

Gutachten zur Validierung

VG-4165204



Add value.
Inspire trust.

Der systematische Carbon Footprint of Products (CFP)
Ansatz der

Brand Group SE & Co. KG
Otto-Schott-Straße 25
97877 Wertheim

wurde nach den Vorgaben der DIN EN ISO 14064-3:2020-05
validiert.

Wir bestätigen hiermit, dass die Brand Group SE & Co. KG geeignete
Verfahren implementiert hat, um die

**(partiellen/cradle-to-gate) Carbon Footprints
von Laborgeräten, Vakuumpumpen und -systemen**
(Details im beiliegenden Validierungsbericht)

in Konformität mit der DIN EN ISO 14067:2019-02,
insbesondere Anhang C („Der systematische CFP-Ansatz“;
normativ), zu berechnen und berichten.

Grad an Sicherheit: angemessen (= „ausreichend“ nach DIN EN ISO 14064-3)

Wesentlichkeitsschwelle: 10% pro Carbon Footprint

Dieses Validierungsgutachten ist nur für den genannten Anwendungsbereich und in
Verbindung mit den im folgenden Validierungsbericht aufgeführten Zielen,
Erläuterungen und Bewertungskriterien bis 31. August 2028 gültig, solange sich
keine wesentlichen Änderungen an den Produktionsprozessen oder der
Berechnungsmethodik ergeben.

Dieses Validierungsgutachten bezieht sich auf die Validierung des systematischen
Ansatzes zur Berechnung und Berichterstattung des Carbon Footprints von
Produkten, stellt jedoch nicht die Verifizierung des Carbon Footprints eines
bestimmten Produkts dar.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Validierungs- und Verifizierungsstelle
Akkreditiert von DAkkS nach DIN EN ISO 17029 mit DIN EN ISO 14065
Westendstrasse 199, 80686 München

München, 28. August 2025



Erläuterungen zum Gutachten zur Validierung

Kurzbeschreibung des Validierungsprozesses

BRAND INTERNATIONAL GMBH (im Folgenden "BRANDINT" genannt) als *Shared Service* Gesellschaft der Brand Gruppe hat freiwillig die TÜV SÜD Industrie Service GmbH ("Validierungs- und Verifizierungsstelle") für eine unabhängige (third party) Validierung des systematischen Ansatzes zur Berechnung und Berichterstattung von Carbon Footprints für die Produkte Laborgeräte, Vakuumpumpen und -systeme, wie in Tabelle 1 aufgeführt, bezüglich Konformität mit der DIN EN ISO 14067:2019-02, insbesondere Anhang C (normativ) beauftragt.

Die Produktion wird von folgenden Gesellschaften durchgeführt:

- BRAND GMBH + CO KG (in Wertheim, Deutschland)
- VACUUBRAND GMBH + CO KG (in Wertheim, Deutschland)
- VITLAB GmbH (in Großostheim, Deutschland)

Diese Überprüfung basierte auf dem vorgesehenen Anwendungsbereich, den Zielen und Kriterien, die mit der Beauftragung am 31. März 2025 vereinbart wurden.

Tabelle 1 - Produktgruppen (und deren wichtigste Rohstoffe)

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mechanische Liquid Handling Produkte: Kunststoff, Metall, vereinzelt Glas/Keramik
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektronische Liquid Handling Produkte: Kunststoff, Metall, Elektronik-Bauteile (Akkus, Displays, Motoren, Platinen) und vereinzelt Glas/Keramik
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Life Science Consumables: Kunststoff
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pipettierroboter: Kunststoff, Metall, Elektronikelemente
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glas Volumetrie Instrumente: Glas (Boro 3.3.), Druckfarben
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kunststoff Volumetrie Instrumente: Kunststoff, Druckfarben
<ul style="list-style-type: none"> ▪ General Lab Products: Kunststoff, Glas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dosiersysteme: Kunststoff, Metalle, Elektronik-Bauteile (Akkus, Displays, Motoren, Platinen)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumpumpen und -systeme: Kunststoff, Elektronik (Netzteile, Displays, Motoren, Platinen) und Metall

Das Auditorenteam der Validierungs- und Verifizierungsstelle führte am 03. Juni 2025 und 04. Juni 2025 eine Systemprüfung, Befragung von verantwortlichem Personal sowie eine Begehung der Produktion am Standort der BRAND GMBH + CO KG (in Wertheim, Deutschland) durch. Am 05. Juni 2025 fand zusätzlich ein Online-Audit über MS-Teams statt. Insbesondere wurden folgende Anlagen begutachtet:

- Produktionsanlagen ab Eingang Rohmaterial bis Fertigstellung, Endkontrolle, und Lagerung von fertigen Produkten.
- Übergabestation und Messtellen für Energieverbräuche (Brenn- und Kraftstoffe, Strom, Wasser), Zentrale für die Erfassung der Verbräuche
- Druckluftzentrale
- Heizzentrale
- Rückkühler
- Blockheizkraftwerk (BHKW)

Das Personal, das für alle Produktionsstandorte zuständig ist, hat bei dem Vor-Ort und dem Online-Audit teilgenommen.

Rollen und Verantwortlichkeiten

Die Bestimmung der Treibhausgas (THG)-Emissionen und die Berichterstattung darüber liegt in der alleinigen Verantwortung unseres Auftraggebers.

Unsere Rolle und Verantwortung als akkreditierte Validierungs- und Verifizierungsstelle bestand darin, die Angemessenheit der von unserem Auftraggeber berichteten Carbon Footprints sowie der zu Grunde liegenden Systeme und Prozesse zu deren Erfassung, Analyse und Kontrolle unabhängig und gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14064-3 zu überprüfen.

Standard zur Quantifizierung und Berichterstattung der Carbon Footprints der Produkte

DIN EN ISO 14067:2019-02 ("Treibhausgase – Carbon Footprint von Produkten – Anforderungen an und Leitlinien für Quantifizierung"), insbesondere Anhang C (normativ, "Der systematische CFP Ansatz")

Systemgrenzen

Die deklarierte Einheit ist als „eine Verkaufseinheit mit Verpackung“ definiert. Als Referenzeinheit für den partiellen Carbon Footprint von Produkten (CFP, hier auch als „Product Carbon Footprint“ oder PCF bezeichnet, konsistent mit der Projekt Dokumentation) wird eine Verkaufseinheit (z.B. eine Pipette oder eine Box Pipettenspitzen), wie auf dem Produkt angegeben, verwendet. Dabei umfasst das Produkt auch die Produktverpackung ohne Umverpackung für den Transport.

Die Systemgrenzen sind nach dem „Cradle-to-Gate“-Prinzip gesetzt und beinhalten folgende Prozessmodule:

- I. **Herstellung und Transport der eingekauften Materialien:**
 - a. Herstellung der Vormaterialien beinhaltet die Primärrohstoffgewinnung und die Weiterverarbeitung zu Rohmaterialien und Bauteilen und Baugruppen
 - b. Transport zu den Standorten der Brand Gruppe
- II. **Wareneingang und Lagerung:** Warenannahme, Prüfung und Einlagerung
- III. **Teilefertigung:** Spritzgussfertigung, CNC-Fertigung/Fräsen und Bohren/Schleifen
- IV. **Veredelung:** Bedruckung, Beschichtung, Justieren, Reinigen/Polieren, Tempern
- V. **Montage:** Vormontage, Endmontage, Endkontrolle, Lohnbearbeitung
- VI. **Lagerung und Warenausgang:** Lagerung der Fertigprodukte, Kommissionierung sowie Bereitstellen zum Transport

Strom wird aus Erdgas vor Ort in einem BHKW erzeugt und auch von einem Energielieferanten bezogen. Mit dem Energielieferanten besteht ein Vertrag für Strom aus erneuerbaren Quellen, der vollständig den Verbrauch an allen Produktionsstandorten abdeckt. Dies wurde belegt durch entsprechende Herkunfts- und Entwertungsnachweise.

Die Aktivitätsdaten für die Produkte stammen aus den Stücklisten (Bill of Materials, BOM) sowie aus Stundensatzermittlungen für Maschinen und manuelle Prozesse. Für die Berechnung der Transportdistanzen werden die Anschriften der jeweiligen Produktionsstandorte und Lieferanten pro Material herangezogen.

Die Stücklisten enthalten erhöhende Korrekturfaktoren, um systematischen und unvermeidbaren Ausschuss in der Produktion zu berücksichtigen. Dieser umfasst den Anguss sowie den systematischen Ausschuss, der durch die „In-Prozess-Kontrollen“ definiert wird. Fehlerhafte Produkte, die bei der Endkontrolle erkannt werden, werden in der Regel im Betrieb

– gegebenenfalls manuell – nachbearbeitet, sodass nahezu keine Fehlproduktion entsteht. Aus diesem Grund wird kein zusätzlicher Ausschuss gesondert in der Berechnung berücksichtigt.

Die Emissionsfaktoren für eingekaufte Materialien (Rohstoffe) basieren entweder auf Masse/Gewicht oder auf monetäre Ausgaben („spend-based“) bei komplexeren Materialien, für die keine geeigneten massen- oder stückbasierten Emissionsfaktoren verfügbar waren. Die Emissionsfaktoren stammen aus geeigneten Quellen (zeitlich, geografisch und technologisch repräsentativ) wie z.B. von den Energielieferanten direkt, BAFA, UBA, IINAS, EPA, EXIOBASE, BEIS. Wo massen- oder energiebasierte Emissionsfaktoren verfügbar waren, wurden diese bevorzugt verwendet, beispielsweise für Erdgas, Strom und Kunststoffgranulate. Bei der Verwendung von „spend-based“-Emissionsfaktoren erfolgte eine Anpassung an die jeweilige Währung sowie an die Inflation. Für die Berechnung der Transportemissionen wurden Emissionfaktoren aus UBA herangezogen.

Für die Berechnung der Emissionen aus den Produktionsprozessen vor Ort werden sogenannte „CO₂e-Tarife“ ermittelt, analog zur Stundensatzermittlung für die finanzielle Kostenberechnung. Dabei wird nicht die Strommenge, sondern die produktionsbezogene Erdgasemissionen auf die Anlagen und Produktionsflächen verteilt.

Folgende Stoffströme sind von der PCF-Berechnung ausgeschlossen:

- Verbrauch von Hilfsmitteln
- Wasserverbrauch in der Produktion
- Betriebliche (Prozess-)Abfälle

Diese Ausschlüsse stellen keine wesentlichen Emissionsquellen dar.

Sowohl die Aktivitätsdaten als auch die Emissionsfaktoren wurden hinsichtlich ihrer Datenqualität ausgewertet. Die Ergebnisse der Datenqualitätsanalyse sind im Bericht transparent dokumentiert.

Relevante und in der Bilanzierung enthaltene Treibhausgase

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid (CO ₂), | <input type="checkbox"/> Perfluorkohlenwasserstoffe, |
| <input checked="" type="checkbox"/> Methan (CH ₄), | <input type="checkbox"/> Schwefelhexafluorid (SF ₆), |
| <input checked="" type="checkbox"/> Distickstoffoxid (N ₂ O), | <input type="checkbox"/> Stickstofftrifluorid (NF ₃) |
| <input type="checkbox"/> Fluorkohlenwasserstoffe, | <input type="checkbox"/> weitere |

Für vorgelagerte Prozesse (außerhalb der Kontrolle von BRANDINT) können weitere Treibhausgase relevant sein, und sind in den Emissionsfaktoren als CO₂-Äquivalente enthalten.

Das Treibhausgasinventar enthält die angegebenen Treibhausgase mit Angabe als CO₂-Äquivalente. Das Treibhausgasinventar für alle direkten Emissionen wurde mittels CO₂-Äquivalente mit dem relativen Treibhauspotenzial („Global Warming Potential“) GWP-100 nach dem 6. Sachstandsbericht des Weltklimarats berechnet.

Für einige vorgelagerten Prozesse, bei denen ausschließlich „spend-based“-Emissionsfaktoren verfügbar waren, wurden die Treibhausgasemissionen auf Basis der GWP100-Werte aus dem 4. und 5. Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) berechnet. Die entsprechenden Emissionsfaktoren wurden vom jeweiligen Herausgeber der Datenquelle ermittelt und im Bericht im Rahmen der Datenqualitätsanalyse unter Berücksichtigung des Alters der Faktoren dokumentiert.

Vorgesehene Nutzer der Carbon Footprints und dieses Validierungsgutachtens

Das Ziel der Studie ist die Berechnung des partiellen PCF für Produkte der Brand Gruppe, um Kunden über die Treibhausgasemissionen zu informieren, einen Verkaufsmehrwert zu generieren und eine Basis für Produktverbesserungen zu schaffen. Die Zielgruppe sind Kunden, Absatzmittler und interne Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Standard für die Validierung

DIN EN ISO 14064-3:2020-05 ("Spezifikation mit Anleitung zur Validierung und Verifizierung von Erklärungen über Treibhausgase")

Ziele der Validierung

Die Überprüfung erfolgte unter Beachtung unserer Unparteilichkeit in einem risikobasierten Ansatz. Dabei wurden rationale Verfahren zum Erreichen zuverlässiger und reproduzierbarer Schlussfolgerungen angewendet. Im Rahmen unserer Auditierung waren eine ausreichende Anzahl geeigneter Nachweise zu sammeln und im Audit durch Vertreter von BRAND INTERNATIONAL GMBH und dazu beauftragten Personen zu erläutern. Damit wurde eine ausreichende Nachvollziehbarkeit der mit dem systematischen CFP Ansatz vorgelegten Angaben ermöglicht.

Kriterien

Die Datenprüfung erfolgte gemäß folgender Kriterien:
Relevanz, Vollständigkeit, Genauigkeit, Transparenz der Informationen und Konsistenz.
Eine Beurteilung von eventuell gemäß dem zu Grunde gelegten Quantifizierungsmodell anwendbarer Alternativen erfolgte nach dem Grundsatz der Konservativität.

Grad an Sicherheit: angemessen

Anmerkung:

Bei einem angemessenen – jedoch nicht absoluten - Grad an Sicherheit prüfen wir, ob die Quantifizierung der Carbon Footprints der Produkte im Wesentlichen richtig ist. Das schließt eine Überprüfung der Prozesse, Daten und Belege zu deren Richtigkeit und Genauigkeit mit einem entsprechend angemessenen Stichprobenumfang ein. Die Formulierung „angemessen“ entspricht der Formulierung „ausreichend“ nach DIN EN ISO 14064-3: 2020.

Wesentlichkeitsschwelle: 10 % pro Carbon Footprint

Anmerkung:

Die Wesentlichkeitsschwelle ist ein Maß für unsere Bewertung von am Ende unserer Überprüfung verbliebenen Datenlücken, Falschdarstellungen und Nichtkonformitäten. Im Rahmen der Überprüfung identifizierte Lücken, Auslassungen, Ungenauigkeiten, die Mengen ergeben, die größer als die festgelegten Schwellenwerte sind, stellen eine „wesentliche Abweichung“, d.h. Nichtkonformität dar, die erst behoben werden muss, bevor ein Gutachten zur Validierung ausgestellt werden kann.

Methodik der Validierung

- Strategische Analyse und Risikobeurteilung zum systematischen Ansatz zur Berechnung und Berichterstattung der betrachteten Produkte
- Planung Prüfprogramm und Auditablauf
- Interviews mit verantwortlichem Personal der BRAND INTERNATIONAL GMBH
- Begutachtung der Produktion am Standort der BRAND GMBH + CO KG (in Wertheim, Deutschland)
- Überprüfung von Belegen zu Materialeinsätzen
- Überprüfung der Daten- und Informationssysteme und der Methodik für die Sammlung, Aggregation, Analyse und Überprüfung der Informationen, die zur Bestimmung der Treibhausgas-Emissionen verwendet werden (für alle Produktionsstandorte)
- Stichproben-Prüfung zu Daten und Belegen für Bestimmung von Treibhausgas-Emissionen (für alle Produktionsstandorte)
- Plausibilisierung von Carbon Footprints von ausgewählten Produkten (aus allen Produktionsstandorten), durch Nachrechnung der Emissionen von relevanten Materialien und Energieverbräuchen
- Folgende Produkte wurden als Beispiel während der Validierung eingesetzt, die für die Produktion an den Standorten als repräsentativ betrachtet werden:
 - Brand Produkt 705200 - Mehrfachdispenser HandyStep® touch
 - Brand Produkt 705880 - Einkanal-Mikroliterpipette Transferpette® S 100-1000µl
 - Brand Produkt 732228 - Pipettenspitzen, 2-200 µl, TipBox 2-200 µl steril 960
 - Brand Produkt 10732228 - Pipettenspitzen, 2-200 µl, TipBox 2-200 µl unsteril 960
 - VITLAB Produkt 1332819 - VITsafe™ Sicherheitsspritzflaschen, Enghals, 500 ml
 - VACUUBRAND Produkt 20721005 - Membranpumpe ME 1 100-230/56 CUS
- Unabhängige Prüfung (Qualitätssicherung durch einen am Prüfprozess nicht beteiligten Prüfer)

Einschränkungen

Zur Validierung wurde das Dokument „Interner Bericht der PCF-Studie“ in der finalen Fassung vom 22. August 2025 herangezogen (als Hauptdokument). Da dieses Dokument detaillierte Informationen und Auszüge enthält, die vom Kunden als vertraulich eingestuft wurden, wurde für die externe Kommunikation das Dokument „Externer Bericht der PCF-Studie“ mit dem Datum 22. August 2025 erstellt. Auch dieses Dokument wurde geprüft, um sicherzustellen, dass alle von der Norm geforderten Informationen für die Kommunikation mit Dritten enthalten und mit dem internen Bericht konsistent bleiben. Die Systematik für die CFP-Berechnung weist folgende Einschränkungen auf:

Emissionsfaktor für Erdgas: Der Emissionsfaktor für Erdgas für die Produktionsstandorte in Wertheim liegt nur als CO₂, nicht als CO₂-Äquivalente, vor. Diese Einschränkung ist nicht wesentlich.

Biogener Anteil der Emissionen: Aufgrund fehlender Informationen zum biogenen Anteil in den Emissionen, wurde die konservative Annahme getroffen, dass alle Emissionen aus fossiler Quelle stammen.

Spent-Based Berechnung für komplexe Materialien: Aufgrund begrenzter Datenverfügbarkeit bei komplexen Produkten basieren einige der Emissionsfaktoren für Rohmaterialien auf der „spend-based“-Methodologie. Diese sind in der Regel weniger präzise als massenbasierte Emissionsfaktoren und beruhen teilweise auf älteren Versionen des IPCC Assessment Reports (AR). Die „spend-based“ Faktoren wurden hinsichtlich Währungsumrechnung und Inflationsanpassung überarbeitet, um die Datenqualität zu

verbessern. Im Rahmen der jährlichen internen Überprüfung – wie in der PCF-Studie beschrieben – werden alle Emissionsfaktoren regelmäßig aktualisiert und die Aktualität der „spend-based“-Faktoren gemäß der vorgesehenen Systematik überprüft. Dabei sollte vorrangig an der Verbesserung dieser Faktoren gearbeitet werden, indem möglichst auf die ursprünglichen Datenquellen zurückgegriffen wird (z.B. EPA USAEIO statt ClimaTiq) und alle Faktoren kontinuierlich auf die jeweils neuesten verfügbaren Versionen aktualisiert werden.

Ausschlüsse: Folgende Verbräuche wurden in der PCF-Kalkulation nicht berücksichtigt, da diese nicht in der Stückliste enthalten und daher derzeit systematisch nicht berechenbar sind.

- Verbrauch von Hilfsmitteln
- Wasserverbrauch in der Produktion
- Betrieblichen (Prozess)-Abfälle

Basierend auf einer Erst-Analyse der Emissionen aus diesen Stoffströmen auf Organisationsebene innerhalb der Systemgrenze stellen diese Emissionen zusammen weniger als 5% der gesamten Emissionen dar und wurden als unwesentlich eingestuft. Eine detailliertere Überprüfung auf Produktebene ist derzeit aufgrund der Komplexität der Produktpalette nicht möglich gewesen.

Im Rahmen der jährlichen Reviews und für die Weiterentwicklung der Methodologie, sollte eine geeignete Allokation dieser Verbräuche – insbesondere von Hilfsmitteln und zusätzlichen Materialien außerhalb der Stückliste – stattfinden. Ansonsten wird eine Verifizierung des Footprints auf Organisationsebene empfohlen, um die Ausschlüsse weiterhin begründen zu können.

Getrennte Ausweisung der Transport-Emissionen: Die systematische Auswertung der PCFs erlaubt derzeit keine separate automatische Ausweisung der Transportemissionen. Dies liegt an Einschränkungen im bestehenden SAP-System, an das die PCF-Berechnung angebunden ist. Eine Analyse des Beitrags der Transportemissionen zur Lebensphase „Rohstoffgewinnung und -bereitstellung“ ergab, dass dieser Anteil mit 1,6 % der Emissionen dieser Phase – und damit ein noch geringerer Anteil am gesamten PCF – als unwesentlich einzustufen ist. Aus diesem Grund kommuniziert das Unternehmen den PCF mit einem durchschnittlichen Transportanteil und weist in den PCF-Berichten sowie in der PCF-Kommunikation transparent auf diese Einschränkung hin. Im Rahmen einer zukünftigen Aktualisierung des systematischen Ansatzes bzw. im Zuge der jährlichen Reviews sollte eine Anpassung im SAP-System angestrebt werden, um ein normkonformes, getrenntes Ausweisen der Transportemissionen gegenüber Kunden zu ermöglichen.

Schlussfolgerung

Nach unserer Überprüfung des systematischen Ansatzes zur Berechnung und Berichterstattung des Carbon Footprints der Laborgeräte, Vakuumpumpen und -systeme der Gesellschaften BRAND GMBH + CO KG, VACUUBRAND GMBH + CO KG und VITLAB GmbH, kommen wir zu dem Schluss, dass die Treibhausgasemissionen in allen wesentlichen Aspekten gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 14067:2019-02 sachlich zutreffend ermittelt werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse unseres Validierungsprozesses bestätigen wir, dass die verantwortliche Organisation geeignete Verfahren zur Berechnung und Berichterstattung des Carbon Footprints („cradle-to-gate“/partiell) von Laborgeräten, Vakuumpumpen und -systemen gemäß der DIN EN ISO 14067:2019-02 entwickelt hat, einschließlich der Erreichung des vereinbarten Grad an Sicherheit und der Einhaltung der Wesentlichkeitsschwelle.



Unser Validierungsgutachten bezieht sich ausschließlich auf die genannten Tools und Dokumente zur Berechnung und Berichterstattung des Carbon Footprint der Laborgeräte, Vakuumpumpen und -systeme vom Kunde und stellt keine Verifizierung des Carbon Footprints eines bestimmten Produkts dar.

Dieses Gutachten wird gemäß der mit dem Kunden getroffenen Vereinbarung und im Rahmen unseres Validierungs- und Verifizierungsprogramms erstellt. Die hier dokumentierten Ergebnisse basieren auf unserer internen Dokumentation vom 25. August 2025 zu dieser Validierung mit der Projektnummer 4165204.