



Technische Information

VSLF-Notizen „Vergilbung von Malerlacken“ Ausgabe 17/92 applica



Ursprünglich strahlend weisse Fenster und Türen werden mitunter gelblich, sie vergilben. Die Ursachen sind unterschiedlich, die Reaktionen der Kunden jedoch meist gleich, sie reklamieren.

Mit Alkydharzlackfarben hergestellte Beschichtungen können mehr oder weniger stark vergilben. Je nach Ursache kann die Vergilbung rasch oder auch langsam und fast unmerklich erfolgen, so dass die Farbtonänderung kaum wahrgenommen wird.

Befindet sich ein weisser Alkydharzanstrich unmittelbar neben einer praktisch nicht vergilbenden weissen Fläche (Kunststoffe, Dispersionsanstriche usw.), wird auch eine langsame Vergilbung der Alkydharzfarbe deutlich. Muss man die noch verbleibende Vergilbungstendenz von Maleralkydhazlacken akzeptieren, oder ist es der Industrie möglich, gilbungsbeständige Alkydharzlacke herzustellen?

Maler-Alkydharzlacke

Malerlacke auf Basis von Alkydharzen zeichnen sich bekanntlich durch eine Reihe geschätzter Eigenschaften aus.

Dazu gehören unter anderem:

- hervorragende Applikationseigenschaften
(Einfache Verarbeitbarkeit mit Pinsel oder Roller)
- gute Trocknungseigenschaften (bei langer Offenzeit gute Durchtrocknung)
- hoher Festkörperanteil (hohe Füllkraft und gutes Stehvermögen bei niedrigem Lösemittelanteil)
- gute mechanische Eigenschaften (hohe Oberflächenhärte, nicht thermoplastisch, gute Elastizität)
- günstige optische Eigenschaften (grosse Farbtonpalette in vielen Glanzgraden von stumpfmatt bis hochglänzend).
- Alkydharzlacke für Baumalerlacke bestehen aus pflanzlichen Ölen bzw. den daraus gewonnenen Fettsäuren sowie Alkoholen und organischen Säuren.

Für viele der genannten und beliebten Eigenschaften sind die in den Alkydharzen verwendeten Öle bzw. Fettsäuren verantwortlich.

Um an der Luft oxidativ trocknen und durchhärten zu können, muss ein Alkydharz einen hohen Anteil Fettsäuren enthalten. Da der Ölanteil auch für die gute Elastizität der Alkydharzlackfilme verantwortlich ist, enthalten die im Malerhandwerk eingesetzten Alkydharzlacke, je nach Verwendungszweck, in der Regel zwischen 50 und 80% trocknende Öle (so genannte Öllänge).

Ursachen

Die Vergilbung der Alkydharzlacke geht vom Bindemittel, dem Alkydharz, aus. Die Ursache der Vergilbung ist vorrangig bei den Ölen bzw. den Fettsäuren zu suchen. Die Trocknung der Alkydharzlacke erfolgt über die Öle, deren Moleküle mit Sauerstoff- und Energieaufnahme mit einander reagieren. (Aufspalten der Doppelbindungen und Anlagerung von Sauerstoff aus der Luft.) Diese chemische Reaktion bildet zusätzliche chromophore (farbgebende) Gruppen und verändert damit die Wellenlänge des absorbierten und des reflektierten Lichtes. Die über Monate fortschreitende Molekülveränderung (Trocknung) verschiebt die Wellenlänge des reflektierten Lichtes vornehmlich in den sichtbaren Gelbbereich.

Dieser Vorgang führt zu unterschiedlichen Ergebnissen, je nachdem, ob die Reaktion unter Lichteinfluss, im Dunkeln, unter Wärmeeinwirkung oder gar unter Einfluss chemischer Dämpfe (Ammoniak, Amine usw.) erfolgt. Treffen zwei oder mehrere Faktoren aufeinander, kann dies zu einer deutlichen Beschleunigung und Verstärkung der Vergilbung führen.



Man unterscheidet verschiedene Arten von Vergilbung:

Lichtvergilbung

Unter Lichteinfluss (Licht=Energie) vergilbt eine Alkydharzfarbe durch das Entstehen von farbgebenden Substanzen im Anstrichfilm. Diese Art von Vergilbung ist im Allgemeinen gering und wird erst nach langer Zeit sichtbar.

Sie ist bleibend (irreversibel).

Lichteinfluss kann andererseits auch eine bleichende Wirkung haben und damit die Lichtvergilbung teilweise kompensieren.

Dunkelvergilbung

Bei der Vergilbung unter Lichtabschluss entstehen, mangels genügendem Energieangebots (Licht) ebenfalls farbgebende Verbindungen. Im Gegensatz zur Lichtvergilbung zerfallen diese Verbindungen wieder unter Lichteinfluss. Die Vergilbung ist darum weitgehend reversibel.

Wärmevergilbung

Die Vergilbung unter Wärmeeinwirkung (Wärme=Energie) kann mit der Lichtvergilbung gleichgesetzt werden. (z.B. bei Radiatorenlacke)

Chemische Vergilbung

Die chemische Vergilbung erfolgt z.B. durch Reaktion mit Stickstoff aus Ammoniakverbindungen und Aminen. Überall dort, wo solche Substanzen, die unter anderem in Fussbodenklebern, Dispersionsfarben, Reinigungsmitteln usw. eingesetzt werden, die Lackoberfläche erreichen, entsteht diese Vergilbung. Sie erfolgt bei Anwesenheit der erwähnten Verbindungen sehr rasch. Auch die chemische Vergilbung ist unter Lichteinwirkung zum Teil reversibel. In der Regel ist sie die Ursache für starke Gilbung.

Bei auftreten von starken Gilbung ist zu prüfen, ob wirklich das Anstrichmaterial verantwortlich ist, oder ob andere Einflüsse, wie z.B. Nebenreaktionen mit Stickstoff aus anderen Werkstoffen, die Veränderungen hervorgerufen haben.

Vermeidung der Vergilbung

Es stellt sich damit die Frage, ob die für die Vergilbung verantwortlichen Öle bzw. Fettsäuren nicht durch „nicht vergilbende“ Rohstoffe ersetzt und damit wirklich nicht gilbende Alkydharz-Malerlacke hergestellt werden können.

Durch weglassen dieser Öle oder Ersetzen mit nichtgilbenden Ölen entstehen Lackrohstoffe, die für lufttrocknende (oxidativ) Malerlacke nicht eingesetzt werden können. Ein Einsatz dieser Öle in Alkydharzen für Malerlacke ist deshalb nicht möglich.

Beim heutigen Stand der Technik lassen sich auf Alkydharzbasis oder PU-modifizierten Alkydharzen zwar gute, wenig vergilbende Malerlacke herstellen. Völlig vergilbungsfrei sind sie jedoch nicht.

Kommt es darauf an, nichtgilbende Beschichtungen aufzubringen, stehen heute Anstrichmittel auf anderer Bindemittelbasis zur Verfügung.

Wasserverdünnbare Lacke auf Basis von Acrylatdispersionen-/Acryl-PU sind Bezug auf Vergilbung problemlos. Allerdings muss meist (im Vergleich mit den lösemittelhaltigen Alkydharzlacken) speziell in der Verarbeitung ein leicht anderes Eigenschaftsbild akzeptiert werden.

Ebenfalls ausgezeichnete Ergebnisse lassen sich, auf geeigneten Untergründen, mit Zweikomponenten-Acrylharzlacken (PUR-Lacken) erreichen. Sie müssen jedoch in der Regel vorwiegend gespritzt werden, da eine grossflächige Verarbeitung infolge der raschen Antrocknung mit Pinsel oder Roller kaum möglich ist und gewisse Abstriche auf die Oberflächenoptik in Kauf genommen werden müssen.