

Beschichtungen für Holzfenster:

Von vielen Faktoren abhängig

Hermann Laurich

An die Beschichtungen für Holzfenster werden große Erwartungen geknüpft. Dabei wird meistens sowohl die Haltbarkeit als auch das Aussehen in den Vordergrund gestellt. Um diese Anforderungen erfüllen zu können, ist es notwendig, über die Zusammenhänge nachzudenken.

Es ist heute durchaus möglich, Beschichtungsstoffe herzustellen, die den obengenannten Ansprüchen gerecht werden. Die Haltbarkeit der Beschichtungen auf Holz hängt nicht nur von der Qualität der Anstrichsysteme ab. So ist es auch wichtig, Anforderungen an die Holzarten, die Verarbeitung, den konstruktiven Holzschutz, den Einbau und die Instandhaltung zu stellen.

Holzarten

Die Auswahl von Holzarten für den Fensterbau unterliegt einem steten Wandel. Die Entscheidung für eine Holzart kann nur dann zuverlässig erfolgen, wenn über ein Datenraster eine Beurteilung möglich ist. Dabei sind die Gebrauchseigenschaften, die Markteigenschaften und die Verarbeitungseigenschaften zu untersuchen, woraus sich eine Gesamtbeurteilung ergibt.

Der Einsatz tropischer Laubhölzer im Holzfensterbau ist stark zurückgegangen. Die Nadelhölzer haben ihren Anteil wesentlich erhöht. Andere bisher im Fensterbau nicht bekannte Holzarten werden angeboten und teilweise eingesetzt. Aussagen zur Holzqualität sind in DIN EN 942 „Holz in Tischlerarbeiten“ vorgegeben. Die hier beschriebene Qualität genügt nicht immer den optischen Anforderungen der Bauherren.

Obwohl technisch nicht begründet, hat sich die Forderung des Marktes nach astfreien Hölzern durchgesetzt. Aus diesem Grund wird das lamellierte Holzfensterprofil immer stärker eingesetzt. Beim Einsatz lamellierter Holzfensterprofile ist darauf zu achten, daß die Eignung der Profile für den Einsatz im Holzfensterbau nachgewiesen wurde und eine laufende Qualitätskontrolle während der Fertigung vorgenommen wird.

Bei der Planung eines Gebäudes, aber spätestens bei der Vergabe der Ausschreibung, muß der Farbton der Oberflächenbeschichtung feststehen. Die Auswahl des technisch richtigen Fensterholzes steht nämlich mit der Oberflächenerwärmung, hervorgerufen durch farbige Beschichtungen, in direktem Zusammenhang. Beim Einsatz von im Fensterbau neuen Holzarten kann es notwendig werden, zu überprüfen, ob die angewandten Anstrichsysteme für das Holz geeignet sind. Als ein weiterer Anhaltspunkt zur Holzartenauswahl dient die Rohdichte. Mit steigender Rohdichte nimmt die Festigkeit zu. Es vergrößert sich allerdings auch das Quell- und Schwindmaß. Die für den Fensterbau notwendige Mindestrohichte liegt für Nadelhölzer bei 0,35 kg/dm³, für Laubhölzer bei 0,45 kg/dm³, jeweils als maximal unterste Grenze.

Das Stehvermögen charakterisiert das Verhalten des Holzes bei wechselnden klimatischen Bedingungen. Entscheidend dabei sind die Geschwindigkeiten der Holzfeuchteänderungen und das Verhältnis von tangentialem zu radialem Quellmaß. Da der Faserverlauf das Stehvermögen

mit beeinflußt, sind Holzteile mit großen Zuwachszonen und Faserabweichungen ungeeignet.

Die Resistenz gegen Pilzbefall ist ein weiteres Kriterium für die Holzartenauswahl. Sie hängt insbesondere von den Holzinhaltstoffen ab, die vorwiegend im Kernbereich des Stammes eingelagert sind. Holzzerstörende Pilze entwickeln sich nur bei Holzfeuchten über 20 Prozent. Deshalb muß durch eine geeignete Konstruktion eine länger anhaltende hohe Holzfeuchte vermieden werden, und eine einwandfreie, mit geeigneten Materialien vorgenommene Oberflächenbehandlung muß erfolgen. Die Resistenzklassen für die einzelnen Holzarten sind DIN EN 350-2 „Holz und Holzprodukte; Natürliche Dauerhaftigkeit von Holz“ zu entnehmen.

Fensterkonstruktionen

Die Anforderungen an das Fenster der 80er Jahre waren gekennzeichnet von zu hohen Anforderungen, z. B. an die Oberfläche und an das ästhetische Detail. Das Fenster ist aus der Sicht des

Dipl.-Designer Hermann Laurich ist Mitarbeiter des Instituts für Fenstertechnik in Rosenheim.

Bauherrn teilweise zu einem „Möbelstück“ geworden. Da es aber in erster Linie ein technisches Bauteil ist, kann es den Anforderungen des Bauherrn nicht immer gerecht werden. Zu den formalen Anforderungen an die Konstruktion zählen in der Hauptsache Größe, Formateilung, Öffnungsart, Rahmenwerkstoff und die Oberflächenbehandlung. Diese Kriterien sind vielfach mit den technischen Anforderungen verknüpft und müssen deshalb schon bei der Planung berücksichtigt werden, um spätere Mängel bzw. Schäden zu vermeiden.

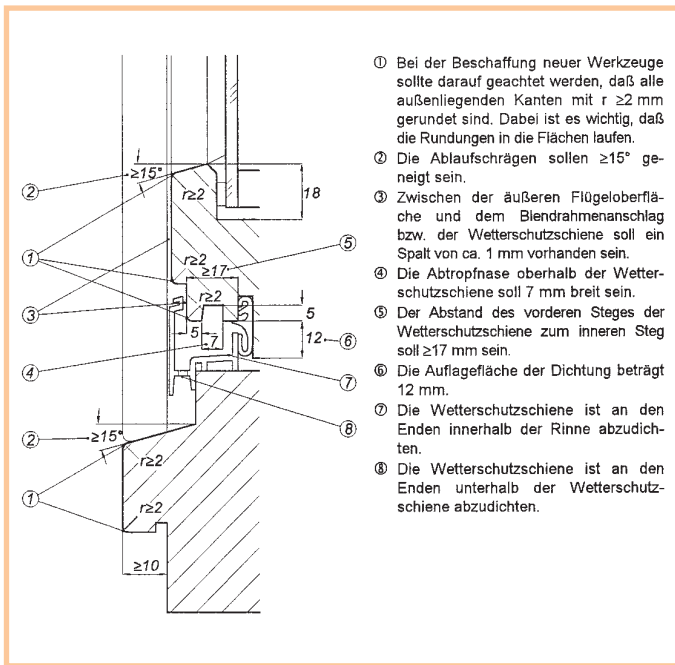


Bild 1: Grundlegende Details zur Wasserabführung aus der Konstruktion

stem verträglich sein. Dichtstoffe müssen eine gute Haftung zu den aufgetragenen Anstrichsystemen aufweisen, gleichzeitig aber auch anstrichverträglich sein. Besonders beim Einsatz wasserverdünnbarer Materialien sollten Verträglichkeitsprüfungen vorgenommen werden, um von vornherein Schwierigkeiten zu umgehen.

Beschichtung

Chemischer Holzschutz

Bei der Verwendung von Nadelholz muß aus technischer Sicht nach heutigem Kenntnisstand immer ein Bläueschutzmittel zur Anwendung gelangen. Der chemische Holzschutz am Fenster ist nur dann wirksam, wenn konstruktiver und physikalischer Holzschutz voll funktionsfähig sind.

Physikalischer Holzschutz

Wie bereits erwähnt, hat für die Werkstoffauswahl und die Konstruktion eines Fensterelementes die vorgesehene Farbgebung eine besondere Bedeutung. Dunkle Anstriche verursachen durch Sonneneinstrahlung in unserem Klimabereich Oberflächentemperaturen bis ca. 80°C . Bei harzreichen Holzarten wie z. B. Kiefer ist dann bei dunklem Anstrich der Austritt von Harz unvermeidbar. Zudem folgen aus dieser Erwärmung starke Beanspruchungen der Konstruktion. Die Erwärmung der Oberflächen hat eine Erwärmung des gesamten Bauteils zur Folge. Deshalb muß sie auch bei Holzfenstern bei der Anwendung dunkler Anstriche kritisch betrachtet werden. Aufgrund hoher Oberflächentemperaturen trocknen die äußeren Zonen des Holzes schneller aus als die innenliegenden Holzschichten. Die Austrocknung und auch die Feuchtigkeitsaufnahme wird durch unzureichenden Anstrichschutz, wie dies bei Dünnschichtlasuren der Fall wäre, noch verstärkt. Durch einen ungenü-

Konstruktionsdetails am Holzfenster

Funktionsfähige Konstruktionsdetails und mögliche Flügelgrößen für Dreh-, Drehkipp- und Kippfenster sowie die entsprechenden Fenstertüren aus Holz sind den Teilen 1 und 2 von DIN 68 121 „Holzprofile für Fenster und Fenstertüren“ zu entnehmen. Abweichungen von der Norm sind zulässig; allerdings muß die Gebrauchstauglichkeit gewährleistet sein.

Im wesentlichen geht es bei Fensterkonstruktionen immer darum, anfallende Feuchtigkeit sicher abzuleiten. Sie darf nicht in die Profile eindringen. Gleichzeitig sind die Fensterprofile so auszuführen, daß ein beschichtungsfreundlicher Untergrund vorhanden ist. In Bild 1 sind grundlegende Details zur Wasserabführung erläutert.

Die Öffnungen zum Dampfdruckausgleich im Glasfalzbereich haben die Aufgabe, von der Raumseite eindringende Feuchtigkeit an das Außen-

klima abzuführen und vermindern damit auch eine Durchfeuchtung des Holzfensterprofils.

Die Stabilität der Rahmenverbindungen hat einen unmittelbaren Zusammenhang mit der Haltbarkeit der Beschichtung. Durch offene Verbindungsstellen wird auch der aufgetragene Anstrichfilm geschädigt, wodurch Wasser in das Holz eindringen kann. Eine Stabilisierung der Rahmenverbindungen kann z. B. bei Schlitz-Zapfen-Eckverbindungen mit der Anbringung des ersten Wechsels von Schlitz und Zapfen im Glasfalzbereich oder bei der Rahmenverbindung mit Sprossen, Pfosten und Riegeln durch eine ausreichende Anzahl von Dübeln erfolgen.

Verarbeitung

Eine einwandfreie Verarbeitung trägt wesentlich zur Funktionsfähigkeit der Oberflächenbeschichtung bei. Die Güte- und Prüfbestimmungen für Holzfenster RAL-RG 424/1 geben Verarbeitungsrichtlinien vor und haben sich als Anleitung zur Fertigung qualitativ hochwertiger Fenster bewährt.

Zulieferteile

Die zur Herstellung des Fensters benötigten Zulieferteile, wie z. B. Dichtprofile oder Dichtstoffe, müssen auf jeden Fall mit dem Anstrichs-

genden Oberflächenschutz, der nicht in der Lage ist, Feuchteschwankungen im Holz zu verhindern, entstehen Spannungen, die an der Oberfläche zu Rißbildungen führen. Durch diese Rißbildungen besteht die Möglichkeit eines vermehrten Eintretens von Feuchtigkeit und einer Schädigung des Anstrichsystems.

Farblose oder sehr helle Lasuren bringen ebenfalls Probleme mit sich, da sie durch ihren zu geringen Pigmentanteil nicht in der Lage sind, die auf die Oberflächen auftreffenden UV-Strahlen von der Holzoberfläche fernzuhalten. Es tritt ein Ligninabbau auf und die Verbindung vom Holz zur Lasuroberfläche ist unterbrochen. Es kommt zur Abblätterung des Anstrichs.

Einbau der Fenster in die Außenwand

Schäden in der Beschichtung sind nicht immer auf die Materialien oder auf deren schlechte Verarbeitung zurückzuführen. Vielmehr können Schäden auch aufgrund mangelhafter bauphysikalischer Planung auftreten. Speziell im Anschlußbereich ist darauf zu achten, daß die Fensterkonstruktion nicht durch eindringende Feuchtigkeit beeinträchtigt wird.

Bild 2 zeigt eine schematische Darstellung des Fensters in die Außenwand mit den wesentlichen Einwirkungen, die sowohl auf der Außenseite als auch auf der Raumseite zu erwarten sind. Diese Einwirkungen erfordern auf der Außenseite einen Wetterschutz und auf der Raumseite eine definierte räumliche Trennung zwischen Raumklima und Außenklima. Die Trennung auf der Raumseite muß im Bereich über 10 °C erfolgen, damit bei üblichem Raumklima (20 °C/50 %) Tauwasser vermieden wird. Zur bauphysikalischen Beurteilung des Anschlußbereiches ist außer der Untersuchung der einzelnen Funktionsebenen auch die Kenntnis des Temperaturverlaufes in der Anschlußfuge erforderlich. Dies ist über die Berechnung des Isothermenverlaufes möglich. Aufgrund des Isothermenverlaufes kann eine Beurteilung in Hinsicht auf die Tauwassergefahr sowohl auf den Oberflächen als auch innerhalb der Anschlußfuge vorgenommen werden.

Auch die Lage des Fensters im Baukörper beeinflusst den Temperaturver-

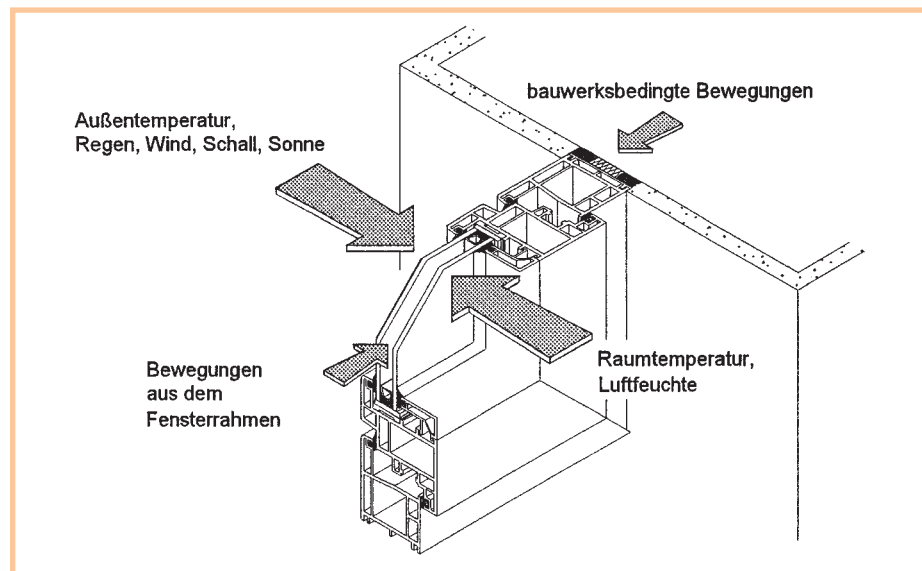


Bild 2: Einwirkungen auf die Anschlußfuge

lauf maßgebend. Je weiter das Fenster zur Außenseite hin angeordnet wird, um so eher kann es zur Tauwasserbildung kommen. Es empfiehlt sich deshalb auch bei schwer überschaubaren Baukonstruktionen – wie sie häufig im Zusammenhang mit der Altbau-sanierung auftreten – schon in der Planungsphase eine Ermittlung des Isothermenverlaufes vorzunehmen.

Instandhaltung

Der Begriff Instandhaltung versteht sich als Pflege und Wartung eines Bauteils zum Erhalt von dessen Funktion, Schutz und Aussehen. Die Instandhaltung von Fenstern schließt folgende Punkte ein:

- die Überprüfung und eventuelle Wiederherstellung der Gängigkeit beweglicher Teile;
- die Überprüfung und eventuelle Wiederherstellung der Dichtheit von Fugen, sowohl bei der Verglasung als auch beim Einbau;
- die Überprüfung und eventuelle Erneuerung der Dichtungen;
- die Überprüfung und eventuelle Ausbesserung der Beschichtungen.

Gerade beim Holzfenster als maßhaltigem Bauteil ist eine rechtzeitige Überprüfung und Ausbesserung einzelner, auch kleiner Schadstellen in der Beschichtung dringend anzuraten. Die Haltbarkeit der Beschichtung hängt von mehreren Faktoren ab. Für die Anstrichsysteme bieten deshalb die betreffenden Anforderungen im Merkblatt „Anstrichsysteme für Holzfenster“, i.f.t. Rosenheim, eine wesentliche Grundlage.

Wurden die Fenster konstruktiv richtig und in der Verarbeitung einwandfrei ausgeführt und mit Materialien beschichtet, die dem o. g. Merkblatt entsprechen, ist bei normaler Belastung beim Einsatz von Lasuren mit dreijährigen und bei deckenden Anstrichen mit vierjährigen Pflegeintervallen zu rechnen.

Zusammenfassung

Die Funktionsfähigkeit der Beschichtung ist von vielen Faktoren abhängig. Sie ist sehr wichtig zum Schutz der Holzfenster; deshalb ist es unbedingt notwendig, daß das Zusammenwirken der Holzart, der Verarbeitung, des konstruktiven Holzschutzes, der Beschichtungsmaterialien, des Einbaus und der Instandhaltung aufeinander abgestimmt sind. Bei richtiger Auswahl und Anwendung der Anstrichsysteme wird dadurch die Funktionsfähigkeit der Beschichtung und somit die Gebrauchstauglichkeit des Holzfensters positiv beeinflusst. □