

# Produktinformationen: Türen u. Haustüren

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Informationen über Raumklima und Holz.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Produkte.....</b>	<b>4</b>
3.1	Türen.....	4
3.1.1	Brand- und Rauchschutztüren.....	5
3.1.1.1	Feststellanlagen.....	6
3.1.2	Pflege der Oberflächen.....	6
3.1.3	Reinigen von Gläsern.....	6
3.1.4	Sicherheitshinweise.....	6
3.1.5	Gebrauchshinweise.....	7
3.1.6	Hinweise Dichtungen/Dämpfungsprofile.....	7
3.1.7	Schiebetüren.....	7
3.1.7.1	Konstruktionsprinzipien.....	7
3.1.7.2	Gebrauchs-, Pflege- und Wartungshinweise.....	7
3.1.8	Zusätzliche Informationen zu elektrisch angetriebenen Schiebetüren.....	8
3.1.8.1	Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung.....	8
3.1.8.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
3.2	Haustüren aus Holz.....	8
3.2.1	Schutz der Holzhaustür vor und während der Bauphase.....	8
3.2.2	Sicherheitshinweise.....	9
3.2.3	Gebrauchshinweise.....	9
3.2.4	Wartung und Pflege der Oberfläche.....	9
3.2.5	Wartung Beschläge.....	10
3.2.6	Wartung Dichtungen.....	10
3.2.7	Reinigung.....	10
3.2.8	Wartungs- und Pflegeintervalle.....	10
3.2.9	Hinweise zu eingeschränkter Nutzung.....	11
<b>4</b>	<b>Materialien.....</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeines.....	11
4.2	Vermeidung von Gefahrstoffen.....	11

4.3	Massivholz .....	11
4.3.1	Herkunft/Nachhaltigkeit .....	11
4.3.2	Eingesetzte Holzarten.....	11
4.3.2.1	Ahorn (Laubholz) .....	11
4.3.2.2	Birke (Laubholz).....	12
4.3.2.3	Buche (Laubholz).....	12
4.3.2.4	Eiche (Laubholz).....	12
4.3.2.5	Erle (Laubholz).....	12
4.3.2.6	Esche (Laubholz).....	12
4.3.2.7	Kirschbaum (Laubholz) .....	13
4.3.2.8	Nussbaum (Laubholz.....	13
4.3.2.9	Fichte (Nadelholz) .....	13
4.3.2.10	Tanne (Nadelholz) .....	13
4.3.2.11	Kiefer (Nadelholz) .....	14
4.3.2.12	Lärche (Nadelholz).....	14
4.3.2.13	Douglasie (Nadelholz) .....	14
4.3.3	Farbveränderungen im Holz .....	15
4.3.4	Vergrauung .....	15
4.3.5	Keine Gefahr durch VOC aus Holz und Holzwerkstoffen.....	15
4.4	Holzwerkstoffplatten.....	15
4.4.1	Spanplatten .....	16
4.4.1.1	Beschichtete Spanplatten.....	16
4.4.2	OSB-Platten .....	16
4.4.3	Sperrholzplatten/Multiplexplatten .....	16
4.4.4	Tischlerplatten (Stab-/Stäbchenplatten) .....	16
4.4.5	Holzfaserverplatten (MDF, HDF, HFH, Holzfaserdämmplatten).....	16
4.4.6	Minimierung der Formaldehydbelastung.....	17
4.5	Oberflächenmaterialien .....	17
4.5.1	Vermeidung von Lösemittelbelastungen.....	17
4.5.2	NC-Lacke.....	17
4.5.3	Herstellung/Bestandteile .....	17
4.5.4	PUR-Lacke .....	17
4.5.4.1	Herstellung/Bestandteile .....	17
4.5.5	Wasserlacke.....	18
4.5.5.1	Herstellung/Bestandteile .....	18
4.5.6	Öle/Wachse .....	18
4.5.6.1	Herstellung/Bestandteile .....	18
4.5.7	Lasuren.....	19
4.5.7.1	Herstellung/Bestandteile .....	19
4.5.8	Beizen .....	19

4.5.8.1	Herstellung/Bestandteile .....	19
4.6	Schichtstoff.....	20
4.6.1	Herstellung/Bestandteile.....	20
4.7	Verwendete Klebstoffe.....	20
4.7.1	Weißbleim.....	20
4.7.2	Montagekleber .....	20
4.7.3	Schmelzkleber.....	20
4.8	Dichtstoffe.....	21
4.8.1	Silikon-Fugendichtstoffe.....	21
4.8.2	Acrylat Dispersionen .....	21
4.9	Metalle.....	21
4.9.1	Aluminium.....	21
4.9.2	Edelstahl.....	21
4.10	Glas.....	22
4.10.1	Fenster- und Spiegelglas (Floatglas).....	22
4.10.2	Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG und ESG-H).....	22
4.10.3	Verbundsicherheitsglas (VSG).....	22
<b>5</b>	<b>Wartungs- und Pflegehinweise .....</b>	<b>23</b>
5.1	Pflege Holzoberflächen allgemein.....	23
5.1.1	Beanspruchung und Pflege von Holzoberflächen.....	23
5.2	Pflege Versiegelungen/Lacke .....	23
5.3	Pflege Öle/Wachse.....	23
5.4	Pflege Schichtstoffbelegte Oberflächen.....	24
5.5	Pflege Aluminium.....	24
5.6	Pflege Glas.....	24
5.7	Wartung Dichtungen – Bauelemente.....	25
5.8	Wartung Beschläge – Bauelemente .....	25
<b>6</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>26</b>

Die herangezogenen **Quellen und weiterführende Literatur** sind in eckigen Klammern [ ] angezeigt und in einem eigenen Kapitel aufgeführt. Auf Wunsch lassen wir Ihnen dieses Verzeichnis gerne auch zukommen.

## 1 Vorbemerkungen

Sie haben individuelle Produkte erworben, gefertigt in hoher handwerklicher Qualität, mit vielfältigen Leistungs- und Funktionsmerkmalen.

Um Ihnen als Kunde und Auftraggeber möglichst lange Jahre Freude und Zufriedenheit mit Ihren Produkten zu gewährleisten, erhalten Sie nachstehend einige Hinweise und Informationen zum richtigen Umgang, zu Wartung und Pflege sowie eventuellen Besonderheiten rund um Ihre neuen Produkte. Für diese Gebrauchsgegenstände übernehmen wir Gewährleistung (Mängelhaftung) im Rahmen der Vereinbarung bzw. der gesetzlichen Regelungen. Um die Nutzungssicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Produkte dauerhaft zu erhalten, ist auch während der Verjährungsfrist für Mängelansprüche eine regelmäßige Kontrolle, Pflege, Wartung und Instandhaltung, z.B. auch Nachstellen von Beschlägen, erforderlich. Diese Aufgaben sind nicht Bestandteil der vertraglichen Leistung des Auftragnehmers. Die regelmäßige Wartung und Instandhaltung ist, insbesondere der dem normalen Verschleiß ausgesetzten Teile, Aufgabe des Bauherren bzw. Auftraggebers. Gerne bieten wir Ihnen einen Wartungsvertrag an! Neben Instandhaltungs- und Werterhaltungsmaßnahmen ist die bestimmungsgemäße Verwendung der Produkte Voraussetzung für eine lange Lebensdauer und auch um ihre beste Leistungsfähigkeit zu erhalten. [10]

Produktspezifische Gebrauchsinformationen und Wartungsanleitungen von Herstellern, Lieferanten oder Vorlieferanten, sind ergänzend zu den hier gegebenen Hinweisen zu beachten! Diese befinden sich ggf. im Anhang.

## 2 Allgemeine Informationen über Raumklima und Holz

Holz ist ein natürlicher Werkstoff, der auch in verarbeitetem Zustand "lebt" und auf Veränderungen des Raumklimas reagiert. Ist die Raumluft über einen längeren Zeitraum sehr feucht, nimmt das Holz die Feuchtigkeit auf und dehnt sich aus – es quillt. Bei zu trockener Luft, vor allem im Winter während der Heizperiode, wird dagegen dem Holz Feuchtigkeit entzogen, wodurch es sich zusammenzieht – es schwindet. Dies kann zu Fugenbildung und bei hoher Wärmeeinwirkung, z. B. in unmittelbarer Nähe von Heizungen, zu Rissen im Holz führen.

Es kommt normalerweise immer zu Formveränderungen des Holzes, wenn die Luftfeuchtigkeit zu hoch oder zu niedrig ist. Bei Einhaltung des richtigen Raumklimas kann diese Erscheinung jedoch weitgehend vermieden werden. Das richtige Raumklima hat eine Lufttemperatur von ca. 20 bis 22 °C bei einer relativen Luftfeuchte von ca. 45 bis 55 %. Dieses "Normalklima" trägt wesentlich zur Behaglichkeit der Räume bei und sollte im Jahresdurchschnitt erreicht werden. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, geeignete Maßnahmen zur Luftbefeuchtung oder Lufttrocknung zu treffen. Bitte überprüfen Sie daher regelmäßig das Raumklima mit einem handelsüblichen Thermo-/Hygrometer! [1]

## 3 Produkte

### 3.1 Türen

Mit unseren Türen erwerben Sie ein hochwertiges dauerhaftes Produkt zur individuellen Raumgestaltung. Da Holz ein natürlicher Werkstoff ist, müssen einige Pflege- und Wartungshinweise beachtet werden.

**Wartungsarbeiten** an „normalen“ Innentüren, d. h. Türen ohne Sonderfunktion wie Rauchschutz, Feuerschutz, Schallschutz, Einbruchhemmung usw. können durch Privatpersonen durchgeführt werden. Türen mit Sonderfunktionen, sog. Sondertüren oder Funktionstüren, sollten durch Sachkundige von Fachbetrieben nach Vorgabe des Herstellers bzw. Systemgebers gewartet werden.

Die Häufigkeit der Wartung von Innentüren hängt ab von Nutzungsgewohnheiten,

Pflegegewohnheiten, bei Außentüren von Umwelteinflüssen, Gebäudelage und -form usw.

Grundsätzlich sollte man 1 x jährlich

- alle beweglichen Beschlagteile auf festen Sitz und Gangbarkeit überprüfen und ölen (harz- und säurefreies Öl), ggf. nachbessern oder ersetzen gegen Originalteile
- alle Dichtungen kontrollieren, ggf. austauschen (insbesondere Bodendichtungen)
- vorhandene Belüftungsöffnungen kontrollieren, ggf. säubern
- Oberflächen (insbesondere im Außenbereich) kontrollieren, ggf. ausbessern

## Reinigen

Beim Reinigen von verschmutzten Teilen ist immer auf das vorliegende Material, z. B. Holz, Kunststoff oder Stahl, zu achten. Die Reinigungsmittel sind entsprechend der Verträglichkeit mit diesen Materialien auszuwählen. Grundsätzlich dürfen keine groben Scheuermittel, schleifende Reinigungsmittel, Stahlwolle o. ä. verwendet werden. Beim Reinigen von Kunststoff-Oberflächen ist auf Nitro-Verdünnung, Benzin usw. zu verzichten. In der Regel können Verschmutzungen durch Abwischen mit einem trockenen Tuch bzw. durch Abwaschen mit Wasser und dünner Spülmittellösung beseitigt werden. Einige Hersteller bieten in ihrem Programm Pflegesets für ihre Produkte an. [7]

Bei Reinigungsarbeiten mit viel Wasser, besteht die Gefahr dass Feuchtigkeit über die untere Kanten in die Türblätter (Furnier/Holzwerkstoffe) eintreten und Schäden verursachen kann.

### 3.1.1 Brand- und Rauchschutztüren

**Brand- und Rauchschutztüren** sind selbstschließende, sicherheitstechnische Anlagen, deren Funktionsfähigkeit immer gewährleistet sein muss.

Der Bauherr bzw. Betreiber einer baulichen Anlage in der Feuer- oder Rauchschutztüren eingebaut sind, ist für deren Funktionsfähigkeit verantwortlich und hat zu gewährleisten dass die Wartungsarbeiten von sachkundigen Personen durchgeführt werden.

Ein bestimmungsgemäßer Gebrauch der Türen setzt eine regelmäßige Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Tür und deren Bestandteile voraus. Kontrollintervalle sind abhängig von der Nutzung des Gebäudes.

In Krankenhäusern, Schulen u. ä. sollten Kontrollen wöchentlich bis 14-tägig durchgeführt werden. In Gebäuden mit normaler Benutzung (Versammlungsstätten, Hochhäuser usw.) sollte monatlich kontrolliert werden. Alle sonstigen Türen sollten mindestens halbjährig kontrolliert werden.

Gebäudeart / Nutzungsart	Kontrollintervall	vorhandener Gebäudetyp (ankreuzen)
Krankenhäusern, Schulen u. ä.	7-14-tägig	
normaler Benutzung (Versammlungsstätten, Hochhäuser usw.)	monatlich	
Sonstige Gebäude	halbjährlich	

Neben den Wartungsanleitungen der Beschlaghersteller sollen im Rahmen der Kontrollintervalle folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- regelmäßige Überprüfung der gesamten Tür (Sichtkontrolle, Funktionskontrolle)
- prüfen des festen Sitzes von Beschlagteilen (ggf. Schrauben nachziehen)
- prüfen der Dichtfunktion der Bodendichtung (Sichtkontrolle)

- Türdichtungen auf Beschädigung und korrekten Sitz prüfen, Dichtungen ggf. reinigen
- Fetten/Ölen der beweglichen Teile
- prüfen der Schließfunktion (Türschließer, Falle in Schließblech usw.)
- Sichtkontrolle betreffend Verschmutzungen (Dichtungen, Laufschielen, Falle usw.)
- Sichtkontrolle Beschädigungen an der Tür sowie an den Bestandteilen
- Kontrolle des festen Sitzes von Glasleisten, Kontrolle der Abdichtung Glas-Rahmen

Werden Mängel festgestellt, sind diese unverzüglich zu beseitigen. Müssen Teile getauscht werden, dürfen nur absolut identische Produkte verwendet werden. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit uns bzw. dem Türenhersteller zu halten.

Je nach Häufigkeit der Betätigungen und Nutzungsgewohnheiten hat der Betreiber einer Brand-/Rauchschutztür die in der Einbau- und Wartungsanleitung aufgeführten **Wartungsarbeiten** durch einen Sachkundigen (z. B. eingewiesener Hausmeister oder sachkundiges Wartungsunternehmen) **mindestens einmal jährlich** vornehmen zu lassen. Bei sehr häufiger Betätigung oder Fehlbedienung/ Manipulation durch Benutzer ist die Wartung auch in kürzeren Abständen bzw. nach erkanntem Bedarf durchzuführen. [8]

### 3.1.1.1 Feststellanlagen

Die periodische Überwachung/Wartung ist vom Betreiber zu veranlassen. Die Feststellanlage muss vom Betreiber ständig betriebsfähig gehalten und mindestens einmal monatlich auf ihre einwandfreie Funktion kontrolliert werden. Der Betreiber ist verpflichtet, **mindestens einmal jährlich eine Prüfung sowie eine Wartung** vorzunehmen oder vornehmen zu lassen. Prüfungen und Wartungen dürfen nur von einem Fachmann oder einer dafür ausgebildeten Person ausgeführt werden. Umfang, Ergebnis und Zeitpunkt der periodischen Überwachung sind aufzuzeichnen. Diese Aufzeichnungen sind vom Betreiber aufzubewahren. [24]

### 3.1.2 Pflege der Oberflächen

Für die Pflege der Oberflächen ist in der Regel ein feuchtes Tuch ausreichend. Ggf. kann bei intensiverer Verschmutzung etwas Spülmittel in das Putzwasser gegeben werden. Scheuernde Mittel, lösemittelhaltige Mittel, Lösemittel oder sonstige aggressive Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden. Bestehen Zweifel betreffend der Anwendung von Reinigungsmitteln, kann gerne bei uns angefragt werden. Auf lackierten Flächen sollten Mikrofasertücher/Sauberfasern u. ä. nicht verwendet werden. [8]

### 3.1.3 Reinigen von Gläsern

Grundsätzlich müssen Gläser vor Verunreinigungen durch das Baugeschehen (Mörtel, Kleber, Stöße, Kratzer usw.) geschützt werden. Für die normale Reinigung der Gläser kann Wasser und die üblichen Fensterreinigungsmittel verwendet werden. Rückstände von Aufklebern u. ä. können mit speziellen Reinigern oder z. B. Spiritus entfernt werden. Auf keinen Fall dürfen aggressive oder scheuernde Mittel/Werkzeuge zur Reinigung verwendet werden. Im Übrigen gelten die Reinigungshinweise der Glashersteller bzw. der Verbände des Glaserhandwerks/der Glaserzeuger. [8]

### 3.1.4 Sicherheitshinweise

- Ein zuschlagender Türflügel kann zu schmerzhaften Verletzungen führen. Bitte darauf achten, dass beim Zudrücken niemand zwischen Flügel und Blendrahmen greift!

- Beim Öffnen der Tür und gleichzeitiger Betätigung des Schlüssels können Finger zwischen Türrahmen und Türflügel eingeklemmt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Flügel über den gesamten Bewegungsbereich bis zur absoluten Schließstellung von Hand geführt und mit geringer Geschwindigkeit an den Rahmen herangeführt wird. [9]

### **3.1.5 Gebrauchshinweise**

- Türgriffe und Türflügel bitte nicht durch zusätzliches Gewicht belasten. Auch beim Putzen bitte nicht am Flügel abstützen.
- Die Türgriffe nur in der vorgesehenen Drehrichtung betätigen. Betätigen Sie den Griff keinesfalls über den Drehanschlag hinaus.
- Der Türflügel sollte nicht gegen Wandvorsprünge, Einrichtungsgegenstände o. ä. gedrückt werden.
- Es dürfen keine Hindernisse zwischen Flügel und Rahmen eingebracht werden, ansonsten können aufgrund plötzlicher Zugluft Schäden durch Zuschlagen der Tür entstehen.
- Um eine Beschädigung der Tür durch das Anschlagen an die Wand zu verhindern, empfehlen wir zur Öffnungsbegrenzung einen handelsüblichen Türstopper einzusetzen.
- Bitte den Schlüssel nicht zum Bewegen des Türflügels verwenden
- Bei geöffneter Tür sollte das Schloss nicht verriegelt werden
- Durch unachtsames Schließen, z.B. zuschlagen, der Tür kann es zu Beschädigungen am Türrahmen kommen. [9]

### **3.1.6 Hinweise Dichtungen/Dämpfungsprofile**

Die gelieferten Zimmertüren enthalten Dämpfungsprofile die der Reduzierung des Schließgeräusches dienen. Diese werden bei Türen heute standardmäßig eingesetzt, übernehmen jedoch keine Dichtfunktion.

Bei Türen mit weißen oder transparenten Dämpfungsprofilen ist Lichteinfall nicht zu vermeiden, Abhilfe verschaffen jedoch dunkle Dichtungs-/Dämpfungsprofile.

### **3.1.7 Schiebetüren**

Schiebetüren sind Türen, die durch horizontales Schieben geöffnet werden. Sie bestehen aus einem oder mehreren Türblättern, die oben bzw. unten geführt sind, und daher zur Seite öffnen, aber nicht aufschlagen. Als Sonderform von Schiebetüren sind Falttüren zu sehen.

Schiebetüren bieten gerade in kleinen Wohnungen oder Wohngemeinschaften Ihren Platzvorteil, da diese Türen beim Öffnen nicht mitten in den Raum hinein reichen und so mehr Platz für das eigentliche Mobiliar vorhanden ist.

#### **3.1.7.1 Konstruktionsprinzipien**

2.5.1.1.Hängend: Der Laufapparat fährt in einer über der Tür befindlichen Laufschiene, die die Last trägt. Am Boden ist eine Führungsschiene bzw. ein Führungszapfen möglich, diese verhindern zu starkes Pendeln der Türen.

2.5.1.2 Stehend: Der Laufapparat fährt auf einer Führungsschiene am Boden. Um die Türen vor dem Kippen zu schützen, ist eine obere Führung notwendig.

Das Öffnen und Schließen kann manuell oder motorisch (elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch) erfolgen. Für die Ver- und Entriegelung sorgen spezielle Schiebetürbeschläge.

#### **3.1.7.2 Gebrauchs-, Pflege- und Wartungshinweise**

Es ist darauf zu achten, dass Schiebetüren regelmäßig bewegt werden. Bei langen Stillstandszeiten besteht die Gefahr, dass die Rollen der Laufwagen durch anhaltende

statische Belastung unruhig werden und dadurch nicht mehr gleichmäßig zu bewegen sind.

Sicherheitsrelevante Beschlagteile sind regelmäßig auf festen Sitz zu prüfen und auf Verschleiß zu kontrollieren. Je nach Erfordernis sind die Befestigungsschrauben nachzuziehen bzw. auszutauschen. Darüber hinaus sind mindestens jährlich folgende Pflege- und Wartungsarbeiten durchzuführen:

- alle beweglichen Teile sind auf Funktion zu prüfen
- es sind nur solche Reinigungsmittel zu verwenden, die den Korrosionsschutz der Beschläge nicht beeinträchtigen
- defekte Beschläge sind auszutauschen
- Die Einstellarbeiten an den Beschlägen sowie das Austauschen der Beschläge sind von einem Fachbetrieb durchzuführen.
- zu hohe oder zu niedrige Umgebungstemperaturen sind zu vermeiden
- achten Sie darauf unsachgemäß grobe Stoß- und Fallbelastungen zu verhindern
- Bringen sie Fremdkörper nie in die Laufbahn ein. (Aufhängungen von Bildern, Klebebänder usw.)
- Türen dürfen nicht mit einer zu hohen Geschwindigkeit bedient werden
- Eine sachgerechte Bedienung bedeutet, dass die Tür während der Betätigung von Hand geführt wird.
- Es dürfen keine Hindernisse in den Öffnungsbereich oder zwischen die Flügel bzw. das Objekt eingebracht werden.
- Bitte keine Zusatzlasten am Flügel bzw. Objekt befestigen. [26]

### **3.1.8 Zusätzliche Informationen zu elektrisch angetriebenen Schiebetüren**

#### **3.1.8.1 Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung**

Der Schiebetürantrieb ist nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt worden. Die Türanlage inkl. Antriebssystem muss vor der ersten Inbetriebnahme einer Abnahmeprüfung am Einbauort durch eine dafür ausgebildete Person unterzogen werden, die durch den Hersteller autorisiert ist.

Um den sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss die vorgeschriebene Wartung nach den Vorgaben des Herstellers von einer dafür ausgebildeten Person durchgeführt werden. [25]

#### **3.1.8.2 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen (Sensoren) demontiert oder außer

Betrieb gesetzt werden.

Um Quetsch- und Scherstellen zu vermeiden, dürfen sich keine Personen oder Gegenstände im

Öffnungsbereich / -weg der Schiebetür befinden!

Die Anlage soll über Nacht nicht vom Netz getrennt werden!

Im Bereich der Türanlage ist für ausreichendes Licht zu sorgen! [25]

## **3.2 Haustüren aus Holz**

### **3.2.1 Schutz der Holzhaustür vor und während der Bauphase**

Damit Ihre Haustür in einem einwandfreien Zustand bleibt, sollten bereits während der Bauphase folgende Punkte beachtet werden:

- Die Oberfläche der Außentür wird für die Zeit während der Verputzarbeiten sorgfältig durch geeignete Abdeckungen geschützt. Dabei werden nur Klebebänder zur Anwendung gebracht, welche UV-beständig, mit wasserverdünnbaren Acryl-Lacken verträglich und rückstandslos entfernbar sind (z. B. Tesa 4438 oder 4838). Diese Folien



und Klebebänder sollten so bald wie möglich, spätestens jedoch nach zwei Wochen, wieder entfernt werden.

- Es muss darauf geachtet werden, dass keine Putz- oder Mörtelreste in die Beschläge gelangt. Denn eine Reinigung ist hier nachträglich kaum mehr möglich.
- Für die Reinigung der Oberfläche nach der Montage sollten in keinem Fall aggressive Stoffe (z. B. Lösungsmittelreiniger, Scheuermittel, alkalische Allzweck-Reiniger) verwendet werden, da hierdurch die Oberfläche angegriffen wird. Verwenden Sie am besten Neutralseifen oder neutrale Allzweck-Reiniger zur Feuchtreinigung der Außentür.
- Starke bzw. feste Verschmutzungen wie z. B. Gips- oder Mörtelreste lassen sich am einfachsten und schonendsten mit einer Holz- oder Kunststoffspachtel entfernen.
- Bei einer relativen Luftfeuchte von mehr als 60 % ist von einer zu hohen Baufeuchte für Bauelemente aus Holz auszugehen. Der Bauherr sollte dafür sorgen, dass dieser Grenzwert nicht überschritten wird. Ansonsten können Mängelansprüche, die auf diesen Umstand zurückzuführen sind, nicht berücksichtigt werden. [9]

### 3.2.2 Sicherheitshinweise

- Ein zuschlagender Haustürflügel kann zu schmerzhaften Verletzungen führen. Bitte darauf achten, dass beim Zudrücken niemand zwischen Flügel und Blendrahmen greift!
- Beim Öffnen der Tür und gleichzeitiger Betätigung des Schlüssels können Finger zwischen Türrahmen und Türflügel eingeklemmt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Flügel über den gesamten Bewegungsbereich bis zur absoluten Schließstellung von Hand geführt und mit sehr geringer Geschwindigkeit an den Rahmen herangeführt wird. [9]

### 3.2.3 Gebrauchshinweise

- Haustürgriffe und Haustürflügel bitte nicht durch zusätzliches Gewicht belasten. Auch beim Putzen bitte nicht am Flügel abstützen.
- Die Haustürgriffe nur in der vorgesehenen Drehrichtung betätigen. Betätigen Sie den Griff keinesfalls über den Drehanschlag hinaus.
- Der Haustürflügel sollte nicht gegen Mauervorsprünge oder ähnliches gelehnt bzw. gedrückt werden.
- Es dürfen keine Hindernisse zwischen Flügel und Rahmen eingebracht werden, ansonsten können aufgrund plötzlicher Zugluft Schäden durch Zuschlagen der Tür entstehen.
- Um eine Beschädigung der Tür durch das Anschlagen an die Mauerlaibung zu verhindern, empfehlen wir zur Öffnungsbegrenzung einen handelsüblichen Türstopper einzusetzen.
- Bitte den Schlüssel nicht zum Bewegen des Türflügels verwenden!
- Bei geöffneter Tür sollte das Schloss nicht verriegelt werden!
- Durch unachtsames Schließen der Tür kann es zu Beschädigungen am Türrahmen kommen. [9]

### 3.2.4 Wartung und Pflege der Oberfläche

Holz unterliegt einem natürlichen Alterungsprozess. Dieser kann durch verschiedene natürliche Umstände, z. B. der starken Einwirkung von Sonne, Regen etc. oder mechanischer Belastungen beschleunigt werden.

Eine Holzhaustür sollte je nach Holzart, Beschichtung, Farbton und Einbaulage einer gründlichen Kontrolle unterzogen werden. Dies sollte vorzugsweise im Frühjahr und im Herbst passieren.

Sichtbare, kleine Beschädigungen wie Druckstellen, Risse, Fugenöffnungen etc. lassen sich mit dem Originalbeschichtungsmaterial einfach schließen. Dieses erhalten Sie jederzeit in gewünschtem Farbton von Ihrem Schreiner.

Falls die Oberfläche durch Witterungseinflüsse abgenutzt wirkt, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- Schleifen Sie die Oberfläche mit feinem Schleifpapier (Körnung 180 – 220) leicht an, um die Oberflächenpartikel zu entfernen.
- Säubern Sie die angeschliffene Oberfläche gründlich und fettfrei.
- Streichen Sie die Oberfläche mit dem Original-Beschichtungsmaterial nach.
- Achten Sie hierbei auf eine ausreichende und gleichmäßige Verteilung.
- Besonders empfehlenswert sind auf die Oberfläche abgestimmte Spezialreiniger und Pflegeprodukte. Diese bringen neuen Glanz und schützen die Oberfläche vor Witterungseinflüssen. Auch durch Hagelschlag können schnell Mikrorisse und kleine Beschädigungen entstehen, wodurch Wasser eindringen kann. Durch die Verwendung einer Pflegemilch werden diese Mikrorisse verschlossen. Das Wasser perlt ab und kann nicht mehr in das Holz eindringen. Hier können wir Sie gerne beraten und unterstützen. [9]

### **3.2.5   Wartung Beschläge**

Trotz des Einsatzes hochwertiger Beschläge sollten Sie sich ein- bis zweimal im Jahr mit der Wartung dieser Beschläge beschäftigen, um die Leichtgängigkeit und Funktionstüchtigkeit Ihrer Beschläge lange sicherzustellen.

Hierzu ist meist schon ein kleiner Tropfen säurefreies Öl ausreichend. Alle Beschlagteile sollten bei der Wartung lediglich einen dünnen Schmierfilm erhalten, da es ansonsten zu Verunreinigungen kommen kann. Entfernen Sie bitte überschüssiges Schmiermittel mit einem weichen Tuch. Falls ein Beschlag eingesetzt wurde, der gesonderter Wartung bedarf, liegt in der Anlage eine spezielle Anleitung bei (z. B. elektrischer E-Öffner). Riegel und Falle des eingebauten Türschlosses müssen den Anforderungen entsprechend regelmäßig eingefettet werden.

- Riegel durch Verriegeln des Schlosses ausfahren
- Fetten
- Riegel durch Entriegeln des Schlosses einfahren

Zum Abschmieren des Schließzylinders sollte ausschließlich Graphitpulver verwendet werden. Alle sonstigen Arbeiten wie Reparatur- oder Einstellarbeiten sollten Sie durch Ihren Schreiner ausführen lassen. [9]

### **3.2.6   Wartung Dichtungen**

Ihre Haustür enthält elastische Dichtprofile. Abhängig von der Beanspruchung kann ein Austausch nach mehreren Jahren zum Erhalt der Dichtfunktion erforderlich werden.

### **3.2.7   Reinigung**

- Verwenden Sie zur Reinigung Ihrer Haustür ein mildes, scheuerfreies Reinigungsmittel.
- Reinigen Sie die Dichtungen mit einem feuchten, weichen Tuch und reiben Sie sie anschließend mit etwas Fett ein. [9]

### **3.2.8   Wartungs- und Pflegeintervalle**

Damit Sie viele Jahre Freude an Ihrer Holzhaustür haben, empfehlen wir Ihnen, in Abständen von zwei Jahren die Oberflächenbehandlung zu prüfen und eventuell vorhandene Fehlstellen nach vorheriger Reinigung mit wasserlöslichen Holzfarben im gewünschten Farbton zu überarbeiten. [9]

### 3.2.9 Hinweise zu eingeschränkter Nutzung

Außentüren sind mit einer Verriegelung, häufig auch mit einer Mehrfachverriegelung, ausgestattet. Die Betätigung dieser Vorrichtung ist Voraussetzung für das Erreichen der vereinbarten Wind-, Luft- und Schlagregendichtheit. Falls die Tür nur in die Falle gezogen wird, kann nicht die volle Dichtheit erwartet werden.

Weitere Anforderungen wie z. B. Schallschutz, Wärmeschutz und Einbruchhemmung können dann ebenfalls beeinträchtigt werden.

Zudem kann das Verziehen der Tür eingeschränkt werden, welches in gewissem Umfang zulässig ist, sofern die Funktion gewährleistet bleibt. [9]

## 4 Materialien

### 4.1 Allgemeines

In Ihrem Produkt ist eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien verbaut. Von Massivholz und Holzwerkstoffen, über Beschläge und weitere Metalle, Oberflächenmaterialien wie Lacke und Farben bis hin zu Leime und Kleber sowie Dichtstoffen usw. verwenden wir für Ihr Produkt ausschließlich Komponenten namhafter Hersteller. Alle Hersteller verfügen über technische Merkblätter, die wir Ihnen gerne auf Wunsch zukommen lassen.

### 4.2 Vermeidung von Gefahrstoffen

Wo immer möglich vermeiden wir Schadstoffe wie Weichmacher (z. B. in PVC), Holzschutzmittel oder Lösemittel (VOC).

### 4.3 Massivholz

#### 4.3.1 Herkunft/Nachhaltigkeit

Es wird Holz aus nachweislich nachhaltiger Bewirtschaftung eingesetzt. Dazu zählen insbesondere Hölzer aus regionalem Anbau, aber auch Holz aus Europa und zertifizierte Holzpartien, z. B. mit den Nachhaltigkeitszertifizierungen nach FSC oder PEFC.

Sofern diese nicht verfügbar sind, können über das Herkunftsland des Holzes sowie Auskünfte der Lieferanten (wie z. B. Zollunterlagen) Rückschlüsse auf die Nachhaltigkeit des Holzes gezogen werden.

#### 4.3.2 Eingesetzte Holzarten

[13] u. [14]

##### 4.3.2.1 Ahorn (Laubholz)

In Deutschland kommen drei Ahornarten vor: Bergahorn, Spitzahorn und Feldahorn. Als begehrte Nutzhölzer dienen insbesondere Bergahorn und daneben Spitzahorn, während Feldahorn wegen seiner zumeist nur geringen Abmessungen kaum von Bedeutung ist.

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten, temperiertes Asien, Nordamerika.

**Kurzbeschreibung:** Die Ahornarten zeichnen sich durch ein hellfarbiges, feinporiges Holz mit feiner, gleichmäßiger, zuweilen geriegelter Textur aus. Splint- und Kernholz sind farblich nicht unterschieden. Das hellste Holz mit gelblichweißer bis fast weißer Färbung liefert Bergahorn, während Spitzahorn von mehr gelblicher bis rötlicher Farbe ist.

**Eigenschaften:** Mittelschweres Holz mit guten, der Buche vergleichbaren Festigkeitseigenschaften. Ziemlich elastisch und zäh, dazu hart und von hoher Abriebfestigkeit. Nur mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Gut zu bearbeiten und schöne glatte Oberflächen ergebend; auch die Oberflächenbehandlung ist problemlos. Der Witterung ausgesetzt nicht dauerhaft.

#### 4.3.2.2 Birke (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, temperiertes Asien, Indien, Pakistan, Sri Lanka, Nordamerika.

**Kurzbeschreibung:** In der Regel ohne Farbkern und von gelblichweißer, rötlichweißer bis hellbräunlicher Farbe. Mit feinen bis mittelgroben Poren, zarter Fladerung und leicht seidigem Glanz; außerdem häufig mit Lichteffekten. Infolge welligen Faserverlaufs teilweise auch flammig-feldartig gezeichnet und dann besonders dekorativ.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und mit guten mechanisch-technologischen Eigenschaften. Elastisch und zäh, aber nicht besonders hart. Mäßig schwindend, jedoch mit weniger gutem Stehvermögen, da stärker arbeitend. Leicht und sauber zu bearbeiten. Ausgezeichnet beiz- und polierbar, wie auch sonst die Oberflächenbehandlung keine Schwierigkeiten bereitet. Nicht witterungsfest.

#### 4.3.2.3 Buche (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten, temperiertes Asien.

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz teils gleichfarbig blaßgelblich bis rötlichweiß, gedämpft rötlichbraun; teils mit mehrzoniger oder wolkig abgestufter rotbrauner Kernfärbung (sog. Rotkern). Feinporig, homogen strukturiert und ohne auffällige Zeichnung mit Ausnahme der Spiegel auf den Radialflächen. Schlicht.

**Eigenschaften:** Mittelschwer bis schwer. Mit hohen Festigkeitseigenschaften, großer Härte und Abriebfestigkeit, dazu zäh. Verhältnismäßig stark schwindend und mit geringem Stehvermögen. Mit allen Werkzeugen leicht und sauber bearbeitbar; gedämpft ausgezeichnet zu biegen. Die Oberflächen problemlos zu behandeln; gut zu polieren, beizen und färben. Nicht witterungsfest, jedoch leicht imprägnierbar.

#### 4.3.2.4 Eiche (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten, temperiertes Asien, Nordamerika.

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das meist schmale Splintholz gelblichweiß, das Kernholz gelbbraun gefärbt, nachdunkelnd. Grobporig und mit prägnanter gefladerter Zeichnung. Dekorativ.

**Eigenschaften:** Hart, mit ausgezeichneten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften und hohem Abnutzungswiderstand. In Verbindung mit Feuchtigkeit ergeben Eisenmetalle blauschwarze Reaktionsflecken; umgekehrt wirkt das Holz korrodierend auf das Eisen

#### 4.3.2.5 Erle (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten, temperiertes Asien, Nordamerika.

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden; Holz rötlichweiß, rötlichgelb bis hellrötlichbraun gefärbt. Feinporig, von feiner, geradfaseriger Struktur und zarter Fladerung.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und weich. Wenig fest bzw. tragfähig und wenig elastisch. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Leicht und sauber zu bearbeiten, gleichmäßig glatte Oberflächen ergebend. Dünnes Holz beim Nageln zum Splintern neigend. Oberflächenbehandlung ohne Probleme, insbesondere vorzüglich zu polieren und beizen. Nur wenig witterungsfest, jedoch unter Wasser von außerordentlich hoher, der Eiche nur wenig nachstehender Dauerhaftigkeit.

#### 4.3.2.6 Esche (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten, temperiertes Asien, Nordamerika (Amerikanische Arten).

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz teils von gleicher heller weißlicher bis gelblicher

oder weißrötlicher Färbung, teils mit unregelmäßig streifig lichtbraunem bis dunkel- oder schokoladenbraunem oder auch streifig olivbraunem Farbkern (sog. Braun- bzw. Olivkern). Grobporig und mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Textur. Dekorativ. **Eigenschaften:** Mittelschweres Holz mit guten Festigkeitseigenschaften und hoher Elastizität. Von außergewöhnlicher Zähigkeit; hart und mit hoher Abriebfestigkeit. Nur mäßig schwindend und gut stehend. Mit allen Werkzeugen allgemein gut zu bearbeiten, insbesondere sehr leicht zu biegen. Die Oberflächenbehandlung ist problemlos; ausgesprochen gut beiz- und polierbar. Resistent gegenüber Chemikalien. Der Witterung ausgesetzt nicht dauerhaft.

#### 4.3.2.7 Kirschbaum (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa und Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten (*P. avium*), Nordamerika (*P. serotina*)

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich unterschieden: Der schmale Splint gelblich bis rötlichweiß, das Kernholz im frischen Zustand nur wenig dunkler, gelblich- bis hellrötlichbraun, unter Lichteinfluss jedoch zu einem warmen rötlichbraunen bis hellgoldbraunen Alterston nachdunkelnd. Feinporig und mit zarter, bisweilen auch geflammter Zeichnung. Besonders dekoratives, Eleganz ausstrahlendes Holz.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und mit guten Festigkeits- und Elastizitäts-eigenschaften. Mäßig schwindend. Leicht und sauber zu bearbeiten, gedämpft ausgezeichnet zu biegen sowie gut zu polieren, beizen und färben. Auch die sonstige Oberflächenbehandlung ist problemlos. Nicht witterungsfest.

#### 4.3.2.8 Nussbaum (Laubholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa bis Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten bis temperiertes Asien (*Juglans regia*), Nordamerika (*Juglans nigra*)

**Kurzbeschreibung:** Splintholz farblich deutlich vom Kernholz abgesetzt, schmal. Splint hell- bis rosagrau, Kernholz variabel von hellbraun bis graubraun bei Europäischem Nussbaum, gleichmäßig dunkelbraun mit einem violetten Stich bei Amerikanischem Nussbaum. Eine dunkle Farbstreifung kennzeichnet südliche und östliche Herkunft des Europäischen sowie des Amerikanischen Nussbaum. Bei starker Belichtung neigt das Holz zum Verbräunen und einer Minderung der Farbstreifigkeit.

**Eigenschaften:** Zwischen mittelschwer bis schwer einzustufen und mit guten Festigkeitseigenschaften, vor allem äußerst biegefest. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Mäßig witterungsfest. Generell besteht eine Neigung zu Verfärbungen. Korrosion von Eisen in Verbindung mit Holz ist ausgeprägt.

#### 4.3.2.9 Fichte (Nadelholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Nordamerika (*Picea sitchensis*).

**Kurzbeschreibung:** Gleichmäßig hellfarbiges Holz ohne Farbunterschied zwischen Splint- und Kernholz. Von gelblichweißer Färbung, unter Lichteinfluss gelblichbraun nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und weich. Mit im Verhältnis zum relativ geringen Gewicht günstigen Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Zudem nur wenig schwindend und nach der Trocknung mit überwiegend gutem Stehvermögen. In jeder Hinsicht problemlos zu verarbeiten. Ebenso bereitet die Behandlung der Oberfläche keinerlei Probleme. Wenig witterungsfest, so dass bei Verwendung im Außenbereich auf einen wirkungsvollen Schutz durch baulich-konstruktive und gegebenenfalls chemische Schutzmaßnahmen zu achten ist.

#### 4.3.2.10 Tanne (Nadelholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa, Mittelmeergebiet einschließlich Nordafrika und Mittlerer Osten.

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich nicht unterschieden. Holz gelblichweiß

bis fast weiß, des öfteren mit grauvioletter oder bläulichem Schimmer. Ohne Glanz. Mit gestreifter bzw. gefladerter Textur.

**Eigenschaften:** Der Fichte vergleichbar, so dass im Handel zumeist nicht zwischen den beiden Holzarten unterschieden wird. Leicht bis mittelschwer und weich. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Bearbeitung mit allen Werkzeugen leicht und sauber möglich. Ebenso bereitet die Behandlung der Oberflächen keine Schwierigkeiten. Gegenüber Chemikalien überdurchschnittlich beständig. Nur wenig witterungsfest.

#### 4.3.2.11 Kiefer (Nadelholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa (bis nach Kleinasien und Nordwestsibirien).

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das schmale bis breite Splintholz gelblichweiß bis rötlichweiß gefärbt. Das Kernholz frisch rötlichgelb, unter Lichteinfluss zu einem intensiven rötlichbraunen bis rotbraunen Alterston nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung. Dekorativ.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und mäßig hart. Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Nur wenig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Die Bearbeitung ist mit allen Werkzeugen gut durchzuführen. Ebenso ist die Behandlung der Oberflächen unproblematisch. Bearbeitung und Oberflächenbehandlung können jedoch durch höheren Harzgehalt erschwert bzw. gestört werden. Der Witterung ausgesetzt ist das Kernholz gut dauerhaft; das Splintholz dagegen nicht witterungsfest und außerdem stark bläueempfindlich, jedoch leicht zu imprägnieren.

#### 4.3.2.12 Lärche (Nadelholz)

**Geographische Verbreitung:** Europa

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich unterschieden. Das allgemein nur schmale Splintholz von hellgelblicher bis rötlichgelber Farbe. Kernholz frisch rötlichbraun bis leuchtendrot, intensiv rotbraun nachdunkelnd. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Textur. Dekorativ.

**Eigenschaften:** Schwerstes und zugleich härtestes einheimisches Nadelholz (mit Ausnahme der Eibe). Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit allgemein gutem Stehvermögen. Meist gut zu bearbeiten. Auch ist die Oberflächenbehandlung problemlos. Ausgetretenes Harz muss aber vorher entfernt werden. In hohem Maße resistent gegenüber Chemikalien. Kernholz witterungsbeständig und unter Wasser von hoher, der Eiche vergleichbarer Dauerhaftigkeit. Astholz und unregelmäßiger Faserverlauf führen zu Rissen. Korrosion von Eisen in Verbindung mit Holz schwach.

#### 4.3.2.13 Douglasie (Nadelholz)

**Geographische Verbreitung:** Nordamerika (Westküste; in Europa, Chile und Neuseeland kultiviert).

**Kurzbeschreibung:** Splint- und Kernholz farblich deutlich unterschieden. Das Splintholz von gelblicher bis rötlichweißer Farbe. Das Kernholz frisch gelblichbraun bis rötlichgelb, im Licht stark braunrot nachdunkelnd und dem Lärchenholz sehr ähnlich. Mit markanter gestreifter bzw. gefladerter Zeichnung.

**Eigenschaften:** Mittelschwer und ziemlich hart. Harzhaltig. Mit guten Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Mäßig schwindend und mit gutem Stehvermögen. Bearbeitbarkeit unterschiedlich; engringiges Holz gut und sauber, grobringiges, astiges Holz schwieriger zu bearbeiten. Nach Entfernung eventuell ausgetretenen Harzes lassen sich die Oberflächen ohne Probleme behandeln. Der Witterung ausgesetzt das Kernholz von guter natürlicher Dauerhaftigkeit. Die Bearbeitbarkeit des Holzes ist von der Jahrringbreite abhängig, Korrosion von Eisen in Verbindung mit Holz schwach.

### 4.3.3 Farbveränderungen im Holz

Jede Holzart hat ihren eigenen Charakter und spezielle Farbgebung. Jeder Baum und jeder Stamm hat seine typischen Wuchsmerkmale, die je nach Standort, Klima- und Bodenverhältnissen variieren. Durch eine Vorbehandlung, wie z. B. Trocknen oder Dämpfen und eine Nachbehandlung der Holzoberfläche, wie z. B. Schleifen, Beizen oder Lackieren, verändert sich auch das optische Erscheinungsbild. Gebrauchsspuren, Alterung, Aufhellen bzw. Nachdunkeln des Holzes oder darauf aufgetragener Lackschichten durch das Sonnenlicht (UV-Strahlung) tragen weiterhin zu Farbveränderungen bei. Helle Holzarten neigen zum Nachdunkeln oder Vergilben (typisch bei Ahorn), dunkle Holzarten werden unter Umständen heller bzw. bleichen aus. Auch verhält sich Massivholz häufig optisch anders als eine furnierte Fläche. Hier spielen Einschnitt und Herstellungsverfahren der Furniere (Messer- oder Sägefurniere) eine wesentliche Rolle. Gerade auch das für Flächenbeschichtungen übliche „Stürzen“ von Furnieren betont mögliche optische Reflektionen. Diese Abweichungen sind natur- bzw. fertigungsbedingt und stellen, sofern keine andere Vereinbarung getroffen wird, keinen Reklamationsgrund dar. [16]

### 4.3.4 Vergrauung

Bei der natürlichen Vergrauung durch Sonnenlichteinwirkung werden durch die Radikalwirkung des UV-Lichtes Lignin und farbgebende Holzinhaltstoffe photochemisch abgebaut.

Die Vergrauung wird zusätzlich durch die Auswaschung der Holzinhaltstoffe infolge der unvermeidbaren Feuchteeinwirkung intensiviert.

Die Vergrauung tritt – mit unterschiedlicher Intensität – bei allen Holzarten auf und kann bei Bedarf durch pigmentierte Lasuren eingegrenzt werden. [12]

### 4.3.5 Keine Gefahr durch VOC aus Holz und Holzwerkstoffen

Aus zahlreichen chemischen Analysen und Innenraumuntersuchungen ist bekannt, dass aus Holz und Holzwerkstoffen flüchtige organische Verbindungen (VOC) wie natürliche Terpene sowie gesättigte und ungesättigte Aldehyde in die Innenraumluft abgegeben werden können. Diese sind Ursache des typischen Holzgeruchs, der überwiegend positiv bewertet wird.

Eine wissenschaftliche Studie der Uniklinik Freiburg und des Fraunhofer Wilhelm Klauditz Instituts (WKI) ergab, dass eine Gefährdung des Menschen durch Freisetzung holz- bzw. holzwerkstofftypischer VOC in die Raumluft bei praxisüblicher und sachgerechter Verbauung von Hölzern und Holzwerkstoffen nicht zu erkennen ist. Diesem Ergebnis kommt besondere Bedeutung zu, da die Studie die erste ist, die das mögliche Auftreten gesundheitlicher Effekte bei Exposition gegenüber Emissionen aus Kiefern Vollholz und OSB systematisch und unter kontrollierten Bedingungen untersucht hat. [22] u. [23]

## 4.4 Holzwerkstoffplatten

[17]

Holzwerkstoffe werden durch Verpressen von unterschiedlich großen Holzteilen wie Bretter, Stäbe, Furnier, Furnierstreifen, Späne und Fasern mit Klebstoff oder mineralischen Bindemitteln hergestellt. Die wesentlichen Vorteile beim Einsatz von Holzwerkstoffen gegenüber Massivholz sind:

- Gleichmäßigere Eigenschaften
- Vergütung des Holzes
- Bessere Ausnutzung des eingeschlagenen Holzes
- Geringerer Verschnitt in der Verarbeitung
- Geringere Quell- und Schwindbewegungen bei Feuchteinflüssen
- Großflächigkeit

#### 4.4.1 Spanplatten

Spanplatten bestehen aus Holzspänen, die mit Klebstoff verleimt zu einer Platte verpresst werden. Flachpressplatten haben dabei mit weitem Abstand den größten Marktanteil.

Flachpressplatten weisen ein typisches Rohdichteprofil auf. In der Mittellage befinden sich relativ grobe Späne, während die Außenlagen einen hohen Feinspananteil aufweisen. Dadurch entsteht eine sehr glatte Oberfläche. Als Rohspanplatte kann sie furniert oder lackiert werden.

##### 4.4.1.1 Beschichtete Spanplatten

In beschichteter Form werden Spanplatten als kunststoffbeschichtete dekorative Schichtpressstoffplatte (KF-Platte) hergestellt. Die Dekorpapiere werden aus Zellstofflagen in Melaminharzen getränkt und auf die Rohspanplatten im Herstellwerk aufgedruckt. Die wesentlichen Rohstoffe für die verwendeten Dekorpapiere sind gebleichter Zellstoff (55 – 95 %), Füllstoffe (5 – 45 %), Farbpigmente (0 – 40 %), Hilfsstoffe (0 – 10 %)

Beschichtete Platten sind jedoch von Schichtstoffplatten (schichtstoffbelegten Platten) zu unterscheiden!

#### 4.4.2 OSB-Platten

OSB-Platten werden inzwischen nicht nur als Schalungsplatten, sondern zunehmend auch gestalterisch im Innenausbau eingesetzt.

OSB-Platten (Oriented Strand Board) werden wie Flachpressplatten aus Spänen hergestellt, die mit einem Bindemittel zu Platten verpresst werden. Allerdings sind die Späne deutlich größer. Dadurch weisen die Platten in Richtung der Späne eine erhöhte Festigkeit auf. Die Oberfläche von OSB-Platten ist wesentlich unebener als die von herkömmlichen Flachpressplatten. Durch die groben Holzspäne betonen sie den Holzcharakter der Platte und eignen sich durchaus dazu, unbehandelt oder nur mit einer Lasur gestrichen eingesetzt zu werden.

#### 4.4.3 Sperrholzplatten/Multiplexplatten

Mit Sperrhölzern werden Plattenwerkstoffe bezeichnet, die aus quer zueinander verlaufenden Holzschichten aufgebaut sind. Durch die Verleimung werden die Quell- und Schwindbewegungen des Holzes abgesperrt. Man unterscheidet dabei Furnierplatten, die auf einer ungeraden Anzahl von Furnierschichten aufgebaut sind und Tischlerplatten, deren Mittellage aus stabförmigen Holzleisten besteht.

Baufurniersperrholz entsteht durch kreuzweises Anordnen und Verkleben der Furniere. Die Furniere müssen symmetrisch zur Mittelachse angeordnet sein. Im Innenausbau werden Furniersperrhölzer auch häufig als Multiplexplatten bezeichnet. Durch das charakteristische Kantenbild werden Multiplexplatten gerne im Innenausbau eingesetzt.

#### 4.4.4 Tischlerplatten (Stab-/Stäbchenplatten)

Tischlerplatten bestehen aus einer Decklage und Mittellage aus Holzleisten. Die Decklage kann aus Furnier sein oder aus einer dünnen Spanplatte (Span-Tischlerplatte). Bei der Mittellage gibt es zwei Typen. Bei den Stab-Platten sind die Leisten deutlich breiter als bei den Stäbchenplatten. Produktionsbedingt weist die Mittellage der Stäbchenplatten vorwiegend stehende Jahrringe auf. Dadurch bleiben die Oberflächen besonders eben.

#### 4.4.5 Holzfaserplatten (MDF, HDF, HFH, Holzfaserdämmplatten)

Holzfaserverplatten werden aus Holzfasern oder aus anderen holzhaltigen Fasern wie Rapsstroh oder Flachsschäben hergestellt. Sie erhalten ihren Zusammenhalt durch Verfilzung der zerkleinerten Rohstoffe und durch die Bindekraft fasereigener oder



besonders zugesetzter Klebstoffe. Ihre Eigenschaften lassen sich durch unterschiedliche Pressdrücke und Temperaturen, Zugabe besonderer Stoffe oder durch eine nachträgliche Oberflächenbehandlung dem späteren Verwendungszweck anpassen. Im Allgemeinen ist zwischen porösen, harten und mitteldichten Holzfaserplatten zu unterscheiden.

#### **4.4.6 Minimierung der Formaldehydbelastung**

Bevorzugt werden Platten eingesetzt, die den Formaldehydgrenzwert um wenigstens 25 % unterschreiten. Sofern diese nicht verfügbar sind, treffen wir andere Maßnahmen zur fachgerechten Minimierung der Ausdünstung von Formaldehyd.

### **4.5 Oberflächenmaterialien**

[17]

#### **4.5.1 Vermeidung von Lösemittelbelastungen**

Bei der Wahl unserer Oberflächenmaterialien vermeiden wir Lösemittelbelastungen und andere Gefahrstoffe. Die eingesetzten Gefahrstoffe werden mit Technischen Merkblättern und aktuellen Sicherheitsdatenblättern dokumentiert.

#### **4.5.2 NC-Lacke**

Nitrozelluloselacke gelten als klassische Lacke für Holzoberflächen. Sie kommen nur im Innenausbau zum Einsatz. NC-Lacke werden überwiegend für farblose Flächen verwendet. Ihre Beständigkeit gegen Chemikalien und Licht ist eingeschränkt. Für helle pastellfarbene Holzöne sind sie weniger geeignet. Durch den Zusatz von Copolymerisaten wird die Beständigkeit verbessert.

#### **4.5.3 Herstellung/Bestandteile**

Der Filmbildner von NC-Lacken besteht aus Cellulosenitrat (ca. 10 %) im Gemisch mit Alkydharzen. Zur Erhöhung der Lackfestigkeit werden heute vielfach härtende Harze aus Isocyanaten beigefügt (Siegelacke). Die Lackbestandteile sind in sogenannter Nitroverdünnung gelöst, die einen Anteil von 75 - 80 % hat. Sie besteht aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen, die zumeist aromatische Bestandteile enthalten.

Der Lackfilm bildet sich durch Verdunsten des Lösemittels. Zur Verbesserung der Beständigkeit und der Verarbeitungseigenschaften werden eine Vielzahl von Zuschlagstoffen wie Weichmacher für die Harze, Trockenhilfsstoffe, Konservierungsmittel und Füllstoffe eingesetzt.

#### **4.5.4 PUR-Lacke**

Polyurethanlacke (PUR-Lacke) werden hauptsächlich im Innenausbau eingesetzt. Mit ihnen können viele Farben und Effekte erzeugt werden.

PUR-Lacke werden normalerweise als 2-Komponenten-Systeme verarbeitet. Durch die Zugabe des Härter wird eine sehr hohe Aushärtung der Lackschicht erzielt, welche sie gerade für höhere Beanspruchungen besonders geeignet macht.

##### **4.5.4.1 Herstellung/Bestandteile**

Das Harz des PUR-Lacks besteht aus Isocyanaten, dem ein Härter aus Polyolen zugemischt wird. Durch das Aushärten von Harz und Härter entsteht ein Polyurethan-Film mit sehr hoher Lackfestigkeit.

Harz und Härter enthalten zu etwa 60 - 75 % organische Lösemittel, die zumeist auf aromatischen Kohlenwasserstoffen beruhen. Der Lackfilm bildet sich durch Verdunsten des Lösemittels.

Zur Verbesserung der Beständigkeit und der Verarbeitungseigenschaften werden auch andere Nitrocellulose oder Acrylharze beigemischt, die physikalisch aushärten. Daneben finden sich eine Vielzahl von Zuschlagstoffen wie Weichmacher für die Harze,

Trockenhilfsstoffe, Konservierungsmittel und Füllstoffe. Die Farbgebung und die Lichtbeständigkeit erfordert die Zugabe von Pigmenten.

#### 4.5.5 Wasserlacke

Wasserlacke ersetzen einen Großteil der organischen Lösemittel durch Wasser. Dadurch sind sie sehr geruchsarm. Weniger Lösemittel werden an die Umwelt und in den Arbeitsbereich des Verarbeiters abgegeben.

Die Qualitätseigenschaften im Hinblick auf die Beständigkeit und Widerstandsfestigkeit sind durch Zugabe von Härtern (auf der Basis von Polyisocyanaten) mit herkömmlichen 2-Komponenten-PUR-Lacken mindestens vergleichbar.

Wasserlacke feuern die Oberfläche kaum an, sie bleibt dadurch etwas blass.

##### 4.5.5.1 Herstellung/Bestandteile

Wasserlacke beinhalten so wie konventionelle Lacke Acrylatharze und Isocyanate als Bindemittel. Im Unterschied zu den Lacksystemen auf Basis organischer Lösemittel hat man beim Wasserlack jedoch eine Dispersion von Bindemitteln im Wasser. Die Bindemitteltröpfchen mit einer Größe von 10 - 20 µm sind gleichpolig aufgeladen, so dass sie sich gegenseitig abstoßen und in der Schwebelage halten. Deshalb bildet sich bei Wasserlacken auch kein Bodensatz. Die Bindemittel sind gleichmäßig als sogenannte Dispersion im Lack verteilt.

Der Lösemittelanteil beträgt heutzutage nur noch zwischen 3 und 10 %. Der Wasseranteil liegt bei 50 - 70 %. Der Lackfilm bildet sich durch Verdunsten des Lösemittels. Zur Verbesserung der Beständigkeit und der Verarbeitungseigenschaften wird eine Vielzahl von Zuschlagstoffen wie Weichmacher für die Harze, Entschäumer, Konservierungsmittel und Füllstoffe beigefügt.

#### 4.5.6 Öle/Wachse

Öle und Wachse bestehen zum überwiegenden Teil aus nachwachsenden Rohstoffen. Allerdings sind sie keine reinen Naturprodukte. Um eine möglichst gleichmäßige Qualität zu erhalten, werden sie durch physikalische und chemische Prozesse umgewandelt. Durch die Behandlung mit Ölen oder Wachsen wird das Saugvermögen der Holzoberfläche herabgesetzt und das Eindringen von Flüssigkeiten und Schmutz erschwert.

##### 4.5.6.1 Herstellung/Bestandteile

**Öle** werden überwiegend aus Leinöl und Holzöl hergestellt. Beim Leinöl handelt es sich um ein gelbes Öl, welches aus den Samen des Flachses oder Leins heiß oder kalt unter hohem Druck gepresst wird. Heißgepresstes Leinöl ist dunkler als kaltgepresstes und in seiner Qualität geringwertiger. Holzöl wird durch die Pressung von Tongbaumsamen gewonnen. In Lacken wird es überwiegend als Standöl eingesetzt. Diese beiden Öle sind sogenannte trocknende Öle, d. h. sie härten an der Luft aus, indem sie mit Sauerstoff chemisch reagieren. Um den Trocknungsprozess zu beschleunigen, werden dem Öl Trockenstoffe in Form von Metallsalzen (Kobalt, Zirkonium) zugesetzt.

Daneben werden weitere nicht trocknende Öle zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften beigemischt, zum Beispiel Sonnenblumenöl, Safloröl, Nussöl, Olivenöl usw.

Durch Erhitzen und Mischen werden die jeweiligen natürlichen Rohstoffe den späteren Verarbeitungsbedingungen angepasst.

Bei den **Wachsen** spielen Bienen- und Carnaubawachs eine besondere Rolle. Reine Wachsprodukte sind bei Zimmertemperatur pastös oder hart und müssen für die Verarbeitung erwärmt werden.

Als **Lösemittel** werden Terpentinöle oder Citruschalenöle aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet. Diese werden aber häufig ergänzt durch organische Lösemittel aus der Erdölproduktion, welche von aromatischen Verbindungen weitestgehend

gereinigt wurden (Restgehalt weniger als 0,01 %). Der erforderliche Lösemittelanteil ist abhängig von der Viskosität der eingesetzten Bindemittel und schwankt zwischen 40 und 70 %. Inzwischen gibt es auch Öle auf Wasserbasis. Dabei spielen Zucker und Kasein die Rolle des Vermittlers zwischen Öl und Wasser. Lösemittelfreie Systeme zeichnen sich durch eine hohe Viskosität aus. Sie müssen für die Verarbeitung erhitzt und verflüssigt werden.

Zur Verbesserung der Beständigkeit und der Verarbeitungseigenschaften werden Zuschlagstoffe wie Weichmacher für die Harze, Konservierungsmittel (Borsalze) und Füllstoffe beigegeben. Die Farbgebung und die Lichtbeständigkeit erfordern die Zugabe von Pigmenten.

#### **4.5.7 Lasuren**

Lasuren sind diffusionsoffener als Lacke und haben bessere elastische Eigenschaften. Sie werden deshalb vor allem zum Beschichten von Fenstern, Haustüren und anderen Außenbauteilen eingesetzt. Lasuren dienen vor allem dazu, die Bauteile vor der Witterung zu schützen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Dies verbessert den Schutz der Bauteile vor einem Pilzbefall. Daneben können die Bauteile mit Lasuren farbig gestaltet werden. Die UV-Stabilität wird deutlich verbessert.

Auch im Innenbereich lässt sich mit Lasuren eine farbgebende Beschichtung auf Schränke und Verkleidungen einfach aufbringen.

Während Dünnschichtlasuren die Holzmaserung noch gut erkennen lassen, wird mit Dickschichtlasuren eine deckende Farbschicht erzeugt.

##### **4.5.7.1 Herstellung/Bestandteile**

Der weitaus überwiegende Teil der Lasuren ist heute auf Wasserbasis verfügbar. Teilweise werden sie mit dem Umweltzeichen des Blauen Engel RAL-UZ 12a für emissions- und schadstoffarme Lacke ausgezeichnet.

Die Bindemittel bestehen aus Acrylaten oder Polymerharzen. Diese werden mit Glykolen als Lösemittel im Wasser stabilisiert. Bei biologischen Herstellern basieren die Lasuren zumeist auf Leinöl als Bindemittel. Einige dieser Hersteller bieten Lasuren inzwischen auch auf Wasserbasis an. Dabei werden Tenside aus Raps-, Rizinusöl, Zucker oder Kasein eingesetzt, um die öligen Bestandteile im Wasser aufzulösen.

#### **4.5.8 Beizen**

Beizen sind der eigentlichen Beschichtung vorgelagert und dienen ausschließlich der Farbgebung der Holzoberfläche. Der Oberflächenschutz wird durch den anschließenden Decklack ermöglicht.

Während früher mit Beizen chemische Farbreaktionen im Holz erzeugt wurden, werden heute fast ausschließlich nur noch Farbbeizen eingesetzt.

##### **4.5.8.1 Herstellung/Bestandteile**

###### **Lösemittelbeizen**

Lösemittelbeizen bestehen zu 95 % aus organischen Lösemitteln. Der Festkörpergehalt ist entsprechend gering. Es werden organische Lösemittel oder Spiritus eingesetzt.

###### **Wasserbeizen**

Auch bei Wasserbeizen beträgt der Festkörperanteil nur ca. 5 %. Das Lösemittel besteht allerdings vollständig aus Wasser. Die Farbpartikel sind im Wasser gelöst. Sie gelangen mit dem Wasser in die oberste Holzschicht und färben diese ein. Die Farbgebung ist sehr intensiv.

Hydrocolorbeizen basieren ebenfalls ausschließlich auf Wasser. Die verwendeten Farbpigmente sind aber nicht im Wasser gelöst, sondern liegen in fein verteilter Form vor. Sie decken die Holzstruktur ab und erreichen nicht die Brillanz von wässrigen Farbstoffbeizen.

## 4.6 Schichtstoff

[17]

Schichtstoff oder HPL (High Pressure Laminate) besteht aus mehreren, in Phenolharz getränkten Papierschichten, die unter Hochdruck zusammengefügt werden. Meistens wird die oberste Papierschicht (Finishfilm) mit einem Motiv (von Holz über Metallic bis hin zu Marmor) versehen. Die oberste Schicht ist durch ein transparentes Overlay vor mechanischer Einwirkung geschützt. Diese Schichtstoffplatten bilden die Basis für Arbeitsplatten, Fensterbänke und Forming-Elemente.

### 4.6.1 Herstellung/Bestandteile

HPL-Platten bestehen aus 3 - 4 Lagen mit Phenolharz imprägniertem Kraftpapier als eigentlichem Träger und einem darüber liegenden, melaminharzimprägnierten Dekorpapier. Sie werden bei hoher Temperatur und hohem Druck verpresst. Bei den Zellstoffbahnen handelt es sich um einen nachwachsenden Rohstoff, während die Harze aus der petrochemischen Industrie stammen. Phenolharze werden aus Benzol und Propylen gewonnen, Melamin aus Harnstoff. Die Herstellung bedingt den Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen vor allem beim Phenol und Benzol.

## 4.7 Verwendete Klebstoffe

[17]

### 4.7.1 Weißleim

Weißleim oder PVAC-Leim (Polyvinylacetat) besteht zu einem großen Teil aus Wasser. Der Klebstoff selbst ist ein Feststoff. Er wird von Tensiden (ähnlich wie bei Spülmittel) in einem Knäuel im Wasser in der Schwebe gehalten. Wenn der Klebstoff aufgetragen wird, zieht das Wasser ins Holz ein. Dadurch brechen die Tensidkäfige auf und die fadenförmigen Klebstoffmoleküle strecken sich aus. Durch das herausziehende Wasser schrumpft die Klebstofffuge insgesamt um die Hälfte. Die Klebstoffketten legen sich dadurch eng aneinander.

Bei der Verarbeitung sind keine besonderen Gesundheitsprobleme zu erwarten. Während der Gebrauchsdauer gehen von PVAC-Leimen keine umweltrelevanten Emissionen aus.

### 4.7.2 Montagekleber

Montageschäume werden als 1- oder 2 Komponenten-Systeme eingesetzt. Während erstere mit Hilfe der Luftfeuchtigkeit aushärten, benötigen letztere dafür einen zusätzlichen Härter. Montageschäume kombinieren vielfach Dicht- und Klebewirkungen und haben ihren vorrangigen Einsatz bei der Montage von Türen und Fenstern. Mit 1- wie auch mit 2-Komponenten-Systemen kann die Leimqualität D4 erreicht werden. Der Grundstoff von PUR-Klebstoffen besteht aus Isocyanaten (MDI). Die Herstellung bedingt den Umgang mit sehr stark gesundheitsgefährdenden Stoffen. Isocyanat wird aus dem sehr giftigen Gas Phosgen gewonnen und unterliegt deshalb bei der Herstellung aufwändigen Sicherheitsvorschriften.

Die Härterkomponente besteht aus Polyolen. Sie wird entweder getrennt dem Harz zugegeben oder ist bei Einkomponenten-Systemen in das Harz eingebunden.

### 4.7.3 Schmelzkleber

Schmelzkleber dienen der Verklebung von Kanten an flächigen Werkstücken. Dabei können Kanten aus Massivholz oder Kunststoff zum Einsatz kommen. In der Praxis haben sich zwei unterschiedliche Typen von Schmelzkleber etabliert:

PUR-Schmelzklebstoffe, EVA-Schmelzklebstoffe

Im Schreinerhandwerk sind überwiegend Schmelzklebstoffe auf EVA-Basis im Einsatz. Sie sind einfacher zu verarbeiten und erfordern eine weniger aufwändige Maschinenteknik. Schmelzkleber wird für Kantenanleimmaschinen als Granulat angeliefert, für

Kleinanwendungen gibt es ihn auch in Form von Patronen.

EVA-Schmelzklebstoffe basieren auf den Grundstoffen Ethylen-Vinylacetat (EVA) oder Polyamid. Zur Verbesserung der Wärmebeständigkeit können Isocyanate beigemischt werden.

Eigenschaften:

- Geringe Anteile von Lösemitteln in Form von Essigsäure
- Die Handhabung ist einfacher gegenüber PUR-Schmelzklebern
- Die Verklebungen sind nur feuchtfest und nicht wasserbeständig
- Ungeeignet für extreme Temperaturbedingungen, Erweichungsbereich ab ca. 60 °C, Kältebruchbeständigkeit bis -5 °C.

#### 4.8 Dichtstoffe

Ein Dichtstoff ist ein Werkstoff, der zum Abdichten von Fugen, Spalten oder Durchbrüchen dient. Er hat darüber hinaus aber noch weitere Aufgaben bzw. Eigenschaften, wie zum Beispiel Bewegungen zwischen Bauelementen zu kompensieren. Außerdem bilden Dichtstoffe Barrieren gegen Feuchte, Wasser, Staub und Schmutz sowie Licht und Wind. Dichtstoffe werden in vielen unterschiedlichen Bereichen eingesetzt.

##### 4.8.1 Silikon-Fugendichtstoffe

Silikon-Fugendichtstoffe werden aus Silizium gewonnen. Sie enthalten zinnorganische Verbindungen (TBT), die als Katalysator wirken. Zur besseren Beständigkeit gegen Schimmelpilze sind sie zumeist fungizid voreingestellt. Dafür kommen halogenorganische Verbindungen zum Einsatz. Die Wirksamkeit der Fungizide ist beschränkt. Je nach Beanspruchung lässt die Wirksamkeit der Fungizide schnell nach. Beim Aushärten entstehen je nach Vernetzungssystem unterschiedliche Stoffe, die durch eine gute Entlüftung aus dem Raum abgeführt werden müssen. Essigsäure kann die Augen und Atemwege reizen.

##### 4.8.2 Acrylat Dispersionen

Acrylat Dispersionen enthalten Wasser. Dadurch können auch Materialien auf feuchtem, saugendem Untergrund verarbeitet werden. Sie kommen deshalb vor allem im Baubereich beim Abdichten von Putzschichten und Holzbauteilen zum Einsatz. Für Nassräume sind Acrylate in der Regel nicht geeignet. Acrylat-Dispersionen sind ein Produkt der chemischen Kunststoffindustrie. Sie basieren ausschließlich auf Erdölprodukten.

Dadurch dass Acrylate nicht im Sanitärbereich eingesetzt werden, enthalten sie in der Regel keine Fungizide.

#### 4.9 Metalle

##### 4.9.1 Aluminium

Das Nichteisenmetall Aluminium hat eine matte Oberfläche. Es leitet elektrischen Strom und Wärme sehr gut. An der Luft überzieht sich Aluminium mit einer Oxidschicht und wird dadurch sehr korrosionsbeständig. Aluminium verwendet man als Bleche für Fassadenverkleidungen und als Folien für Sperrschichten. Aluminium –Legierungen mit Magnesium und Silicium haben eine hohe Festigkeit und sind korrosionsbeständig.

##### 4.9.2 Edelstahl

Edelstahl ist eine Bezeichnung für legierte oder unlegierte Stähle mit besonderem Reinheitsgrad, zum Beispiel Stähle, deren Schwefel- und Phosphorgehalt (sog. Eisenbegleiter) 0,025 % nicht überschreitet.

Die alleinige Begriffsdefinition, ein Edelstahl sei ein „chemisch besonders reiner“, „rostfreier“ oder „nichtrostender“ Stahl, ist ungenau bzw. falsch. Ein Edelstahl muss nicht zwangsläufig den Anforderungen eines nichtrostenden Stahls entsprechen. Trotzdem werden im Alltag häufig nur rostfreie Stähle als Edelstähle bezeichnet. Ebenso muss ein rostfreier Stahl nicht unbedingt auch ein Edelstahl sein. Der Legierungsbestandteil-Anteil

der verschiedenen Sorten Edelstahl (niedrig- oder hochlegiert) ist jedoch genauestens definiert. [19]

## 4.10 Glas

### 4.10.1 Fenster- und Spiegelglas (Floatglas)

Floatglas ist ein planes, durchsichtiges Glas, das parallele Oberflächen hat. Es ist weitgehend frei von Blasen, Inhomogenität, Schlieren und Spannungen. Es ist erhältlich als klares Glas mit geringer Eigenfarbe und in vielen (eingefärbten) Farbstellungen.

Floatgläser zählen nicht zu den bruch sicheren Werkstoffen. Ihre Verwendung in Schulen und Kindertageseinrichtungen ist deshalb nur dann zulässig, wenn der Zugang erschwert ist, z. B. durch:

- 1 m hohe Geländer mindestens 20 cm vor der Verglasung
- Verglasungen hinter bepflanzten Schutzzonen
- mindestens 80 cm hohe und mindestens 20 cm tiefe Fensterbänke
- Anordnung von Glasschränken in Nebenräumen [18]

### 4.10.2 Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG und ESG-H)

Die Oberfläche von ESG und ESG-H ist durch den thermischen Vorspannungsprozess im Vergleich zu normalem Floatglas verändert. Hierdurch können eventuell optische Effekte, wie z. B. Verzerrungen, Anisotropien (dunkelfarbige Ringe oder Streifen) und auch eine erhöhte Wahrnehmung von Kratzern entstehen.

ESG ist ein thermisch vorgespanntes Flachglas, bei dem im Vergleich zu normal gekühltem Glas eine wesentlich höhere Belastbarkeit gegenüber mechanischen und thermischen Einwirkungen erzielt wird. Es besitzt im Vergleich zu normalem Glas eine deutlich erhöhte Festigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit sowie ein feinkrümeliges Bruchbild mit stumpfen Kanten, wodurch das Produkt seine Sicherheitseigenschaften erhält.

Bei der Herstellung von Floatglas als Basisprodukt lassen sich trotz großer Sorgfalt Verunreinigungen der Glasschmelze mit Nickel nicht vermeiden. Dadurch können im Glas Einschlüsse aus Nickelsulfid entstehen. Diese haben die Eigenschaft, sich im Lauf der Zeit und beschleunigt durch Temperatureinfluss zu vergrößern und die bei ESG im Glasquerschnitt bestehenden Spannungszonen zu stören. Die Folge kann ein sogenannter „Spontanbruch“ sein. Eine wirksame Methode dagegen ist eine erneute Wärmebehandlung des ESG im sog. Heißlagerungstest; das entsprechend behandelte Produkt heißt dann ESG-H. Durch diese Behandlung wird das Risiko auf Bruch durch Nickelsulfid zwar erheblich verringert, ist aber nicht ganz auszuschließen. [10]

### 4.10.3 Verbundsicherheitsglas (VSG)

Verbundsicherheitsglas besteht aus mindestens zwei Glasscheiben, die durch zähelastische, reißfeste Folien unter Druck und Wärme zu einer Einheit fest verbunden wurden.

Wird die Scheibe bis zum Bruch beansprucht, haften die Bruchstücke an der Folie, so dass die Scheibenoberfläche weitgehend plan bleibt; d.h. die Scheibe zerbricht in größere Teile, verbleibt jedoch in ihrer Gesamtheit im Rahmen.

Da für VSG keine Kennzeichnungspflicht besteht, kann unbeschädigtes Glas nur am Profil der Außenkanten oder im Fall von Stahlfadenverbundglas an den eingelegten Stahlfäden erkannt werden.

Stahlfadenverbundglas kann leicht mit „Chauvelglas“ verwechselt werden, einem Spiegelglas mit parallel verlaufenden Stahldrähten im Abstand von 50 mm. „Chauvelglas“ ist sicherheitstechnisch wie normales Spiegelglas zu beurteilen; es wird heute nicht mehr hergestellt, kann aber noch an vielen Orten angetroffen werden. [18]

## 5 Wartungs- und Pflegehinweise

### 5.1 Pflege Holzoberflächen allgemein

Bei richtiger Pflege bleiben die Holzoberflächen länger schön. Folgendes sollte daher beachtet werden:

In der Regel ist das Staubwischen oder das Abwischen mit einem feuchten Tuch ausreichend. Wichtig ist: nie zu nass wischen und keine Feuchtigkeit auf dem Holz stehen lassen. Nur geeignete Polituren, Lacke, Öle und Reiniger auf stumpfe oder beschädigte Holzstellen auftragen. [1]

#### 5.1.1 Beanspruchung und Pflege von Holzoberflächen

**Kratzer:** Benutzen Sie eine (Schreibtisch)-Unterlage, um Ihre Holzoberflächen vor Kratzern und Tassenringen zu schützen. Vermeiden Sie es, Gegenstände über die Oberfläche zu schieben.

**Plastik und Gummi:** Manche Kunststoffe enthalten Weichmacher, die Holzoberflächen beschädigen können. Vermeiden Sie den direkten Kontakt. Lassen Sie das Holz „atmen“.

**Lichteinflüsse** verändern die Holzoberfläche. Um eine einheitliche Oberflächenfärbung zu erhalten, stellen Sie Accessoires regelmäßig um und sorgen sie für gleichmäßige Lichteinwirkung.

Vermeiden Sie hohe **Temperatureinwirkungen und Feuchtigkeit** direkt auf der Holzoberfläche.

#### **Generelle Hinweise**

Mit antistatischem oder normalem Staubtuch abwischen genügt.

Verschmutzungen mit einem feuchten Fensterleder entfernen und mit einem weichen Staubtuch nachreiben.

#### **Entfernung von Flecken**

Benutzen Sie Seifenwasser oder eine Mischung aus Wasser und Alkohol zu gleichen Teilen. Benutzen Sie keine Produkte mit Silikon. [21]

### 5.2 Pflege Versiegelungen/Lacke

Die Versiegelung, schützt die Holz-Oberfläche. Lack ist wie ein Kunststoff-Überzug auf der Holzoberfläche, den es in verschiedenen Glanzgraden gibt.

Durch das Lackieren wird das Eindringen von Schmutz verhindert und erleichtert wesentlich die Reinigung und die Pflege. Dadurch wird nicht "Nässeschutz", sondern "Feuchteschutz" erreicht. Lackierte Oberflächen dürfen deshalb nur "nebefeucht" gereinigt werden. Unsere lackierten Flächen erreichen die maximale Durchhärtung in der Regel erst nach einigen Tagen.

Je mehr die Oberfläche in den ersten Tagen geschont wird, desto länger bleibt die Lebensdauer der Versiegelung erhalten.

Bitte schützen Sie die Oberfläche vor mechanischen und chemischen Einflüssen.

Bei lackierten Oberflächen bitte **keine Möbelpolitur** verwenden!

Diese kann die Lackoberflächen angreifen bzw. zu Schlierenbildung führen.

Lackierte Oberflächen sollten auch **nicht** mit **selbstklebenden Folien** oder **Klebestreifen** beklebt werden, da die darin enthaltenen Lösungsmittelreste oder Weichmacher die Lackschicht angreifen können. [1]

### 5.3 Pflege Öle/Wachse

Das natürliche Aussehen, der angenehme Griff spricht an, bringt Wärme und Behaglichkeit in die Räume. Die Oberfläche ist vor Feuchtigkeit, Schmutz und mechanischer Belastung geschützt. Sie ist antistatisch, was zur geringeren Verschmutzung und Verbesserung des Raumklimas beiträgt. Beachten Sie bitte einige Hinweise, damit Sie langlebige und pflegeleichte Möbel behalten.

In den ersten Tagen nach der Behandlung soll die Oberfläche möglichst geschont

werden, umso länger ist die Lebensdauer der Oberfläche. Wird die Oberfläche trotz Vorsichtsmaßnahmen beschädigt und ist noch nicht älter als zwei Wochen, können Sie mit dem Erstbehandlungsprodukt, ohne Anschleifen, nacharbeiten. Bei sehr tiefen Beschädigungen unbedingt zuerst mit feinem 240iger Korn und dann mit sehr feinem, d. h. 400er Korn anschleifen und mit passendem Öl (bei uns erhältlich!) abreiben. In der ersten Woche nach der Behandlung nur trocken reinigen. Nach mindestens 4 Wochen Durchhärtungszeit sind die Möbel belastbar. Nach dem Entfernen von grobem Schmutz, etc. soll für die Feuchtreinigung ein Neutralreiniger zum Einsatz kommen. Nebelfeuchtes Wischen ist zu beachten. Bei einer matten Oberfläche oder Beschädigungen empfehlen wir das Auftragen des Erstbehandlungsproduktes. Bitte beachten Sie auch das Produkt-Verarbeitungsmerkblatt bzw. fragen Sie bei uns nach, wir helfen Ihnen gerne weiter! [1]

#### **Achtung:**

**Öl getränkte Lappen sind selbstentzündlich** und sollten daher nicht in ungelüfteten Räumen gelagert werden. Die Arbeitsgeräte müssen nach dem Beenden der Arbeit gereinigt, anschließend die feuchten Lappen und Schwämme im Freien aufgehängt und getrocknet werden.

### **5.4 Pflege Schichtstoffbelegte Oberflächen**

Im täglichen Gebrauch sollten folgende Hinweise beachtet werden:

Das Ablegen von brennenden Zigaretten auf Schichtstoffoberflächen führt zu Oberflächenbeschädigungen. Verwenden Sie stets einen Aschenbecher.

Generell sollten Schichtstoffoberflächen nicht als Schnittflächen benutzt werden, da Messerschnitte auch auf widerstandsfähigen Schichtstoffen Schnittspuren hinterlassen.

Das Abstellen von heißem Kochgeschirr wie z. B. Topfe, Pfannen etc. direkt vom Kochfeld oder Backofen auf die Schichtstoffoberfläche ist zu vermeiden, da je nach Wärmeeinwirkung eine Glanzgradveränderung oder Oberflächenbeschädigung auftreten kann. Verwenden Sie stets einen Hitzeschutz.

Verschüttete Flüssigkeiten sollten immer direkt aufgenommen bzw. entfernt werden, da eine längere Einwirkzeit von bestimmten Substanzen Glanzgradveränderungen auf Schichtstoffoberflächen hervorrufen kann. Speziell in Bereichen von Ausschnitten und Verbindungen sollten verschüttete Flüssigkeiten konsequent und rasch aufgewischt werden. [1]

### **5.5 Pflege Aluminium**

Aluminiumoberflächen reinigen Sie im Normalfall mit einem feuchten, weichen Tuch ohne weiteren Zusatz. Zur Vermeidung von Wasserflecken empfiehlt es sich die Aluminiumoberfläche gründlich zu trocknen. Bei größeren Verschmutzungen können Sie ein Geschirrspülmittel, oder einen Glasreiniger oder Alu-Pflegemittel verwenden. Verwenden Sie kein alkalisches oder scheuerndes Reinigungsmittel! [1]

### **5.6 Pflege Glas**

Klarglas kann mit mildem Reinigungsmittel mit Schwamm oder Lappen sowie haushaltsüblichen Glasreinigern gereinigt werden. Unsachgemäße Nutzung wie Scheuern oder Kratzen auf Glas sollte vermieden werden. Bei der Reinigung von satinierten Glasoberflächen dürfen keine silikon- und säurehaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

Bei satinierten Oberflächen hinterlassen fetthaltige und ölhaltige Substanzen Flecken mit leichter Schattenwirkung, die mit Glasreiniger jedoch zu entfernen sind.

Vor Beginn der Ausführung sollte die Reinigungsfähigkeit der zu reinigenden Flächen geprüft werden. [1]



*Vertiefte Informationen zur Glasreinigung enthält das Merkblatt des BundesverbandsFlachglas „Reinigung von Glas“, welches unter [www.bundesverband-flachglas.de/shop/lesesaal](http://www.bundesverband-flachglas.de/shop/lesesaal) eingesehen werden kann.*

## **5.7   Wartung Dichtungen – Bauelemente**

Ihre Bauteile enthalten elastische Dichtprofile. Abhängig von der Beanspruchung, kann ein Austausch nach mehreren Jahren, zum Erhalt der Dichtfunktion erforderlich werden. [10]

## **5.8   Wartung Beschläge – Bauelemente**

Zur dauerhaft einwandfreien Funktion sind Ihre Produkte mit hochwertigen Beschlägen ausgestattet. Für die normalen Funktionen sind diese ausreichend.

Um die Leichtgängigkeit dauerhaft zu erhalten, sind die zugänglichen beweglichen Beschlagteile einmal jährlich zu ölen oder mit säurefreien Schmierstoffen zu fetten. Das Ein- und Nachstellen der Beschläge ergibt sich zwangsläufig aus dem bestimmungsgemäßen Gebrauch und kann deshalb nicht als Mangelanspruch behandelt werden. Infolge der Leichtgängigkeit der Beschläge ist das Auf-oder Zulaufen der Bauelemente nicht immer zu vermeiden.

Bei Bauelementen mit Zusatzanforderung wie z. B. Schallschutz oder Einbruchhemmung, sind wegen erhöhter Gewichte ggf. zusätzliche Nachstarbeiten erforderlich. [10]

## 6 Quellen

- [1] Merkblätter und Pflegeanleitungen für Möbel, Innentüren und Holzböden sowie Merkblatt Turnhalle Erolzheim, Schreinerei Peter Musch, Espachstr. 1, 88453 Erolzheim, [www.schreinerei-musch.de](http://www.schreinerei-musch.de)
- [2] „Gebraucherinformation für Küchenmöbel“ – Arbeitsgemeinschaft Die moderne Küche e. V. (AMK) Bundesverband des Deutschen Möbel-, Küchen- und Einrichtungsfachhandels (BVDM) im Bundesverband Wohnen und Büro e. V., Frangenheimstrasse 6, 50931 Köln
- [3] „Feuchte-/Schimmelpilzschäden vermeiden und beheben“ (Arbeitsfassung) - Netzwerk Schimmelpilzberatung Baden-Württemberg (<http://www.gesundheitsamt-bw.de/ML/DE/Schimmelpilzberatung/Seiten/default.aspx>)
- [4] „Sicherheitshinweise für Möbel“, <http://www.tischlerei-haberecht.de/>, Tischlerei Haberecht, Falk Haberecht, Steingasse 10, 09484 Oberwiesenthal
- [5] „Merkblatt zum Einbau elektromechanischer Komponenten und/oder Beleuchtung in Einbaumöbeln“, Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH, Johannes-Schuchen-Str. 4, 32657 Lemgo
- [6] Merkblätter „Nützliche Hinweise“ sowie „MB 020“, Weitzer Parkett, [www.weitzer-parkett.com](http://www.weitzer-parkett.com), Klammstraße 24, A-8160 Weiz, Österreich
- [7] „Merkblatt Wartungsarbeiten – Innentüren und Funktionstüren im Innenbereich“ Fachausschuss Bauelemente im Gesamtverband Deutscher Holzhandel e. V., Am Weidendamm 1 a, 10117 Berlin
- [8] „Einbau- und Wartungsanleitung Türen T30-1/2-FSA; T30-1/2 RS-FSA für FSA/RD„Türenmarke Tischler/Schreiner MS1“, Gesellschaft für Systemlösungen des Tischler- und Schreinerhandwerks mbH (TSH System GmbH), Fürstenrieder Str. 250, 81377 München
- [9] Infos der Haustüren-Ring GmbH, Laboratoriumstraße 1, 85055 Ingolstadt
- [10] „Gebrauchsinformation und Hinweise für Bauelemente“ 2011-08, Fachverband Glas – Fenster – Fassade Baden-Württemberg, Landesinnungsverband des Glaserhandwerks, Otto-Wels-Straße 11, 76189 Karlsruhe
- [11] „Informationsdienst Fenster Instandhaltung, Instandsetzung – Bedienen, Lüften, Warten“, Fachverband Schreinerhandwerk (FSH) Bayern, Fürstenrieder Str. 250, 81377 München
- [12] „Holz im Außenbereich/Terrassendielen Holzeigenschaften Konstruktionen (Schadensfälle), Regelwerke“, Vortragsfolien PD Dr. habil. Gerald Koch, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Leuschnerstr. 91, 21031 Hamburg
- [13] „Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendung“, Informationsdienst Holz, holzbau handbuch Reihe 4 Teil 2 Folge 2, Herausgeber: DGfH Innovations- und Service GmbH, München
- [14] macroHOLZdata – Version 2008 „Makroskopische Holzartenbestimmung sowie Informationen zu Eigenschaften und Verwendung von Nutzhölzern“, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Johann Heinrich von Thünen-Institut,

Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Leuschnerstr.  
91, 21031 Hamburg

- [15] „Verlegeempfehlung für Terrassenbeläge aus europäischer und sibirischer Lärche“  
Verband der Europäischen Hobelindustrie, Schwarzenbergplatz 4, A-1037 Wien,  
[www.veuh.org](http://www.veuh.org)
- [16] VOB/C Fachkommentar Tischlerarbeiten ATV DIN 18355:2006-10, Bundesverband  
Holz und Kunststoff, Klein – Lawer – Spiekers, C. H. Beck Verlag
- [17] Betrieblicher Umweltschutz in Baden-Württemberg – eine Informationsplattform  
des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg –  
[www.umweltschutz-bw.de](http://www.umweltschutz-bw.de) > Schreiner > Materialien
- [18] „Mehr Sicherheit bei Glasbruch“, GUV-SI 8027 GUV-Informationen Sicherheit bei Bau  
und Einrichtung, Bundesverband der Unfallkassen, Fockensteinstraße 1, 81539  
München, [www.unfallkassen.de](http://www.unfallkassen.de)
- [19] Die freie Enzyklopädie Wikipedia: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)
- [20] Familienportal [www.Familie-und-Tipps.de](http://www.Familie-und-Tipps.de), Potsdamer Str. 21  
15754 Heidesee, OT Friedersdorf
- [21] Reinigungshinweise für Echtholz Oberflächen  
(<http://www.steelcase.de/de/produkte/oberflaechen/pflegehinweise/seiten/echtholz.aspx>) – Steelcase Werndl AG/Rosenheim
- [22] Studien zur Toxizität holz- und holzwerkstoffspezifischer VOC-Emissionen, Institut  
für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene am Universitätsklinikum Freiburg,  
Breisacher Straße 115 b, 79106 Freiburg, Prof. Dr. med. Volker Mersch-Sundermann
- [23] Fachartikel „Keine Gefahr durch VOC aus Holz und Holzwerkstoffen“, Holz-  
Zentralblatt vom Freitag 15. Januar 2010, Seite 44, Nr. 2
- [24] Prüfbuch – Feststellanlagen, Feststellvorrichtungen, DORMA GmbH + Co.KG,  
DORMA Platz 1, 58256 Ennepetal, [www.dorma.com](http://www.dorma.com)
- [25] Betriebsanleitung Schiebetürantrieb, record Türautomation GmbH, Otto-Wels-Str. 9,  
42111 Wuppertal
- [26] Produktinformationen, GEZE GmbH, Reinhold-Vöster-Str. 21-29, D-71229 Leonberg  
<http://www.geze.de/geze/produkte/tuertechneik/schiebesysteme/produktinformationen.html?L=0>
- [27] „Hinweise zu Gebrauch, Pflege und Wartung von Wintergärten“, Bundesverband  
Wintergarten e.V., Kohlisstraße 44, 12623 Berlin, <http://bundesverband-wintergarten.de/pages/fuer-wintergarten-bauherren/gebrauch-pflege-und-wartung.php>
- [28] Cosentino Deutschland & Austria GmbH, <http://de.silestone.com/>
- [29] licht.de, Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main, <http://www.licht.de/de/licht-know-how/beleuchtungsqualitaet/farbwiedergabe/>