalisch reagieren.

Bei einer Renovation können Alkydharzlagschichten mit Abbeizpasten und Laugen sehr gut entfernt werden.

## Öllacke

Öllacke werden nach wie vor erzeugt. Es sind Verkochungen von natürlichen Kopal-  
len oder künstlichen Hartharzen mit Ölen oder bereits von verdickten trocknenden  
Ölen oder Dickölen, den sogenannten Standölen. Öllacke trocknen oxidativ.  
Nach der Verkochung wird mit Lösemitteln, meist Lackbenzin, verdünnt, Siccative  
und eventuell andere Hilfsmittel zugesetzt.

Öllacke sind teils farblose Lacke, z.B.:

- Schleiflacke
- Bootslacke
- Harttrockenöl
- Luftlack, Aussenlack
- Kopallacke
- Farbmischlack oder als pigmentierte Lackfarben mit allen möglichen Be-  
zeichnungen im Handel.

## Ölige Bindemittel

Die für Anstrichstoffe interessanten trocknenden Öle werden hauptsächlich aus  
Pflanzen, seltener aus Tierprodukten (Fischöl) gewonnen. Durch Laugen lassen sie  
sich in ihre Bestandteile zerlegen. Man nennt diesen Vorgang Verseifung.  
Mineralöle und ätherische Öle (Terpentinöl) sind chemisch anders aufgebaut und  
sind als Bindemittel nicht geeignet.

Pflanzliche und tierische, fette Öle sind bei normalen Temperaturen flüssig. Darin  
unterscheiden sie sich von den Fetten, die bekanntlich fest sind. Chemisch sind sie  
aus langkettigen Fettsäuren und Glycerin aufgebaut. Man bezeichnet sie als Glyze-  
ride der Fettsäuren. Die Fettsäuren in den lacktechnisch verwendeten trocknenden  
Ölen sind „**ungesättigte Säuren**“, d.h. sie enthalten im Molekül mehrere Doppel-  
verbindungen, die je nach Säure verschieden angeordnet sind. Auf der Anwesenheit  
dieser Doppelverbindungen in den Ölen beruht die Trocknung (Oxidation) und Film-  
bildung durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft.

**Die Öle werden nach ihren Trocknungseigenschaften wie folgt eingeteilt:**

### Trocknende Öle:

Sie trocknen in dünner Schicht auf einer Unterlage in 2 bis 4 Tagen zu einem festen  
Film.

- Leinöl, Holzöl, Rizinenöl, Tallöl, einige Fischöle

### Halbtrocknende Öle:

Sie bilden erst nach längerer Zeit einen festen Film. Die Filme sind aber weicher und  
elastischer als die der trocknenden Öle.

- Mohnöl, Sojaöl, Nussöl, Sonnenblumenöl

### Nicht trocknende Öle:

Sie bleiben immer flüssig

- Rizinusöl, Kokosöl

Durch Wärmebehandlung oder Einblasen von Luft erhält man Standöl oder gebla-  
sene Öle.

## Modifizierte fette Öle

Der chemische Aufbau der fetten Öle bietet mannigfaltige Möglichkeiten zu Modifizierung, solche lassen sich an den Doppelbindungen oder aber an den Esterbindungen zwischen Glycerin und Fettsäuren vernehmen.

Somit ergeben sich folgende Modifizierungsmöglichkeiten:

Umwandlung an den Doppelbindungen

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| • Zusatz von Sikkativen | Firnis            |
| • Hitzepolymerisation   | Standöle          |
| • Sauerstoff, Schwefel  | Geblassene Öle    |
| • Styrol                | Styrolisierte Öle |
| • Acrylderivate         | Acrylierte Öle    |

## Leinöl

Leinöl wird seit dem 11. Jahrhundert als Bindemittel erwähnt (Der Mönch Rogerus von Helmenhausen in seinem Werk „Chedula diversarium artium“).

Rohes Leinöl wird aus dem Samen des Flachses (Leinpflanze) durch Pressen gewonnen. Die Pressung erfolgt auf kaltem oder warmem Wege. Kalte Pressung gibt eine geringere Ausbeute, aber ein Öl von besonderer Qualität. Wärmt man das Saatgut vor, so ist die Ausbeute an Öl grösser, jedoch im Ton dunkler. Das rohe Leinöl muss durch weitere Aufbereitung verbessert werden. Zunächst werden die Schleimstoffe aus dem Öl entfernt (entschleimtes Leinöl). Der Farbton kann durch Bleichen mit Bleicherde und Aktivkohle aufgehellt werden. Dieses gebleichte Leinöl (Abreibeleinöl), sogenanntes Lackleinöl, kann für die Lackfabrikation verwendet werden.

## Leinölfirnis

Leinölfirnis erhält man, wenn Öl auf etwa 150°C erwärmt wird und man darin leicht lösliche Mangan- und Kobaltsalze zu etwa 2% auflöst.

## Eigenschaften

Chemisch oxidativ, durch Oxidation, d.h. durch Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft und Absättigung der ungesättigten Fettsäuren.

Trocknung von aussen nach innen.

Rohes Leinöl bei trockener Luft	=	4 Tage
Leinölfirnis bei trockener Luft	=	1 Tag

## Wetterbeständigkeit

Nach dem Trocknen in Wasser unlöslich, aber quellbar. Der Zusatz von Standöl verbessert die Wetterbeständigkeit.

## Verseifung

Der Film ist verseifbar. Dies nützt man beim Ablaugen aus, wobei der Film wasserlöslich und abwaschbar wird.

## Leinöl-Standöl

Rohöl wird unter Luftabschluss und ohne Zusatz von Trockenstoffen bei Temperaturen bis 300°C gekocht, wobei es je nach Länge des Kochprozesses durch Vergrößerung der Moleküle mehr oder weniger eindickt.

## Holzöl

Das Holzöl wird aus nussartigen Samen des chinesischen Tungabaumes gepresst. Hauptlieferanten für das Holzöl sind heute Argentinien, Südafrika und Nordamerika, die den Holzölbaum angepflanzt und kultiviert haben.

Da Holzöl nur langsam trocknet, wird es mit Standöl verkocht, wobei es seine wertvollen Eigenschaften bekommt. Es wird dazu meist in Mischung mit Leinöl kurz auf ca. 280°C erhitzt und rasch wieder abgekühlt. Holzöl-Standöl trocknet in 6 Stunden und gibt einen besonders wasserfesten, jedoch nicht wetterbeständigen Anstrich. Hierauf beruht die Verwendung des Holzöles für Bootslacke. Holzöllacke sind gegen schwache Alkalien und Reinigungsmittel beständiger als Leinöllacke.

Holzöl wird als Bestandteil raschtrocknender Lacke (Harttrockenöl) verwendet und stellt einen wichtigen Bestandteil von Runzel- oder Kreuzellacken dar.

## Rizinenöl

Rizinusöl (Dienöl, Synourinöl) entsteht auf chemischen Wege durch Wasserentzug aus der Fettsäure des nicht trocknenden Rizinusöls, wodurch es zu einem stärker ungesättigten und daher besser trocknenden Öl wird.

Das Rizinenöl ist ein künstliches Öl, das in der Trocknungszeit zwischen Holzöl und Leinöl liegt. Filme, die mit Rizinenöl hergestellt werden, vergilben nicht, aber sie sind verhältnismässig weich und oft zu elastisch. Im Bezug auf Wasserfestigkeit ähneln sie den Holzölfilmen.

Rizinenöl wird hauptsächlich für die Herstellung von hellen, nicht vergilbenden Alkydharzen, zur Bildung von Urethanölen und styrolisierten Ölen verwendet. Es lässt sich zu Standöl verkochen.

## Tallöl

Das Tallöl ist ein Nebenprodukt der Cellulosegewinnung aus Kiefernholz. Es ist nicht im eigentlichen Sinne ein Öl, denn es ist chemisch keine Glycerinverbindung der Fettsäuren, sondern nur eine Mischung verschiedener freier Harz- und Fettsäuren. Das rohe Tallöl ist sehr dunkel gefärbt. Durch eine fraktionierte Destillation erhält man harzsäurefreie Tallölfettsäuren. Mit diesen lassen sich hochwertige, vergilbungsfreie Alkydharze herstellen. Tallöl lässt sich mit geeigneten mehrwertigen Akoholen (Glyzerin, Pentaerithrit etc.) verestern.

## Sojaöl

Sojaöl ist ein halbtrocknendes Öl, das aus der Sojabohne gewonnen wird. Hauptanbauggebiete sind Ostasien und Nordamerika.

Es trocknet langsamer als Leinöl, zeichnet sich jedoch durch geringe Vergilbung aus. Man setzt es bei der Herstellung heller, nicht vergilbender Alkydharze ein.

## **Mohnöl und Nussöl**

Ausser den bereits genannten Ölen kommen für Anstrichmittel noch das Mohnöl, aus dem Samen der Mohnblume, und das Nussöl in Betracht. Beide trocknen viel langsamer als Leinöl und werden besonders bei der Fabrikation von Künstler-Tubenfarben mitverwendet.

## **Rizinusöl**

Rizinusöl gewinnt man aus den Samen der Rizinusstaude, die in Indien, Afrika, Italien und Brasilien gedeiht. Es ist das wichtigste nichttrocknende pflanzliche Öl, das roh und in geblasenen Zustand als Weichmacher in Nitro- und Spritzlacken Verwendung findet.

## **Fischöl**

Mit Fischölen, besonders Menhaden- und Pilchardöl, lassen sich recht gute korrosionshemmende Anstriche herstellen (aufgrund besonders guter Penetration). Der Trangeruch lässt sich durch geeignetes Verkochen zu Standöl völlig entfernen. Die Fischöle trocknen gut, da sie stark ungesättigten Charakter haben. Alkaliraffinierte und gebleichte Menhadenöle können zur Herstellung schnelltrocknender, wetterbeständiger Alkydharze verwendet werden. Sie lassen sich auch auf manche andere Art modifizieren und bilden so die Basis für eine Reihe recht guter Bindemittel.