# Methodenbericht zur Berechnung der Treibhausgasemissionen der Twerenbold Reisen Gruppe

## 1 Ziel der Berechnung

Die Berechnung ermittelt die verursachten Treibhausgasemissionen pro Person und Reise. Das Ergebnis dient als Grundlage für Klimaschutzinvestitionen und erfüllt die Anforderungen des myclimate-Labels «$CO_2$ bilanzieren – Klimaschutz finanzieren».

## 2 Bilanzierungsansatz

Die Emissionsberechnung umfasst die wesentlichen emissionsrelevanten Bestandteile einer Reise:

- An- und Abreise
- Transferflüge
- Übernachtungen
- Verpflegung
- Reiseaktivitäten
- Overhead-Emissionen des Reiseanbieters

Da An- und Abreise, Transferflüge, Übernachtungen und Verpflegung den grössten Einfluss auf die Treibhausgasbilanz haben, werden diese Parameter für jede Reise erhoben.

## 3 Berechnung der Reiseaktivitäten

Für jede Reisekategorie wurde ein durchschnittliches Aktivitätsprofil auf Basis aller entsprechenden Reiseangebote erstellt. Die Aktivitäten werden als Tagesdurchschnitt modelliert, sodass die Emissionen auf unterschiedlich lange Reisen skaliert werden können. Beispielsweise wird für eine Themenreise ein durchschnittlicher Aktivitätsmix pro Tag angenommen, bestehend aus typischen Bestandteilen wie Stadtführungen, Museumsbesuchen, Degustationen oder Naturattraktionen. Transferflüge werden den Aktivitäten zugerechnet und separat über die gesamte Transferflugdistanz pro Person erfasst.

## 4 Berücksichtigung von Schiffreisen

Schiffreisen werden gesondert behandelt, da die Emissionen der Schiffsfortbewegung die Emissionen sonstiger Aktivitäten deutlich übersteigen können. Deshalb werden zusätzliche Angaben zu Schiffreisen sowie zu Übernachtungen auf Schiffen erhoben. Die Fortbewegung des Schiffes wird den Aktivitätsemissionen zugerechnet.

## 5 Datengrundlagen und Emissionsfaktoren

Die Berechnung basiert auf durchschnittlichen Reise- und Aktivitätsdaten. Dabei werden insbesondere Auslastungsfaktoren berücksichtigt. Für verschiedene Busgrössen werden unterschiedliche Auslastungen verwendet. Für externe Ausflugstransporte wird standardmässig eine Auslastung von 60 % angenommen.

Die verwendeten Emissionsfaktoren stammen aus einer hierarchischen Quellenstruktur:

1. ecoinvent
2. mobitool 3.0
3. veröffentlichte wissenschaftliche Studien
4. ergänzende Recherchen, insbesondere zu Verbrauchsdaten

## 6 Systemgrenzen

Die Bilanzierung berücksichtigt folgende Lebenszyklusphasen:

- Rohstoffgewinnung
- Verarbeitung
- Transporte
- Nutzungsphase
- End-of-Life

Damit werden die wesentlichen Lebenszyklusabschnitte der berücksichtigten Produkte und Dienstleistungen abgedeckt (nach ISO 14040 ff.).

## 7 Eingabedaten

Für die Berechnung werden insbesondere folgende Informationen erfasst:

- Reiseanbieter und Reiseangebot
- Reisedauer
- Verkehrsmittel und Distanzen für An- und Abreise
- Distanz allfälliger Transferflüge
- Anzahl und Art der Übernachtungen
- Übernachtungen auf Schiffen
- Anzahl eingeschlossener Mahlzeiten

Die Reisedauer wird in ganzen Tagen inklusive An- und Abreisetag erfasst. Distanzen für An- und Abreise werden als einfache Strecke eingegeben.

## 8 Unsicherheitsbewertung

Da die Reiseaktivitäten auf Durchschnittswerten und typisierten Annahmen basieren, können einzelne Reisen von den modellierten Werten abweichen. Um diese Unsicherheit abzubilden, wird für die Aktivitätsberechnung eine zusätzliche Unsicherheit von 10 % berücksichtigt. Das ausgewiesene Gesamtergebnis beinhaltet eine Unsicherheit von 20 %. Diese dient dazu, die Variabilität der Eingabedaten sowie die methodischen Annahmen angemessen abzudecken.

## 9 Ergebnisdarstellung

Die Resultate werden getrennt für folgende Emissionskategorien ausgewiesen:

- Reise
- Übernachtung
- Verpflegung
- Aktivitäten
- Overhead

Zusätzlich wird ein Gesamtergebnis in kg $CO_2$-Äquivalenten pro Person und Reise berechnet. Dieses enthält die definierte Unsicherheit von 20 % und kann als Grundlage für die Finanzierung von Klimaschutzprojekten verwendet werden.

**Kurzfassung für Kundenberichte:**

Die Treibhausgasemissionen werden pro Person und Reise auf Grundlage der Reisebestandteile An-/Abreise, Transferflüge, Übernachtungen, Verpflegung, Aktivitäten und Unternehmens-Overhead berechnet. Die Methodik basiert auf anerkannten Emissionsfaktoren aus Datenbanken wie ecoinvent, mobitool 3.0 sowie wissenschaftlichen Studien. Reiseaktivitäten werden über repräsentative Durchschnittsprofile modelliert und auf die Reisedauer skaliert. Die Ergebnisse werden als $CO_2$-Äquivalente pro Person und Reise ausgewiesen und beinhalten eine methodisch definierte Gesamtunsicherheit von 20 %.