

# Drum prüfe, dass sich ewig binde...

Text Fabio Gallinelli  
Bilder Swiss Lack

**Produktprobleme und Anstrichschäden lassen sich häufig vermeiden, wenn vorab das Beschichtungsmaterial durch anwendungstechnische Prüfungen getestet und der Untergrund sorgsam analysiert wird. Diese Praxisprüfungen geben Sicherheit über das verlangte Anforderungsprofil und klare Hinweise darüber, welches Produkt in welcher Form und in welcher Art anzuwenden ist. Damit beugt man späteren Beanstandungen vor.**

Anwendungstechnische Prüfungen sind Praxisprüfungen und geben Auskunft über die Unterschiede verschiedener Produkte der gleichen Art. Diese Checks beginnen mit der sorgfältigen Prüfung der Produkte im Gebinde: Hat sich an der Oberfläche eine Haut gebildet? Ist ein Bindemittelaufschwimmen zu beobachten (Serumbildung)? Ist der Geruch angenehm oder eher aggressiv? Langsames Aufrühren des Gebindeinhalts mit dem Rührspachtel gibt Antworten auf weitere Fragen: Hat sich Bodensatz gebildet? Wie ist die Kon-

sistenz vor und nach dem Aufrühren (Thixotropie)?

## Verarbeitungs- und Produkteigenschaften

Informationen über Verarbeitungs- und Produkteigenschaften erhält man je nach Anforderungsprofil am besten durch Streichen, Rollen oder Spritzen auf eine ausgemessene Fläche. Am bewährtesten ist das Aufbringen auf eine Kontrastkarte von 0,1 m<sup>2</sup> oder auf eine glatte Wand von 1–4 m<sup>2</sup>. Dabei kann gleichzeitig der Verbrauch bestimmt werden: durch Wägen der Kontrastkarte oder des Gebindes inkl. Farbe, Pinsel, Roller, Gitter vor und nach der Applikation.

Während und unmittelbar nach der Applikation wird die Nassfilmschicht mit einem speziellen Messgerät (Kamm) geprüft. Daraus kann die verlangte Trockenschichtdicke eruiert werden – wichtig z. B. bei Fenstern oder technischen Anlagen (Korrosionsschutz).

Die Trockenschichtdicke ergibt sich aus dem Verbrauch pro m<sup>2</sup> und dem Festkörpervolumen in Prozent. Welche Nassfilmschichtdicke notwendig ist, um die vorgeschriebene Trockenschicht zu erreichen, kann jeweils in der Lieferfirma angefragt oder dem technischen Merkblatt entnommen werden.

Unterschiede in Widerstand und Zähigkeit der Produkte sind durch Streichen mit dem Pinsel sehr gut feststellbar. Eine ausgewogene Zähigkeit ist



Untergrundanalysen und anwendungstechnische Prüfungen helfen, Anstrichschäden zu vermeiden. Das Aufbringen auf eine Kontrastkarte oder auf eine glatte Wand liefert Informationen über Verarbeitungs- und Produkteigenschaften.



Solche Vergilbungen, häufig Ursachen für Reklamationen, lassen sich zumindest minimieren, indem man im Innenbereich keine langöligen Aussenkunstharze einsetzt.



Aufschluss über Ablauf und Standfestigkeit eines Anstrichstoffes gibt ein horizontaler Strich mit dem Pinselstiel durch den Anstrichfilm.

wichtig, damit genügend Farbe aufgetragen werden kann. Nach der Applikation auf die Kontrastkarte zieht man mit dem Pinselstiel im unteren Teil der Karte einen horizontalen Strich durch den Anstrichfilm. Dies gibt Aufschluss über Ablauf und Standfestigkeit des Anstrichstoffes. Die Farbe muss beim Strich teilweise leicht überlaufen. Ist der Strich nicht mehr sichtbar, muss mit dem Abfließen der Farbe in der Fläche gerechnet werden. Findet dagegen kein Abfluss statt, ist ein ungenügender Verlauf zu erwarten.

#### **Laufneigung und Standfestigkeit**

Das Verhältnis zwischen Laufneigung und Standfestigkeit soll möglichst ausgewogen sein. Bei der Verlaufskontrolle des Produktes muss sich die Oberfläche möglichst glatt präsentieren. Es dürfen keine Pinselfurchen sichtbar sein (beim Querstrich nach etwa 10 Minuten), und die Rollerkuppen müssen möglichst rund sein, nicht spitzig (in der Fläche nach etwa 10 Minuten). Bei der Prüfungsapplikation achte man auch auf Schaumbildung und etwa sieben bis zehn Minuten danach auf Luftpinschlüsse. Luftblasen, die sich im Anstrichfilm bilden, sollten innerhalb nützlicher Frist

entweichen, sodass der Film nach der Trocknung keine Luftpinschlüsse mehr aufweist. Das optische Deckvermögen wird nach der Trocknung (auf der Kontrastkarte) beurteilt. Bei Produktvergleichen ist darauf zu achten, dass alle Produkte den gleichen Farbton haben.

#### **Prüfung des Weissgrades**

Aufschlüsse ergeben sich ebenso beim Vergleich zweier Produkte zur Prüfung des Weissgrades; hier kann aber auch ein reinweisses Standardmuster erstellt werden. Zu beachten ist, dass der Weissgrad von Produkt zu Produkt unterschiedlich ist und die Deckfähigkeit sowie die Kantendeckung beeinflusst.

Dunkelvergilbung sowie thermische und chemische Vergilbungen sind häufig Ursachen für Reklamationen. Vermeiden oder zumindest minimieren lassen sie sich, indem man im Innenbereich möglichst keine langöligen Aussenkunstharze einsetzt. Für Radiatoren sollten spezielle Emailen oder wasserbasierende, nicht vergilbende Anstrichstoffe verwendet werden. Bei Bauteilen, die ständig im Dunkeln sind (z.B. Schiebetür-Nut), dürfen wegen der Ver-

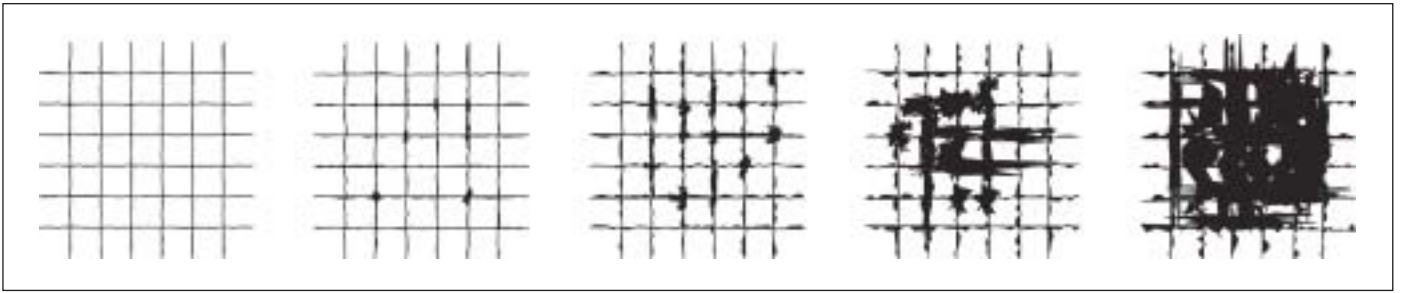
gilbungsgefahr keine oxidativ trocknenden Anstriche verwendet werden.

Bei der Applikation von Alkydharzanstrichen ist zudem für eine gute Belüftung zu sorgen, damit sich während der Trocknungsphase keine stickstoffhaltigen Zusätze in der Luft anreichern, die von Teppichleimen, ammoniakhaltigen Reinigungsmitteln und Anstrichstoffen abgegeben werden.

#### **Schmiss- und Ringfestigkeit**

Bei der Prüfung des Füllvermögens wird ein grundiertes und vorlackiertes Brettchen mit Schleifpapier K100 unregelmässig angeschliffen und dann mit dem Prüfprodukt überstrichen (bei einem Vergleich je hälftig mit den beiden Prüfprodukten). Nach der Trocknung lässt sich das Füllvermögen optisch gut beurteilen.

Mechanisch beanspruchte Oberflächen wie Türen, Kastenfronten usw. sollten eine möglichst gute Schmiss- und Ringfestigkeit aufweisen. Die Schmissfestigkeit wird durch Übergleiten der Anstrichoberfläche mit dem Fingernagel geprüft, bei der Ringfestigkeit verwendet man einen Ring oder Schlüssel. Es dürfen keine sichtbaren Kratz- und Metallabriebspuren entste-



Mit der Gitterschnittprüfung wird die Haftung von ein- oder mehrschichtigen Anstrichen ermittelt. Von oben: vollkommen glatte Schnitt­ränder (Gt 0), kleine Splitter an den Schnittpunkten abgeplatzt (Gt 1), Abplatzungen längs der Schnitt­ränder (Gt 2), Abplatzungen längs der Schnitt­ränder sowie einzelner Teilstücke (Gt 3), breite Abplatzungen längs der Schnitt­ränder sowie mehrerer Teilstücke (Gt 4).

hen. Leichte Metallabfärbungen durch Ringe oder Schlüssel sind meist nicht ganz zu verhindern, lassen sich aber in der Regel gut entfernen.

#### Der Gitterschnitt

Mit der Gitterschnittprüfung wird die Haftung von ein- oder mehrschichtigen Anstrichen ermittelt. Mit einem Cuttermesser werden zuerst sechs parallele Ritzschnitte bis auf den Untergrund angebracht, dann diese durch ebenfalls sechs im rechten Winkel dazu angelegten Ritzschnitte gekreuzt. Der Abstand der Schnitte wird nach der Anstrichdicke festgelegt: Bei einer Dicke bis 60 µm beträgt dieser Abstand 1 mm, bei 60–120 µm sind es 2 mm, und 3 mm Abstand werden bei einer Anstrichdicke von über 120 µm gewählt.

Die Beurteilung erfolgt nach Güte­klassen:

- Güteklasse 0 ist sehr gut; die Schnitt­ränder sind vollkommen glatt, es gibt keine Abplatzungen.
- Güteklasse 1 bedeutet gut, wobei die abgeplatze Fläche nicht grösser als 5% sein darf und an den Schnittpunkten keine Absplitterungen auftreten dürfen.
- Güteklasse 2 ist lediglich mässig; entlang der Schnitt­ränder dürfen mehr als 5%, insgesamt aber nicht mehr als 15% Abplatzungen auftreten.
- Güteklasse 3 bedeutet ungenügend, weil mehrere Quadrate teilweise oder ganz abgeplatzt sind und insgesamt mehr als 15%, maximal aber 35% Abplatzungen festzustellen sind.
- Bleibt noch die Güteklasse 4 – sehr



Ursachen für ein Ausschwimmen wie dieses können eine zu starke oder nicht geeignete Verdünnung oder eine zu hohe Beimischung von Universalmischpasten sein. Farbpigmente entmischen sich dabei im noch frischen Anstrich.



Luftblasen, die sich im Anstrichfilm bilden, sollten innerhalb nützlicher Frist entweichen, sonst bilden sich nach der Trocknung wie hier Lufteinschlüsse.

schlecht. Hier liegen die Abplatzungen bei über 35%.

Zusätzlich sollte die Haftung mit der «Spanprobe» geprüft werden. Dabei wird der Anstrichfilm mit einer Taschenmesserklinge abgezogen.

### Anwendungstechnische Analysen

Als nächster wichtiger Schritt kommt die Beurteilung des Anstrichuntergrundes dazu. Am Anfang steht eine optische Analyse, bei welcher die Konstruktion des Bauteiles im Allgemein und des Objektes im Besonderen geprüft werden: Wie steht es mit konstruktivem Schutz? Hat es horizontale Flächen, wo Wasser nicht ablaufen kann? Gibt es Fugen, wo Wasser eindringen kann? Wie sieht es mit nicht gerundeten Kanten aus, die eine ausreichende Schichtdicke verhindern? Ebenso werden die Anstrichschichten und die Schicht-

dicken untersucht, die Beschaffenheit und die Qualität des Untergrundes, die Wetterexposition usw. Dies gibt die nötigen Hinweise zur Festlegung des geeigneten Anstrichaufbaus, des richtigen Farbtons und des zweckmässigen Anstrichmaterials. Im Aussenbereich sollte bei der Auswahl des Farbtones auf eine gute Licht- und Wetterechtheit der Pigmente geachtet werden.

### Feuchtigkeitsgehalt

Weiter müssen die Untergründe vor dem Anstrich mit einem geeigneten Messgerät auf den zulässigen Feuchtigkeitsgehalt geprüft werden. Nicht ausgetrocknetes Mauerwerk sowie Eindringen von Wasser bei undichten Stellen kann zu Salzausblühungen, Verfärbungen der Oberfläche und Ablättern der Farbe führen. Sandende oder stark saugende mineralische Untergründe müs-

sen entsprechend vorbehandelt, Sinterschichten bei Weissputz abgeschliffen werden.

Stark verwittertes und entlignifiziertes Holz ist ebenfalls vorab abzuschleifen, wetterexponiertes Holz allseitig gegen Bläue und Fäulnis zu schützen (mit fungizidhaltigen Grundierungen). Es ist darauf zu achten, dass sich die gewählte Holzart bzw. der verwendete Holzwerkstoff für Anstriche eignet und der dazu notwendigen Qualität entspricht. Gut vorbereitete Untergründe sind entscheidend für eine lange Haltbarkeit der Anstriche.

Bei wässrigen Lacken sowie lösemittelhaltigen Kunstharzanstrichen kann zur Beurteilung der Anzahl Anstrichschichten mit Nassschleifpapier K600 auf den Punkt rundgeschliffen werden, d.h., der Anstrich wird in kreisförmigen Bewegungen bis auf den Untergrund abgeschliffen. Bei Anstrichen auf Holz kann anhand einer Probe, die mit dem Stechbeitel ausgestanzt wird, die Schichtdicke von der Lieferfirma unter dem Mikroskop gemessen werden. Anstriche auf Eisen und Stahl werden mit einem speziellen magnetischen Messgerät geprüft.

Eine optische Beurteilung allein ist zur exakten Analyse von Altanstrichmaterialien, Untergründen, Alkalität usw. meist nicht ausreichend. Es empfiehlt sich, zur Prüfung ein Prüfset mit den entsprechenden Reagenzien einzusetzen.

### Unregelmässigkeiten während der Applikation

Zuweilen stellt man auch während der Applikation Unregelmässigkeiten fest, die unterschiedliche Ursachen haben können. Der Anstrichstoff kann im Gebinde durch getrocknete Farbpartikel,



Ungenügende Trocknung des Voranstriches oder eine zu hohe Schichtdicke ist in der Regel die Ursache für eine solche Runzelbildung.



Prüfungen mit Chemikalien wie Salzsäure, Nitroverdüner, Salmiak oder Phenolphthalein ergänzen die optische Beurteilung von Anstrichen und Untergründen.

Staub usw. verunreinigt sein. Diese verhindern eine schöne und glatte Lackoberfläche. Abhilfe schafft hier das Absieben der Farbe mit einem speziellen Farbfiltersieb. Pinsel und Roller sollten ebenfalls vor der Applikation sauber sein.

#### **Runzelbildung und Ausschwimmen**

Bei einer Runzelbildung liegt in der Regel eine ungenügende Trocknung des Voranstriches infolge unzureichender Belüftung oder eine zu hohe Schichtdicke vor. Die Trockenzeiten sowie die Überstreichbarkeit können dem technischen Merkblatt entnommen werden. Man beachte, dass die Angaben meist nur für Temperaturen um 20 °C gültig sind, tiefere Temperaturen können die Trocknung verzögern.

Ein Ausschwimmen ergibt sich, wenn sich Farbpigmente im noch frischen Anstrich entmischen. Ursachen können eine zu starke oder nicht geeignete Verdünnung oder eine zu hohe Beimischung von Universalmischpasten sein. Allgemein sollten deckende Anstrichstoffe immer gut gerührt und durchmischt werden. Feststellen lässt sich ein Ausschwimmen, indem man den Aufstrich vor Antrocknung mit den Fingern verreibt.

#### **Weitere Oberflächenstörungen**

Nichttrocknen der Farbe gehört zu den weiteren möglichen Oberflächenstörun-

gen. Die Ursachen können verschiedener Art sein: fetthaltiger Untergrund, Holzinhaltstoffe, Trennschichten bei gepressten Platten wie MDF, zu hohe Luftfeuchtigkeit (Regen, Nebel, Tau), nicht restlos ausgetrockneter Voranstrich. Diese Störungen können verhindert werden, indem immer auf entfetteten, trockenen Untergrund und nur auf vollständig trockenen Voranstrich appliziert wird. Ebenso sollte, wo nötig, eine Sperr-Grundierung eingesetzt werden.

Wenn Silikonrückstände auftreten, gilt es zuerst festzustellen, wo die Silikonbelastung stattfand. Verschmutzte Handschuhe, unsauberes Versiegeln bei Fenstern usw. können dafür verantwortlich sein; die Ursache ist entsprechend zu beheben.

Nichtbeachtung der Verarbeitungsbedingungen kann zudem auch Glanzstörungen und Blindwerden der Anstrichoberfläche zur Folge haben. Dasselbe Schadensbild kann beim Einsatz nicht geeigneter Verdüner auftreten.

Die Liste der geschilderten Probleme und Störungsbilder ist nicht vollständig. Prinzipiell gilt aber: Wer eine sorgfältige Analyse des Untergrundes vornimmt und die Hinweise in den technischen Merkblättern beachtet, steht auf jeden Fall auf der sicheren Seite.

\* Fabio Gallinelli, Anwendungstechniker und Schulungsverantwortlicher bei der Swiss Lack AG, Reussbühl