

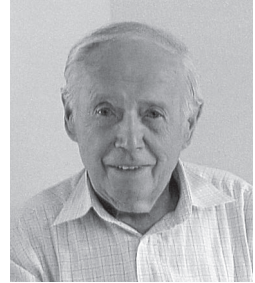
 Kurt Schönburg

Oberflächentechnik im Bauwesen A–Z

Beuth

Autorenporträt

Kurt Schönburg, geboren 1924, erlernte nach dem Schulabschluss das Malerhandwerk. Als Malergeselle absolvierte er dann ein Studium an der Fachschule für Handwerk und angewandte Kunst in Weimar. 1944 legte er die Fachschulabschluss- und die Meisterprüfung im Maler- und Lackiererhandwerk ab.



Schwer verwundet zurückgekehrt aus dem Krieg, gründete und leitete er einen Baurestaurierungs- und Malerbetrieb. Daneben absolvierte er ein Studium zum Berufsschullehrer, arbeitete als nebenamtlicher Fachlehrer an der Berufsschule in Merseburg und unterzog sich der ersten und zweiten Lehrprüfung.

Kurt Schönburg war von 1950 bis 1990 als Berufsschullehrer auch für Klassen Berufsausbildung mit Abitur an der Betriebsberufsschule der Leuna-Werke tätig. Daneben arbeitete er als Fachlehrer in der Meisterausbildung in Bauberufen; seit 1968 als Vorsitzender der Berufsfachkommission Korrosionsschutz und seit 1970 als Sachverständiger für Bauoberflächenschäden.

Obwohl der Restaurator im Studium der Fachschule für Handwerk und angewandte Kunst und in der Fachschulabschlussprüfung bereits enthalten war, legte er 1998 nach der Prüfungsordnung der Bundesrepublik nochmals die Prüfung als Restaurator im Maler- und Lackiererhandwerk ab.

Im Zusammenhang mit seiner 75-jährigen praktischen und fachpädagogischen Tätigkeit entwickelte und publizierte Studienrat Kurt Schönburg 24 Lehr- und Fachbücher über die Bauoberflächentechniken.

Vorwort

Das im Gedächtnis vorgeformte, danach gesprochene oder geschriebene Wort ist die Vorstufe des Handelns. Besonders die als Substantiv gebrauchten Wörter können Begriffe und Fachausdrücke sein. Fehler in der inhaltlichen Deutung, Auslegung und Anwendung der Begriffe und Fachausdrücke führen meist zu fehlerhaftem Handeln. Die vorliegende Publikation soll zur Verhinderung derartiger Fehler beitragen. Die meisten Fachwort- und Begriffsformulierungen wurden den 24 von mir verfassten Fachbüchern über Bauoberflächentechnik entnommen, ggf. inhaltlich präzisiert und praxisbezogen aktualisiert.

Es wurden Begriffe und Fachausdrücke gewählt, die für die Bauoberflächentechnik von Bedeutung sind. Begriffe, die eine allgemeine Bedeutung haben und sich bereits in anderen Nachschlagewerken und normativen Publikationen befinden, sind in ihrem Inhalt allgemein definiert und mit einem Beispiel der Anwendung in der Bauoberflächentechnik ergänzend beschrieben. Begriffe und vor allem Fachausdrücke, die sich direkt auf die Bauoberflächentechnik beziehen, werden im Inhalt umfassend und ausführlich abgehandelt. Mit der Beschreibung soll der Leser den Sachverhalt sowie die Bedeutung und Anwendung des Begriffes oder Fachausdruckes in der Praxis kennenlernen. Letztendlich soll sie Anleitung und Hilfe bei der Planung, Vorbereitung, Ausführung und Bewertung von Arbeiten der Bauoberflächentechnik geben.

Methodisch und didaktisch sind die Beschreibungen so formuliert, dass man unter Anwendung einer geeigneten Denkweise bei der Lösung von Aufgaben zum angestrebten Ergebnis kommt. Das Bestreben, bei der deutschen und auch einfachen, unmissverständlichen Sprache zu bleiben, wird besonders dem Lernenden dabei helfen.

Der Inhalt des Buchs umfasst nahezu alle Techniken der Bearbeitung und Gestaltung der Oberflächen von Bauteilen, Bauwerken und deren Ausstattung sowie von Anlagen der Produktion, des Verkehrs und Umweltschutzes.

Dazu gehören (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen [ATV] der VOB/C):

DIN 18330 Maurerarbeiten

DIN 18331 Betonarbeiten

DIN 18332 Naturwerksteinarbeiten

DIN 18334 Zimmerer- und Holzbauarbeiten

DIN 18340 Trockenbauarbeiten

DIN 18345 Wärmedämm-Verbundsysteme

DIN 18349 Betonerhaltungsarbeiten

DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten

DIN 18352 Fliesen- und Plattenarbeiten

DIN 18355 Tischlerarbeiten

DIN 18360 Metallbauarbeiten

DIN 18363 Maler- und Lackierarbeiten – Beschichtungen

DIN 18364 Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten

DIN 18365 Bodenbelagsarbeiten

DIN 18366 Tapezierarbeiten

Das Buch ist für alle Baufachleute, die sich mit den aufgeführten Bauarbeiten in der Praxis sowie in der Aus- und Weiterbildung befassen, eine jederzeit verfügbare und zuverlässige Informationsreserve. Es gehört auf den Arbeitstisch des Architekten, des Lernenden und Lehrenden der Bauberufe und in das Baustellenbüro. Auch für den Restaurator von Bauwerken sowie für den Verwalter und Eigentümer derselben kann es sehr nützlich sein.

Das Buch ist weitestgehend ein Konzentrat meiner vielen Fachbücher u. a. Publikationen über die Bauoberflächentechnik, an denen zahlreiche Fachleute, Betriebe und Institutionen als Berater oder Gutachter mitgewirkt haben.

An der Bearbeitung des Manuskripts waren folgende Personen beteiligt:

- Herr Dipl.-Ing. Elmar Kuhlmann hat als Verlagslektor das Manuskript von der Planung bis zum Druck bearbeitet.
- Frau Miriam Bosse unterstützte als Lektoratsassistentin bei der Bearbeitung des Manuskripts.
- Herr Dipl.-Chem.-Ing. Bernd Reinmüller vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sorgte für die Abstimmung des Inhalts mit dafür gültigen Normen.
- Herr Malermeister und Baurestaurator Michael Schönborg übernahm die Herstellung von Arbeitsproben u. a. praktische Arbeiten.
- Frau Dipl.-Lehrerin für Mathematik und Physik Gisela Mehlmann bearbeitete die naturwissenschaftlichen Inhalte.

All den Genannten danke ich herzlich für ihre Mitarbeit.

Kurt Schönborg

Goethestadt Bad Lauchstädt im Jahre 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Nutzung	1
2	Begriffe und Fachausdrücke von A bis Z	5
3	Bildtafeln	99
4	Normen und weiterführende Literatur	191
5	Bildnachweis	201

1 Hinweise zur Nutzung

1.1 Allgemeines über Charakteristik und Nutzung

Die vorliegende Publikation ist zugleich ein Nachschlagewerk und Lehrbuch, in dem in alphabetischer Reihenfolge Begriffe und Fachausdrücke definiert oder im Inhalt ausführlich beschrieben werden, die für die Beschreibung der Bearbeitung der Oberflächen von Bauwerken, der Bauwerksausstattung und von technischen Anlagen besonders wichtig sind. Es ist für den Nutzer eine Hilfe, Begriffe und Fachausdrücke im Inhalt richtig zu erkennen und im Berufsleben fehlerfrei anzuwenden. Es soll dazu beitragen, die Oberflächenbearbeitung sicher und rationell zu planen, anzuwenden und zu beurteilen. Im Sinne eines Lehrbuches soll es dem Lernenden mit den exakt definierten oder beschriebenen Begriffen und Fachausdrücken Wissen über die Technologie der Bauoberflächentechnik vermitteln.

1.2 Methode und Denkweisen für die Nutzung

Die schöpferische Nutzung der eindeutig definierten oder beschriebenen Begriffe und Fachausdrücke setzt ein logisch begründetes, methodisches Vorgehen und ebensolche Denkweisen voraus. Das methodische Vorgehen beginnt, wie im nachfolgenden Beispiel dargestellt, mit der eindeutigen klaren Zielvorgabe (1), setzt sich fort mit der Beschreibung der Ausgangsposition (2) und des Weges zum Ziel (3).

Beispiel: Farbfassung (von Betonbauteilen)

- 1 Witterungsbeständige Farbfassung
- 2 Betonteile mit glatter, dichter Zementsteinoberfläche, die keinen mechanischen Verbund zulässt.
- 3 Oberfläche durch Schlackengranulat-Strahlen aufrauen (guter mechanischer Verbund). Fassen mit Kieselsol-Silikatfarbe (chemischer Verbund am Zementstein).

Beispiele Denkweisen:

- 1 Deduktives Denken

Die Differenz zwischen Wasser und Eis beträgt etwa 10 Vol.-%. Dadurch hat Eis, das Baustoff-Hohlräume ausfüllt, eine große Sprengwirkung. Deshalb dürfen die Hohlräume mineralischer Baukörper bei Frosteintritt nicht mit Wasser ausgefüllt sein.

2 Analogie-Denken

Epoxidharz ist infolge seiner Irreversibilität nahezu gegen alle Medien resistent. Demzufolge haben auch epoxidharzgebundene Beschichtungen, Beläge und Imprägnierungen diesen hohen Resistenzgrad.

3 Heuristische Denkweise

Wasseraufnahme (verhindern) – setzt Kapillaren u. a. offene Hohlräume voraus – Oberfläche samt Hohlräumen abdecken – mit wasserundurchlässiger Beschichtung, z. B. filmbildendem Anstrich.

4 Dialektische Denkweise

Für das Verfugen von Ziegelmauerwerk einer Fassade werden 1 Kalk-, 2 hydraulischer Kalk- und 3 Zementmörtel in Erwägung gezogen. 1 bildet wasserlösliches Calciumhydrogencarbonat, das die Ziegel überkrustet; bei 2 geschieht das nicht und ist witterungsbeständiger als 1; 3 durch hohe Festigkeit und geringe Diffusionsfähigkeit des Zementsteins werden die Ziegel gefährdet. Schlussfolgerung: 2 ist am besten geeignet.

1.3 Schreibweise und Herkunft der Begriffe und Fachausdrücke

Der Schreibweise der Begriffe und Fachausdrücke in „Oberflächentechnik im Bauwesen A–Z“ liegt der Duden in seiner 26. völlig neu bearbeiteten und erweiterten Auflage zugrunde. Um allen Anforderungen der Verständigung zwischen den verschiedenen Ebenen der Praxis und Theorie der Bauoberflächentechnik gerecht zu werden, sind folgende gebräuchliche Schreibweisen berücksichtigt:

- Häufig angewandte Synonyme (sinnverwandte Wörter), z. B. „Untergrund“ für „Beschichtungsträger“ oder „Werkstoff“ für „Material“.
- Schreibweise und die evtl. Abkürzung nach DIN, z. B. DIN 18331 Betonarbeiten; nach EN ISO, z. B. DIN EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe – Begriffe; nach Gesetzen, z. B. Chemiekaliengesetz – ChemG, Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen; nach Verordnungen und Vorschriften, z. B. Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF.
- Schreibweise für chemische Stoffe und Verbindungen nach IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry). Danach wird anstelle der im Deutschen üblichen K/Z-Schreibung die C-Schreibung angewendet, z. B. „Calciumcarbonat“ anstelle von „Kalziumkarbonat“ oder „Vinylacetat“ anstelle von „Vinylazetat“. Angewandt werden auch veränderte Affixe von systematischer Bedeutung, z. B. Ben„zen“ anstelle von Ben„zol“ oder Naphta„len“ anstelle von Naphta„lin“ sowie

die veränderte Schreibweise von Restnamen, z. B. Cellulose„ether“ anstelle von „äther“ oder „Ethyl“benzol anstelle von „Äthyl“benzol.

- Fremdsprachige Schreibweise des Begriffs oder Fachausdrucks abgekürzt in Klammern, z. B. Lasur (pers.-arab.): durchsichtige Farbschicht oder Power (engl.): Kraft, Coating (engl.): schützende Beschichtung.
- Örtlich bzw. landschaftlich übliche Fachausdrücke sind mit „(landsch.)“ gekennzeichnet, z. B. „Käsekalk“ für „Kalkcasein“ oder „Tünchputz“ für einen mit Kalkhydratschlämme mit Feinsandzusatz ausgeführten Streichputz; beides in Bayern und Österreich.
- Umgangssprachliche Fachausdrücke sind mit „(ugs.)“ gekennzeichnet, z. B. Atmung (ugs.) für Diffusionsfähigkeit, besonders Wasserdampfdurchlässigkeit von Baustoffen, Beschichtungen u. a. oder Lebensdauer (ugs.) für Haltbarkeit und Funktionsfähigkeitsdauer.
- Fachwörter historischer Herkunft werden mit „(hist.)“ gekennzeichnet, z. B. Golde-
ner Schnitt (hist.): seit dem Altertum in der Architektur angewandtes, ästhetisch befriedigendes Maßverhältnis oder Römischer-, auch Romankalk (hist.): ein seit dem Altertum in Italien aus dort vorkommendem hydraulischem Kalkgestein hergestelltes hydraulisches Kalkhydrat.

1.4 Verwendete Zeichen und Abkürzungen

Es werden ausschließlich die verbindlichen Zeichen und Abkürzungen aus folgenden Werken benutzt:

- Duden: „Die deutsche Rechtschreibung“ und „Das Fremdwörterbuch“
- deutsche Gesetze und Verordnungen
- DIN und DIN EN ISO
- Der Hinweis „► Tafel + Nr.“ verweist auf inhaltlich relevante Bildtafeln.

2 Begriffe und Fachausdrücke von A bis Z

Abbeizmittel

Material zum Entfernen (Abbeizen) von Dispersions-, Öl- und Lackfarbenanstrichen. Es gibt alkalische, lösende u. a. neutrale, fluide Abbeizmittel. Wirkungsweise der Abbeizmittel: alkalische Abbeizmittel verseifen Öl- und Harzbindemittel der Anstriche; lösende Abbeizmittel erweichen und lösen das Anstrichbindemittel. Beim Abbeizen wird das pastöse Abbeizmittel mit dem Pinsel oder mit einer Flächenspachtel dick aufgetragen. Nach etwa einstündiger Einwirkung kann der erweichte Anstrich mit einer Spachtel oder durch Wasser- oder Wasserdampf-Hochdruckstrahlen entfernt werden. Zuletzt wird mit Wasser nachgespült (am besten mit Warmwasser).

Besondere Hinweise:

- Alkalisches Abbeizmittel kann man durch Mischen von 1 Vol.-Anteil Kalkhydratteig mit 1 Vol.-Anteil konzentrierter, wassergelöster Soda auch selbst herstellen.
- Alkalische Abbeizmittel können mit Wasser verdünnt auch als Lauge zum Ablaugen von Fußbodenwachs- oder -ölschichten eingesetzt werden (→ *Ab-laugen*).
- Beim Verarbeiten von alkalischen Abbeizmitteln nur Pinsel mit alkalibeständigen Kunststoffborsten verwenden (Naturborsten werden zerstört → *Alkali-en*).
- Nach dem Abspülen der mit alkalischem Abbeizmittel behandelten Fläche dieselbe mit Essigsäurewasser neutralisieren.
- Alkalische Abbeizmittel sind stark ätzend; Augen, Haut, angrenzende Flächen sind zu schützen.

- Wenn ein aufgetragenes, lösendes Abbeizmittel mit Kunststoffolie abgedeckt wird, erhöht sich die Wirksamkeit und es wird die Lösemittelverdunstung verhindert (Umweltschutz).

Abbinden

Der zeitliche Übergang vom flüssigen oder pastenförmigen Zustand eines Bindemittels oder Klebstoffs in den festen Zustand, z. B. das Abbinden und Erhärten von Zement durch Anlagerung von Wasser (→ *Hydratation*) oder die Verfestigung von Pflanzenleim durch den Übergang vom Sol- in den Gelzustand infolge Wasserverdunstung (► Tafel 27).

Abbrennen (ugs.)

Das thermische Entfernen von alten Dispersions-, Öl- und Lackfarbenanstrichen in der fachlichen Umgangssprache als Abbrennen zu bezeichnen ist irreführend, denn der alte Anstrich darf dabei nicht brennen, sondern er wird durch Wärme nur erweicht und in diesem Zustand mit der Malerspachtel oder mit einem Schaber abgestoßen. Entfernbare sind nur Anstriche, deren Bindemittel sich unter Wärmeeinfluss thermoplastisch verhalten (erweichen). Von den Lacken kommen nur Alkydharz- und Polymer-Lacke in Frage. Die irreversiblen Lackierungen von wärmegehärteten und 2-K-Lacken lassen sich nicht erweichen. Auch leicht entflammbare Lackierungen, z. B. Cellulosenitrat- und CN-Kombinationslacke, können aus Sicherheitsgründen nicht durch Abbrennen entfernt werden.

Als Wärmequelle verwendet man bevorzugt Heißluftgeräte. Geräte mit offener Flamme sind zu gefährlich. In brand- und explosi-

onsgefährdeten Bereichen ist das Abbrennen verboten. Auch für feingliedrige und dünnwandige Metallgegenstände ist das Abbrennen auszuschließen, weil dann die Gefahr der Wärmedeformation besteht (→ *Brandschutzanstriche*).

Abdichten

Bautechnische Maßnahme, durch die das Eindringen von Wasser, z.B. Grund- und Sickerwasser aus dem Boden sowie Hang-, Regen-, Spritz- und Schneeschmelzwasser, in Wände und andere Bauwerksteile verhindert wird. Abgedichtet wird stets die dem Wasser ausgesetzte Seite. Eingesetzt werden dafür wasserundurchlässige Werkstoffe, z. B. für vertikale Flächenabdichtungen Bitumen- und Asphalt-Harz-dickbeschichtungen und für horizontale Querschnittsabdichtungen Bitumen- und Kunststoff-Dichtungsbahnen. Die Abdichtungsnormen sind in den Teilen von DIN 18531 bis DIN 18535 beschrieben.

Abdunsten (auch Ablüften)

Erste Phase der Verdunstung flüchtiger Bestandteile, hauptsächlich Löse- und Verdünnungsmittel, aus dem frisch aufgetragenen Lackanstrich, bevor sich ein undurchlässiger Film bildet. Wenn sich der Film zu schnell bildet, z. B. beim Beschleunigen der Trocknung durch Warmluft, kann das darunter zurückgehaltene Lösemittel beim Verdunsten zur Blasenbildung führen.

Abgase

Bei der Verbrennung von gasförmigen, flüssigen und festen Brenn- und Treibstoffen durch die Reaktion einiger ihrer Bestandteile, z. B. Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel, mit Luftsauerstoff und -stickstoff entstehende Gase, z. B. CO, CO₂, SO₂ und N₂O, die meist in Verbindung mit Wasser

eine baustoff- und anstrichstoffschädigende Wirkung haben.

Abkreiden

Vorgang, bei dem durch Verwitterung freigelegte Pigmente und Füllstoffe von Beschichtungen ihre Einbindung verlieren. Sie fallen schon bei geringem mechanischem Einfluss, z. B. beim Darüberwischen mit der Hand (Wischfestigkeitsprüfung), heraus.

Ablaugen

Ein Reinigungsverfahren, bei dem Öl, Fett, Wachs u. a. verseifbare Substanzen, z. B. alte Ölfarben- und Alkydharzfarben-Anstriche, mittels verdünnter Natron- und/oder Kalilauge entfernt werden. Die Lauge wird auf den waagrecht ausgerichteten Gegenstand durch Streichen oder in einem Becken durch Sprühen oder Fluten eingebracht (heiß wirkt sie am besten). Nach mehrstündiger Einwirkung wird die verseifte Substanz abgewaschen und mehrmals mit Wasser nachgespült. Saugfähige Oberflächen, z. B. die von Holz, sind mit verdünnter Essig- oder Salzsäure zu neutralisieren. Die Flächen können erst nach vollständiger Ab- und Austrocknung weiter behandelt werden (→ *Alkalien*).

Abrasion, abrasiv (lat.)

Durch Schleifen, Reiben und Schaben abtragen, z. B. der Innenteile von Mischern durch harte Füllstoff- oder Zuschlagkörner. Entgegenwirkung durch Oberflächenhärte.

Abrasion bezeichnet auch die Abtragung von Meeresküsten durch die Brandung. Zum Schutz vor Abrasion werden Küsten mit Hartgestein- oder Betonblockwällen oder mit wellenbrechenden Baumstamm-buhnen versehen. Nachdem sich das Holz der Buhnen mit Meeressalzen ausgefüllt hat, ist es sehr lange haltbar.

Abriebfestigkeit

Gegen mechanische Reib-, Schleif-, Scheuer- und Schereinwirkung widerstandsfähige Oberflächen, z. B. die von Metallen, Hartgestein, Sinterkeramik, Schwerbeton und Duromeren (► Tafel 32).

Abrissprüfung

Mit der Abrissprüfung wird die Festigkeit der Anhaftung (→ *Haftfestigkeit*) von Anstrichen u. a. Beschichtungen an ihren Untergrund geprüft, indem ein mit lösemittelfreiem Klebstoff beschichtetes Klebeband auf die Beschichtung aufgedrückt und ruckartig wieder abgerissen wird. Der Grad der Haftfestigkeit wird davon abgeleitet, ob dabei Beschichtungssubstanz überhaupt oder in welcher Menge abgerissen wurde.

Absanden

Vorgang, bei dem an der Oberfläche von Putzen, Sandstein und Betonen infolge Verwitterung, Frosteinwirkung oder zu geringem Bindemittelgehalt Sandkörner oder andere körnige Zuschläge nicht mehr fest eingebunden sind und schon bei geringer mechanischer Beanspruchung abfallen. Einbringen von flüssigem Bindemittel, z. B. Kieselsol-, Wasserglas- oder Harzlösung, kann den Vorgang stoppen.

Absetzen

Anstrichstoff im Gebinde auf den Gebindeboden; ein Vorgang, der häufig bei Gemischen aus leichterer Flüssigkeit und schwereren Feststoffteilchen (→ *Suspensionen*) vorkommt. Die Feststoffteilchen, z. B. Pigment und Füllstoff im flüssigen Bindemittel, sinken auf Grund ihrer höheren Dichte zu Boden (Sedimentation) und bilden dort entweder einen durch Rühren wieder zerteilbaren oder festen, nicht wieder zerteilbaren Bodensatz. Anstrichstoffe,

die zum Absetzen neigen, enthalten meist ein auch als „Schwebemittel“ bezeichnetes Antiabsetzmittel, z. B. leichte, poröse oder quellende Stoffe wie Talkum, Bentonit und Kieselgel.

Absolute Luftfeuchtigkeit (al)

Zur Zeit der Messung in 1 m^3 enthaltene Wasserdampfmenge, angegeben in Gramm (g/m^3).

Die Division der absoluten Luftfeuchtigkeit (al) mit der maximalen Luftfeuchtigkeit (ml) ergibt die relative Luftfeuchtigkeit (rl). Befindet sich der berechnete Wert nahe dem Taupunkt ($\text{rl} > 95^\circ\text{C}$), ist damit zu rechnen, dass dieser z. B. bei nächtlicher Abkühlung erreicht wird. Dadurch können noch nicht abgebundene Anstriche, Kunstharzputze und Plattenbeläge Feuchtigkeitsschäden erleiden. Auch sind dann für Beschichtungen vorgesehene Untergründe frühmorgens meist noch feucht (► Tafel 32).

Absorption (lat.), Absorber

Das Aufsaugen und die Aufnahme von flüssigen oder gasförmigen Stoffen und auch von Luftschall, Licht und Strahlung in einen festen Stoff. Stoffe mit sehr hohem Absorptionsvermögen werden in der Technik als Absorber eingesetzt. Das Absorbieren von flüssigem Bindemittel oder Klebstoff in den Untergrund ist an der Haftfestigkeit von Beschichtungen und Belägen beteiligt.

Absperrmittel und -stoffe

Mittel, z. B. undurchlässige Dichtungen, und Stoffe, z. B. Harzlösung, durch die bauschädigende Substanzen, die in Bauteile eindringen wollen oder sich bereits darin befinden, in ihrer Wirkung unschädlich gemacht werden, z. B. ein undurch-

lässiger, chemikalienbeständiger Epoxidharzlackanstrich auf einem durch Straßen-Spritzwasser beanspruchten Haussockel, der das Spritzwasser mit darin enthaltenem Calciumchlorid-Frostschutzmittel vom Sockel fern hält (→ *Additiv*).

Die Absperrmittel und -stoffe werden landläufig auch als Isolier- oder Dichtungsmittel bezeichnet. Bei ihrer Auswahl und Anwendung sind folgende Kriterien zu beachten:

- Chemische und physikalische Verträglichkeit mit den im Kontakt stehenden Stoffen, z. B. dem Mauerwerk oder Putz.
- Die Sperrwirkung der Absperrmittel und -stoffe beeinflusst andere physikalische Eigenschaften des Bauteils oder hebt sie auf, z. B. das Wärmeleit- oder Diffusionsvermögen.
- Die Absperrungen müssen absolut undurchlässig sein. Durch Fehlstellen, Lücken und selbst Poren würde die bauschädigende Substanz unter die Absperrung gelangen und die Sperr- und Schutzwirkung aufheben.

Abtönen

Verändern von weißen Anstrich- und Imprägnierstoffen, Spachtelmassen und Mörtel in einer vorgesehenen Farbtönung mit Pigment, Farbstofflösung, farbigem oder schwarzem Füllstoff oder mit gebrauchsfertiger Abtönfarbe. Das zielgerichtete Mischen der weißen Stoffe mit den farbgebenden Stoffen erfolgt nach den Gesetzmäßigkeiten der Farben- und Farbenmischlehre. Inhalt der Farbenlehre ist die optische Erscheinung der Farben des Sonnenlichtes (Spektralfarben, ► Tafeln 1, 2, 4). Die Farbenmischlehre befasst sich mit dem Mischen farbgebender Stoffe. Für das Mischen farbgebender Stoffe und das Abtönen sind die Farbenmischlehren nach

Wilhelm Ostwald und nach Paulmann/Prase besonders geeignet (► Tafeln 3, 33).

Abtönfarben

Gebrauchsfertige, meist in Tuben oder Bechern zu beziehende Anstrichstoffe mit hohem Färbevermögen zum Abtönen von weißen Beschichtungsstoffen. Sie bestehen aus reinen Pigmenten, und einem universell verträglichen Dispergiermittel, z. B. Wasser und Alkohol. Abtönfarben, die nur in einer bestimmten Beschichtungsstoffgruppe eingesetzt werden, enthalten außerdem das Bindemittel dieser Gruppe. Sie können wie gebrauchsfertige farbige Anstrichstoffe als Vollfarben verwendet werden (► Tafeln 3, 4, 24).

Abwasser

Durch häuslichen, industriellen oder anderen gewerblichen Gebrauch verändertes, meist verunreinigtes Wasser, das häufig der Abwasserreinigung zugeführt wird. Allgemein hat es im Kontakt mit Bau- und Beschichtungsstoffen eine aggressivere und schädigendere Wirkung als reines Wasser. Die Oberflächen von Bauteilen, die durch Abwasser beansprucht werden, müssen aus Bau- oder Beschichtungsstoffen bestehen, die gegen das am Standort einwirkende Abwasser resistent sind. Gegen stärker sauer und alkalisch reagierendes Abwasser sind Sinterkeramik, Glas, Gusseisen, Siliconharz, Epoxidharz und andere Duomere besonders widerstandsfähig. Deshalb werden sie auch im Säurebau bevorzugt eingesetzt.

Abziehlack

Meist ein hochelastischer Klarlackfilm auf Polymerbasis, der von einem glatten Untergrund hautartig wieder abgezogen werden kann; häufig angewendet im temporären Korrosionsschutz (► Tafel 31).

Acetylen

Frühere Bezeichnung für Ethin.

Achat (griech.-lat.)

Ein Quarzgestein, fein geschliffen und poliert als Schmuckstein; geformt und in Zinnhülsen gefasst als Achatwerkzeug zum Glätten oder zur Polimentvergoldung auf Hochglanz (► Tafel 55).

Acryl (griech.)

Eine Chemiefaser; Acrylsäure, der Ausgangsstoff für Acrylharz, und dieses wiederum für Acrylharz-Dispersionsbindemittel und -klebstoffe sowie für Polymeth, das u. a. als splitterfreies Plexiglas bekannt ist.

All diese Acrylmodifikate zeichnen sich durch hohe Transparenz, Wasserunquellbarkeit, Beständigkeit gegen Licht, Stoffe der Atmosphäre, Meerwasser, schwächere Alkalien und Säuren (pH-Bereich 4 bis 1), Benzin und Öle aus.

Acrylate

Salze und Ester der Acryl- und Methacrylsäure, die je nach Polymerisationsgrad als farblose flüssige oder feste Polymere anfallen. Sie werden auch als Polymethacrylate oder Mischpolymere in Wasser dispergiert als Klebstoff, Textilappretur und Acrylat-Dispersionsbindemittel eingesetzt.

Acrylharz

Polymerisationsprodukt der Acrylsäure oder Methacrylsäure. Es ist glasklar und vielfältig resistent. Eingesetzt wird es zur Herstellung von Kunststoffglas (Plexiglas®), Lichtkuppeln, Beleuchtungskörpern und meist in Kombination mit anderen Harzen als Ausgangsstoff für Lackharze, besonders für wasserverdünnbare Lacke, Acrylharz-Dispersionsbindemittel und Acrylharz-Klebstoffe (► Tafeln 30, 45).

Acrylharz-Dispersionsbindemittel

Ein vielseitig in Anstrichstoffen, Kunstharzputzen, Malfarben, Imprägnierstoffen und auch als Klebstoff eingesetztes Bindemittel. Infolge seiner guten Verträglichkeit wird es auch in Kombination mit anderen Dispersionsbindemitteln, z. B. solchen auf Polyvinylchlorid- oder Siliconharzbasis, eingesetzt. Bestandteile des Acrylharz-Dispersionsbindemittels sind Acrylharzteilchen, Weichmacher und Stabilisatoren (► Tafel 50).

adäquat (lat.)

Einer Sache oder einem Gegenstand in der Qualität gleichartig oder entsprechend, z. B. ein technisch hergestellter Sandstein kann dem natürlichen Sandstein qualitativ gleichartig sein, oder anstelle einer mit Mineralfaserplatten ausgeführten Wärmedämmung ein im Stoff und in der Wirkung gleichartiger Dämmputz.

Additiv (engl.)

Stoff, der in kleinster Menge anderen, in großer Menge herzustellenden Stoffen zur Verbesserung ihrer Herstellung oder Eigenschaften zugesetzt wird, z. B. Antiklopfmittel zu Vergaser-Kraftstoff zur Erhöhung der Oktanzahl oder Zusatz eines Stabilisators zur Verhinderung der Entmischung von Kunststoff-Dispersionsbindemitteln. In früherer Zeit hat der Bauhandwerker seinen Materialien häufig selbst Stoffe zugesetzt, die im Sinne von Additiven wirksam wurden.

Beispiele:

- Verschiedene Pigmente, z. B. Rußschwarz, Kasseler Braun und einige synthetische Farbstoffe, lassen sich beim Einrühren in Wasser nur schwer benetzen; ein geringer Spirituszusatz hebt die wasserabstoßende Wirkung auf (► Tafel 23).

- Ein Zusatz bis 10 Vol.-% Leinöl zu Kalkhydratteeig führt zur Bildung von wasserunlöslicher Kalkseife, die zur Erhöhung der Beständigkeit von Kalkmörtelputz, Kalkschlämm- und Kalkfarbenanstrichen beiträgt (→ *Kalkseife*).
- Ein Zusatz bis 1 Vol.-% Sikkativ (z.B. Salz der Ölsäure) zu Öl-Anstrichstoffen verkürzt durch katalytische Wirkung deren Trocknungszeit.

Die wichtigsten Additive in der Produktion von Dispersions-, Öl- und Lack-Anstrichstoffen sind:

- Netzmittel (Tenside), z.B. Alkylsulfate und -sulfonate. Sie bauen die Grenzflächenspannung zwischen den flüssigen und festen Bestandteilen bei der Herstellung pigmentierter Lacke ab und erleichtern dadurch die Benetzung der Pigmente.
- Antiabsetzmittel (Schwebemittel), z.B. Bentonit, verhindern das Zubodensinken von Pigmenten in den Lacken.
- Thixotropiemittel, z.B. Aluminiumstearat, bewirken ein gelartiges Verhalten des pigmentierten Lackes in unbewegtem Zustand, das aber beim Verarbeiten des Lackes wieder aufgehoben wird; der Lack läuft nicht.
- Trockenstoffe, gelöst als Sikkativ wie oben beschrieben.
- Verlaufmittel, z.B. Pflanzenöl, begünstigen den ebenflächigen Verlauf von aufgetragenen Lacken.
- Mattierungsmittel, z.B. Talkum und Zinkstearat, werden Lacken zugesetzt, die matt oder im Seidenglanz aufdrocknen sollen. Früher wurde der Matteeffekt auch durch Aufpudern von Talkum auf die noch klebrige Lackierung erreicht.
- Biozide, z.B. Organo-Zinkverbindungen, werden Lacken zur Vorbeugung gegen

den Befall durch Bakterien, Pilze und Algen zugesetzt.

- Antistatik-Zusatz, z.B. Organo-Phosphate, erhalten Lacke für Lackierungen, die sich durch Reibung elektrisch nicht aufladen sollen (→ *Additiv*).

Adhäsion

Das Haften von zwei verschiedenen Stoffen oder Körpern an ihrer Grenzfläche, bewirkt durch zwischenmolekulare Kräfte. In der Bauoberflächentechnik mit der Adhäsion einhergehende Eigenschaften der Baustoffe sind Absorption, Diffusion, Penetration und Saugvermögen sowie die Kapillarität. All diese Eigenschaften sind in hohem Maße an der Haftfestigkeit, Resistenz und nachhaltigen Dauerhaftigkeit von Imprägnierungen, Beschichtungen und Belägen beteiligt.

Adsorption

Anlagerung von Gasen oder gelösten Stoffen (Adsorbate) an der Grenzfläche von festen Stoffen durch die Wirkung molekularer Kräfte. Stoffe, die durch ihre sehr hohe Kapillarität sehr stark adsorptiv wirksam sind, z.B. Kieselgur, Kieselsäuregel und Bimsmehl, werden als Trocknungsmittel, Filtermaterial und als Füllstoff in Beschichtungsmaterial zur Wärmedämmung eingesetzt (→ *Saugfähigkeit*).

Aerosollack

In Spraydosen gelieferter Lack, der beim Versprühen durch Treibgas fein verteilt wird.

AET-Entsalzungsverfahren

Verfahren zur Entsalzung und Trocknung von mit dem Erdreich im Kontakt stehenden mineralischen Bauwerksteilen durch einen elektrokinetischen Vorgang. Dabei wird das Salz aufgelöst und dem

Baustoff entzogen. Die Anlage ist meist eine Dauerlösung zur Entsalzung und Trockenhaltung (► Tafel 35).

Affinität

Neigung der Atome oder Atomgruppen von Stoffen, sich unter bestimmten Bedingungen im Grenzbereich miteinander zu vereinigen und dabei chemisch umzusetzen.

Die Affinität kann sich in der Bauoberflächentechnik positiv oder negativ auswirken. Das trifft vor allem auf die Affinität von Bau-, Werk- und Beschichtungsstoffen zu den Stoffen und der Strahlung der Atmosphäre zu. Aus ihr kann sich Unbeständigkeit bis zur Rückführung des betroffenen Baustoffs in seinen Ausgangszustand ergeben (► Tafel 58).

Agglomerat (lat.)

Zusammenballung von festen Brocken, Körnern oder Teilchen, z.B. Zuschlag-, Füllstoff- oder Pigmentteilchen, verursacht durch Druck bzw. lange feuchte Lagerung. Trockene, luftabgeschlossene Lagerung verhindert die Bildung von Agglomeraten, die durch Austrocknen, Reiben und Mahlen rückgängig gemacht werden kann.

Aggregat

Fester Verbund der Primärteilchen von Pigmenten und Füllstoffen, der meist nur durch Mahlen wieder aufgebrochen werden kann.

Aggregatzustände

Erscheinungsform der Stoffe, die sich aus der Bindungsfestigkeit ihrer Moleküle ergibt. Die Aggregatzustände sind fest und formbeständig, flüssig und volumenbeständig, gasförmig, d. h. unbeständig in der Form und im Volumen.

Der Aggregatzustand von festen Stoffen, z. B. von festen Anstrichstoff- und festen

Kunststoffbeschichtungen, kann durch Wärme- oder Lösemiteileinfluss verändert werden, und zwar von fest nach flüssig. Der Aggregatzustand von flüssigen Stoffen kann durch Kälte in den festen Aggregatzustand und durch Wärme in den gasförmigen Aggregatzustand verändert werden. Die Veränderung des Aggregatzustands hat für die Ausführung von Bauleistungen mit flüssigen Baustoffen, besonders für deren Verarbeitung und Verfestigung, eine große Bedeutung.

Airless-Spritzverfahren (engl.)

Luftloses Spritzen, bei dem der Anstrichstoff durch eine Kolben- oder Membranpumpe unter hohem Druck (70 bar bis 525 bar) gesetzt wird. Der unter diesem hohen Druck stehende Anstrichstoff entspannt sich an der Spritzpistolendüse und wird dadurch fein zerstäubt auf den zu beschichtenden Gegenstand geschleudert. Beim Warm- oder Heiß-Airless-Spritzverfahren kann der Lösemittelanteil der Anstrichstoffe zum Vorteil des Gesundheits- und Umweltschutzes stark verringert werden (► Tafeln 54, 57).

Aktive Pigmente

Bezeichnung für solche Pigmente, die mit dem Anstrichbindemittel oder mit dem Untergrund zum Vorteil der Resistenz und Schutzwirkung des Anstrichs chemisch reagieren (► Tafel 23).

Beispiele:

- Mineralpigmente bilden mit dem Kaliumwasserglas von Silicatfarbenanstrichen wasserunlösliche Silicate (► Tafel 48).
- Zinkstaub hat auf Eisenuntergrund eine kathodische Schutzwirkung, passiviert die Eisenoberfläche mit dem ölhaltigen Bindemittel Zinkoleat, das die Anstrichresistenz erhöht. Er bindet außerdem

saure Luftverunreinigungen u. a. Korrosionsmedien, die in den Anstrich eindringen. Auch die früher für Korrosionsschutz-Grundanstriche eingesetzte und heute nur für Sonderfälle zugelassene, giftige Bleimennige hat die gleiche Schutzwirkung.

Aktiver Korrosionsschutz

Zusammenfassende Bezeichnung für alle Maßnahmen zur Vorbeugung gegen → *Korrosion*.

Alaun

Doppelsalze, von denen meist Kaliumaluminiumalaun zur Herstellung von Leder aus Tierhäuten durch Gerben mit Alaun (Weißgerbung) eingesetzt wird. In der Leimfarben-Anstrich- und Maltechnik wird es zum Härten von Tier- oder Glutin-Leimfarben eingesetzt. Dafür bestehen zwei Möglichkeiten:

1. Der dicken Leimlösung wird bis 5 Vol.-% in Wasser gelöster Alaun zugesetzt. Die Leimfarbe muss unverzüglich verarbeitet werden.
2. Die Alaunlösung wird auf den Anstrich- oder Maluntergrund gestrichen; die alaunisierte Leimfarbe wird sofort in die nasse Alaunlösung hineingestrichen oder -gemalt. Die Härtung des Leims ergibt abrieb- und wasserfeste Leimfarbenanstriche und -malereien (► Tafel 27).

Mit gelöstem Alaun (Vol.-Anteile Alaun zu Wasser 1:20) kann die starke Saugfähigkeit von Gipsputz und -stuck verringert werden.

Alaun dient auch zur fabrikmäßigen Herstellung von gehärtetem Gips (Marmor-gips), der z. B. zum Verfugen von Fliesenbelägen und zur Herstellung von Stuckmarmor verwendet wird (► Tafel 41).

Alchemie (arab.)

Auf unwissenschaftlichen Experimenten und Hypothesen aufbauende Versuche zur Umwandlung von Stoffen. Sie war im Mittelalter, besonders mit der Absicht, mit unedlen Stoffen Gold herzustellen, weit verbreitet. Durch diese empirische Forschung wurde meist durch Zufall die Herstellung neuer Stoffe entdeckt, z. B. Farbstoffe und Pigmente.

Algenleim

Ein aus einer japanischen Rotalge extrahierter, wasserlöslicher Leim (ein hoch molekulares Polysaccharid), der als Papierklebstoff und zur Festigung leimgebundener Malereien verwendet wird.

Algizide

Gegen Algenbewuchs an Bauwerksteilen vorbeugende oder Algen abtötende chemische Stoffe (→ *Additiv*).

Alkalicaseinbindemittel

Durch Aufschluss des schwer wasserlöslichen Caseins, meist Milchsäurecasein, mit Alkalien, vorzugsweise Borax, weil es auch Fäulnis verhindert, hergestelltes wasserlösliches Caseinbindemittel (→ *Kalkcasein* → *Kalkcaseintempera*, ► Tafel 28).

Alkalien

Verbindungen der Alkalimetalle, vor allem des Natriums und Kaliums, mit der Hydroxylgruppe (-OH). Kalium- und Natriumhydroxid werden infolge ihrer stark ätzenden Wirkung auch als Ätzkalkalien, z. B. Ätznatron (NaOH) und Ätzkali (KOH), und ihre wässrigen Lösungen als Ätzlauge, z. B. Kali- und Natronlauge, bezeichnet.

Die Stärke der Alkalität von Alkalien u. a. alkalisch bzw. basisch reagierenden Stoffen wird beim Prüfen mit einem pH-Indikator,

z. B. Lackmustinktur oder Phenolphthalein, im pH-Wert angegeben. Der pH-Wert von 8 bis 14 zeigt eine zunehmende Alkalität der geprüften Stoffe an ($\rightarrow$ pH-Wert).

Die Alkalien von Stoffen, die mit Metallen in Kontakt stehen, haben einen wesentlichen Einfluss auf die Stärke und Geschwindigkeit der möglichen Korrosion.

Für die Bauoberflächentechnik sind folgende Alkalien besonders wichtig:

- Calciumhydroxid $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$, auch Kalkhydrat genannt, als Bindemittel für Kalkmörtelputze, Kalkschlämm- und Kalkfarbenanstriche sowie für kalkgebundene Wandmalerei (► Tafeln 24, 47).
- Kaliumhydroxid (KOH) als Kalilauge zum Reinigen von Bau- und Anlagenteilen, die durch Öl, Teer oder Wachs stark verschmutzt sind, sowie als Bestandteil von alkalischen Abbeizmitteln zum Entfernen von öl-, harz- und wachsgebundenen Anstrichen.
- Natriumhydroxid (NaOH) als Natronlauge wie Kaliumhydroxid.
- Kaliumcarbonat (K_2CO_3), auch Pottasche genannt, ist ein weißes, hygroskopisches, in Wasser leicht lösliches, stark alkalisch reagierendes Pulver, das als Flussmittel und zur Herstellung von Kaliumwasserglas verwendet wird.
- Natriumcarbonat (Na_2CO_3), als Soda bekannt; ein transparentes, körniges, in Wasser leicht lösliches, stark alkalisch reagierendes Pulver, das in der Seifenproduktion, als Sodalauge und als Bestandteil alkalischer Abbeizmittel zur Reinigung von överschmutzten Gegenständen sowie zum Entfernen von öl-, harz- und wachsgebundenen Anstrichen verwendet wird ($\rightarrow$ Abbeizmittel).

Alkalienbeständigkeit

Eigenschaft von Stoffen, mit Alkalien nicht nachteilig zu reagieren, z. B. von Pigmenten und Farbstoffen, die sich beim Kontakt mit Kalkhydrat des Kalkmörtels oder des frischen Kalkmörtelputzes nicht verfärben (sie sind kalkecht), oder Anstrichbindemittel, die durch Kalkhydrat oder Natron- und Kalilauge nicht verseift bzw. nicht zerstört werden (► Tafeln 22, 24, 26, 47).

Alkydharze

Synthetische Polyesterharze, hergestellt durch Polykondensation von mehrwertigen Alkoholen, wie Glycerin und Glycol, mit Dicarbonsäuren, wie Phthal-, Adipin- und Maleinsäure. Im Polykondensationsvorgang der als Lackharz vorgesehenen Alkydharze werden die noch freien mittleren Hydroxidgruppen des Alkohols mit Fett-, Öl-, Harz- oder anderen organischen Säuren verestert. Es entstehen modifizierte Alkydharze, die nach dem Zusatz in fett-säure-, öl- und harzmodifizierte Alkydharze eingeteilt werden. Zur Herausbildung von besonderen anwendungstechnischen Eigenschaften können diese Alkydharze noch zusätzlich mit weiteren Verbindungen, z. B. Styrol, Isocyanat, Vinyl-, Acryl-, Epoxid-, Urethan- und Siliconverbindungen, modifiziert werden (► Tafeln 13, 30).

Alkydharzlacke

Für lufttrocknende Baulackierungen werden vorrangig Lacke auf der Basis ölmodifizierter Alkydharze eingesetzt. Sie trocknen durch Oxidation unter Bildung von Polymeren. Mit den Tafeln 30 und 31 wird ein Überblick über die Unterschiede im Bindemittelgehalt sowie in der Trocknung und Anwendung der Lacke und Lackfarben auf der Basis ölmodifizierter Alkydharze gegeben (► Tafeln 30, 31).

Alterung

Irreversible (nicht umkehrbare), allmähliche, ungünstige Veränderung der Oberflächen von Baustoffen, Beschichtungen und Belägen hauptsächlich verursacht durch den Einfluss der Atmosphäre und der Sonnenstrahlung, aber auch durch latente (kaum erkennbare) physikalische, chemische und elektrochemische Vorgänge im Stoff, z.B. Spannung oder interkristalline Vorgänge im Baustahl oder die Depolymerisation von Polymeren. Äußere Erscheinungen der Alterung sind Ent- oder Verfärbung, Versprödung, Mikrorissbildung und Substanzverlust.

Die Alterung ist entweder auf unvermeidbare natürliche Vorgänge oder auf Entscheidungsfehler in der Bautechnik zurückzuführen. Die natürliche Alterung kann im Bauvertragsrecht nicht als Baufehler oder -schaden bewertet werden.

Alterungsbeständigkeit

Der Alterungsbeständigkeit liegt die in der Zeit relative Alterungsgeschwindigkeit zugrunde. Diese kann, wie in nachfolgenden Beispielen beschrieben, durch natürliche Vorgänge oder technische Maßnahmen verzögert werden.

Natürliche Vorgänge:

- Bildung einer natürlichen Schutzschicht auf Zink, Kupfer und Aluminium infolge ihrer Affinität zu Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid der Atmosphäre (→ *Affinität*).
- Im Spätholz der Jahresringe von im arktischen Bereich sehr langsam wachsenden Bäumen lagert sich vermehrt Harz ein. Dadurch wird das Holz härter, frostbeständiger und die Alterungsbeständigkeit erhöht (→ *Holzbaustoffe*).

Technische Maßnahmen:

- Tiefenimprägnierung mit Kieselsäureethylester erhöht die Resistenz von porigen Gesteinsbaustoffen gegen Witterung, Luftverunreinigungen und Wasser und damit ihre Alterungsbeständigkeit (→ *Imprägnieren*).
- Hydrophobierungen auf Silan-, Siloxan- und Siliconbasis erhöhen durch die Abweisung von Wasser und den darin gelösten aggressiven Stoffen die Alterungsbeständigkeit von mineralischen Baustoffen, Putzen und Anstrichen (→ *hydrophob*).

Aminoharze

Durch Polykondensation zwischen Formaldehyd und Aminen, z.B. Harnstoff-, Phenol- und Melaminharz, hergestellte wärme- und säurehärtbare Harze, die auch zur Herausbildung besonderer anwendungstechnischer Eigenschaften mit anderen Verbindungen kombiniert werden, z.B. Alkydharz, Epoxid, Epoxidharzester und Siliconharz (► Tafeln 13, 30, 31).

amorph (griech., lat.)

Gestalt- oder formloser Stoff (Gegensatz: kristallin), z.B. niedermolekulare Flüssigkeiten, Glas oder Rußschwarz.

Anatasform

Kristallstruktur wie sie z.B. im Pigment „Titanweiß“ vorkommt.

Anhydrit

Natürliches Mineral, chemisch Calciumsulfat, CaSO_4 , das auch durch Abspaltung des Wassers aus Gipsgestein, $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ $\xrightarrow{\approx 320^\circ\text{C}}$ $\text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$, hergestellt werden kann. Einsatz als Mörtelbindemittel, das nur durch Zusatz eines Anregers, z.B. Kalkhydrat oder Zinksulfat, zur Wasserauf-

nahme und damit zur Erhärtung angeregt wird (► Tafel 25).

Anilinfarben

Frühere Bezeichnung für synthetisch organische Farbstoffe, für die das Anilin Ausgangsprodukt war. Sie wurden auch zum Einfärben von Beschichtungsstoffen eingesetzt. Infolge ihrer Wasser- und Alkohol-löslichkeit bluteten sie beim Überstreichen der Beschichtungen mit wasser- oder alkoholhaltigem Beschichtungsstoff aus (→ *Ausbluten* → *Durchbluten*).

Anisotropie

Richtungsabhängigkeit bestimmter Eigenschaften von Stoffen, z.B. der Härte von Gestein, von der Ausrichtung der Kristalle. Auch Pflanzen können unter gleichen Bedingungen unterschiedliche Wachstumsrichtungen annehmen, z.B. ergibt sich daraus die anisotrope Struktur von Baumholz.

Anlösen

Das Anlösen von Anstrichen oder Klebstoffschichten ist die Vorstufe des Lösens. Das Anlösen erfolgt nur, wenn der Bindemittelfilm des Anstrichs oder der Klebstoffschicht im einwirkenden Lösemittel löslich ist. Er ist gegenüber dem Lösemittel reversibel. Dabei dringt das Lösemittel in den Film ein und quillt ihn bis zur Sättigung auf. Die Lösung erfolgt durch den Quelldruck. Wärme beschleunigt diesen Vorgang (→ *Abbeizmittel*).

Ansätze

Sie gehören zu den an Beschichtungen am häufigsten vorkommenden Mängeln. Ihre qualitätsmindernde Wirkung besteht in der Bildung von visuell wahrnehmbaren streifigen Farbabweichungen und seltener von streifigen Abweichungen in der Oberflächenstruktur. Obwohl die Ansätze die grundlegende Funktion der Beschichtung,

z. B. Witterungsschutz und Bildung der vorgesehenen Oberflächenfestigkeit, meist nicht beeinflussen, kann der Auftraggeber die Beseitigung der Ansätze fordern.

Die Ursache der Ansätze sind ausschließlich Ausführungsfehler, so z. B.

- Übermäßige Saugfähigkeit des Untergrundes nicht mit einem geeigneten Grundanstrich verringert,
- Beschichtung bei zu hoher Lufttemperatur oder sogar bei heißer Sonneneinstrahlung ausgeführt,
- Beschichtung zu langsam oder sogar mit Unterbrechung oder auf großen Flächen mit zu wenig Arbeitskräften ausgeführt. Hier ist mit mehreren Arbeitskräften das Nass-in-Nass- und beim Arbeiten auf dem Gerüst das Hand-in-Hand-Streichen anzuwenden (→ *Hand-in-Hand-Streichen*).

Sofern für die Beseitigung der Ansätze ein zusätzlicher Deckanstrich erforderlich ist, sollte man dafür ein geeignetes Spritzverfahren anwenden, weil dadurch individuelle Arbeitsweisen weitgehend vermieden werden.

Anstrichaufbau

Funktionsgerechte Folge der einzelnen Anstriche von unten nach oben, z.B. Grund-, Zwischen- und Schlussanstrich, zum → *Anstrichsystem*.

Anstrichfehler

Fehlerhafte Auswahl, Anwendung und Ausführung von Anstrichen und Anstrichsystemen, die meist zu Anstrichmängeln und -schäden führen.

Anstrichfilm

Fester, am Anstrichuntergrund haftender oder davon abgetrennter, hautartiger, meist dehnbarer oder elastischer Anstrich.

Anstrichschaden

Durch Anstrichfehler, Qualitätsmängel der Anstrichstoffe oder durch äußere Einflüsse oder Beanspruchung verursachte Beschädigung des Anstrichs. Sie vermindern die Funktionsfähigkeit des Anstrichs oder heben sie gänzlich auf. Mit Ausnahme der durch natürliche Alterung und unvorherzusehende Einflüsse, z. B. Hochwasser- und Brandschaden, entstandenen Schäden haftet der Auftragnehmer der Anstricharbeiten für die Anstrichschäden.

Anstrichsystem

Folge von einzelnen, im Anstrichstoff und in der Funktion auf- und miteinander abgestimmten Anstrichen.

Allgemein haben die einzelnen Anstriche im Anstrichsystem folgende Funktion:

- Grundanstrich: Sicherung der Anhaftung des Anstrichsystems am Anstrichuntergrund bzw. der Haftfestigkeit. In speziellen Fällen kann er noch den Untergrund absperren oder chemisch passivieren.
- Zwischenanstrich(e): Füllen des Anstrichsystems bis zur vorgesehenen Schichtdicke.
- Schlussanstrich: Sicherung der vorgesehenen Oberflächenqualität des Anstrichsystems, z. B. Farbe, Glätte, Härte und Wasserundurchlässigkeit und Abschirmung des Anstrichsystems vor Witterung, Sonnenstrahlung u. a. äußeren Einflüssen.

Anstrichuntergrund, auch Anstrichträger

Für den Anstrich vorgesehene und entsprechend vorbehandelte Oberfläche von Baustoffen, Bau-, Bauwerks- und Anlagenteilen. Mit der Vorbehandlung wird die Tragfähigkeit des Anstrichuntergrunds für den

Anstrich oder ein Anstrichsystem sichergestellt. Der Anstrichuntergrund und Anstrich bilden bauphysikalisch eine in Wechselwirkung stehende Einheit.

Anstrichuntergrund können die Oberflächen von Metallen, natürlichen oder technisch hergestellten mineralischen Baustoffen und Baukörpern, Holz u. a. Baustoffen organischer Stoffart sein (► Tafel 34).

antibiotisch

Das Wachstum von bauschädigenden Bakterien, Pilzen, Algen u. a. Organismen hemmend, z. B. durch Anstriche mit fungizidem oder algizidem Zusatz (→ *Additiv*).

Antifouling (engl.)

Anstrichstoff mit Zusätzen, die den Bewuchs der unter Wasser stehenden Teile von Schiffen, Booten, Bohrschiffen und Hafenanlagen durch Algen, Muscheln, Seepocken u. a. maritime Organismen verzögern oder verhindern (→ *Maritime Stoffe, Lebewesen u. a.*).

Antifungizide

Pilzbewuchs hemmende oder abtötende Stoffe, Imprägnierungen oder Beschichtungen (→ *Additiv*).

Antihautmittel

Additiv, das die durch Oxidation öligler Bindemittel verursachte Hautbildung auf Anstrichstoffen während der Lagerung verhindert oder verzögert (→ *Additiv*).

antiseptisch

Bakterien, Viren u. a. Krankheitserreger abtötende Stoffe, z. B. Anstriche auf Kalk- und Kaliumwasserglasbasis oder Reinigungsmittel mit antiseptischem Zusatz (→ *Additiv*).

Antisiliconstoff

Stoff zur Beseitigung von Siliconverunreinigungen, die das Anhaften verschiedener Anstriche verhindern, oder als Zusatz für Anstrichstoffe, die für siliconhaltige Untergründe bestimmt sind.

Applikation

Zusammenfassende Bezeichnung für die Anwendung und das Auftragen (Applizieren) von Beschichtungsstoffen, z. B. durch Streichen, Spritzen, Aufziehen, Elektrophorese u. a. elektrokinetische Verfahren. Der Wirkungsgrad der Applikation wird vom Energieaufwand und von der Beschleunigung der Bewegungen der Masse im Auftragsvorgang bestimmt (► Tafel 53).

Arbeitende Baustoffe (ugs.)

Auch als hygroskopische Baustoffe bezeichnet. Bei unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit quellen oder schwinden sie und sind deshalb weniger formbeständig, z. B. Holz, Pappe, Papier, Leimverklebungen. Das Quellen kann nur in begrenztem Maße, z. B. durch eine nicht quellende Tiefenimprägnierung, behoben werden (→ *Hygroskopizität*).

Arbeitsalgorithmus

In logischer Reihenfolge auszuführende Teilarbeiten (Arbeitsschritte) zur Lösung einer bestimmten Aufgabe.

Arbeitsorganisation

Besonders in der Vorbereitungsphase der Produktion liegende sorgfältige Festlegungen, z. B. Arbeitsteilung, einzusetzende Arbeitskräfte, -mittel und -materialien, anzuwendende Arbeitsverfahren, Abstimmung der Arbeitselemente untereinander, um ein optimales Arbeitsergebnis zu erzielen.

Armierter Anstrich

Dickschichtiges Anstrichsystem, in dessen Grund- oder Zwischenanstrich lose mineralische oder pflanzliche Fasern oder ein feines, nicht zu engmaschiges Gewebe als Armierung, auch als Bewehrung bezeichnet, eingebunden ist. Dadurch ist das Anstrichsystem gegen Zug- und Biegezugbeanspruchung, z. B. auf rissgefährdetem oder auf unter Erschütterung stehendem Untergrund, widerstandsfähig.

Armierung (auch: Bewehrung)

Die Einlage von Baustahl in Stahlbeton, auch die Einbindungen von Pflanzenstängeln und -fasern, Mineral- und Textilfasern, Tierhaar und Geweben, Kunststoffgittern und Maschendraht in Baukörper und Beschichtungen. Die Armierung erhöht deren Festigkeit gegenüber Zug- und Dehnungsspannungen, Druck und Erschütterung. Außerdem dient sie zur Überbrückung in Baukörpern und Anschlussstellen aus verschiedenen Baustoffen, z. B. Holz und Ziegelmauerwerk (► Tafeln 38, 47).

Aromate

Eine Gruppe von Kohlenstoffverbindungen, zu der z. B. Benzol, Toluol, Xylol und Ethylbenzol gehören, die auch als Löse-mittel eingesetzt werden.

Asbestzement

Mit Asbestfasern bewehrte Zementplatten, die früher zur Dachdeckung und Fassadenverblendung verwendet wurden. Ihr Einsatz ist gesetzlich verboten, weil in die Lunge gelangte Asbestfasern die Asbestose, bzw. Lungenkrebs verursachen können. Die Entsorgung von Asbestzement dürfen nur dafür zugelassene Firmen ausführen.

Assimilation (lat.)

Allgemein Angleichung oder Anpassung; biologisch z. B. der Aufbau von Kohlenstoff-

hydraten im Pflanzenwuchs aus Kohlenstoffdioxid (auch „Kohlendioxid“) der Luft sowie Wasser unter Einfluss von Sonnenlicht, wobei Sauerstoff abgegeben wird.

Assoziation

Mit der Wahrnehmung eines Gegenstandes oder einer Erscheinung verknüpfte, unbeabsichtigte Vorstellung anderer Gegenstände, z.B. von Himmel und Ferne bei der Wahrnehmung einer großen blauen Anstrichfläche (► Tafel 1).

Atmung (ugs.)

Diffusionsfähigkeit, vor allem Wasserdampfdurchlässigkeit von Bauteilen, Beschichtungen und Belägen (→ *Diffusionsfähigkeit*). Man will z. B. damit ausdrücken, dass Kalkmörtelputze, Kalkfarben- und Silicatfarbenanstriche auf Grund ihrer Porigkeit im Gegensatz zu filmbildenden Dispersions- und Lackanstrichen, die sich auf Raumwänden befinden, bei feuchter Raumluft Wasserdampf aufnehmen, den sie bei trockener Luft wieder abgeben. Dies wirkt sich günstig auf die bauphysikalischen und hygienischen Bedingungen in den Räumen aus – kein Quellen und Schwinden von Holzbauteilen, keine Schimmel- und Fäulnisbildung, gesunde Atemluft (► Tafel 48).

Ätzen

Durch Ätzen werden Bau- oder Werkstoffoberflächen im Stoff oder in ihrer Struktur verändert. Dafür werden Säuren, Laugen, Salzlösungen und andere chemische Stoffe eingesetzt, die den jeweils vorliegenden Bau- oder Werkstoff oder davon zu entfernende Stoffe chemisch angreifen. Das Ätzen gehört zu den Arbeitstechniken zur Vorbehandlung von Anstrichuntergründen.

Ätzkalk

Technische Bezeichnung für Calciumoxid, CaO, das eine starke ätzende Wirkung hat und durch die Reaktion mit Wasser das als Mörtel- und Anstrichbindemittel eingesetzte Calciumhydroxid ergibt, $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ (► Tafeln 24, 47).

Aufhellvermögen

Eigenschaft von Weißpigmenten, bunte oder schwarze Pigmente aufzuhellen (► Tafeln 3, 4).

Aufschwimmen

Ein beabsichtigter Effekt, z. B. Gold-, Silber- und Perlglanz oder -glitzer, der dadurch entsteht, dass besondere, präparierte, blättchenförmige Pigmente, z. B. Bronzen, Perlglanzpigmente und farbig-transparente Acrylharzblättchen, infolge ihrer Blättchenstruktur und Präparation auf dünnflüssiger Tinktur aufschwimmen und einen Glanzspiegel bilden.

Ausbleichen

Das unbeabsichtigte Ausbleichen farbiger Anstriche ist fast ausschließlich auf die Zerstörung der Chromophore vor allem von organischen Farbstoffen und seltener von Pigmenten durch die Energie der Licht- und UV-Strahlung zurückzuführen. Die Resistenz der Pigmente gegen Lichtstrahlung wird als Lichtechtheit bezeichnet. Der Grad der Lichtechtheit wird meist nach der für Textilfarben gültigen Wollskala angegeben. Ihr liegen 8 blaue Wollfärbungen zugrunde; 1 ist die geringste, 8 die beste Lichtechtheit. Das Ausbleichen mit chemischen Bleichmitteln wird für das Aufhellen oder Entfärben, z. B. von Holz, angewendet.

Ausblühung

Auf der Oberfläche eines porösen Bau- oder Werkstoffs abgelagerte Salze, die in gelöstem Zustand durch Migration an die

Oberfläche gelangten und dort beim Verdunsten des Lösemittels auskristallisierten. Ausblühungen kommen z. B. häufig an nicht gegen Bodenfeuchtigkeit gesperren alten Wänden vor, in denen die Feuchtigkeit mit darin gelösten Salzen aufsteigt und an der Oberfläche die Ausblühung bildet (→ *Salze*).

Ausbluten

Ein gelöster Farbstoff oder eine andere farbige Lösung, die durch Migration in einem festen, porösen Stoff an dessen Oberfläche gelangt. Infolge seiner Löslichkeit wird dieser meist schon bei der Ausführung von Anstrichen aufgelöst und schlägt durch. Abgeholfen wird mit einem Sperranstrich (→ *Anilinfarben*).

Ausgleichsfeuchte

Die Angleichung des Feuchtegehaltes von Baustoffen, vor allem Holz, an die jeweilige Luftfeuchte.

Auslaugen

Das Herauslösen eines Bestandteils aus einer heterogenen Substanz durch einen flüssigen oder gasförmigen Stoff. Meist wirkt die Flüssigkeit oder das Gas nicht nur erosiv, sondern auch chemisch, indem der herauszulösende Bestandteil erst in einen löslichen Stoff überführt wird, z. B. Lignin, Harz und andere Holzinhaltsstoffe durch ihre Depolymerisation durch UV-Strahlung in wasserlösliche Substanz. Die Auslaugung von Baustoffen, Beschichtungen u. a. durch den Einfluss der Atmosphäre ist meist ein langwieriger Zerstörungsvorgang (→ *Alkalien*).

Ausschwimmen

Ein Effekt, der sich durch Ausschwimmen von Pigmentteilchen aus dem frischen Lackfarbenanstrich und ihrer meist ungleichmäßigen, fleckigen Konzentration an

der Oberfläche zeigt. In einigen → *Effektlackierungen*, z. B. Hammerschlag, wird dieser Vorgang genutzt. Ursache dafür ist meistens eine schlechte Benetzbarkeit des Pigments oder seiner Agglomerate mit dem Bindemittel.

Ausschwitzten (ugs.)

Bezeichnung für die Migration bzw. Ausscheidung von Weichmachern aus der Lackierung, die dadurch versprödet. Zum Ausschwitzten neigen alle nicht gelatinierenden Weichmacher, z. B. Ricinusöl u. a. nicht trocknende Öle, Wachs und chloriertes Paraffin. Gelatinierende Weichmacher, z. B. Ester der Phthal- und Adipinsäure, und filmbildende, trocknende Weichmacher, z. B. Leinöl und synthetische Weichharze, schwitzen nicht aus.

babylonisch

Baustil des Altertums, benannt nach der Hauptstadt des babylonischen Reiches Babylon (heute Ruinenstadt im Irak) (► Tafel 19).

Bagatellschaden (lat., fr.)

Kleiner, kaum wahrnehmbarer Schaden an Bauteilen und Beschichtungen, dessen Beseitigung meist außervertraglich geregelt werden kann.

Balsam (auch Terpentin, lat., griech.)

Natürliches, aus Nadelbäumen zu gewinnendes Gemisch aus Harz (Kolophonium) und dem etherischen Terpentinöl. Beide werden durch Destillation von Balsam gewonnen.

Bandbeschichtung

Das Beschichten von im Lackierautomat durchlaufenden Bändern aus Blech, Kunststoff u. a. durch Aufwalzen von Anstrichstoff (engl. Coil-Coating). Meist wird bei

diesem industriellen Lackierverfahren in kontinuierlichem Ablauf gereinigt, beschichtet, getrocknet usw.

Barock

Kunststil von etwa 1600 bis 1750 in Europa, der sich in der Architektur durch konkave und konvexe Formen und üppigen Bauschmuck und in der Malerei außerdem durch starke Hell-Dunkel-Kontraste ausdrückt (► Tafeln 9, 10, 14, 19).

Basalt (griech., lat.)

Vulkanisches, sehr hartes, dunkles Gestein, das hauptsächlich im Straßenbau und für wasser- und säurebeanspruchte Bauteile eingesetzt wird.

Basen (griech., lat.)

Metallhydroxide, die mit Säuren Salze bilden. Die Basen der Alkalimetalle zeigen beim Prüfen mit einem pH-Indikator den pH-Wert von 8 bis 14 an, sie reagieren basisch (→ *Alkalien* und *pH-Wert*).

Basilika (griech., lat.)

Altrömische Markt- und Gerichtshalle, christliche Kirchenbauform, meist mit erhöhtem Mittelschiff und Seitenschiffen.

Basis (griech., lat.)

In der Architektur Grundlage, auf der man aufbauen kann; in der Chemie stoffliche Grundlage von Erzeugnissen, z.B. Anstrichstoff auf Kalk- oder Epoxidharzbasis (► Tafel 7).

Batik (malai.)

Aus Südostasien stammendes Textilfärbungsverfahren, bei dem Teile des Textildgewebes, z.B. Ornamentformen, mit Wachs abgedeckt werden, bevor es in das Farbstoffbad eingelegt wird.

Bauaufsicht

Überprüfung durch die staatliche Bauaufsichtsbehörde, ob die gesetzlichen Vorschriften am Bau eingehalten werden.

Bauberatung

Hinweise für die fachgerechte Planung und Ausführung von Bauarbeiten einer vom Bauherrn befragten, für Bauarbeiten kompetenten Person, z.B. Bausachverständiger (► Tafel 59).

Baudenkmal

Bauwerk, das unter staatlichem Denkmalschutz steht (► Tafeln 9, 14, 19).

Baugenehmigung

Freigabe zum Bau von Bauwerken und technischen Anlagen durch die staatliche Baubehörde.

Baugeschichte

Rückblick auf die Entwicklung des Bauwesens, besonders in der Bautechnik und Architektur (→ *Baustil*, ► Tafeln 9, 10).

Baugestaltung

Bauteilen und Bauwerken die vorgesehenen Formen, Farben und Oberflächenstrukturen geben (► Tafel 5 bis 10).

Baugewerbe

Handwerks- u. a. gewerblich im Bauwesen tätige Betriebe.

Bauherr

Der Auftraggeber oder eine von ihm beauftragte Person (meist ein Architekt) für die Erstellung eines Bauwerks.

Baukalke

Oberbegriff für alle aus natürlichem Calciumcarbonat (CaCO_3 – Kalkstein, auch

Marmor, Kreide und Muschelschalen) hergestellten Kalkbindemittel.

Nach DIN EN 459-1 „Baukalk – Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Konformitätskriterien“ gehören die in der dortigen Tabelle erfassten Baukalke dazu.

Neben den genormten Baukalen und ihren Bezeichnungen gibt es Baukalke, die in ihrer Qualität und Bezeichnung keiner Norm unterliegen. Die Bezeichnungen können von ihrem Rohstoff, ihrer Herstellung und ihren Eigenschaften abgeleitet sein, z. B. Lösch- oder Graukalk.

Die Herstellung und Erhärtung der durch Carbonisation erhärteten Baukalke (Luftkalke) ist in ► Tafel 24 dargestellt. Weil die Folge der Herstellung und Erhärtung beim Calciumcarbonat beginnt und endet, wird sie als „Kalkkreislauf“ bezeichnet.

Die Qualität, vor allem die stoffliche Reinheit der Luftkalke, ist hauptsächlich vom bei der Herstellung des Branntkalkes verwendeten Brennstoff abhängig. Wird ein schwefelhaltiger Brennstoff verwendet, z. B. Kohle, Koks und Erdgas, die beim Brennen Schwefeldioxid (SO_2) und Schwefeltrioxid (SO_3) abgeben, die mit Feuchtigkeit Schwefel- und schweflige Säure bilden, dann wird ein Teil des Calciumoxids in Calciumsulfat-Halbhydrat ($2 \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Gips) umgesetzt. Branntkalk, bei dessen Herstellung Holz verwendet wird, ist weitgehend calciumsulfatfrei und wird deshalb als Kalkbindemittel in der Denkmalpflege und Wandmalerei bevorzugt (► Tafeln 24, 26).

Erhärtung der verschiedenen Baukalke

- Luftkalke (Weiß-, Carbid- und Dolomitkalk) erhärten an der Luft durch Carbonisation. Dabei wird das Calciumhydroxid $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ durch die Reaktion

mit der Kohlensäure der Luft (H_2CO_3) in Calciumcarbonat (CaCO_3) umgesetzt; $[\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}]$. Voraussetzung dafür ist die Anwesenheit von Wasser, damit sich an der Kalkoberfläche ausreichend Kohlensäure bilden kann ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$). Deshalb dürfen frische Kalkbeschichtungen nicht zu schnell trocknen, indem sie z. B. unter dem Einfluss heißer Sonnenstrahlung nicht ausgeführt werden, ein trockener Untergrund vorgehästet und die Trocknung der Beschichtung durch mehrmaliges feines Besprühen mit Wasser verzögert wird (► Tafel 47).

- Wasserkalk, hydraulischer und hochhydraulischer Kalk erhärten durch Carbonisation ihres basischen Bestandteils $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ und durch Hydratation ihrer sauren Bestandteile (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3) an der Luft und auch unter Wasser. Dabei entstehen durch Anlagern von Wassermolekülen an gelöste Stoffe unter Bildung von OH-Gruppen feste, wasserunlösliche Hydrate. Die Erhärtung setzt die Anwesenheit von ausreichend Wasser voraus. Deshalb muss z. B. hydraulischer Kalkmörtelputz, besonders bei warmer trockener Witterung nach der Ausführung durch mehrmaliges Besprühen mit Wasser noch einige Tage feucht gehalten werden (► Tafeln 24, 26, 34).

Verwendung der Baukalke in der Bautoberflächentechnik

- Mauermörtel nach DIN EN 998-1 und Mörtelgruppe nach DIN 18550-1 und -2 (MG)
 - Luftkalkmörtel auch Weißkalkmörtel (MG Ia) für Naturstein- (Steine von geringer Härte), mineralisches Kunststein- und Ziegelmauerwerk, Ziegel-