

CO₂-Bilanz der Utopolis-Konferenz

Bei der Abschlusskonferenz des Programms „UTOPOLIS – Soziokultur im Quartier“ stand das Thema Nachhaltigkeit im Fokus. Dazu passte nicht nur die ufaFabrik als Veranstaltungsort, die sich seit langem mit diesem Thema auseinandersetzt und es weiterentwickelt. Das Konferenz-Team hat sich auch die Frage gestellt, welchen CO₂-Fußabdruck es mit dieser Veranstaltung verursacht.

Wir wollten mit der Bilanzierung zwei Fragen beantworten:

- Welche negativen Effekte auf das Klima hat die Konferenz und welche zentralen Ansatzpunkte zur Reduktion dieser Effekte gibt es?
- Wie aufwendig ist die Auswertung und lohnt sich der Aufwand?

Von Anfang an haben wir einen pragmatischen Ansatz gewählt: Wir haben für die Ermittlung der CO₂-Äquivalente die Bereiche erfasst, die mit geringem Aufwand zu erheben sind. Damit nehmen wir in Kauf, dass wir am Ende nicht die Stelle hinter dem Komma berechnen können. Außerdem haben wir dort, wo die Daten schwer zu ermitteln waren, mit Pauschalwerten gearbeitet. Dies war vor allem beim Bereich Catering notwendig.

Was ist ein CO₂-Äquivalent?

CO₂-Bilanzen nutzen sogenannte CO₂-Äquivalente als „Währung“. Dieser Begriff steht für eine Maßeinheit, die eingeführt wurde, um die klimaschädlichen Auswirkungen verschiedener Treibhausgase miteinander vergleichen zu können. Viele wissen z.B., dass die Klimawirkung von Methan um ein Vielfaches höher ist als die von Kohlendioxid: Sie ist 28x größer, allerdings bei geringerer Verweildauer in der Atmosphäre. Als Referenzwert wurde die Klimawirkung (oder auch: das Erderwärmungspotenzial) von Kohlendioxid auf 1 gesetzt. Methan hat über seinen Wirkzeitraum ein 25x höheres Potenzial. Multipliziert man nun die Menge des Treibhausgases mit dem Klimawirkungs-Faktor erhält man die CO₂-Äquivalente. Mit dieser „Währung“ können auch Emissionen verursachende Aktivitäten wie beispielsweise Autofahrten oder Flugreisen in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden. Die Einheit der CO₂-Äquivalente ist CO₂e.

Zum besseren Verständnis und vertieften Einstieg: [CO₂-Äquivalent – Definition und Formel zur Berechnung \(net4energy.com\)](https://www.net4energy.com/)

Der Bilanzierungsrahmen

Für jede Bilanz ist es wichtig, eindeutig festzulegen, was bilanziert wird und was nicht. Außerdem muss transparent sein, mit welchen Annahmen gerechnet wird und wo pauschale Werte eingesetzt werden. Drittens müssen Quellen von Studien und Umrechnungsfaktoren offengelegt werden. Denn die Bilanz soll nachvollziehbar sein. Die folgende Tabelle gibt an, welche Bereiche erfasst wurden und mit welchen Annahmen gerechnet wurde. Der Bilanzierungsrahmen beinhaltet die zwei Konferenztage samt An- und Abreise und den Verbrauch vor Ort.

Tabelle 1: Bilanzierungsrahmen, Annahme und Quellen der Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der CO₂-Bilanz der Utopolis-Konferenz

Bereich	Beschreibung und Abgrenzung	Annahmen	Quellen
An- und Abreise	Erfasst wurden Verkehrsmittel und Abreiseort aller Personen (inkl. Projektteam), die Angaben zu ihrer Mobilität gemacht haben. Alle weiteren Fahrten zwischen An- und Abreise wurden nicht erfasst.	<ul style="list-style-type: none"> • Rückreise genau wie Anreise • Fahrt von Hauptbahnhof zur ufaFabrik mit ÖPNV • Bei dem Flug wurde mit Schätzungen gearbeitet. • Fernreisen mit ICE / IC: die Deutsche Bahn gibt hier an, mit 100% Ökostrom zu fahren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftstoffverbrauch Pkw, Emissionsfaktoren von Benzin und Diesel, Werte ÖPNV & Flugzeug: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/ • Generierung von 1 kWh Strom (Dt. Strommix 2021): 485 Gramm CO₂e (Quelle: UBA 2022) • Generierung von 1 kWh Ökostrom: 2,49 Gramm CO₂e (eigene Schätzung anhand von Durchschnittswerten zu von Photovoltaik und Windkraft)
Catering	Erfasst wurde die Verpflegung der beiden Konferenztage. Die Getränke wurden grob abgeschätzt, weil keine Verbrauchsangaben erfasst wurden. Nicht mit eingeflossen sind die Getränke, die beim Abendessen verbraucht wurden. Bei den Mengen wurde mit Schätzungen gearbeitet. Auch konnten keine Angaben zu Mengen für einzelne Komponenten gemacht werden, weshalb pauschalierte Gerichte angesetzt wurden, die der Zusammensetzung am ähnlichsten waren.	<ul style="list-style-type: none"> • Generell wurden Daten aus einer Studie zugrunde gelegt, die den CO₂-Ausstoß verschiedener Lebensmittel von der Herstellung bis zum Supermarkt bilanziert haben. • Für die Bilanzierung des Getränkekonsums wurden Pauschalen angesetzt. 	Zur Abschätzung der CO ₂ -Äquivalente wurde die Studie des Instituts für Energie und Umwelt (IFEU) zugrunde gelegt: Guido Reinhardt, Sven Gärtner, Tobias Wagner (2020): Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland. Link: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf
Strom	Für die Ermittlung des Stromverbrauchs wurden die relevanten Stromzähler am Mittwochmorgen und am Donnerstagabend abgelesen und die Differenz gebildet.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Strom wird teilweise über ein Blockheizkraftwerk bereitgestellt. Jedoch kann der Anteil hier nicht bestimmt werden. • Der andere Teil wird über Ökostrom gedeckt. Hier konnte der spezifische Ökostrommix nicht ermittelt werden, der für die Berechnung des CO₂-Verbrauchs notwendig ist. 	Setzung: 50% der kWh über BHKW mit 300 Gramm CO ₂ e pro kWh 50% der kWh über Ökostrom mit 35,15 Gramm CO ₂ e pro kWh

Wärme	Heizenergie wurde nicht berücksichtigt, weil noch nicht geheizt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> Für das Wasser zum Händewaschen wurde angenommen, dass alle sich mit kaltem Wasser die Hände waschen. 	
Wasser	Für die Toilettenspülung wird Regenwasser verwendet. Der Verbrauch wurde über einen eigenen Zähler erfasst. Für das Wasser zum Händewaschen wird in der ufaFabrik das Trinkwasser der Berliner Wasserbetriebe genutzt. Hier wurde der Verbrauch geschätzt.	<ul style="list-style-type: none"> Für die Bereitstellung des Regenwassers wird angenommen, dass hier keine zusätzlichen CO₂-Emissionen entstehen. Für das Trinkwasser wird ein pauschaler Wert für Aufbereitung und Bereitstellung eingesetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Bereitstellung von einem Liter Leitungswasser verursacht 0,35 Gramm CO₂e (Quelle: https://atiptap.org/files/studie_gutcert_pcf_wasser.pdf)
Papier (inkl. WC)	Der Verbrauch von WC-Papier wurde erfasst. Alle anderen Papierarten (inkl. Kartons für das Leitsystem und Inhalte der Tagungsmappen) wurden geschätzt.	<ul style="list-style-type: none"> Für Papierverbrauch wurde letztlich mit einer Pauschale gerechnet, der für alle Papierarten genutzt wurde. Angesetzt wurden 5000 Blatt Recyclingpapier 	<ul style="list-style-type: none"> 500 Blatt Papier aus 100% Recycling verbrauchen 2,05 kg CO₂e (https://www.papiernetz.de/informationen/nachhaltigkeitsrechner/)

Aus der Tabelle lässt sich auch ablesen, was nicht erfasst wurde – nämlich alles, was da nicht steht. Die wichtigsten Punkte aus unserer Sicht:

- Die Übernachtung haben wir außen vor gelassen, obwohl sie sicher einen größeren Anteil an der Gesamtbilanz eingenommen hätte (laut dem Gaststättenverband DEHOGA setzt ein Gast pro Nacht je nach Ausstattung des Hotels zwischen 16,9 und 47,6 kg CO₂e frei - https://www.dehoga-bundesverband.de/fileadmin/Startseite/05_Themen/Energie/DEHOGA_Umweltbroschüre_Okt_ober_2016.pdf. Wenn wir mit 20 kg pro Person rechnen und 100 Übernachtungen ansetzen, sind das 2000 kg. Damit läge der Verbrauch ähnlich hoch wie bei der Mobilität, siehe Abbildung 1).
- Die Grobschätzung der Getränke enthält nicht das, was abends konsumiert wurde, z.B. Wein oder Bier. Alle Aktivitäten, die im vor und nach der Konferenz stattfanden (Webauftritt und Dokumentation, Planungstreffen, Absprachen vor Ort, Ausdrucke, Mails, Telefonate, ...), fließen nicht in die Bilanz mit ein.

Die Ergebnisse

Die folgende Abbildung zeigt die Summe der erfassten Bereiche. Insgesamt fielen 2583,37 kg CO₂-Äquivalente an. Mehr als drei Viertel davon fallen auf den Bereich Mobilität. Der nächstgrößte Bereich ist mit 448,40 kg CO₂-Äquivalenten das Catering.

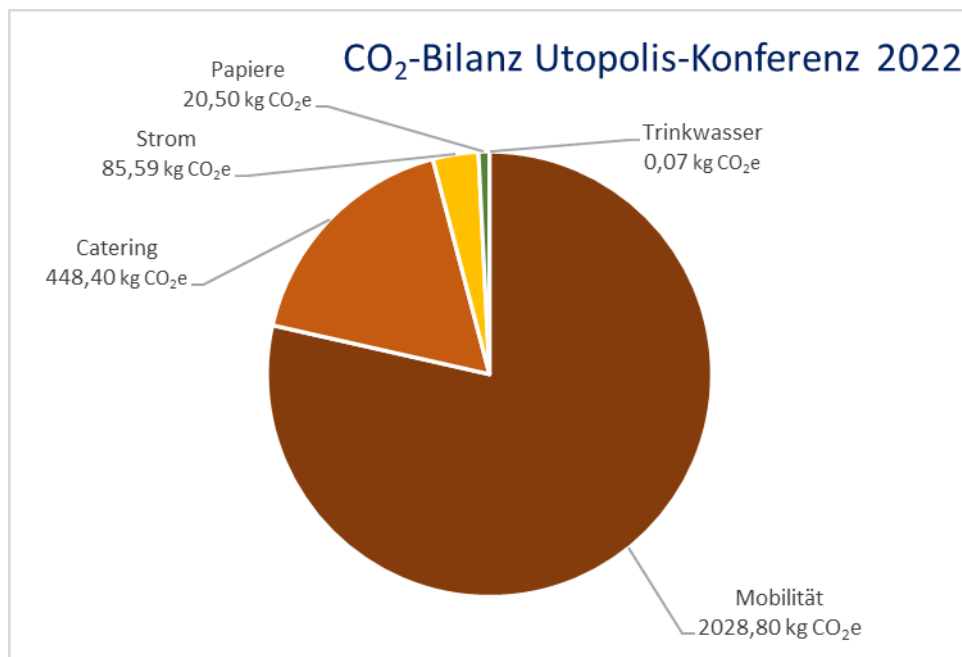


Abbildung 1: CO₂-Bilanz der Utopolis-Konferenz (eigene Berechnungen auf Basis der Quellen aus Tabelle 1)

Wie kann ich das Ergebnis der Bilanz einordnen?

Der IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat) hat berechnet, wieviel CO₂-Äquivalente noch in die Atmosphäre gelangen dürfen, bis eine Erderwärmung von 1,5°C erreicht wird. Daraus lassen sich Richtwerte für Länder und deren Einwohner*innen ableiten. Eine Faustregel ist, dass jeder Mensch pro Jahr 2.000 kg CO₂-Äquivalente zur Verfügung hat, die aufgrund von sogenannten CO₂-Senken keine Klimawirkung entfalten. Solche Senken sind z.B. Ozeane, Wälder und Moore, die der Atmosphäre CO₂ entziehen. Alles, was über die 2.000 kg hinausgeht, trägt zum Treibhauseffekt bei. Jede*r Deutsche verbraucht im Schnitt pro Jahr 10.800 kg. Die Utopolis-Konferenz hat also CO₂ in einer Größenordnung des „Jahresbudgets“ einer Person ausgestoßen, jedoch rund 20% des tatsächlichen Durchschnittsverbrauchs in Deutschland.

Eine Bilanzierung von Festivals ergab, dass kleinere Festivals mit regionalem Einzugsgebiet einen geringeren CO₂-Ausstoß pro Kopf verursachen als große Festivals, wo die Menschen bundesweit anreisen. Denn auch hier ist die Mobilität der größte Verursacher von Treibhausgasen. Auch wenn es schwierig ist, Veranstaltungen miteinander zu vergleichen, würde ich die Utopolis-Konferenz trotz der bundesweiten Anreisen eher im unteren Ende der Skala ansiedeln.

Zum vertieften Einstieg: <https://www.bmuv.de/media/kohlenstoffdioxid-fussabdruck-pro-kopf-in-deutschland>

Fokus Mobilität

Nicht nur, weil der Berechnungsprozess für diesen Bereich am Aufwendigsten war, sondern auch, weil Mobilität bei Veranstaltungen der Verursacher Nummer 1 von Treibhausgasen ist, wird der Bereich im Folgenden genauer unter die Lupe genommen.

Die Abbildung gibt einen Überblick darüber, wer mit welchem Verkehrsmittel angereist ist. Rund 55 Prozent der Teilnehmenden sind mit dem Zug angereist. Knapp 23 Prozent nutzten ausschließlich den ÖPNV und kamen aus Berlin oder dem Berliner Umland. Zwölf Prozent kamen mit dem Auto.

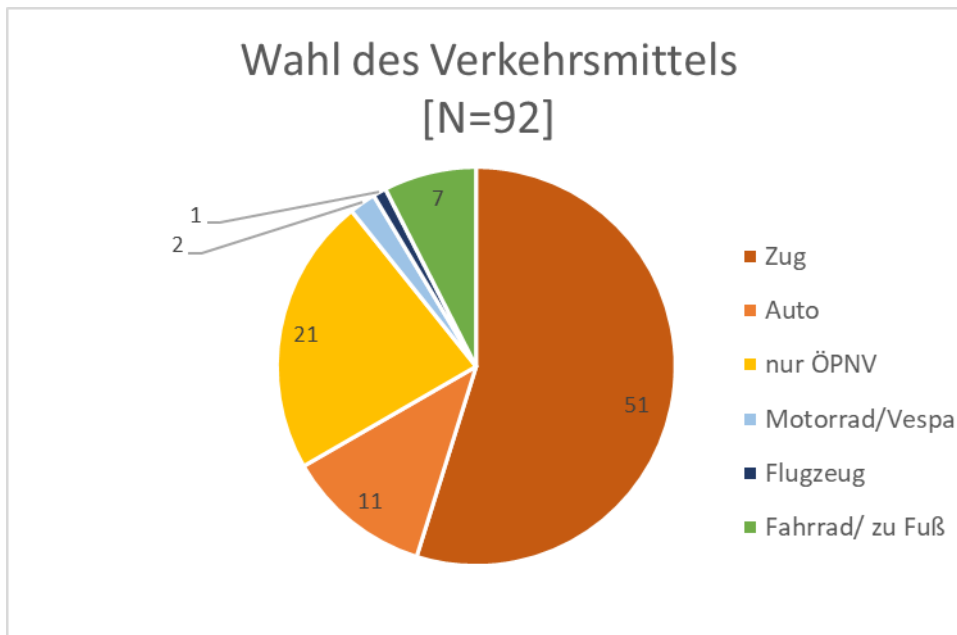


Abbildung 2: Wie reisten die Teilnehmer*innen zur Utopolis-Konferenz? (eigene Berechnung auf Basis direkt erhobener Informationen während der Konferenz)

Die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen erfolgte auf Grundlage des Online-Auftritts der WDR-Sendung Quarks. Hier wurde das Thema gut aufbereitet und insbesondere auf unterschiedliche Verbräuche von Autos je nach Alter und Größenklasse eingegangen:

<https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/>

Ergänzend zu dieser Berechnung haben wir für die Fernreisen mit der Bahn zwei verschiedene Emissionsfaktoren genutzt. Die Bahn fährt in ihren Fernzügen mit 100 Prozent Ökostrom. Das tut sie jedoch nur bilanziell, denn der Gesamtkonzern Deutsche Bahn nutzt weiterhin nicht überall Ökostrom. Der Strom bei der Bahn wird derzeit zu 19 Prozent mit Kohle, zu neun Prozent mit Gas, zu elf Prozent mit Kernenergie und zu 61 Prozent mit erneuerbaren Energien erzeugt:

<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/deutsche-bahn-klimaschutz-oekostrom-101.html>

Die braunen und grauen Balken in Abbildung 3 vergleichen die Bilanz, die einmal mit 100 Prozent Ökostrom und einmal auf Basis des Emissionsfaktors für den deutschen Strommix von 2021 berechnet wurde. Laut [Bundesnetzagentur](#) lag der Anteil erneuerbarer Energien am deutschen Strommix 2021 bei 42,8 Prozent, also gar nicht so weit weg von dem Ökostromanteil der Deutschen Bahn. Alle anderen Verkehrsmittel bleiben gleich, weil hier kein Strom verbraucht wird bzw. aufgrund der Unterschiedlichkeit der Fahrzeugflotte im Nahverkehr beim ÖPNV ein Mischwert angesetzt wird. Die Abbildung 3 zeigt die CO₂-Emissionen, die durch die An- und Abreise zur Utopolis-Konferenz angefallen sind. Für die Gesamtbilanz wurde bei der Bahn (Fernreisen ICE / IC) der höhere Wert angesetzt, weil dieser näher an den realen Emissionen liegt.

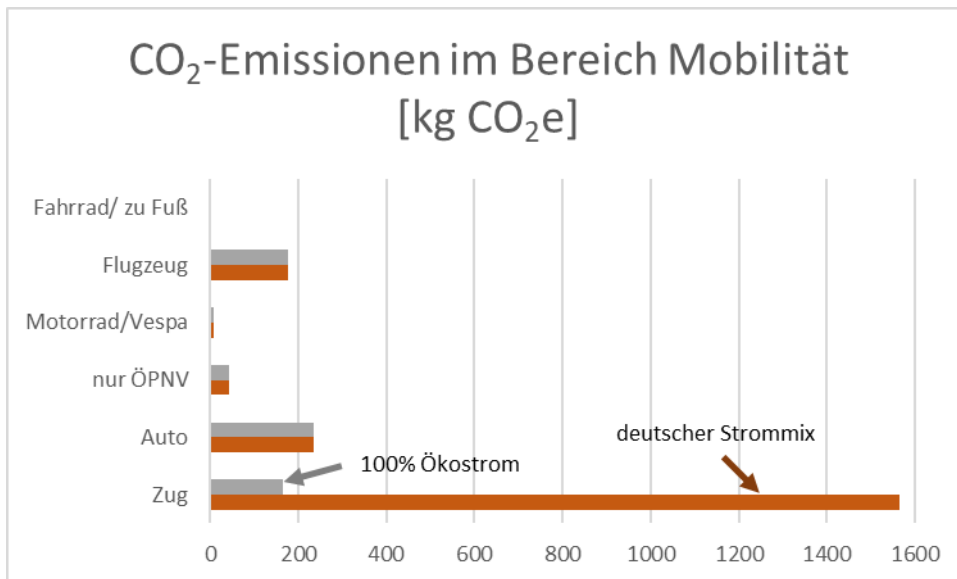


Abbildung 3: CO₂-Emissionen im Bereich Mobilität (eigene Berechnungen unter Nutzung der Umrechnungswerte von Quarks.de)

Die Bilanz zeigt, dass die eine Person, die geflogen ist, in etwa so viel emittiert hat wie alle 51 Bahnfahrenden zusammen (vorausgesetzt, man rechnet mit 100 Prozent Ökostrom) und ähnlich viel wie die elf Personen, die mit dem Auto angereist sind. Und auch wenn die Bahn bei ihrem Ökostromversprechen für Fernreisen nicht ganz sauber argumentiert, ist Bahnfahren immer noch ökologischer als viele andere Verkehrsmittel. Dies zeigt Abbildung 4, welche die Emissionen pro Person und gefahrenem Kilometer darstellt. Auch hier wurde bei der Bahn der Emissionswert einmal für 100 Prozent Ökostrom und einmal für den deutschen Strommix berechnet.

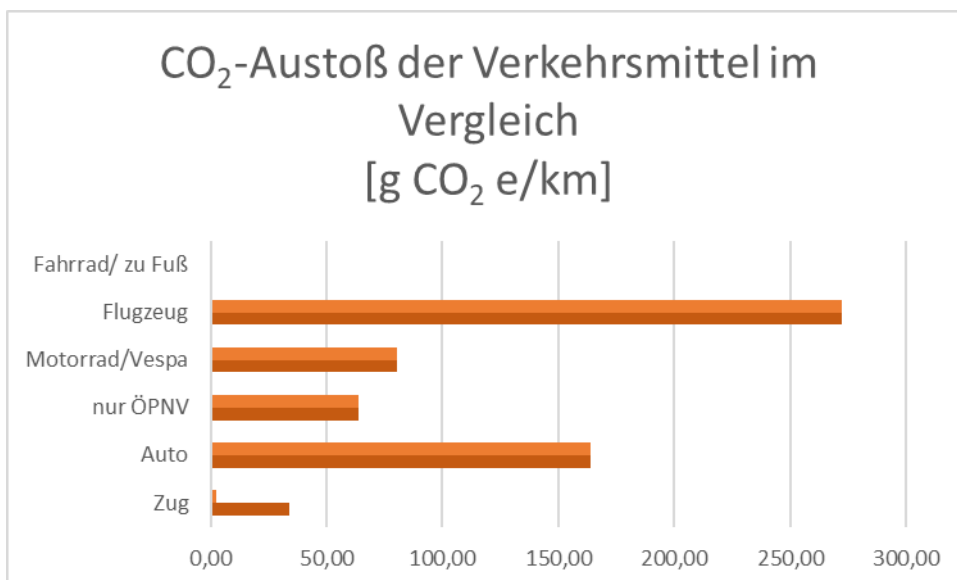


Abbildung 4: CO₂-Emissionen verschiedener Verkehrsmittel im Vergleich (eigene Berechnungen unter Nutzung der Umrechnungswerte von Quarks.de)

Fazit

Am Ende bleibt die Frage, was uns die Bilanz an Mehrwert einbringt. Zum einen zeigt die Bilanz das, was wir schon geahnt haben: Mobilität hat einen großen Einfluss auf die Klimabilanz. Aber sie zeigt damit auch, dass wir durch die Wahl unserer Fortbewegungsmittel die Bilanz beeinflussen können.

Der größte Aufwand bei der Bilanzierung bestand zum einen darin, die notwendigen Daten zu sammeln. Hier ist es wichtig, vorab zu wissen, welche Informationen benötigt werden. Gerade Mobilitätsdaten beispielsweise könnten auch bereits mit der Anmeldung zur Konferenz digital abgefragt werden. Zum anderen war es aufwendig, die Berechnungsgrundlage zu ermitteln. Es gibt beispielsweise keinen einheitlichen Emissionswert pro kWh Ökostrom, weil es hier stark auf die Stromquelle ankommt. Auch gibt es wenig Anleitungen, wie man ein Catering gut bilanziert, ohne sich in der Zutaten-Vielfalt zu verlieren. Dennoch bietet die Bilanz hilfreiche Informationen. Und sie ermutigt zur Lücke: Denn es braucht nicht die Stelle nach dem Komma, um mit der CO₂-Reduzierung zu beginnen.

Weitere Literaturtipps:

Das Umweltbundesamt stellt einen CO₂-Rechner für Veranstaltungen zur Verfügung: https://uba-event-free.co2ckpit.de/de_DE/footprint/

Ein Beispiel für eine umfassende Bilanzierung und wie man sie für die Steuerung und Kommunikation einsetzen kann: <https://modular-festival.de/nachhaltigkeit/>

Franziska Mohaupt, 15.11.2022