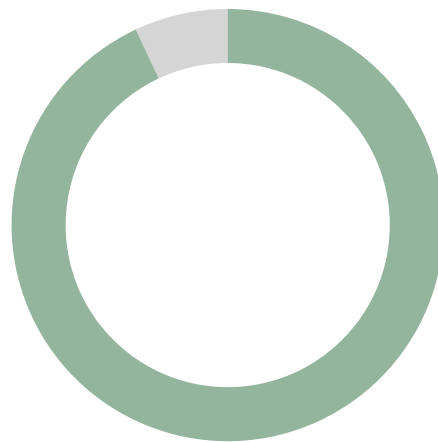
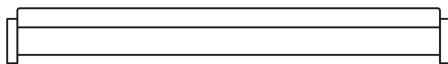
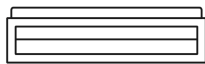
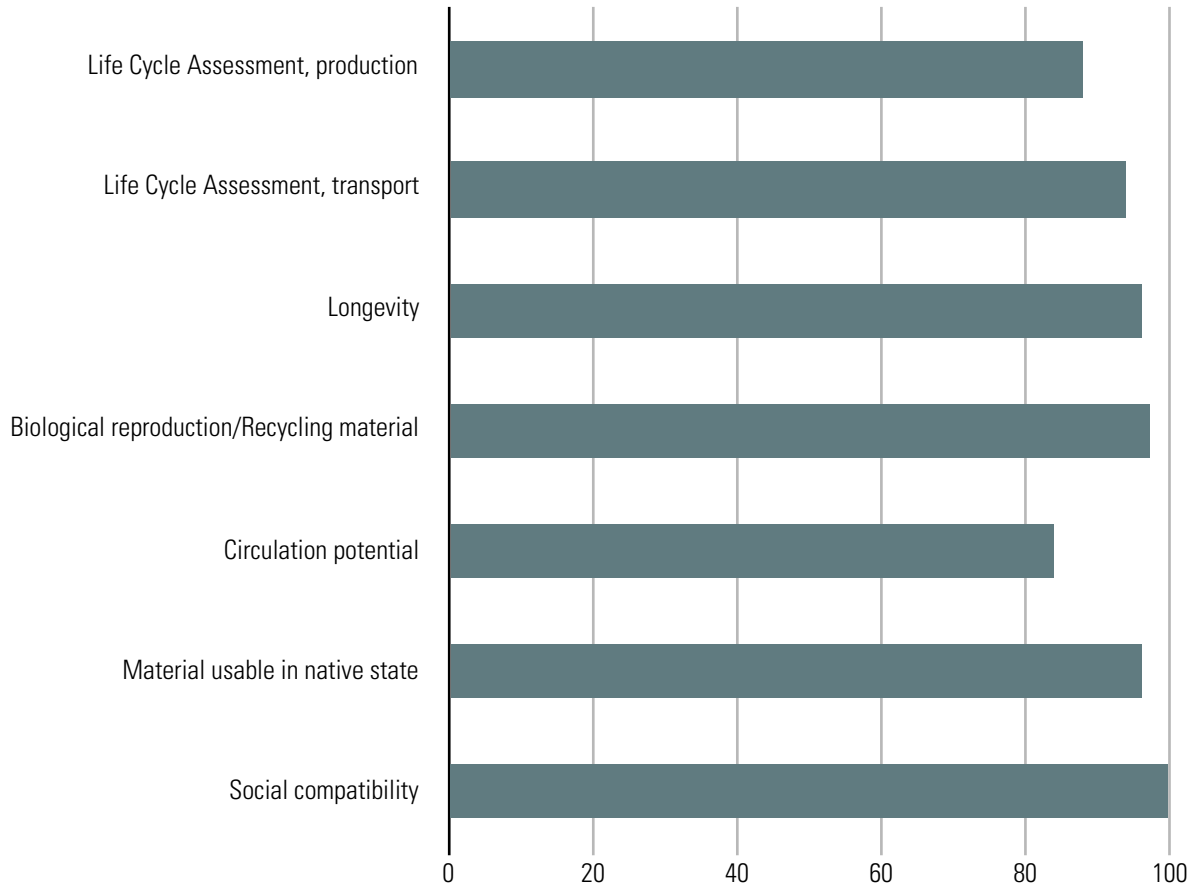


GUEST, 90x200, incl. SILENT; Oak



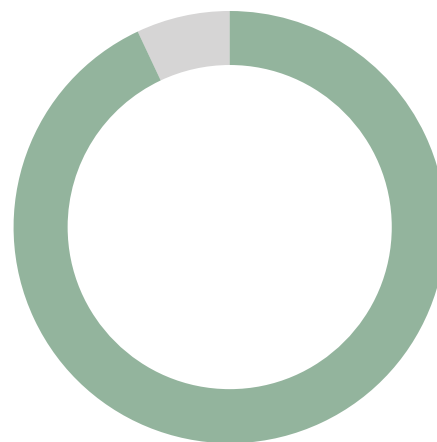
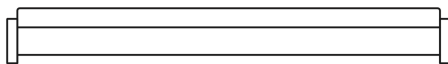
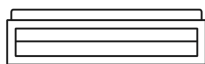
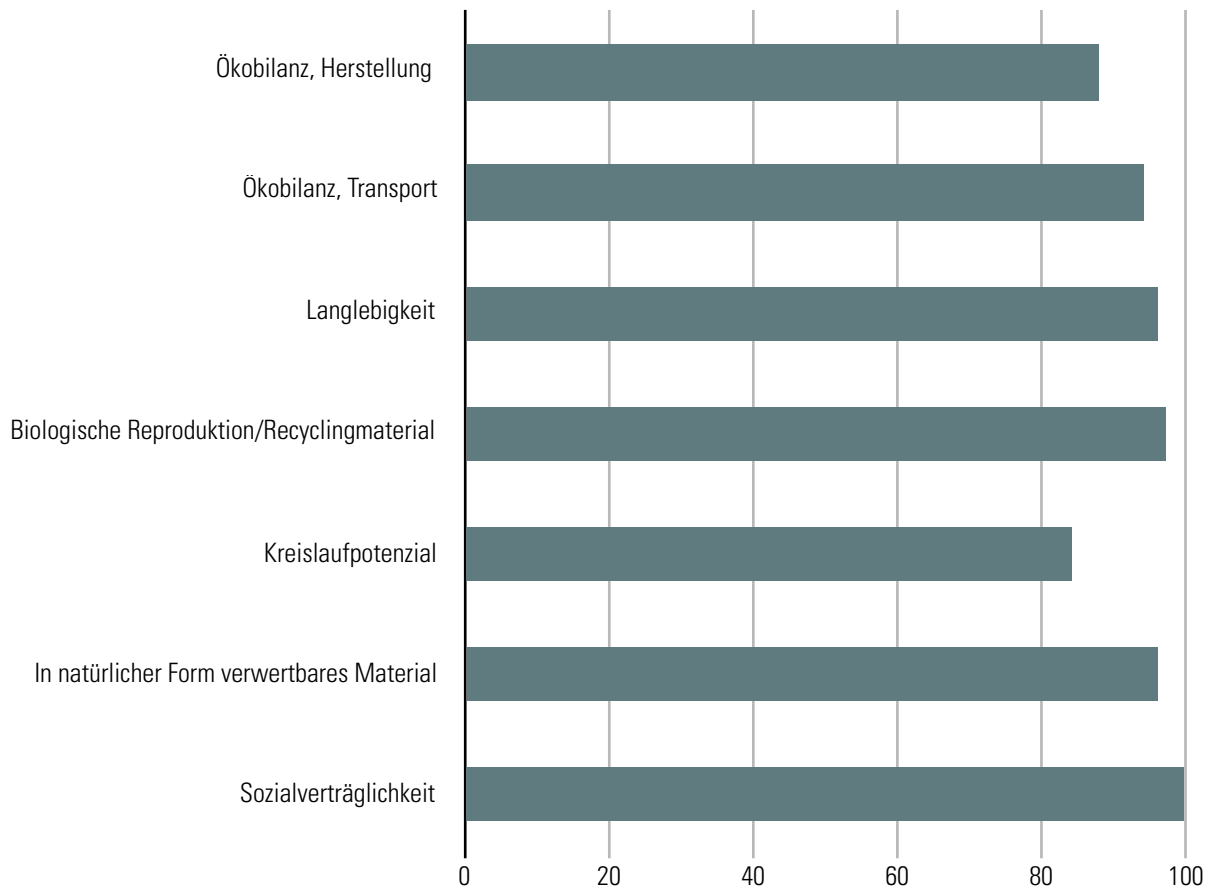
93 %

GUEST,  
90x200; Oak

Material/Product rating

	Oak, GER	Beech, GER	Plywood	Natural latex	Alu- minium	Iron	Plastic, PA	Natural oil, Osmo	PVAC- Dispersion adhesive	Weighted rating, %
Life Cycle Assessment, production	10	10	6	5	0	4	3	5	10	87,577 %
Life Cycle Assessment, transport	10	10	9	0	0	7	10	10	10	94,343 %
Longevity	10	10	9	5	8	10	8	7	9	95,962 %
Biological reproduction/ Recycling material	10	10	9	10	4	5	0	6	0	96,619 %
Circulation potential	10	10	4	10	7	10	10	10	4	84,379 %
Material usable in native state	10	10	9	10	0	0	0	6	0	96,12 %
Social compatibility	10	10	10	9	9	9	9	10	9	99,557 %
Average rating, $\bar{\sigma}$	10	10	8	7	4	6,428	5,714	7,714	6	
Share in kg	15,8	3,3	7,0	0,72	0,032	0,25	0,01	0,04	0,04	27,192
Share in %	58,1 %	12,13 %	25,74 %	2,64 %	0,11 %	0,91 %	0,03 %	0,14 %	0,14 %	
Weighted rating	5,81	1,213	2,059	0,184	0,004	0,058	0,001	0,01	0,008	
<b>Product rating in %</b>	<b>93,47</b>									

GUEST, 90x200, inkl. SILENT; Eiche



93 %

GUEST,  
90x200; Eiche

Materialien/Punktbewertung

	Eiche, DEU	Buche, DEU	Formholz, FU	Natur- latex	Alu- minum	Eisen	Kunststoff, PA	Natür- liches Öl, Osmo	PVAC- Dispersions klebstoff	Gewichtete Bewertung in %
Ökobilanz, Herstellung	10	10	6	5	0	4	3	5	10	87,577 %
Ökobilanz, Transport	10	10	9	0	0	7	10	10	10	94,343 %
Langlebigkeit	10	10	9	5	8	10	8	7	9	95,962 %
Biologische Reproduktion/ Recycling- material	10	10	9	10	4	5	0	6	0	96,619 %
Kreislauf- potenzial	10	10	4	10	7	10	10	10	4	84,379 %
In natürlicher Form verwertbares	10	10	9	10	0	0	0	6	0	96,12 %
Sozialverträ- glichkeit	10	10	10	9	9	9	9	10	9	99,557 %
Durchschnittliche Bewertung ø	10	10	8	7	4	6,428	5,714	7,714	6	
Anteil in kg	15,8	3,3	7,0	0,72	0,032	0,25	0,01	0,04	0,04	27,192
Anteil in %	58,1 %	12,13 %	25,74 %	2,64 %	0,11 %	0,91 %	0,03 %	0,14 %	0,14 %	
Gewichtete Bewertung	5,81	1,213	2,059	0,184	0,004	0,058	0,001	0,01	0,008	
<b>Produkt- bewertung in %</b>	<b>93,47</b>									

# 1 Eiche/Stieleiche, Traubeneiche

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

Materialgruppe	Natürlicher Werkstoff; Holz; Laubholz
Botanischer Name	<i>Quercus robur L./Q. patrea Liebl. (Fagaceae)</i>
Name	Eiche (D), Sommereiche (D); European Oak (GB, US); Chêne (F)
Material Norm. Bez.	DIN EN 13556: QCXE
Herkunft	Deutschland, (Europa)
Vorkommen	Europa bis Kleinasien; Nordamerika; häufigstes europäisches Vorkommen in Frankreich
Verwendung	Massiv und als Furnier, überwiegend Messerfurnier; Möbel- und Innenausbau; Vertäfelungen und Parkett; Konstruktionsholz im Hoch-, Tief- und Wasserbau; Schiffsbau, etc.

<sup>1</sup> WAGENFUEHR, R. (2007) - Holzatlas. (6) Leipzig: Hanser Wirtschaft, Fachbuchverlag Leipzig, Seite 255-277.

<sup>2</sup> LOHMANN, U. (2010) - Holzlexikon. Das Standardwerk für Holz- und Forstwirtschaft. (4) Hamburg: Nikol-Verlag, Seite 284-285.

Tab. 1B: Materialdatenblatt, Eiche, spezifisch<sup>3,45</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 (690 kg/m<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>		
Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Reparaturfähig	10
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	100 %	10
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10
Natürlich vorkommender Rohstoff	100 %	10
Sozialverträglich	Ja	10
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>10</b>
<b>Ökonomie</b>	zweitwichtigste europäische Laubholzart	

<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.

Marktpreis Schnittholz (33 mm, 2018) <sup>12</sup>	ca. 1080 €/m <sup>3</sup>	
Marktpreis Furnier (0,6 mm, 2018) <sup>13</sup>	ca. 6 €/m <sup>2</sup>	
<b>Bearbeitung<sup>9</sup></b>		
Mechanisch	gut; messer- und schälbar, geeignet zum Drechseln und Schnitzen; dünnes Holz zum Nageln vorbohren	
Trocknung	mäßig gut; langsam; Neigung zum Reißen und Werfen; Vortrocknen im Freien günstig; gutes Stehvermögen	
Verklebung	gut; Alkalien können Flecken verursachen	
Oberflächenbearbeitung	gut; beiz- und lackierbar, beim Lackieren ggf. Porenfüller verwenden; Tönung der Holzfarbe durch Räuchern	
<b>Natürliche Dauerhaftigkeit DIN EN 350-2</b>	dauerhaft; Splint gering; Kernholz dauerhaft; auch im Wasser; Dauerhaftigkeitsklasse 2	
<b>Physikalische Eigenschaften</b>		
Darrdichte (0 % Holzfeuchtigkeit)	390... 650... 930 kg/m <sup>3</sup>	
Rohdichte (12 - 15 % Holzfeuchtigkeit)	430... 690... 960 kg/m <sup>3</sup>	
Porenanteil	ca. 57 %	
Schwindsatz bei 1 % Feuchteabnahme	radial - 0,20 %; tangetial - 0,32 %; Volumen - 0,45 %	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Druckfestigkeit ( $\sigma_{dB}$ )	Q. robur: 54... 61... 67 N/mm <sup>2</sup> Q. petraea: 48... 65... 70 N/mm <sup>2</sup>	
Biegefestigkeit ( $\sigma_{bB}$ )	Q. robur: 74... 88... 105 N/mm <sup>2</sup> Q. petraea: 78... 110... 117 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB}   $ ) Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB} \perp$ )	50... 90... 180 N/mm <sup>2</sup> 2,6... 4,0... 9,6 N/mm <sup>2</sup>	
Scherfestigkeit ( $\tau_{aB}$ )	6,0... 11,0... 13,0 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB   )	50... 66 N/mm <sup>2</sup>	
Härte (HB $\perp$ )	25... 34 N/mm <sup>2</sup>	
E-Modul ( $E_B   $ )	Q. robur: 10000... 11700... 13200 N/mm <sup>2</sup> Q. petraea: 9200... 13000... 13500 N/mm <sup>2</sup>	

## 2 Lagenholz, Furnierplatte (Formholz)

Tab. 2A: Materialdatenblatt, Lagenholz, Furnierplatte, allgemein<sup>6</sup>

Materialgruppe	Natürlicher-Synthetischer Werkstoff; Holzwerkstoffe; Lagenholz; Furnierplatten
Name	Furnierplatten; Schichtholz; Kunstharzpressholz; Brettsperrholz; etc. (D); Plywood (GB, US)
Kurzbezeichnung	FU
Hergestellt in	Deutschland
Herkunft des Holzes	Deutschland (Deckfurnier ggf. Außerhalb Deutschlands)
Ausführung	Formholz
Verwendung	Überwiegend für den industriellen Möbelbau und im Innenausbau; Sperrholzformteile; Boots- und Flugzeugbau; Spezialteile: Schusssichere in Harz getränkte Elemente; Modell- und Werkzeugbau

<sup>6</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. 2B: Materialdatenblatt, Lagenholz, Furnierplatte, spezifisch<sup>7,8</sup>

**Allgemeine Beschreibung** (Herstellerspez.)

Zertifizierungen	FSC, PEFC, E1 (EU), DIN EN ISO 50001 (Energiemanagement), REACH, INCENDUR (DIN 4102-B1)	
Emissionsklasse	E1 (CARB nicht relevant)	
Feuerbeständigkeit	<b>Brandverhalten:</b> Das geprüfte Produkt erfüllt freihängend oder im Abstand größer 40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen, die Anforderungen der Baustoffklasse B1 für schwerentflammbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1 (Mai 1998).	

**Allgemeine Beschreibung** (allgemein)

Länge	1220 - 3050 mm	
Breite	1220 - 3050 mm	
Dicke	4 - 80 mm	
Farbe	meist helles weiß gelbliches (Birke, Fichte, Kiefer, Ahorn und Pappel), bis rötliches (Buche) Schäl furnier, Birke, Buche o. Pappel; gefladert, schlicht	
Textur	schlicht, gefladert, glatt (Draufsicht), Aufbau aus mehreren Furnierschichten, glatt (Querschnitt),	

**Grundstoffe/ Hilfsstoffe** (allgemein)

Furnierlagen	Ab mind. drei Lagen; 0,8 - 2,5 mm dicke Furnierlagen	
Bindemittel	Synthetische Bindemittel; UMF-Klebstoff (Melamin-Formaldehyd-Harz), Harnstoff-Formaldehydharz (UF-Klebstoff); ca. 5 %	

<b>Ökobilanzdaten Furniersperrholz, durchschnitt (DEU)</b>		<b>6</b>
<b>Ressourceneinsatz pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	6691 MJ/m <sup>3</sup>	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	3,864 m <sup>3</sup>	8
<b>Umweltwirkung pro m<sup>3</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	-836,9 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	9
<b>Umweltwirkung Transport - Deutschland, pro 1000 kg (1200 kg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>9</b>

<sup>7</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>8</sup> WEZEL, O. (2019) - Festigkeitseigenschaften der HWS nach DIN EN 622 <<http://www.tischler-ole-welzel.de/Holzwerkstoffe/Faserplatten%20nach%20DIN%20EN%2013986.pdf>> Abruf am 09.03.2019.

<b>LKW - ca. 1000 km</b>	A4	
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	860,6 MJ	
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	00,06053 m <sup>3</sup>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	64,11 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	

### Nachhaltigkeitsbewertung

Langlebigkeit	Sehr dauerhaft/Mäßig reparaturfähig	9
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	90 %	9
Kreislaufpotenzial	Nur thermisch verwertbar	4
Natürlich vorkommender Rohstoff	90 %	9
Sozialverträglich	Ja	10
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>8</b>

### Bearbeitung

Mechanisch	Sehr gut; können mit gebräuchlichen Maschinen gesägt, gebohrt und gefräst werden	
Verklebung	Sehr gut	
Oberflächenbearbeitung	gut; lackierbar; Beschichtung möglich	

### Beständigkeit

	Durch Änderung des synthetischen Bindemittels oder Zugaben weiterer Zusätze kann eine Erhöhung der Feuerbeständigkeit, der Resistenz gegen Pilze und Insekten und der Feuchtebeständigkeit erreicht werden (siehe Herstellerangaben)	
--	--	--

### Physikalische Eigenschaften

Rohdichte nach EN 323	400... 1000 kg/m <sup>3</sup>	
Flächengewicht (18 mm)	k.A.	
Materialfeuchte bei Auslieferung	8 %	

### Mechanische Eigenschaften

Druckfestigkeit ( $\sigma_{dB}$ )	k.A.	
Biegefestigkeit ( $\sigma_{bB}$ )	5... 120 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB}   $ )	k.A.	

Scherfestigkeit ( $\tau_{aB}$ ) (quer zur Plattenebene)	k.A.	
E-Modul ( $E_b$   )	500... 14000 N/mm <sup>2</sup>	

### 3 Rotbuche

Tab. 3A: Materialdatenblatt, Rotbuche, allgemein<sup>910</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>9</sup> WAGENFUEHR, R. (2007) - Holzatlas. (6) Leipzig: Hanser Wirtschaft, Fachbuchverlag Leipzig, Seite 672-676.

<sup>10</sup> LOHMANN, U. (2010) - Holzlexikon. Das Standardwerk für Holz- und Forstwirtschaft. (4) Hamburg: Nikol-Verlag, Seite 192.

Tab. 3B: Materialdatenblatt, Rotbuche, spezifisch<sup>11 12 13</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>11</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>12</sup> HOPFERWIESER SCHNITTHOLZ 2019: Kalkulationspreise, Sortimentsliste 2018 <<https://www.hopferwieser.com/awik/file/binary/149-de-2.pdf>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>13</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>	

## 4 Naturkautschuk (Naturlatex)

Tab. 4A: Materialdatenblatt, Naturkautschuk, allgemein<sup>1415</sup>

Materialgruppe	Natürlicher Werkstoff; Bio-Kunststoff; Pflanzliches Polstermaterial
Name	Naturkautschuk (D); Caoutchouc Naturel (F); Natural Rubber (GB)
Material-Kurzbezeichnung	NR
Vorkommen	Südostasien
Verwendung	Fahrzeugbau: Reifen, Aufhängungen, etc.; Maschinenbau: Formteile, Schwingungsdämpfer, Federelemente, etc.; Medizintechnik: Katheter, Handschuhe, Membranen, etc.; Spielwaren: Kondome, Luftballons, Bungee-Seile, Gummitier, etc.; Latexschaum für die Herstellung von Matratzen

<sup>14</sup> KALWEIT A. (2012) - Handbuch für Technisches Produktdesign - Material und Fertigung. Berlin: Springer Verlag

<sup>15</sup> URBANA (2019) - Warenkunde <<https://www.urbanara.de/blogs/magazin/warenkunde>> Abruf am 13.03.2019.

Tab. 4B: Materialdatenblatt, Naturkautschuk, spezifisch<sup>1617</sup>

### Allgemeine Beschreibung

Zertifizierungen	QUL, OEKO-TEX®	
Feuerbeständigkeit	k.A.	
Lieferform	Ballen, Flocken, Matten, Dichtmassen, etc.	
Textur	weich, porig	
Farbe	Weißlich bis gelb	

### Ökobilanzdaten Naturkautschuk

<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>2</sup></b>	<b>A1-A3</b>	
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	k.A.	

### Umweltwirkung Transport - Asien/Deutschland, pro 1000 kg (ca. 1000 - 1500 kg/m<sup>3</sup>)

		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.	

### Nachhaltigkeitsbewertung

<sup>16</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>17</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf am 01.03.2019.



Langlebigkeit	Dauerhaft	5
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	100 %	10
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10
Natürlich vorkommender Rohstoff	100 %	10
Sozialverträglich	Ja	9
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>7,33</b>

## 5 Eisen (Baustahl als Legierung von Eisen)

Tab. 5A: Materialdatenblatt, Eisen, allgemein<sup>1819</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>18</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>19</sup> BAUTABELLEN FÜR INGENIEURE , 21 Auflage 2014, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln, Andrej Albert

Tab. 5B: Materialdatenblatt, Eisen, spezifisch<sup>202122</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>	<b>A4</b>	
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>20</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>21</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<sup>22</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 ( $\epsilon$ )	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	

## 6 Osmo, natürliches Öl

Tab. 6A: Materialdatenblatt, Osmo, natürliches Öl, allgemein<sup>2324</sup>

Materialgruppe	Natürlich-Synthetischer Werkstoff; Beschichtungsstoffe; Öle
Name	Natürliches Öl (D); natural oil (GB, US)
Hersteller	Osmo Holz und Color GmbH & Co. KG
Hergestellt in	Deutschland
Ausführung	Osmo Hartwachsöl 3032 seidenmatt, 3062 matt
Verwendung	Möbelbau; für den Innenbereich; auch für Parkett, Kork und Terrakotta geeignet

<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> Osmo (2019) - Osmo Hartwachsöl 3032 seidenmatt, 3062 matt <<https://www.osmo.de>> Abruf, am 03.02.2019.

Tab. 6B: Materialdatenblatt, Osmo, natürliches Öl, spezifisch<sup>2526</sup>

### Allgemeine Beschreibung

Zertifizierungen	ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, FSC, PEFC	
Emissionsklasse (Formaldehyd)	Formaldehydfrei	
VOC's	< 500 g/l (flüchtige Bestandteile emittieren aus bei Aushärtung)	
Lieferformen	Flüssig	
Farbe	gelblich (in ausgehärteter Form transparent/gelblich)	
Textur	Glänzend bis matt (ausgehärtet)	
Inhaltsstoffe		
50 - 60 % Feststoffe	Natürliche Öle und Wachse (Sonnenblumenöl, Sojaöl, Distelöl, Carnauba- und Candellila-Wachs) Paraffine	
Zusatzstoffe	Sikkative (Trockenmittel) und wasserabweisende Zusatzstoffe	
Lösungsmittel	Desaromatisiertes Testbenzin (benzinfrei - gemäß den Reinheitsanforderungen des Europäischen Arzneibuchs)	
<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 (0,89 g/cm<sup>3</sup>)</b>		<b>10</b>
<b>LKW - ca. 200 km</b>	<b>A4</b>	
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.	

<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.

## Nachhaltigkeitsbewertung

Langlebigkeit	Dauerhaft/Reparaturfähig	7
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	51 - 60 %	6
Kreislaufpotenzial	100 % (biologisch)	10
In natürlicher Form verwertbares Material	51 - 60 %	6
Sozialverträglich	Ja	10
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>7,71</b>

### Ökonomie

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

### Verarbeitung

Auftragen	Mit Pinsel, Spachtel oder Spritzpistole
Lagerung	Kann bei festem Verschluss bis zu 5 Jahre gelagert werden

### Eigenschaften

Dichte	0,89 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	Thixotrop, cremig
Konsistenz	Mittelviskos
Feuchtebeständigkeit	Gut

### Hinweise

	Osmo Polyx®-Oil basiert auf natürlichen pflanzlichen Ölen und Wachsen; Osmo Polyx®-Oil enthält weder Biozide noch Konservierungsstoffe. Es ist im trockenen Zustand für Mensch, Tier und Pflanze unbedenklich und entspricht der DIN 53160 (schweiß- und speichelecht) sowie der EURO-NORM EN 71 (kinderspielzeuggeeignet);
--	---



## 7 PVAc-Dispersionsklebstoff, D3

Tab. 7A: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, allgemein<sup>2728</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>27</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>28</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. 7B: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, spezifisch<sup>2930</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>29</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>30</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>6</b>
<b>Ökonomie</b>		
Marktpreis (2018)	ca. 6 €/kg	
<b>Verarbeitung</b>		
Verklebung	Mit Pinsel. Spachtel oder Leimroller	
<b>Eigenschaften</b>		
Dichte	1,1 g/cm <sup>3</sup>	
PH-Wert	3	
Konsistenz	Mittelviskos	
Feuchtebeständigkeit	D3	
Hitzebeständigkeit	Bis 120 °C	
<b>Hinweise</b>	PVAc-Klebstoff ist lösemittelfrei und lösemittelhaltig erhältlich	

## 8 Aluminium

Tab. 8A: Materialdatenblatt, Aluminium, allgemein<sup>31</sup><sup>32</sup>

Materialgruppe	Synthetischer Werkstoff; Metalle; Leichtmetalle
Name	Aluminium (D); aluminium (GB, US)
Kurzbezeichnung	Al
Vorkommen	weltweit; größten Herstellungsland für Aluminium ist China
Verwendung	(Leichtbau); Gebrauchsgegenstände im Sport- und Freizeitbereich; Sanitär- und Architekturbereich; Elektrotechnik: Leitermaterial; Möbel- und Accessoirebereich; Aluminiumfolie; chemische Industrie; Baugewerbe

<sup>31</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>32</sup> BAUTABELLEN FÜR INGENIEURE , 21 Auflage 2014, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln, Andrej Albert

Tab. 8B: Materialdatenblatt, Aluminium, spezifisch<sup>333435</sup>

### Allgemeine Beschreibung

Zertifizierungen	Herstellerabhängig	
Emissionsklasse (Formaldehyd)	Formaldehydfrei	
Oberfläche	Gutes Reflexionsvermögen	
Farbe	Silbrig	

### Ökobilanzdaten Aluminiumprofil (DEU)

0

#### Ressourceneinsatz pro kg A1-A3

Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	148,9 MJ	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	0,09172 m <sup>3</sup>	0

#### Umweltwirkung pro m<sup>3</sup> A1-A3

Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	10,85 Kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0
------------------------------------	--------------------------------	---

### Umweltwirkung Transport - China/Deutschland, pro 1000 kg (640 kg/m<sup>3</sup>)

0

#### LKW - ca. 2000 km 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.	

#### Containerschiff - ca. 10000 km 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.	

### Nachhaltigkeitsbewertung

<sup>33</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>34</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<sup>35</sup> BOERSEe (2018) Aluminiumpreis <<http://www.boerse-online.de/rohstoffe/aluminiumpreis/euro;>> Abfrage, am 27.03.2019.

Langlebigkeit	Sehr dauerhaft	8
Biologische Reproduktion/ Recyclingmaterial	40 %	4
Kreislaufpotenzial	70 - 99 % technologisch/Downcycling	7
Natürlich vorkommender Rohstoff	Nein	0
Sozialverträglich	Ja	9
<b>Durchschnittliche Bewertung ges.</b>		<b>4</b>

### Ökonomie

Marktpreis (2019)	1675 €/t
-------------------	----------

### Bearbeitung

Mechanisch	sehr leicht gießen und umformen (z.B. Sandguss), biegen, pressen, walzen, rollen, tiefziehen und schmieden
Verbindungen	Beim Schweißen ist die Verwendung eines Schutzgases wie Argon oder Helium zu empfehlen; einfache Verbindungen durch Kleben mit Reaktionsklebstoffen wie z.B. Epoxidharz oder Polyurethan; stabile Klebungen ergeben sich durch leichte aufrauen der Klebefläche
Oberflächenbearbeitung	Leicht zu schleifen und zu polieren (mit Klarlack fixieren); für farbige Oberflächen durch den Anodisierungsvorgang
Sonstiges	An der Luft bildet Aluminium eine dünne Oxidschicht auf der Oberfläche aus. Sie schützt das Metall vor Korrosion und Verwitterung.
<b>Beständigkeit</b>	Witterungsbeständig; korrosionsfester als Eisen

### Physikalische Eigenschaften

Aggregatzustand	Fest
Modifikationen	
Kristallstruktur	Kubisch flächenzentriert
Dichte	2,7 g/cm <sup>3</sup>
Mohshärte	2,75
Magnetismus	paramagnetisch
Schmelzpunkt	933,47 K (660,32 °C)
Siedepunkt	2740 K (2467 °C)

Molares Volumen	$10,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{mol}$	
Schmelzwärme	10,79 kJ/mol	
Dampfdruck	$2,42 \cdot 10^{-6} \text{ Pa}$	
Spezifische Wärmekapazität	900 J/(kg*K)	
Elektrische Leitfähigkeit	$37,7 \cdot 10^6 \text{ S/m}$	
Wärmeleitfähigkeit	237 W/(m*K)	

### **Mechanische Eigenschaften Aluminium(-legierungen) für Bleche und Profile**

Streckgrenze ( $\beta_s$ )	90 - 250 N/mm <sup>2</sup>	
Zugfestigkeit ( $\beta_z$ )	120 - 400 N/mm <sup>2</sup>	
Bruchdehnung ( )	5 - 20 %	
E-Modul (E)	$70 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$	
Schubmodul (G)	$27 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$	
Querdehnzahl	0,3	

### **Chemische Eigenschaften**

Oxidtionszustände	3	
Oxide	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (amphoter)	
Normalpotential	-1,66201 V (Al <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> = Al)	
Elektronegativität	1,61 (Pauling Skala)	

### **Hinweise**

Die Aluminiumerzeugung ist sehr energieaufwendig. Für die Herstellung einer vergleichbaren Menge Kupfer wird nur etwa 1 % dieser Energie benötigt. Positiv ist die gute Recyclingfähigkeit; Aluminium ist geschmacksneutral und für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen.

## 9 Polyamid

Tab. 9A: Materialdatenblatt, Polyamid, allgemein<sup>36</sup>

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

<sup>36</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. 9B: Materialdatenblatt, Polyamid, spezifisch<sup>3738</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>37</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>38</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	

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.