

Wichtige technische Verarbeitungsinformationen sowie Modellkatalog zu

Patentbiegeholz massives Biegeholz

Bitte beachten Sie, die folgenden Punkte und nachfolgende Seiten:

- Das Material ist **BIEGBARES MASSIVES HARTHOLZ**, das in trockenem und kaltem Zustand verarbeitet werden kann. Dieses Holz wird wie herkömmliches Holz in geradem Zustand profiliert (HSS-Fräser mit 20% höherer Drehzahl als üblich) und dann erst gebogen.
- Bei einer **HOLZFEUCHTE VON CA. 12%** können Biegeradien entlang der Faserrichtung im Verhältnis von 1:10 (Beispiel 20 mm Werkstückstärke : Biegeradius 200 mm) bei durchgehenden bzw. 1:20 bei keilverzinkten Teilen erzielt werden.
- Ein Einsatz im **AUSSENBEREICH IST NICHT ZULÄSSIG**. Das Material ist nicht wasserfest und erfährt eine Längenänderung!
- Eine Verformung von kleinen Querschnitten bis circa 10 mm Stärke kann von Hand erfolgen. Größere Werkstücke erfordern einen höheren Kräfteinsatz. Hierzu erweist sich die **VERWENDUNG EINER SCHABLONE IN VERBINDUNG MIT SPANNURTEN UND ZWINGEN** als Vorteilhaft. Dabei ist eine **EINSPANN-/FIXIERZEIT IN DER SCHABLONE VON CIRCA 24 - 48 STUNDEN** zu beachten, bis eine weitere Bearbeitung erfolgen kann.
Für die Verarbeitung von **PROFILIERTEN HANDLAUFPROFILIEN** aus diesem Material ist die Verwendung einer **ROLLENBIEGEMASCHINE** (Portalschlosserei) zur Verformung zu empfehlen. Hierzu besteht naturgemäß ein wesentlicher Unterschied zu Metall und erfordert daher eine entsprechende Einarbeitung und geht wesentlich langsamer voran!
- Die **ENDGÜLTIGE BEFESTIGUNG BZW. VERLEIMUNG** des Bauteils ist bei einer Holzfeuchte im Bereich von 7-8 % erst sinnvoll - da bis dahin das Material nicht längenstabil ist! Die Werkstücke werden hierzu in einem beheizten Raum bzw. einer Trockungsplatte mit maximal 60°C getrocknet.
- **STOSSFUGEN ODER GEHRUNGSSTÖSSE SIND UNBEDINGT ZU VERMEIDEN** und sollten in Ausnahmefällen durch einen Schrägschnitt mit einer Mindestlänge von dem 3 bis 4-fachen der Dicke des verleimenden Teils aufweisen. Bei Bauteilanschlüssen ist eine größere Sichtfuge zu beachten.

Bitte beachten Sie diese Punkte in Ihrem Arbeitsablauf und stellen Sie diese Arbeitsunterlage den jeweiligen Abteilungen zur Verfügung!

Information & Verarbeitungsrichtlinien FAQ -1-

Wichtiges zum Werkstoff:

- Abmessungen:** Wie Sie aus unserer nachstehenden Auflistung entnehmen können, beträgt die maximale Länge 165 cm für Ahorn, Esche, Rot-/Weiß- Eiche und 220 cm in Buche. Längere Teile werden biegefest verzinkt geliefert.
- Biegeradius:** Für Teile **ohne Verzinkungen** (bis zu einer Länge von 220 cm in Buche und bis zu einer Länge von 165 cm in Weißeiche, Roteiche, Esche und Ahorn) können bis zu einem maximalen (= den engsten) Biegeradius von 1:10 in Bezug auf ihrer eigenen Stärke gebogen werden (z.B. ein Teil mit einer Stärke von 10 mm kann bis zu einem Radius von 100 mm gebogen werden).
Für **verzinkten Teile** gilt für - wie folgt:
a) Handläufe (alle Modelle): dank ihrer "mehrstufigen" Verzinkungen, können diese Teile bis zu einem maximalen Biegeradius von 1:20 in Bezug auf ihrer eigenen Stärke gebogen werden. Ein Handlauf mit einem Durchmesser von 42 mm kann so bis zu einem maximalen Radius von 840 mm (84 cm) gebogen werden.
b) andere Profile: diese haben normale Verzinkungen und der maximal erreichbare Biegeradius beschränkt sich hier auf einen Radius von 1:50 in Bezug auf der eigenen Stärke. Dies bedeutet, dass ein 29 mm starke Rechteckleiste bis zu einem Radius von ca. 1,45 m (1.450 mm) gebogen werden kann. Da Biegeholz ein natürlicher Werkstoff ist, unterscheidet sich jedes Teil von Natur aus: wo manche Teile schon vor dem Erreichen des theoretisch möglichen Biegeradius brechen würden, werden andere möglicherweise noch enger gebogen werden können.
- roh/profiliert:** Alle Produkte werden bereits fertig profiliert oder gefräst geliefert, bis auf:
Biegeholzkantholz:
Das Kantholz mit einer Größe von 12 x 12 cm bzw. 10 x 12 cm, werden im Rohzustand geliefert (so wie sie aus der Stauchmaschine kommen). Die Oberfläche dieser Kanteln kann deshalb einige Farbunterschiede und kleine Wellen aufweisen. Dies ist aber der Kompromiss, den wir schließen, um Ihnen zu ermöglichen, den größtmöglichen Querschnitt des Kantels benützen zu können. Der nutzbare Querschnitt dieser Kanteln beträgt mindestens 10 x 10 cm bzw. 8 x 10 cm.
rechteckige Staffel/Handläufen:
Die rechteckigen Handläufe werden ebenfalls in trockenem Rohzustand geliefert (Feuchtigkeitsgrad 8-10%) und können somit auch gleich bearbeitet werden. (siehe Bearbeiten von Biegeholz).
- Biegerichtung:** Unterschiedliche Querschnitte biegen sich auf verschiedene Weisen, aber es ist immer leichter in die Richtung der geringsten Holzstärke zu biegen. Wie alle Materialien hat auch jeder Biegeholz Querschnitt eine natürliche Biegerichtung. Ein rechteckiger Querschnitt hat die Neigung zu „rümpfen“ wenn er in die Richtung der größten Holzstärke gebogen wird. Ein runder Querschnitt hingegen, kann, dank seiner symmetrischen Form, leicht in jede Richtung gebogen werden.
- Wasserfestigkeit:** Biegeholz kann nicht im Aussenbereich verwendet werden, da es nicht wasserfest ist.
- Bearbeitung:** Biegeholz kann mit den gleichen Werkzeugen und Maschinen, die auch bei der Bearbeitung von normalem Holz benutzt werden, bearbeitet werden. Da es gestaucht wurde, ist es jedoch etwas dichter und härter und deswegen raten wir Sie untenstehende Richtlinien zu befolgen:
 - **Sägen und schleifen wie normales Holz**
 - **Nicht gegen die Faser fräsen:** probieren Sie auf der Hobelmaschine aus in welche Richtung sich das Holz sauber bearbeiten lässt. Beim Fräsen muss das Holz außerdem strammer geführt werden, um eventuelle Ausrisse zu vermeiden. Die Drehzahl der Fräse sollte um mindestens 20% höher gehalten werden als bei der Verarbeitung von normalem Hartholz. **HSS-Werkzeuge** sind optimal.
 - Falls das Biegeholz befeuchtet wurde (siehe auch Biegevorgang), müssen Sie es zuerst wieder auf eine normale **Feuchtigkeit** von 8-10 % trocknen lassen und dann erst bearbeiten. Denn wenn seine Feuchtigkeit über 12 % liegt und es trotzdem bearbeitet wird, kann es sehr leicht ausreißen. Vermeiden Sie auch das Biegeholz auf Fixlängen zu schneiden und zu lagern, wenn seine Feuchtigkeit über 12 % liegt, denn solange die Holzfeuchtigkeit abnimmt, wird es in der Länge schrumpfen (bis zu 1 %).
 - Angesichts der Tatsache, dass feuchtes Biegeholz länger wird, ist es sehr wichtig zu kontrollieren, ob das Biegeholz (wieder) komplett trocken ist (6-10%), bevor es endgültig befestigt wird. Erfolgt die Befestigung bei höherer Holzfeuchte, dann wird das Holz an den Befestigungspunkten (und an den evt. Verzinkungen) reißen.
 - Der Feuchtigkeitsgrad starker Querschnitte wird in der Mitte des Querschnitts am höchsten sein. Beachten Sie aber, dass es unmöglich ist, starke Querschnitte gleichmäßig zu trocknen. Biegeholz trocknet jedoch relativ schnell wenn es in dünnere Teile geschnitten wird.
- Biegen:** Das Biegeholz sollte nicht wiederholt hin und her gebogen werden, denn dies wird die Zellstruktur derartig schwächen, dass das Holz am Ende brechen kann. Dünne Querschnitte (bis zu einer Stärke von 1 cm) können ohne Probleme händisch gebogen werden.

Information & Verarbeitungsrichtlinien FAQ -2-

Biegen: Für Dickere (stärkere) Querschnitte muss mehr Kraft angewendet werden - diese Teile können mittels Spanngurten, Bänderisen, Zwingen oder sogar einer Rollenbiegemaschine (wie verwendet, um Metallrohre (Portalschlosserei) zu biegen) gebogen werden.

Biegen & Haltbarkeit von Kartonverpackter Ware:

Unsere runden Handläufe werden in Rohre verpackt und können gleich gebogen werden. Wenn sie nicht aus den Rohren geholt werden, können die Handläufe bis zu 3 Monate gelagert UND immer noch gleich gebogen werden.

Das Biegen dieser Handläufe geht wie folgt:

◦ **Mit der Hand** (von 2 Personen), wenn:

der Handlauf einen **Durchmesser kleiner als 48 mm** UND eine **Länge von mindestens 360 cm** hat.

wobei der Handlauf mit Seilen, Spannbändern oder Klebestreifen auf dem Treppengeländer oder einem Montagegestell befestigt wird.

Beachten sie in diesem Fall aber, dass das Treppengeländer oder Montagegestell ausreichend stabil ist, denn die gebogenen Handläufe neigen dazu, sich wieder zu entspannen und werden hierbei das Treppengeländer oder Montagegestell verbiegen, wenn dies zu wackelig ist.

◦ **Mittels einer Rollenbiegemaschine** – aber nur zum VORBIEGEN – wenn:

der **Durchmesser** des Handlaufes **48 mm oder größer** ist ODER es sich um kurze Handläufe handelt (bis zu einer Länge von 360 cm) ODER ein **enger oder gleichmäßiger Radius** erreicht werden soll.

Rollenbiege-maschine:

Bei der Benutzung einer Rollenbiegemaschine sollten untenstehende Richtlinien befolgt werden:

◦ Nur die Rollen verwenden, die dem zu biegenden Profil entsprechen: ein Handlauf mit einem Durchmesser von 48 mm kann zum Beispiel nicht mit 50 mm Rollen gebogen werden.

◦ Immer langsam und schrittweise biegen. Das Holz muss die Möglichkeit haben, sich an seiner neuen Form anzupassen, ohne dabei zu brechen.

Stellen Sie den Biegeradius während des Biegeprozesses gradweise enger und lassen Sie die Teile mindestens 2 Mal vor- und zurücklaufen wenn Sie merken, dass die Biegung schwieriger wird oder wenn Sie einen engen Radius erzielen müssen. Rechnen Sie mit einer Arbeitszeit von ungefähr 15 Minuten, um z.B. einen 48 mm starken und 6 Meter langen Handlauf zu biegen.

◦ Wir empfehlen, das Biegeholz vor dem Biegen mit einem feuchten Lappen anzufeuchten, so dass es besser an den Rollen der Maschine haftet.

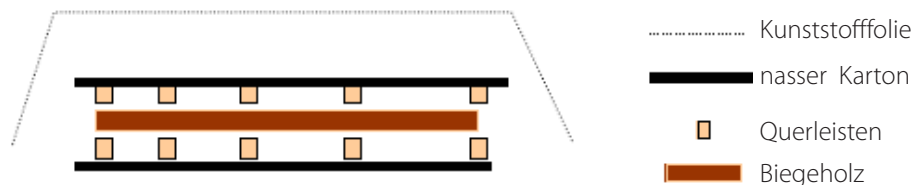
◦ Biegen Sie mit der **Biegemaschine nur bis zu 50 %** des gewünschten Radius. Die restlichen 50 % sollten mit der Hand nachgebogen werden (z.B. wenn der gewünschte Radius 150 cm beträgt, sollten Sie mit der Maschine nur bis zu einem Radius von 300 cm biegen). Falls Sie mit der Maschine doch bis zu 100 % des gewünschten Radius biegen würden, besteht das Risiko, dass das Holz aufgrund der enormen Kraft, die die Rollen auf das Holz ausüben, brechen wird.

Biegen & Haltbarkeit von trockener Ware Befeuchten:

Wenn Sie: DICKE Querschnitte, die nicht in Karton-Rohre verpackt wurden (wie z.B. unsere rechteckigen Handläufe) ODER runde Handläufe, die zwar in Karton-Rohre verpackt wurden, aber die schon **länger als 3 Monate** in diese Rohre im Lager gehalten wurden biegen müssen, ist es sehr wichtig, dass die **Holzfeuchte** des Biegeholz vorher auf ca. **14-16 % erhöht** wird.

Hierzu legen Sie das Biegeholz zwischen 2 nasse Kartone (Achtung: der Karton sollten auch nicht allzu nass sein, denn später dürfen keine Wassertropfen auf das Biegeholz fallen). Vergessen Sie aber nicht, auch einige Querleisten zwischen das Biegeholz und die nassen Kartone zu legen, so dass direkter Kontakt mit den Kartonen vermieden wird. Zum Schluss decken Sie das Ganze mit Plastikfolie ab und lassen es so für ca. 2 Tage und Nächte liegen. Diese Methode („Sandwich“-Methode) ermöglicht es dem Biegeholz, die Feuchtigkeit aus der Luft aufzunehmen, ohne dabei nass zu werden.

ACHTUNG: das **Biegeholz sollte auf keinen Fall ins Wasser gelegt** werden oder in direkten Kontakt mit nassen Material gelangen. Der direkte Kontakt mit Wasser wird der Feuchtigkeitsgrad nicht gleichmäßig erhöhen und verursacht zudem ein Aufquellen / Verformen des Holzes und somit auch eine Lösung der Leimstellen (bei verzinkten Teilen). Wenn der richtige Holzfeuchtigkeitsgrad erreicht wurde, können Sie unter Berücksichtigung der Richtlinien mit dem Biegen anfangen.



ACHTUNG BEIM BIEGEN VIERECKIGER / RECHTECKIGER TEILE:

◦ Bevor Sie mit dem Biegen anfangen, wäre es wichtig, die Ecken des viereckigen / rechteckigen Teiles leicht abzurunden, denn ansonsten besteht das Risiko, dass das Teil während dem Biegen brechen wird.

◦ Asymmetrische Teile sind schwieriger zu biegen als symmetrische Teile aufgrund des Torsionsproblems. Dieses Problem kann aber sehr leicht behoben werden. (siehe Unterlagen zu Workshop Handlauf Oval Consul P64)

Information & Verarbeitungsrichtlinien FAQ 3

Befestigen & Austrocknen:

Dünne Querschnitte können gleich nach dem Biegen endgültig befestigt werden.

Für **Dickere/Stärkere Querschnitte** gilt:

Nach dem Biegen dürfen diese dicken Profile Biegeholz zuerst nur provisorisch befestigt werden, da sie noch um ca. 1% in der Länge **schrumpfen** werden. Ein 6 m langer Handlauf z.B. soll mindestens 4 Tage provisorisch auf das Treppengeländer oder Montagegestell befestigt bleiben, so dass er die Möglichkeit hat, sich in **Form und Länge zu stabilisieren**. Erst nach dieser Periode darf er dann endgültig festgeschraubt werden. Denn wenn die dicken Querschnitte schon gleich nach dem Biegen festgeschraubt werden sollten, werden sie an den Befestigungspunkten, aufgrund der Kraft der Schrumpfung während des Stabilisierungsprozesses, reißen.

Beginnen Sie bei der **Endmontage mit einem Befestigungspunkt in der Mitte der Länge** und bringen Sie **Langlochbohrungen** an, damit Sie dem Holzteil eine eventuelle weitere Schrumpfung erlauben. Vermeiden Sie Verzinkungen an den Enden des Teiles.

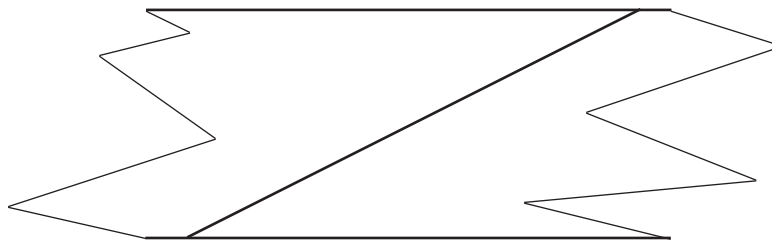
Verleimen, Beizen & Lack:

Biegeholz kann wie normales Hartholz fertig bearbeitet werden. Falls wasserhaltige Leime oder Beizen / Lacke verwendet werden müssen, ist es sehr wichtig, dass das Biegeholz nicht im Leim / Beize / Lack eingetaucht wird, aber dass diese Produkte mit einem Pinsel auf das Biegeholz aufgetragen werden (nur eine dünne Schicht, ohne zu übertreiben). Leime / Beizen / Lacke auf Acryl- oder Polyurethanbasis können immer benutzt werden.

◦ Falls das Biegeholz zum Biegen befeuchtet wurde (z.B. die starken Biegeholz-Querschnitten), muss es, bevor Sie mit dem Leimen / Beizen / Lacken anfangen, wieder vollkommen trocken sein (6-10 %).

◦ Sollte eine Verleimung von 2 Teilen Biegeholz in der Länge notwendig sein, empfiehlt es sich, sie mittels eines Schrägschnittes (Schäftung) zu verleimen. Die Länge des Schrägschnittes soll in diesem Fall mindestens das 3- bis 4-fache der Stärke des zu verleimenden Teiles sein.

Schäften:



Arbeitsplan:

Biegeholz in dünnen Querschnitten

1. Bearbeiten.
2. Von Hand biegen.
3. Fixieren.
4. Beizen / Lackieren.

RUNDE HANDLÄUFE Biegeholz, die in Karton-Rohre verpackt wurden

1. Biegen:
 - a) Von Hand, bei einem kleineren Durchmesser als 48 mm und einer Länge von mindestens 3,6 m. oder
 - b) Vorbiegen mittels einer Rollenbiegemaschine bis zu 50% des gewünschten Radius und das restliche Teil von Hand nachbiegen, wenn es sich um kurze Handläufe oder Handläufe mit einem Durchmesser von 48mm oder mehr handelt oder wenn ein enger oder gleichmäßiger Radius erreicht werden soll.
2. PROVISORISCH befestigen, um die Form zu stabilisieren, bis das Holz wieder ganz trocken ist (Feuchtigkeitsgrad 8-10%).
3. Bearbeiten (Löcher bohren, fräsen, usw).
4. Beizen / Lackieren.
5. Endgültig befestigen.

DICKE QUERSCHNITTE Biegeholz, die nicht in Karton-Rohre verpackt wurden oder **RUNDE HANDLÄUFE** Biegeholz, die in Karton-Rohre verpackt wurden und schon länger als 3 Monate am Lager sind

1. Bearbeiten der dicken Querschnitte, die im Rohzustand geliefert werden.
2. Feuchtigkeit auf ca. 14-16% anheben durch die „Sandwich“-Methode.
3. Biegen:
 - a) Von Hand, bei einem kleineren Durchmesser als 48 mm und einer Länge von mindestens 3,6 m. oder
 - b) Vorbiegen mittels einer Rollenbiegemaschine bis zu 50% des gewünschten Radius und das restliche Teil von Hand nachbiegen, wenn es sich um kurze Querschnitte oder Querschnitte mit einem Durchmesser von 48mm oder mehr handelt oder wenn ein enger oder gleichmäßiger Radius erreicht werden soll.
4. PROVISORISCH befestigen, um die Form zu stabilisieren, bis das Holz wieder ganz trocken ist (Feuchtigkeitsgrad 8-10%).
5. Bearbeiten (Löcher bohren, fräsen, usw).
6. Beizen / Lackieren.
7. Endgültig befestigen.

Biegeholz Kantholz in €/ Stück

BUCHEN

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212BU080	€ 169,30
BHK1212BU090	€ 189,83
BHK1212BU100	€ 211,83
BHK1212BU110	€ 227,04
BHK1212BU130	€ 269,22
BHK1212BU150	€ 315,07
BHK1212BU165	€ 360,58
BHK1212BU180	€ 401,58
BHK1212BU200	€ 454,71
BHK1212BU220	€ 527,61

Querschnitt 10 x 12 cm, roh	
BHK1012BU100	€ 186,52
BHK1012BU110	€ 199,19
BHK1012BU130	€ 234,33
BHK1012BU150	€ 272,56
BHK1012BU165	€ 310,49
BHK1012BU180	€ 344,65
BHK1012BU200	€ 388,94
BHK1012BU220	€ 449,66

Querschnitt 8 x 10 cm, gehobelt mit leichten Farbfehlern	
BHK108BUF040	€ 82,28
BHK108BUF050	€ 88,43
BHK108BUF060	€ 94,71
BHK108BUF070	€ 102,36
BHK108BUF080	€ 112,06
BHK108BUF090	€ 121,83
BHK108BUF100	€ 132,31
BHK108BUF110	€ 139,56
BHK108BUF130	€ 159,63

EICHE

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212EI080	€ 299,83
BHK1212EI090	€ 344,73
BHK1212EI100	€ 393,05
BHK1212EI110	€ 426,36
BHK1212EI130	€ 518,58
BHK1212EI150	€ 619,51
BHK1212EI165	€ 719,43

ROTEICHE

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212RE080	€ 237,84
BHK1212RE090	€ 271,15
BHK1212RE100	€ 306,98
BHK1212RE110	€ 331,73
BHK1212RE130	€ 400,96
BHK1212RE150	€ 474,90
BHK1212RE165	€ 548,98

ESCHE

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212ES080	€ 237,84
BHK1212ES090	€ 271,15
BHK1212ES100	€ 306,98
BHK1212ES110	€ 331,73
BHK1212ES130	€ 400,96
BHK1212ES150	€ 474,90
BHK1212ES165	€ 548,98

KIRSCH

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212KI080	€ 299,83
BHK1212KI090	€ 344,73
BHK1212KI100	€ 393,05
BHK1212KI110	€ 426,36
BHK1212KI130	€ 518,58
BHK1212KI150	€ 619,51
BHK1212KI165	€ 719,43

AMI-KIRSCH

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212AKI080	€ 323,80
BHK1212AKI090	€ 373,21
BHK1212AKI100	€ 426,36
BHK1212AKI110	€ 463,00
BHK1212AKI130	€ 564,83
BHK1212AKI150	€ 675,47
BHK1212AKI165	€ 785,38

AHORN

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1012AH060	€ 158,78
BHK1012AH070	€ 182,46
BHK1012AH080	€ 208,18
BHK1012AH090	€ 235,96
BHK1012AH100	€ 265,82
BHK1012AH110	€ 286,44
BHK1012AH130	€ 344,13
BHK1012AH150	€ 405,74
BHK1012AH165	€ 467,48

NUSSBAUM

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212NU080	€ 323,80
BHK1212NU090	€ 373,21
BHK1212NU100	€ 426,36
BHK1212NU110	€ 463,00
BHK1212NU130	€ 564,83
BHK1212NU150	€ 675,47
BHK1212NU165	€ 785,38

AMI-NUSS

Querschnitt 12 x 12 cm, roh	
BHK1212ANU080	€ 350,18
BHK1212ANU090	€ 404,53
BHK1212ANU100	€ 463,00
BHK1212ANU110	€ 503,30
BHK1212ANU130	€ 615,32
BHK1212ANU150	€ 737,01
BHK1212ANU165	€ 857,92

Preisstellung pro Einzelstück
exkl. MWSt.
ausschließlich inkl.
Direktanlieferung
gültig für Ö & D

Längenangabe der Teile in [cm] erfolgt durch die letzten drei Stellen der Artikelnummer
Material ist ausgelegt für einen Biegeradius von 1:10

Damit kann beispielsweise eine 20 mm starke Leiste bis auf einen Radius von 200 mm geformt werden

Durch den aufwendigen, energieintensiven Herstellungsprozess (Kochen, Dämpfen und sektionelles Stauchen) sind die Kanthölzer absolut fehlerfrei

Bitte beachten Sie, dass aus beispielsweise aus einem Querschnitt von roh 12 x 12 cm – ein abgerichtetes Maß von circa 10,5 x 11 cm erreicht wird.

Die Kanthölzer haben ein leichtes Übermaß in der Länge, wobei herstellungsbedingt Endrisse auftreten können.

Holz
Natur
Harmonie

