



Let's go
for zero

DOKUMENTATION der Berechnungsgrundlagen für die GO KLIMA INDIKATOREN zur Treibhausgas-Reduktion für Unternehmen

Version 2.0

Einleitung

Das Ziel des Projektes „LET'S GO FOR ZERO“ ist es, die österreichischen Unternehmen bei ihren konsequenten Treibhausgas-Reduktionen zu begleiten und ihren Fortschritt bei der Treibhausgas-Reduktion österreichweit sichtbar zu machen. Die Teilnehmer an LET'S GO FOR ZERO gehen diesen Weg freiwillig, da es aktuell (Stand 2020) noch keine konkreten Vorgaben für die Treibhausgas-Reduktion für Unternehmen gibt. Mit Vorgaben ist jedoch sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene in absehbarer Zeit zu rechnen.

Start mit den Basics im Klimaschutz

Für viele österreichische Unternehmen ist eine umfassende Treibhausgas-Bilanzierung, wie sie das Greenhouse Gas Protocol (GHG) bzw. die ISO 14.064 verlangt, derzeit aufgrund des großen Aufwandes nicht zeitnah möglich. Deshalb starten wir bei LET'S GO FOR ZERO mit zwei Bereichen, die in jeder Treibhausgas-Bilanz eine wichtige Rolle spielen: Mobilität bis 3,5 t und Energie. Diese beiden Bereiche wurden bewusst auch deshalb gewählt, weil bereits gute Alternativen auf dem Markt zur Verfügung stehen und ein Umstieg daher möglich ist. Unternehmen, die bereits im Klimaschutz aktiv sind, können in diesen beiden Bereichen ihre bisherigen Erfolge bei der Treibhausgas-Reduktion österreichweit sichtbar machen und nehmen eine wichtige Vorreiterrolle ein. Unternehmen, die mit dem Klimaschutz starten, finden in den beiden Bereichen wissenschaftlich fundierte Berechnungsgrundlagen, die auf das Erreichen des Zieles für 2030 ausgerichtet sind. Die Berechnungsgrundlagen, Systemgrenzen und Ziele für LET'S GO FOR ZERO wurden u.a. in einem Stakeholder-Prozess (Treibhausgas-Berechnungs-Experten, Verkehrsministerium, Multiplikatoren) entwickelt.

Im Mittelpunkt von LET'S GO FOR ZERO steht der GO KLIMA INDIKATOR. Im GO KLIMA INDIKATOR werden auf Basis der Eingaben durch die Teilnehmer Fortschritte bei der Treibhausgas-Reduktion in Bezug auf das gesetzte Ziel sichtbar. Teilnehmende Unternehmen an LET'S GO FOR ZERO sind – aus heutiger, sorgfältig recherchierter nationaler, europäischer und globaler Sicht – bestmöglich auf mögliche künftige regulatorische Entwicklungen in den Bereichen „Mobilität bis 3,5 t“ und „Mobilität bis 3,5 t & Energie“ vorbereitet.

Um einen möglichst niederschweligen Einstieg in das Thema Treibhausgas-Reduktion zu ermöglichen, stehen zwei **GO KLIMA INDIKATOREN** zur Auswahl. Der GO KLIMA INDIKATOR „**Mobilität bis 3,5 t**“ und der GO KLIMA INDIKATOR „**Mobilität bis 3,5 t & Energie**“.

Die Grundlagen des GO KLIMA INDIKATOR

1. Die Ausrichtung des GO KLIMA INDIKATORS.

Ziel ist, dass teilnehmende Unternehmen ihren Teil zum Erreichen der Pariser Klimaziele beitragen.

2. Umfang der Treibhausgas-Reduktion im GO KLIMA INDIKATOR bis zum Jahr 2030: 55 %

LET'S GO FOR ZERO folgt dem aktuellen Ziel der europäischen Union. Die Teilnehmer setzen sich ein Ziel von 55 % Treibhausgas-Reduktion bis 2030 in den Bereichen „Mobilität bis 3,5 t“ bzw. „Mobilität bis 3,5 t & Energie“.

3. Die Berechnung der Reduktion im GO KLIMA INDIKATOR

Die Reduktionen, die im GO KLIMA INDIKATOR eines Teilnehmers sichtbar gemacht werden, spiegeln die nationalen Bemühungen bei der Energiewende und deren zwei wichtigste Maßnahmen wider: Umstieg auf erneuerbare Energie und Energieeffizienz-Maßnahmen.

a) Umstieg auf erneuerbare Energie.

Um die Reduktion der Treibhausgasemissionen durch den Umstieg auf erneuerbare Energie sichtbar zu machen, werden die Emissions-Faktoren der erneuerbaren Energieträger mit den entsprechenden Emissions-Faktoren vergleichbarer fossiler Energieträger gegengerechnet. Die Differenz wird als Reduktions-Leistung im GO KLIMA INDIKATOR abgebildet.

Im Bereich „Mobilität bis 3,5 t“ werden folgende Emissions-Faktoren gegengerechnet:

- _ km/E-Nutzfahrzeuge bis 3,5 t gegengerechnet mit Mischwert km/Nutzfahrzeuge Benzin/Diesel
- _ km/Hybrid-Fahrzeuge u. km/Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge km (alle Fahrzeugklassen) gegengerechnet mit Mischwert aus km/Benzin/Diesel (alle Fahrzeugklassen)
- _ km/E-Fahrzeuge Mittelklasse gegengerechnet mit Mischwert aus km/Benzin/Diesel Mittelklasse
- _ km/E-Fahrzeuge Oberklasse gegengerechnet mit Mischwert aus km/Benzin/Diesel Oberklasse
- _ km/Lastenfahrrad/E-Bike hinterlegt gegengerechnet mit Mischwert aus km/Benzin/Diesel Mittelklasse
- _ km/Person-Bahn gegengerechnet mit wahlweise km/PKW-Benzin/Diesel Mittelklasse bzw. km/Flug-Kurzstrecke

Im Bereich „Energie“ werden folgende Emissions-Faktoren gegengerechnet:

Im Bereich Energie werden ebenfalls die Emissions-Faktoren der erneuerbaren Energieträger mit den Emissions-Faktoren der fossilen Energieträger gegengerechnet. Der unterschiedliche Heizwert der Energieträger wird, basierend auf den im Jahr 2020 vom österreichischen Umweltbundesamt veröffentlichten Werten, berücksichtigt (Heizwert-Vergleich ab Basis kWh/kg des Energieträgers). Dabei geht die Effizienz von beispielsweise verschiedenen Heizsystemen nicht in die Berechnung ein. Diese vereinfachte Methodik stellt einen gangbaren Weg dar, Treibhausgas-Reduktion darzustellen.

kWh Ökostrom gegengerechnet mit kWh AT-Strom-Mix

Holzpellets und Holz/Hackschnitzel wahlweise gegengerechnet mit Heizöl oder Erdgas, je nachdem welcher fossile Energieträger ersetzt wurde. Wurde kein fossiler Energieträger ersetzt (beispielsweise bei Neubauten), wird ein Mittelwert aus Heizöl und Erdgas gegengerechnet.

Liter Biodiesel gegengerechnet mit Liter Diesel

Liter Bioethanol gegengerechnet mit Liter Benzin

b) Reduktion der Treibhausgas-Emissionen durch Energieeffizienz-Maßnahmen

Mobilität bis 3,5t:

Reduktion kann bei Flug Kurzstrecke, Flug Langstrecke 1. Klasse, Flug Langstrecke 2. Klasse nachweisbar im Vergleich zum Ausgangsjahr angegeben werden.

Energie:

Reduktion kann bei Heizöl, Gas, Flüssiggas, Diesel und Fernwärme nachweisbar im Vergleich zum Ausgangsjahr angegeben werden.

4. Kompensation.

Die Teilnehmer an LET'S GO FOR ZERO können die Treibhausgase ausschließlich in ihrem gewählten Bereich kompensieren, entweder bis 2030 (50 %) oder bis 2040 (100 %). Sie erhalten damit den Zusatz „GO klimaneutral durch Kompensation“.

5. Der GO KLIMA INDIKATOR „Mobilität bis 3,5 t“ ist zertifiziert.

Das LET'S GO FOR ZERO-Tool zur Datenerhebung und zur Berechnung des GO KLIMA INDIKATORS ist vom TÜV Austria zertifiziert. Die Zertifizierung des Bereiches „Energie“ wird derzeit ergänzt.

Entwicklung des GO KLIMA INDIKATORS

move forward GmbH, Gumpendorferstrasse 16/1/8, 1060 Wien, www.move-forward.at

Die Berechnungsgrundlagen der GO KLIMA INDIKATOREN.

LET'S GO FOR ZERO bezieht sich hauptsächlich auf die #mission2030, hat jedoch das Erreichen der Pariser Klimaziele zum Ziel, die in der #mission2030 noch nicht zu Gänze abgebildet sind. Daher gehen die Berechnungsgrundlagen von LET'S GO FOR ZERO in einigen Bereichen über die #mission2030 hinaus. Die Treibhausgas-Berechnungen im GO KLIMA INDIKATOR enthalten neben allen direkten Emissionen, die in Österreich entstehen (definiert in der #mission2030) zusätzlich die Emissionen aus der Vorkette der Stromimporte sowie die Emissionen durch Geschäftsreisen (PKW, Bahn, Flugzeug) auch außerhalb Österreichs.

Um dem globalen Trend zu entsprechen, neben den direkten Emissionen auch die indirekten Emissionen abzubilden, werden auf einer zweiten Berechnungsebene die indirekten Treibhausgas-Emissionen mitgerechnet. Sie werden im GO KLIMA INDIKATOR derzeit nicht abgebildet, sie werden jedoch den Teilnehmerinnen und Teilnehmern als zusätzliche Information zur Verfügung gestellt. Somit wird auch die Verschiebung der mit dem Verkehr verbundenen Umweltlasten von direkten (Beispiel Abgas aus dem Auspuff) zu indirekten Emissionen (Beispiel Batterie) transparent dargestellt. Sollte es auf europäischer bzw. globaler Ebene zukünftig Vorgaben geben, die Gesamtemissionen auszuweisen, kann im Projekt LET'S GO FOR ZERO unkompliziert umgestellt werden, ohne dass den Teilnehmern ein zusätzlicher Aufwand entsteht.

Die Ebene 1: Emissionen aus der Ebene 1 sind im GO KLIMA INDIKATOR abgebildet.

Die in der untenstehenden Tabelle mit Ebene 1 gekennzeichneten Inhalte bilden die Berechnungsgrundlage für den GO KLIMA INDIKATOR „Unternehmens-Mobilität bis 3,5 t“. Sie bilden damit die Basis für die Reduktionsziele des jeweiligen Unternehmens.

Die Ebene 2: Emissionen aus der Ebene 2 werden gerechnet, sind jedoch nicht im GO KLIMA INDIKATOR abgebildet.

Die Ebene 2 gibt als Zusatzinformation die indirekten Emissionen in der Wertschöpfungskette an. Sie werden für die Teilnehmer als zusätzliche Information ausgewiesen, fließen aktuell jedoch nicht in den GO KLIMA INDIKATOR ein.

a) GO KLIMA INDIKATOR Unternehmens-Mobilität bis 3,5 t.

Inhalt Mobilität bis 3,5 t:

- **Eigener Fuhrpark:** Diesel-, Benzin-, Erdgas-, Biogas-, Hybrid- u. elektrisch betriebene PKWs, Elektrofahrräder, leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 to, Flugzeug
- **Betriebsfremde Fahrzeuge** (Mietfahrzeuge, von Mitarbeitern zur Verfügung gestellte Fahrzeuge): Diesel-, Benzin-, Erdgas-, Biogas-, Hybrid- u. elektrisch betriebene PKWs, Elektrofahrräder, leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 to
- **Öffentliche Verkehrsmittel:** Bahn, Bus, Flugzeug

Erklärung Mobilität bis 3,5 t: Die Auswahl der Fahrzeuge, die in den GO KLIMA INDIKATOR aufgenommen wurden, basiert unter anderem darauf, ob eine Umstellung auf alternative Antriebe a) möglich und b) alltagstauglich ist: a) Sowohl PWKs als auch leichte Nutzfahrzeuge mit Alternativantrieb bis 3,5 to sind auf dem Markt gut verfügbar (und werden aktuell attraktiv gefördert). b) Beispiele aus der Praxis zeigen, dass auch leichte Nutzfahrzeuge (Lieferwagen, Klein-Busse) im Alltag (richtig eingesetzt) gut funktionieren.

Die folgenden Tabellen schaffen einen Überblick über die im GO KLIMA INDIKATOR enthaltenen Quellen von Treibhausgasemissionen sowie deren „klassischer“ Einordnung aus dem Blickwinkel der Unternehmensebene (ISO 14064), der Einordnung gemäß Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol) als auch der nationalen Zielsetzungen (#mission2030). Die Zuordnung aus der Unternehmenssicht ist beispielhaft angeführt (markiert mit *). Die angeführten Kategorien gehen über die sektoralen Grenzen der österreichischen Treibhausgasinventur für „Verkehr“ hinaus.

a1)Emissionen aus der Mobilität bis 3,5 t aus dem eigenen Fuhrpark

Kategorie	Beispiele	Unternehmenssicht*	GHG-Protocol*	nationale Sicht - #mission2030	Berücksichtigung in der Berechnung der LET'S GO FOR ZERO Treibhausgas-Reduktionsziele
Emissionen aus mobiler Verbrennung in eigenen Fahrzeugen	Eigene Diesel/Benzin-PKWs, Klein-Busse, leichte Nutzfahrzeuge, Flugzeug	Direkt	Scope 1	Direkt	Ebene 1
Emissionen aus Verbrennungsprozessen für die Eigenstromproduktion am Standort für die Elektromobilität	Verstromung von fossilen Energieträgern am Standort (KWK-Anlage)	Direkt	Scope 1	Direkt	Ebene 1
Vorgelagerte Emissionen aus Eigenstromaufbringung	Emissionen aus der Produktion der eigenen Photovoltaik-Anlage	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: Direkt (Produktion in Österreich) Indirekt (Import aus bspw. China)	Ebene 2 = Zusatzinformation Begründung: Der Großteil der Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten (bspw. PV-Module, fossile Treibstoffe).
Vorgelagerte Emissionen aus der Stromaufbringung vom Netz	österreichischer Kraftwerkspark, Stromimporte	Indirekt	Scope 2	Direkt (AT-Kraftwerkspark) Indirekt (Stromimport)	Ebene 1 Begründung: konservativer Ansatz im Sinne des Vorsorgeprinzips. Das Ziel einer umfassenden Verbesserung basiert auf dem realistischen Konsum-Mix inklusive dafür benötigter Importe. Vermeidung der unbewussten Verlagerung der Umweltlasten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Produktion fossiler Energieträger	Emissionen aus der Raffinerie, Pipelines, etc.	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: vorwiegend indirekt	Ebene 2 = Zusatzinformation Begründung: Der Großteil der Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Fahrzeugproduktion	Batterie in Elektrofahrzeugen, Auto-, Flugzeugproduktion	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: Direkt (Produktion in Österreich) Indirekt (Import aus bspw. China)	Ebene 2 = Zusatzinformation Begründung: Der Großteil der Elektroauto-Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten. Konsistenter Ansatz über alle Fahrzeugtypen.

a2)Emissionen aus der Personenmobilität mit betriebsfremden Fahrzeugen (Mietautos, Miet-LNF, öffentlicher Verkehr, Flugverkehr)

Kategorie	Beispiele	Unternehmenssicht*	GHG-Protocol*	nationale Sicht - #mission2030	Berücksichtigung in der Berechnung der LET'S GO FOR ZERO Treibhausgas-Reduktionsziele
Emissionen aus mobiler Verbrennung in betriebsfremden Fahrzeugen	benzin- / diesel- / gas- /kerosinbetriebene Mietfahrzeuge/Flugzeuge für Geschäftsreisen, fossil basierte öffentliche Verkehrsmittel	Indirekt	Scope 3	Direkt	Ebene 1
Vorgelagerte Emissionen aus der Stromaufbringung vom Netz	österreichischer Kraftwerkspark, Stromimporte	Indirekt	Scope 3	Direkt (AT-Kraftwerkspark) Indirekt (Stromimport)	Ebene 1 Begründung: konservativer Ansatz im Sinne des Vorsorgeprinzips. Das Ziel einer umfassenden Verbesserung basiert auf dem realistischen Konsum-Mix inklusive dafür benötigter Importe. Vermeidung der unbewussten Verlagerung der Umweltlasten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Produktion fossiler Energieträger	Emissionen aus der Raffinerie, Pipelines, etc.	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: vorwiegend indirekt	Ebene 2 = Zusatzinformation Begründung: Der Großteil der Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Fahrzeugproduktion	Batterie in Elektrofahrzeugen, Auto-, Flugzeugproduktion	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: Direkt (Produktion in Österreich) Indirekt (Import aus bspw. China)	Ebene 2 = Zusatzinformation Begründung: Der Großteil der Elektroauto-Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten. Konsistenter Ansatz über alle Fahrzeugtypen.

b) G0 KLIMA INDIKATOR „Mobilität bis 3,5 t & Energie“:

Inhalt Mobilität bis 3,5 t (siehe oben) & Energie

Inhalt Energie:

- Strom, Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, Holzpellets, Holz/Hackschnitzel, Biodiesel, Bioethanol, Fernwärme

Das Energie-Modul des G0 KLIMA INDIKATORS ermöglicht es Unternehmen, den Carbon Footprint aus der Energiebereitstellung am Standort für folgende Aktivitäten basierend auf Durchschnittsdaten abzuschätzen.

- **Direkte Emissionen aus der Wärmebereitstellung am Standort:** Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, Holzpellets, Biodiesel, Bioethanol
- **Vorgelagerte Emissionen aus der Produktion der Energieträger**
- **Vorgelagerte Emissionen aus der Eigenstromaufbringung sowie Strombezug vom Netz** (österreichischer Strom-Mix oder Ökostrom)
- **Vorgelagerte Emissionen aus Fernwärme** (österreichweites Fernwärmenetz)

Nicht enthalten ist die Nutzung von Fernkälte. Wärmebereitstellung durch eine Wärmepumpe wird über den dafür benötigten Strombedarf abgebildet. Die Treibhausgasemissionen aus der Produktion der Geräte zur Energiebereitstellung (Boiler, Verrohrung, Wärmepumpen, etc.) sind nicht in der Betrachtung enthalten. Die direkten Emissionen aus der Energiebereitstellung entsprechend der Veröffentlichung des österreichischen Umweltbundesamtes (Jan 2020). Darin sind keine biogenen CO₂-Emissionen enthalten. Auf die Konsistenz der berücksichtigten direkten und indirekten Emissionen wurde geachtet.

b) Emissionen aus der Energiebereitstellung

Kategorie	Beispiele	Unternehmenssicht*	GHG-Protocol*	nationale Sicht - #mission2030	Berücksichtigung in der Berechnung der LET'S GO FOR ZERO Treibhausgas-Reduktionsziele
Emissionen aus Wärmebereitstellung aus fossilen Energieträgern	Wärme aus eigenem Erdgas-, Heizölkessel	Direkt	Scope 1	Direkt	ja
Emissionen aus Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern	Wärme aus eigenem Biomassekessel	Direkt	Scope 1	Direkt	ja (inkl. Methan und Lachgas)
Vorgelagerte Emissionen aus Eigenstromaufbringung	Emissionen aus der Produktion der eigenen Photovoltaik-Anlage	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: Direkt (Produktion in Österreich) Indirekt (Import aus bspw. China)	nein Begründung: Der Großteil der Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten (bspw. PV-Module, fossile Energieträger).
Vorgelagerte Emissionen aus der Stromaufbringung vom Netz	österreichischer Kraftwerkspark, Stromimporte	Indirekt	Scope 2	Direkt (AT-Kraftwerkspark) Indirekt (Stromimport)	ja Begründung: konservativer Ansatz im Sinne des Vorsorgeprinzips. Das Ziel einer umfassenden Verbesserung basiert auf dem realistischen Konsum-Mix inklusive dafür benötigter Importe. Vermeidung von Burdenshifting.
Vorgelagerte Emissionen aus der Wärmebereitstellung durch Dritte	Fernwärme	Indirekt	Scope 2	Direkt (AT-Fernwärmenetz) Indirekt (Fernwärmeimport)	ja Begründung: Der Großteil der Fernwärmebereitstellung ist in Österreich zu erwarten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Produktion fossiler Energieträger	Emissionen aus der Raffinerie, Pipelines, etc.	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: vorwiegend indirekt	nein Begründung: Der Großteil der Produktion ist im AT-Ausland zu erwarten.
Vorgelagerte Emissionen aus der Produktion der Wärmeerzeuger	Produktion der Heizkessel, Rohre, Wärmepumpe, etc.	Indirekt	Scope 3	Abhängig vom Produktionsland: Direkt (Produktion in Österreich) Indirekt (Import aus bspw. Asien)	nein, aktuell weder in Ebene 1 noch in Ebene 2 enthalten

Berechnung des Treibhauspotenzials

Die zugrunde gelegten Berechnungen basieren auf der Liste relevanter Treibhausgase gemäß dem **IPCC Assessment Report 5** samt den darin vorgegebenen Charakterisierungsfaktoren. Die Berücksichtigung des Treibhauspotenzials einzelner Aktivitäten über einen aufsummierten **Treibhausgas-Emissionsfaktor** ist zulässig, sofern die Emissionsmengen spezifischer Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O, etc.) in der zugrundeliegenden Berechnung umfassend berücksichtigt wurden. In manchen Fällen basieren die zeitlich, technologisch und geographisch repräsentativsten Emissionsfaktoren auf den im 4. Sachstandsbericht des IPCC 2007 veröffentlichten Charakterisierungsfaktoren. Im Sinne einer möglichst guten Repräsentativität der Ergebnisse werden diese hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit als geeignet eingeschätzt und gegebenenfalls genutzt. Der Zeitrahmen des Treibhauspotenzials bezieht sich auf **100 Jahre**.

Soweit möglich beinhalten die genutzten Emissionsfaktoren auch Emissionen von **biogenem Kohlenstoff**. Aufgrund fehlender Emissionsfaktoren zum Einbezug der Landnutzungsänderung für einzelne Aktivitäten werden Emissionen aus Landnutzungsänderung in der vorliegenden Startversion nicht betrachtet. In Hinsicht auf den Untersuchungsrahmen des GO KLIMA INDIKATORS „Unternehmens-Mobilität bis 3,5 t“ wären diese Emissionen beispielsweise durch die Nutzung von Biokraftstoffen potenziell relevant. Somit ist bei der Weiterentwicklung der Berechnungsgrundlagen auch die Berücksichtigung der Emissionen aus Landnutzungsänderung zu evaluieren.

Datengrundlagen der Berechnung

Die geographische Systemgrenze des Treibhausgas-Zeichens bezieht sich auf Österreich. Zur Abbildung der damit verbundenen Emissionen wurden gezielt möglichst aktuelle Datengrundlagen mit der besten geographischen, technologischen und wissenschaftlichen Repräsentativität ausgewählt. Sie entstammen folgender Quellen und sind entweder öffentlich oder über die Lizenzvereinbarungen der Daxner & Merl GmbH zugänglich:

- Daten aus der österreichischen Luftschadstoffinventur des Umweltbundesamts (Datenstand Oktober 2017)
- GEMIS v4.94 – Österreich 2019
- GaBi-Datenbank v8.7, Service Pack 39
- ecoinvent 3.5, Systemmodell cut-off- by classification

Jeder der genutzten Datensätze wurde einer gründlichen Prüfung unterzogen und bei Bedarf adaptiert/neu modelliert/umgerechnet. Dabei wurde vor allem auf die Konsistenz und Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Datenquellen geachtet. Um die aktivitätsbezogenen Treibhausgasemissionen im Zweifelsfall tendenziell zu über- anstatt zu unterschätzen, folgen die Berechnungen einem konservativen Ansatz.

Alle Berechnungen sind transparent und umfassend dokumentiert.

Entwicklung der Berechnungsgrundlagen zur Quantifizierung der Treibhausgas-Emissionen:

Therese Daxner, Daxner & Merl GmbH, Lindengasse 39/8, 1070 Wien, office@daxner-merl.com, www.daxner-merl.com

Anhang I

Annahmen & Abschätzungen (Diskussion erfolgte im Rahmen des Stakeholder-Dialogs)

Es handelt sich hier um einen Auszug kritischer Annahmen, welche im Rahmen des Stakeholder-Prozesses diskutiert wurden. Alle weiteren Annahmen sind in einer internen Dokumentation vollständig gelistet und mit robusten Quellen belegt.

Spezifika einzelner Fahrzeugtypen

Konventionelle ICEs

- Fahrzeugproduktion: Die Treibhausgasemissionen aus der Vorkette der Fahrzeugproduktion sind für alle PKW-Klassen gleich angesetzt. In der Realität schwankt dies in Abhängigkeit der Fahrzeugklasse.
Argumentation: Der Anteil der vorgelagerten Emissionen aus der Fahrzeugproduktion bei konventionellen Fahrzeugen stellt einen im Vergleich zu den direkten Emissionen aus der Kraftstoffnutzung unwesentlichen Einflussbereich dar.
- Nutzungsphase: Es steht dem Teilnehmer/der Teilnehmerin frei die Daten in Form des Jahresverbrauchs an Treibstoff oder gefahrenen Fahrzeugkilometern einzugeben. Die Eingabe erfolgt immer antriebsspezifisch (Diesel/Benzin).
Im Fall der Fahrzeugkilometer: Für die Berechnung der Treibhausgasemissionen aus der Nutzungsphase der Fahrzeuge wird gemäß der genutzten Fahrzeugklasse (Kleinwagen (<1,4 l), Mittelklasse (1,4-2l) und Oberklasse/SUV (>2l)) unterschieden. Die Berechnung basiert auf Fahrzeugen der Emissionsklasse Euro 5.
Argumentation: Ergebnis aus dem Stakeholder-Dialog. Die Varianz der Ergebnisse im Vergleich zu Euro 4 Fahrzeugen liegt bei <5%.

Biogas-PKW

- Nutzung: Die aus der Verbrennung von Biogas resultierenden biogenen Kohlendioxid-Emissionen werden als CO₂-neutral angenommen.
Argumentation: In Österreich ist von der Nutzung von Rohstoffen aus Anbaugebieten, in denen auch nachfolgend CO₂-gebunden wird, auszugehen.

Hybrid-PKW

- Grobe Abschätzung der Fahrzeugproduktion und Batterie basierend auf Forschungsprojekt *SCelecTRA* (2014); Nutzungsphase beruht auf ebendieser Quelle und beinhaltet einen Sicherheitsaufschlag von 10%
Argumentation: Mangel akkuraterer Datenquellen; konservativer Ansatz über Sicherheitsaufschlag gewährleistet.

Elektro-PKW

- Fahrzeugproduktion: Die Treibhausgasemissionen aus der Vorkette der Fahrzeugproduktion mit Ausnahme der Batterie sind für alle PKW-Klassen gleich angesetzt. In der Realität schwankt dies in Abhängigkeit der Fahrzeugklasse.
- *Argumentation: Konsistenz zu ICEs - siehe oben.*

- Vorkette der Batterieproduktion: Die Emissionsberechnung unterscheidet zwischen einem durchschnittlichem, derzeit am österreichischen Markt verfügbaren Elektroauto (Stand 2019: ≈50 kWh Batteriekapazität; Datengrundlage aus dem Forschungsprojekt *DianaBatt*) und einem Oberklasse-Fahrzeug mit Long Range bzw. SUV (≈100 kWh Batteriekapazität)
Argumentation: Dieser Ansatz ermöglicht unter Berücksichtigung der verfügbaren Datenqualität eine realitätsnahe Abschätzung derzeit am Markt verfügbarer Elektroautos.
- Nutzungsphase: Unterscheidung zwischen Strombereitstellung durch den österreichischen Strom-Mix bzw. Ökostrom (Strom aus erneuerbarer Energie/nachweisbar aus Österreich).
Argumentation: Vereinfachung der Berechnung und gleichzeitig die Möglichkeit den Bezug von Ökostrom abzubilden.
Hinweis an die Zertifizierungsstelle: Bezug von Ökostrom ist nachzuweisen.

Elektrofahrrad

- Grobe Abschätzung der Fahrzeugproduktion beruht auf einem Datensatz aus der ecoinvent-Datenbank mit Referenzjahr 2007. Dies ist als verhältnismäßig alt einzustufen.
Argumentation: Keine aktuellere Datengrundlage verfügbar.

Bus

- Emissionsberechnung aus der Nutzung von Linienbussen/Reisebussen spiegelt den österreichischen Durchschnitt inklusive anteiligem Elektroantrieb wider. Die Datengrundlage wurde mangels alternativer Datenquellen aus der UBA-Veröffentlichung vom Mai 2019 übernommen.
Argumentation: Realistische Einschätzung mittels Österreich-Durchschnitt; vom Nutzer nicht direkt beeinflussbar.

Bahn

- Personenverkehr mit der Schiene spiegelt den österreichischen Durchschnitt aus der UBA-Veröffentlichung vom Mai 2019 wider.
Argumentation: Realistische Einschätzung mittels Österreich-Durchschnitt; vom Nutzer nicht direkt beeinflussbar.
- Es erfolgt keine Unterscheidung zwischen Bahnfahrten in der 1. bzw. 2. Klasse.
Argumentation: Keine robuste Datenquelle zur Abschätzung potenzieller Unterschiede verfügbar.

Besetzungsgrade zur Berechnung der Emissionen bezogen auf Personen-Kilometer

- | | | | | |
|--------------|-------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
| - Reisebus | 18,80 | Personen/Fahrzeug | Referenzjahr: 2016 | Quelle: Umweltbundesamt (Mai, 2019) |
| - Linienbus | 18,80 | Personen/Fahrzeug | Referenzjahr: 2016 | Quelle: Umweltbundesamt (Mai, 2019) |
| - Bahn (ÖBB) | 110 | Personen/Fahrzeug | Referenzjahr: 2016 | Quelle: Umweltbundesamt (Mai, 2019) |