



Einen Beschichtungsstoff aufgrund seiner Bestandteile beurteilen (2)

Lernsituation: Da Sie bereits ein Jahr Erfahrung im Maler- und Lackiererhandwerk haben und sich bestimmt auch schon mal das eine oder andere Gebinde angeschaut haben, sollten Sie die Bestandteile von Beschichtungsstoffen kennen. Ihre Aufgabe ist es, sich umfassend über mögliche Komponenten zu informieren und die Verwendungsmöglichkeiten von Beschichtungsstoffen auf Basis dieser Informationen zu begründen.

Bindemittel

Bindemittel gehören zu den nicht-flüchtigen Bestandteilen eines Beschichtungsstoffes. Sie bilden den eigentlichen Beschichtungsfilm.

Das Bindemittel hat vielfältige Aufgaben. Es ist zuständig für die Adhäsion (die Anhangskraft); es lässt also die Beschichtung am Untergrund haften. Außerdem sorgt es für die Kohäsion (die Zusammenhangskraft); es hält den

Beschichtungsstoff zusammen und umschließt und verbindet die Pigmente zu einer dichten Beschichtung. Das Bindemittel bestimmt die Härte und die Elastizität der Beschichtung. Vom Bindemittel hängt die Trocknung und Erhärtung ab. Die Viskosität des Beschichtungsstoffes sowie seine Beständigkeit gegen Chemikalien, Feuchtigkeit, UV-Strahlen, Witterung und Hitze werden ebenfalls überwiegend vom Bindemittel bestimmt.



Einteilung der Bindemittel

Die Einteilung der Bindemittel kann erfolgen nach:

- **anorganische** (Beschichtungsstoffe, die nicht auf Kohlenstoffverbindungen basieren, z.B. Silikat-, Mineralfarben und -putze) **und organische** Bindemittel (Beschichtungsstoffe, deren Bindemittel vorwiegend aus Kohlenstoffverbindungen bestehen, z.B. Dispersionsfarben, Kunstharzputze, Acrylharz- und Alkydharzlackfarben, Ölfarben);

Besitzen Bindemittel (Makromoleküle) chemisch reaktive Gruppierungen, kann eine chemische Härtung/Vernetzung erfolgen. Hierbei unterscheidet man:

Oxidative Härtung

durch Reaktion mit Luftsauerstoff, z. B. Alkydharze, Leinöl

Zweikomponentenhärtung (2K-Härtung)

Härtung durch Zugabe eines reaktiven Bindemittels/Härters vor der Verarbeitung, z. B. 2K-Polyurethan, 2K-Epoxyd

Feuchtigkeitshärtung

durch Reaktion mit Wasser aus der Luft, z. B. Polyurethanharze, Silikonharze für Sanitärabdichtungen

Thermoreaktive Härtung

„Einbrennlacke“, 1K-Lacke, bilden erst bei erhöhter Temperatur – meist > 120 °C – durch eine chemische Reaktion einen Film

Säurehärtung

durch Reaktion mit Wasser aus der Luft, z. B. Polyurethanharze, Silikonharze für Sanitärabdichtungen

Strahlungshärtung

durch UV- oder Elektronenstrahlen wird die Härtungsreaktion ausgelöst, z. B. bei ungesättigten Polyester oder Acrylaten

„Verkieselung“

durch Reaktionen mit Kohlenstoffdioxid und Feuchtigkeit aus der Luft sowie mit Hydroxylgruppen im mineralischen Untergrund, z. B. Wasserglas, Silikatfarben

Durch chemische Vernetzungen gebildete Filme sind nicht mehr löslich durch Lösemittel (lösemittelbeständig) oder Wasser und meist gut schleifbar, aber problematisch bei Überholungsbeschichtungen.



- der **Art der Trocknung** bzw. **Erhärtung** des Bindemittels;
- den **Eigenschaften** des Bindemittels (z. B. nichtalkalisch – alkalisch);
- der **Löslichkeit** bzw. **Verdünnbarkeit** des Bindemittels (z. B. mit Wasser verdünnbar oder mit organischen Lösemitteln verdünnbar)

Anorganische Bindemittel

Wasserverdünnbare Bindemittel

Die anorganischen, wasserverdünnbaren Bindemittel sind Kalk, Zement und Wasserglas. Sie werden aus Mineralien hergestellt; deshalb werden Beschichtungsstoffe mit diesen Bindemitteln auch als Mineralfarben bezeichnet. Bei ihrer Erhärtung werden diese Werkstoffe wieder zu Mineralien. Mineralfarben sind stark alkalisch (laugenhaft) und deshalb stark ätzend. Augen und Haut sind durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen unbedingt vor Spritzern zu schützen.



GHS05 –
Ätzwirkung
(Hautätzend)

Alle Mineralfarben erhärten chemisch und jede Trocknungsart hat eine eigene Bezeichnung. Kalkfarben trocknen durch Karbonatisierung (durch Kohlenstoffbindung), Zementfarben trocknen hydraulisch (durch Wasserbindung) und Silikatfarben (Bindemittel = Kaliwasserglas) trocknen durch Verkieselung. Ihre Vorteile sind die gute Wasserdampfdurchlässigkeit, da sie keinen Beschichtungsfilm bilden.

Mineralfarben dürfen nur auf mineralischen Untergründen aufgetragen werden, da sie sich mit den Untergründen auch durch chemische Reaktionen verbinden. Ungeeignet als Untergrund ist jedoch Gips.

Organische Bindemittel

Wasserverdünnbare Bindemittel

Die organischen, wasserverdünnbaren Bindemittel lassen sich in drei Gruppen einteilen: in die wasserlöslichen (Leime und Kleister), die Suspensionen (Kunststoffdispersionen) und die Emulsionen (spezielle Harze).

Leime und Kleister

Während Leime und Kleister früher der Hauptbestandteil aller im Innenbereich verwendeter Beschichtungsstoffe waren, werden sie heute in erster Linie nur noch für die Verklebung von Wandbekleidungen genutzt. Lediglich für historische Sondertechniken haben Knochen-, Haut- und Fischleim noch eine Bedeutung. Kleister und Leime ohne Kunststoffzusätze trocknen physikalisch.

Kunststoffdispersionen

Die wichtigsten Stoffe für Kunststoffdispersionen sind Polyvinylacetat, Polyethylacrylat, Polyvinylpropionat, Styrolacrylat, Polymethacrylat und Styrol-Butadien. Diese Kunststoffteilchen werden in einer wässrigen Lösung fein verteilt (dispergiert). Beim Trocknen verdunstet das Wasser, die Kunststoffteilchen fließen ineinander und verkleben miteinander (Kalter Fluss). Dispersionen werden für Farben in vielfältigen Qualitäten und Arten für Innen und Außen sowie mit bestimmten Zusätzen für Spezialbereiche (flammhemmend, fungizid usw.) und in Spachtelmassen verwendet.

Spezielle Harze

Verwendet werden hier Alkydharze, Acrylharze, Melaminharze, Silikonharze und andere. In der Regel werden

die wasserunlöslichen Harze in organischen Lösemitteln gelöst und dann in einer wässrigen Lösung emulgiert, wodurch der Beschichtungsstoff wasserverdünnbar wird. Silikonharze werden zum Beispiel für Imprägnierungen eingesetzt.

Mit organischen Lösemitteln verdünnbare Bindemittel

Zu den mit organischen Lösemitteln verdünnbaren Bindemitteln zählen Öle, Harze, Kunststoffe, abgewandelte Naturprodukte und bituminöse Stoffe. Die Öle haben ihre Bedeutung als Bindemittel weitestgehend verloren und spielen nur noch für die Herstellung einiger anderer Stoffe eine Rolle. Harze wie Alkydharze, Polyesterharze, Polyurethanharze, Epoxidharze und Silikonharze sind heute nach wie vor bedeutsam, wenn auch aus umwelttechnischen Gründen immer mehr versucht wird, lösemittelverdünnbare Beschichtungsstoffe durch wasserverdünnbare zu ersetzen.



GHS07 –
Akute Toxizität,
Hautreizend,
Augenreizung,
Hautsensibilisierung

Organische Lösemittel sind gesundheitsschädlich. Die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen sind bei Arbeiten mit diesen Beschichtungsstoffen einzuhalten.

Einteilung nach Einsatzbereich – Fassadenfarben
<p>organisch gebundene Acrylatfarben Bindemittel: <i>Reinacrylat (Kunststoffdispersion nach DIN 55 945)</i> Pigmente: <i>lichtechte, alkalibeständige Oxidpigmente bzw. Titandioxid; Extender: mineralisch</i> Anforderungen an die Beschichtung: <i>optimale Haftfestigkeit auf allen bauüblichen Untergründen; hohe Schutzwirkung gegen aggressive Luftschadstoffe; schlagregendicht und wasserabweisend; CO₂-Schutz; vergilbungsfrei; hohe mechanische Belastbarkeit</i></p>
<p>Silikatfarbe Bindemittel: <i>Kaliwasserglas (kieselsäurereiches Kaliwasserglas)</i> Pigmente: <i>alkalibeständig; organische Stabilisatoren</i> Anforderungen an die Beschichtung: <i>optimale Haftfestigkeit auf allen mineralischen (Putze und Beton) und verkieselungsfähigen Untergründen; für denkmalgeschützte Fassaden geeignet; schimmel- und flechtenhemmend; feuchteregulierend und wasserdampfdurchlässig; witterungsbeständig</i></p>
<p>Silikonfarbe (Silikonharzfarbe) Bindemittel: <i>Silikonharz (mineralisch, auf Silicium aufbauendes, in Wasser emulgiertes Silikonharz); Acrylpolymer; Pigmente, Füllstoffe und Hilfsstoffe</i> Anforderungen an die Beschichtung: <i>für stark witterungsbeanspruchte Fassaden geeignet; hohes Haftvermögen; extrem langlebig; selbstreinigend (Lotus-Effekt); stark wasserabweisend; diffusionsfähig; beständig gegen aggressive Luftschadstoffe; Schutzwirkung gegen Algen- und Pilzbefall; mineralmatte, kalkfarbenähnliche Oberfläche</i></p>