

Grenzen handwerklicher Machbarkeit

Metallic- und Eisenglimmer-Deckbeschichtungen im Korrosionsschutz

Eisenglimmerhaltige und aluminiumpigmentierte Beschichtungsstoffe bewähren sich seit Jahrzehnten im Korrosionsschutz von Stahlbauten. So waren z. B. die bekannten DB-Eisenglimmer-Farbtöne im Bereich der Deutschen Bahn bereits seit den Zeiten der Reichsbahn vor 1930 spezifiziert und im Einsatz. Die ursprüngliche und dabei auch wesentliche Funktion dieser Beschichtungsstoffe war und ist die erhöhte Korrosionsschutzwirkung: Die Eisenglimmer- und Aluminiumteilchen bilden aufgrund ihrer blättchenförmigen Struktur sehr dichte Schichten („Barrierefunktion“, „Dachziegel-Effekt“), die die Wasser-, Gas- und Chemikaliendiffusion herabsetzen und so den Einfluss von korrosionsfördernden Stoffen auf den Untergrund bzw. die darunterliegenden Schichten wirksam vermindern können.

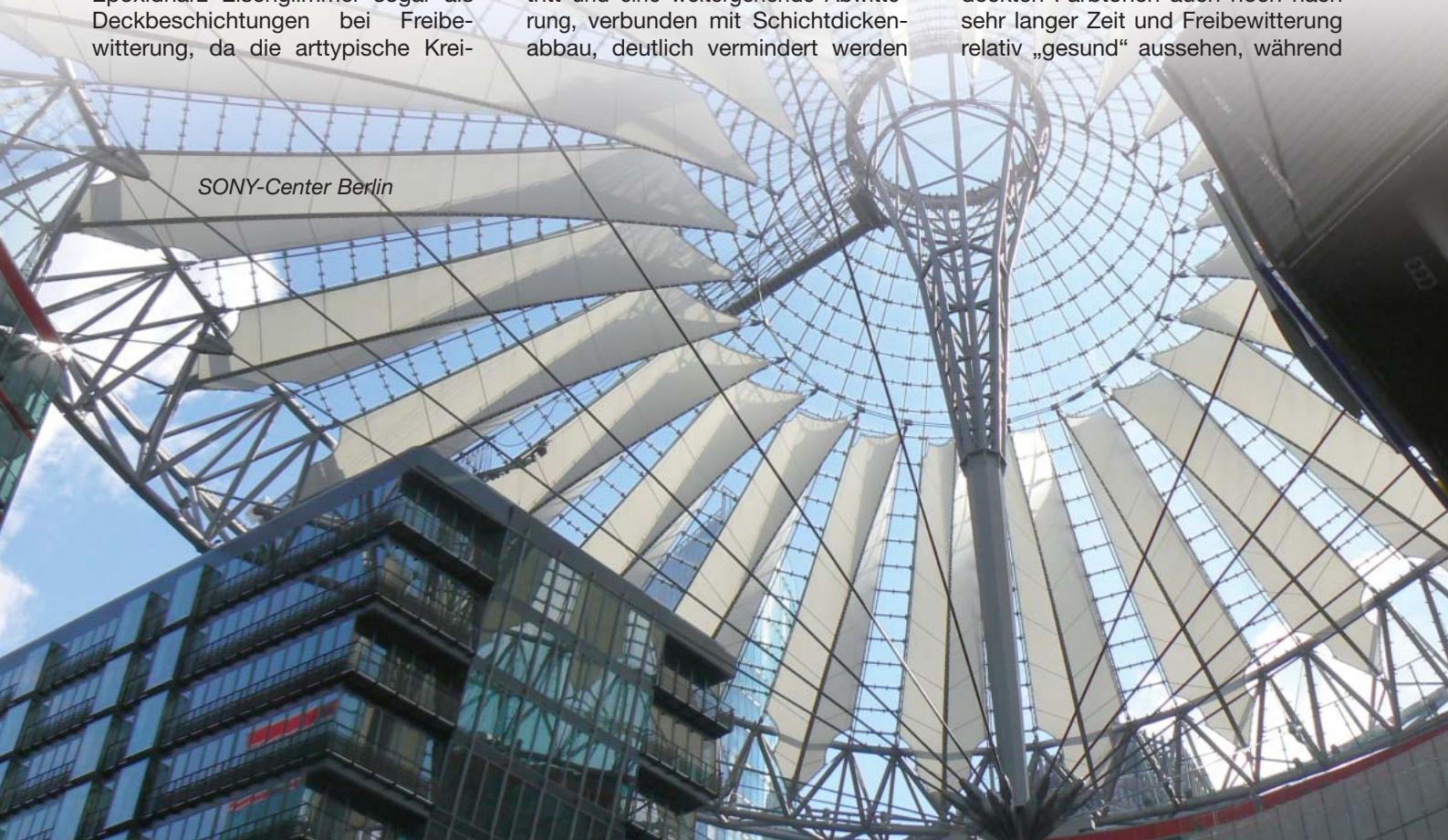
In den letzten Jahren werden mit Aluminium pigmentierte („Metallic-Farbtöne“), aber auch die klassischen Eisenglimmerfarbtöne mehr und mehr speziell wegen ihrer außergewöhnlichen Optik von Bauherren, Architekten und Planern gewünscht bzw. ausgeschrieben. Diese Beschichtungen sehen im Unterschied zu einfarbigen Farbtönen lebendiger, brillanter und „edler“ aus. Darüber hinaus sehen viele Eisenglimmer- und Aluminiumfarbtöne auch nach vielen Jahren noch „gesünder“ aus als Uni-Farbtöne.

So bewähren sich beispielsweise Beschichtungsstoffe auf Basis von Epoxidharz-Eisenglimmer sogar als Deckbeschichtungen bei Freibewitterung, da die arttypische Krei-

dung hier durch den Barrierefekt praktisch nur an der Oberfläche auftritt und eine weitergehende Abwitterung, verbunden mit Schichtdickenabbau, deutlich vermindert werden

kann. Dies führt auch dazu, dass Eisenglimmerbeschichtungen in geschützten Farbtönen auch noch nach sehr langer Zeit und Freibewitterung relativ „gesund“ aussehen, während

SONY-Center Berlin



manche „bunten“ Stahlkonstruktionen bereits nach wenigen Jahren deutliches Kreiden und Verblassen zeigen.

Aussehen

Die Blättchenstruktur von Eisenglimmerpigmenten und Besonderheiten der Reflexion führen bei mit Eisenglimmer und Aluminium pigmentierten Beschichtungsstoffen dazu, dass die daraus hergestellten Beschichtungen keinen optisch einheitlichen Farbton aufweisen.

Das Aussehen solcher Beschichtungen ist von vielen Parametern abhängig, z. B.

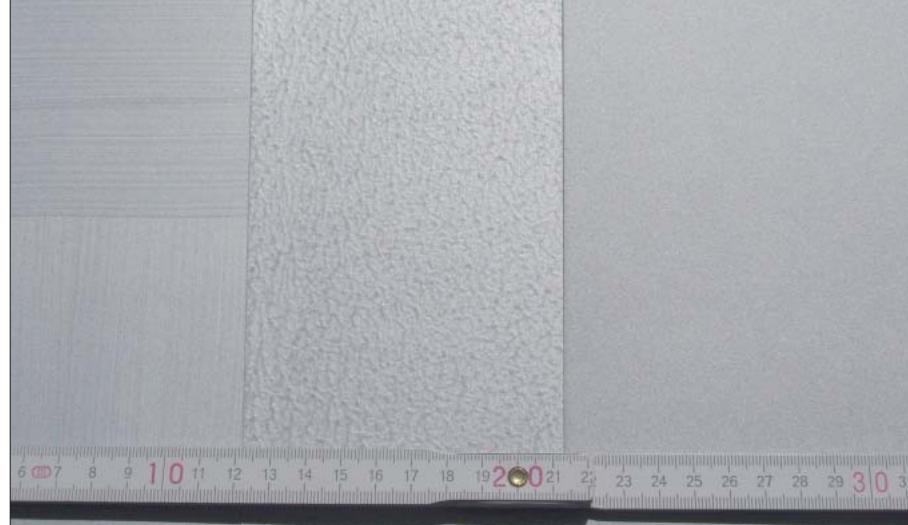
- vom Farbton an sich (z. B. grau, silber, anthrazit, farbig),
- vom Verarbeitungsverfahren (Spritzen, Rollen, Streichen),
- von den Verarbeitungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung),
- vom Produkt (Rezeptierung),
- vom Objekt (Geometrie der Flächen, groß/klein, rund/eben),
- vom Betrachter (Abstand und Winkel zum Objekt),
- den Lichtverhältnissen (Sonnenseite, Schattenseite, Einstrahlungswinkel).

Die Pigmentstruktur führt bei sachgemäßer Rezeptierung und Verarbeitung zu einer diffusen Lichtreflexion. Dies kann z. B. auch gezielt dazu eingesetzt werden, um Unebenheiten von Metalloberflächen (die bei hochglänzenden Beschichtungen deutlich zu sehen sind) zu kaschieren.

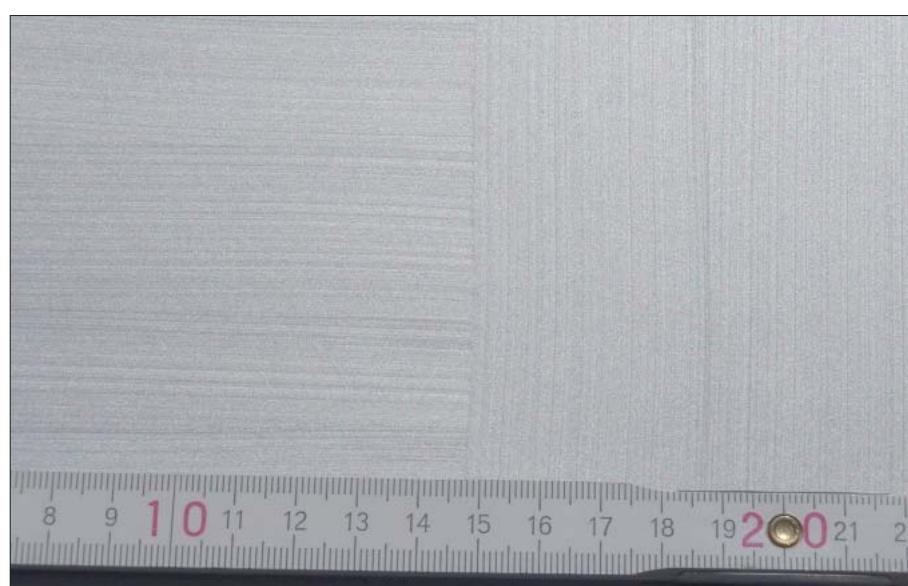
Problem: Einfluss der Applikation

Das Applikationsverfahren hat bei mit Eisenglimmer und Aluminium pigmentierten Beschichtungsstoffen einen sehr großen Einfluss auf das optische Ergebnis: Bei Veränderung von Verfahren oder Parametern kommt es praktisch immer zu sichtbaren Farbtonunterschieden.

Das Drama beginnt in der Praxis oft damit, dass Architekten und Bauherren ihre Auswahl und Entscheidung anhand von (selbstverständlich) perfekt gespritzten Farbtonmustern treffen – und zwangsläufig diese „Premium-Optik“ dann auch am Objekt erwarten. Der Verarbeiter hat dann



Deckbeschichtung in Weißaluminium RAL 9006 (links: gestrichen, Mitte: gerollt, rechts: gespritzt).



Deckbeschichtung in Weißaluminium RAL 9006 (gestrichen).

aber größte Schwierigkeiten, dieses Erscheinungsbild am Objekt unter Werks- oder Baustellenbedingungen – vollflächig – zu reproduzieren. Reklamationen sind damit vorprogrammiert (und sind leider auch die Praxis).

Ist bekannt oder kann man davon ausgehen, dass neben dem Korrosionsschutz die optische Ausführungsqualität einen hohen Stellenwert hat, sollten vor Beginn der Arbeiten Referenzflächen mit den in der Praxis möglichen Applikationsmethoden angelegt und begutachtet werden. Diese können dann im Sinne eines

gemeinsam festgelegten Ausführungs-musters für die späteren Arbeiten herangezogen werden.

Grundsätzliche Lösungsmöglichkeiten

Werden optisch möglichst einheitliche Flächen gewünscht, müssen immer zusammenhängende Flächen mit Stoffen aus einer Charge, mit einem Applikationsverfahren und gleichbleibenden Applikationspara-metern beschichtet werden.



Deckbeschichtung in Weißaluminium RAL 9006 (gerollt).

So ist bereits beim Gerüstbau an eine sinnvolle Einteilung in Arbeitsflächen zu denken. Zweckmäßigerweise sollten Profilkanten, Nietstöße o.ä. als Begrenzung für Anschlussstellen gewählt werden. Materialüberlappungen zeigen durch erhöhte Schichtdicke ein etwas glänzenderes Aussehen und damit einen anderen Farbton.

Man sollte in Einzelfällen auch die Möglichkeit ansprechen, ob anstelle eines gewünschten Metallic-Farbtons evtl. ein ähnlich heller, jedoch unifarbener Farbton eingesetzt werden kann. Nicht immer werden Stahlkonstruktionen aus direkter Nähe betrachtet und alle Eisenglimmer- oder Aluminiumfarbtöne sehen aus größerer Distanz einfach nur grau aus. Hinweise zu den einzelnen Applikationsverfahren:

Streichen

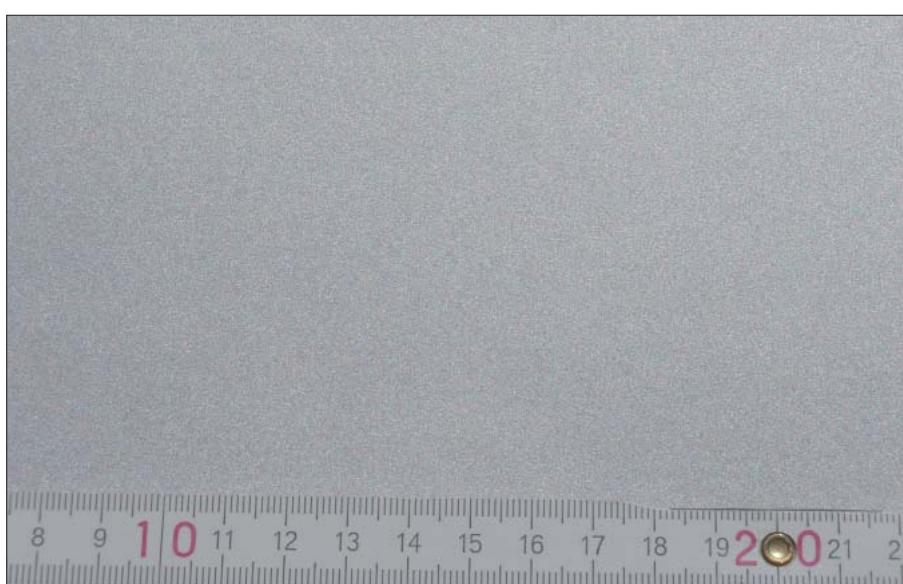
Beim Streichen wird immer eine mehr oder weniger deutliche Pinsel-/Streifenoptik sichtbar bleiben. Daher ist

dieses Applikationsverfahren in der Regel nur praktikabel, wenn die Optik der Beschichtungen eine untergeordnete Rolle spielt.

Das Material sollte dabei mit möglichst breiten Pinseln gleichmäßig und satt im Kreuzgang aufgetragen werden. Beim Verschichten sind die Streichgeräte immer in gleichbleibender Richtung zu führen. Gleichmäßiger Auftrag und einheitliche „Richtung“ der Glimmerteilchen lassen einfallendes Licht gleichmäßiger reflektieren, sodass die Streifenbildung deutlich verringert wird. Spezielle Lösemittel (siehe bei „Rollen“) können hier helfen, das optische Ergebnis zu verbessern.

Rollen

Insbesondere beim Rollen von Dickschichtsystemen entsteht eine typische und deutlich ausgeprägte Struktur, die sich in der Regel deutlich von der (gleichmäßig-diffusen) Optik gespritzter Beschichtungen unterscheidet.



Deckbeschichtung in Weißaluminium RAL 9006 (gespritzt).

Um auch beim Rollen möglichst einheitliche Beschichtungen zu erzielen, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Möglichst kurz- bis mittelflorige Rollen mit gerundeten Kanten verwenden. Die Rollenbreite entsprechend der vorliegenden Geometrie der Teile auswählen. Den Rollendurchmesser nicht zu klein wählen (wir empfehlen mind. 30 mm).
- Die Rollen gut einarbeiten und auf eine gleichmäßige Beladung der Rollen achten.
- Möglichst nur ein dünnes Finish aufrollen. Sofern noch keine Deckbeschichtung (im gleichen Farbton) vorliegt, in mindestens zwei Arbeitsgängen vorgehen. (Es ist kaum möglich, in einem Arbeitsgang 80 µm zu applizieren und gleichzeitig eine gute Optik zu erzielen.)
- Zusammenhängende Flächen immer in einheitlicher Richtung zügig bearbeiten. Ansätze z. B. bei Arbeitsunterbrechungen möglichst im Bereich von Bauwerksfugen oder -nähten setzen.
- Material für das letzte Finish ausreichend verdünnen, damit bei Ansätzen und Überlappungen möglichst nass-in-nass gearbeitet werden kann.
- Bei höherer Temperatur und bei erhöhtem Anspruch können die Verarbeitungseigenschaften mit speziellen, langsam verdunstenden Lösemitteln deutlich verbessert werden: Die Filme bleiben länger offen und der Verlauf und damit die Gleichmäßigkeit der Beschichtungen werden besser.

Druckluftspritzen (Becherpistole und Druckkessel)

Ein gleichmäßiges Spritzbild wird erreicht durch ausreichend hohen Material- und Luftdruck. Rundstrahldüsen sind weniger geeignet als Breitstrahldüsen. Der Abstand zwischen Objekt und Spritzpistole sollte möglichst konstant gehalten werden. Dadurch wird die Sicherheit zur Erzielung einer gleichmäßigen Optik des Spritzbildes erhöht.

Airless-Spritzen

Metallpigmentierte Beschichtungsstoffe lassen sich besonders gut und wirtschaftlich mit diesem Verfahren verarbeiten. Der Spritzstrahl und

damit die Zerstäubung müssen durch richtige Düsenauswahl und genügend hohen Materialdruck an der Düse aufeinander abgestimmt sein. Das Ergebnis ist auch hier ganz besonders abhängig vom richtigen Abstand zum Objekt und gleichmäßiger Führung der Spritzpistole. Zu niedriger Materialdruck führt zu Randstreifen im Spritzstrahl und damit zu ungleichmäßiger Schichtdicke und Streifenbildung am Objekt.

Angaben über Düsengrößen, Materialdruck und evtl. Verdünnungszugabe unter besonderen Verhältnissen sind den Technischen Merkblättern des Beschichtungsstoffherstellers zu entnehmen. Bei allen Spritzverfahren können Spritzschatten hinter Schrauben oder Nieten entstehen.

(Partielle) Ausbesserungen, z.B. nach Transport und Montage auf der Baustelle

Die oben angeführten Eigenschaften der Stoffe und Hinweise zu Applikationsmethoden erklären, warum die Ausbesserung von werksseitig aufgebrachten metallpigmentierten Beschichtungen besonders problematisch ist. Hinzu kommt noch bei Aluminiumfarbtönen, dass es bei zeitweiliger Bewitterung der Werksbeschichtung bereits zu einer Vergrauung durch Oxidation der Aluminiumpigmente an der Oberfläche kommen kann. Ein zur partiellen Ausbesserung aufgebrachter neuer Decklack wirkt dann deutlich frischer und „silbriger“.

Folgende Punkte sind speziell bei der Ausbesserung daher sehr wichtig:

- Partielle Ausbesserungen von eisenglimmer- und metallpigmentierten Beschichtungen führen immer zu einer optisch mehr oder weniger uneinheitlichen Beschichtung, auch wenn dafür das identische Material wie bei der Werksbeschichtung oder ein speziell ausgearbeiteter Ausbesserungslack verwendet wird.



Deckbeschichtung in Weißaluminium RAL 9006: Partielle Überarbeitung nach einigen Monaten Freibewitterung. (Fotos: Geholit + Wiemer)

- Werden optisch möglichst einheitliche Flächen gewünscht, müssen auch bei einer Ausbesserung immer zusammenhängende Flächen mit Stoffen aus einer Charge, mit einem Applikationsverfahren und gleichbleibenden Applikationsparametern beschichtet werden.
- Aus diesen Gründen hat es sich in der Praxis oft als vorteilhaft erwiesen, wenn bereits im Planungsstadium ein komplettes Baustellen-Finish vorgesehen wird, d.h. eine vollflächige, dünn aufgebrachte Deckbeschichtung, die nach dem Ausbessern der Transport- und Montageschäden aufgebracht wird. Die Deckbeschichtung im Werk kann dann in der Schichtdicke entsprechend reduziert werden.

Zusammenfassung

Die wichtigste – und ursprüngliche – Funktion der metallpigmentierten Beschichtungsstoffe ist ihre hohe Korrosionsschutzwirkung. Eisenglimmerbeschichtungen in gedeckten Farbtönen sehen auch nach sehr langer Zeit und Freibewitterung relativ „gesund“ aus.

Das Applikationsverfahren hat einen sehr großen Einfluss auf das optische Ergebnis, d.h. bei Veränderung

von Verfahren oder Parametern kommt es in der Regel zu sichtbaren Farbtonunterschieden. Bei partiellen Ausbesserungen oder Nacharbeiten werden immer sichtbare Farbtonunterschiede auftreten. Wenn neben dem Korrosionsschutz auch ein erhöhter ästhetischer Anspruch an die Beschichtung gestellt wird, müssen bereits im Planungsstadium alle relevanten Parameter entsprechend berücksichtigt werden.

Hierbei bietet sich eine frühzeitige Zusammenarbeit von Bauherren, Architekten und Planern, Beschichtungsunternehmen und Beschichtungsstoffherstellern sowie evtl. das Anlegen von Probe- oder Referenzflächen an. Insbesondere die Beschichtung auf der Baustelle ist und bleibt „Hand“-Arbeit bzw. „Hand“-Werk. Dies muss allen Beteiligten bewusst sein oder bewusst gemacht werden. □

Alf Schumacher

Dipl.-Ing. (FH), Leiter der Anwendungstechnik Korrosionsschutz und Bodenbeschichtungen bei der Geholit + Wiemer Lack- und Kunststoff-Chemie GmbH, Graben-Neudorf.

