



Capadur Holz-Chronograph

Wartungsintervalle von beschichteten Holzfassaden



Die Krönung des Holzes

Wer unter Praxisbedingungen Materialentwicklung betreibt, muss die Grenzen der Produkte und die Auswirkungen der verschiedenen Konstruktions- und Umweltfaktoren kennen. Durch stetiges Forschen und den Einsatz ausgesuchter Rohstoffe gelingt es, immer hochwertigere Holzbeschichtungen zu rezeptieren und herzustellen.

Holz braucht Pflege!

In den letzten Jahrzehnten sind die Holzschutzprodukte ständig weiterentwickelt worden, unter anderem um den ökologischen Anforderungen gerecht zu werden. Dennoch erfordern beschichtete Holz-Bauteile im Außenbereich eine rechtzeitige Wartung, um keine größeren Schäden zu erhalten. Der richtige Zeitpunkt ist in der Regel nicht bekannt, sodass dieser nicht geplant und eingehalten wird. Diese Lücke schließt der Capadur Holz-Chronograph – er hilft die richtigen Intervalle herauszufinden.

Der Architekt hat es am Anfang in der Hand! Über die Wahl der Konstruktion sowie der Holz- und Oberflächenqualität kann er das Wartungsintervall, wie auch generell die Haltbarkeit stark beeinflussen. Die lange Lebensdauer skandinavischer Holzbauwerke begründet sich durch sägerauhe Holzoberflächen und deckende Beschichtungen. Genauso verlängernd auf die Haltbarkeit wirken sich große Dachüberstände wie z.B. im Schwarzwald oder der Alpenregion positiv aus.

Der Handwerker hat keinen Einfluss auf die Konstruktion und die Holz Auswahl, kann aber durch die Empfehlung der optimalen Beschichtung wesentlich zur Verlängerung der Wartungsintervalle beitragen. Der Capadur Holz-Chronograph hilft dem Handwerker und dem Architekten zur Planung der Wartungsintervalle und Beratung des Auftraggebers am konkreten Objekt.



Franz Xaver Neuer
Technischer Leiter Caparol



Andreas Martin
Produktmanager Lacke Lasuren

RICHTUNG

EXPOSITION
VON 0 – 360°



➤ Himmelsrichtung – klimatische Beanspruchungsbereiche

Je nach geografischer Lage und örtlichen Gegebenheiten sind die verschiedenen Gebäudeseiten den Umwelteinflüssen mehr oder weniger ausgesetzt.

In unseren Breiten sind für gewöhnlich die Süd- und Westseite stärker belastet. Abweichungen davon können sich durch die umliegende Bebauung oder Vegetation, sowie diverse Tal- und Hanglagen ergeben.

■ NORDSEITE - GEMÄSSIGT

- geringe Temperaturschwankungen
- weniger UV-Belastung
- geringere Feuchtigkeitsschwankungen

■ OSTSEITE - STRENG

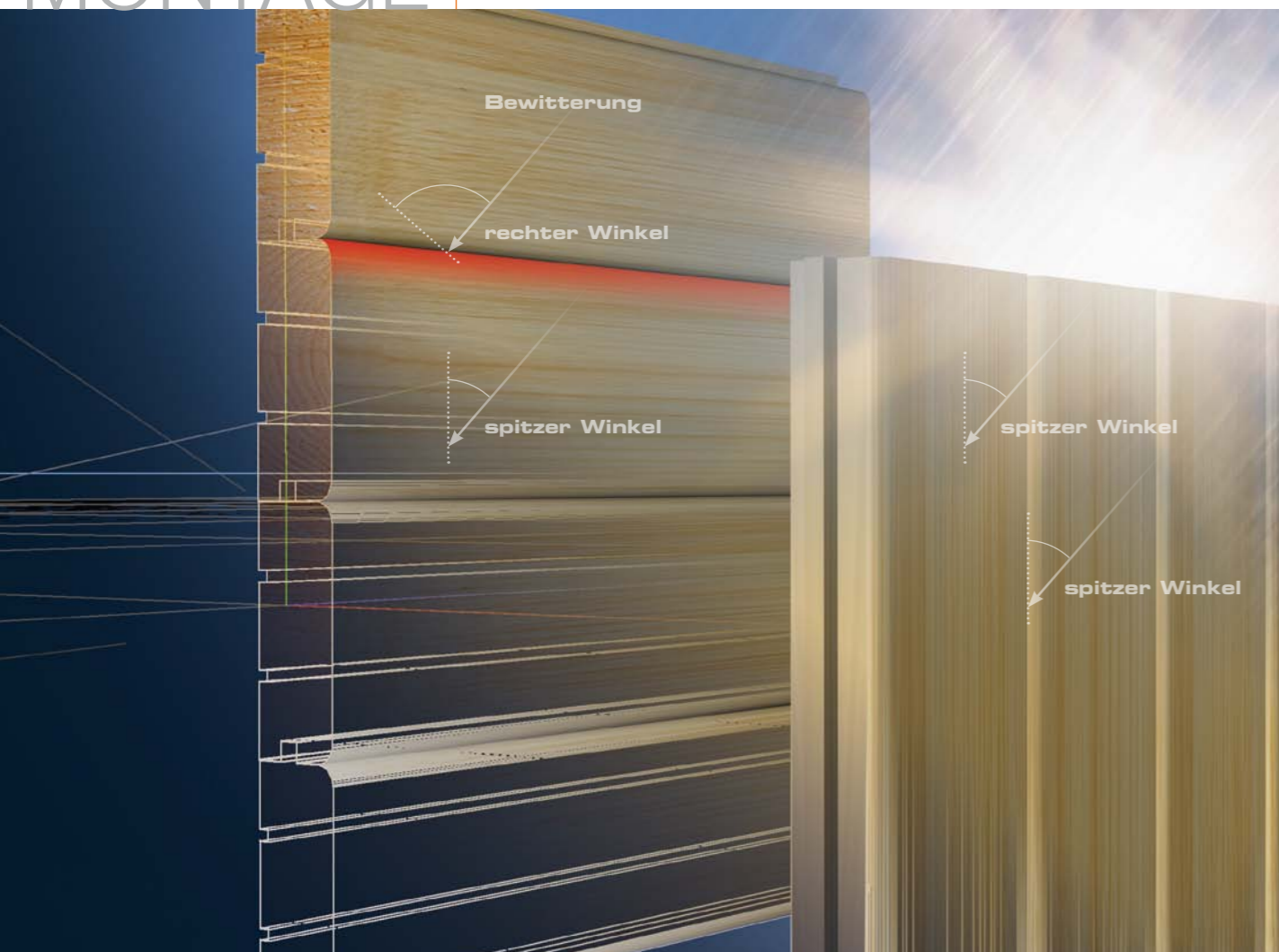
- kurzzeitige Aufheizung bis zur Mittagszeit, danach langsame Abkühlung
- durchschnittliche UV-Belastung
- mäßige Feuchtigkeitsschwankungen

■ SÜD- WESTSEITE - EXTREM

- starke Aufheizung und schnelle Abkühlung
- intensive UV-Belastung
- starke Feuchtigkeitsschwankungen
- intensive Niederschlagsbelastung



MONTAGE

SENKRECHT
WAAGRECHT

➤ Montagerichtung – Anordnung an der senkrechten Wand

Die Montagerichtung der Bretter hat wesentlichen Einfluss auf die Wartungsintervalle der Holzfassade.



■ WAAGRECHT

- Niederschlagswasser wird schlechter abgeleitet. Durch Risse dringt Wasser leichter ein, weil diese quer zur Abflussrichtung liegen. Des Weiteren ist die Austrocknung verzögert. Die Folge sind verkürzte Wartungsintervalle.

Die waagerechte Montage ist nur bei indirekter Bewitterung der Fassadenfläche wie z.B. mit ausreichendem Dachüberstand zu empfehlen.



■ SENKRECHT

- Rasche Ableitung des Niederschlagswassers und dadurch geringere Feuchtigkeitsbelastung. Diese Variante eignet sich besonders für stark witterungsbeanspruchte Fassadenflächen. Auf eine gute Versiegelung der Schnittkanten ist besonders bei dieser Ausführung zu achten, da ablaufendes Wasser sonst verstärkt aufgesaugt wird.

■ Allgemeine konstruktive und beschichtungsrelevante Hinweise:

- Bauteilkanten (Bretter, Balken o.ä.) müssen mit einem Radius von mind. 2,5 mm abgerundet sein.
- Waagerechte Flächen erfordern eine Ablaufneigung von mind. 15°.
- Schnittkanten sind immer sorgfältig zu beschichten.
- Bretter sind immer allseitig vor Montage zu beschichten. Nur die Schlussbeschichtung erfolgt danach.
- Auf einen ausreichenden Spritzwasserabstand von mind. 30 cm (z.B. mineralischer Sockel) ist zu achten
- Ideal sind ausreichend dimensionierte Dachüberstände.
- Die Diagonalmontage ist nur im geschützten Fassadenbereich zu empfehlen.



➤ Lage der Jahresringe - Schnitfführung

Dieses Thema wird in der Fachliteratur und den Normen nur wenig beschrieben, obwohl dadurch die Haltbarkeit der Beschichtung maßgeblich beeinflusst wird.

Der Holzlieferant liefert sowohl Rift/Halbriftbretter als auch Fladerbretter, welche für gewöhnlich nicht nach Schnitfführung sortiert werden.

Bereits in der Planungsphase und umso mehr bei der Montage, sollte jedoch berücksichtigt werden, an stark bewitterten Flächen Rift/Halbriftbretter zu verwenden.

■ RIFT/HALBRIFT - RADIALSCHNITT

- weniger Rissbildung
- weniger Abblätterungen
- geringeres Verwinden
- längere Wartungsintervalle

■ FLADER - TANGENTIALSCHNITT

- vermehrte Rissbildung
- stärkere Abblätterungen
- die „linke“, markabgewandte Seite ist beschichtungstechnisch weniger kritisch
- kürzere Wartungsintervalle



EXTREM - SÜD-

FLADER



BESCHICHTUNG

SCHICHTDICKE
PIGMENTIERUNG



➤ Schichtdicke

Je geringer die Schichtdicke (z.B. Imprägnierlasur) desto einfacher die Wartung, jedoch ergeben sich kürzere Wartungsintervalle.

Bei Dünn-/Mittelschichtlasuren ist über die höhere Nutzschrift eine längere Lebensdauer zu erwarten. Sie eignen sich insbesondere für die Erstbeschichtung und Wartung von Holzoberflächen.

Moderne deckende Anstriche sind bezüglich der Schichtdicke am dauerhaftesten.

➤ Pigmentierung

Für die Haltbarkeit ist auch der Farbton der Beschichtung von Bedeutung. Je dunkler der Farbton, desto größer ist die thermische Belastung der Oberfläche. Dadurch wird Rissbildung begünstigt.

Helle oder farblose Lasuren weisen im Gegensatz zu mittleren

und dunklen Tönen einen geringeren UV-Schutz auf. Deckende Beschichtungen bieten den besten Schutz vor UV-Strahlung.

■ DECKENDE BESCHICHTUNGEN

- bestmöglicher UV-Schutz
- helle bis mittlere Töne sind zu bevorzugen (Hellbezugswert > 50),
 - ➔ geringe bis mäßige thermische Spannungen (Bezug für die Intervallermittlung)

■ LASIERENDE BESCHICHTUNGEN

- guter UV-Schutz
- mittlere Töne sind zu bevorzugen (z.B. Walnuss, Nussbaum),
 - ➔ dadurch mäßige thermische Spannungen (Bezug für die Intervallermittlung)

■ TRANSPARENTE (FARBLOSE) UV-SCHUTZBESCHICHTUNGEN

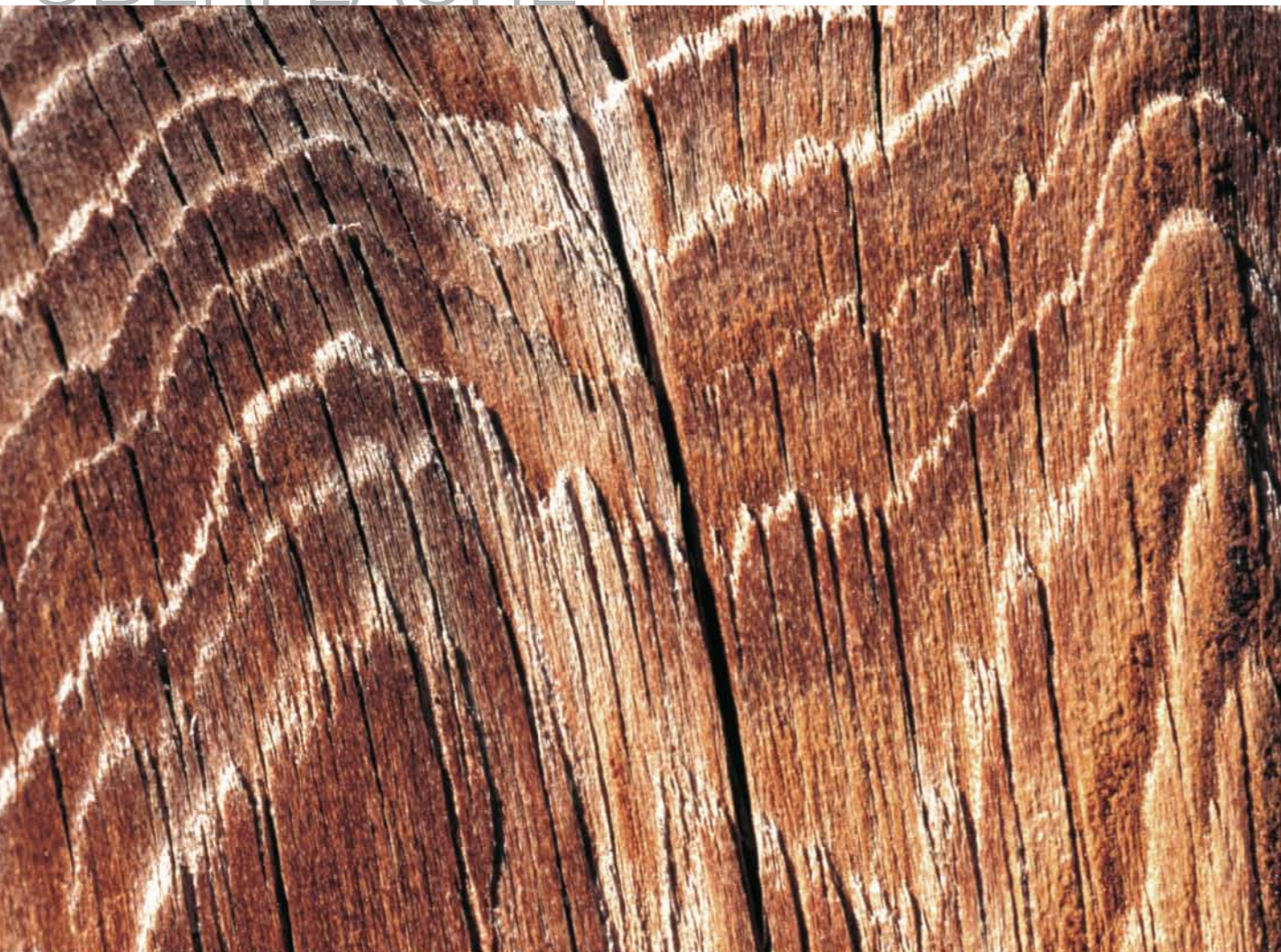
- guter UV-Schutz durch mikronisiertes Titandioxid (keine sichtbare Pigmentierung),
 - ➔ dadurch geringe thermische Spannungen
- kürzere Wartungsintervalle als bei pigmentierten Lasuren

	Deckende Beschichtung	Dünn-/Mittelschichtlasur	Imprägnierlasur
Schichtdicke	80 µm – 120 µm	20 µm – 60 µm	< ca. 20 µm
Film bildend	ja	ja	nein
Feuchteschutz	sehr gut	gut	gering
Abwitterung	sehr langsam	langsam	gleichmäßig, rasch
UV-Schutz	sehr gut	gut	geringer
Besonderheit	Abblätterungen infolge Feuchteunterwanderung möglich – erhöhter Renovierungsaufwand		geringer Renovierungsaufwand

Eine Auflistung der jeweiligen Capadur-Produkte finden Sie auf Seite 22 – 23.

OBERFLÄCHE

VON RAU
BIS GLATT



➤ Oberflächenbeschaffenheit

Die Struktur der Holzoberfläche beeinflusst die Aufbringmenge und Haftung des Anstrichs maßgeblich.

Haltbarkeit wird oft mit skandinavischen Objekten in Verbindung gebracht. Durch deckende Beschichtungen mit sägerauen Oberflächen und dem dort herrschenden gemäßigttem Klima ergeben sich verhältnismäßig lange Wartungsintervalle.

In der Regel werden gehobelte Profilbretter mit verdichteter Oberfläche verwendet. Dadurch wird wenig Material aufgebracht und die Haftung ist gering.

- SÄGERAU
 - faserig und rau
 - sehr gute Haftung
 - erhöhter Materialverbrauch
 - gleichmäßigere Abwitterung
 - geringere Oberflächenspannung
 - geringere Rissbildung

- GESCHLIFFEN
 - glatt
 - gute Haftung
 - mäßiger Materialverbrauch

- GEHOBELT
 - sehr glatt
 - mäßige Haftung
 - geringer Materialverbrauch
 - Tendenz zum Abblättern
 - höhere Neigung zur Rissbildung



sägerau



geschliffen



gehobelt



KLIMA

SONNE, FEUCHTIGKEIT
HÖHENLAGE



➤ Klima

Die größten Belastungen für Holzbauteile und deren Beschichtung gehen von Feuchtigkeitseinwirkung und Sonnenstrahlung (UV-Licht, Temperatur) aus. Besonders kritisch ist jedoch eine häufige Wechselwirkung dieser beiden Faktoren.

Die Höhenlage ist durch den sich verändernden UV-Lichtanteil ein nicht zu vernachlässigender Faktor. Der Holz-Chronograph geht dabei von mitteleuropäischen Klimaverhältnissen im Bereich unter 1000 Höhenmeter aus.

Die Werte beziehen sich auf frei bewitterte Bauteile der Gebrauchsklasse 3.

■ SONNENSTRAHLUNG – UV-LICHT, ERHÖHTE TEMPERATUR

- Abbau von Lignin, dem Bindemittel zwischen den Zellulosefasern
 - ➔ die Folge ist Festigkeitsverlust der Mikrooberfläche (Trennschicht)
- Forcierte Austrocknung (Schwindbewegung)
 - ➔ die Folgen sind Verwindung bzw. Rissbildung

■ FEUCHTIGKEIT - LUFTFEUCHTE, KONDENSFEUCHTE, NIEDERSCHLAG

- Hygrische Quell- und Schwindbewegungen
 - ➔ die Folgen sind Verwindung bzw. Rissbildung
- Auswaschung des durch UV-Licht abgebauten Lignins
 - ➔ die Folge ist die Freilegung der Zellulosefasern (Trennschicht)



Niederschlag



hohe Luftfeuchtigkeit



thermische und UV-Belastung

MATERIAL

HOLZART
HOLZQUALITÄT



➤ Material - Holzart, Holzqualität

Holzarten wie Eiche oder Lärche enthalten im erhöhten Maß Inhaltsstoffe wie Gerbsäure, Farbstoffe oder Harze, welche unter Umständen Beschichtungsschäden verursachen können. Kiefer-, Fichte- oder Tannenhölzer sind beschichtungstechnisch unproblematischer und werden aus Kostengründen vorrangig eingesetzt.

Holz ist ein Naturprodukt und weist je nach Wachstums- und Verarbeitungsbedingungen Unterschiede auf, die Einfluss auf die Haltbarkeit der Beschichtung haben:

- Kern- und Splintholzanteil
- Früh- und Spätholzanteil
- Rindeneinwuchs
- Äste
- Risse
- Harzgallen
- Bläuepilze
- Markröhre

Auch die Art und Dauer der Trocknung nimmt Einfluss auf die Haltbarkeit einer Beschichtung. Eine langsame Trocknung bewirkt weitgehend spannungärmeres und somit rissfreieres Holz.

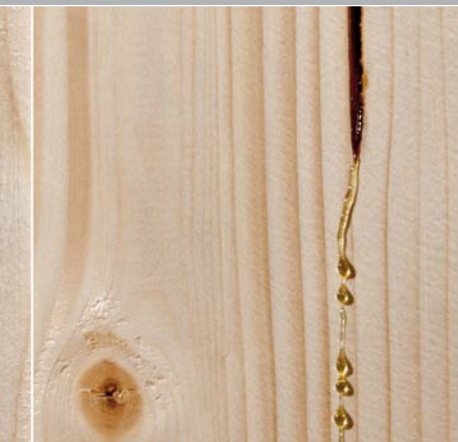
Als praktikables Arbeitsmittel geht der Capadur Holz-Chronograph nicht von idealisierten Bedingungen, sondern von üblicher Bauholzqualität aus. Die Werte beziehen sich auf nicht maßhaltige Bauteile aus Tannen- oder Fichtenholz.



Bläuepilz



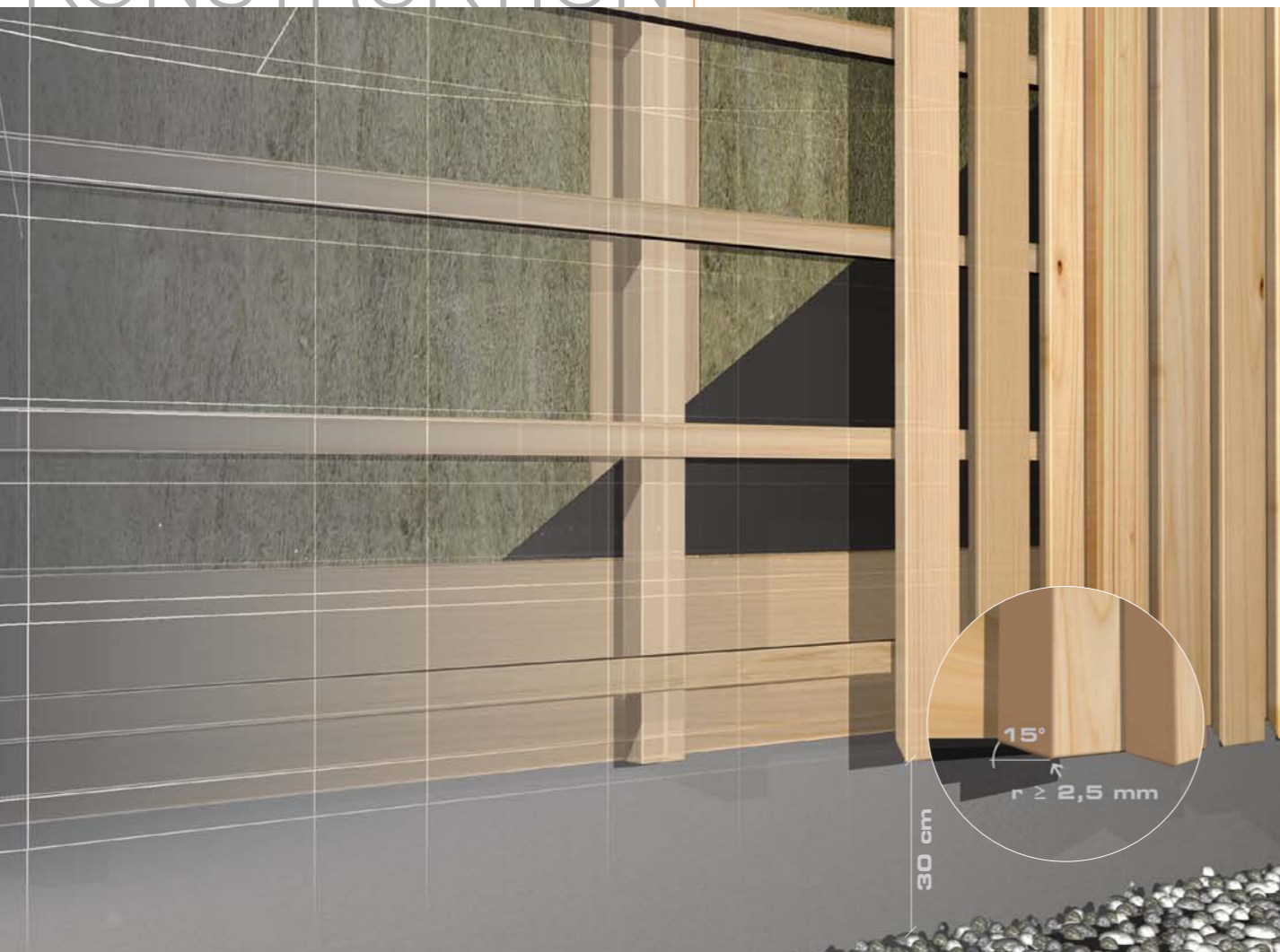
loser Ast



Harzgalle

KONSTRUKTION

DETAILS,
DIMENSIONEN



Konstruktion

Konstruktive Holzschutzmaßnahmen sind von enormer Bedeutung.

Mangelhafte Ausführungen können nicht durch beschichtungstechnische Maßnahmen kompensiert werden.

Oberstes Ziel ist es Feuchtigkeit möglichst schnell und effektiv abzuleiten oder überhaupt fernzuhalten.

Bei der Planung ist besonders viel Wert auf Details und Anschlüsse zu legen.

Die Ergebnisse des Capadur Holz-Chronographen setzen einen korrekten konstruktiven Holzschutz voraus.

Für frei bewitterte, liegende Holzbauteile (z.B. Terrassen) ist keine vernünftige Nennung eines Wartungsintervalls möglich, da stehendes Wasser unweigerlich und in kurzer Zeit zu rascher Abwitterung und Schäden führt.

	korrekt	schlecht
Brettbreite	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 150 mm • ≤ 120 mm bei starker Bewitterung 	<ul style="list-style-type: none"> • > 150 mm • > 120 mm bei starker Bewitterung
Brettdicke	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 19 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • < 19 mm
Befestigung	<ul style="list-style-type: none"> • verdeckt • sichtbar, vorgebohrt mit Edelstahlbefestigungsmaterial und Nachbehandlung 	<ul style="list-style-type: none"> • sichtbar, nicht vorgebohrt mit sonstigem Befestigungsmaterial und ohne Nachbehandlung
horizontale Schmalflächen	<ul style="list-style-type: none"> • konstruktiv geschützt • ≥ 15° Hinterschneidung 	<ul style="list-style-type: none"> • < 15° Hinterschneidung
Kantenausbildung	<ul style="list-style-type: none"> • gerundet ≥ 2,5 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • gefast • scharfkantig
Fuge	<ul style="list-style-type: none"> • abgedeckt • Breite ≥ 1 cm oder Dicke Schalungsmaterial (Schmalflächenwartung) 	<ul style="list-style-type: none"> • stumpfer Stoß
Spritzwasserbereich	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 30 cm bei Schotter • ≥ 50 cm bei Platten und starker Bewitterung 	<ul style="list-style-type: none"> • bodenberührend
Dachüberstände	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 30 cm • < 30 cm mit Wasserabweiser oder Stülpschalung 	<ul style="list-style-type: none"> • < 30 cm ohne Wasserabweiser oder Stülpschalung
Fassadenquerschnitt	<ul style="list-style-type: none"> • hinterlüftet (Rückseite beschichtet) • belüftet (Rückseite beschichtet) 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht hinterlüftet (Rückseite nicht beschichtet) • nicht belüftet (Rückseite nicht beschichtet)

NICHT EMPFEHLENSWERT!



Versuchsfassade der Holzforschung Austria in Wien



Künstliche Bewitterungsversuche an der Holzforschung Austria

Materialien, die der Bewitterung ausgesetzt sind, unterliegen Abbauprozessen, so auch Beschichtungen auf Holzfassaden. Eine fachgerechte Wartung von Beschichtungen auf Holz ist entscheidend, um eine lange Lebensdauer des Bauteils zu erreichen. In unseren Forschungsarbeiten widmen wir uns daher immer wieder dem Thema der Wartung in verschiedenen Anwendungsbereichen und den Einflüssen verschiedener Konstruktions- und Untergrundparameter auf die notwendigen Intervalle.

Die Definition von Wartungsintervallen nach Beschichtungsart, Holzuntergrund und Exposition, wie sie durch den Capadur Holz-Chronograph erfolgt, ist sehr hilfreich, um in der Praxis den notwendigen Aufwand abschätzen zu können.

Sie schafft vor allem ein Bewusstsein für den richtigen Umgang mit beschichtetem Holz, die Materialwahl und wesentliche Einflüsse der Konstruktion. Dies ist beim Capadur Holz-Chronograph in übersichtlicher Form gelungen.

Zu beachten ist, dass vorgegebene Wartungsintervalle nur grobe Richtwerte sein können. Es ist daher wichtig, bewitterte Holzbauteile „im Auge zu behalten“, das heißt regelmäßig zu kontrollieren, da z.B. Hagelschlag einen früheren Wartungsanstrich erfordern könnte.


HOLZFORSCHUNG AUSTRIA
Dr. Gerhard Grill
Bereichsleiter Oberfläche und Möbel

DIE PRODUKTE

DECKENDE BESCHICHTUNG,
DÜNN/MITTELSCHICHTLASUR, IMPRÄGNIERLASUR

➤ Deckende Beschichtung

Capadur Color-
Wetterschutzfarbe




➤ Dünn-/Mittelschichtlasur

<p>Capadur Universallasur</p> 	<p>Capadur DecorLasur</p> 	<p>Capadur AquaLasur Universal</p> 	<p>Capadur SilverStyle</p> 	<p>Capadur GreyWood</p> 	<p>Capadur F7-LangzeitLasur*</p> 	<p>Capadur TwinProof</p> 
---	---	--	--	---	--	--

*) Nur für maßhaltige Bauteile empfohlen

➤ Imprägnierlasur

Capadur
LasurGel



Detaillierte Informationen zu den angegebenen Capadur-Produkten und dem weiteren Sortiment erhalten Sie in unseren Produktunterlagen oder unter www.caparol.de

CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50 · D-64372 Ober-Ramstadt
Telefon (0 61 54) 71-0 · Telefax (0 61 54) 71 13 91 · Internet: www.caparol.de

Niederlassung Berlin
Schnellerstraße 141 · 12439 Berlin
Telefon (0 30) 6 39 46-0 · Telefax (0 30) 63 94 62 88

Produktionsstandorte

Deutsche Amphibolin-Werke
von Robert Murjahn
Stiftung & Co KG
D-64372 Ober-Ramstadt

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Fürstenwalde
D-15517 Fürstenwalde

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Köthen
D-06366 Köthen

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
Werk Nerchau
D-04685 Nerchau

OOO SP „LACUFA-TWER“
RU-170039 Twer

Meldorfer Flachverblender
D-25704 Nindorf/Meldorf

VWS-Ergotherm
GmbH & Co Dämmstoffe,
Dämmsysteme KG
D-69493 Hirschberg-
Großsachsen

DAW France S.A.R.L.
F-80440 Boves

Caparol Italiana
GmbH & Co. KG
I-20080 Vermezzo (Mi)

Synthesa Chemie
Gesellschaft m.b.H.
A-4320 Perg

Capatect
Baustoffindustrie GmbH
A-4320 Perg

Caparol Sverige AB
S-40013 Göteborg

CAPAROL (Shanghai) Co., LTD
201801 Shanghai, P.R. China

DAW BENTA ROMANIA
S.R.L.
RO-547525 Sâncraiu de
Mureş – Jud. Mureş

DAW Stiftung & Co KG
Geschäftsbereich Lithodecor
D-08491 Netzschkau

Caparol Georgia GmbH
GE-0109 Tbilisi

ICHp „Diskom“
BY-224025 Brest

Caparol Polska Sp. z o.o.
Zakład Produkcyjny w Żłobnicy
PL-97-410 Kleszczów

CAPAROL DNIPRO GmbH
UA-52460 Wasylivka

OOO „Caparol-Malino“
RU-142850 Malino

Vertriebsgesellschaften

DAW Belgium bvba/sprl
B-3550 Heusden-Zolder

Caparol España, S.L.
E-08450 Llinars del Vallès
(BCN)

Caparol Farben AG
CH-8606 Nänikon

Caparol Hungária Kft.
H-1108 Budapest

CAPAROL L.L.C.
Dubai • U.A.E.

Caparol Nederland
NL-3860 BC Nijkerk

Caparol Polska Sp. z o.o.
PL-02-867 Warszawa

Caparol Sarajevo d.o.o.
BIH-71240 Hadzici

Caparol Slovakia s r.o.
SK-82105 Bratislava

Glemadur Farben und Lacke
Vertriebsges.m.b.H.
A-1110 Wien

Česky Caparol s.r.o.
CZ-37001 České Budějovice
CZ-15800 Praha 5

Caparol d.o.o.
HR-10431 Sv. Nedelja-
Zagreb

CAPAROL d.o.o.
SI-1218 Komenda

Caparol UK
Staffordshire, ST15 8GH
Great Britain

DAW BENTA BULGARIA Eood
BG-1220 Sofia

ICS „DAW BENTA MOL“ SRL
MD-2060 Mun. Chisinau

LACUFA GmbH
Lacke und Farben
D-12439 Berlin

Caparol OOO
RU-125493 Moskau

DP CAPAROL UKRAINA
UA-08170 Wita-Poschtowa

SIA CAPAROL BALTICA
LV-1067 Riga
EE-75312 Harjumaa

UAB „CAPAROL LIETUVA“
LT-02244 Vilnius

OOO „LACUFA GmbH
Lacke und Farben“
Repräsentanz Belarus
BY-220116 Minsk

Lizenznehmer

BETEK Boya ve Kimya
Sanayi A.Ş.
TR-34742 Bostancı-Istanbul

Pars Alvan Paint & Resin
Industries Mfg. Co. (HAWILUX)
Teheran, Islamic Republic
of Iran

Vertriebspartner

SEFRA Farben- und
Tapetenvertrieb
Gesellschaft m.b.H.
A-1050 Wien

Fachmaart
Robert Steinhäuser SARL
L-3364 Leudelage

Rockidan as
DK-6200 Aabenraa

NOVENTA A.E.
GR-106 82 Athens

Daeyoung Dojang Co., Ltd.
Seocho-Gu, Seoul, Korea



Kunden Service Center
Telefon: (0 61 54) 71 17 10
Fax: (0 61 54) 71 17 11
✉ kundenservicecenter@caparol.de

Planer- und Objektservice
Telefon: (0 61 54) 7 15 24
Fax: (0 61 54) 7 15 10
✉ pos@caparol.de