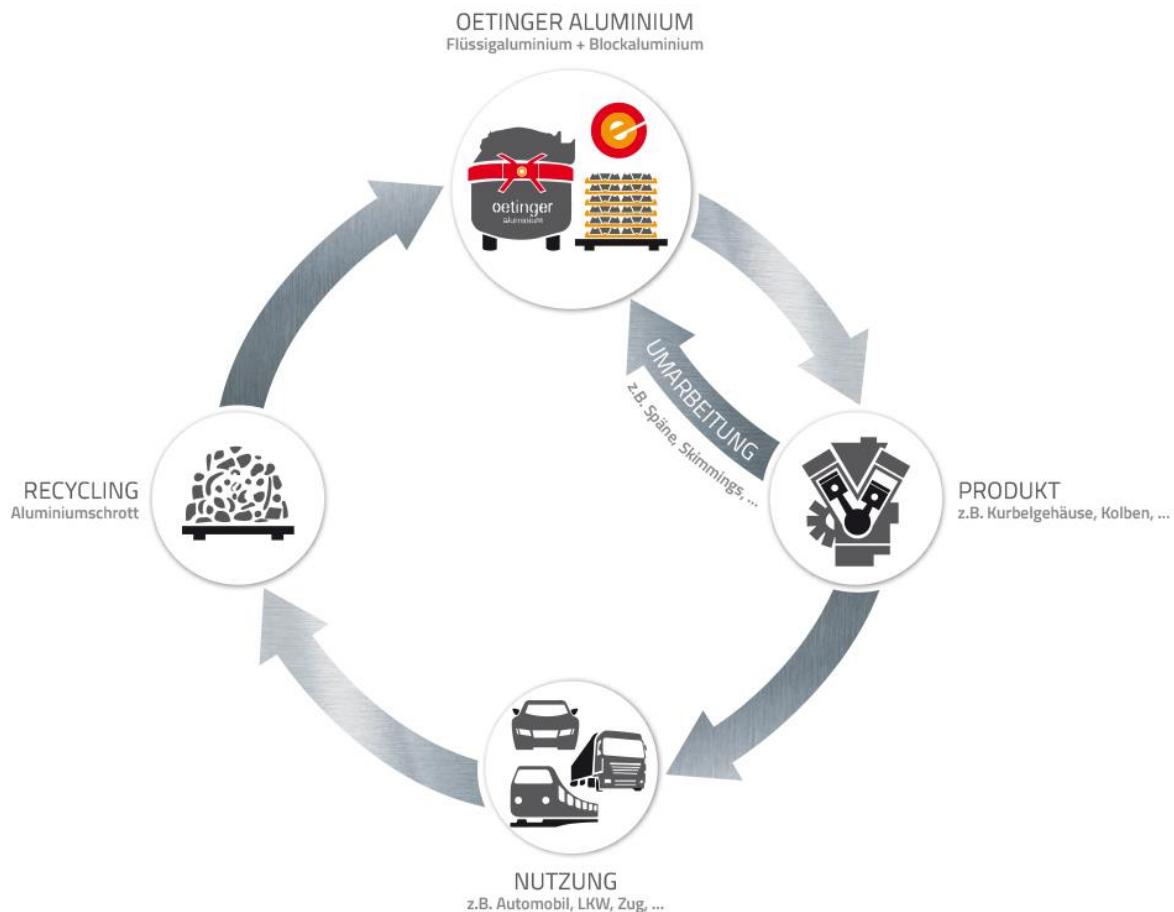


ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG ALSi7MgCu0.5



ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

Zusammenfassung

Ökobilanz- inhaber

OETINGER Aluminium GmbH
Robert-Bosch-Straße 16+18
D-8926 Weißenhorn/Bayern
<https://www.oetinger.net/>

Ökobilanzierer

PeoplePlanetProfit GmbH
Kapuzinerstraße 8
88212 Ravensburg

Bezeichnung

Aluminiumgusslegierung AlSi7MgCu0.5 fest/flüssig

Dokument- nummer

LCA-OA-AGL-122

Erstellungs- datum

26.04.2022

Geltungsdauer

26.04.2027

Ziel

Diese Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltaspekte der Aluminiumgusslegierung AlSi7MgCu0.5 fest/flüssig.

Verfahren und Hinweise

Die Ökobilanz wurde mit der Software Umberto LCA + auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044 berechnet. Das Verfahren ist in einem Ökobilanzbericht dokumentiert. Die Ökobilanzstudie umfasst die Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens, die Sachbilanz, die Wirkungsabschätzung sowie die Auswertung. Das Verfahren zur Erstellung der Ökobilanzen kann angefragt werden.

Ein Vergleich der Ökobilanzwerte ist grundsätzlich möglich, allerdings nicht empfehlenswert, da sich Annahmen im Bericht, Ökobilanzmodelle und die Bilanzierungssoftware voneinander unterscheiden können.

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

Beschreibung und Definition des Produktes

Aluminiumgusslegierung AISi7MgCu0.5 fest/flüssig

Berücksichtigter Lebensweg

Die Ökobilanz wurde über den Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate - with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten berechnet.

Informationsmodule

Folgende Informationsmodule bzw. Lebenszyklusphasen wurden betrachtet:

- Herstellung A1 – A3, Transport A4
- Transport C2, Abfallbewirtschaftung C3, Deponierung C4
- Recyclingpotenzial D

Datengrundlage und Ökobilanzdaten Input (Vorprodukte)

Die Daten der Ökobilanz wurden durch die OETINGER Aluminium GmbH erhoben und durch PPP geprüft.

Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf das Werk in Weißenhorn/Bayern, Deutschland. Ausgelagerte Prozesse sind nicht vorhanden bzw. berücksichtigt.

Funktionale/ Deklarierte Einheit

Folgende Einheiten wurden festgelegt:

- 1 Tonne Aluminiumgusslegierung

Bezogen auf die Einheit wurden folgende Ökobilanzen berechnet:

- 1 Tonne Aluminiumgusslegierung AISi7MgCu0.5 fest
- 1 Tonne Aluminiumgusslegierung AISi7MgCu0.5 flüssig

Referenznutzungsdauer

Da die Produkte aus den Aluminiumgusslegierungen bei sachgemäßer Nutzung keinen Austausch bezogen auf die Nutzungsdauer erfordern, ist die Nutzungsdauer für die Szenarien irrelevant.

Informationsmodule und Annahmen

Die Lebenszyklusphasen werden soweit möglich über Szenarien vollständig dargestellt. Falls mehrere Szenarien vorhanden sind, ist das gängige Szenario blau markiert.

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

A1 Rohstoffgewinnung

Die Daten für die Rohstoffgewinnung stammen falls verfügbar von Vorlieferanten bzw. diese wurden in der Software modelliert.

A2 Transport

Die vorgelagerten Transportwege wurden für die jeweiligen Rohstoffe bilanziert.

Weitere Transportwege wurden nicht berücksichtigt, da sie entweder marginal sind und keine relevanten Auswirkungen auf die Bilanzen haben oder weil sie nicht vorlagen.

A3 Produktion

Die produktionsrelevanten Daten wurden entsprechend erfasst und bilanziert.

A4 Transport

Als nachgelagerter Transportweg wurde ein Durchschnittstransportweg zu den Kunden berechnet.

A5 Einbau

Modul nicht angegeben.

B1 Nutzung

Modul nicht angegeben.

B2 Instandhaltung, Wartung, Reinigung

Modul nicht angegeben.

B3 Reparatur

Modul nicht angegeben.

B4 Austausch, Ersatz

Modul nicht angegeben.

B5 Verbesserung, Modernisierung

Modul nicht angegeben.

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

C1 Ausbau

Modul nicht angegeben.

C2 Transport

Der Transport erfolgt mittels 40 t LKW, voll ausgelastet 50 km weit zur Sammelstelle.

C3 Abfallbewirtschaftung

Rückführung Aluminium 95 Prozent.

C4 Deponierung

Deponierung Aluminium 5 Prozent.

D Recyclingpotenzial

Die Eingangsmasse von Aluminiumschrott (post-consumer scrap) wurde von dem zu recycelnden Aluminiumschrott am Ende des Lebenszyklus abgezogen, um den Netto-Verbrauch an Aluminiumschrott aus dem Produktsystem zu erhalten. Modul D beinhaltet die Vorteile und Belastungen des Recyclings dieses verbleibenden Netto-Aluminiumschrottes. Die thermische Wiederverwertung des Aluminiumschrottes (post-consumer scrap) wurde ebenfalls bedacht

Zusätzliche maßgebliche Umweltaspekte

Neben den klassischen LCIA-Faktoren gemäß der DIN EN ISO 14025 wurde das GWP in GWP fossil, GWP biogenic und GWP land use aufgeteilt. Hintergrund ist die DIN EN ISO 14067.

Zusätzliche umweltbezogene Angaben

Es wurden keine zusätzlichen umweltbezogenen Angaben berücksichtigt.

ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

Umweltaspekte über den Lebensweg

| Aluminiumguss- legierung fest pro Tonne | | Herstellu- ngs- phase | | Errichtungsphase | | | | Nutzungsphase | | | | Entsorgungsphase | | | | Gutschrifte n und Lasten außerhalb der System- grenze |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------|--------------------------|----------------|---|
| | Einheit | Herstellung A1 – A3 | Transport A4 | Einbau/Montage A5 | Nutzung B1 | Inspektion/ Wartung/Reinigung B2 | Reparatur B3 | Austausch/Ersatz B4 | Umbau/Erneuerung B5 | Betrieblicher Energieeinsatz B6 | Betrieblicher Wassereinsatz B7 | Ausbau/Demontage C1 | Transport C2 | Abfallbewirtschaftung C3 | Deponierung C4 | Recyclingpotenzial D |
| (X = Modul in der Ökobilanz enthalten, MND = Modul nicht deklariert) | | x | x | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | x | x | x | x | |
| GWP (100) | kg CO2- Äq. | 3,74E+03 | 1,97E+01 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,70E+00 | 3,28E+01 | 4,22E-01 | -2,04E+03 | |
| GWP biogenic (100) | kg CO2- Äq. | 1,50E+02 | 6,65E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,58E-03 | 1,49E-02 | 2,20E-04 | -1,19E+02 | |

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----------|
| GWP (100) fossil | kg CO2-Äq. | 3,43E+03 | 1,97E+01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,69E+00 | 3,26E+01 | 4,21E-01 | -1,79E+03 |
| GWP (100) land use | kg CO2-Äq. | 1,64E+02 | 7,27E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,73E-03 | 1,83E-01 | 1,28E-03 | -1,31E+02 |
| PER | MJ | 2,75E+04 | 3,35E+00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,98E-01 | 1,10E+01 | 1,21E-01 | -2,13E+04 |
| PENR | MJ | 4,01E+04 | 3,20E+02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,62E+01 | 5,01E+02 | 1,03E+01 | -1,97E+04 |
| ODP | kg CFC-11-Äq. | 3,69E-04 | 4,53E-06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,08E-06 | 6,35E-06 | 1,37E-07 | -2,21E-04 |
| POCP | kg C2H4-Äq. | 1,87E+00 | 2,52E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6,01E-04 | 6,15E-03 | 1,03E-04 | -1,41E+00 |
| EP | kg PO4-Äq. | 3,95E+00 | 1,45E-02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,45E-03 | 4,13E-02 | 5,79E-04 | -1,75E+00 |
| AP | kg SO2-Äq. | 1,92E+01 | 7,31E-02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,74E-02 | 2,26E-01 | 3,07E-03 | -1,21E+01 |
| ADPE | kg Sb-Äq. | 1,55E-02 | 4,63E-05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,10E-05 | 1,13E-04 | 1,18E-06 | 4,70E-04 |
| ADPF | MJ | 3,69E+04 | 2,96E+02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,05E+01 | 4,64E+02 | 9,47E+00 | -1,81E+04 |

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

| Aluminiumguss-legierung flüssig pro Tonne | | Herstellungsphase | Errichtungsphase | | | | | Nutzungsphase | | | | | Entsorgungsphase | | | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze |
|--|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------|--------------------------|--|
| Einheit | | | Herstellung A1 – A3 | Transport A4 | Einbau/Montage A5 | Nutzung B1 | Inspektion/Wartung/Reinigung B2 | Reparatur B3 | Austausch/Ersatz B4 | Umbau/Erneuerung B5 | Betrieblicher Energieeinsatz B6 | Betrieblicher Wassereinsatz B7 | Ausbau/Demontage C1 | Transport C2 | Abfallbewirtschaftung C3 | Deponierung C4 |
| (X = Modul in der Ökobilanz enthalten, MND = Modul nicht deklariert) | x | x | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | x | x | x | x |
| GWP (100) | kg CO ₂ -Äq. | 1,36E+03 | 1,97E+01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,70E+00 | 3,28E+01 | 4,22E-01 | -1,64E+02 |
| GWP biogenic (100) | kg CO ₂ -Äq. | 2,73E+01 | 6,65E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,58E-03 | 1,49E-02 | 2,20E-04 | -9,56E+00 |
| GWP (100) fossil | kg CO ₂ -Äq. | 1,30E+03 | 1,97E+01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,69E+00 | 3,26E+01 | 4,21E-01 | -1,44E+02 |

ÖKOBILANZ

auf Basis der ISO 14040 und ISO 14044



ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

| GWP (100) land use | kg CO2-Äq. | 2,88E+01 | 7,27E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,73E-03 | 1,83E-01 | 1,28E-03 | -1,05E+ 01 |
|--------------------|---------------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|------------|
| PER | MJ | 5,11E+03 | 3,35E+00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,98E-01 | 1,10E+01 | 1,21E-01 | -1,72E+ 03 |
| PENR | MJ | 1,57E+04 | 3,20E+02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,62E+01 | 5,01E+02 | 1,03E+01 | -1,59E+ 03 |
| ODP | kg CFC-11-Äq. | 1,32E-04 | 4,53E-06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,08E-06 | 6,35E-06 | 1,37E-07 | -1,78E-05 |
| POCP | kg C2H4-Äq. | 3,98E-01 | 2,52E-03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6,01E-04 | 6,15E-03 | 1,03E-04 | -1,13E-01 |
| EP | kg PO4-Äq. | 1,59E+00 | 1,45E-02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,45E-03 | 4,13E-02 | 5,79E-04 | -1,41E-01 |
| AP | kg SO2-Äq. | 5,16E+00 | 7,31E-02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,74E-02 | 2,26E-01 | 3,07E-03 | -9,75E-01 |
| ADPE | kg Sb-Äq. | 1,54E-02 | 4,63E-05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,10E-05 | 1,13E-04 | 1,18E-06 | 3,78E-05 |
| ADPF | MJ | 1,44E+04 | 2,96E+02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7,05E+01 | 4,64E+02 | 9,47E+00 | -1,46E+03 |

ALUMINIUMGUSSLEGIERUNG

ADPE - Abiotic depletion potential elements

Diese Kategorie bezieht sich auf die Erschöpfung abiotischer (nicht lebender) Ressourcen. Das sind zum Beispiel Torf oder Ton, und die Gewichtung wendet das mineralische Abbaupotenzial für 1 kg pro mineralischer Energieressource auf das Verhältnis von 1 kg Antimon-Äquivalente an (kg Sb eq.).

ADPF – Abiotic depletion potential fossil fuel

Diese Kategorie bezieht sich auf die Erschöpfung der abiotischen (nicht lebenden) fossilen Brennstoffressourcen, die Kohlenwasserstoffverbindungen enthalten. Das sind zum Beispiel Methan, Kohle oder Erdöl. Die Gewichtung setzt das fossile Erschöpfungspotenzial für 1 kg pro fossile Energieressource ins Verhältnis zu 1 kg Öl-Äquivalente in Megajoule (MJ).

AP – Acidification potential

Werden Säuren und Säurebildner emittiert und in die Luft abgegeben, kann dies zu einer kritischen Versauerungsbelastung von Ökosystemen führen. Das Versauerungspotenzial von 1 kg einer Versauerungsverursachenden Emission in der Luft wird zum Verhältnis von 1 kg Schwefeldioxid-Äquivalente gemessen (kg SO₂ eq.).

EP – Eutrophication potential

Als Eutrophierung wird eine hohe Konzentration von Makronährstoffen Phosphor (P) und Stickstoff (N) in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen bezeichnet. Als Gewichtung dient das Eutrophierungspotenzial von 1 kg für jede Eutrophierung-verursachende Emission in Luft, Wasser und Boden zum Verhältnis von 1 kg Phosphat-Äquivalente (kg PO₄³⁻ eq.).

GWP – Climate change

Das globale Erderwärmungspotenzial (GWP) basiert auf den Strahlungseigenschaften von Treibhausgasen (THG). Der Index misst die Emission eines bestimmten Treibhausgases in einer Masseneinheit in der Atmosphäre über eine bestimmte Zeit im Verhältnis zu Kohlendioxid (CO₂).

ODP – Stratospheric ozone depletion

Der stratosphärische Ozonabbau wird hauptsächlich durch die chemischen Reaktionen von dem Produkt der atomaren Cl- und ClO-Verbindungen mit Ozon verursacht. Als Wirkungsindikator dient das stratosphärische Ozonabbaupotenzial und die Gewichtung erfolgt zum Verhältnis von 1 kg Fluorchlorkohlenwasserstoff-11-Äquivalente (kg CFC-11 eq.).

PENR – Primary energy nonrenewable

Nicht erneuerbare Primärenergie ist erschöpflich. Die Primärenergie umfasst die Energie, die in den Energiequellen selbst vorhanden ist und die Gewichtung erfolgt in Megajoule (MJ).

PER – Primary energy renewable

Erneuerbare Primärenergie ist unerschöpflich. Die Primärenergie umfasst die Energie, die in den Energiequellen selbst vorhanden ist und die Gewichtung erfolgt in Megajoule (MJ).

POCP – Photochemical oxidation

Photochemische Oxidantien werden durch die Einwirkung von Sonnenlicht auf bestimmte primäre Luftschaadstoffe gebildet. Als Gewichtung dient das photochemische Ozonbildungspotenzial von 1 kg für jede Emission von flüchtigen organischen Verbindungen oder Kohlenmonoxid in der Luft zum Verhältnis von 1 kg Ethylen-Äquivalent (kg C₂H₄ eq.).