

AFTERMARKET-RAD RONAL R70-BLUE.

PLANBLUE

Kundenerwartungen, gesetzliche Regulierungen sowie das Verständnis und die Wahrnehmung der Gesellschaft zum Thema Klimawandel führen zu veränderten Erwartungen und Forderungen. So rückt die Frage nach möglichst CO₂eq.-reduzierten Bauteilen im Automobilbereich immer mehr in den Fokus. Mit dem R70-blue zeigt die RONAL GROUP, dass es möglich ist, Aluminiumräder mit einem kleinen Carbon Foot Print (CFP) herzustellen. Die Treibhausgas-Emissionen des Aluminiums und in der Produktion konnten deutlich gesenkt werden und die nicht zu reduzierenden Emissionen werden mit Klimazertifikaten vollständig kompensiert: mit dem Gold Standard verifizierten Klimaschutzprojekt »Utsil Naj – healthy homes for all in Mexico«.

1. ZIEL UND GELTUNGSBEREICH

Die Bilanzierung des R70-blue fokussiert auf den Ansatz »cradle to gate«, von der Rohstoffherstellung über die Produktion in Landau (DE) bis zu unserem Logistikkeller in Forst (DE). Als Umweltwirkungskategorie wurde die Klimawirkung (Globales Erwärmungspotenzial) für einen Bezugszeitraum von 100 Jahren bewertet. Die Wirkungsabschätzung basiert auf der CML-2001 Methodik¹.

Die Berechnungsgrundlagen:

R70-blue Rad

- 40 % Primäraluminium – mit erneuerbaren Energien hergestellt (CFP: 4 kg CO₂eq./kg Al)
- 60 % Sekundäraluminium – 30 % Pre-Consumer- und 30 % Post-Consumer-Material
- Strom: Erneuerbarer Strom – mit 100 % Wasserkraft in Europa hergestellt
- Gas: Kompensation – wird durch Offsets des Energielieferanten CO₂eq.-neutral eingekauft

Standard-Aluminiumrad, in Europa produziert

- 60 % Primäraluminium – CO₂-Fußabdruck europäischer Durchschnitt
- 40 % Sekundäraluminium – Pre-Consumer (heute üblicher Anteil von Aluminiumabfall aus der Produktion)
- Energien: EU-Mix – berechnet mit gängigem europäischen Durchschnittsfaktor für CO₂eq.; die Emissionen des Gasverbrauchs werden nicht kompensiert.

Wir haben uns bei dieser Analyse an die Vorgehensweise der DIN EN ISO 14067:2019 und die Normen DIN EN ISO 14040:2009, DIN EN ISO 14044:2006 angelehnt. Als Umweltwirkungskategorie wurde die Klimawirkung betrachtet. Dies bedeutet, alle Treibhausgas-Emissionen bei der Herstellung eines Aluminiumrades werden bewertet und die Emissionen als Äquivalente des Gases Kohlenstoffdioxid dargestellt. Die Einheit ist [kg CO₂eq. pro Rad].

Zur Modellierung des Lebenszyklus des R70-blue wird die LCA-Software Umberto² verwendet. Die zugrunde liegende Datenbank ist Ecoinvent Version 3.7.

¹ Die CML-Methode ist ein mehrdimensionaler Ansatz der Ökobilanzierung mit dem Ziel, in quantitativer Weise alle direkten stofflichen und energetischen Umweltwirkungen abzubilden. Die Entwicklung der Methode geht auf das Centrum voor Milieukunde (CML) der Universität Leiden zurück.

² LCA = Life Cycle Assessment oder Ökobilanz. Es handelt sich um eine systematische Analyse der Umweltwirkungen von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen entlang des gesamten Lebenswegs. Die Methode der Ökobilanz wird als Tool für umweltorientierte Entscheidungen herangezogen.

1.1 UMWELTWIRKUNGSKATEGORIE

Klimawirkung

Der Klimawandel befasst sich mit den Auswirkungen der anthropogenen Emissionen auf den Strahlungsantrieb der Atmosphäre. Treibhausgas-Emissionen erhöhen den Strahlungsantrieb, was zu einem Anstieg der Erdtemperatur führt. Die hier verwendeten Charakterisierungsfaktoren basieren auf dem Kategorie-Indikator Global Warming Potential (GWP) für einen Zeithorizont von 100 Jahren [IPCC 2013]. Die Referenzsubstanz für das Treibhauspotenzial ist CO₂eq., zu dem alle anderen wirksamen Substanzen (z. B. CH₄, S₂O, SF₆, VOC) ins Verhältnis gesetzt werden.

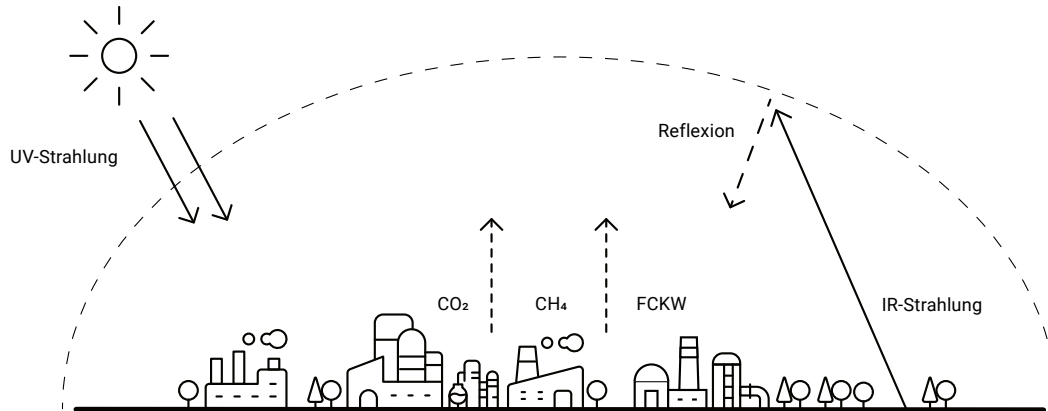


Abbildung 1: Grafische Darstellung der Wirkungskategorie Treibhausgaspotenzial

2. SACHBILANZ UND WIRKUNGSABSCHÄTZUNG

Alle zur Bilanzierung verwendeten Daten zu Prozessen und Verbräuchen stammen aus unserem Produktionsstandort Landau in Deutschland.

Alle Input- und Output-Daten sind Daten aus dem Produktionswerk und direkte Daten der Lieferanten. Aluminiumgewichte und Energieverbrauch sind gemessene Daten. Der Verbrauch von Ressourcen (Lacke, Kühlschmiermittel, Chemie, Wasser) und sonstigen Hilfsmitteln der Produktion sowie die Abfallmengen sind Daten der Beschaffung und der Abfallentsorgung (Einkauf/ Abfallmanagement). Diese Jahresverbräuche wurden heruntergebrochen auf die produzierten Räder WAiO³.

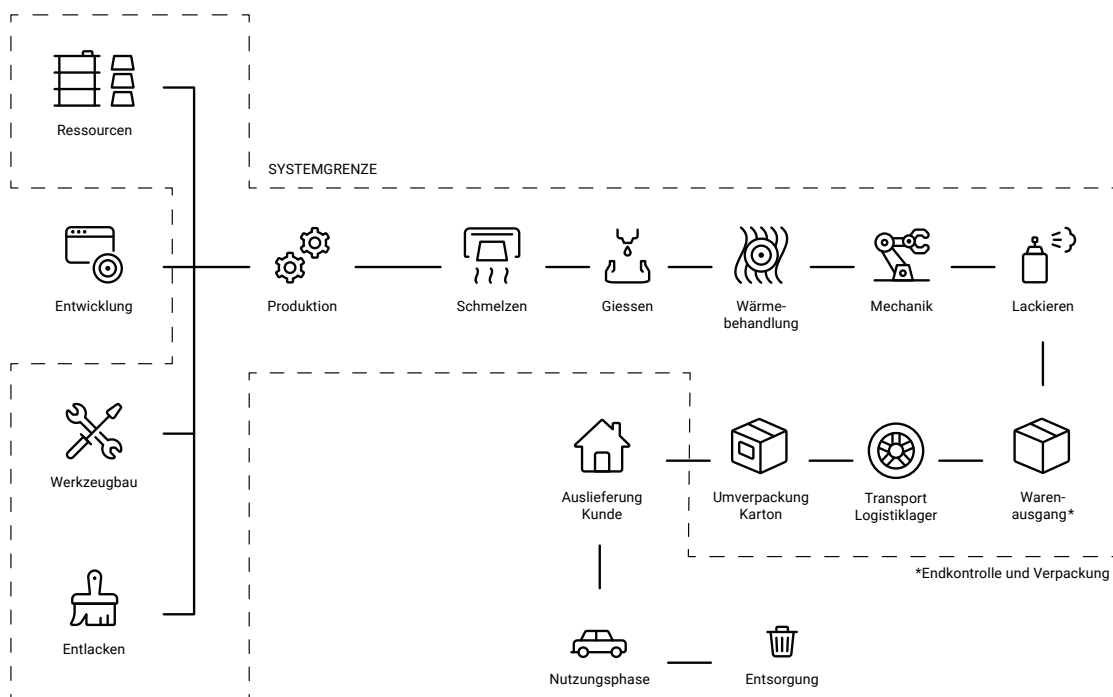


Abbildung 2: Fertigungsablauf des R70-blue mit der Systemgrenze der Bilanzierung – cradle to gate.

³ Warenausgang in Ordnung = Rad fertig zum Verkauf

2.1 KLIMAWIRKUNG DER BETRACHTETEN RÄDER

R70-blue Rad und Standard-Aluminiumrad, produziert in Europa

Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse des R70-blue im Vergleich zum Rad, das mit dem heute üblichen Aluminium- und Energiemix hergestellt wird. Das R70-blue hat einen CO₂eq.-Fußabdruck von 49,6 kg CO₂eq. pro Rad. Im Vergleich dazu liegt der Fußabdruck eines Rades mit gleichem Gewicht, jedoch ohne jegliche Umsetzung von CO₂eq.-Reduktionen im Prozess und bei den Materialien, bei 149,9 kg CO₂eq. pro Rad.



Abbildung 3: Vergleich der unterschiedlichen Szenarien: CO₂eq. der verschiedenen Materialien

Den größten Einfluss auf die CO₂eq.-Emissionen hat die Aluminiumherstellung, gefolgt von der im Produktionsprozess verwendeten Energie.

Wählt man bei Energie den konventionellen EU-Mix sowie Erdgas ohne Kompensation, werden CO₂eq.-Emissionen von 19,5 kg pro Rad verursacht. Mit grünem Strom und Kompensation des Erdgases können diese um 18 kg reduziert werden. Mit einem konventionellen Energie- und Aluminiummix hat das Rad einen dreimal höheren CO₂eq.-Fußabdruck.

Ressourcen, Abfälle und Rest liegen bei insgesamt 11,5 kg CO₂eq. pro Rad. Zu den Ressourcen zählen im Produktionsprozess Lacke, Chemikalien, Kühlschmiermittel und weitere Hilfsmittel. Unter den Begriff Rest fallen alle Verpackungen, Transporte, Zubehör (Schrauben und Deckel) sowie die Herstellung der Gießform (Kokille).

2.2 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mit dem R70-blue werden im Vergleich zu einem Standardrad die CO₂eq.-Emissionen um mehr als 60% bei der Herstellung gesenkt. Mit der Kompensation der verbleibenden 49,6 kg CO₂eq. pro Rad kann das R70-blue als CO₂eq.-neutrales Rad bezeichnet werden.

Erreicht wird diese CO₂eq.-Reduktion u. a.

- durch den Einsatz eines Primäraluminiums mit reduziertem CO₂eq.-Fußabdruck und die Verwendung von Sekundärmaterial (Pre- und Post-Consumer-Aluminium). Dies bedeutet eine Reduktion von 82 kg CO₂eq.
- Im Produktionsprozess ist v. a. mit dem Einsatz von 100% Grünstrom und der Kompensation der Erdgasverbrennungsemissionen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erzielen. So werden weitere 18 kg CO₂eq. reduziert.

Insgesamt konnte der Fußabdruck des R70-blue im Vergleich zu einem in Europa produzierten Standardrad um 100 kg CO₂eq. reduziert werden.