

## ARL 010 – Verfärbung und Vergilbung des Holzes durch Sonnenlicht

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Verschiedene Verhaltensweisen von Holz gegenüber Lichteinwirkung</b>	<b>2</b>
2.1	Tabelle gängiger Hölzer und ihr Verhalten gegenüber Lichteinwirkung	3
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>4</b>
4.1	Belastung von Möbeloberflächen in Wintergärten und hinter großflächigen Glasfronten	4

Mit der vorliegenden Arbeitsrichtlinie erhalten Sie sämtliche Informationen, die für eine optimale Beschichtung, ordnungsgemäßen Einbau sowie die Pflege und Wartung notwendig sind. Bei weiteren Fragen steht Ihnen der technische Service von ADLER gerne zur Verfügung (Tel: 0043/5242/6922-190, Mail: [info@adler-lacke.com](mailto:info@adler-lacke.com)).

### 1 Allgemeines

Das sichtbare Sonnenlicht stellt eine Mischung diverser Lichtfarben dar, welche wir z. B. im Regenbogen getrennt voneinander sehen. Die Palette geht von Violett über Blau, Grün, Gelb und Orange nach Rot.

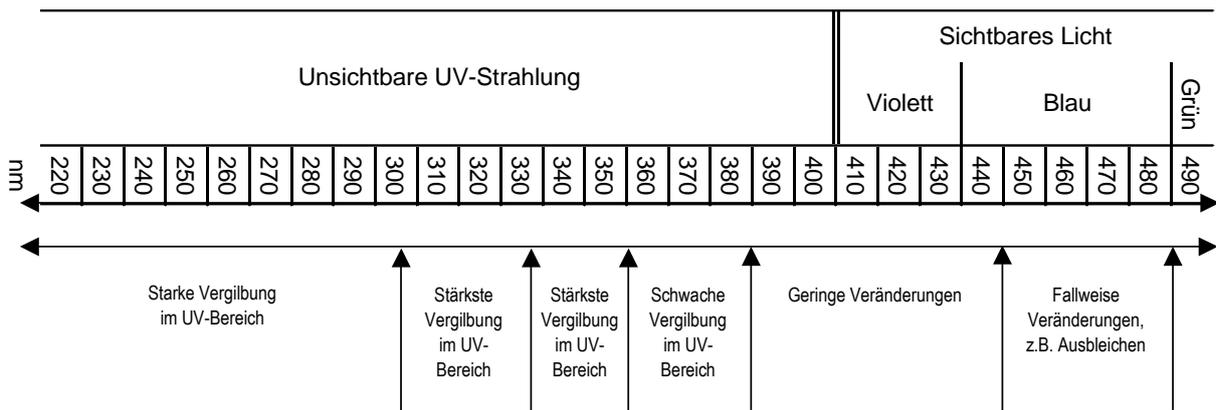
Licht besteht aus elektromagnetischen Wellen, wobei die Wellenlänge des sichtbaren Lichtes ca. zwischen 400 nm und 800 nm liegt (1 nm = 0,000001 mm).

Unter 400 nm schließt der unsichtbare UV-Bereich bis etwa 10 nm an, über 800 nm liegt der unsichtbare Infrarotbereich, das Gebiet der Wärmestrahlung.

Je kurzwelliger, umso energiereicher ist die Strahlung. Ultraviolettes Licht ist daher energiereicher als das sichtbare Licht oder die Infrarotstrahlung. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass die UV-Strahlung nicht nur die menschliche Haut bräunt, sondern neben anderen photochemischen Prozessen auch diverse Holzarten angreifen und farblich verändern kann.

Doch nicht nur die unsichtbare UV-Strahlung, sondern auch das sichtbare violette und blaue Licht, also der kurzwellige Bereich des sichtbaren Spektrums, kann zu Verfärbungen des Holzes führen. Den stärksten Einfluss auf die Veränderungen des Holzes hat somit der UV-Bereich von 220 nm bis 400 nm und der sichtbare Bereich von 400 nm bis 480 nm.

Das folgende Schema soll die Verhältnisse verdeutlichen:



Als farbliche Veränderung des Holzes tritt Bleichen durch Abbau der Holzfarbstoffe ein, gelbe (Vergilbung) oder rötliche Verfärbung sowie Verdunklung durch Abbau von Holzinhaltstoffen und gleichzeitige Bildung neuer Farbstoffe.

Der Wellenlängenbereich zwischen 220 nm bis fast zur Grenze des sichtbaren Bereichs (380 nm) führt zu mehr oder weniger starken Verfärbungen. Da auch normales Fensterglas für den UV-Bereich von 300 nm bis 400 nm durchlässig ist, kann die farbliche Veränderung des Holzes durch Fensterglas nicht abgeschirmt werden. Die farbliche Veränderung des Holzes tritt also auch im Wohnbereich ein.

Jedes Holz hat sein spezifisches Absorptionsmaximum, d. h. es spricht auf bestimmte Wellenlängenbereiche besonders an und wird durch diese verändert. Will man diese Veränderung vermeiden, muss verhindert werden, dass Licht dieser Wellenlängen auf das Holz auftrifft. Für bestimmte Wellenlängenbereiche ist dies mit Hilfe von Lichtschutzmitteln (UV-Absorber) technisch realisierbar.

Die Farbveränderung des Holzes wird aber nicht ausschließlich durch UV-Licht ausgelöst. Das im Spektrum angrenzende, sichtbare Licht (VIS) kann zu Vergilben oder Bleichen führen. Um das Holz vor diesen Strahlungslängen zu schützen, müssten farbige Substanzen in der entsprechenden Komplementärfarbe eingesetzt werden; die Holzfarbe würde dadurch stark verfälscht.

## 2 Verschiedene Verhaltensweisen von Holz gegenüber Lichteinwirkung

Die Hölzer kann man nach ihrem Verhalten gegenüber Lichteinwirkung in folgende Gruppen einteilen:

- Gruppe A: Das Holz wird ausschließlich durch UV-Strahlung verfärbt. Ein Lichtschutz ist möglich.
- Gruppe B: Das Holz wird fast ausschließlich durch sichtbares Licht verfärbt. Daher ist kein Lichtschutz möglich.

Gruppe C: Das Holz verfärbt sich sowohl durch das unsichtbare UV-Licht als auch durch das sichtbare Licht im Violett-Blau-Bereich. Ein Schutz ist nur für den UV-Bereich möglich. Die natürliche Gilbung des Holzes kann mit Hilfe eines Lichtschutzmittels verzögert, aber nicht verhindert werden.

Gruppe D: Das Holz verfärbt sich durch UV-Licht und wird gleichzeitig durch das sichtbare Licht gebleicht. Im Idealfall halten sich die Verfärbungen und das Ausbleichen die Waage, und der Holzton bleibt erhalten. Durch den Einsatz lichtschutzmittelhaltiger Lacke erhalten diese Hölzer im Lauf der Zeit durch die Verfärbung ein helles und unnatürliches Aussehen.

**Allgemein gilt:**



**2.1 Tabelle gängiger Hölzer und ihr Verhalten gegenüber Lichteinwirkung**

Holzart	Vergilbung durch sichtbares Licht (ohne UV-Licht)	Vergilbung durch Gesamtstrahlung (sichtbares und UV-Licht)	
Ahorn	2	4	1 keine Veränderung wahrnehmbar
Apfel	3	4	2 kaum wahrnehmbare Veränderung
Balsa	2	4	3 deutlich sichtbare Veränderung
Birne	3	4	4 sehr deutliche Veränderung
Douglas-Kiefer	4	4	
Edelkastanie	2	4	
Erle	3	4	
Eiche	2	4	
Esche	1	4	
Fichte	1	4	
Hainbuche	2	4	
Kiefer	2	4	
Kirsch	2	3	
Lärche	3	3	
Limba	3	3	
Linde	3	4	
Makassar	1	1	
Nuss	2	3	
Okoume	2	4	

Ein **erfolgreicher Lichtschutz** ist bei jenen in der Tabelle angeführten Hölzern möglich, deren Verfärbungen durch das **sichtbare Licht** (mittlere Spalte) mit **1** oder **2** bewertet wurden.

Weide steht in der Verfärbung aller angeführter Hölzer an der Spitze.

Palisander, ostind.	4	4
Palisander, Rio	2	3
Ramin	3	3
Rotbuche	2	4
Tanne	1	4
Ulme	3	3
Weide	4 (-)	4 (-)
Wenge	1	1
Zebrano	3	3

### 3 Zusammenfassung

Holz reagiert unterschiedlich stark auf Lichteinwirkung und zeigt entweder Vergilbung oder Verfärbung. Da nicht nur das UV-Licht, sondern auch das sichtbare Licht die natürliche Färbung des Holzes beeinflusst, muss auch im Möbel- und Innenausbau mit Farbveränderungen gerechnet werden. Mit Hilfe moderner Lichtschutzmitteln können diese Farbveränderungen abgeschwächt und hinausgezögert werden.

Je nach der Art des Holzes können Lichtschutzmittel in einem Fall einen Schutz bieten, im anderen Fall überhaupt keine Schutzfunktion erfüllen oder sogar zu negativen Effekten führen. Das Holz durch eine höhere Dosierung schützen zu wollen, ist nicht realisierbar, denn bei einem Überschuss kann es zum Ausschwitzen des Lichtschutzmittels oder zu einem unnatürlichen Alterungston des Holzes kommen.

Am stärksten wird stets das unlackierte, rohe Holz seinen Farbton unter dem Einfluss des Lichtes verändern.

Moderne Möbellacksysteme enthalten meist die bereits optimale Menge an Lichtschutzmitteln.

## 4 Weiterführende Informationen

### 4.1 Belastung von Möbeloberflächen in Wintergärten und hinter großflächigen Glasfronten

In der modernen Architektur wird vermehrt Glas als Gestaltungselement eingesetzt. Auch im Wohnbau sind Glasfronten und Wintergärten alltäglich. Glas ist ein Stilmittel in der Architektur und steht für Transparenz und Helligkeit.

Glas bringt viel Licht in den Raum. Je nach Glasqualität wird nicht nur Licht, sondern auch Wärme (Infrarotstrahlung) und anteilig UV-Strahlung in den dahinterliegenden Bereich transportiert. Daher sind alle Einrichtungsgegenstände, die sich im Lichteinfallsbereich eines Glaselements befinden, einer überdurchschnittlichen Belastung durch Licht und Wärme ausgesetzt. Die möglichen Folgen sind bekannt: Vorhänge und Teppiche bleichen aus, Fotos verblassen, und sogar Kunststoffteile werden im Lauf der Zeit entfärbt. Auch der natürliche Werkstoff Holz reagiert auf Lichtbelastung: je nach Holzart zeigt sich eine leichte Farbdrift bis hin zu Ausbleichen oder Vergilben.

Moderne Beschichtungsmaterialien können die Reaktion des Holzes verzögern: Pigmente und lichtechte Farbstoffe in Beizen behalten den ursprünglichen Farbton bei üblichem Lichteinfall über lange Zeit; transparente Lacksysteme werden mit Lichtschutzmitteln ausgerüstet, die das darunterliegende Holz vor dem Licht schützen und die natürliche Vergilbung verzögern können. Doch ähnlich einer Sonnenmilch für die menschliche Haut ist das Lichtschutzmittel nur ein Filter und keine absolute Sperre für das Licht. Bei übermäßiger Belastung läuft die natürliche Reaktion des Holzes deutlich rascher ab - das Holz verliert seine ursprüngliche Farbe, bleicht aus oder vergilbt.

Werden lackierte Holzmöbel in einem wie oben beschriebenen Einfallsbereich einer großen Glasfläche aufgestellt, ist unweigerlich mit den angeführten Farbveränderungen zu rechnen. Um dies zu vermeiden, ist das Möbel vor permanenter Sonneneinstrahlung zu schützen. Häufig werden sogenannte Lamellen-Vorhänge bzw. Vertikaljalousien als elegante Lösung zur Abschattung eingesetzt. Aber auch Plissee-Faltstores oder Rollos finden als dekorativer Sonnenschutz Verwendung. Im Außenbereich können Markisen, Rollos oder Sonnensegel zur Beschattung montiert werden.

Alle angeführten Maßnahmen reduzieren die Licht- und Wärmestrahlung bei großen Glasflächen und vermindern dadurch die angeführten Schadfolgen.