



Hinweise zum Energiesparen



Putze und Anstriche

- 01 _ Vorschriften und technische Regeln
- 02 _ Begriffe im Bau- und Heizungsbereich
- 03 _ Baugenehmigung für energiesparende Maßnahmen
- 04 _ Der private Bauherr
- 05 _ Heizkostenabrechnung
- 06 _ Modernisierung mit Mietern
- 07 _ Baumängel – Bauschäden – Mängelansprüche
- 08 _ Feuchte Wände und Schimmelbildung
- 09 _ Mauerfeuchtigkeit
- 10 _ Raumklima und Behaglichkeit
- 11 _ Vom Mindestwärmeschutz zum Niedrigstenergiegebäude
- 12 _ Wärmeschutz an Fenstern
- 13 _ Fensterabdeckungen – Schutz vor Wärme und Kälte
- 14 _ Wärmeschutz an der Außenwand
- 15 _ Wärmeschutz am Dach
- 16 _ Wärmeschutz im Kellergeschoss
- 17 _ Wärmedämmung – Wärmespeicherung
- 18 _ Wärmebrücken
- 19 _ Luftdichtheit der Gebäudehülle
- 20 _ Wärmeschutz – Schallschutz
- 21 _ Dämmstoffe
- 22 _ Baustoffe für tragende Bauteile
- 23 _ Putze und Anstriche**
- 24 _ Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)
- 25 _ Vorgehängte hinterlüftbare Fassaden (VHF)
- 26 _ Baubiologie und Wärmeschutz
- 27 _ Passive Sonnenenergienutzung
- 28 _ Unbeheizte Wintergärten
- 29 _ Natürliche Klimatisierung
- 30 _ Bauwerksbegrünung
- 31 _ EnEV – Altbausanierung
- 32 _ Heizen und Lüften
- 33 _ Stromsparen im Haushalt
- 34 _ Abstimmung von Gebäude und Heizung
- 35 _ Bestandteile einer Heizungsanlage
- 36 _ Brennertypen
- 37 _ Moderne Heizungsregelung
- 38 _ Kamine und andere Abgasanlagen
- 39 _ Heizwärmeverteilung im Gebäude
- 40 _ Thermostatventile
- 41 _ Brennstoffe
- 42 _ Verbesserungsvorschläge für bestehende Heizungen
- 43 _ Warmwasserbereitung
- 44 _ Heizkessel
- 45 _ Holzfeuerungen
- 46 _ Wärmepumpen
- 47 _ Aktive Sonnenenergienutzung
- 48 _ Kosten und Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

Bedeutung

Mit Putzen und Anstrichen lassen sich Bauwerksflächen sowohl im Außen- wie im Innenbereich äußerst vielfältig in Form und Farbe gestalten. Sie bilden die häufigste Fassadengestaltung in Deutschland. Kenntnisse und Erfahrungen darüber sind seit vielen Jahren in Technischen Regelwerken (TRW) niedergelegt, die in Abständen neueren Erkenntnissen angepasst werden.

Putze und Anstriche sind seit Jahrhunderten an Gebäuden bewährt. Sie prägen in starkem Maße das Erscheinungsbild und bewahren das Mauerwerk vor Schäden durch von außen einwirkende Niederschlagsfeuchtigkeit, können aber auch die Feuchteinwirkungen aus der Raumnutzung auf die Bauteile günstig beeinflussen.

Stete Durchfeuchtung von Mauerwerk führt im Laufe der Zeit nicht nur zu Bauschäden, das heißt zu Abweichungen vom Sollzustand, sondern auch zu unhygienischen Wohnverhältnissen. Feuchte Baustoffe haben eine höhere Wärmeleitfähigkeit als normalfeuchte, dämmen damit schlechter, womit anhaltende Wärmeverluste verbunden sind, die einen erhöhten Energiebedarf erfordern. Da in Deutschland Heizenergie überwiegend durch Verbrennen fossiler Energieträger (Heizöl, Kohle, Erdgas) gewonnen wird, wobei schädliche Abgase entstehen, ist mit einem erhöhten Energieverbrauch auch eine höhere Schadstoffabgabe verbunden.

Feuchteschutz

Überwiegend im Winterhalbjahr fließt bei wohnlich genutzten Räumen von innen nach außen ein Wasserdampfstrom, den man mit Wasserdampf-Diffusion bezeichnet. Bei Bauteilen aus mehreren Schichten und bei bestimmten Klimaverhältnissen kann es im Bauteilquerschnitt zur Umwandlung des Wasserdampfes in tropfbar flüssiges Wasser kommen, was man als Tauwasserbildung bezeichnet. Bezeichnungen wie „Kondenswasser“, „Kondensat“ oder gar „Schwitzwasser“ sind nicht fachgerecht und sollten deshalb vermieden werden. Dieser Vorgang ist theoretisch und durch Versuche eindeutig erforscht. Angaben zur Beurteilung finden sich in DIN 4108 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden“, Teil 3 „Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung“, Ausgabe Juli 2001 (DIN 4108-3:2001-07).

Wenn bei mehrschichtigen Bauteilen der Widerstand der einzelnen Schichten gegen Wasserdampfdurchgang von innen nach außen abnimmt, kommt es im Allgemeinen nicht zur Tauwasserbildung. Ergibt sich beim rechnerischen Nachweis dennoch Tauwasser, ist dies nur dann als schädlich anzusehen, wenn in der o.g. Norm die dort genannten Bedingungen nicht eingehalten werden, wonach die Tauwasserbildung als unschädlich angesehen werden darf:

- die Baustoffe dürfen durch die Tauwasserbildung nicht geschädigt werden,
- die gesamte Tauwassermasse (-menge), die sich im Winter gebildet hat, muss im darauffolgenden Sommer völlig verdunsten können,
- bestimmte Höchstwerte dürfen nicht überschritten werden,
- für Holz und Holzwerkstoffe darf die Erhöhung des Feuchtegehaltes besondere Werte nicht überschreiten.

Weiterhin sind in der Norm Bauteilquerschnitte angegeben, bei denen man aus jahrzehntelanger Erfahrung weiß, dass bei ihnen eine eventuelle Tauwasserbildung keine nachteiligen Folgen hat. Für diese ist ein rechnerischer Nachweis der Tauwasserbildung im Querschnitt nicht erforderlich.

Schlagregenschutz

Die Einwirkung von Regen im Zusammenhang mit starkem Wind auf Bauwerke nennt man „Schlagregen“. Außenbauteile dürfen dadurch nicht nachteilig beeinflusst werden. In der DIN 4108-3:2001-07 sind nach den Jahresniederschlagsmengen die Beanspruchungsgruppen (BG) I bis III unterschieden, wobei III der stärksten Beanspruchung zugewiesen ist. In einer Tabelle sind verschiedene Außenwandausbildungen den Beanspruchungsgruppen zugeordnet. Danach erfüllen wasserhemmende Putze mit genau bezeichneten Eigenschaften die Anforderung der Beanspruchungsgruppe II, wasserabweisende Putze die der Beanspruchungsgruppe III. Dafür bedarf es dann keines Nachweises mehr.

Einen ausgezeichneten Schutz gegen Schlagregeneinwirkung bieten weite Dachüberstände sowohl an der Traufe, als auch am Giebel. Sie wirken gleichzeitig als Schutz für die gesamte Außenwandfläche, auch der Fenster.

Putzarten

Putze aus Kalk-, Kalkzement- und Zementmörtel sind seit langem bekannt und bewährt. Für neue Baustoffe wie porosierte Ziegel oder Porenbeton und Putze auf Dämmstoffen wurden andere Putzmörtel entwickelt, da sich die herkömmlichen dafür nicht eignen. Heutzutage gibt es eine Fülle von Putzmörteln für jede Anwendung. Überwiegend werden Werk trockenmörtel verwendet, denen nur noch Wasser zugegeben wird. Mischungsungenauigkeiten oder -fehler sind damit ausgeschlossen. Die herstellenden Werke sind güteüberwacht, so dass ein hohes Maß an Sicherheit gegeben ist. Hersteller und Verbände halten für jeden Bedarf Verarbeitungsempfehlungen bereit. Als Beispiele seien genannt: „Empfehlungen zur handwerklichen Ausführung von Außenputzen“ vom Bayerischen Ziegelindustrie-Verband und „Edelputz“ vom Industrieverband Werk trockenmörtel.

Für die Gestaltung der Putzoberfläche stehen vielfältige Ausbildungen zur Auswahl.

Putzaufbau

Im Allgemeinen bestehen Putze aus 2 Lagen, nämlich Unterputz und Oberputz, wobei die äußere Lage weicher als die untere sein soll. Die Schichten dürfen nicht dünner als 5 mm sein und nicht dicker als der dreifache Größtkorndurchmesser, der je nach der gewünschten Oberflächenstruktur gewählt wird. Bei einer Körnung bis 8 mm, dürfte die Putzschicht demnach nicht dicker als 24 mm sein.

Wärmeschutz

Herkömmliche Putze und Anstriche tragen, allein schon wegen ihrer geringen Schichtdicke, sehr wenig zum Wärmeschutz bei. Um dies zu verbessern, wurden Dämmputzsysteme entwickelt, bei denen der Mörtel für den Unterputz wärmedämmende Zuschläge, im allgemeinen Granulat aus Polystyrol-Hartschaum, geblättem Gestein oder geschäumtem Glas, enthält. Die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit liegen zwischen $\lambda = 0,08 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ und $\lambda = 0,12 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, gegenüber $\lambda = 0,032\text{-}0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für Polystyrol-Hartschaum, 0,035 für Mineralwolle und 0,045 für Mineralschaum-Dämmplatten. Damit diese Putze einen ansprechenden Wärmedämmwert erreichen, sind größere Schichtdicken als bei herkömmlichen Putzen notwendig. Auf den Unterputz aus dem Dämm-Mörtel wird im Allgemeinen ein dünnschichtiger, klassischer Oberputz aufgetragen.

Im Rahmen von Sanierungs- bzw. Renovierungsmaßnahmen an Außenfassaden sind ebenfalls die Vorschriften der Energieeinsparverordnung (EnEV) in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten (siehe dazu [Merkblatt 31](#) „EnEV – Altbauanierung“).

Erscheinungsbild

Ansprüche an das Erscheinungsbild einer Fassade sind heute höher als früher.

Insbesondere bei sogenannten mineralischen Edelputzen, also getönten Dünnschichtputzen, kommt es häufig zu ungleichmäßigem Auftrocknen und wolkigem Erscheinungsbild, das heute von den meisten Bauherrn nicht mehr akzeptiert wird. Die beteiligte Industrie hat dem mit einem Merkblatt Rechnung getragen, „Egalisationsanstriche auf Edelputzen“ vom Industrieverband Werkrockenmörtel. Darin heißt es: „Bei farbigen Edelputzen – mit Ausnahme der Putzweise Kratzputz – muss

grundsätzlich ein Egalisationsanstrich vorgesehen werden.“ In solchen Fällen bilden Putz und Anstrich ein System, in dem beide Bestandteile aufeinander abgestimmt sein müssen. Ist dies nicht der Fall, weil z. B. der Anstrich zu dicht ist, kann es erfahrungsgemäß zu Schäden kommen.

Sockelbereich

Besondere Sorgfalt muss der Ausbildung an Sockeln gewidmet werden, weil hier noch die Einwirkung aus Spritzwasser hinzukommt, das im Winter salzhaltig sein kann. Durch einen Grobkiesstreifen unmittelbar am Sockel lässt sich dies verringern. Findet man auch aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich, ist erfahrungsgemäß die Bauwerksabdichtung mangelhaft ausgeführt worden. Bevor der Putz ausgebessert oder erneuert wird, muss dieser Mangel behoben werden (siehe dazu [Merkblatt 09](#) „Mauerfeuchtigkeit“).

Unterhalt

Putze, sowohl ohne, als auch mit Anstrichen, bedürfen in gewissen Zeitabständen einer Überprüfung durch einen Fachmann. Dabei entdeckte kleinere Fehler lassen sich im Allgemeinen einfach und kostengünstig beheben. Der Kostenaufwand dafür ist gering im Vergleich zu Schäden, die im Laufe der Zeit durch Nichtbeachtung des Zustandes entstehen können.

Anstriche

Außenanstriche müssen mit dem Putz, auf dem sie aufgetragen werden, verträglich sein. Die Industrie bietet eine große Fülle derartiger aufeinander abgestimmter „Systeme“ an. Maßgebend für die Auswahl ist die Art der zu erwartenden Einwirkungen auf die Fassadenfläche. Allerdings ist die Schadstoffabgabe aus heizungstechnischen Anlagen dank der behördlichen Bestimmungen heutzutage deutlich niedriger als beispielsweise vor 20 Jahren. Der sogenannte „Saure Regen“, der auch „Saurer Schnee“ sein kann, ist noch immer in Erinnerung.

Insbesondere bei historischen Bauten wurden und werden häufig Kalkfarben eingesetzt. Sie zeichnen sich durch hohe Wasserdampfdurchlässigkeit, Lebendigkeit und Transparenz der Farben aus. Allerdings haben Kalkanstriche im Außenbereich nur eine geringe Lebensdauer (Ausnahme: freskale

Verarbeitung reinen Sumpfkalks). Die hohe Alkalität des Kalks wirkt desinfizierend. Diese Eigenschaft macht sich besonders bei Innenanstrichen vorteilhaft bemerkbar, in dem sie der Schimmelbildung entgegenwirkt (siehe dazu [Merkblatt 08](#) „Feuchte Wände und Schimmelbildung“).

Silikatfarben sind mineralisch (anorganisch) zusammengesetzt und binden über eine chemische Reaktion mit dem Putz ab. Dies führt zu einem sehr dauerhaften Verbund der Farbe mit dem Untergrund. Silikatfarben sind daher sehr langlebig und auch sehr gut wasserdampfdurchlässig.

Auch Dispersionsfarben und Siliconharzfarben können für den Anstrich auf Putze eingesetzt werden. Sie „verkleben“ über Kunstharze mit dem Untergrund. Siliconharzfarben sind wasserdampfdurchlässiger als Dispersionsfarben.

Putze und Anstriche auf Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) werden gesondert abgehandelt (siehe dazu [Merkblatt 24](#) „Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)“).

Unbedingt beachtet werden sollte, dass bei vorzeitiger Witterungsbelastung von frischen Anstrichen Anstrichschäden entstehen können. Dies kann sich in Regenabläufern, Auswaschungen von Inhaltsstoffen oder Flecken zeigen. Aus manchen Farben können dabei auch Stoffe herausgelöst werden, die auf Glas (Fensterscheiben) und Aluminium (Fensterbänke) ätzend wirken.

Deshalb müssen neu ausgeführte Anstriche vor Wind und Regen geschützt werden.

Wenn später ein Erneuerungsanstrich beabsichtigt ist, muss unbedingt auf die chemische und physikalische Verträglichkeit mit dem vorhandenen Anstrich geachtet werden. Der neue Anstrich muss ausreichend auf dem Untergrund haften und für Wasserdampf größtmöglich durchlässig sein. Andernfalls kann es mittel- und langfristig zu Rissen und Ablösungen vom Untergrund und zur Durchfeuchtung im Wandquerschnitt kommen.

Impressum



Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft und Medien, Energie
und Technologie

Oberste Baubehörde im
Bayerischen Staatsministerium
des Innern, für Bau und Verkehr

Postanschrift: 80525 München
Hausadresse: Prinzregentenstr. 28 | 80538 München
Telefon: 089 2162-2303 | 089 2162-0
Fax: 089 2162-3326 | 089 2162-2760
E-Mail: info@stmwi.bayern.de
poststelle@stmwi.bayern.de
Internet: www.stmwi.bayern.de
www.energie.bayern.de

Titelbilder: SWM, Alexander Walter |
©PantherMedia/Harald Richter | Corel |
toenje „Feuer im Ofen“ www.piqs.de
Text: Dipl.-Ing. Wolfgang Lehmann, Rimbach
Gestaltung: Technisches Büro im StMWi
Stand: September 2014

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts kann dessen ungeachtet nicht übernommen werden.