

# CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

## Die Regionauten, Kommunikationsagentur

### Sommersemester 2021

Christian Süss, Marvin Sondermann, Simon Himmelsbach und Rosalie Fluck

Studiengang: Umwelttechnik und Ressourcenmanagement

Im Fach: Nachhaltigkeitsorientierte Betriebswirtschaftslehre

Dozentin: Maïke Sippel

Abgabedatum: 20.06.2021

## Inhalt

1.Einführung .....	3
2.Die Regionauten GbR .....	4
2.1 Kundenprofil.....	4
2.2 Mitarbeiter .....	4
2.3 Tätigkeit.....	4
3.CO <sub>2</sub> Rechner .....	5
3.1 Vorstellung „KlimAktiv“ .....	5
3.2 Emissions-Kategorien 1-3 .....	5
3.3 CO <sub>2</sub> -Äquivalente .....	6
4. Die CO <sub>2</sub> -Bilanzierung .....	7
4.1 Transport.....	7
4.2 Liegenschaften .....	7
4.3 Scope 3-Emissionen.....	8
4.4 Klimaprojekte und Zertifikate .....	9
4.5 Genauigkeit des „KlimAktiv“- Rechner .....	10
5.Verbesserungsvorschläge.....	12
6.Alternativprojekt-Carbonfuture .....	13
7.Fazit .....	14
8.Anhang .....	15
8.1 Einteilung der Scopes .....	15
8.2 Nebenkostenabrechnung.....	15
8.3 Nachhaltigkeitszertifikat.....	17
8.4 E-Mail von Mitgründer Felix Pfäfflin .....	18
9.Literaturverzeichnis.....	21
9.1 Internetquellen.....	21
9.2 Weitere Quellen .....	21

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO <sub>2</sub> -Emissionen Transport .....	7
Abbildung 2: CO <sub>2</sub> -Emissionen Liegenschaften .....	8
Abbildung 3: CO <sub>2</sub> -Emissionen nach den Sektoren .....	9
Abbildung 4: Einteilung CO <sub>2</sub> - Emissionen .....	9
Abbildung 5: Treibstoffverbrauch PKW.....	11
Abbildung 6: Darstellung Scope 1-3 .....	15
Abbildung 7: Nebenkostenabrechnung .....	16
Abbildung 8: Nachhaltigkeitszertifikat .....	17
Abbildung 9: Scope 3-Emissionen .....	20

## 1. Einführung

---

Unser Semesterprojekt sieht vor eine CO<sub>2</sub>-Bilanzierung mittels des CO<sub>2</sub>-Rechners „KlimAktiv“ für ein Unternehmen durchzuführen. Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ist eine Methode, um die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Unternehmens zu berechnen.

Diese dient dazu, die in einem Unternehmen anfallenden Emissionen zu ermitteln. Anschließend werden die Bereiche eines Unternehmens bestimmt, bei denen der höchste CO<sub>2</sub>-Ausstoß vorliegt. Dabei werden alle anderen emittierten Treibhausgase in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Die Verringerung der Emissionen ist deshalb so wichtig, da sie den Treibhauseffekt verstärken und somit einen wesentlichen Teil zum Klimawandel beitragen.

Die Verringerung von Emissionen rückt bei den einzelnen Unternehmen immer mehr in den Vordergrund, weshalb viele Unternehmen heutzutage solch eine CO<sub>2</sub>-Bilanzierung durchführen lassen. Die daraus resultierenden Werte können vom Unternehmen verwendet werden, um einzelne Bereiche oder Prozesse so umzustrukturieren, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringert wird. Unternehmen betreiben solch ein Aufwand oder eine Umgestaltung nicht nur um die Emissionen zu reduzieren, sondern auch um die Marketingfähigkeit zu verbessern. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einer Effizienzsteigerung und einer damit verbundenen Kostenreduktion. Eine „klimafreundliche“ Verhaltensweise rückt heutzutage verstärkt in den Vordergrund, was sich in den Kaufentscheidungen der Verbraucher widerspiegelt.

Bei dem vorliegenden zu bilanzierenden Unternehmen handelt es sich um die Kommunikations- und Beratungsagentur „die Regionauten GbR“. Die für die Bilanzierung benötigten Daten erhalten wir im direkten Austausch mit der Agentur. Am Ende der Bilanzierung werden mögliche Verbesserungsvorschläge zur Reduzierung der Emissionen von Treibhausgasen vorgelegt. Dabei liegt das Ziel „klimapositiv“ zu werden. Das bedeutet, dass mehr Treibhausgase kompensiert werden als zuvor emittiert wurden.

## 2. Die Regionauten GbR

---

Das Unternehmen „Die Regionauten GbR“ ist eine Kommunikationsagentur, die kleine bis mittelständische Unternehmen berät und fördert. Dabei liegt der Fokus auf Kommunikation, Marketing und Strategie.

### 2.1 Kundenprofil

Das breite Kundenfeld umfasst Bildungseinrichtungen wie Schulen, Hochschulen und Universitäten, sowie Städte und Gemeinden. Des Weiteren werden private Unternehmen, Verbände, Stiftungen und verschiedene Ministerien beraten und unterstützt. Neben der bezahlten Unternehmensberatung bietet „Die Regionauten GbR“ zunehmend Unterstützung im ehrenamtlichen Bereich an.

### 2.2 Mitarbeiter

Die beiden Gründer Felix Pfäfflin und Harald Kühl leiten das Unternehmen. Darüber hinaus hat die Firma 10 weitere freie Mitarbeiter\*innen, die projektabhängig unterstützend mitwirken. Dazu zählen das Grafikbüro „Zwei Zimmer“ unter Anabelle Höpfer und Isabell Schmidt-Borzel sowie die Kölner Agentur „Ditho Design“, die für den Sektor Kommunikationsdesign eingesetzt werden. Der Bereich Fotografie und Film wird durch Teresa Renn, Andreas Sauer, und Olli Hanser abgedeckt. Andreas Danielowski ist in der Branche der Web-Programmierung für „die Regionauten GbR“ tätig. Um Moderation/Theater kümmern sich die beiden Theatermacherinnen Heinke Hartman und Hilde Schneider.

### 2.3 Tätigkeit

„Die Regionauten GbR“ bietet Unternehmen, die meist schon klimabewusst handeln oder aus der Region stammen, eine umfassende Beratungsfunktion. Darunter teilt das Unternehmen die verschiedenen Aufgaben in drei unterschiedliche Bereiche auf.

Als erstes wird der Bereich der „Fragen und Antworten“ angeführt. Darunter zählen die Bestandsaufnahme des aktuellen Unternehmenszustandes, eine Stärken-Schwächen-Analyse, Recherche sowie gute Praxis und Befragungen, die persönlich, telefonisch oder online stattfinden.

Der zweite Aufgabenbereich befindet sich im Sektor „Beraten und Anstoßen“. In diesem bietet das Unternehmen „die Regionauten GbR“ Strategieentwicklung, Kampagnenplanung, Textwerkstätten, Workshops zum Sozialmarketing, Krisen-PR und Fundraising an. Die Moderation von Kongressen, Tagungen und kulturellen Events fallen ebenfalls in diesen Bereich. Zudem wird versucht, Mitarbeiter und Entscheider weiter einzubinden und zu aktivieren.

Der dritte Aufgabenbereich befasst sich mit dem Thema „Umsetzen und Begleiten“. Dabei kümmert sich „die Regionauten GbR“ um die Public Relations, Text und Medienarbeit, wie auch Markenentwicklung, Corporate Design und Printmedien. Darüber hinaus werden Realisierung und Redaktion von Websites und Social Media angeboten, sowie Sponsoring-, Medien- und Marketing Partnerschaften behandelt.

Das Unternehmen ist in der Schützenstraße 1, 78462 Konstanz ansässig.

## 3.CO<sub>2</sub> Rechner

### 3.1 Vorstellung „KlimAktiv“

Der verwendete CO<sub>2</sub> Rechner zur Ermittlung und Reduzierung der Emissionen des zu bilanzierenden Unternehmens lautet „KlimAktiv“. Dieser Rechner unterstützt Unternehmen, Privatpersonen und Organisationen im Klimaschutz und deckt bei der Berechnung alle relevante Emissionsquellen ab. Zu diesen Emissionsquellen zählen Transport, Liegenschaften, Sonstiges, Prozess Emissionen und Klima-Invest.

Um einen möglichst präzisen CO<sub>2</sub>-Verbrauch zu ermitteln, sind die einzelnen Bereiche weiter unterteilt. Für „die Regionauten GbR“ sind die Bereiche Liegenschaften und Transport relevant. Der Klimarechner unterteilt den Sektor Liegenschaften in die Teilbereiche Strom (Art des Stroms in kWh) und Wärme (Art der Quelle in kWh). Der Sektor Transport wird in die Bereiche Fuhrpark, Geschäftsfahrten, Geschäftsflüge, Anfahrtswege und Logistik (vorgelagert) getrennt. Zur möglichst genauen Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen unterscheidet der Rechner in drei Auswahlmöglichkeiten der Datenqualität. Die Unterteilung findet in „hoch“ (Messwert), „mittel“ (Berechnung) und „niedrig“ (Schätzung) statt. Die übrigen Bereiche sind ebenfalls weiter unterteilt aber für das vorliegende Unternehmen nicht relevant.

Darüber hinaus veranschaulicht der Klimarechner „KlimAktiv“ nach der Emissionsberechnung die genaue Verteilung der Werte in Form eines Tortendiagrammes.

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (carbon footprint) der Agentur wurde durch den CO<sub>2</sub>-Rechner für Unternehmen berechnet, welcher nach den Vorgaben des international anerkannten Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol) des WIR-WBCSD ermittelt wurde<sup>1</sup>. Das GHG Protokoll ist zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen für Unternehmen und zunehmend für den öffentlichen Bereich geschaffen worden. Die ermittelten Werte werden von Scope 1 bis Scope 3 eingeteilt<sup>2</sup>.

### 3.2 Emissions-Kategorien 1-3

Scope 1 deckt direkte Emissionen aus eigenen oder kontrollierten Quellen ab. Darunter zählen flüchtige Gase, Verbrennungsprozesse mobiler Anlagen (Diesel- Benzin Verbrauch von Geschäftswagen) und Verbrennungsprozesse stationärer Anlagen (Heizöl für Heizanlagen, Erdgas für KWK-Anlagen).

Scope 2 beinhaltet indirekte Emissionen aus der Erzeugung von gekauftem Strom, Dampf, Wärme und Kühlung, die das kalkulierte Unternehmen verbraucht.

Scope 3 umfasst alle anderen indirekten Emissionen, die in der Wertschöpfungskette des Unternehmens entstehen. Hier gibt es zwei verschiedenen Bereiche. Als erstes die vorgelagerte Wertschöpfungskette, worunter gekaufte Waren und Dienstleistungen, Geschäftsreisen, Leasingnehmer, Abfallaufkommen im Betrieb, Transport und Verteilung (vorgelagert) und vorgelagerte energiebezogene Emissionen zählen. Zweitens wird die nachgelagerte Wertschöpfungskette betrachtet. Dazu gehören Investitionen, Gebrauch verkaufter Produkte, Leasinggeber, Transport und Verteilung (nachgelagert) und Entsorgung verkaufter Produkte.

<sup>1</sup> Vgl. [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/) (08.06.2021)

<sup>2</sup> Vgl. [http://www.ccf.nrw.de/navi/downloads/emissionsquellen/Emissions\\_Kategorien\\_Scopes.pdf](http://www.ccf.nrw.de/navi/downloads/emissionsquellen/Emissions_Kategorien_Scopes.pdf) (08.06.2021)

Die Bestimmung von Scope 3-Emissionen beinhaltet zahlreiche Vorteile, da die Treibhausgasemissionen und Kostensenkungsmöglichkeiten bei einem großen Teil der Unternehmen außerhalb des eigenen Handlungsbereiches liegen.

Durch Ermittlung von Scope 3-Emissionen können Unternehmen feststellen, an welchen Stellen sich die Emissions-Hotspots in ihrer Lieferkette befinden. Zu diesen zählen Ressourcen- und Energierisiken und die Möglichkeiten für Energieeffizienz und Kostensenkung in der eigenen Lieferkette zu identifizieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Zulieferer zu involvieren und diese bei der Umsetzung nachhaltiger Initiativen zu unterstützen<sup>3</sup>.

### 3.3 CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Der errechnete CO<sub>2</sub>-Fußabdruck beinhaltet neben CO<sub>2</sub>-Emissionen den Ausstoß weitere Treibhausgase. „Die im Kyoto-Protokoll reglementierten Gase sind: Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>, dient als Referenzwert), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (Lachgas, N<sub>2</sub>O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)“<sup>4</sup>. Das Protokoll von Kyoto der Vereinten Nationen über Klimaänderungen ist ein am 11. Dezember 1997 beschlossenes Zusatzprotokoll. Dieses dient zur Ausgestaltung einer Klimarahmenkonvention mit dem Ziel des Klimaschutzes<sup>5</sup>.

Zum Vergleich werden diese Gase entsprechend ihres globalen Erwärmungspotenzials (GWP) im Verhältnis zu CO<sub>2</sub> in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) umgerechnet. Alle Berechnungen innerhalb der einzelnen Sektoren wurden für die indirekten Emissionen nach dem Berechnungssatz des GHG Protokolls durchgeführt. Einberechnete Emissionsfaktoren wurden aus dem nationalen Strom- und Fern- sowie Nahwärmemix entnommen<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Vgl. <https://www.carbontrust.com/de/ressourcen/briefing-was-sind-scope-3-emissionen> (11.06.2021)

<sup>4</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/kyoto-protokoll#entstehungsgeschichte-und-erste-verpflichtungsperiode> (11.06.2021)

<sup>5</sup> Vgl. <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/> (12.06.2021)

<sup>6</sup> Vgl. [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/) (12.06.2021)

## 4. Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Die durchgeführte CO<sub>2</sub>-Bilanzierung versucht möglichst alle vorhandenen und messbaren oder bestimmbareren CO<sub>2</sub>-Emissionen zu berücksichtigen. Dabei werden Aktivitäten der zu bilanzierenden Agentur „Die Regionauten“, angelehnt an das Greenhouse Gas Protokoll, in Scope 1-3 unterteilt und anschließend mithilfe des CO<sub>2</sub>-Rechners die entstandenen Emissionen erfasst. Alle bekannten Werte beziehen sich auf das Jahr 2019, da das Jahr 2020 aufgrund der Corona-Krise nicht repräsentativ war.

Scope 1 beinhaltet die direkten Emissionen. Darunter fällt der Fuhrpark auf dem Unternehmensgelände sowie alle Emissionen, die bei Produktionsprozessen direkt auf dem Unternehmensgelände anfallen. Jegliche Produktionsprozesse fallen im vorhandenen Fall vollständig weg, da „die Regionauten“ als Kommunikationsagentur keine Ware produzieren, bei der direkte Emissionen entstehen.

Erbrachte Dienstleistungen, wie zum Beispiel Websitedesigns oder jegliche Art von Planung verbrauchen Strom, dessen Emissionen sich in Scope 2 widerspiegeln.

Zusätzliche indirekte Emissionen fallen unter Scope 3.

### 4.1 Transport

„Die Regionauten“ sind nicht im Besitz von Firmenfahrzeugen, aber besitzen ein Firmenfahrrad. Anfahrtswege werden zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt. Ein Großteil der Geschäftsreisen wurde im betrachteten Zeitraum (2019) mit dem Zug zurückgelegt. Insgesamt wurden 5238 km mit der Bahn gereist, bei der laut des CO<sub>2</sub>-Rechners „KlimAktiv“ 0,17 CO<sub>2</sub>e (t) freigesetzt wurden.

Zusätzlich wurden 2857 km mit privaten PKWs zurückgelegt. Für etwa die Hälfte der Geschäftsfahrten wurde ein Toyota Previa aus dem Baujahr 2000, mit einem Durchschnittsverbrauch von 10,8l Benzin auf 100 Kilometer verwendet. Die übrigen Strecken wurden mit einem Volkswagen T4 aus dem Baujahr 1998 mit einem Durchschnittsverbrauch von 8,6l Diesel auf 100 Kilometer zurückgelegt. Zusammen verursachen die PKW-Fahrten Emissionen in Höhe von 0,6t CO<sub>2</sub>e (siehe Abbildung 1).

Thema	Quelle	Bezeichnung	Menge	Einheit	CO <sub>2</sub> e [t]
Geschäftsfahrten	PKW Durchschnitt	Geschäftsreise PKW	2857	km	0.60
Geschäftsfahrten	Bahn Fernverkehr Deutschland	Geschäftsreisen Bahn	5238	Pkm	0.17

Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Emissionen Transport <sup>7</sup>

Insgesamt kommt der CO<sub>2</sub>-Rechner beim Transport auf einen Wert von 0,77t CO<sub>2</sub>e.

### 4.2 Liegenschaften

Die Wärme macht den größten Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus. Das Bürogebäude wird zusammen mit einem anderen Büro, sowie einer Wohnung beheizt. Hierfür wird der Energieträger Erdgas verwendet. Die Jahreszahlung für die Wärmekosten liegt bei 682,09Euro

<sup>7</sup> [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/\(14.06.2021\)](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/(14.06.2021))

(siehe Anhang Nebenkostenabrechnung). Auf Nachfrage bei den Stadtwerken Konstanz wird ein Preis von 0,05 Euro/kWh berechnet. Somit ergibt sich eine Heizkraft von etwa 13641kWh/Jahr. Bei der Verbrennung des Gases entstehen direkte Emissionen von 2,49t CO<sub>2</sub>e. Zusätzlich bestimmt der CO<sub>2</sub>-Rechner für die zugehörige Vorkette einen Wert von 0,59t. Hier werden indirekte Emissionen berücksichtigt, die bei der Förderung und bei dem Transport des Gases zustande kommen. Methan entweicht, vor allem bei dem Transport immer wieder durch kleine Lecks in den Gasleitungen (Schlupf). Das Ausmaß des sogenannten Schlupfs kann nur geschätzt werden, da bisher kaum wissenschaftliche Studien zu diesem Thema existieren. Dadurch kommen im Bereich Wärme jährlich Emissionen von 3,08t CO<sub>2</sub> zustande.

Die entstandenen Emissionen des verbrauchten Stroms werden Scope 2 zugeordnet.

Trotz einem jährlichen Stromverbrauch von 749 kWh (Quelle: Nebenkostenabrechnung, Anhang), sammeln sich bei der Agentur kaum Emissionen an. Dies liegt daran, dass es sich beim bezogenen Strom um Ökostrom handelt. Dieser wird aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen. Demnach verursacht er keine CO<sub>2</sub>-Emission.

### 4.3 Scope 3-Emissionen

Der Rechner ermittelt für den Bereich Strom dennoch einen Wert von 0,03t CO<sub>2</sub>e. Der entstandene Wert setzt sich aus Wartung und Bau des Stromnetzes zusammen.

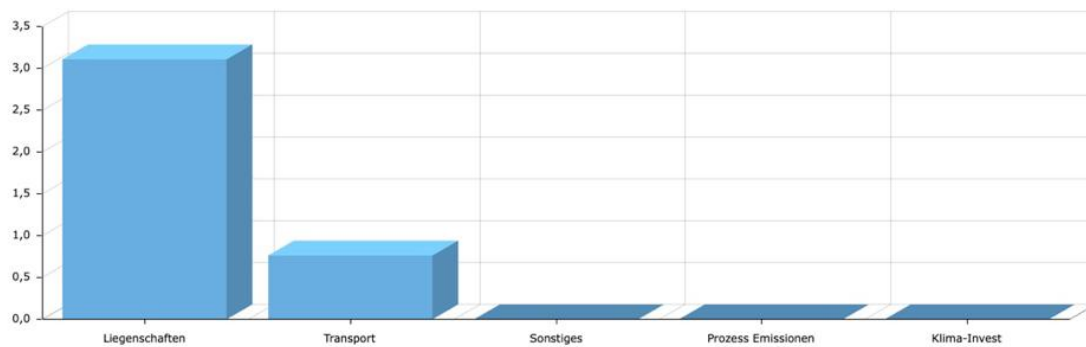
Da es sich hierbei um direkte Emissionen des Stroms handelt, gehören diese Scope 3 an.

Thema ↑	Quelle	Bezeichnung	Menge ↑	Einheit ↑	CO <sub>2</sub> e [t] ↑
Strom	Grünstrom, Niederspannung (Netz Deutschland)	Ökostrom Fix	749	kWh	0.03
Wärme	Erdgas / Biogas	Gasetagenheizung	13641	kWh	3.08

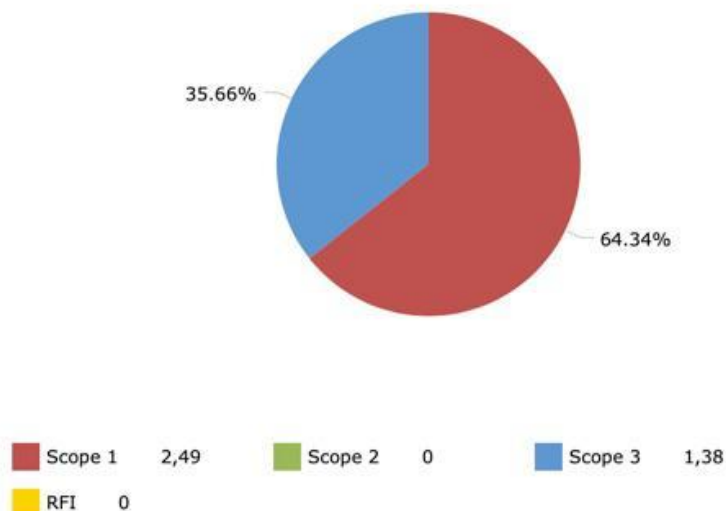
Abbildung 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen Liegenschaften <sup>8</sup>

Neben den Geschäftsfahrten und dem Ausbau des Stromnetzes, beinhaltet Scope 3 indirekte Emissionen wie zum Beispiel Catering, Aufträge für Printmedien und Stromverbrauch von externen Servern. Aufgrund fehlender Informationen können hier keine entstehenden Emissionen vermerkt werden. Zudem gibt es hier bezogen auf die Emissionen, teilweise starke Überschneidungen mit den Verantwortungsbereichen von anderen Unternehmen oder Kunden. Ein Beispiel hierfür ist ein Druckauftrag. Die hierbei entstandenen Emissionen spiegeln sich in den Scope 1 und 2 der Druckerei wider. Zusätzlich zählen die entstandenen Emissionen teilweise zu Scope 3 des Auftraggebers, sowie des Kunden (siehe Abbildung 6). Zusammen mit Herrn Pfäfflin haben wir infolgedessen beschlossen, dass wir für die Bilanzierung die Produktion der Printmedien nicht mit einbeziehen.

<sup>8</sup> [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/\(14.06.2021\)](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/(14.06.2021))

Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren: CO<sub>2</sub>e [t]Abbildung 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen nach den Sektoren <sup>9</sup>

Zusammengerechnet entstehen in Scope 1 bis 3 jährliche Emissionen von 3,87t CO<sub>2</sub>e.

Abbildung 4: Einteilung CO<sub>2</sub>-Emissionen <sup>10</sup>

#### 4.4 Klimaprojekte und Zertifikate

„Die Regionauten GbR“ arbeitet zum Großteil mit Unternehmen zusammen, welche ein nachhaltiges Handeln in ihren Unternehmenszielen verankert haben. Dadurch werden fast 90% der Printmedien mit CO<sub>2</sub>-Kompensation in Auftrag gegeben<sup>11</sup>. Hierfür befindet sich im Anhang 7.3 beispielsweise ein Nachhaltigkeitszertifikat.

In die Gesamtbilanzierung fließen neben CO<sub>2</sub>-Emissionen auch Kompensationsprojekte mit ein. So ist es möglich nicht vermeidbare Emissionen auszugleichen und im besten Fall „Klimapositiv“ zu werden.

<sup>9</sup> [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/\(14.06.2021\)](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/(14.06.2021))

<sup>10</sup> [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/\(14.06.2021\)](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/(14.06.2021))

<sup>11</sup> Gespräch mit „die Regionauten“- Gründer Felix Pfäfflin

„Die Regionauten“ sind Mitglied der WIN-Charta. Hierbei handelt es sich um ein Nachhaltigkeitsprojekt des Landes Baden-Württemberg für kleine bis mittelständige Unternehmen. Die Mitglieder verpflichten sich dazu die zwölf Leitsätze (siehe Anhang)<sup>12</sup> der WIN-Charta einzuhalten, um ihre Nachhaltigkeit zu besiegeln. Dabei wird auf Eigeninitiative und Selbstverantwortung gesetzt<sup>13</sup>. Die eingesparten Emissionen spiegeln sich bereits in Scope 1-3 wider. Zusätzlich handelt es sich hierbei nicht um ein Kompensationsprojekt im eigentlichen Sinne, weshalb die Mitgliedschaft der WIN-Charta nicht in der Bilanzierung erscheint.

#### 4.5 Genauigkeit des „KlimAktiv“-Rechner

Um die Genauigkeit des „Klimaktiv“-Rechners zu überprüfen, wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Geschäftsfahrten manuell berechnet. Anschließend werden die Ergebnisse miteinander verglichen.

Bei der folgenden Berechnung handelt es sich um die im oben genannten (Absatz 4.1) Kraftfahrzeuge. Es handelt sich um einen Volkswagen T4 (Diesel) aus dem Baujahr 1998 mit einem Durchschnittsverbrauch von 8,6 Litern<sup>14</sup> auf 100 km sowie um einen Toyota Previa (Benziner), Baujahr 2000, der durchschnittlich 10,8l auf 100 km verbraucht<sup>15</sup>.

Die beiden PKWs legten 2019 je eine Strecke von 1428,5 km zurück.<sup>16</sup>

Ein Dieselfahrzeug verursacht 2,6 kg CO<sub>2</sub> pro Liter. Ein benzinbetriebenes Fahrzeug hingegen erzeugt 2,3 kg CO<sub>2</sub> auf einen verbrauchten Liter<sup>17</sup>.

Die Rechnung erfolgt folgendermaßen:

VW: Die Strecke von 1428,5 km wird durch 100 km geteilt und anschließend mit dem Liter Verbrauch von 8,6l multipliziert. Dabei erhält man einen Wert von 122,85l. Dies entspricht der Menge an Diesel, die das Fahrzeug auf der Strecke von 1428,5 km verbraucht hat. Um den gesamt CO<sub>2</sub> Ausstoß zu erhalten, wird der verbrauchte Kraftstoff (von 122,85l) mit dem CO<sub>2</sub>-Faktor (2,6 kg pro l) multipliziert.

Daraus ergibt sich für den VW T4 ein CO<sub>2</sub>- Ausstoß von **319,41 kg**.

Toyota Previa: der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird nach demselben Prinzip berechnet. Dabei verändert sich lediglich der Durchschnittsverbrauch auf 100 km (10,8l) sowie der CO<sub>2</sub>-Faktor (2,3 kg).

Der Toyota Previa hat somit einen CO<sub>2</sub>- Ausstoß von **354,83 kg**.

Am Schluss werden die ausgestoßenen Mengen an CO<sub>2</sub> addiert. Somit erhält man einen gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoß von **674,24 kg**.

Der Klimarechner berechnet für die zurückgelegten PKW-Kilometer einen CO<sub>2</sub> -Ausstoß von 0,60 Tonnen, dies entspricht **600 kg**.

<sup>12</sup>[https://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Wirtschaft/Leitsatzdossiers/Leitsatzdossier\\_SDGs-\\_UN\\_Sustainable\\_Development\\_Goals\\_Web.pdf](https://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Wirtschaft/Leitsatzdossiers/Leitsatzdossier_SDGs-_UN_Sustainable_Development_Goals_Web.pdf) (13.06.2021)

<sup>13</sup> Vgl. <https://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/wirtschaft/win-charta/ueber-die-win-charta> (13.06.2021)

<sup>14</sup> Vgl. <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/vw/bus/t4/technische-daten/> (11.06.2021)

<sup>15</sup> Vgl. Benzinverbrauch: Toyota - Previa - Previa 2.4 Linea Sol - Spiritmonitor.de

<sup>16</sup> Vgl. Gespräch mit „die Regionauten GbR“ - Gründer Felix Pfäfflin

<sup>17</sup> <https://www.econologie.de/Emissions-co2-Liter-Kraftstoff-Benzin-oder-Diesel-gpl/> (12.06.2021)

Bei den verwendeten Werten handelt es sich um den Durchschnittsverbrauch nach Angaben des Herstellers. Dieser weicht vom Realverbrauch ab und ist je nach berücksichtigten Faktoren leicht variabel. Daher ist es unmöglich den Realverbrauch zu bestimmen.

Der CO<sub>2</sub>-Rechner zeigt im gerechneten Beispiel eine Abweichung von 11,1% an. Es wird deutlich, dass es sich bei den ermittelten Werten um Richtwerte handelt, die von den Realwerten abweichen. Diese zu bestimmen, zeigt sich als äußerst schwierig, da die Anzahl an relevanten Faktoren zu groß ist.

Der „KlimAktiv“ CO<sub>2</sub>-Rechner berücksichtigt demnach die relevantesten Faktoren. Diese beinhalten den durchschnittlichen Verbrauch eines PKWs, für den der Rechner einen allgemeinen Wert verwendet sowie die Anzahl an gefahrenen Kilometern. Damit ergeben sich Richtwerte, an denen sich Unternehmen orientieren können.

	VW T4	Toyota Previa
Liter Verbrauch auf 100 Km	8,6	10,6
Strecke in Km	1428,5	1428,5
CO <sub>2</sub> in Kg pro Liter	2,6	2,3
CO <sub>2</sub> Ausstoß in Kg	319,41	354,83

Abbildung 5: Treibstoffverbrauch PKW

## 5. Verbesserungsvorschläge

---

Zusammenfassend emittiert die Kommunikationsagentur „die Regionauten GbR“ jährlich 3,87 Tonnen CO<sub>2</sub>. Darunter fallen 2,49 t produziertes CO<sub>2</sub> in den Sektor der direkten Emissionen also Scope 1. Zusätzlich sind 1,38 Tonnen CO<sub>2</sub> auf weitere indirekte Emissionen (Scope 3) zurückzuführen.

Die zu verbessernden Gebiete beziehen sich auf den Bereich der Geschäftsreisen, der durch die beiden Kraftfahrzeuge den größten Anteil darstellt. Alternativen bieten hier Carsharing-Optionen, sowie einen noch stärkeren Fokus auf den Bahnverkehr.

Des Weiteren ist die Renovierung der Büroräume des Unternehmens zu erwähnen, durch den ein effektiveres Heizverhalten garantiert wäre. Darüber hinaus würde durch den Verbrauch von Biogas statt konventionellem Erdgas der restliche Teil der CO<sub>2</sub>-Emission eingespart werden.

Hierbei ist anzuführen, dass das Unternehmen abhängig von der Vermieterin der Räumlichkeiten ist, die aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters eine Renovierung oder Sanierung der Heizung bzw. des Gebäudes unmöglich macht. Trotzdem steht das Unternehmen mit ihr in engem Kontakt und versucht eine Renovierung zu ermöglichen.

## 6. Alternativprojekt-Carbonfuture

---

Angesichts der Tatsache, dass es dem vorliegenden Unternehmen nicht möglich ist eine akute Änderung der aktuellen Gegebenheiten zu erwirken, wird im Folgenden eine Alternative vorgeschlagen.

Die „Carbonfuture GmbH“ bietet die Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen, durch den Kauf von „C-Senken Credits“ an. Dabei kann zwischen verschiedenen Projekten ausgewählt werden.

Prinzipiell kauft das Unternehmen Bio-Pflanzenkohle, die anschließend verwendet wird, um sie in landwirtschaftlichen Böden unterzubringen. Dadurch wird CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entnommen und schonend im Boden gespeichert. Zusätzlich werden die Biodiversität und Qualität des Bodens verbessert. Die im Boden ausgetragene Pflanzenkohle kann „nicht wieder extrahiert werden und ist mit einer Zerfallsrate von unter 0.3% pro Jahr sehr stabil“<sup>18</sup>.

Zudem ist „der Produktionsprozess in (EBC) zertifizierten Pyrolyseanlagen [...] standardisiert [und] der [...] [kann] in die Berechnung der Senkenleistung einbezogen werden“. Darüber hinaus ist die Lieferkette nachvollziehbar.

Um die Seriosität des CO<sub>2</sub>-Ausgleichs sicherzustellen, wird die Pflanzenkohle am Produktionsstandort durch ein unabhängiges EBC-Zertifikat bewertet, um den „Netto-Klimanutzen“<sup>19</sup> zu ermitteln.

Wie im Abschnitt 4. Bilanzierung bereits ermittelt, emittiert „die Regionauten GbR“ jährlich 3,87 Tonnen Kohlenstoffdioxid. Laut der Internetseite des Unternehmens „carbonfuture GmbH“<sup>20</sup> entspricht diese Menge an ausgestoßenem CO<sub>2</sub> einem Bestellwert von 460,53 €, den die Kommunikationsagentur investieren müsste, um klimapositiv zu werden.

---

<sup>18</sup> <https://www.carbonfuture.earth/de/how-it-works> (10.06.21)

<sup>19</sup> <https://www.carbonfuture.earth/de/how-it-works> (13.06.21)

<sup>20</sup> <https://www.carbonfuture.earth/de/how-it-works> (08.06.21)

## 7.Fazit

---

Aufgrund schneller Antworten per Mail Seitens des Unternehmens „die Regionauten GbR“ war die Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung unkompliziert. Durch ein Treffen über die Plattform Zoom lernte man sich persönlich kennen.

Im Laufe der Kommunikation wurde schnell klar, dass das Ziel Nachhaltigkeit einen großen Stellenwert in der Unternehmensstruktur aufweist. Gegenüber modernen und nachhaltigen Alternativen zeigten sich die Gründer aufgeschlossen.

Interessant wäre es einen Vergleich der CO<sub>2</sub>-Bilanz zu einer Kommunikationsagentur derselben Größe zu bestimmen. Dies ist nicht möglich, da keine CO<sub>2</sub>-Bilanzen anderer Kommunikationsagenturen öffentlich verfügbar oder einsehbar sind.

Abschließend bedanken wir uns sehr herzlich für die nette, schnelle und offene Zusammenarbeit. Die Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz bereitete Uns großes Interesse und Freude.

## 8.Anhang

### 8.1 Einteilung der Scopes

Figure [1.1] Overview of GHG Protocol scopes and emissions across the value chain

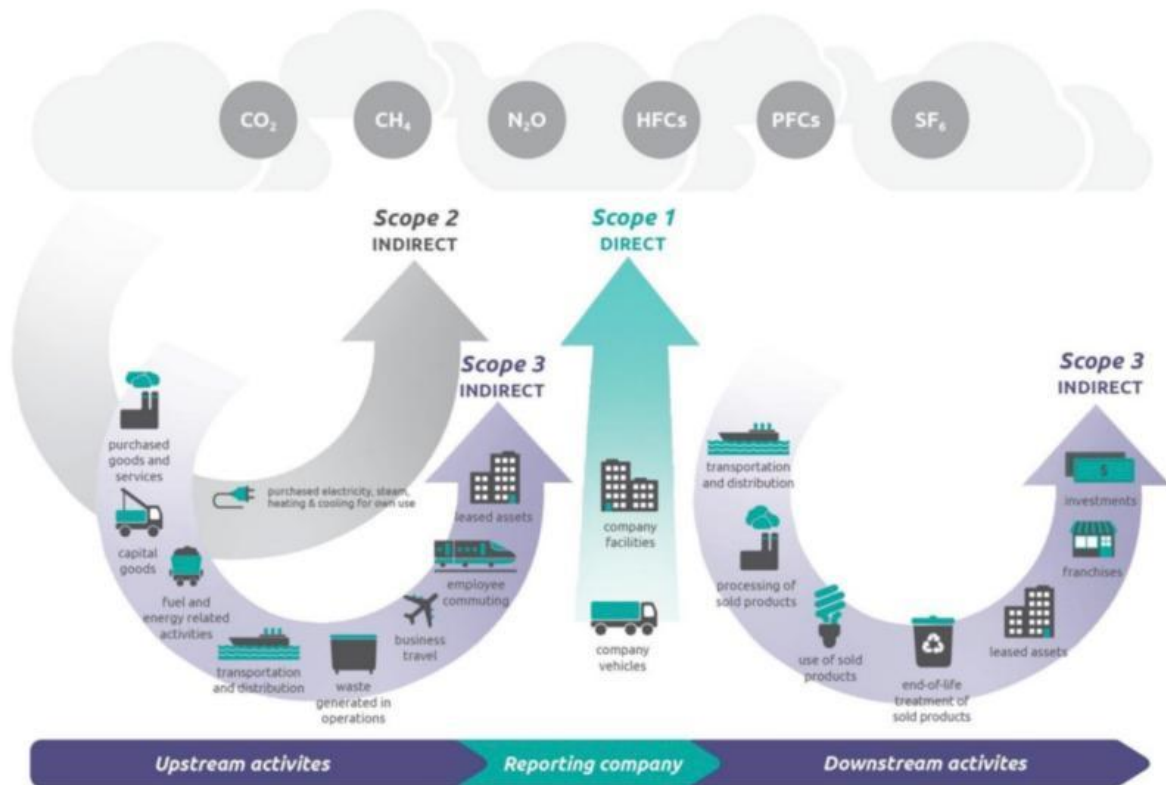


Abbildung 6: Darstellung Scope 1-3 <sup>21</sup>

### 8.2 Nebenkostenabrechnung

<sup>21</sup> <https://www.carbon-connect.ch/media/filemanager/sonstiges/overview-of-scopes.jpg> (11.06.2021)

Dr. Ricarda Graf  
Schützenstraße 1  
78462 Konstanz

Die Regionauten GbR  
Herren Harald Kühl und Felix Pfäfflin  
Schützenstraße 1  
78462 Konstanz

Konstanz, den 14.12.20

Sehr geehrte Herren Kühl und Pfäfflin,

hiermit rechne ich die Heiz- und Betriebskosten für die Gewerberäume im 1. OG rechts des Wohn- und Geschäftshauses Schützenstraße 1 in Konstanz vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2019 ab, welche Sie nach § 4 Abs. 5 des Mietvertrages vom 16.01.2018 anteilig zu tragen haben.

<u>Kostenarten</u>	<u>Gesamtkosten</u>	<u>Verteilungsschlüssel</u>	<u>Ihr Anteil</u>
Gaskosten 1. OG	€ 1.507,05	78,3/173	€ 682,09
Grundsteuer	€ 595,77	78,3/489	€ 95,40
Wasser	€ 597,87	78,3/489	€ 95,73
Abwasser	€ 617,25	78,3/489	€ 98,84
Sachversicherung (F, EL, SH)	€ 883,48	78,3/489	€ 141,66
Sachversicherung (LW)	€ 492,24	78,3/489	€ 78,82
Haftpflichtversicherung	€ 83,17	78,3/489	€ 13,32
Schornsteinfeger	€ 145,43	78,3/489	€ 23,29
Allgemeinstrom	€ 441,52	78,3/489	€ 70,70
Gartenpflege	€ 1.722,53	78,3/489	€ 283,82
Hausmeister	€ 1.440,00	78,3/489	€ 230,58
<b>Gesamt:</b>			<b>€ 1.814,25</b>
<b>Ihre Vorauszahlungen:</b>			<b>€ 1.800,00</b>
<b>Nachforderung</b>			<b>€ 14,25</b>

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Ricarda Graf

6325/1802

U<sup>9</sup> 2.1.20

Abbildung 7: Nebenkostenabrechnung<sup>22</sup>

<sup>22</sup> E-Mail-Verkehr mit Felix Pfäfflin

### 8.3 Nachhaltigkeitszertifikat



Abbildung 8: Nachhaltigkeitszertifikat<sup>23</sup>

<sup>23</sup> E-Mail-Verkehr mit Felix Pfäfflin

## 8.4 E-Mail von Mitgründer Felix Pfäfflin

### Liste der benötigten Daten

#### 1. Strom

- Verbrauch in kWh/Jahr

*Laut letzter Rechnung: Gesamtverbrauch in 385 Tagen 749 kWh*

- Stromanbieter/ Art des bezogenen Stroms

*Stadtwerke Konstanz, bisher SeeEnergie ÖkostromFix, seit März 2021 SeeEnergie ÖkostromPlus*

#### 2. Wärme

- Wie wird das Bürogebäude geheizt (Art der Energieträger)?

*Gas-Etagenheizung*

- Handelt es sich um Fernwärme oder Nahwärme?
- Menge in kWh/Jahr

*Hier wurden uns für 2019 682,09 € in der Nebenkostenabrechnung in Rechnung gestellt. Die Menge ist mir nicht bekannt und wird mit einer andren Mieterin auf derselben Etagen über Quadratmeter verrechnet.*

#### 3. Transport

- Sind Sie im Besitz von Firmenwägen?

*Nein, nur ein Firmen-Fahrrad*

- Um welche Modelle handelt es sich hierbei? Welcher Kraftstoff wird genutzt?
- Zurückgelegte Strecke in km/Jahr

- Geschäftsreisen mit dem Flugzeug/ Geschäftsreisen mit dem Zug?

*Angaben für 2019, da 2020 wegen Corona nicht repräsentativ:*

*Flugzeug: keine*

*PkW: 2.857 km*

*Bahn (jeweils von KN aus Hin- und Rückfahrt):*

*Stuttgart: 12 Fahrten*

*Tübingen: 2 Fahrten*

*Berlin: 1 Fahrt*

- Ziele der Geschäftsreisen (Orte)?

- Anfahrtswege der Mitarbeiter und der Geschäftsführung in km/Tag
- Art des Transportmittels (Auto inkl. Kraftstoff, Rad, ÖPNV)?

*Alle mit dem Fahrrad/ zu Fuß*

#### 4. Printmedien

- Produzieren Sie Printmedien?
- Um welche Arten von Printmedien handelt es sich hierbei?
- Welches Papier wird verwendet?
- Gewicht der produzierten oder in Auftrag gegebenen Flyer, Poster, ect. im Jahr 2019 in kg?

*Als Kommunikationsagentur lassen wir für unsere Kunden regelmäßig Printmedien drucken. Diese müssten aber in deren CO2-Bilanzen aufgeführt werden, nicht bei uns. Trotzdem zur Info: In der Regel CO2-kompensiert auf Recycling-Papier.*

*Für uns produzieren wir keine Printmedien.*

#### 5. Besitzen Sie Umweltzertifikate oder Förderungen?

*Wir sind Mitglied bei WIN-Charta.*

#### 6. Sonstige Informationen oder Erzeugnisse?

*Um eine präzise Bilanzierung durchführen zu können benötigen wir möglichste genaue Daten.*

*Falls es sich bei den Daten um Schätzwerte oder Hochrechnungen handelt, geben Sie dies bitte ebenfalls an, da geschätzte Daten etwas anders gewichtet werden.*

Emissionsquelle	Verursachte Emissionen in t CO2e
Wartung und Bau des Stromnetzes	0,03
Geschäftsfahrten PKW	0,6
Geschäftsfahrten Zug	0,17
Wärme (Vorkette)	0,59
Printmedien	keine Daten erfasst
Giveaways	keine Daten erfasst
Stromverbrauch externer Server	keine Daten erfasst
Catering bei Veranstaltungen	keine Daten erfasst
Gesamtemissionen Scope 3	1,39

Abbildung 9: Scope 3-Emissionen

## 9.Literaturverzeichnis

---

### 9.1 Internetquellen

Auto, Motor und Sport. (11.06.2021). [www.auto-motor-und-sport.de](http://www.auto-motor-und-sport.de). Von <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/vw/bus/t4/technische-daten/> abgerufen

Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit. (12.06.2021). [www.bmu.de](http://www.bmu.de). Von <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/> abgerufen

Carbon-connect. (11.06.2021). [www.carbon-connect.de](http://www.carbon-connect.de). Von <https://www.carbon-connect.ch/media/filemanager/sonstiges/overview-of-scopes.jpg> abgerufen

carbonfuture. (10.06.2021). [www.carbonfuture.de](http://www.carbonfuture.de). Von <https://www.carbonfuture.earth/de/how-it-works> abgerufen

CARBON TRUST. (11.06.2021). [www.carbontrust.com](http://www.carbontrust.com). Von <https://www.carbontrust.com/de/ressourcen/briefing-was-sind-scope-3-emissionen> abgerufen

CO<sub>2</sub>-Rechner Campus. (12.06.2021). [www.kimaktiv-campus.de](http://www.kimaktiv-campus.de). Von [https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de\\_DE/report/](https://klimaktiv-campus.co2ckpit.de/de_DE/report/) abgerufen

econologie.(12.06.2021). [www.econologie.de](http://www.econologie.de). Von <https://www.econologie.de/Emissions-co2-Liter-Kraftstoff-Benzin-oder-Diesel-gpl/> abgerufen

Umweltbundesamt. (11.06.2021). [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de). Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/kyoto-protokoll#entstehungsgeschichte-und-erste-verpflichtungsperiode> abgerufen

### 9.2 Weitere Quellen

Gespräch mit dem Gründer des Unternehmens „die Regionauten GbR“ Herrn Felix Pfäfflin  
E-Mail-Verkehr mit Felix Pfäfflin