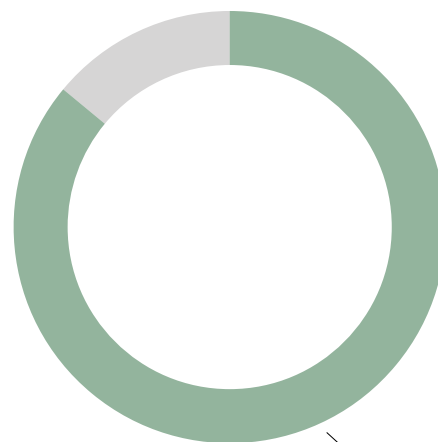
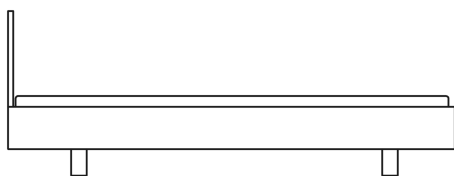
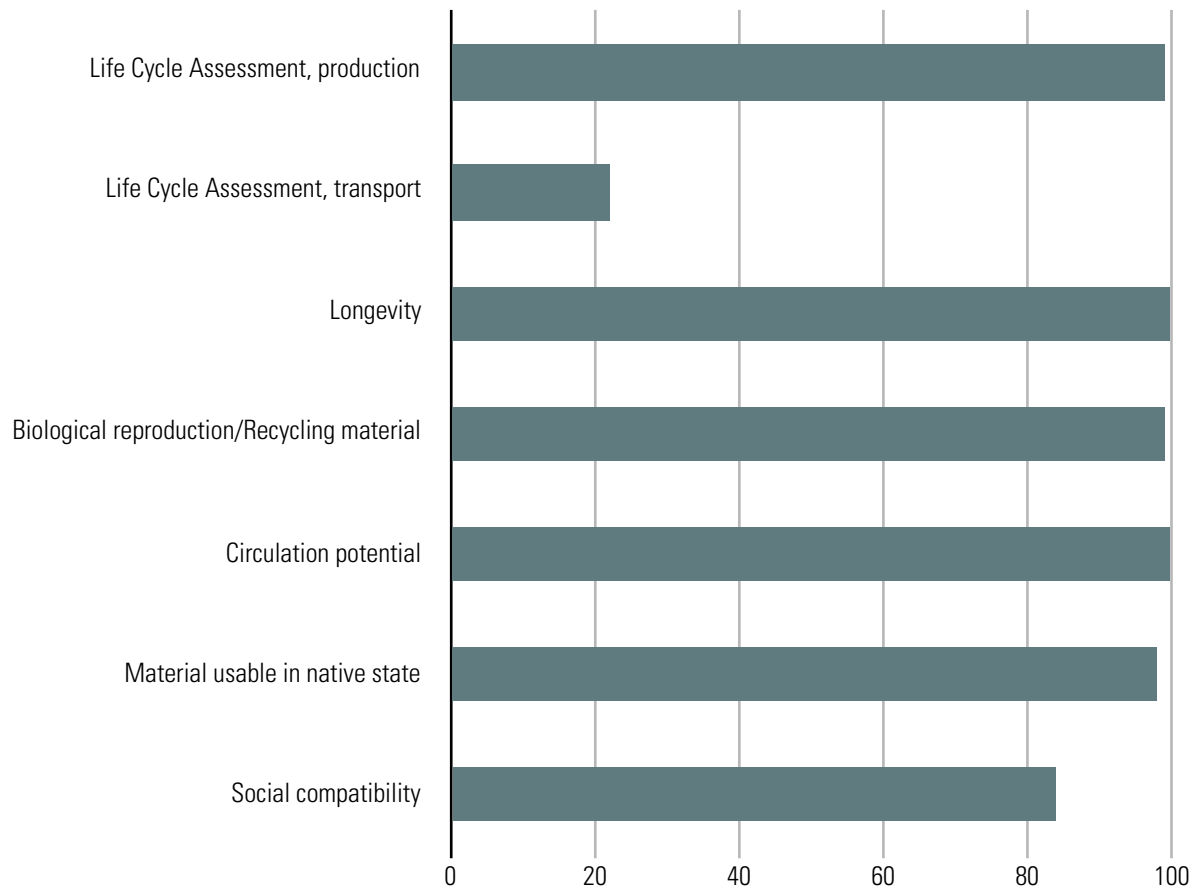


SIMPLE HI 79; Walnut



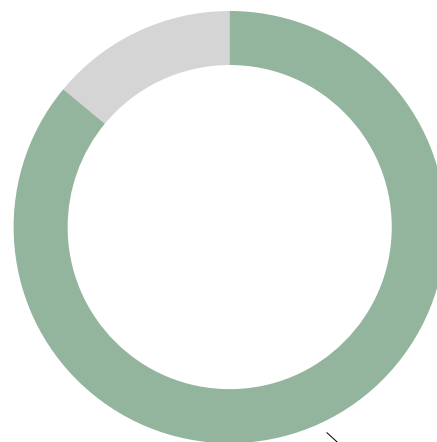
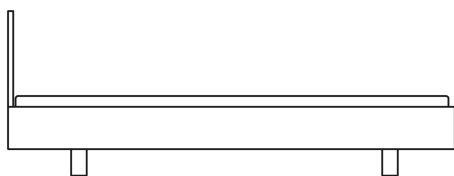
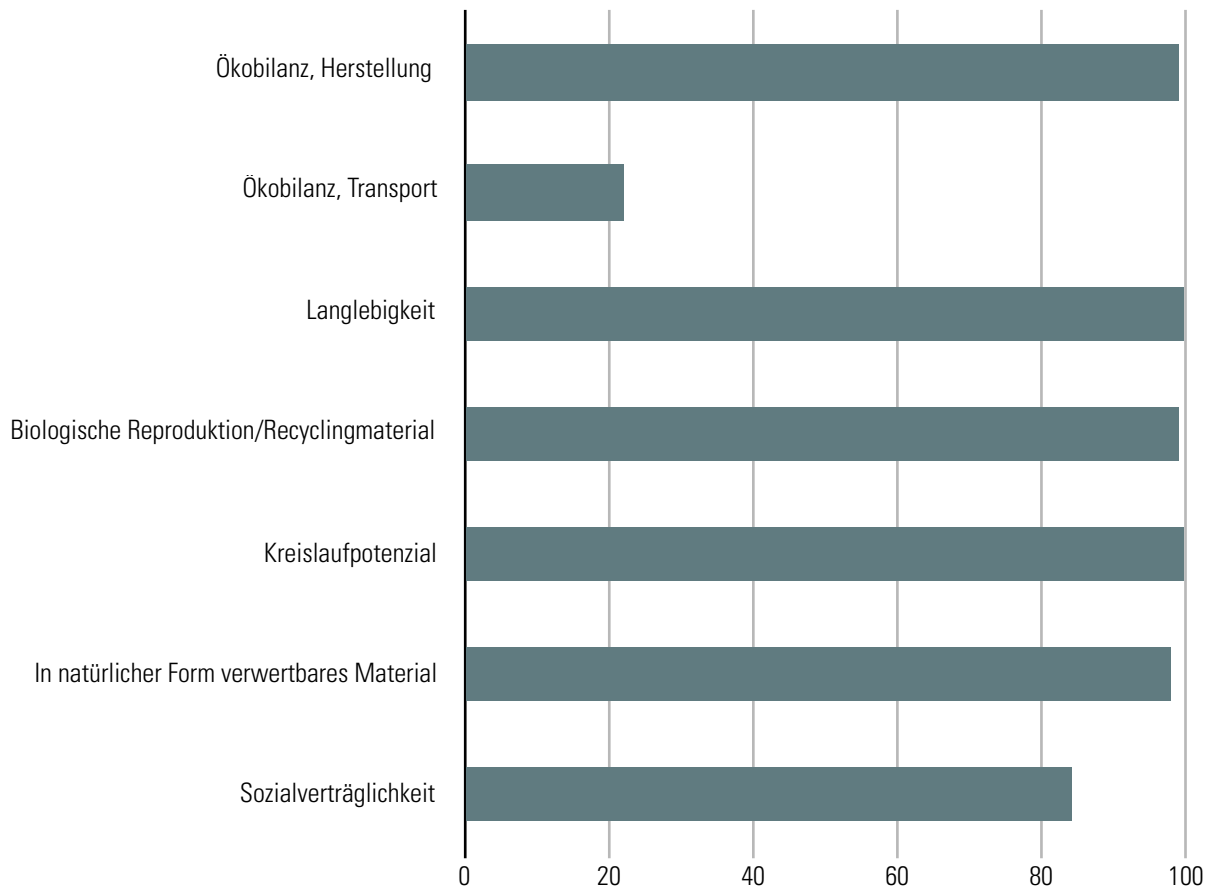
86 %

SIMPLE HI 79;  
Walnut

Material/Product rating

	Walnut, USA	Beech, GER	Iron	Plastic, PA	Natural oil, Biofa	PVAC- Dispersion adhesive	Weighted rating, %
Life Cycle Assessment, production	10	10	4	3	5	10	98,744 %
Life Cycle Assessment, transport	0	10	7	10	10	10	22,016 %
Longevity	10	10	10	8	7	9	99,884 %
Biological reproduction/ Recycling material	10	10	5	0	10	0	98,88 %
Circulation potential	10	10	10	10	10	4	99,904 %
Material usable in native state	10	10	0	0	9	0	97,971 %
Social compatibility	8	10	9	9	10	9	84,288 %
Average rating, $\bar{\sigma}$	8,285	10	6,428	5,714	8,714	6	
Share in kg	39,5	10,4	0,91	0,05	0,1	0,06	51,02
Share in %	77,42 %	20,38 %	1,78 %	0,09 %	0,19 %	0,11 %	
Weighted rating	6,414	2,038	0,114	0,005	0,016	0,006	
<b>Product rating in %</b>	<b>85,93</b>						

SIMPLE HI 79; Nussbaum



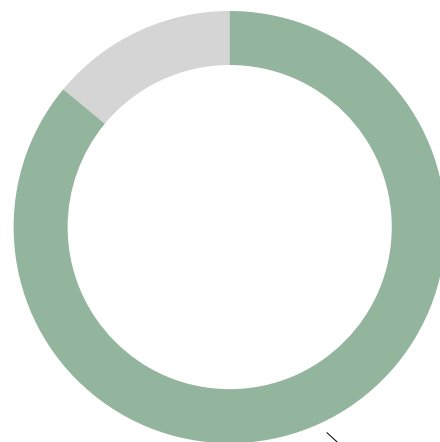
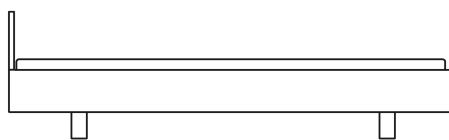
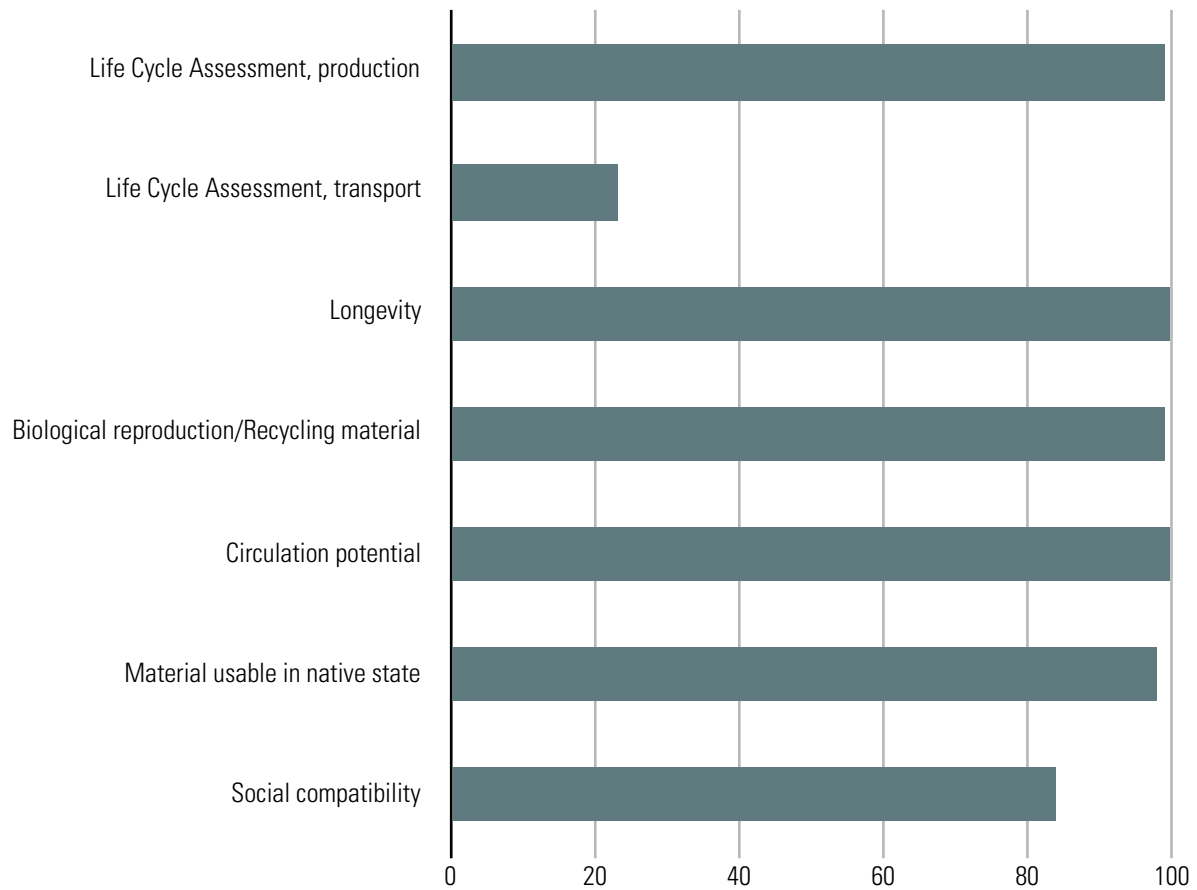
86 %

SIMPLE HI 79;  
Nussbaum

Materialien/Punktbewertung

	Nuss- baum, USA	Buche, DEU	Eisen	Kunststoff, PA	Natürliches Öl, Biofa	PVAC- Dispersions klebstoff	Gewichtete Bewertung in %
Ökobilanz, Herstellung	10	10	4	3	5	10	98,744 %
Ökobilanz, Transport	0	10	7	10	10	10	22,016 %
Langlebigkeit	10	10	10	8	7	9	99,884 %
Biologische Reproduktion/ Recycling- material	10	10	5	0	10	0	98,88 %
Kreislaufpotenzial	10	10	10	10	10	4	99,904 %
In natürlicher Form verwertbares Material	10	10	0	0	9	0	97,971 %
Sozialverträglichkeit	8	10	9	9	10	9	84,288 %
Durchschnittliche Bewertung $\bar{x}$	8,285	10	6,428	5,714	8,714	6	
Anteil in kg	39,5	10,4	0,91	0,05	0,1	0,06	51,02
Anteil in %	77,42 %	20,38 %	1,78 %	0,09 %	0,19 %	0,11 %	
Gewichtete Bewertung	6,414	2,038	0,114	0,005	0,016	0,006	
<b>Produkt- bewertung in %</b>	<b>85,93</b>						

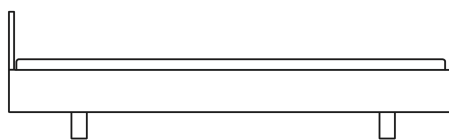
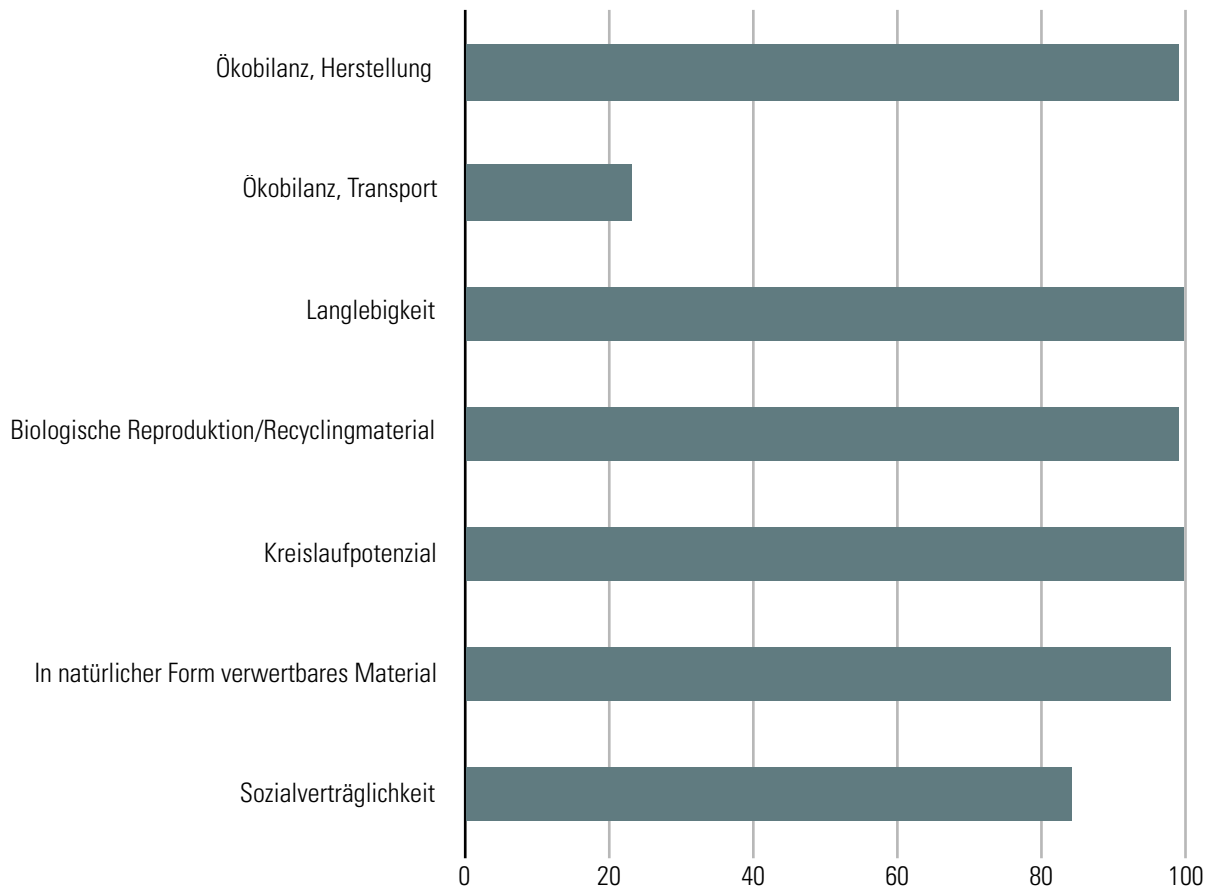
SIMPLE HI 67; Walnut



86 %

SIMPLE HI 67; Walnut	Material/Product rating						
	Walnut, USA	Beech, GER	Iron	Plastic, PA	Natural oil, Biofa	PVAC- Dispersion adhesive	Weighted rating, %
Life Cycle Assessment, production	10	10	4	3	5	10	98,72 %
Life Cycle Assessment, transport	0	10	7	10	10	10	22,835 %
Longevity	10	10	10	8	7	9	99,902 %
Biological reproduction/ Recycling material	10	10	5	0	10	0	98,855 %
Circulation potential	10	10	10	10	10	4	99,92 %
Material usable in native state	10	10	0	0	9	0	97,914 %
Social compatibility	8	10	9	9	10	9	84,457 %
Average rating, $\bar{\sigma}$	8,285	10	6,428	5,714	8,714	6	
Share in kg	37,6	10,4	0,91	0,05	0,08	0,05	49,09
Share in %	76,59 %	21,18 %	1,85 %	0,1 %	0,16 %	0,1 %	
Weighted rating	6,345	2,118	0,118	0,005	0,013	0,006	
<b>Product rating in %</b>	<b>86,05</b>						

SIMPLE HI 67; Nussbaum



86 %

SIMPLE HI 67; Nussbaum	Materialien/Punktbewertung						
	Nuss- baum, USA	Buche, DEU	Eisen	Kunststoff, PA	Natürliches Öl, Biofa	PVAC- Dispersions klebstoff	Gewichtete Bewertung in %
Ökobilanz, Herstellung	10	10	4	3	5	10	98,72 %
Ökobilanz, Transport	0	10	7	10	10	10	22,835 %
Langlebigkeit	10	10	10	8	7	9	99,902 %
Biologische Reproduktion/ Recycling- material	10	10	5	0	10	0	98,855 %
Kreislaufpotenzial	10	10	10	10	10	4	99,92 %
In natürlicher Form verwertbares Material	10	10	0	0	9	0	97,914 %
Sozialverträglichkeit	8	10	9	9	10	9	84,457 %
Durchschnittliche Bewertung $\bar{x}$	8,285	10	6,428	5,714	8,714	6	
Anteil in kg	37,6	10,4	0,91	0,05	0,08	0,05	49,09
Anteil in %	76,59 %	21,18 %	1,85 %	0,1 %	0,16 %	0,1 %	
Gewichtete Bewertung	6,345	2,118	0,118	0,005	0,013	0,006	
<b>Produkt- bewertung in %</b>	<b>86,05</b>						



# 1 Amerikanischer Nussbaum

Tab. 1A: Materialdatenblatt, Amerikanischer Nussbaum, allgemein<sup>12</sup>

Materialgruppe	Natürlicher Werkstoff; Holz; Laubholz
Botanischer Name	<i>Juglans nigra L. (Juglandaceae)</i>
Name	Amerikanischer Nussbaum, Schwarznuss, Schwarze Walnuss (D); Noyer Noir (F); American Walnut (GB); Black Walnut (US)
Material Norm. Bez.	DIN EN 13556: JGNG
Herkunft	Pennsylvania, Missouri
Vorkommen	Mittelwesten und Nordosten der USA; Ontario bis Florida, Minnesota bis Texas; südöstliches Kanada  Bevorzugt tiefgründige, lockere frische Lehmböden und mildes Klima; ziemlich winterhart
Verwendung	Massiv und als Furnier, Möbel- und Innenausbau; Drechselarbeiten; Schiffsinneneinrichtungen; Klein- und Sitzmöbel; Klavierbau; Musikinstrumente; Knöpfe; Intarsien; etc.

<sup>1</sup> WAGENFUEHR, R. (2007) - Holzatlas. (6) Leipzig: Hanser Wirtschaft, Fachbuchverlag Leipzig, Seite 551-554.

<sup>2</sup> LOHMANN, U. (2010) - Holzlexikon. Das Standardwerk für Holz- und Forstwirtschaft. (4) Hamburg: Nikol-Verlag, Seite 859.

Tab. 1B: Materialdatenblatt, Amerikanischer Nussbaum, spezifisch<sup>3,4,5</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	The Evergreen Initiative; NHLA	
<b>Ökobilanzdaten Laubholz, durchschnitt (DEU)</b>		10
<b>Ressourceneinsatz pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	1462 MJ/m <sup>3</sup>	10
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	2.523 m <sup>3</sup>	10
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	-1120 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	10
<b>Umweltwirkung Transport - USA/Deutschland, pro 1000 kg (640 kg/m<sup>3</sup>)</b>		0
<b>LKW - ca. 2000 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	1721,2 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,12106 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	128,22 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Containerschiff - ca. 10000 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	8606 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,6053 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	641,1 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Reparaturfähig	10
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	100 %	10
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10

<sup>3</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>4</sup> HOPFERWIESER SCHNITTHOLZ 2019: Kalkulationspreise, Sortimentsliste 2018 <<https://www.hopferwieser.com/awik/file/binary/149-de-2.pdf>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>5</sup> METZ FURNIERE 2019: Preisliste Furniere, 2019 <<https://www.metz-furniere.de/shop/index.php?mode=1&L=de>> Abruf, am 08.06.2019.

In natürlicher Form verwertbares Material	100 %	10
Sozialverträglich	Ja	8
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>8,28</b>
<b>Ökonomie</b>		
Marktpreis Schnittholz (33 mm, 2018) <sup>12</sup>	ca. 2250 €/m <sup>3</sup>	
Marktpreis Furnier (0,6 mm, 2018) <sup>13</sup>	ca. 12 €/m <sup>2</sup>	
<b>Bearbeitung</b>		
Mechanisch	Sehr gut; messer- und schälbar, geeignet zum Drechseln und Schnitzen; geringe Neigung zum Reißen und Werfen	
Trocknung	gut; aber langsam; geringe Neigung zum Reißen und Werfen; gutes Stehvermögen	
Verklebung	gut; Alkalien können Flecken verursachen	
Oberflächenbearbeitung	Sehr gut; beiz- und ausgezeichnet lackierbar; Tönung der Holzfarbe durch Räuchern	
<b>Natürliche Dauerhaftigkeit DIN EN 350-2</b>	Mäßig dauerhaft; Splint gering; Kernholz ziemlich gut; widerstandsfähig gegen Pilze und Insekten; Dauerhaftigkeitsklasse 3	
<b>Physikalische Eigenschaften</b>		
Darrdichte (0 % Holzfeuchtigkeit)	560... 610 kg/m <sup>3</sup>	
Rohdichte (12 - 15 % Holzfeuchtigkeit)	580... 640... 810 kg/m <sup>3</sup>	
Porenanteil	ca. 63 %	
Schwindsatz bei 1 % Feuchteabnahme	radial - 0,19 %; tangetial - 0,26 %; Volumen - 0,40 %	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Druckfestigkeit ( $\sigma_{dB}$ )	44... 53 N/mm <sup>2</sup>	
Biegefestigkeit ( $\sigma_{bB}$ )	90... 103 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB \perp}$ )	ca. 4,7 N/mm <sup>2</sup>	
Scherfestigkeit ( $\tau_{aB}$ )	8,8... 9,6 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB   )	ca. 50 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB $\perp$ )	ca. 26 N/mm <sup>2</sup>	
E-Modul ( $E_b$   )	11000... 13500 N/mm <sup>2</sup>	

## 2 Rotbuche

Tab. 2A: Materialdatenblatt, Rotbuche, allgemein<sup>67</sup>

Materialgruppe	Natürlicher Werkstoff; Holz; Laubholz
Botanischer Name	<i>Fagus sylvatica</i> L. ( <i>Fagaceae</i> )
Name	Buche, Rotbuche (D); Hêtre (F); Beech (GB)
Material Norm. Bez.	DIN EN 13556: FASY
Herkunft	Deutschland
Vorkommen	West-, Mittel- und Südeuropa; bevorzugt lockere, mineralreiche und gut mit Wasser versorgte Böden; empfindlich gegenüber niedrigen Temperaturen und Spätfrost
Verwendung	Furnierholz; überwiegend als Schälholz für Sperrplatten, Verbundplatten, etc.; Möbelbau; Vertäfelungen und Parkett; Konstruktionsholz für mittlere Beanspruchung, Fahrzeug- und Maschinenbau, Hoch- und Tiefbau; Spezialholz für Span- und Faserplatten, Zellstoff und Papier, Sportgeräte, Werkbänke, Treppen; Musikinstrumente, etc.

<sup>6</sup> WAGENFUEHR, R. (2007) - Holzatlas. (6) Leipzig: Hanser Wirtschaft, Fachbuchverlag Leipzig, Seite 672-676.

<sup>7</sup> LOHMANN, U. (2010) - Holzlexikon. Das Standardwerk für Holz- und Forstwirtschaft. (4) Hamburg: Nikol-Verlag, Seite 192.

Tab. 2B: Materialdatenblatt, Rotbuche, spezifisch<sup>8,9,10</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	FSC, PEFC	
<b>Ökobilanzdaten Laubholz, durchschnitt (DEU)</b>		<b>10</b>
<b>Ressourceneinsatz pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	1462 MJ/m <sup>3</sup>	10
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	2.523 m <sup>3</sup>	10
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	-1120 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	10
<b>Umweltwirkung Transport - Deutschland, pro 1000 kg (720 kg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>10</b>
<b>LKW - ca. 100 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	86,06 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,006053 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	6,411 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Reparaturfähig	10
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	100 %	10
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10
In natürlicher Form verwertbares Material	100 %	10
Sozialverträglich	Ja	10
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>10</b>
<b>Ökonomie</b>		

<sup>8</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>9</sup> HOPFERWIESER SCHNITTHOLZ 2019: Kalkulationspreise, Sortimentsliste 2018 <<https://www.hopferwieser.com/awik/file/binary/149-de-2.pdf>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>10</sup> METZ FURNIERE 2019: Preisliste Furniere, 2019 <<https://www.metz-furniere.de/shop/index.php?mode=1&L=de>> Abruf, am 08.06.2019.

Marktpreis Schnittholz (33 mm, 2018) <sup>12</sup>	ca. 770 €/m <sup>3</sup>	
Marktpreis Furnier (0,6 mm, 2018) <sup>13</sup>	ca. 3 €/m <sup>2</sup>	

### **Bearbeitung**

Mechanisch	Gut zu sägen, hobeln, dreheln, biegen, schnitzen; optimale Schnittgeschwindigkeit 30 m/s, messer- und schälbar	
Trocknung	gut; Neigung zum Reißen und Werfen; schonend trocknen da es stark schwindet	
Verklebung	gut	
Oberflächenbearbeitung	gut; beiz- und lackierbar	
<b>Natürliche Dauerhaftigkeit DIN EN 350-2</b>	gering; pilz- und insektenanfällig; nicht witterungsfest; im Außenbereich sorgfältig schützen; Dauerhaftigkeitsklasse 3 bis 4	

### **Physikalische Eigenschaften**

Darrdichte (0 % Holzfeuchtigkeit)	490... 680... 880 kg/m <sup>3</sup>	
Rohdichte (12 - 15 % Holzfeuchtigkeit)	540... 720... 910 kg/m <sup>3</sup>	
Porenanteil	ca. 55 %	
Schwindsatz bei 1 % Feuchteabnahme	radial - 0,20 %; tangetial - 0,40 %; Volumen - 0,46... 0,60 %	

### **Mechanische Eigenschaften**

Druckfestigkeit ( $\sigma_{dB}$ )	41... 62... 99 N/mm <sup>2</sup>	
Biegefestigkeit ( $\sigma_{bB}$ )	74... 123... 210 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB \perp}$ )	7,0... 10,7 N/mm <sup>2</sup>	
Scherfestigkeit ( $\tau_{aB}$ )	6,5... 8,0... 19,0 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB   )	ca. 72 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB $\perp$ )	ca. 34 N/mm <sup>2</sup>	
E-Modul ( $E_b$   )	10000... 16000... 18000 N/mm <sup>2</sup>	

### 3 Eisen (Baustahl als Legierung von Eisen)

Tab. 3A: Materialdatenblatt, Eisen, allgemein<sup>1112</sup>

Materialgruppe	Natürlicher Werkstoff; Metalle; Übergangsmetalle
Name	Eisen (D); iron (GB, US); fer (F)
Kurzbezeichnung	Fe
Vorkommen	weltweit; Südamerika, West-Australien, China und Ost-Europa, Kanada
Verwendung	Nach Einsatzzweck: Bau-Konstruktions- und Werkzeugstahl, Baustahl für Maschinen-, Fahrzeug- und Schiffs- oder Maschinenbau; Leitungsrohre, Druckbehälter, etc.; Kunsthandwerk und Design; Möbelbau

<sup>11</sup> KALWEIT, A., u.a. (2012) - Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung - Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure (2) Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.

<sup>12</sup> BAUTABELLEN FÜR INGENIEURE , 21 Auflage 2014, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln, Andrej Albert

Tab. 3B: Materialdatenblatt, Eisen, spezifisch<sup>131415</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	Herstellerabhängig	
Emissionsklasse (Formaldehyd)	Formaldehydfrei	
Oberfläche	glatt, hart	
Farbe	grau	
<b>Ökobilanzdaten Stahlprofil (DEU)</b>		<b>4</b>
<b>Ressourceneinsatz pro kg</b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	11,46 MJ	4
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,002047 m <sup>3</sup>	4
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	1,039 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	4
<b>Umweltwirkung Transport - Europa, pro 1000 kg (7850 kg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>7</b>
<b>LKW - ca. 2000 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	172,12 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,012106 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	12,822 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Reparaturfähig	10
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	37 - 45 %	5
Kreislaufpotenzial	100 % (technologisch)	10
Natürlich vorkommender Rohstoff	Nein	0
Sozialverträglich	Ja	9

<sup>13</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>14</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<sup>15</sup> BOERSEe (2018) Aluminiumpreis <<http://www.boerse-online.de/rohstoffe/aluminiumpreis/euro;>> Abfrage, am 27.03.2019.



<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>6,42</b>
<b>Ökonomie</b>		
Marktpreis (2019)	75,72 €/t	
<b>Bearbeitung</b>		
Mechanisch	Aufgrund der Härte schwerer zu bearbeiten, bohren, drehen, fräsen, schneiden; Umformen (biege-, druck-, zug- und zugdruckformen)	
Verbindungen	nieten; schrauben und schweißen	
Oberflächenbearbeitung	Gravieren, polieren, prägen, schleifen, lasern	
Sonstiges	Hohe plastische Verformbarkeit bei schlagartiger Beanspruchung; Werkstoffe mit niedrigem Kohlenstoffgehalt lassen sich einfacher verformen	
<b>Dauerhaftigkeit</b>	Warmfest, korrosions- und hitzebeständig	
<b>Physikalische Eigenschaften</b>		
Aggregatzustand	Fest	
Modifikationen		
Kristallstruktur	Kubisch flächenzentriert	
Dichte	7,85 g/cm <sup>3</sup>	
Mohshärte		
Magnetismus	ferromagnetisch	
Schmelzpunkt	1808 K (1535 °C)	
Siedepunkt	3023 K (2750 °C)	
Molares Volumen	7,09*10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> /mol	
Schmelzwärme	13,8 kJ/mol	
Dampfdruck	7,05 Pa bei 1808 K	
Spezifische Wärmekapazität	452 J/(kg*K)	
Elektrische Leitfähigkeit	9,93*10 <sup>6</sup> S/m	
Wärmeleitfähigkeit	80,2 W/(m*K)	

## Mechanische Eigenschaften Baustahl

Streckgrenze ( $R_s$ )	185 - 360 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $R_z$ )	310 - 680 N/mm <sup>2</sup>	
Bruchdehnung (	18 - 26 %	
E-Modul (E)	$210 \cdot 10^3$ N/mm <sup>2</sup>	
Schubmodul (G)	$85 \cdot 10^3$ N/mm <sup>2</sup>	
Querdehnzahl	0,28	
<b>Hinweise</b>	Die Ökobilanz von Eisen wird besser, je öfter das Material recycelt wurde bzw. der Anteil von recyceltem Material steigt	

## 4 Biofa, natürliches Öl

Tab. 4A: Materialdatenblatt, Biofa, natürliches Öl, allgemein<sup>1617</sup>

Materialgruppe	Natürlich-Synthetischer Werkstoff; Beschichtungsstoffe; Öle
Name	Natürliches Öl (D); natural oil (GB, US)
Hersteller	BIOFA Naturprodukte W. Hahn GmbH
Hergestellt in	Deutschland
Ausführung	BIOFA Arbeitsplattenöl, lösemittelfrei Art. Nr. 2052
Verwendung	Möbel im Innenbereich

<sup>16</sup> KALWEIT, A., u.a. (2012) - Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung - Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure (2) Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.

<sup>17</sup> Biofa (2019) - Biofa Arbeitsplattenöl 2052 <<https://www.biofa-de.com/265/ueber-uns>> Abruf, am 16.01.2020.

Tab. 4B: Materialdatenblatt, Biofa, natürliches Öl, spezifisch<sup>1819</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	REACH, Dermatest	
Emissionsklasse (Formaldehyd)	Formaldehydfrei	
VOC's	0,1 Gew-% (max. VOC-Gehalt (EG))	
Lieferformen	Flüssig	
Farbe	gelblich (in ausgehärteter Form transparent/gelblich)	
Textur	Glänzend bis matt (ausgehärtet)	
Inhaltsstoffe		
99 - 100 % Feststoffe	Leinöl, Holzöl-Leinölverkochung, Ricinenöl-Lokophoniumharzverkochung, Mikrowachs, Quellten, Entschäumer, Magnan- und Calcium-Trockner, Antioxidans	
<b>Ökobilanzdaten natürliches Öl (Schätzwert) (DEU)</b>		<b>5</b>
<b>Ressourceneinsatz pro kg</b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	k.A.	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	k.A.	
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	k.A.	
<b>Umweltwirkung Transport - Deutschland, pro 1000 kg (0,94 g/cm<sup>3</sup>)</b>		<b>10</b>
<b>LKW - ca. 200 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	172,12 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,012106 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	12,822 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
<b>Langlebigkeit</b>	Dauerhaft/Reparaturfähig	<b>7</b>

<sup>18</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>19</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	91 - 100 %	10
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10
In natürlicher Form verwertbares Material	> 90 %	9
Sozialverträglich	Ja	10
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>8,71</b>

### Ökonomie

Marktpreis (2018)	k.A.
-------------------	------

### Verarbeitung

Auftragen	Mit Pinsel. Spachtel oder Spritzpistole
Lagerung	Kühl, trocken und gut verschlossen lagern. Hautbildung möglich. Die Haut vor erneutem Gebrauch entfernen. Öl evtl. durchsieben.

### Eigenschaften

Dichte	0,94 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	Thixotrop, cremig
Konsistenz	Mittelviskos
Feuchtebeständigkeit	Gut

### Hinweise

	Mit Produkt getränkte Arbeitsmaterialien und Kleider luftdicht in Materialbehälter aufbewahren oder wässern und auf nicht brennbarem Untergrund ausgebreitet trocknen lassen - Selbstentzündungsgefahr!
--	---

## 5 Polyamid

Tab. 5A: Materialdatenblatt, Polyamid, allgemein<sup>20</sup>

Materialgruppe	Synthetischer Werkstoff; Kunststoff
Name	Polyamid (D); Polyamide (GB, US)
Kurzbezeichnung	PA
Hergestellt in	Deutschland
Verwendung	Maschinen- und Gerätebau; Fahrzeugbau; Elektrotechnik; Möbelbau

<sup>20</sup> KALWEIT, A., u.a. (2012) - Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung - Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure (2) Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.

Tab. 5B: Materialdatenblatt, Polyamid, spezifisch<sup>21,22</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	k.A.	
Lieferformen	Granulat, Fasern, Rohre, Folien, Formteile	
Farbe	In allen Farben erhältlich	
<b>Ökobilanzdaten Nylon Gussteil (PA 6.6) (DEU)</b>		<b>3</b>
<b>Ressourceneinsatz pro kg</b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	251,7 MJ	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,04378 m <sup>3</sup>	10
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	16,91 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0
<b>Umweltwirkung Transport - Deutschland, pro 1000 kg (1140 kg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>10</b>
<b>LKW - ca. 500 km</b>	<b>A4</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	430,3 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,030258 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	32,06 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft	8
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	0 %	0
Kreislaufpotenzial	100 % (technologisch)	10
Natürlich vorkommender Rohstoff	0 %	0
Sozialverträglich	Ja	9
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>5,71</b>
<b>Ökonomie</b>	k.A.	

<sup>21</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>22</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<b>Bearbeitung</b>		
Mechanisch	Sehr gut; mit konventionellen Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen; Bohren, Sägen; Fräsen; etc.	
Verklebung	Gut; mit Klebstoffen für niederenergetische Kunststoffe	
Oberflächenbearbeitung	Bürsten; Schleifen; Lackieren; Ölen; Prägen	
<b>Beständigkeit</b>		
	Pflegeleicht; wasserresistent; resistent gegen Pilze und Insekten	
<b>Eigenschaften</b>		
Bruchdehnung	50,0 %	
Dichte	1140 kg/m <sup>3</sup>	
Feuchtigkeitsaufnahme	2,5 - 3,5 %	
Durchschlagfestigkeit	25 kV/mm	
Kerbschlagzähigkeit (Charpy)	3,0 kJ/m <sup>2</sup>	
<b>Thermische Eigenschaften</b>		
Vicat- Erweichungstemperatur nach DIN EN ISO 306 Vicat B/50	250 °C	
Dauergebrauchstemperatur	-30 bis 95 °C	



## 6 PVAc-Dispersionsklebstoff, D3

Tab. 6A: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, allgemein<sup>23</sup><sup>24</sup>

Materialgruppe	Synthetischer Werkstoff; Klebstoffe; Dispersionsklebstoffe
Name	Dispersionsklebstoff, PVAc-(Polyvinylacetat) Klebstoffe, Weißleim (D); Dispersion Adhesive (GB, US)
Hersteller	Kleiberit Klebstoffe GmbH
Hergestellt in	Deutschland
Ausführung	Kleiberit 303, D3-Klebstoff
Verwendung	Möbelbau; insbesondere für den Innenbereich; Treppenbau, Schiffsinnenausbau; Flächenverklebung von HWS; Türen- und Fensterherstellung

<sup>23</sup> KALWEIT, A., u.a. (2012) - Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung - Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure (2) Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.

<sup>24</sup> KEIBERIT (2019) - KLEIBERIT 303, D3, PVAc-Klebstoff <[https://interior-construction.kleiberit.com/fileadmin/Content/Documents/DE/Infoblaetter/303\\_D3\\_Leim\\_D.pdf](https://interior-construction.kleiberit.com/fileadmin/Content/Documents/DE/Infoblaetter/303_D3_Leim_D.pdf)> Abruf, am 03.02.2019.

Tab. 6B: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, spezifisch<sup>25,26</sup>

<b>Allgemeine Beschreibung</b>		
Zertifizierungen	ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001	
Emissionsklasse (Formaldehyd)	Formaldehydfrei	
Lieferformen	Flüssig	
Farbe	Weißlich (in ausgehärteter Form transparent)	
Textur	Glänzend	
<b>Ökobilanzdaten Dispersionsbasierte lösemittelfreie Kleb-, Beschichtungs- und Dichtstoffe (DEU)</b>		<b>10</b>
<b>Ressourceneinsatz pro kg</b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	26,7 MJ	10
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,00758 m <sup>3</sup>	10
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	0,955 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	10
<b>Umweltwirkung Transport - Deutschland, pro 1000 kg (1,1 g/cm<sup>3</sup>)</b>		<b>10</b>
<b>LKW - ca. 500 km</b>	<b>A4</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	430,3 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,030258 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	32,06 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	
<b>Nachhaltigkeitsbewertung</b>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Mäßig reparaturfähig	9
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	0 %	0
Kreislaufpotenzial	Nur thermisch verwertbar	4
Natürlich vorkommender Rohstoff	0 %	0
Sozialverträglich	Ja	9

<sup>25</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>26</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

**Durchschnittliche Bewertung ges.****6****Ökonomie**

Marktpreis (2018) ca. 6 €/kg

**Verarbeitung**

Verklebung Mit Pinsel, Spachtel oder Leimroller

**Eigenschaften**Dichte 1,1 g/cm<sup>3</sup>

PH-Wert 3

Konsistenz Mittelviskos

Feuchtebeständigkeit D3

Hitzebeständigkeit Bis 120 °C

**Hinweise**

PVAc-Klebstoff ist lösemittelfrei und lösemittelhaltig erhältlich

Informationen zu allen von ZEITRAUM verwendeten  
Materialien finden Sie in unserer Materialbibliothek unter:  
<https://www.zeitraum-moebel.de/de/catalogue/>

**Wichtiger Hinweis:** Unsere Furniture Footprint-Produktdatenblätter haben keinen wissenschaftlichen Anspruch und sind als Orientierungshilfe für unsere Kunden und uns zu verstehen. Alle Daten sind mit entsprechenden Quellenangaben gekennzeichnet. Die Inhalte unserer Furniture Footprint-Produktdatenbank wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Wir übernehmen jedoch keine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte, so dass wir für unrichtige, nicht mehr aktuelle oder unvollständige Informationen keinerlei Haftung übernehmen.