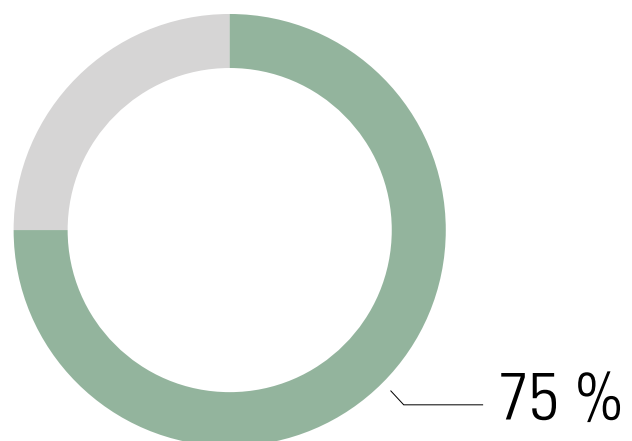
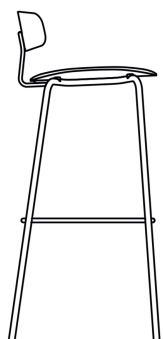
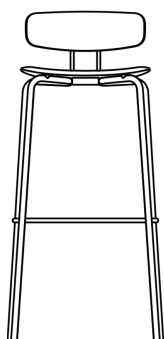
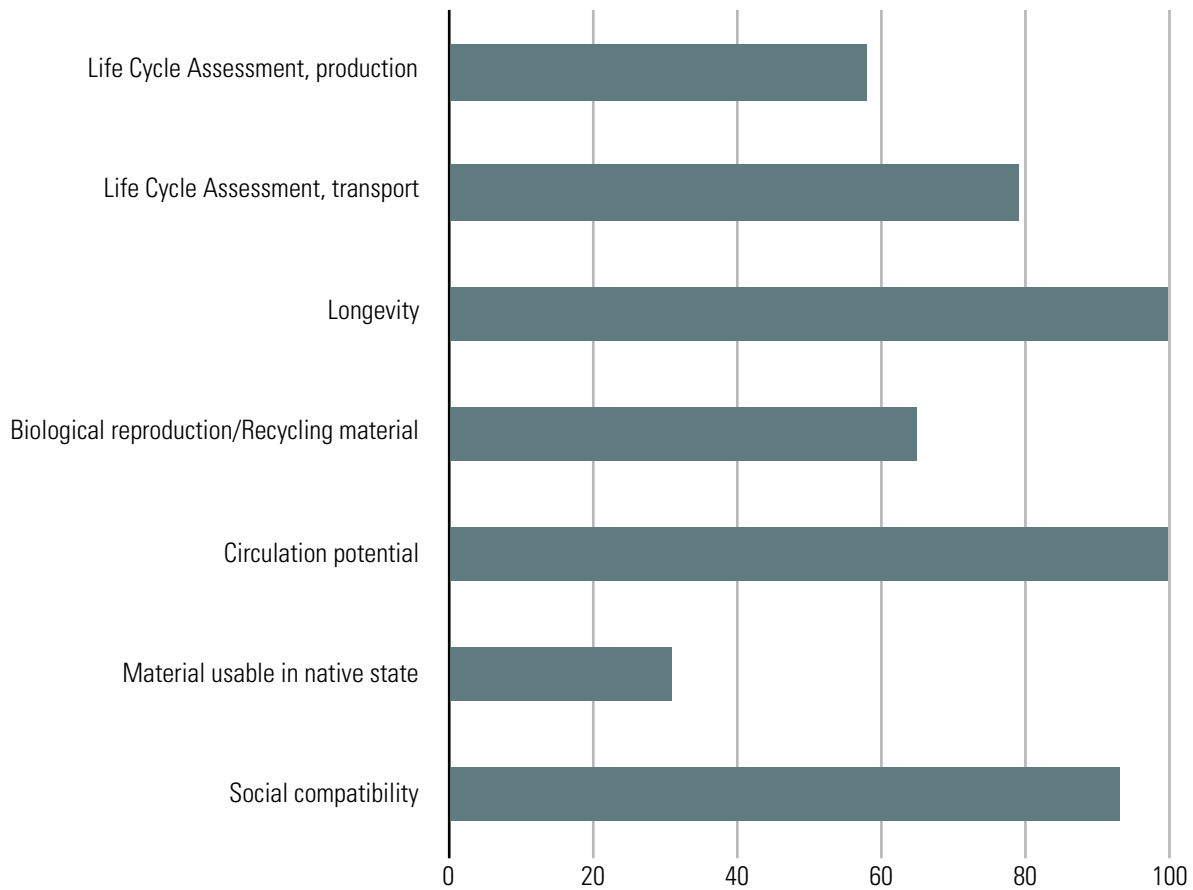
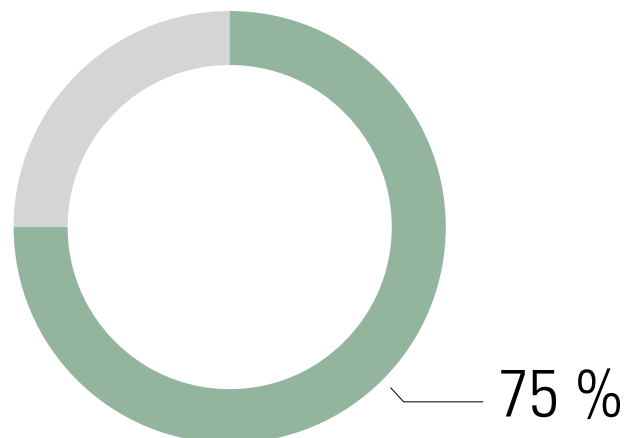
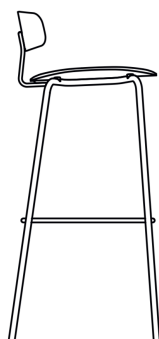
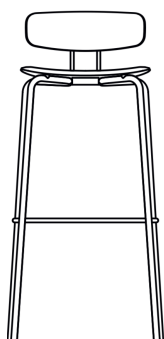
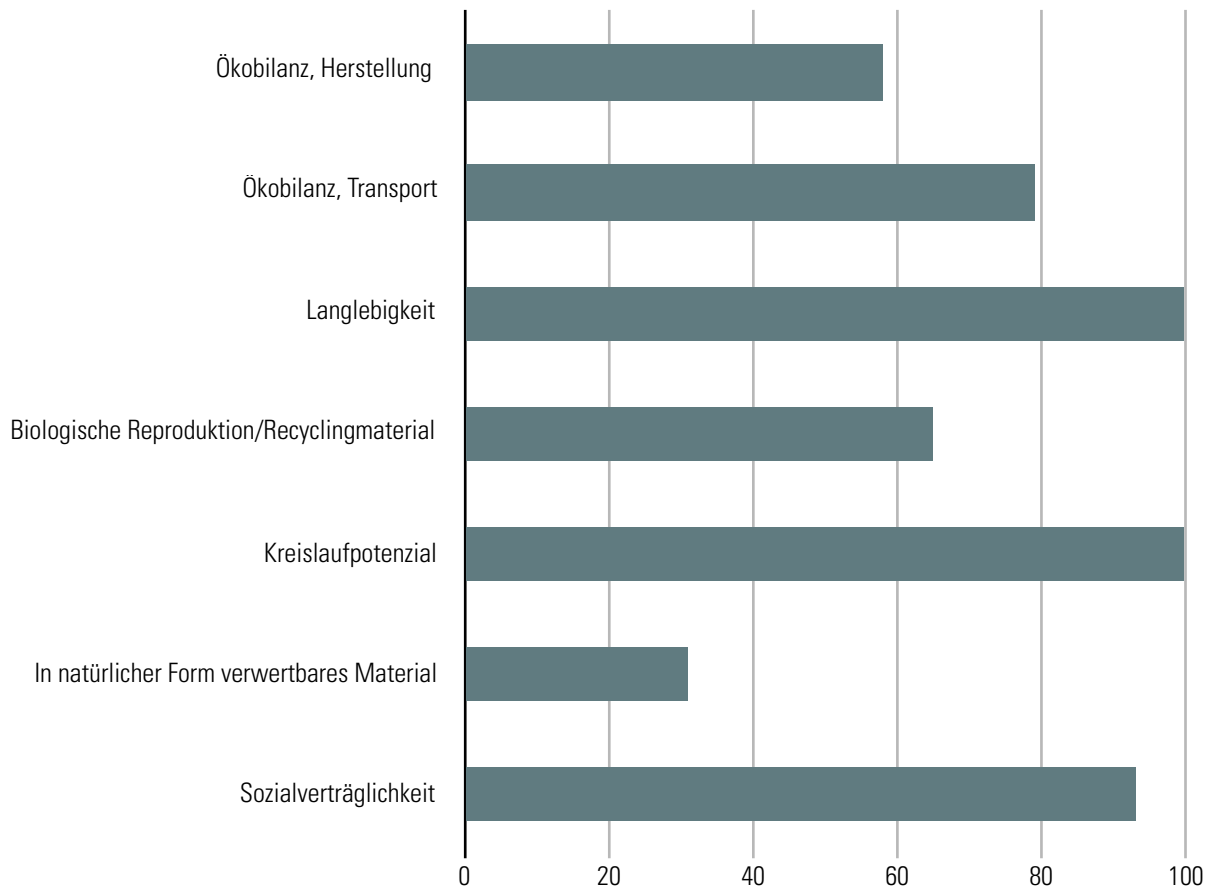


OKITO BAR, Wooden seat; Oak



| OKITO BAR, Wooden seat; Oak                 | Material/Product rating |         |             |                   |                          |                    |
|---|-------------------------|---------|-------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
|   | Oak, GER                | Iron    | Plastic, PA | Natural oil, Osmo | PVAC-Dispersion adhesive | Weighted rating, % |
| Life Cycle Assessment, production           | 10                      | 4       | 3           | 5                 | 10                       | 58,441 %           |
| Life Cycle Assessment, transport            | 10                      | 7       | 10          | 10                | 10                       | 79,333 %           |
| Longevity                                   | 10                      | 10      | 8           | 7                 | 9                        | 99,875 %           |
| Biological reproduction/ Recycling material | 10                      | 5       | 0           | 6                 | 0                        | 65,159 %           |
| Circulation potential                       | 10                      | 10      | 10          | 10                | 4                        | 99,922 %           |
| Material usable in native state             | 10                      | 0       | 0           | 6                 | 0                        | 30,764 %           |
| Social compatibility                        | 10                      | 9       | 9           | 10                | 9                        | 93,053 %           |
| Average rating, $\bar{\sigma}$              | 10                      | 6,428   | 5,714       | 7,714             | 6                        |                    |
| Share in kg                                 | 2,5                     | 5,6     | 0,025       | 0,008             | 0,007                    | 8,14               |
| Share in %                                  | 30,71 %                 | 68,79 % | 0,3 %       | 0,09 %            | 0,08 %                   |                    |
| Weighted rating                             | 3,071                   | 4,421   | 0,017       | 0,006             | 0,004                    |                    |
| <b>Product rating in %</b>                  | <b>75,19</b>            |         |             |                   |                          |                    |

OKITO BAR, Holzstuh; Eiche



| OKITO BAR, Holzsitz;<br>Eiche                          | Materialien/Punktbewertung |         |                   |                         |                                     |                              |
|--|----------------------------|---------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
|  | Eiche, DEU                 | Eisen   | Kunststoff,<br>PA | Natürliches<br>Öl, Osmo | PVAC-Dis-<br>persions-<br>klebstoff | Gewichtete<br>Bewertung in % |
| Ökobilanz, Herstellung                                 | 10                         | 4       | 3                 | 5                       | 10                                  | 58,441 %                     |
| Ökobilanz, Transport                                   | 10                         | 7       | 10                | 10                      | 10                                  | 79,333 %                     |
| Langlebigkeit  | 10                         | 10      | 8                 | 7                       | 9                                   | 99,875 %                     |
| Biologische<br>Reproduktion/<br>Recycling-<br>material | 10                         | 5       | 0                 | 6                       | 0                                   | 65,159 %                     |
| Kreislaufpotenzial                                     | 10                         | 10      | 10                | 10                      | 4                                   | 99,922 %                     |
| In natürlicher Form<br>verwertbares Material           | 10                         | 0       | 0                 | 6                       | 0                                   | 30,764 %                     |
| Sozialverträglichkeit                                  | 10                         | 9       | 9                 | 10                      | 9                                   | 93,053 %                     |
| Durch-schnittliche<br>Bewertung $\bar{\sigma}$         | 10                         | 6,428   | 5,714             | 7,714                   | 6                                   |                              |
| Anteil in kg   | 2,5                        | 5,6     | 0,025             | 0,008                   | 0,007                               | 8,14                         |
| Anteil in %  | 30,71 %                    | 68,79 % | 0,3 %             | 0,09 %                  | 0,08 %                              |                              |
| Gewichtete<br>Bewertung                                | 3,071                      | 4,421   | 0,017             | 0,006                   | 0,004                               |                              |
| <b>Produkt-<br/>bewertung in %</b>                     | <b>75,19</b>               |         |                   |                         |                                     |                              |

# 1 Eisen (Baustahl als Legierung von Eisen)

Tab. 1A: Materialdatenblatt, Eisen, allgemein<sup>12</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>1</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>2</sup> BAUTABELLEN FÜR INGENIEURE , 21 Auflage 2014, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln, Andrej Albert

Tab. 1B: Materialdatenblatt, Eisen, spezifisch<sup>3,45</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/<br>Recyclingmaterial                               | 37 - 45 %                       | 5        |
| Kreislaufpotenzial   | 100 % (technologisch)           | 10       |
| Natürlich vorkommender Rohstoff  | Nein                            | 0        |
| Sozialverträglich  | Ja                              | 9        |

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

<sup>4</sup> MATERIALARCHIV (2019) - Materialarchiv <<http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#search>> Abruf, am 01.03.2019.

<sup>5</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 |  |



## 2 Eiche/Stieleiche, Traubeneiche

Tab. 2A: Materialdatenblatt, Eiche, allgemein<sup>67</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);<br>Chêne (F)  |
| Material Norm. Bez. | DIN EN 13556: QCXE   |
| Herkunft            | Deutschland, (Europa)  |
| Vorkommen           | Europa bis Kleinasien; Nordamerika; häufigstes<br>europäisches Vorkommen in Frankreich   |
| Verwendung          | Massiv und als Furnier, überwiegend Messerfurnier;<br>Möbel- und Innenausbau; Vertäfelungen und Parkett;<br>Konstruktionsholz im Hoch-, Tief- und Wasserbau;<br>Schiffsbau, etc. |

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

<sup>7</sup> LOHMANN, U. (2010) - Holzlexikon. Das Standardwerk für Holz- und Forstwirtschaft. (4) Hamburg: Nikol-Verlag, Seite 284-285.

Tab. 2B: Materialdatenblatt, Eiche, 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 (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/<br>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>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. 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 %  |  |
| Schwindersatz 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><br>Q. petraea: 48... 65... 70 N/mm <sup>2</sup>                  |  |
| Biegefestigkeit ( $\sigma_{bB}$ )   | Q. robur: 74... 88... 105 N/mm <sup>2</sup><br>Q. petraea: 78... 110... 117 N/mm <sup>2</sup>               |  |
| Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB}   $ )<br>Zugfestigkeit ( $\sigma_{zB} \perp$ ) | 50... 90... 180 N/mm <sup>2</sup><br>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><br>Q. petraea: 9200... 13000... 13500 N/mm <sup>2</sup> |  |

### 3 Polyamid

Tab. 3A: Materialdatenblatt, Polyamid, allgemein<sup>11</sup>

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

Tab. 3B: Materialdatenblatt, Polyamid, spezifisch<sup>1213</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>   | A4   |             |
| 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/<br>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>12</sup> BMI 2019: Ökobaudat. Datenbank <<https://www.oekobaudat.de/datenbank/browser-oekobaudat.html>> Abruf, am 08.06.2019.

<sup>13</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  |  |

## 4 Osmo, natürliches Öl

Tab. 4A: Materialdatenblatt, Osmo, natürliches Öl, allgemein<sup>1415</sup>

|                |   |
|----------------|---|
| Materialgruppe | Natürlich-Synthetischer Werkstoff;<br>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<br>und Terrakotta geeignet |

<sup>14</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>15</sup> Osmo (2019) - Osmo Hartwachsöl 3032 seidenmatt, 3062 matt <<https://www.osmo.de>> Abruf, am 03.02.2019.

Tab. 4B: Materialdatenblatt, Osmo, natürliches Öl, spezifisch<sup>1617</sup>

| <b>Allgemeine Beschreibung</b>  |   |           |
|---|---|-----------|
| 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>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.



## Nachhaltigkeitsbewertung

|  |                          |             |
|--|--------------------------|-------------|
| Langlebigkeit                                  | Dauerhaft/Reparaturfähig | 7           |
| Biologische Reproduktion/<br>Recyclingmaterial | 51 - 60 %                | 6           |
| Kreislaufpotenzial                             | 100 % (biologisch)       | 10          |
| In natürlicher Form verwertbares<br>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); |
|--|---|

## 5 PVAc-Dispersionsklebstoff, D3

Tab. 5A: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, allgemein<sup>1819</sup>

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

<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> 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. 5B: Materialdatenblatt, PVAc-Dispersionsklebstoff, D3, spezifisch<sup>2021</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/<br>Recyclingmaterial  | 0 %  | 0         |
| Kreislaufpotenzial  | Nur thermisch verwertbar                     | 4         |
| Natürlich vorkommender Rohstoff   | 0 %  | 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.

| <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 |          |

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.