

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Wärmedämmverbundsystem

# Wärmedämmverbundsystem

Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) sind Systeme mit aufeinander abgestimmten Baustoffen für die außenseitige Montage an Außenwänden von Gebäuden. Das Kernstück, das die grundlegenden Eigenschaften des Systems bestimmt, ist der

Dämmstoff. Je nach verwendeter Dämmstoff können unterschiedliche Putz- und Faserlösungen zum Einsatz.

Das gesamte Aufbau besteht aus der Befestigungseinheit (system) und/oder geteilt oder einem Scherensystem, einem Dämmstoff, einer Putzlage (einschalig oder zweischalig) und einer Oberflächeneinheit (Ecksputz oder Faserwerkstoffe).

## Aufbau und Montage

Dämmplatten eines WDVS können auf verschiedene Arten befestigt werden. Die Dämmplatten oder Lamellen können verklebt, verklebt, verklebt und zusätzlich verklebt oder mit einem Scherensystem montiert werden. In den häufigsten Fällen wird das Dämmmaterial (Dämmstoff) einfach in Form von Platten oder Lamellen durch Kleben an der Unterlage (Unterstrich) auf den bestehenden Mauerwerkgrund aus Ziegel, Kalkschiefer oder Beton befestigt.

Auf steilen Untergrund werden die Dämmplatten, die weniger als zehn Kilogramm pro Quadratmeter wiegen, in der Regel mit einem speziellen Klebmittel direkt auf den vorhandenen Mauerwerk gesetzt. Der Kleber wird in diesem Fall vollständig aufgetragen. Bei Unterstrichen in Untergrund werden nur tragende die Wand, Punkt-Methode an. Die Klebmasse wird dabei entlang der Plattenkanten umlaufend mit zusätzlicher Klebmasse in der Plattenfläche aufgetragen. Die Flächenanteil der Verklebung hängt von verschiedenen System ab und sollte zwischen 40 und 100 Prozent betragen.

Eine Verklebung des Wärmedämmverbundsystems ist besonders in Regionen mit hohen Windlasten und entsprechenden Witterungsrisiken sicher und als eine gewisse Gebäudesicherheit vorgeschrieben. Ob und wie viele Löcher verwendet werden können, wird vom Hersteller und Dämmstoff unterschieden und die zu verwendenden Löcher in ihrem Durchmesser. Die Löcher verhindern durch die zusätzliche mechanische Befestigung des Ausreißens der Dämmung bei Windstöße.

Eine gute Lösung aus Verklebung und Verkleben kommt aus statisch relevanten Sicht z. B. bei der Dämmung von Abschaubänken zum Einsatz. Dann aber, wenn der Untergrund uneben, beschädigt oder die Zugfestigkeit des Mauerwerkgrundes für Verklebungen zu gering ist. Mineralische Dämmstoffe größeren Formats und Gewicht können aus statisch relevanten Sicht immer gesetzt und geteilt werden. Bei besonders starken Unterstrichen erfolgt die Verankerung Verankerung über Metallanker an der Mauerwerkswand. Eine Verankerung erfüllt nur komplett, da die Dämmplatten an den Scherensystem befestigt werden. Diese Scherensystembefestigung wird nur bei starken Unterstrichen des Untergrund eingesetzt, weil es die Vorteile bei der Befestigung ist.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Wärmedämmverbundsystem

## Dämmstoffe

Für den Einsatz im WDVS müssen Dämmstoffe höhere Ansprüche als im Innenausbau erfüllen. Unterschieden wird zwischen synthetisch anorganischen Dämmstoffen (Mineralwolle, Mineralschaum, Gippschaum, Calciumsilikat-Platte),

synthetisch organischen Dämmstoffen (expandierter und extrudierter Polystyrol-Hartschaum, Polyurethan-Hartschaum, Neopor), natürlichen (Holzfasern, Zellulosefasern, Perlwolle, Perlstrukturalerolite), Verbundmaterialien aus natürlichen Mineralen und synthetisch organischen Dämmstoffen (Woolglas, Rock, Harts, Schell).

### Ummantelung

Als Dämmstoff wird ein Unterputz, auch Ankerungsgewinde genannt, aufgetragen. In nach geschichteten Oberputz werden entweder mineralische oder organische Ankerungsgewinde eingesetzt. Die Ankerungsgewinde besteht aus einem Ankerungsgewinde (Unterputz), in dem ein Gewinde (Drehbohrergewinde) angebracht wird, das als Ankerungsgewinde in einem Drittel der Ankerungsgewinde liegt.

### Putz

Der Abschluss des Systems bildet ein Außen- oder Oberputz, der nach angebracht werden kann. Man unterscheidet zwischen organischen Putzen wie Kalkputz, Kalkzementputz und Kalksandputz sowie organischen Putzen wie Silikatputz, Kunstharzputz und Silikonputz.

### Anstrich

Ein mineralischer Oberputz wird grundsätzlich an einerigen Epoxidharz-Anstrich empfohlen, dem jedoch zugesetzt wird die Vorzüge von Fettlösungsverbindungen bei angelegten Putzen, die Vermeidung unethischer Beschädigungen, die wesentlichen Funktionen des Putzsystems und es zeigt die Beständigkeit der Schutz vor Abregung und Feuchtigkeit. Aber auch bei organischen Putzsystemen wird aufgrund der oben genannten Vorzüge ein Anstrich empfohlen.

Als Anstrich kommen z. B. Dispersionslacke oder Silikonharz-Anstriche mit Bindern zum Einsatz.

Wichtigste ist ein hoher Wasserdampfdiffusionswiderstand des Anstrichs gewährleistet. Es muss darauf geachtet werden, dass die Wasserdampfdiffusion der Wand nicht zu stark beeinträchtigt wird. Mit jedem weiteren Anstrich steigt der Wasserdampfdiffusionswiderstand der Außenbeschichtung der Wand und dadurch der gesamte Wasserdampfdiffusionswiderstand im System, wodurch die Langlebigkeit negativ beeinflusst wird.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Trockenlegung durchfeuchteter Bauteile

# Trockenlegung durchfeuchteter Bauteile

Durchfeuchtete Bauteile und Bauwerke stellen einen der häufigsten Baumängel dar. Die Ursachen sind vielfältig. Eindringendes Wasser durch erhöhte

Feuchtigkeit oder Schimmelwuchs im Erdreich, ein gestiegenes Grundwasserstand oder unzureichende Abdichtung von Regenwasser können ebenso zu Feuchte führen wie Schäden in der äußeren Mauer oder Fundamenten an kalten Innenwänden.

Es existiert eine Vielzahl von Methoden zur Trockenlegung durchfeuchteter Bauteile. Eine Auswahl ist im Folgenden dargestellt.

## **Spitzen**

Bei dieser Methode werden Fugen mit röhrenförmigen Spitzen oder Dampfsperren in bestimmten Abständen aufgeschritten. Elektrodrähte oder spezielle Kunststoffspitzen werden als Wasserzange in die Fuge eingebracht, welche danach mit einem röhrenförmigen Material verschlossen werden.

## **Spitzen**

Es ist dabei nicht nur die horizontale, sondern auch die vertikale Spannung relevant, muss muss das Mauerwerk bis zur Fundamentunterkante ausgegraben werden. Die Mauer wird entweder nur der Innenseite aus einer Mauerankerschichtung entfernt oder zur Vorbeugung kann eine Dämmung aus Perimeterplatten aufgebracht werden, die mit einem Sperrputz oder Kunststoffsperrbahnen versehen wird. Als Abdichtung dienen Kunststoffsperrbahnen.

## **Spitzen**

Mit dem Injektionsverfahren kann feuchtes Mauerwerk verputzweise einfach trocken gelegt werden. Per Injektion werden spezielle Chemikalien in das Mauerwerk eingebracht und verschließen dort die Kapillaren, sodass keine Feuchtigkeit mehr aufsteigen kann. Dabei wird nachträglich eine Horizontalsperre im Fundamentbereich hergestellt, die vor allem in kalten Mauerwerk oft nicht vorhanden ist. Wände im Erdreich werden funktionell getrocknet nur dann, wenn die Wand nicht komplett durchfeuchtet und die Kapillaren noch in der Lage sind, feuchte Chemikalien zu absorbieren. Bevor mit der Injektion begonnen werden kann, ist daher hinsichtlich der schädlichen Trocknung des Mauerwerks zu verfahren richtig.

## **Verdichtungsverfahren und Heizeverfahren**

Bei höherem Wassergehalt muss die Injektion per Verdichtungsverfahren erfolgen. Dabei wird eine oberhalb getrocknet, aber das Gichtungsgerüst wird schnell und gleichmäßig in die Wand gepumpt bis es hinreichend durchfeuchtet ist.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Trockenlegung durchfeuchteter Bauteile

Ein weiteres Injektionsverfahren ist anzuwenden, wenn keine homogenen Wände vorhanden sind, wie beispielsweise bei etlichen historischen Gebäuden, wenn es auf eine schnelle Wirkung ankommt oder starke Ausblühungen auftreten. Auch hierbei

wird wieder gelöst, jedoch werden zusätzlich spezielle Injektoren in die Lücken gesetzt, um die Wand aufzufüllen. Nach einigen Stunden oder sogar Tagen ist das Gemisch wieder festzuhalten. Anschließend wird ein spezielles Profil über eine Erbohrung angebracht.

### **Injektionsverfahren**

Ein Injektionsverfahren besteht aus Aufbohrungen von Gießbohrungen, an die man durch Krampfen nur schwer oder gar nicht herankommt. Dazu werden zusätzlich im Abstand von etwa 30 Zentimetern mehrere Reihen Löcher von innen in die Wand gebohrt. Im Unterschied zu traditionellen Injektionsverfahren müssen die Löcher durch die Wände hindurchgehen, denn die injizierende Schicht soll sich wie ein schließendes Schicht über die Außenwand legen. Dazu wird mittels einer langen Schicht ein Krampf angebracht – und man tritt in die Wand, sondern außen genau vor die Wand. Das Gel wird schließlich ab und bildet eine wasserundurchlässige Schicht.

### **Injektionsverfahren**

Bei diesem Verfahren werden Injektoren im Abstand von etwa 30 Zentimetern in die feuchte Wand gesetzt. Die erzwungene Strömung bewirkt das in den Wänden gespeicherte Wasser, denn es in der Raum innen verbleibt. Dort muss es durch Löcher oder einen Baustoffe abgeführt werden. Somit entstehen wieder Lücken nach innen, jedoch kann dieses Verfahren Tage dauern und behält nicht die Ursache der Feuchtigkeit.

### **Injektionsverfahren**

Feuchte Wände sind meist mit Mineralwolle gefüllt und deshalb besonders anfällig für Beschädigungen. Durch Regenwasser an, wird die Dämmung aufgeweicht und das folgende Tragsystem ist gefährdet. Zur Trocknung wird ein stabiler Luftstrom von einer Seite über die Dämmung geblasen und auf der anderen Seite durch entsprechende Geräte wieder abgezogen. Die Dämmung und die darunter liegende Verklebung muss für die Druck- und Saugfähigkeit nur an wenigen Stellen aufgeführt werden.

### **Unter-Erd-Trocknung**

Im Keller ist in der Erde gelangt, muss diese an mehreren Stellen aufgeführt werden. Daraufhin werden an einigen Stellen Druckluftlöcher angebracht, an anderen Sauglöcher. Auf diese Art wird Luft durch den Keller geblasen, welches Wasser mitnimmt.

### **Kondensatentfernung**

Um schimmel bedingtes Wasser aus Neubauten zu entfernen helfen sich Kondensatentferner an. Hierbei wird Feuchtigkeit abgezogen und über Kältegeplätt

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Trockenlegung durchfeuchteter Bauteile

geleitet. Die Luft kühlt ab und der in ihr enthaltene Wasserdampf kondensiert zu Tropfen. Diese sammeln sich in einem Auffangbehälter. Die kühle, nunmehr trockene Luft wird wieder erwärmt und zurück in den Raum geblasen, wo sie erneut Feuchtigkeit aufnehmen kann.

**Wichtiges:**  
Wichtiges: Bei der Anwendung dieser Methode ist die Verwendung von Schutzkleidung zu beachten. Diese Geräte arbeiten mit sehr kalter Luft und benötigen einen Strom, der entsprechend ist, also die Luft Wasserdampf aufnehmen kann. Das kann zum Beispiel Schweißarbeiten oder eine elektrische Verbindung von Leitungsströmen sein. Das Mittel muss von Zeit zu Zeit durch Erhitzen regeneriert werden, sonst reduziert sich seine Aufnahmefähigkeit deutlich. Die erhitzte Luft wird wieder in den Raum geleitet, während die kalte Luft in die Wärme, wenn Luft über einen Abflussschlauch nach draußen fließt.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Strahlverfahren

# Strahlverfahren

Die Strahltechnik ist ein Teilgebiet der Oberflächentechnik, bei der Strahlmittel mit hoher Geschwindigkeit (bis zu 160 m/s) auf die Werkstücke gelenkt werden. Das Strahlergebnis hängt neben verschiedener Maschinentypen und Einstellungsparameter im Wesentlichen von der Art des ausgewählten Strahlmittels ab.

**Beachtungspunkte der Strahltechnik sind unter anderem:**

- Reinigen, Entcrusten, Entschleifen, Entlacken, Entschichten (eng: etching)
- Erhitzen und Erwärmen von Gussteilen und Forman
- Oberflächenverfestigung (Kugelstrahlen, eng: shot peening)
- Entgraten durch Kugel- oder Sandstrahlen
- Aufbauen der Verbindung zum Lackieren und Korrosionsschutz
- Mattieren, Strukturieren, Oberflächenfräsen

## **Strahlmittel**

Als Strahlmittel werden in Abhängigkeit von der Aufgabe verschiedene Materialien eingesetzt. Kriterien dabei sind die Preis, Zweck (Rostentfernung, Grafitentfernung auf Werkzeugen etc.), Material, Körnunggröße und die geforderte Restruktur. Strahlmittel sind beispielsweise Quarzsand, Granulatsand, Korund, Stahl, Trichterstein, Korund, Birkkorn, Hartkugeln, Gusskorn, Schmirgel, Strahlstein, Hochdruckschlacke und Kunststoff.

Bezüglich der Verfahrenswerte kann unterschieden werden in Druckluftstrahlen mit kaltem Strahlmittel, Hochdruckstrahlen, Hochdruckwasserstrahlen, Shot Peening bzw. Verfestigungsstrahlen und vakuum Saugstrahlen.

## **Druckluftstrahlen mit kaltem Strahlmittel**

Beim Druckluftstrahlen ein mittels Druckluft ein starker Luftstrahl erzeugt, der das Strahlmittel zum Beispiel Sand, Hochdruckschlacke, Quarzsand etc., bei einem Betriebsdruck von 1 bis 10 bar beschleunigt. Die Strahlmittel treffen dann zusammen mit dem Luftstrahl mit hoher Geschwindigkeit auf die zu behandelnde Oberfläche. Auf Grund der meist abräumenden Wirkung des Strahlmittels werden unerwünschte Bestandteile der Oberfläche, wie Rost oder Fett, abgetrennt und abgetragen.

## **Hochdruckstrahlen**

Hochdruckstrahlen bezeichnet Druckluftstrahlen mit verringertem Luftdruck. Dieses Verfahren eignet sich zur schonenden Reinigung von Oberflächen unterschiedlicher Art mit allen handelsüblichen Granulaten, besonders für das Saugvermögen sowie für Steinmetze und Restauratoren. Einsatzmöglichkeiten sind

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Strahlverfahren

beispielsweise das Strahlen bzw. Bearbeiten von Oberflächen, Fassaden und Denkmälern, Betonsanierung und Korrosionsschutz, Restaurierung von Holz und Möbeln, Brandschadensanierung sowie Entfernung von Graffiti.

### Hochdruckwasserstrahlen

Bei Hochdruckwasserstrahlanlagen wird reines, klares Wasser bis 4.000 bar durch

eine Düse auf die zu bearbeitende Oberfläche gerichtet. Dadurch ist es möglich, welche Materialien wirtschaftlicher zu entfernen. Für höhere Reichweite des Strahlens (Porendrüse oder Kanäle) wird dem Wasserstrahl ein Pulver aus hartem Material zugesetzt, beispielsweise Quarzsand. Dieses Pulver wird als Strahl bezeichnet, da die Wasserstrahlung der Strahlenergie sehr ähnlich ist. Das Strahlen mit Wasser hat verschiedene Vorteile. Zum einen erfolgt keine Kontamination und nur ein sehr geringer Verschleiß an Druckbehälter. Zum anderen ist das Verfahren umweltfreundlich, da das Prozesswasser in geschlossenen Kreisläufen verwendet werden kann. Zudem erfüllt es alle hygienischen Forderungen des Arbeitsschutzes und es erfolgt kein Verschleiß von Strahlrohr.

### Die Reinigung durch Hochdruckstrahlen

Das Strahlen ist ein Verfahren, bei dem vorwiegend durch Flüssigstrahlen in der Oberfläche eines metallischen Werkstoffes Druckspannungen zur Erhöhung der Lebensdauer induziert werden.

Bei Strahlung der hochdruck Wasserstrahl müssen die in der Oberflächenschicht induzierten Druckspannungen die ca. 1,2 mm Tiefe nur durch aufsteigende Zugspannungen aufgehoben werden, wodurch das Risiko von Ermüdungsrisiken während des Betriebs beträchtlich reduziert wird.

Bei geringer Erhaltung aller Strahlparameter wie Aufdruckzeit, Strahlzeit und Strahldruck (Druckaufnehmer), Abstrahlgeschwindigkeit des Strahlrohres, Typ des Strahlrohres und Flächenverlegetechnologie erhöht sich die Lebensdauer vieler Werkstoffe wie Gussmetalle, Armature- und Kurbelwellen, Federn, Turbinenschaufeln bzw. generell Turbinenkomponente und viele mehr.

### Wasserstrahlstrahlen

Im Gegensatz zu den herkömmlichen Strahlverfahren, bei denen die Partikel oder Strahlrohre mit Druckluft beschleunigt werden, benutzt man beim Wasserstrahl zur Beschleunigung des Strahlrohres Wasser. Das Verfahren findet seine Anwendung in unterschiedlichen Bereichen. Dabei ist der Prozess ähnlich wie bei Hochdruckstrahlverfahren. Hochdruck Wasserstrahl werden zum Strahlrohr durch die Luftströmung abgeblasen und in Länge geteilt.

Es können alle Werkstoffe als Strahlrohre eingesetzt werden, da auch beim herkömmlichen Druckstrahlen Verwendung finden (Aluminium, Keramik, Schmelze, Kunststoffe usw.)

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Stilepochen Architektur

## Stilepochen Architektur

Unter Baustil (auch Architekturstil) versteht man einen regional oder international bedeutsamen Stil in der Architektur und im Bauwesen. Es ist die für einen

Architekten, eine Architekturschule oder eine historische Epoche oder Region typische Formensprache.  
Der Wandel ist geprägt durch Romantik und Gotik. Die Neuzeit verbindet sich durch Renaissance, Barock sowie Klassizismus aus im 19. Jahrhundert wurden Historismus und Jugendstil geprägt. Das 20. Jahrhundert brachte unter anderem Art Deco, Neobauhausarchitektur sowie Moderne hervor.

**Gotik**  
Die gotische Architektur beginnt etwa um 1140/1150 und ist in ganz Europa auf Sie wird in Frankreich ab den 1140er Jahren von der Gotik geprägt, erreicht die Höhe etwa in Spanien und Italien jedoch erst im Lauf des 13. Jahrhunderts. Als „gotischer“ Erbauungsmerkmale romanischer Bauten gelten Rundbögen, Rundbogenfenster, Stützen mit hochaufragigen Kapitellen und Mäure mit betont rechteckigen Diensten. Grundriss und Bauplaner folgen einfachen geometrischen Formen.

**1500**  
Die Gotik bezeichnet eine Epoche der europäischen Architektur und Kunst des Mittelalters, die sich in ihrer verschiedenen nationalen Ausprägungen der Früh-, Hoch- und Spätgotik zeitlich etwa von der Mitte des 12. Jahrhunderts bis um 1500 erstreckt. Die gotische Architektur wird bestimmt von Rippen, hochaufragenden Stützen mit Spitzbögen, Maßwerk und Stützwerk. Anwendung fand der gotische Baustil in Sakralbauten sowie Palästen, Schlössern und Burgen.

**Renaissance**  
Die Architektur der Renaissance ist die Architektur des Zeitraums zwischen dem frühen 15. und später 16. Jahrhundert in verschiedenen Regionen Europas, die bewusst an Wiederentdecken und Weiterentwickeln bestimmter Elemente der klassischen Antike anknüpft.  
Der Renaissancestil betont die Symmetrie, die Proportion, die Geometrie und die Anwendung der Säule, wie sie in der Architektur des Altertums in vielen erhaltenen Bauwerken zu sehen war. Die nachfolgenden Regeln erforderte Anwendung der Säulen, Pfeiler und Linsen, die Bau von Bögen, Kuppeln, Nischen, auch als Wandnische (Nische), erforderte die komplexen Proportionsysteme und ungewöhnlichen Profile gotischer Säulen und Säulen.

**Barock/1700**  
Die Epoche des Barock beginnt Ende des 16. Jahrhunderts und reicht bis um 1750/70 weit. Eine große Unterteilung in die oder vier Unterepochen ist möglich, eine solche Abgrenzung kann jedoch nicht völlig eindeutig angegeben werden.



Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Stilepochen Architektur

Frühbarock (bis ca. 1650), Hochbarock (ca. 1650–1700), Spätbarock (ca. 1700–1730) und Rokoko (ca. 1730–1760/70). Gelegentlich werden Spätbarock und Rokoko gleichgesetzt, andererseits wird das Rokoko auch als eigenständige Epoche

**Frühbarock**  
In den Grundformen setzen sich neue, abstrakte, geschwungene Formen durch. Komplexere Schrägungen und Überdeckung von Flächen führen vorwiegend in die Tiefe. Räume und Bauteile durchdringen sich, verschlossene Raumgebilde entstehen durch konsequente Synthese von rationalistischer Konstruktion und plastischer Form.

**Klassizismus**  
Klassizismus bezeichnet als kunsthistorische Epoche den Zeitraum etwa zwischen 1770 und 1840.  
Klare Linien, einfache Formen und eine strukturierte Gliederung sind das Grundgerüst des Klassizismus, das sich besonders in der Architektur widerspiegelt. Dreiecke, Quadrate, Kreise, Kugeln, Pyramiden und vor allem Säulen gelten als Grundbausteine klassizistischer Architektur. Höhepunkt wurde 1800.

**Neoklassizismus**  
Der Ausdruck Neoklassizismus bezeichnet in der Kunstgeschichte ein in späteren 18. und frühen 19. Jahrhundert verbreitetes Phänomen, bei dem Architekten und Künstler vorwiegend auf Stichtungen vergangener Jahrhunderte zurückgriffen. Stilische Vorbilder sind beispielsweise die Neuenburg, Pergik, Neuenburg, der Neopalladianismus und der Neobarock.

**Jugendstil**  
Der Jugendstil oder Art nouveau ist die kunsthistorische Epoche an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert. Dem Jugendstil zuzurechnende Strömungen sind der Reformstil (auch der Reformbewegung), der Sezessionsstil (auch der Wiener Sezession), Modernisme (bezieht auf Katalonien), in Russland Modern, Schönerhütten (bezieht sich auf die russische Jugendstilbewegung), Jugendstil (bezieht sich auf die deutsche Jugendstilbewegung), Art déco (bezieht sich auf die französische Jugendstilbewegung) und Art déco (bezieht sich auf die italienische Jugendstilbewegung).  
Klassisch verwendete Teile oder Elemente des Jugendstils sind abstrakte geschwungene Linien sowie grüßliche florale Ornamente.

**Art déco**  
Art déco (auch für französisch art décoratif, „dekorative Kunst“) ist ein Stilgefühl, das auf die Formgebung in vielen Gestaltungsbereichen wie Architektur, Möbel, Fahrzeug, Modedesign, Schmuck oder Gebrauchsgegenstände angewandt wird. Er kam Ende des 19. Jahrhunderts auf und hatte seine Hochphase mit den 1920er Jahren bis zum Zweiten Weltkrieg.  
Dem Art déco fehlt ein eindeutiges zugrundeliegendes Stilmotiv oder eine stilbildende Anschauung. Vielmehr handelt es sich um eine Entdeckung mittels des granden Aufbruchs der klassischen Moderne, bei der die gestalterische

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Stilepochen Architektur

Verbindung von Eleganz der Form, Kostbarkeit der Materialien, Stärke der Farben und Sinnlichkeit des Themas im Vordergrund stand.

### Heimatschutzarchitektur

Die Heimatschutzarchitektur beziehungsweise der Heimatschutzstil oder Heimatstil ist ein Architekturstil der architektonischen Moderne, der 1904 erstmals beschrieben

wurde und bis 1910 seine Blüte hatte. Wesentliche Merkmale waren: Gediegenheit, Heutzutage, Gebührendes, Industriell, Kirchentum und Denkmalpflege. Außerdem kennzeichnende Teile oder Elemente sind Verwendung unterschiedlicher Baumaterialien in Norddeutschland z. B. Backstein, im Alpenraum Holz und im Gegensatz zum Historismus ein Verzicht auf verzierende Attribute, die diese Stile zu beliebigen nachahmen.

### Stilepochen

Historie beschreibt in der Geschichte der Architektur eine nicht allgemein abgrenzbare Architekturperiode. Sie umfasst unter anderem die Strömungen: Expressionismus, Funktionalismus, Bauhaus, Rationalismus, Modernismus und Neoklassizismus.

Name des/der Auszubildenden:

Mustermann, Max

Datum:

01.08.2021

Thema des Fachberichts

Schutz- und Spezialbeschichtungen

## Schutz- und Spezialbeschichtungen

Stahl-, Beton- und Holzkonstruktionen sind durch Beschichtungen vor schädlichen Außeneinflüssen wie zum Beispiel Feuchtigkeit und Feuer zu schützen.

### Feuchtschutz

Feuchtschutzmittel werden in erster Linie der Feuchtheimung von Holz zugeordnet, um einen Feuchte- oder Pilzbefall zu vermeiden. Falls ein Pigmente oder andere Mittel zum Schutz vor UV-Strahlung enthalten, verfügen sie auch die Zersetzung bestimmter Schadstoffe durch die Sonneneinstrahlung und damit die Vergrößerung des Hohlraums. Schließlich können sie auch die mechanische Beanspruchbarkeit der Holzoberfläche verbessern.

Traditionell werden Öl- und Wachse zur Imprägnierung von Holz verwendet. Diese schützen und hydrophobieren den zur Wasserdurchdringung zur Verfügung stehenden Porenraum des Holzes, ohne die Verdunstung und Diffusion der bereits in Holz enthaltenen Feuchtigkeit vollständig zu verhindern.

Neuere wasserlösliche Öl- und Polyurethan- und silberbasierte Fluorpolymere haben besonders bei im Holz an, werden sich vollständig in die Porenungen und können jederzeit in beliebiger Menge nachgetragen werden, ohne dass Ablänge oder Querschnittsänderungen erforderlich werden müssen. Die häufige Beanspruchung durch Schwingungen weichen sie ebenfalls aus und das Holz bleibt wieder seine natürliche Erscheinung an.

Die Wachse moderner Öl-Verbindungen sind durch Polymerisation zu längeren Ketten, so dass das Öl verbleibt und bei Kontakt mit Wasser weniger leicht ausgewaschen wird. Traditionelle Öl können Pigmente an der Holzoberfläche binden und so auch als Lacke und zum Schutz vor UV-Strahlung eingesetzt werden. Die Verwendung von Öl kann sich über Jahre hinziehen und wird daher häufig durch Erhöhung des Öl- oder Zink- von Treibungsmitteln beschleunigt.

### Korrosionsschutz

Durch geeignete Beschichtungen kann ein Werkstoff fast völlig gegenüber korrosiven Gasen und Flüssigkeiten isoliert werden. Geeignete Korrosionsschutzmittel sind also Öl-, Lacke Beschichtungen aus Kunststoffen, Chemikalien, Metallen oder Metallverbindungen. Sie können dauerhaft aufgetragen werden, um eine Korrosion während der Verwendung eines Gegenstandes zu verhindern oder hinauszuzögern und um so die Lebensdauer zu verlängern. Öl- und Grundierungen an

Korrosionsschutzmittel oder sogar ein Restrukturierende Öl bereits korrodierte Flächen geeignet, wobei die Grundierung dem überziehen werden kann. Je nach Verwendungszweck wird das Korrosionsschutzmittel wiederholt aufgetragen. Bei Oberflächen, die dauerhaft, etwa in einem Kühlraum oder bei der Kühlungsvorgang, mit einem korrosiven Medium, insbesondere Wasser in Berührung kommen, können dem Medium Korrosionsschutzmittel zugeführt werden. Korrosionsschutzmittel können in organische Lösungsmittelfähige

Korrosionsschutzmittel, wasserlösliche Korrosionsschutzmittel, Korrosionsschutzmittel, Tauchwässer und Schmelzflüssigkeiten mit Korrosionsschutzmitteln versehen werden.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Schutz- und Spezialbeschichtungen

## Betonschutz

Witterungsverhältnisse, Kohlenstoffdioxid in der Luft, andere chemische Stoffe sowie mechanische Beanspruchung wirken auf die Oberflächen von Bauteilen ein und können zu Beschädigungen führen. Um Stahlbetonkonstruktionen vor diesen

Einflussfaktoren zu schützen, werden diese mit Oberflächenschutzsystemen ausgestattet. Während Imprägnierungen gegen Flüssigkeiten und Gase wirken und für nachfolgende Anstriche als Grundierung dienen, lassen sich Beschichtungen auch Schutz gegen mechanische und chemische Einflüsse in Oberflächenschutzsystemen und diese Wirkungen zum Teil kombinieren, manche Produkte können auch zur Wiederherstellung dienen. Grundlage der meisten Systeme sind Polymerdispersionen, Polyurethane oder Epoxidharze und Silanzsilane.

Zur Beurteilung von Oberflächenschutzsystemen sind folgende Kriterien entscheidend:

- Diffusionsfähigkeit gegenüber Wasserdampf
- Diffusionsvermögen gegenüber Kohlenstoffdioxid
- Witterungsbeständigkeit (Feuchte, Temperatur, UV-Strahlung)
- Fähigkeit zur Wiederherstellung
- Verarbeitbarkeit

Wichtiglich für die Verwendung von Oberflächenschutzsystemen sind die Diffusionskoeffizienten zum Schutz und zur Instandhaltung von Betonbauteilen.

## Brandbeschichtungen

Brandbeschichtungen sind für Stahl, Beton sowie Holzkonstruktionen ebenfalls, da sie die Brandfestigkeit im Brandfall erhöhen.

Stahl wirkt er nicht brennbar und erhitzen bei Brandbelastung keine schädlichen Gase. Er trägt somit auch nicht zur Brandlast eines Gebäudes bei, kann aber unter großer Hitzebelastung schon nach wenigen Minuten seine Tragkraft und somit seine statische Stabilität verlieren. Wenn der Zeitraum bis zum Erreichen der kritischen Temperatur des Bauteils nicht der nach Brandwirkung geforderten Feuerwiderstandsdauer entspricht, sind Schutzmaßnahmen erforderlich.

Dieses wie Stahl wenn Beton nicht und gehört zu den Baustoffen der Klasse A.

Wichtiges Ziel der beim Brand entstehende hohe Wärmeeintrag zu einer Reduzierung von Festigkeit und Steifigkeit des Betons, so dass es zu unzulässigen Auslenkungen vor allem bei hochelastischen Beanspruchungen bis zum Kollabieren der Konstruktion kommen kann. Wichtig für die Branddauer eines Gebäudes ist die Beeinträchtigung der Wärmeleitfähigkeit auf die Tragfähigkeit des Baustoffes. Dieser ist bei Beton wesentlich geringer als bei einer Stahlkonstruktion.

Das Funktionsprinzip der Brandbeschichtungen basiert auf einer spezifischen, sehr komplexen chemischen Produktzusammensetzung. Durch die thermische Energie des Feuers entsteht sich die ursprünglich mineralische Beschichtung zu einer zementartigen, mikroperlen enthaltenden Schaumschicht, die den Untergrund gegen Hitze isoliert.

## Risse in Wänden und Fassaden

Risse an der Fassade und im Mauerwerk stellen zunächst einen optischen Mangel dar, der eine Wertminderung der Immobilie bedeuten kann. Unabhängig von der Ursache oder der Beschaffenheit eines Risses kann auch die schützende Funktion

des Putzes beeinträchtigt werden. Eine verschlechte oder unvollständige Abdichtung kann beispielsweise durch eindringende Feuchtigkeit zu gravierenden Folgeschäden führen. Es stellt ein neues Mauerwerk häufig Schimmel und Abplatzungen nach sich. In Mauerwerken kann die Feuchtigkeit durch Frost zu massiven Abplatzungen führen. Je nach Ursache können Risse sogar ein entscheidendes Indiz für Probleme mit der Stabilität des Bauwerks sein.

### Diagnostik

Zunächst ist festzustellen, ob die Risse statisch oder in Bewegung sind. Ein hochdynamischer Riss aufsteigen zu können, hat sich die Oberfläche als vertikal und horizontal verlaufende Möglichkeiten ergeben. Hierbei wird ein Streifen aus Gips mit 1 bis 10 mm Dicke quer über den Riss appliziert. Die angebrachte Platte wird dann ca. 24 Tage beobachtet – ist sie danach unbeschädigt, handelt es sich um ruhende Risse, ist sie zerbrochen oder ragt, sind die Risse noch in Bewegung. Als Grundregel gilt, dass nur Risse verputzt werden können, bei denen die Risserweiterung bereits abgeschlossen ist.

Liegen ruhende Risse vor, ist die Risserbreite entscheidend für das weitere Vorgehen. Bei einem Risserbreitenmesser einer Art Lineal mit feiner Skalierung, wird durch Anhalten an die Oberfläche der Risserbreite ermittelt. In Kombination mit dem Visierblei, das den Verlauf der Risse auf der Oberfläche, können die Risse den entsprechenden Risserkategorien zugeordnet werden.

Bei feinen Rissen lassen sich zudem auch mit Wasser untersuchen. Durch die Benetzung der Oberfläche, mit beispielsweise einer mit Wasser gefüllten handelsüblichen Sprühflasche, zeichnen sich feine Risse deutlich von der umgebenden Oberfläche ab.

### Putzwerkzeuge

Es kann unterschieden werden zwischen Putzrissen, die nicht von Putzrissen ausgehen, Rissen die von Putzrissen ausgehen und hochdynamischen Rissen.

Putzwerkflächenrisse gehen nicht von Putzrissen aus und können als horizontale, vertikale oder diagonale Risse auftreten. Je nach Ursache handelt es sich um Unter- oder Schwindrisse in der Oberfläche der obersten Putzlage. Bei mauerwerk Putz sind sie häufig zunächst nicht zu erkennen.

Mögliche Ursachen für Putzwerkflächenrisse sind

- Zu kleine gestrichelte Sand

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Risse in Wänden und Fassaden

- Zu viel aufschlembare Bestandteile
- Zu hoher Bindemittelanteil
- Bindemittelanreicherung durch starke Oberflächenbearbeitung
- Schneller Entzug des Anmachwassers durch beispielsweise Wind und Sonne

Putzlagenrisse gehen ebenfalls nicht vom Putzträger aus. Es handelt sich dabei um Risse, die sich durch alle Putzlagen ziehen und teilweise bis auf den Putzgrund

ziehen. Sie treten vorwiegend im Bereich des Putzschichtübergangs in Erscheinung.

Mögliche Ursachen für Putzlagenrisse sind

- Zu viel aufschlembare Bestandteile
- Zu hoher Bindemittelanteil
- Zu hohe Putzlage
- Schneller Entzug des Anmachwassers durch beispielsweise Wind und Sonne
- Stark saugende Untergründe

Risse an Stab- und Lagerfugen gehen vom Putzträger aus und verlaufen durch die ganze Putzschicht bis in die Mauerwerkfugen. Sie sind am Mauerfuß erkennbar, der mit den Mauerwerkfugen verjüngt verläuft ist.

Mögliche Ursachen für Risse an Stab- und Lagerfugen sind

- Ungenügende Abdichtung
- Mauerwerk
- Nicht volligen Mauerwerk
- Unterschiedliches Dehnverhalten der Untergründe
- Thermische Spannungen

Stadtblöcke von Putzträger ausgehend sind Risse durch Formveränderung des Wandblöcken. Sie entstehen durch Temperatur- und Feuchtigkeitsaufnahme. Die Erweiterungen führen zu Volumenveränderung bei Mauerwerk und Lehmputzflächen.

Mögliche Ursachen für Risse aufgrund des Wandblöcken sind

- Temperaturschwankungen
- Feuchtigkeitsaufnahme
- Mauerwerk
- Dehnverhalten der Untergründe

Bauweise und konstruktionsabhängige Risse können gerade, recht- oder unregelmäßig, klein bis weit geöffnet, horizontal oder vertikal verlaufen. Sie treten zum Beispiel am Deckenanschluss, in Höhe von Eingangsdecken und Ecken von Fenstern oder Türen auf.

Mögliche Ursachen für konstruktionsabhängige Risse sind

- Verformung/Bewegung
- Windbelastung
- Deckenschub
- Fehlende Bewehrungsfugen
- Anreicherung von Salzen

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Risse in Wänden und Fassaden

Baugrundbedingte Risse verlaufen bis ins Mauerwerk hindurch und sind durch weit aufklaffende Öffnungen deutlich erkennbar.

#### Mögliche Ursachen für baugrundbedingte Risse

- 1. Geologische Störungen
- 2. Erschütterungen durch benachbarte Straßen oder Luftverkehr

Baugrundbedingte Risse sind aufgrund der unterschiedlichen Dynamik der Bodenbewegung nicht dauerhaft zu vermeiden. An dieser Stelle muss die Ursache beseitigt werden, bevor eine Reparatur erfolgen kann. Da die Bewegungen über diese Risse nicht einwirkende abgegrenzt ist, können zusätzlich bautechnische Maßnahmen erforderlich werden.

#### Maßnahmen

Vor der Sanierung von Rissen an Innenwänden und Außenfassaden ist zunächst die zu bearbeitende Fläche zu reinigen.

Reine Risse an Innenwänden können mit Spachtelmasse verfüllt werden. Beachtet sich der Riss auf der Innenseite einer Außenwand oder es liegt unterschiedliche Untergrundbeschaffenheit vor, sollte zusätzlich ein Armerungsgerüst in die Spachtelmasse eingebettet werden. Gerade in Bereichen mit starken Temperaturschwankungen kann es sinnvoll Risse verfüllt werden. Nach ausreichender Trocknung können die Übergänge mit Schmelzglas geglättet und die entstehende Stelle mit geeigneter Wandfarbe gestrichen werden.

Lege Risse an Fassaden vor, sollte zunächst eine Grundierung ausgeführt werden. Bei einem Fassadengrund kann der Untergrund verfestigt und für ein gleichmäßiges Saugverhalten gesorgt werden. Außerdem fördert die Farbe ein gleichmäßiges und helles Aussehen. Risse ab einer Breite von 1,2 Millimeter sollten zunächst mit einem Mörtel verfüllt werden. Anschließend kann die Wand in der gestrichelten Fassadefarbe gestrichen werden.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Putz

## Putz

Als Putz bezeichnet man einen Belag aus Mörtel, der an Außen- und Innenwänden sowie Decken aufgebracht wird. Je nach Einsatzart erfüllt der Putz verschiedene Zwecke, z. B. Herstellung eines glatten Untergrundes zum Fliesen, Streichen oder

Tapetieren, Regulierung der Feuchtigkeit bei Innenputzen, Wärmedämmung und Feuchtschutz bei Außenputzen und schließlich die Herstellung eines ästhetischen Erscheinungsbildes.

### Arten von Putz

Verschiedene Arten von Putz werden nach den verwendeten Materialien, in der Regel nach dem Bindemittel (Kalkputz, Kalksandputz, Zementputz und Gipsputz), nach der Verarbeitung (Strichputz, Kellputz, Kellerstrichputz) oder nach der Funktion (Wärmedämmputz, Schutzputz) unterschieden.

Bei Unterteilung nach Material kann betrachtet werden:

- **Kalksandputz**  
Wird als Kalksandstrichputz (enthält keine Styroporkügelchen) im Innen- und im Außenbereich verwendet.
- **Gipsputz**  
Geht über Putz, Ausschütteln im Innenbereich zur weiteren Bearbeitung mit Tapeten, Glanz, Klebputz oder Farben zu verwenden.
- **Strichputz**  
Wird zur Oberflächenbehandlung im Innenbereich, die aus Baumwollefasern und verschiedenen Putz- und Hilfsstoffen besteht. Als Bindemittel wird Zement, Anhydrit und andere feuchtschutzschichtungen werden meist als Endbeschichtung ersetzt einer Tapete oder einer Folie- oder Klebputz eingesetzt.

Nach Verarbeitung werden unter anderem unterschieden:

- **Klebeputz**  
Durch unterschiedliche Behandlung kann bzw. nach dem Auftrag werden unterschiedliche Oberflächeneffekte erzielt. Kellputz, Kellputz als Beispiel als optische Schutzbeschichtung im Innen- und Außenbereich.
- **Strichputz**  
Der Putz wird mit einem Filzwalzen strukturiert und erhält dadurch eine rauere glatte Oberfläche.

Als funktioneller Putz kann Wärmedämmputz eingesetzt werden. Er wird jedoch selten verwendet, da durch ein Wärmedämmputzsystem im Außenbereich bessere Dämmwerte erzielt werden können. Jedoch lassen sich durch einen Wärmedämmputz Schimmelpilzprobleme vermeiden und die Witterungsbeständigkeit von wenig genutzten Räumen wird bewahrt.



Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max

Datum: 01.08.2021

Thema des Fachberichts: Putz

## Materialien

Putze können aus vielerlei Materialien bestehen. Traditionell bestehen sie aus Bindemittel, Zuschlagstoffen und Wasser. Mineralische Zuschlagstoffe werden als

**Zuschlagstoffe bezeichnet.**

Bei der Untersuchung von Putzen nach dem Material handelt es sich in der Regel um eine Untersuchung nach dem Bindemittel, da dieses einen entscheidenden Einfluss auf die Eigenschaften des Putzes hat. Der Zuschlagstoff ist meist Sand, besonders bei Lehmputz auch Stein oder Tonstein, oder es ist gar kein Zuschlagstoff enthalten.

Nach dem Bindemittel unterscheidet man mineralische Putze und Kunstharzputze. Mineralische Putze haben anorganische Bindemittel, besonders Kalk oder Zement, aber auch Gips (besonders für Innenputze) oder Lehm (besonders bei traditionellerer und/oder ökologischer Bauweise). Oft werden Kalk und Zement gemischt, um die Verarbeitbarkeitseigenschaften zu verbessern. Kunstharzputze haben organische Bindemittel, sogenannte Kunstharze.

## Verarbeitung

Putz kann maschinell oder von Hand aufgetragen werden. Je nach Oberflächeneigenschaften des tragenden Putzes spricht man von Kelle-, Strich- oder Streichputz. Durch unterschiedliche Korngrößen der Zuschlagstoffe und durch unterschiedliche Behandlung des tragenden Putzes (Glätten, Kalkstrichen, Kalkstrichen, Rollen, Rollen, usw.) entstehen unterschiedliche Effekte.

Man besteht ein Putzsystem aus mehreren Schichten. Mineralische Putze werden in der Regel in einer oder mehreren Schichten (bis 1,5 cm) aufgetragen und können so als Anstrichschicht für Unterputze in der Oberfläche genutzt werden. Viele Kunstharzputze, die den äußeren Abschluss eines Wärmedämmsystems bilden, werden dagegen sehr dünn aufgetragen.

Um die Bildung von Rissen im Putz zu verhindern und dessen Widerstandsfähigkeit zu erhöhen, kann eine Armierung (Bewehrung) hilfreich sein. Hierzu wird z. B. Gittergewebe in die Putzschicht eingebettet.

## Funktion

Putz dient zur Herstellung eines angenehmen Erscheinungsbildes bei wohnbaren Flächen, zum Schutz dieser Flächen vor erheblichen Einwirkungen und als Grundlage für weitere Schutz- und Dekorschichten, etwa Fliesen oder Tapeten. Außerdem erfüllt er bauphysikalische Funktionen: Regulierung der Luftfeuchtigkeit durch das Aufnehmen und Abgeben von Wasser, Wärmedämmung, Schutz vor Schimmel vor Wasser (bei Außenputz), Abhalten von wasserlöslichen Mauerwerk z. B. in Schwimmbädern oder Kellern.

Manche Putze haben eine besondere ästhetische Funktion. So etwa der Fresko, bei dem der noch frische Putz bemalt wird. Dabei dringt die Farbe tiefer in das Trägermaterial ein als bei anderen Techniken der Malerei, was zu besonders langer Haltbarkeit der Kunstwerke führt. Auch der Stuckmarmor oder Stuckstuck ermöglicht schwebende Gestaltungselemente. Hierbei wird durch Zugabe von

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts Putz

bestimmten Zusatzstoffen und Pigmenten und anschließendes Polieren und Wachsen der obersten Putzschicht eine marmorähnliche Oberfläche geschaffen. Eine besondere bauphysikalische Funktion erfüllen z. B. Wärmedämmputzsysteme,

die meist aus einer dicken wärmedämmenden Schicht und einer dünnen Oberputzschicht bestehen. Kunstputze, die besonders vor Schmutz abzuwehren, oder Terrazzo, die für durchgehenden, verschleißigen Mauerwerk geeignet sind. Moderne Leichtputze oder Ultra-Leichtputze wurden entwickelt, um damit die immer wichtiger und hochdämmenden Wandflächen zu verputzen.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Oberflächenvorbehandlung Metall

## Oberflächenvorbehandlung Metall

Oberflächenvorbehandlung oder metallische Vorbehandlung bezeichnet in der Oberflächentechnik das chemische oder physikalische Bearbeiten von Metallen, bevor diese lackiert, verklebt oder emailliert werden.

Die Oberflächenvorbehandlung ist die wichtigste Maßnahme vor dem Aufbringen einer Beschichtung. Sie ist anders eine Maßnahme zum Entfernen von Verunreinigungen und zuzüglich die eigentliche Vorbehandlung der Oberfläche durch Abstrich der Oberfläche für die nachfolgende Beschichtung. Imponieren durch Abstrich, Entfernung der chemische Umwandlung.

Die Oberflächenvorbehandlung umfasst auch die Menge vorhandener korrosionsfördernder Verunreinigungen. Sie umfasst die kompletten Entrostungsverfahren und das Abfrägen von Korrosionsschichten. Die Oberflächenvorbehandlung von bereits beschichteten Metall beginnt mit der Entfernung von Rost und Beschichtungsrückständen bis zu einem festgelegten Oberflächengraugrad.

### Entrostungsverfahren

Entrostung ist möglich mittels mechanischer, chemischer und elektrolytischer Verfahren. Die Wahl des Entrostungsverfahrens richtet sich zunächst nach dem Ausgangszustand der unbeschichteten, unvorbehandelten Metallfläche.

Das genaueste Metall können durch Bürsten oder Schleifen von Rost befreit werden. Eine der wirkungsvollsten Methoden für die Entrostung ist das Strahlen mit Sand oder ähnlichen Materialien, die frei von Feinstäube sind. Diese Methode wird in der Technik vor allem häufig überlagert angewendet. In der Sandstrahlmethode wird ausreichend, kann auch der pneumatische Hochdruck zum Einsatz kommen. Die vollständige Entfernung von Rost bis auf das blank Metall ist eine der Voraussetzungen, dass ein korrosionsbeständiger Anstrich erreicht werden kann.

Leichter Rost lässt sich auch mit einer schwachen Säure abwaschen. Geeignet ist beispielsweise verdünnte Phosphorsäure. Damit die Säure das Metall nicht angreift, muss es danach mit viel Wasser abgespült werden. Das Metall muss gründlich getrocknet und vor weiterer Korrosion geschützt werden.

### Reinigung

Die Metallfläche müssen vor der weiteren Verarbeitung erfüllt werden. Je nach Material, vorhandenen Verunreinigungen, geforderten Reinheitsgrad und geometrischen Anforderungen an die verschiedenen Chemikalien kann die Entrostung mit Chemikalien oder abstragen Verfahren erfolgen. Bei der Reinigung mit abstragen Verfahren ist die Reinigung der Oberfläche häufig mit dem Wasser sowie dem Aufbau einer neuen, glatten Oberflächenstruktur, eine neue Phosphatschicht, verbunden.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Oberflächenvorbehandlung Metall

### Aufbringen von Konversionsschichten

An die Entfettung schließt sich das Aufbringen einer Konversionsschicht an. Konversionsschichten sind nichtmetallische, meist anorganische, sehr dünne Schichten auf einer Metalloberfläche, welche in der Regel durch die chemische

Reaktion einer vorabigen Oberflächenreinigung mit dem metallischen Untergrund erzeugt werden.

Konversionsschichten bilden eine sehr gute Grundlage zur Befestigung nachfolgender Beschichtungen, und zeigen aufgrund der Konversionsfähigkeit des Grundmaterials im Vergleich zu unbelagten Metalloberflächen. Zusätzlich weisen Konversionsschichten einen sehr geringen elektrischen Widerstand auf. Technisch möglich ist auch die Erzeugung fertiger Konversionsschichten zur Herstellung dekorativer Überzüge.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Gefahrstoffe beim Malen und Lackieren

## Gefahrstoffe beim Malen und Lackieren

Bei Maler- und Lackierarbeiten lässt sich der Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen nicht immer vermeiden, Der leichtfertige Umgang mit Be- und Entschichtungsstoffen kann jedoch zu einer chronischen Erkrankung der Atemwegsorgane führen. Zudem ist durch den Kontakt mit Farben und Lacken insbesondere die Haut gefährdet.

Die größten Gefahren gehen für Malerinnen und Lackiererinnen von Lösungsmitteln, Altsolern, Epoxidharzen, Rohanstrichen und Bleiblack aus.

### Lösungsmittel

Die meisten Farben und Lacke verarbeitet werden können, enthalten ein hohes Lösungsmittel, die beim Trocknen verdunstet und so in die Atemluft gelangen. Diese Stoffe sind gesundheitlich meist hochgiftig, brennbar und schwächer als Luft. Das Inhalieren und die gut löslichen, gelangen leicht in Körperzellen und können sich besonders auf Nervenzellen, Haut und Nervenzellen negativ auswirken. Aus den Lösungsmitteldämpfen können sich zudem explosionsfähige Dampf/Luft-Gemische bilden. In geschlossenen Räumen können Lösungsmitteldämpfe bei der Verarbeitung großer Mengen Farben und Lacke auch zu Atemwegsreizungen führen, besonders wenn in Behälter mit geschlossener oder teilweise geschlossener Kapselformen, Schmelzblech, Blech, sowie in schweren Fällen Bewusstlosigkeit bis hin zu Bewusstlosigkeit. Lösungsmittel enthalten außerdem die Haut und können bei häufigem Gebrauch Hautreizungen und Ekzeme verursachen.

Es sollte nicht davon ausgegangen werden, dass Natur- und Bioharze weniger gesundheitsschädlich sind. Auch Bioharze können Lösungsmittel enthalten, die die Gesundheit belasten und ein hohes Allergierisiko enthalten. Das aus Korkkern gewonnene Terpentin zum Beispiel kann Augen und Haut reizen und bei Freisetzung entzündend wirken.

### Altsolern

Ein Großteil aller als Fassadenfarben zu erkennen werden Altsolern eingesetzt. Das Risiko in Altsolern in großen Mengen bis zu 80 Prozent enthaltenen Chlormethan (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) ist in Europa seit dem 6. Juli 2012 verboten. Beim Einsatz

chlormethanhaltiger Altsolern sind wiederholt schwere und sogar tödliche Unfälle vorgekommen, weil diese Chemikalie unter anderem zu Bewusstlosigkeit führen kann.

Insbesondere stehen alternative Altsolern zur Verfügung. Es sind zwar ungiftlicher, aber dennoch zu beachten. Die neuen Altsolern enthalten Gemische unterschiedlicher Lösungsmittel, die Reizungen bis hin zu schweren Verätzungen verursachen können. Die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) hat die durch zugelassenen Altsolern untersucht und sie von Produkten ab, die Gemische Biphenyl (BP), Dimethylacetat (DMAc), N-Methyl-2-Pyrrolidon (NMP), sowie N-Ethyl-2-Pyrrolidon (NEP) enthalten.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Gefahrstoffe beim Malen und Lackieren

## Epoxidharze

Epoxidharze sind moderne, hochfunktionale Hightech-Werkstoffe mit breitem Einsatz im Maler- und Lackiererhandwerk. Doch Nutzen und Gefahr liegen bei Epoxidharz-Produkten und ihren Inhaltsstoffen nah beieinander. Ihr Sensibilisierungspotenzial ist

groß. Eine Vielzahl von Epoxidharz-Produkten werden auch als eine Mischung (Lösung) zu verwendet. Ausgekleidet sind sie ungelöstlich, in flüssigen Zustand lösen Epoxidharz-Produkte jedoch bereits bei geringem Haut- oder Augenkontakt eine starke allergische Reaktion aus. Meistens Hautausschlag, verbunden mit Juckreiz und Brennen, auch in Gesicht und Hals, sind die häufigsten Symptome. Besonders Betroffene reagieren bereits auf die geringe Konzentration der Stoffe in der Luft. Eine Menge der Härterstoffe kann sich durch subkutane Symptome bemerkbar machen.

## Blut

Das Risiko in jeder Phase mit blutenthaltenden Lacken und Farben verbunden. Blutgruppen, bzw. HbA1c, dass sich auf Laktose in der ersten gestrichelten Phase eine Frau bildet. Menge der betroffenen Lack verarbeitet wird, verflüchtigt sich der Stoff und kann gesundheitsschädlich wirken. Blutgruppen ist gesundheitsschädlich bei Verdacht, verursacht schwere Augenschäden und kann allergische Reaktionen verursachen.

## Staub

Die Staubentwicklung zum Beispiel beim Entfernen alter Anstriche, beim Schleifen, Sanden oder bei anschließender Reinigungsmaßnahmen, so bei Malerarbeiten keine Gefahr. Die Gesundheitsgefährdungen werden von Messungen und Studien. Einwirkungen der Härterstoffe bis hin zu erheblichen Lungenerkrankungen. Besonders gefährlich ist verschütteter Staub, da dieser bei Einatmung schwere (Staubungs) verursachen kann und entzündend ist.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Farbenlehre

# Farbenlehre

Die Farbenlehre ist die Lehre von Systemen zur Ordnung von Farben. Farben werden grundsätzlich in Primär-, Sekundär- und Tertiärfarben eingeteilt. Auf dieser Einteilung bauen sämtliche Regeln zu Farbschemata auf,

## Primär-, Sekundär- und Tertiärfarben

Primärfarben sind die Farben Rot, Grün und Blau. Dies sind die Grundfarben, die nicht, so können nicht aus anderen Farben gemischt werden.

Sekundärfarben hingegen sind die drei Farben, die entstehen, wenn die Primärfarben miteinander gemischt werden, also Grün, Violett und Orange.

Tertiärfarben entstehen, wenn eine Primärfarbe mit einer Sekundärfarbe gemischt wird. Es entsteht kontinuierlich aus der Mischung der Primärfarbe Blau mit der Sekundärfarbe Grün je nach unterschiedlichem Anteil der Farben ein Blaugrün als Tertiärfarbe.

## Farbschemata

Das Begriff 'Farbschema' ist im Prinzip als Synonym zu 'Farbe' zu verstehen. Als Primär- und Sekundärfarben sind 'Farbschemata' die Mischung der Grundfarben mit Schwarz, Weiß oder Grau ergibt unterschiedliche Nuancen.

Als Schattierung wird die Mischung aus einem Farben mit Schwarz bezeichnet. Je nachdem, wie viel Schwarz beigebracht wird entstehen unterschiedliche Schattierungen.

Bei der Tönung handelt es sich um das Gegenteil der Schattierung. Tönungen entstehen, wenn ein Farben mit Weiß gemischt wird.

Wenn eine Farbe mit Weiß und Schwarz gemischt wird, versteht sich der Tonwert (auch Mischung genannt).

## Farbmischung

Zunächst werden die additive Farbmischung und die subtraktive Farbmischung voneinander unterschieden.

Die additive Farbmischung besteht aus der Grundfarben Rot, Grün und Blau. Bei diesem Farbmischungsmodell (auch als RGB bezeichnet) gilt, je mehr Grundfarben hinzugefügt werden, desto heller wird das Ergebnis.

Die subtraktive Farbmischung basiert auf den Farben Cyan, Magenta und Gelb. Dieses Farbmischungsmodell wird auch als CMYK Modell bezeichnet, wobei Y für Yellow (Gelb) und K für Key (Schwarz) steht. Die Farbmischung basiert auf dem Prinzip, je

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Farbenlehre

mehr Farbe subtrahiert wird, desto heller wird das Ergebnis. Im Umkehrschluss gilt, je mehr Farbe hinzugefügt wird, desto dunkler wird das Ergebnis.

**Farbmischung**  
Die Subtraktionen, Mischungen und Transparenz eines Farbstoffs sowie bestimmte Mischungen verschiedener Farben gehören zur gemischten Farblehre. Das ist es lange der Fall, wie der Grundton in der Mischung überwiegt.



# Entschichtungsverfahren Lacke

Entschichten ist das Entfernen von definiert aufgetragenen Schichten bis zum Substratwerkstoff ohne gezielte Veränderung der vorhandenen Oberflächengestalt.

Die Verfahren, die beim Entschichten angewandt werden, sind nach ihrer spezifischen Entschichtungsverfahren, Strahlverfahren (Sandstrahl, Wasserstrahl) und chemische Verfahren (z.B. Säuren) unterteilt. Die Verfahren werden in mechanische, chemische und physikalische Verfahren unterteilt.

## Strahlverfahren

Strahlverfahren werden Strahlmittel mit hoher Geschwindigkeit bis zu 100 m/s auf die Werkstücke geleitet. Als Strahlmittel dienen Druckluft, Druckluftstrahlen, elektrische oder elektromagnetische Felder sowie Schmelzstrahlen zur Verfügung. Das Strahlmittel trägt dabei unterschiedliche Mechanismen und Entschichtungsparameter in Abhängigkeit von der Art des eingesetzten Strahlmittels ab. Häufig wird beim Strahlen ein Wasserstrahl durch Strahlspitzen angereicht. Bestimmte Strahlverfahren können jedoch auch zur Verfestigung oder Strukturierung der Oberfläche dienen oder sogar zur Abtrocknung von Oberflächen dienen, ohne dass dabei kein Material abgetragen wird.

## Chemische Verfahren

Chemische oder Zersetzungsverfahren ist ein mechanisches Beschichtungsverfahren, das ein Werkstück durch Abtragen von Schichten in die gewünschte Form bzw. den gewünschten Zustand bringt. Die Schicht wird als Abfallprodukt abgetrennt. Die Verfahren, Schmelzen, Säuren, Alkalien, Fällungen, Oxidation und Reduktion, Säuren, Alkalien, Fällungen, Oxidation und Reduktion, sowie Lösen und Lösen gehört zu den chemischen Verfahren.

## Thermische Entschichtungsverfahren

Thermische Entschichtungsverfahren sind unter anderem das Wälzverfahren, das Pyrolyseverfahren und die Wälzstrahlverfahren.

### Wälzverfahren

Bei diesem Verfahren wird das Entschichtungsgerät in ein Bad aus ca. 400 °C heißem Quarzsand oder Aluminiumoxid eingetaucht und kurzzeitig aufgedreht. Dabei werden sich die organischen Lackbestandteile. Das entstehende Gas wird in einer thermischen Nachverbrennungseinheit verbrannt. Die zu entschichtende Oberfläche wird mit diesem Verfahren gut erreicht. Es ist daher auch für geometrisch schwierige Formen geeignet.

### Pyrolyseverfahren

Hier werden die organischen Bestandteile bei Temperaturen über 400 °C ohne Sauerstoff verbrannt. Das verschmolzene Sand durch heißes Gas einer



Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
 Datum: 01.08.2021  
 Thema des Fachberichts: Baufugen

# Baufugen

Eine Fuge ist im Bauwesen ein gewollter oder toleranzbedingter Spalt oder Zwischenraum zwischen zwei Teilbereichen, Bauteilen oder Materialien. Neben einem bautechnischen Zweck kann sie auch der Gestaltung dienen. Man unterscheidet unterschiedliche Fugenarten.

## Arbeitsfuge

Arbeitsfugen entstehen unvermeidlich, wenn zwei unterschiedliche Bauteile aneinandergefügt sind und der gesamte Spalt nicht überbrückt, überbaut oder gespart werden kann. Die Richtung dieser Arbeitsfugen ist senkrecht, wie dies bei Arbeiten von oben nach unten, von unten nach oben oder von innen nach außen der Fall ist. Die Fugen sind im Allgemeinen senkrecht zur Bauteiloberfläche angebracht. In der Praxis sind Arbeitsfugen aber nur geringe Abweichungen auf, wobei auch Schrägfugen mit geringer Abweichung vorkommen können.

## Stoßfuge

Stoßfugen sind Trennfugen innerhalb von Bauteilen. Sie entstehen beispielsweise in Schichten an Arbeitsfugen zwischen nicht aneinanderfügenden Bauteilabschnitten. Diese Stoßfugen sind besonders bei Konstruktionen wie der Außenwand wichtig. Zur Abdichtung von Stoßfugen gegen Grundwasser werden spezielle oder Spezialabdichtbänder verwendet. Wenn das von Fugen aus hergeleitete Grundwasser oder Regenwasser durch die Fuge in den Raum zwischen den Bauteilen gelangt, sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, die den Eintritt von schädigenden, anfeuchtungsbedingenden Feuchtigkeit in den Raum verhindern, da es in den Übergangsbereich verdringt werden.

## Stoßfuge

Eine Stoßfuge oder auch Stoßnaht ist eine Fuge, die dadurch entsteht, dass Bauteile, Bauteilteile oder spätere Bauteilteile aneinander, aber ohne Verbindung mit dem benachbarten Bauteil angesetzt werden. Die Fuge verläuft senkrecht zur Bauteiloberfläche, aber nicht unbedingt auch senkrecht zur Bauteilmitte. Stoßfugen zwischen Bauteilen zum Beispiel zwischen Wänden werden als Stoßfugen bezeichnet, wenn sie senkrecht zur Bauteiloberfläche verlaufen. In der Praxis sind Stoßfugen aber auch schräg zur Bauteiloberfläche angebracht, wenn dies erforderlich ist, um eventuelle schädigende Einwirkungen abzuwehren, die Schrägfuge zu verhindern und den Eintritt von Wasser zu vermeiden.

## Stoßfuge

Eine Stoßfuge, Stoßfuge, Stoßfuge oder Stoßnaht ist eine Fuge zur Unterbrechung von Bauteilen, um Spannungen zu vermeiden. Diese Fuge entsteht durch unterschiedliche Bewegungen der angrenzenden Flächen durch Wärmeausdehnung, Dehnung durch Feuchtigkeitsaufnahme oder unbedingte Lage- und

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max

Datum: 01.08.2021

Thema des Fachberichts: Baufugen

Längenänderungen (sogenanntes Kriechen). Durch die Fuge werden die hieraus entstehenden Kräfte (Zwängungen) ebenso vermieden, wie unkontrollierte Risse innerhalb von Bauteilen oder an Anschlussstellen.

### **Stoßfuge**

Ein Stoßfuge ist eine Fuge zwischen zwei Bauteilen, die durch die gleiche Funktion verbunden sind. Die Fuge befindet sich zwischen den Köpfen der Stiele innerhalb einer Bauteilgruppe, die horizontalen Lagerfugen liegen zwischen den Bauteilen.

### **Schrauberfuge**

Eine Schrauberfuge ist eine angebrachte, vertikal liegende Fuge zwischen Bauteilen, zum Beispiel zwischen einer Außenwand und einer abgehängten Holz-Unterkante oder zwischen der Zarge einer Tür in der Wandstärke liegender Tür und der angrenzenden Wandfläche. Es handelt sich dabei nicht unbedingt um eine vertikale Trennfuge.

### **Schrägfuge**

Schrägfugen werden gezielt angelegt, damit in Ecken und Vertiefungen unerwünschte Risse nicht zufällig und unregelmäßig, sondern geordnet und kontrolliert entstehen, so wie es auch an besten kontrollieren kann. In Ecken sowie in Vertiefungen werden Schrägfugen oft in Form eines einfachen Kegelstumpfs durchgeführt, um eine Querschnittsveränderung eines Bauteils zu bewirken. Beim Schneiden während des Erhaltungprozesses (Abstrichen, durch Überlagerungsfugen oder Abstrichung entsteht es an dieser Stelle kontrolliert ein Riss.

### **Schnittfuge**

Schnittfugen durchtrennen das Bauteil nicht vollständig, sondern sind an der Oberfläche angebracht. Hierbei, die an bis zum Ende nach dem Erreichen der Stiele oder Ecken an der gewünschten Stelle angebracht oder geklebt werden. Hierbei können bereits während des Schweißens Erzeuger an der gewünschten Stelle angebracht werden.

Die Schnittfugen werden Schnittfugen auch als gestricheltes Mittel eingesetzt, das einen Tapes oder Drahtstrahlen in die Befestigung eingeleitet werden.

### **Lichtfuge**

Eine Lichtfuge ist ein Spalt zwischen zwei Bauteilen, die als Lichtschleier gestrichelt in Erscheinung tritt.

### **Werkstofffuge**

Die Werkstofffuge ist eine mit Dichtung gefüllte Fuge, die durch chemische, mechanische, mechanische oder Witterungs-Einflüsse von außen verschleißt. Hierbei ist Werkstofffuge sind durch regelmäßig einer Schichtbildung bzw. einer Dichtungsbildung zu vermeiden und gegebenenfalls zu erneuern.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Arbeitssicherheit auf Leitern

## Arbeitssicherheit auf Leitern

Abstürze von Leitern und Gerüsten machen mehr als die Hälfte aller Absturzunfälle in der Bauwirtschaft und den baunahen Dienstleistungen aus. Die Technischen Regeln für die Betriebssicherheit (TRBS), welche die Anforderungen der

**Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)** umzusetzen, sind deshalb unbedingt zu beachten.

Vor Beginn der Arbeiten und der Benutzung einer Leiter ist diese auf ausreichende Mängel zu prüfen. Defekte Leitern sind sofort der Benutzung zu entziehen.

Die Leitern ist nach Arbeitsbreite, Arbeitslastgrenze und Stufenbeschaffenheit auszuwählen. Leitern müssen auf ebenem und tragfähigem Untergrund aufgestellt werden und sind nicht bei Überlängen zu benutzen, die eine zusätzliche Gefährdung verursachen.

Arbeits-, Schutts- und Höhenleitern dürfen nur an sicheren Flächen unter einem Winkel von 60° bis 70° zur Waagrechten eingeklappt werden. Auf Erdarbeiten, Gerüsten oder sonstigen unregelmäßigen Untergrund sind mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Gerüste dürfen nicht als Arbeitsleitern und nur mit geeigneten Sprünghaken benutzt werden. Falltüren, Stiege- und Podestleitern sind gegen unbedachtloses Verlassen zu sichern. Arbeitsleitern ab einer Höhe von 2 Metern dürfen nur mit Fußsicherung verwendet werden.

Während der Arbeiten ist darauf zu achten, Leitern nicht höher zu betreten als von der Herstellerfirma angegeben. Stagesicherheit von Leitern sind nur von jeweils einer Person zu betreten. Auf der Leiter arbeitende Personen dürfen sich nicht bewegen.

Bei Arbeits- und Schuttsleitern dürfen die Stufen des Stieges nicht betreten werden. Bei Gerüsten mit aufgesetzter Schuttsleiter dürfen die Stufen der Stiege der Schuttsleiter nicht betreten werden. Gerüste ohne Fallverhinderung sind nur bis zur jeweils dritten Stiege zu betreten.

Arbeits-, Schutts- und Höhenleitern sind zum Übersteigen geeignet, wenn sie mindestens einen Meter überstehen oder bereits Fallverhinderungseinrichtungen sind.

Bei Leitern als Arbeitsstufen darf der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 2 Meter über der Aufstellfläche liegen. Bei einem Standplatz von mehr als 2 Meter Höhe darf nicht länger als zwei Stunden auf der Leiter gearbeitet werden.

Das Gewicht des mitzubehrenden Materials und Werkzeuge darf 10 kg nicht überschreiten. Beim Transport von Leitern z. B. Werkzeuge auf der Leiter ist ein sichere Formel zur Leiter zu gewährleisten (Festhalten mit einer Hand). Es dürfen keine Gegenstände mit einer Abmessung von über 1 m<sup>2</sup> mitgeführt werden.

Es dürfen auf der Leiter keine Stoffe oder Geräte benutzt werden, von denen zusätzliche Gefahren für die Beschäftigten ausgehen (z. B. Säuren, Metallkornen).

Die Leiter ist so zu positionieren, dass der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 2 Meter über der Aufstellfläche liegt. Bei einem Standplatz von mehr als 2 Meter Höhe darf nicht länger als zwei Stunden auf der Leiter gearbeitet werden.

Das Gewicht des mitzubehrenden Materials und Werkzeuge darf 10 kg nicht überschreiten. Beim Transport von Leitern z. B. Werkzeuge auf der Leiter ist ein sichere Formel zur Leiter zu gewährleisten (Festhalten mit einer Hand). Es dürfen keine Gegenstände mit einer Abmessung von über 1 m<sup>2</sup> mitgeführt werden. Es dürfen auf der Leiter keine Stoffe oder Geräte benutzt werden, von denen zusätzliche Gefahren für die Beschäftigten ausgehen (z. B. Säuren, Metallkornen).

.....  
.....

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts Arbeitssicherheit auf Leitern

Beschäftigte müssen mit beiden Füßen auf einer Stufe oder einem Podest stehen und Arbeiten mit hohem Kraftaufwand dürfen nicht von der Leiter aus durchgeführt werden.

Die Stütze einer Leiter nur für kurzzeitige Belastungen eingesetzt werden.  
Die Benutzung der Leiter als Verankerung darf nur zu überhöhten Höhenunterschied nicht mehr als 1 Meter betragen.  
Wenden Leitern an oder auf Verankerungen benutzt, können zusätzliche Maßnahmen gegen Umfallen erforderlich sein, z. B. Abspannungen und Einsatz von Sicherungsgeräten.

Nach dem Arbeiten sind beschädigte Leiterteile festgemacht zu ersetzen oder reparieren zu lassen, anderfalls ist die Leiter unbrauchbar zu machen und zu entsorgen.  
Leitern sind wiederholend auf ihren antragsgemäßen Zustand zu prüfen. Hierzu sind Art, Umfang und Frequenz festzulegen.  
Inspektoren müssen gegen Vibrationen und Temperatureinflüsse geschützt gelagert werden.

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Applikationsverfahren

## Applikationsverfahren

Applikationsverfahren dienen dem Auftragen von Beschichtungstoffen. Es kann unterschieden werden zwischen flüssigen und pulverförmigen Beschichtungstoffen.

Bei den flüssigen Beschichtungstoffen ist die einfachste und am meisten verwendete Form der Applikation das Verwenden von Pinsel und Rolle. Eine weitere große Rolle nimmt das Spritzen ein. Die wichtigsten Verfahren sind hier Hoch- und Niederdruckverfahren zu nennen. Darüber hinaus sind Tauchen und Pulver-gelagerte Applikationsverfahren. Bei dem pulverförmigen Verfahren wird das Material mittels elektrischer Ladungen auf einen negativ geladenen Träger aufgebracht.

### Strachen und Rollen

Diese ist die herkömmliche Verarbeitung immer noch vorherrschender Applikationsverfahren ermöglichte Auftragverhältnisse von nahezu 100%. Die Materialverluste (Materialverbrauch pro Teil und Person) ist in der Regel gering, wenn nicht mit großen Werkzeugen wie Flächenstrichter, Deckenstrichter oder Farbrollen mit zumengedöhlten Farbrollen gearbeitet wird. Durch Strachen oder Rollen können übermäßige Materialverluste entstehen, wenn die durch Spritzen oder Tauchen, die heute bei Hochdruckverfahren Lacken und Farben einen Prozess im höheren Festkörperanteil verarbeitet werden.

### Spritzen

Im herkömmlichen Bereich wird überwiegend das Airless Spritzenverfahren eingesetzt. Dieses Spritzenverfahren und das Niederdruckverfahren - einschließlich HVLP (High Volume Low Pressure) - das Airless-Luft-Spritzen (ALM) sowie das konventionelle Hochdruck-Druckluftverfahren. Teilweise wird mit Hilfe von Elektrostatik, d. h. im elektrischen Feld, verspritzt.

Bei Airless-Pumpen werden höchste Materialdurchsätze erreicht. Die Förderleistungen betragen bis zu 40 l/min. Es können im Vergleich zu den anderen Spritzenverfahren auch nicht hochviskose Materialien in dünner Schicht aufgetragen verspritzt werden. Das Hochdruck-Druckluftverfahren wird nur für Lacke und Lackfarben eingesetzt.

Das Problem bei der Spritzenapplikation ist der unvermeidliche Materialverlust durch den Überschuss, der ungenutzte Spritzmaterial enthält. Dieser ist bei den Airless oder Niederdruck-Spritzverfahren sowie bei der elektrostatisch unterstützten Verspritzung geringer als bei den Hochdruck-Druckluftverfahren.

### Strachen

Insbesondere für die Verarbeitung von Pulvern und Fullkörperbeschichtungen sowie von Spezialmassen wird die Applikation mit Hilfe von Spezialwerkzeugen eine große Rolle. An Handflächen werden überwiegend übermäßige, jedoch verformbare Materialien mit Spezialwerkzeugen aufgetragen. Auf Oberflächen werden mit Spezialrollen auch sehr dickeflüssige Imprägnierungen oder

Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Applikationsverfahren

selbstverlaufende Beschichtungstoffe bzw. Nivelliermassen aufgetragen. Bei dem Auftrag dicker Schichten können sehr hohe Materialdurchsätze erreicht werden.

### Tauchen und Fluten

Die Tauchapplikation wird im Maler- und Lackiererhandwerk fast nur noch für die

Verarbeitung von Fenstern und ähnlichen Bauteilen eingesetzt. Es werden flüssigflüssige, teilweise auch wasseremulgierte Beschichtungen und Tauchfluten eingesetzt. Die Beschichtungsstärke durch Fluten ist auch nach der Belichtung, da die Bauteile meist fertig lackiert montiert werden.

### Flutbeschichtung

Der Einsatz der Flutbeschichtung im handwerklichen Bereich ist selten. Eine Flutbeschichtung durch den Verschluss ist bei Flutbeschichten nicht mehr möglich und Flutbeschicht sind schwierig. Für die elektrostatische Vergrößerung ist ein elektrisch leitfähiger Untergrund erforderlich. Die zu beschichtenden Teile müssen für die relativ hohen Erhitzungstemperaturen der Flutbeschichte (100 - 200 °C) geeignet sein. Der Vorteil der Flutbeschichtung liegt in der gleichmäßigen Verarbeitung. Es werden nahezu 100% Festkörper aufgetragen. Bei der Verarbeitung ist jedoch auf einen Schutz vor Verdunstungen zu achten.



Name des/der Auszubildenden: Mustermann, Max  
Datum: 01.08.2021  
Thema des Fachberichts: Anstrichmittel: Farbmittel, Bindemittel, Lösungsmittel

## Anstrichmittel: Farbmittel, Bindemittel, Lösungsmittel

Anstrichstoffe, auch Anstrichmittel genannt, bestehen aus flüssigen bis pastenförmigen Stoffen oder -gemischen, die auf Oberflächen aufgetragen einen physikalisch oder chemisch trocknenden Anstrich ergeben. Ein Anstrichstoff setzt

sich grundsätzlich aus Farbmittel, Bindemittel, Lösungsmittel sowie eventuellen Zusätzen zusammen.

### Farbmittel

Farbmittel ist die Sammelbezeichnung für alle farbgebenden Stoffe. Sie werden in anorganische und organische Farbmittel eingeteilt. Diese beiden Gruppen teilen sich je in natürliche und synthetische Farbmittel auf. Anorganische Farbmittel sind hochwertige Pigmente. Bei den organischen Farbmitteln ist zwischen Pigmenten und Farbstoffen zu unterscheiden.

Pigmente sind natürliche Farbmittel und werden zusammen mit Bindemittel und Lösungsmittel als Anstrichmittel, Farbschlämme und Lösungen in Wasser oder organischen Lösungsmitteln hergestellt und werden in der Textilindustrie, Papierindustrie sowie in Schweißgeräten und vielen Tätigkeiten verwendet.

Daneben werden Farbmittel in Naturfarben – natürliche anorganische wie anorganische Mineralien, die direkt aus Pflanzen, Erden oder Gestein ohne größeren Aufwand gewonnen werden können – und synthetische Farben eingeteilt.

### Bindemittel

Bindemittel sind Stoffe, durch die Farbstoffe mit einem hohen Zerkleinerungsgrad in 0,5 µm Partikel miteinander bzw. auf einer Unterlage verbleibt werden. Bindemittel werden meist in flüssiger Form den zu bindenden Farbstoffen zugegeben.

Beide Stoffe werden intensiv vermischt, damit sie sich gleichmäßig verteilen und alle Partikel des Farbstoffs gleichmäßig mit dem Bindemittel benetzt werden. Durch die Art des Bindemittels können dem Filzstoff neue Verarbeitungs- und Materialeigenschaften verliehen werden.

Bei der Farberstellung werden Farbzugabe und Bindemittel miteinander vermischt. Das Bindemittel sollte dabei fettreich sein und die Farberstellung des Pigments nicht beeinträchtigen. Die Art des Bindemittels wird durch die Mischform, den Mischgrad und die gewünschten Eigenschaften der Farbe (Trocknung, Glanz, Deckkraft) bestimmt.

Als Farbmittel sind unter anderem Erdfarben, Phosphorsäure, Harze, Wachse, Kasein und Epoxidharze gebräuchlich.

### Lösungsmittel

Als Lösungsmittel oder Lösemittel werden chemische Verbindungen bezeichnet, welche andere Stoffe lösen, ohne eine chemische Veränderung herbeizuführen. Die Verwendung von Lösungsmitteln ermöglicht, dass Lacke leicht zu verarbeiten sind und schnell trocknen.

Lösungsmittel können aus aus ein oder mehreren Komponenten bestehen, die das Bindemittel in gewünschter Lack- oder der gewünschten Beschichtung löst. Sie stellen

Name des/der Auszubildenden:

Mustermann, Max

Datum:

01.08.2021

Thema des Fachberichts

Anstrichmittel: Farbmittel, Bindemittel, Lösungsmittel

Lacke bis nach der Verarbeitung flüssig. Beim Trocknen verdunstet das Lösungsmittel und die Lacke können aushärten. Auch Klebstoffe werden durch

Lösungsmittel an der vorzeitigen Aushärtung gehindert.  
Lösungsmittel enthalten als Lösungsmittel hauptsächlich Wasser und sind daher besonders umweltfreundlich in der Anwendung. Lösungsmittellösungen verfügen über einen deutlich höheren Anteil an organischen Lösungsmitteln.  
Zum Entfernen und Lösen von festen Lackresten und Klebstoffen auf Flächen oder dem Entfernen von Abblätternungen aus Porzellan werden Verdünnungen oder Reinigungsmittel. Typische Lösungsmittel für diese Anwendungsfälle sind beispielsweise Mineralbenzin, Aceton oder Äthanol.