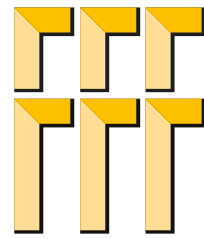


FFF Merkblatt 05.01

Oberflächenbehandlung von Fenstern

Ausgabe 2011

Kompetent
für Fenster



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2	4. Beanspruchungen und Anforderungen an die Oberflächenbehandlung	5
1. Normen	2	4.1 Beanspruchung / Bewitterungsklassen	
1.1 Norm SIA 331 Fenster und Fenstertüren		5. Hinweise für die Anwendung	8
1.2 Norm SN EN 14 351-1 Fenster und Türen – Produktnorm		5.1 Ausschreibung	
1.3 Norm SN EN 927 Teil 1, 2, 3, 5, 6 Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Aussenbereich		5.2 Holzarten / Holzqualität	
1.4 Norm EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe – Begriffe		5.3 Auswahl Beschichtungssystem	
2. Begriffserklärungen	3	5.4 Vorbehandlung	
2.1 Beschichtung		5.5 Schichtdicken freibewittert	
2.2 Beschichtungsaufbau		5.6 Schichtdicken bei geschützten Konstruktionen	
2.3 Beschichtungsstoff		6. Ausführungsdeklaration der Beschichtung	8
2.4 Blocken		7. Garantieleistungen	9
2.5 Deckvermögen		8. Renovation und Unterhalt	9
2.6 Festkörperanteil		9. Spezielle Behandlungen	9
2.7 Grundbeschichtung		9.1 Farblose Oberflächenbehandlung	
2.8 Holzschutzmittel		9.2 Wachsen / Ölen	
2.9 Imprägnierung		10. Beurteilung von Oberflächen	9
2.10 Klarlack		10.1 Beschädigung	
2.11 Lasur		10.2 Optische Beeinträchtigung	
2.12 Schichtdicke		Anhang	12
2.13 Schlussbeschichtung / Deckbeschichtung		Gesetze und Normen	
2.14 Substrat / (Untergrund)		Beteiligte Verbände / Organisationen	
2.15 Zwischenbeschichtung			
3. Arten von Beschichtungsstoffen	4		
3.1 Unterscheidung nach der Art der Lösemittel / Verdünnung			
3.2 Unterscheidung nach der Art des Bindemittels			
3.3 Unterscheidung nach dem Festkörperanteil			
3.4 Unterscheidung nach dem Deckvermögen			
3.5 Unterscheidung nach der Schichtdicke (Fülle)			

Herausgeber:

Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche FFF

Kasernenstrasse 4b · 8184 Bachenbülach · Tel. 044 872 70 10 · Fax 044 872 70 17

info@fensterverband.ch · www.fensterverband.ch

Einleitung

Fenster sind masshaltige Bauteile. Damit die Funktionalität erhalten bleibt, sind Massänderungen nur in sehr geringem Umfang zulässig. Ohne eine genügende Oberflächenbehandlung kann dies nicht erreicht werden.

Die erstmals 1980 herausgegebenen und seitdem mehrfach überarbeiteten Informationsblätter vom FFF und von der EMPA sollen auf einfache Art das Wichtigste über die Oberflächenbehandlung von Fenstern aussagen. Dieses überarbeitete und dabei völlig neu gestaltete Merkblatt fasst den technischen Stand von Beschichtungen für Fenster zusammen und dient damit auch als Mittler zwischen Bauherr, Planer und Fensterbauer.

Es ersetzt die bisherigen Merkblätter

- 05.01 «Oberflächenbehandlung von Schreinerarbeiten im Aussenbau» inkl. Anhang 5 «Fenster», Anhang 6 «Fensterläden», Anhang 7 «Aussentüren» und Anhang 8 «Holz-Metall-Fenster»
- 05.02 «Geeignete Materialkombinationen für Dichtungsprofile, Fugendichtungsmassen und Anstrichstoffe bei Holz- und Holz/Metallfenster»
- 05.03 «Oberflächenbehandlung von Holzfenstern mit Wachsen und Ölen»

Für die Oberflächenbehandlung von metallischen Werkstoffen gelten die bestehenden Richtlinien und Qualitätsvorschriften der SZFF.

- SZFF 41.06 Richtlinien und Qualitätsvorschriften für Fassadenbauteile aus anodisiertem Aluminium
- SZFF 41.07 Richtlinien und Qualitätsvorschriften für die Beschichtung von Fassadenbauteilen aus Aluminium
- SZFF 52.01 Richtlinie und Qualitätsvorschriften für die Beschichtung von nichttragenden Fassadenbauteilen aus Stahl
- SZFF 52.02 Richtlinie und Qualitätsvorschriften für die Beschichtung von nichttragenden Fassadenbauteilen aus Edelstahl Rostfrei

1. Normen

1.1 Norm SIA 331 Fenster und Fenstertüren

Holz für Fenster muss den Sortierklassen S1 (für Fenster mit nicht deckender Oberflächenbehandlung) oder S2 entsprechen, also bezüglich Lage und Stellung der Jahrringe, Astigkeit und Holzschäden hohen Anforderungen entsprechen.

Aussenliegende Profilkanten sind mit einem Radius von mind. 2 mm abzurunden.

Beschichtungen müssen untereinander und mit dem Untergrund verträglich sein.

Alle Holzoberflächen sind vor der Lieferung auf die Baustelle mindestens mit Grundbeschichtung und Zwischenbeschichtung zu versehen, bei nicht sichtbaren und witterungsgeschützt liegenden Flächen kann auf die Endbeschichtung verzichtet werden, sofern die Gebrauchstauglichkeit trotzdem gewährleistet ist.

1.2 Norm SN EN 14351-1 Fenster und Türen – Produktnorm

Gefährliche Substanzen, also Stoffe die eine Gefahr für Hygiene, Gesundheit oder Umwelt darstellen, sind zu vermeiden.

Der Hersteller muss durch die geeignete Auswahl von Konstruktion und Werkstoffen die Dauerhaftigkeit seines Produktes sicherstellen. Dazu hat er die verwendeten Werkstoffe anzugeben und entsprechende Benutzungshinweise zu erstellen.

1.3 Norm SN EN 927 Teil 1, 2, 3, 5, 6 Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Aussenbereich

In dieser 5-teiligen Normenreihe werden Grundlagen und Leistungsanforderungen definiert. Es sind Prüfmethoden mittels Freibewitterung und künstlicher Bewitterung festgelegt, sowie Kriterien für die Beurteilung der Wasserdurchlässigkeit bestimmt.

1.4. Norm EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe – Begriffe

Fachausdrücke für Beschichtungsstoffe sind in der Norm EN ISO 4618 definiert.



2. Begriffserklärungen

2.1 Beschichtung

Durchgehende Schicht, die durch ein- oder mehrmaliges Auftragen von Beschichtungsstoff auf ein Substrat (Untergrund) entsteht.

2.2 Beschichtungsaufbau

Der Beschichtungsaufbau ist die Gesamtheit der Behandlungen mit Beschichtungsstoffen, die auf ein Substrat (Untergrund aus z. B. Holz, Kunststoff) aufgetragen werden. Dazu gehören die Imprägnierung/Grundbeschichtung, die optionale Zwischenbeschichtung und die Schluss- oder Deckbeschichtung. Der Beschichtungsaufbau und die Schichtdicke sind system-, substrat- und einsatzabhängig. Die einzelnen Beschichtungsstoffe eines Beschichtungsaufbaus müssen aufeinander abgestimmt sein.

2.3 Beschichtungsstoff

Beschichtungsstoff ist ein flüssiges, pastenförmiges oder pulverförmiges Produkt, das auf ein Substrat (Untergrund) aufgetragen, eine Beschichtung mit schützenden, dekorativen und/oder anderen spezifischen Eigenschaften ergibt.

Anmerkung: Die Benennungen Beschichtungsstoff, Anstrichstoff und Lack werden zum Teil noch alternativ verwendet.

2.4 Blocken

Blocken ist das unerwünschte Haften zwischen zwei Oberflächen, von denen mindestens eine beschichtet ist, wenn diese nach vorgegebener Trocknung unter Belastung Kontakt miteinander haben. Feuchtigkeit und hohe Temperaturen fördern dies.

2.5 Deckvermögen

Fähigkeit eines Beschichtungstoffes oder einer Beschichtung, die Farbe oder Farbunterschiede eines Substrates zu verdecken.

2.6 Festkörperanteil

Festkörper sind die Bestandteile von Beschichtungen, die nach Abtrocknen aller flüchtigen Bestandteile bzw. Lösungsmittel übrig bleiben: Bindemittel und Farbpigmente.

Der Festkörperanteil wird üblicherweise in Volumenprozenten angeben.

2.7 Grundbeschichtung

Erste Schicht eines Beschichtungssystems. Beschichtung, die zur Haftvermittlung, als Korrosionsschutz, zur Verminderung der Saugfähigkeit des Untergrundes und/oder der Verfestigung oder als Sperrschicht dient.

2.8 Holzschutzmittel

Biozid enthaltendes Produkt, das die Entwicklung von holzzerstörenden und/oder holzverfärbenden Organismen auf dem Holz, auf das es aufgetragen wird, verhindert.

2.9 Imprägnierung

Beschichtungsstoff mit niedriger Viskosität, zum Behandeln saugfähiger Substrate, um deren Saugfähigkeit zu verringern und/oder um sie zu verfestigen.

2.10 Klarlack

Beschichtungsstoff, der auf einen Untergrund aufgetragen, eine transparente Beschichtung mit schützenden, dekorativen oder spezifischen technischen Eigenschaften bildet.

2.11 Lasur

Lösemittelhaltiger oder wasserverdünnbarer Beschichtungsstoff, der eine kleine Menge Pigmente und/oder Füllstoff enthält und eine transparente oder halbtransparente Beschichtung zur dekorativen Farbgebung und/oder zum Schutz des Untergrundes bildet.

2.12 Schichtdicke

Um die gewünschten Schutzeigenschaften zu entfalten benötigt eine Beschichtung eine bestimmte Trockenschichtdicke. Schneller und in der Praxis wesentlich einfacher ist die Nassschichtdicke messbar, weshalb meist diese Verwendung findet. Der Zusammenhang zwischen Nass- und Trockenschichtdicke ist wie folgt:

$$\frac{\text{Nassschichtdicke} \times \text{Festkörperanteil in Vol. \%}}{100\%} = \text{Trockenschichtdicke}$$

2.13 Schlussbeschichtung/Deckbeschichtung

Letzte Schicht eines Beschichtungssystems.

2.14 Substrat / (Untergrund)

Oberfläche auf die ein Beschichtungsstoff aufgetragen wird.

2.15 Zwischenbeschichtung

Jede Schicht zwischen Grundbeschichtung und Schlussbeschichtung.



3. Arten von Beschichtungsstoffen

3.1 Unterscheidung nach der Art der Lösemittel/Verdünnung

Lösemittel werden benötigt, um die verschiedenen Komponenten des Beschichtungsstoffes zu einer verarbeitbaren Substanz zu verbinden. Unterschieden wird zwischen lösemittelverdünnbaren und wasserverdünnbaren Beschichtungssystemen. Auch wasserverdünnbare Systeme enthalten in der Regel eine geringe Menge Lösemittel.

3.2 Unterscheidung nach der Art des Bindemittels

In Wasser dispergierte / emulgierte Anstrichstoffe

- Acrylharzlacke
- Alkydharzlacke
- Polyurethan-Dispersionen
- Hybrid-Systeme (auch modifizierte Bindemittel)
z. B. polyurethan-, silikon- und acrylmodifizierte Alkydemulsionen

In organischen Lösemitteln gelöste Kunstharze

- Hauptsächlich Alkydharze mit unterschiedlichem Lösemittelanteil.

3.3 Unterscheidung nach dem Festkörperanteil

Die Begriffe sind nicht eindeutig definiert. Es haben sich folgende Werte etabliert:

- High-Solid-Produkte: Festkörper > 70 %
- Low-Solid-Produkte: Festkörper < 30 %

Anstrichstoffe auf High-Solid-Alkydharzbasis unterscheiden sich von Standardprodukten desselben Bindemittels primär durch ihren niedrigeren Lösemittelgehalt. Als High-Solids werden heute Beschichtungsstoffe bezeichnet, deren Lösemittelmischung im Verarbeitungszustand gegenüber den entsprechenden Low-Solid-Lacken auf die Hälfte reduziert ist.

3.4 Unterscheidung nach dem Deckvermögen

- deckend: Beschichtungssysteme, die Farbe und Farbunterschiede des Untergrundes verdecken, nicht zwingend aber die Textur, hervorgerufen durch die Struktur der Oberfläche.
- halbtransparent: Beschichtungssysteme, die Farbe und Textur des Untergrundes nicht vollständig verdecken, z. B. Dünn- und Dickschichtlasuren.
- transparent: Beschichtungssysteme, die Farbe und Textur des Untergrundes deutlich sichtbar lassen, z. B. Klarlack.

3.5 Unterscheidung nach der Schichtdicke (Fülle)

- Minimal: mittlere Schichtdicke unter 5 µm
- Niedrig: mittlere Schichtdicke über 5 µm bis 20 µm (Dünnschichtlasur)
- Mittel: mittlere Schichtdicke über 20 µm bis 60 µm
- Hoch: mittlere Schichtdicke über 60 µm bis 100 µm (Dickschichtlasur)
- Sehr hoch: mittlere Schichtdicke über 100 µm



4. Beanspruchungen und Anforderungen an die Oberflächenbehandlung

Die Oberflächenbehandlung von Fenstern hat neben der dekorativ gestaltenden Funktion auch wichtige Schutzaufgaben zu erfüllen. So soll sie die Holzoberfläche vor Verwitterung, unerwünschter Verfärbung, Verschmutzung und Befall durch Pilze schützen, die Masshaltigkeit des Bauteils sicherstellen und Schwankungen der Holzfeuchte reduzieren.

Konstruktiver Holzschutz ist dem chemischen vorzuziehen, z. B. durch geschützten Einbau der Fenster. Dies führt jedoch zu architektonischen Einschränkungen und behindert möglicherweise gar die passive Solarenergienutzung.

Der Einsatz der jeweiligen Fenster bzw. Oberflächenbehandlungssysteme ist in erster Linie von der zu erwartenden Beanspruchung abhängig.

Voraussetzung für eine qualitativ hochwertige Oberflächenbehandlung ist ein geeignet vorbereiteter Untergrund. Dabei sind Holz Auswahl und Vorbehandlung wichtige Parameter.

4.1 Beanspruchung/Bewitterungsklassen

Klasse 1 – leichte Bewitterung

Fenster- / Fassadenkonstruktion ist praktisch keinen Witterungseinflüssen durch Sonne (UV-Strahlen), Regen oder Schnee ausgesetzt.

Teile von Konstruktionen die nur ausnahmsweise z. B. bei Windgeschwindigkeiten $> 40 \text{ km/h}$ (6 Beaufort) von Regen oder Schnee bewittert werden, gelten ebenfalls als leicht bewittert.

Typische Einsatzgebiete / Konstruktionsmerkmale:

- konstruktiver Witterungsschutz unmittelbar über der Fenster / Fassaden-Konstruktion (z. B. Dachüberstand, auskragende Balkonplatte) $> 2,5 \text{ m}$
- Einbausituation gegenüber der Fassade zurückgesetzt $> 0,3 \text{ m}$

Klasse 2 – «Normale» Bewitterung

Ganze oder Teile der Fenster- / Fassadenkonstruktion sind regelmässig direkten oder indirekten Witterungseinflüssen durch Sonne (UV-Strahlen), Regen (indirektes Spritzwasser) oder Schnee ausgesetzt.

Typische Einsatzgebiete / Konstruktionsmerkmale:

- Kleiner konstruktiver Witterungsschutz unmittelbar über der Fenster / Fassaden-Konstruktion (z. B. Dachüberstand, auskragende Balkonplatte) $< 1 \text{ m}$
- Einbausituation gegenüber der Fassade zurückgesetzt $> 0,3 \text{ m}$

Klasse 3 – starke Bewitterung

Fenster- / Fassadenkonstruktion ist praktisch immer direkten oder indirekten Witterungseinflüssen durch Sonne (UV-Strahlen), Regen oder Schnee ausgesetzt.

Typische Einsatzgebiete / Konstruktionsmerkmale:

- Kein konstruktiver Witterungsschutz unmittelbar über der Fenster / Fassaden-Konstruktion (z. B. Dachüberstand, auskragende Balkonplatte)
- Fassadenbündiger Einbau oder Einbau $< 0,3 \text{ m}$ zurückgesetzt

Die Bewertungen beziehen sich auf nach Süd bis West exponierte Fenster. Bei Ausrichtung nach Nord-West und Süd-Ost können längere Intervalle erwartet werden. Bei Ausrichtung Nord bis Ost erhöhen sich die Intervalle nochmals.

Die Bewertungen bedingt geeignet und nicht geeignet haben folgende Gründe:

- bei Behandlungen mit dunklen Farbtönen sind Erwärmungen der Oberfläche bis 80°C möglich, was zu Rissbildung führt.
- halbtransparente Behandlungen weisen gegenüber einer deckenden Behandlung einen schlechteren UV-Schutz auf.
- transparente Behandlungen dürfen nur auf der Raumseite eingesetzt werden. (siehe auch 9.1 Farblose Oberflächenbehandlung)

Tabelle 1 – Einsatzgebiet der Fenstersysteme in Abhängigkeit der Beanspruchung

Fenstersystem		Fenster in Holz		Fenster Blendrahmenpartien in Holz, bewitterte Breite maximal 20 mm / Flügel komplett verkleidet		Fenster alle Holzteile verkleidet (Blendrahmen und Flügel)	
Oberflächenschutz		Halb-transparente Behandlung	Deckende Behandlung	Halb-transparente Behandlung	Deckende Behandlung	Halb-transparente Behandlung	Deckende Behandlung
Beanspruchung	Farbton						
Klasse 1 leichte Bewitterung	hell						
	mittel						
	dunkel						
Klasse 2 normale Bewitterung	hell						
	mittel						
	dunkel						
Klasse 3 starke Bewitterung	hell						
	mittel						
	dunkel						

	nicht geeignet	Intervall für Unterhalt ≤ 2 Jahre
	bedingt geeignet	Intervall für Unterhalt 2 bis 5 Jahre
	geeignet	Intervall für Unterhalt > 5 Jahre

Für die Einteilung eines Farbtons gilt im Zweifelsfall die höhere Anforderung sinngemäss, extrem hohe Belastungen sind zu vermeiden z.B. durch geschützten Einbau oder Metall-Vorsatzschale (Holz-Metall-Fenster)

Um bei den Farbtönen zwischen hell, mittel und dunkel abgrenzen zu können dienen folgende Farbmuster:

Tabelle 2 – Abgrenzung deckende Farbtöne

	Grautöne	Gelbtöne	Rottöne	Blautöne	Grüntöne
Grenze zwischen hell und mittel	RAL 7035	RAL 1018	RAL 3015		RAL 6019
Grenze zwischen mittel und dunkel	RAL 7045	RAL 8000	RAL 3000	RAL 5019	RAL 6001

Hinweis: Farben werden nur angenähert dargestellt.

Tabelle 3 – Abgrenzung transparente oder halbtransparente Farbtöne

Farblos (ohne UV-Schutz)	
Grenze zwischen hell und mittel	
Grenze zwischen mittel und dunkel	

5. Hinweise für die Anwendung

5.1 Ausschreibung

Gemäss Norm SIA 118/331 ist die Schlussbeschichtung der Fenster ohne entsprechenden Hinweis in den Einheitspreisen nicht enthalten.

Der Farbton und Deckungsgrad der Behandlung sind vor der Ausführung festzulegen. Bezeichnungen wie «naturbehandelt», «natur» usw. sind zu vermeiden. Sie definieren Farbton und Deckungsgrad nicht und können zu Missverständnissen führen.

5.2 Holzarten / Holzqualität

Die Dauerhaftigkeit gegenüber Verwitterung kann mit der Materialwahl (Holzart, Holzstruktur) massgeblich beeinflusst werden.

Einzelne Holzarten, z. B. Eiche vertragen sich nicht mit allen Lacksystemen. Es ist zusammen mit dem Lackhersteller ein geeignetes Beschichtungssystem zu wählen. Allenfalls wird die Ausführung von zusätzlichen Schichten (Sperrgrund) notwendig.

5.3 Auswahl Beschichtungssystem

Bei der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Lacksysteme können keine generellen Aussagen zur Eignung gemacht werden. Aufgrund der zu erwartenden Beanspruchung ist zusammen mit dem Lackhersteller ein geeignetes Beschichtungssystem auszuwählen.

Dabei sind die Verarbeitungsvorschriften des Lackherstellers genau einzuhalten. Nur so kann sichergestellt werden, dass ein Lacksystem auch die gewünschten Leistungseigenschaften erfüllt.

Der Eignungsnachweis eines Beschichtungssystems ist durch den Lackhersteller zu erbringen. Dabei kann er sich auf die Normenreihe SN EN 927 Beschichtungswerkstoffe und Beschichtungen für Holz im Aussenbau stützen.

5.4. Vorbehandlung

Für die Vorbehandlung (Grundbeschichtung) muss die Oberfläche sauber, staub-, öl- und fettfrei sein. Die max. zulässige Holzfeuchte beträgt 15 %.

5.5 Schichtdicken freibewittert

Zur Gewährleistung des Feuchte- und UV-Schutzes und der Dauerhaftigkeit der Behandlung muss eine minimale Schichtdicke aufgetragen werden. Um eine Rissbildung im Anstrich oder Feuchteansammlungen durch zu dampfdiffusionsdichte Beschichtungen zu vermeiden, sollte die Schichtdicke um nicht mehr als 50 % gegenüber der vorgegebenen Schichtdicke überschritten werden.

Die gesamte Oberflächenbehandlung erfolgt idealerweise im Werk. Die minimale Gesamt-Schichtdicke beträgt gemäss Norm SIA 331 bei deckender Beschichtung 100 µm, bei Beschichtung mit Lasur 60 µm.

Erfolgt ein Teil der Beschichtung bauseits (Schlussanstrich) so beträgt die minimale Schichtdicke ab Werk (= Auslieferungszustand) bei deckender Beschichtung 80 µm, bei Beschichtung mit Lasur 50 µm.

Geringere Schichtdicken sind zulässig, wenn die Beschichtung die Anforderungen für masshaltige Bauteile gemäss Norm SN EN 927-2 erfüllt, und das System vom Hersteller für diesen Einsatz empfohlen wird.

Hinweis: Mit Dünnschichtlasuren sind die erforderlichen Schichtdicken nur mit mehreren Schichten erreichbar.

5.6 Schichtdicken bei geschützten Konstruktionen

Für abgedeckte Holzteile wie z. B. die Holzpartien bei Holz-Metall-Fenstern, welche direkt von der Metallschale vor der Bewitterung geschützt werden, sieht die Norm SIA 331 geringere Schichtdicken, bzw. einen Verzicht auf den Schlussanstrich vor.

Alle Stellen, an denen durch nachträgliche Bearbeitungen die Beschichtung entfernt wurde, sind nachzubehandeln.

6. Ausführungsdeklaration der Beschichtung

Es empfiehlt sich, das eingesetzte Beschichtungssystem genau zu deklarieren. Im Einzelnen sind dies:

- Systemhersteller
- Untergrund / Holzart
- Beschreibung Vorarbeiten
- Material für jede Schicht (Grundstoff, Typ, Farbton)
- Auftragsmenge für jede Schicht

Ebenso sind Hinweise zur Pflege und zum Unterhalt, gestützt auf Angaben des Lackherstellers an den Bauherrn abzugeben.



7. Garantieleistungen

Schäden durch Bewitterung gelten als normale Abnutzung aus bestimmungsgemäsem Gebrauch. Je nach Beanspruchung sind die Intervalle für den Unterhalt gemäss Tabelle 1 einzuhalten.

8. Renovation und Unterhalt

Charakteristische Verwitterungserscheinungen von Anstrichen sind flächiges Abwitern, lokale Abblätterungen und Rissbildungen, Farbänderungen und Kreiden des Anstrichs. Anstrichverletzungen müssen umgehend behoben werden, da sie die Feuchtigkeitsschutzwirkung der Oberflächenbehandlung nicht mehr gewährleisten.

Eine periodische Kontrolle durch den Eigentümer, besser aber durch einen Fachmann gibt Auskunft darüber, ob und in welchem Umfang ein Fensteranstrich renoviert werden muss.

Dabei ist insbesondere auf die Hinweise zur Pflege und zum Unterhalt des Lackherstellers zu achten. Diese Hinweise sind vom Fensterhersteller seinem Kunden weiterzugeben.

Für eine Renovation ist die Verträglichkeit des Anstriches mit den Dichtungsprofilen und den Dichtstoffen / Versiegelungsmassen sowie dem bestehenden Anstrich abzuklären.

Als Grundlage für eine Renovation dient eine Deklaration der Anstriche bei Auftragsabschluss.

Wird nur der Aussenanstrich renoviert, sollte seine Wasserdampfdiffusionsdichtheit nicht grösser werden als diejenige des bestehenden Innenanstrichs.

Merke: Ein nur ansatzweise beschädigter / verwitterter Anstrich lässt sich mit viel geringerem Aufwand renovieren als ein stark verwitterter Anstrich. Frühzeitiges Renovieren lohnt sich immer.

9. Spezielle Behandlungen

9.1 Farblose Oberflächenbehandlung

Aus architektonischen Gründen wird immer wieder eine farblose Oberflächenbehandlung (Klarlack) für Holzfenster verlangt. Es ist bisher kein Produkt bekannt, welches einen Renovationsintervall von deutlich über 2 Jahren aufweist. Wegen des fehlenden bzw. ungenügenden UV-Schutzes darf Klarlack gemäss Norm SIA 331 nur auf der Innenseite eingesetzt werden.

9.2 Wachsen/Ölen

Fenster gelten als masshaltige Bauteile. Daher werden hohe Anforderungen an den Holzschutz / Oberflächenbehandlung gestellt. Dies können Wachs- oder Ölansstrichsysteme nicht dauerhaft gewährleisten.

10. Beurteilung von Oberflächen

Bei der Beurteilung der Oberfläche wird grundsätzlich zwischen einer Beschädigung der Behandlung und optischen Beeinträchtigungen unterschieden.

10.1 Beschädigung

Beschädigungen, die die Leistungsfähigkeit des Lacksystems beeinträchtigen sind zu reparieren. Als Beschädigungen gelten:

- Risse / Querrisse
- Durchdringung der Beschichtung z. B. durch Harzaustritt / Abplatzungen
- keine oder zu geringe Schichtdicke

10.2 Optische Beeinträchtigung

Alle Beeinträchtigungen der Oberfläche, welche die Schutzfunktion der Behandlung nicht einschränken gelten als Optische Beeinträchtigungen. Eine Beurteilung erfolgt gemäss den nachfolgenden Beschreibungen.

Prüfung

Bei der Prüfung auf optische Beeinträchtigungen ist die rechtwinklige Draufsicht ($90^\circ \pm 20^\circ$) auf die Sichtfläche massgebend. Die Prüfung wird mit einem Abstand des Betrachters zur zu prüfenden Fläche von 3m vorgenommen.

Als Ausleuchtung dient diffuses Tageslicht oder übliche Raumbeleuchtung im Innenbereich.

Beurteilung bei grellem Sonnenlicht, Streiflicht oder künstliches Ausleuchten bzw. direkte Bestrahlung mit Bauscheinwerfern ist unzulässig.

Geringere Betrachtungsabstände oder abweichende Beleuchtungssituationen können bei höherem Qualitätsanspruch und/oder spezieller Einbausituation vereinbart werden.

Hinweis: Vor der Beurteilung sind mögliche Verschmutzungen, oder Markierungen vermeintlicher Fehler am Element fachgerecht zu beseitigen.

Anforderungsstufen

Anforderungen an die Oberflächengüte werden in Abhängigkeit der Sichtbarkeit in 3 Stufen eingeteilt.

A-Flächen: hohe Anforderungen, bei geschlossenem Fenster sichtbar

B-Flächen: normale Anforderungen, bei geöffnetem Fenster sichtbar

C-Flächen: ohne Anforderungen an die Optik, nicht sichtbar

Für typische optische Beeinträchtigungen wie:

- Holzstruktur bei wasserbasierten Beschichtungen
- Glanzgradunterschiede
- Farbabweichungen (Ausbleichen/Vergilben)
- Rauigkeit
- Farbläufer
- Orangenhaut

gelten abhängig von der Anforderungsstufe folgende Grenzwerte:

Tabelle 4: Anforderungen an die Optik / zulässige optische Beeinträchtigungen

Optische Beeinträchtigung	Zulässig bei		
	A-Flächen	B-Flächen	C-Flächen
Holzstruktur / Jahrringverlauf (Textur)	sich stark abzeichnende Jahrringverläufe mit mehr als 0,2 mm Rauhtiefe sind unzulässig (siehe Abbildung 1, 2 und 3)	unbegrenzt zulässig	unbegrenzt zulässig
Glanzgradunterschiede	nicht zulässig	unbegrenzt zulässig	unbegrenzt zulässig
Farbabweichungen	nicht zulässig	unbegrenzt zulässig	unbegrenzt zulässig
Rauigkeit	darf die Reinigung nicht beeinträchtigen entsprechend Schleifpapier Körnung 280*	darf die Reinigung nicht beeinträchtigen entsprechend Schleifpapier Körnung 220*	unbegrenzt zulässig
Farbläufer/Orangenhaut	Auffällige Farbläufer / Orangenhaut unzulässig Wolkenbildung unzulässig max. 150% der Nennschichtdicke	max. 150% der Nennschichtdicke	unbegrenzt zulässig

* als Vergleichsmassstab gilt ein mit identischem Beschichtungsaufbau versehenes, handelsübliches Schleifpapier der genannten Körnung



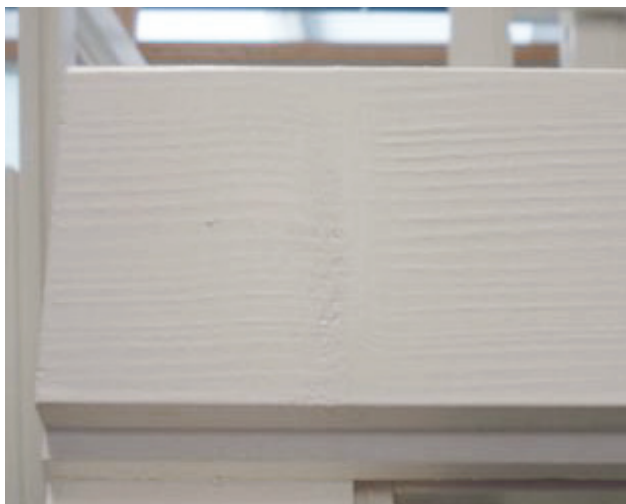


Abbildung 1: Holzstruktur

Sich derartig stark abzeichnende Strukturen sind unzulässig für A-Flächen.



Abbildung 2: Holzstruktur

Strukturen dieser Stärke sind zulässig für A-Flächen.



Abbildung 3: Holzstruktur

Eine sich so stark wie im linken Teil abzeichnende Holzstruktur ist für A-Flächen unzulässig, ebenso die sehr deutlich hervortretende Keilzinkung.

Anhang

Gesetze und Normen

- Norm SIA 331 Fenster und Fenstertüren
- Norm SIA 257 Maler, Holzbeiz- und Tapezierarbeiten
- Norm SN EN 14 351-1 Fenster und Türen – Produktnorm
- Norm SN EN 927 Teil 1, 2, 3, 5, 6 Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Aussenbereich
- Norm EN ISO 4618 Beschichtungsstoffe – Begriffe

Beteiligte Verbände / Organisationen

Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche FFF

Kasernenstrasse 4b, 8184 Bachenbülach

Berner Fachhochschule, Architektur Bau und Holz BFH-AHB

Solothurnerstrasse 102, 2500 Biel

EMPA, Abteilung Holz

Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

