HOCHSCHULE DER MEDIEN

Bachelorarbeit

im Studiengang Audiovisuelle Medien

Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen

Überarbeitete Version 1.4 – 27. Oktober 2020

vorgelegt von
Martin Jetter

an der Hochschule der Medien Stuttgart
am 28. August 2020

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Bachelor of Engineering

Erst-Prüfer: Prof. Boris Michalski
Zweit-Prüferin: Dipl.-Pol. Birgit Heidsiek

Bibliografische Angaben

Jetter, Martin

E-Mail: mail.mjetter@gmail.com / mjetter@stud.hs-offenburg.de

Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen. *(Überarbeitete Version 1.4 – 27. Oktober 2020)*

Opportunities and limitations of carbon calculators on the road to sustainable film and television productions. *(Revised version 1.4 – 27 th October 2020)*

63 Seiten, Hochschule der Medien, Fakultät Electronic Media, Bachelorarbeit

Stuttgart 2020

*An **English version** of the thesis is available and can be requested directly from the author or from Mr. Prof. Michalski.*

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Martin Jetter, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel: „Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen (§26 Abs. 2 Bachelor-SPO (6 Semester), § 24 Abs. 2 Bachelor-SPO (7 Semester), § 23 Abs. 2 Master-SPO (3 Semester) bzw. § 19 Abs. 2 Master-SPO (4 Semester und berufsbegleitend) der HdM) einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.

_____ _____

Ort, Datum Unterschrift

Kurzzusammenfassung

In den letzten zehn Jahren hat sich der Einsatz von CO_2-Rechnern als Methode zur Bilanzierung von THG-Emissionen bei Film- und Fernsehproduktionen hervorgebracht. In mehreren Ländern sind verschiedene CO_2-Rechner aufgekommen, welche sich in Aufbau und Methodik stark voneinander unterscheiden. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit fünf existierenden CO_2-Rechnern und betrachtet durch einen inhaltlichen Vergleich die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Rechnern. Durch Experteninterviews mit den Anbietern der Rechner werden zudem Erwartungen und Erfahrungen zum Einsatz der Rechner gesammelt und analysiert. Unter der Fragestellung, welche Möglichkeiten und Grenzen CO_2-Rechner tragen, werden die Rechner und ihr Einsatz kritisch betrachtet. Bei der Betrachtung ist zu erkennen, dass CO_2-Rechner viele Potenziale tragen: Sie können bei der Planung und Ergreifung von nachhaltigen Maßnahmen helfen und ihr Einsatz kann Nutzer und Teams sensibilisieren. Mithilfe der gesammelten Daten können Vergleiche und Berichte erstellt werden oder eine Datenlage erfasst werden. Die Rechner stoßen gleichzeitig an viele Grenzen. CO_2-Rechner betrachten lediglich den Ausstoß von THG-Emissionen und können somit keine umfangreiche Umweltbilanz erheben, noch die zur ganzheitlichen Nachhaltigkeit gebundenen ökonomischen und sozialen Dimensionen betrachten. Es wird festgestellt, dass ein CO_2-Rechner kein alleiniges Instrument sein kann, um Film und Fernsehproduktion nachhaltig herzustellen. Ebenfalls fehlt es an internationaler Standardisierung und Kooperation der Anbieter, um den Einsatz von CO_2-Rechnern international und länderübergreifend zu etablieren. Mit den gesammelten Erkenntnissen der Vergleiche und Experteninterviews werden Empfehlungen aufgeführt, die bei der Verbesserung oder Neukonzeption von CO_2-Rechner helfen sollen.

Abstract

Over the last decade, the use of carbon calculators has emerged as a method of accounting GHG emissions of film and TV productions. Several countries have developed different carbon calculators, which differ widely in structure and methodology. This thesis examines five existing carbon calculators and observes the differences and similarities between the calculators by comparing their structure and features. By means of expert interviews with the hosts of the calculators, expectations and experiences with the use of the calculators are gathered and analysed. In order to find out which possibilities and limitations carbon calculators face, the calculators and their use are critically examined. The analysis shows that carbon calculators have a lot of potential: They can help in the planning and implementation of sustainable measures and their use can raise the awareness of users and teams. The collected data can be used to make comparisons and reports or to record a data situation. The calculators have many limitations at the same time. Carbon calculators only look at GHG emissions and therefore cannot provide a comprehensive environmental footprint, nor can they consider the economic and social dimensions linked to holistic sustainability. It is concluded that a carbon calculator cannot be the only instrument to produce film and television in a sustainable way. Furthermore there is a lack of international standardisation and cooperation between hosts to establish the use of carbon calculators internationally. With the collected findings of the comparisons and expert interviews, recommendations are made which should help to improve or newly design carbon calculators.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis VIII
Abbildungsverzeichnis IX
Tabellenverzeichnis X
Fragestellung, Zielsetzung und Gliederung XI
1 Theoretische Einführung 1
1.1 Nachhaltigkeit 1
1.2 Treibhauseffekt 4
1.3 Nachhaltigkeit bei Film- und Fernsehproduktionen 4
1.4 CO_2-Fußabdruck 7
1.5 Berechnung des CO_2-Fußabdrucks 8
1.6 CO_2-Rechner 10
2 Einführung in fünf CO_2-Rechner 12
2.1 Beschreibung, Entstehung, Anbieter und Stakeholder der Rechner 13
2.2 Aufbau der Rechner 19
3 Inhaltlicher Vergleich der Rechner 22
3.1 Ziel 22
3.2 Grundlage der Vergleichsmethodik 22
3.3 Methodik 23
3.3.1 Bewertungskriterien für die *Tiefe der Eingabemöglichkeiten* 24
3.3.2 Bewertungskriterien für die *Darstellung der Ergebnisse und der Hilfe und Hinweisung* 27
3.4 Ergebnisse 28
3.4.1 Darstellung der Vergleichsergebnisse in Netzdiagrammen 34
3.5 Konklusion 36
4 Experteninterviews mit Anbietern der Rechner 38
4.1 Methodik 38
4.2 Ergebnisse 39
4.2.1 Motivation und Ziel 39

4.2.2 Einsatz bei der Produktion und Erwartung der Anbieter 41
4.2.3 Neue Nutzer anwerben 42
4.2.4 Support und Einführung 44
4.2.5 Nutzer und Zielgruppe 44
4.2.6 Datensammlung und -nutzung 46
4.2.7 Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse 47
4.3 Konklusion: Möglichkeiten und Grenzen 49
5 Aktuelle Entwicklungen 51
5.1 Länderspezifische Rechner 51
5.2 Standardisierung und länderübergreifende Rechner 52
5.2.1 Internationaler Albert Rechner 54
5.2.2 European Environmental Calculator – Eureca 54
6 Schlüsse, Empfehlungen und Fazit 57
6.1 Problematik 57
6.2 Grenzen und Herausforderungen 57
6.3 Möglichkeiten, Potenziale und Empfehlungen 59
6.4 Fazit 62

Literatur und Quellen 65
Appendix 70
Danksagungen 113

Abkürzungsverzeichnis

BAFTA	British Academy of Film and Television Arts
BBC	British Broadcasting Corporation
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
bspw.	beispielsweise
CCF	Corporate Carbon Footprint
CDP	Corporate Disclosure Project
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2e	CO_2-Äquivalent
EU	Europäische Union
GHG	Greenhouse Gas (Treibhausgas)
GPG	Green Production Guide
GWP	Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	Internationale Organisation für Normung
MFG	Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg mbH
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PCF	Product Carbon Footprint
PGA	Producers Guild of America
PGAF	Producers Guild of America Foundation
p. K.	Persönliche Kommunikation
RFI	Radiative Forcing Index
SDG	Sustainable Development Goal
SPA	Sustainable Production Alliance
THG	Treibhausgas
US/USA	United States of America
VAF	Vlaams Audiovisueel Fonds (Flanders Audiovisual Fund)
Z.	Zeile

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Das Nachhaltigkeitsdreieck 3
Abb. 2 Netzdiagramm – PEAR 35
Abb. 3 Netzdiagramm – Albert 35
Abb. 4 Netzdiagramm – Carbon'Clap 35
Abb. 5 Netzdiagramm – E-Mission 35
Abb. 6 Netzdiagramm – MFG-Rechner 35

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Vergleich der CO_2-Rechner auf Sprache, Format und Maßeinheit in t 19
Tab. 2 Transparenz der CO_2-Rechner 20
Tab. 3 Tiefe der Eingabemöglichkeiten (1/3) 29
Tab. 4 Tiefe der Eingabemöglichkeiten (2/3) 30
Tab. 5 Tiefe der Eingabemöglichkeiten (3/3) 32
Tab. 6 Darstellung der Ergebnisse, Hilfe und Hinweisungen 33
Tab. 7 Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen 50
Tab. 8 Empfehlungen zum Angebot von CO_2-Rechnern 59
Tab. 9 Empfehlungen zum Aufbau von CO_2-Rechnern 60
Tab. 10 Empfehlungen zur Nutzung und Nutzern von CO_2-Rechnern 61

Fragestellung, Zielsetzung und Gliederung

Ein steigendes Bewusstsein der Film- und Fernsehbranche für nachhaltiges Produzieren hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten erkennbar gemacht. Durch die globale Auseinandersetzung mit dem Klimawandel hat sich die nachhaltige Entwicklung in der Medienbranche besonders auf die ökologische Dimension fokussiert. In den USA manifestierte sich das frühe Bewusstsein für umweltfreundliches Filmemachen durch die Gründung der Initiative *PGA Green* der *Producers Guild of America Foundation* im Jahre 2009. Im selben Jahr formte sich in Frankreich die Initiative *EcoProd* und durch die Gründung des *albert Consortium* im Jahre 2011 wurde ein Grundstein für umweltfreundliche Fernsehproduktionen in Großbritannien gelegt. Die *Green Reports* der Cine-Regio-Gruppe zeigen zudem eine stetige Entwicklung an klimabewussten Aktivitäten der Film- und Fernsehbranche in ganz Europa auf.

Um das Bewusstsein der Branche über ihren eigenen Einfluss zum Klimawandel zu stärken, gewann neben zahlreichen Best-Practice-Guides und Angeboten zu Workshops oder Trainings, der Einsatz von CO_2-Rechnern in den letzten zehn Jahren an starker Bedeutung. Jede Produktion, ob beim Film oder im Fernsehen, erzeugt Treibhausgase und trägt damit zum anthropogenen Treibhauseffekt bei. Nach dem Prinzip „You can't manage what you can't measure“ sollen CO_2-Rechner dabei helfen, die tatsächliche Menge an Treibhausgasemissionen von Film- und Fernsehproduktion zu bilanzieren, Verminderungspotenziale zu erkennen und darauf basierend nachhaltige Maßnahmen zu ergreifen.

Da CO_2-Rechner für Film- und Fernsehproduktionen erst in den letzten zehn Jahren an breiter Verwendung fanden, ist das Thema in der Wissenschaft noch wenig behandelt. Im Rahmen des EU-geförderten *Green Screen* Projektes erstellten Helsing und Wu (2018) die Fallstudie *Green Film Criteria for the Southern Swedish Context: A case study of sustainable film production and carbon footprinting*. Für die Studie wurde eine schwedische Spielfilmproduktion zugleich mit dem US-amerikanischen CO_2-Rechner PEAR und dem britischen CO_2-Rechner des *albert Consortiums* bilanziert. Helsing und Wu analysieren, ob die bereits existierenden Rechner zum Einsatz im schwedischen Kontext geeignet sind und stellen dar, wie sich die errechneten Ergebnisse bei gleicher Dateneingabe zwischen den beiden Rechnern erkennbar unterscheiden. Die Studie zeigt zwischen den Rechnern deutliche Unterschiede in der Nutzung und in den errechneten Ergebnissen auf. Ein ähnliches

Ergebnis ermittelt auch Schnetzer (2016) in seiner wissenschaftlichen Arbeit zum nachhaltigen Tatort-Pilotprojekt „Fünf Minuten Himmel". Die im Rahmen der Spielfilmproduktion erhobenen Daten wurden von Schnetzer in vier verschiedene CO_2-Rechnern eingegeben und berechnet. Deutliche Unterschiede der Ergebnisse und der Dateneingabemöglichkeit stellt Schnetzer zwischen dem CO_2-Rechner PEAR, dem Rechner des *albert Consortiums* und dem sogenannten Carbon'Clap der Initiative *EcoProd* fest. Eine tiefgehende Analyse der Unterschiede zwischen den Rechnern führt Schnetzer jedoch nicht durch. Beide Studien betrachten die CO_2-Rechner aus der Sicht des Nutzers und analysieren die verschiedenen Rechner lediglich im Kontext einer Fallstudie. Diese Arbeit soll daher einen umfassenden Vergleich und eine tiefgehende Analyse von aktuell existierenden CO_2-Rechnern der Film- und Fernsehbranche erstellen und außerdem die Sicht der Anbieter der Rechner betrachten.

Einleitend wird zu Beginn der Arbeit die theoretische Grundlage geschaffen. Der Begriff „Nachhaltigkeit" wird definiert und seine Aktualität beleuchtet. Die Erläuterung des Treibhauseffektes soll aufzeigen, dass die Betrachtung und Minderung des CO_2-Fußabdrucks notwendig ist, um Film- und Fernsehproduktionen ökologisch nachhaltiger herzustellen. Die Begriffe „CO_2-Fußabdruck" und „CO_2-Rechner" werden erläutert und es wird dargestellt, wie der CO_2-Rechner bei der Berechnung des CO_2-Fußabdrucks eingesetzt wird.

Ein inhaltlicher Vergleich von fünf heute international eingesetzten CO_2-Rechner schließt an. Dabei werden Aufbau und Funktionen der Rechner analysiert. Das Kernstück der Arbeit bilden Experteninterviews mit den jeweiligen Anbietern. Die Interviews mit Experten der Medien- und Filmgesellschaft Baden-Würtemberg mbH (MFG), KlimAktiv, Flanders Audiovisual Fund (VAF), British Academy of Film and Television Arts (BAFTA) und der Sustainable Production Alliance (SPA) sollen zudem ein Blick darauf werfen, aus welcher Motivation und mit welchen Zielen die CO_2-Rechner zum Einsatz kommen. Außerdem zeigen die Experteninterviews Erwartungen und bisher gesammelte Erfahrungen der verschiedenen Anbieter auf. Durch den inhaltlichen Vergleich und die Experteninterviews soll ein aktueller Stand von CO_2-Rechnern in der Film- und Fernsehbranche dargestellt werden.

Unter der Thesisfrage, welche Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen bestehen, stellen sich folgende Forschungsfragen:

- Welche Motivationen und Ziele verfolgen die Anbieter der CO_2-Rechner? Wie spiegeln sich diese im Aufbau und dem Einsatz der Rechner wider?
- Welche Erfahrungen wurden zum Einsatz der Rechner bisher gesammelt und welche Erwartungen bestehen bei den Anbietern?
- Wie können CO_2-Rechner durch die Sammlung bisher erlangter Erfahrungen verbessert werden?

Im Anschluss an die Betrachtung der fünf CO_2-Rechner wird ein Blick auf aktuelle Entwicklungen und Zukunftsaussichten geworfen, da mehrere neue CO_2-Rechner aktuell in der Entwicklung sind und sich dabei neue Ziele und Motivationen bei den Anbietern aufzeigen.

Basierend auf den gesammelten Erkenntnissen der Arbeit werden im letzten Teil Empfehlungen zusammengefasst und erläutert, wie heute ein CO_2-Rechner verbessert oder neu entwickelt werden kann. Die Arbeit wird durch ein Fazit abgeschlossen.

1 Theoretische Einführung

1.1 Nachhaltigkeit

„Nachhaltigkeit ist das *Schlagwort der Stunde*" (Pufé, 2017, S. 23). Der Begriff begegnet uns in der Politik, im Unternehmen, in den Medien aber auch im privaten Alltag. Beim Einkaufen, der Zukunftsplanung oder bei der Konfrontation mit dem Thema Umweltschutz.

Die Jahre 2018 und 2019 zählen in Deutschland zu den heißesten Sommern seit Anbeginn der Wetteraufzeichnung[1] und zusammen mit der 2018 begonnenen Fridays for Future-Bewegung bleibt der Klimawandel nicht eine trockene Theorie für Wissenschaftler und Umweltschützer, sondern ist in unserem Alltag unmittelbar präsent.
Durch den konzentrierten Blick auf den Klimawandel wird Nachhaltigkeit häufig in den Zusammenhang mit dem ökologischen Aspekt des Konzeptes gebracht. In vielen Nachhaltigkeitskonzepten wird noch heute der ökologischen Dimension „ein zentraler Stellenwert eingeräumt" (Pufé, 2017, S. 99). Doch unter den aktuellen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie wird deutlich, wie unabdingbar für eine nachhaltige Entwicklung eine stabile Wirtschaft und ein belastbares Gesundheitssystems ist. Erst die gleichberechtigte Berücksichtigung der ökonomischen, sozialen und ökologischen Dimension bildet eine ganzheitliche Nachhaltigkeit.

Diese ganzheitliche Nachhaltigkeit wird auch von den Vereinten Nationen in den Zielen für nachhaltige Entwicklung in der Agenda 2030 festgeschrieben. Die 2015 in New York von allen Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen verabschiedete Agenda 2030 beinhaltet 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung[2]. Die im Englischen genannten *Sustainable Development Goals* (SDGs) „berücksichtigen erstmals alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Soziales, Umwelt, Wirtschaft – gleichermaßen", erläutert das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)[3].

---

1 Deutscher Wetterdienst. (o. J.). *Wetter und Klima– Deutscher Wetterdienst– Presse– Deutschlandwetter im Sommer 2019*. Abgerufen 30. Juni 2020, von https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2019/20190830_deutschlandwetter_sommer2019_news.html

2 BMZ. (o. J.). *Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.* Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Abgerufen 30. Juni 2020, von http://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/index.html

3 Ebd.

Doch Nachhaltigkeit ist kein Modewort oder Trend, der sich erst im 21. Jahrhundert durch die Auseinandersetzung mit der Erderwärmung und der Coronakrise etabliert hat. Ulrich Grober bezeichnet die Nachhaltigkeit sogar als „unser ursprünglichstes Weltkulturerbe“ (2010, S. 13).

Definition

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ findet seinen Ursprung 1713 bei Hans Carl von Carlowitz, der durch seine Forderung zu „eine[r] beständige[n] und nachhaltende[n] Nutzung des Waldes“ das Prinzip der Nachhaltigkeit erstmals begrifflich festhält (Carlowitz, 1713, zitiert nach Pufé, 2017, S. 37). Damit verfolgt Carlowitz in der Forstwirtschaft das nachhaltige Konzept, dass nur so viele Bäume gefällt werden, wie planmäßig wieder nachwachsen können[4].

Heute wird die Nachhaltigkeit weit verbreitet durch die Definition aus dem Bericht der Vereinten Nationen Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (auch: Brundtland-Kommission), beschrieben:

> „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen heutiger Generationen Rechnung trägt, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihren eigenen Bedürfnissen nachzukommen.“ (Hauff, 1987, S. 46)

Modelle der Nachhaltigkeit

Um das Konzept der Nachhaltigkeit bildlich darzustellen, haben sich in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Thematik mehrere Modelle entwickelt. Als bedeutsamste werden gezählt: das Drei-Säulen-Modell, das Schnittmengen- beziehungsweise Dreiklang-Modell und das Nachhaltigkeitsdreieck[5] (siehe auch: Pufé, 2017, S. 110ff).

Das hier näher zu betrachtende Nachhaltigkeitsdreieck wird als Weiterentwicklung der beiden anderen Modelle genannt (Pufé, 2017, S. 112). Mit der Erstellung des Nachhaltigkeitsdreiecks soll besonders die untrennbare Abhängigkeit der drei Bereiche der Nachhaltigkeit betont werden. Das gleichschenklige Dreieck soll darstellen, dass die drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichermaßen berücksichtigt werden müssen, um eine ganzheitliche Nachhaltigkeit zu sichern (ebd., S. 113).

---

4 BMEL. (o. J.). *Über 300 Jahre forstliche Nachhaltigkeit.* BMEL. Abgerufen 1. Juli 2020, von https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/carlowitz-jahr.html

5 Pufé, I. (2014, Juli 21). *Was ist Nachhaltigkeit? Dimensionen und Chancen* | APuZ. bpb.de. Abgerufen 11. August 2020, von https://www.bpb.de/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen

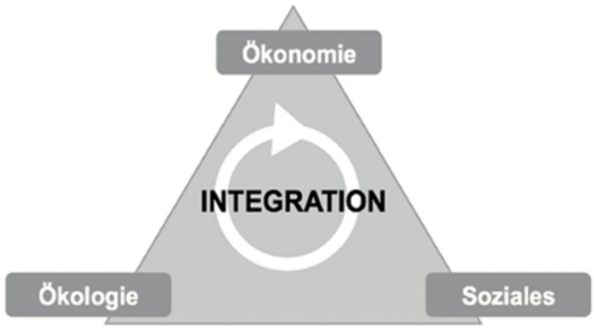

Abbildung 1: Das Nachhaltigkeitsdreieck (Pufé, 2017, S. 113)

Im Mittelpunkt steht die Integration, die unabdingbare Zusammenführung und Verbindung der drei Dimensionen[6].

Push- und Pull-Faktoren

Die Motivationen für die Ergreifung nachhaltiger Maßnahmen können in zwei Kategorien unterteilt werden: Push- und Pull-Faktoren (Pufé, 2017, S. 26). Unter den Pull-Faktoren verstehen sich alle anziehenden Aspekten für Akteure hin zur nachhaltigen Entwicklung. Dazu zählen wirtschaftliche Vorteile oder finanzielle Ersparnisse, die somit als positive Anreize gesehen werden. Auf der anderen Seite stehen die deutlich umfangreicheren Push-Faktoren. Hierzu gehören alle negativen, abstoßenden Gründe, die zur Stärkung der nachhaltigen Entwicklung aufrufen. Neben zahlreichen Faktoren wie Welthunger, Armut oder Ressourcenerschöpfung sind „Umweltprobleme [...] aktuell die stärksten Push-Faktoren" (ebd.).

Daraus resultierend wurde 2015 neben der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung auch wenige Monate später das Pariser Klimaschutzabkommen beschlossen. Die Vertragsparteien des Übereinkommens einigten sich darauf, die Erderwärmung auf einen Anstieg von 1,5°C zu begrenzen. „Um dieses Ziel zu erreichen, dürfen in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts nicht mehr klimaschädliche Gase ausgestoßen werden, als der Atmosphäre durch sogenannte Senken, also etwa Wälder, entzogen werden."[7] Hier klingt das ursprüngliche Prinzip von Carlowitz (vgl. S. 2) der „nachhaltende[n] Nutzung" deutlich an.

---

6 Vgl. Pufé, I. (2014, Juli 21). *Was ist Nachhaltigkeit? Dimensionen und Chancen* | APuZ. bpb.de. Abgerufen 11. August 2020, von https://www.bpb.de/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen

7 BMU. (o. J.). *Die Klimakonferenz in Paris*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Abgerufen 30. Juni 2020, von https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/pariser-abkommen/

1.2 Treibhauseffekt

Der Treibhauseffekt ist ein natürlicher Prozess in der Erdatmosphäre. Der Effekt ist analog vergleichbar mit der Funktionsweise eines Treibhauses. In beide Systeme fallen kurzwellige Sonneneinstrahlungen praktisch ungehindert ein. Die emittierten, langwelligen Wärmestrahlungen werden dagegen von dem System aufgefangen. In der Erdatmosphäre werden die Wärmestrahlungen von natürlich vorkommenden Treibhausgasen (THG) absorbiert. Aus dem natürlichen Treibhauseffekt resultiert eine globale durchschnittliche Lufttemperatur von 15°C. Seit der Industrialisierung steigt durch die anthropogenen Aktivitäten die Menge von Treibhausgasen an. Durch diese erhöhte THG-Konzentration werden die Wärmestrahlungen stärker von der Atmosphäre aufgenommen. Dieser Vorgang wird von der Wissenschaft in Beziehung mit dem Anstieg der Erderwärmung gesetzt[8].

Als auswirkungsstärkstes anthropogenes Treibhausgas wird das Kohlenstoffdioxid (CO_2) gesehen und gilt als Leitwort für den Klimawandel. Das Kohlenstoffdioxid ist jedoch nicht die einzige Treibhausgasemission. Das 1997 verabschiedete Kyoto-Protokoll benannte folgende Treibhausgase als relevant für die dort beschlossenen Emissionsminderungen: Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffoxid (N_2O), Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) und Schwefelhexafluorid (SF_6).

1.3 Nachhaltigkeit bei Film- und Fernsehproduktionen

„Jede Filmproduktion und jede TV-Sendung verursacht Treibhausgasemissionen, die unsere Umwelt nachhaltig beeinflussen." (Gutsche, 2019, S. 625)

Mit der Aussage von Gutsche ist deutlich ausgedrückt, dass eine nachhaltige Entwicklung auch in der Film- und Fernsehbranche notwendig ist. Gleichzeitig äußert Gutsche jedoch, dass „die Medienbranche trotz der globalen klimatischen Veränderungen die gesamtgesellschaftliche Entwicklung zum Klimaschutz lange Zeit kaum beachtet" hat (ebd.). Bei der Internetrecherche und der

---

[8] Umweltbundesamt. (2013, August 3). *Wie funktioniert der Treibhauseffekt?* Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt

Recherche von grauer Literatur zu der vorliegenden Arbeit hat sich diese Aussage bestätigt. Erst in den letzten zehn Jahren wird das Thema in der Branche umfassend behandelt. Viele Publikationen, Initiativen, oder Entwicklungen zu nachhaltigen Medienproduktionen sind zudem vermehrt erst im zweiten Teil des letzten Jahrzehnts aufgekommen. So kann argumentiert werden, dass die Film- und Fernsehbranche ihre Verantwortung zur nachhaltigen Entwicklung und zum Klimaschutz verschlafen hat. Jedoch ist deutlich wichtiger zu erkennen, dass wir uns derzeit in einer stetigen Entwicklung befinden zu nachhaltig hergestellten Film- und Fernsehproduktionen.

Wie bereits im einführenden Abschnitt dieser Arbeit (siehe S. XI) aufgezeigt und später im Kapitel 2 weiterführend dargestellt wird, ist in den USA und in Europa ein Aufkommen von nachhaltigen Handlungen in der Film- und Fernsehindustrie zu erkennen. Nachhaltigkeitsinitiativen haben sich gegründet, es existiert bereits eine Vielzahl an Best-Practice-Guides, Nachhaltigkeitskriterien bei Fördermittelentscheidungen, Workshops zum Thema, und vieles weitere (vgl. Gutsche, 2019, S. 629). Diese Entwicklungen beschränken sich jedoch meist auf bestimmte Regionen, sind Zusammenschlüsse von Studios und Sendern oder kommen von Filmförderungen und -kommissionen. Im Beispiel von Deutschland äußert Gutsche, dass „Nachhaltigkeit und Klimaschutz (…) nur in einigen Regionen präsent“ sind und es „noch keinen bundesweit einheitlichen ökologischen Maßnahmenplan“ gibt (2019, S. 631 + S. 636).

Die im letzten Jahrzehnt aufgekommenen Handlungen und Initiativen zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen konzentrieren sich vorwiegend auf das umweltfreundliche Produzieren und somit auf den ökologischen Aspekt der Nachhaltigkeit. Dabei liegt der Fokus darauf, Produktionsabläufe soweit umzustellen, dass die Auswirkungen auf die Umwelt und dabei besonders die ausgestoßenen THG-Emissionen maßgeblich verringert werden (vgl. Gutsche, 2019, S. 627). Denn wie bereits im einleitender Satz geäußert, ist jede Film- oder Fernsehproduktion mit THG-Emissionen verbunden und trägt somit zum anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Einen erheblichen Anteil der emittierten Treibhausgase bei einer Produktion fällt auf den Bereich der Mobilität[9]. Bei Reisen und Transport wird durch die Verbrennung von Treibstoff CO_2 und weitere THG-Emissionen produziert. Ein weiterer Hauptbereich der Emissionsquellen ist der

[9] Der Albert Rechner gibt für TV-Produktionen als Industriedurchschnitt an, dass 86,4% der THG-Emissionen auf den Bereich Reisen und Transport fallen. Vgl. https://calc.wearealbert.org/UK/productiondashboard/ (Abgerufen am 13. August 2020, Benutzer: demo.area, Passwort: letmein)

Stromverbrauch. Strom wird in vielen verschiedenen Bereichen der Produktion genutzt. Dies beginnt bei der Beleuchtung, der Stromversorgung des technischen Equipments, der Büros und von Computern und Servern in der Postproduktion, bis hin zur Nutzung von E-Fahrzeugen. Der aus der Steckdose verbrauchte Strom wird aus dem nationalen Stromnetz bezogen. Da für die Erzeugung des Stroms ein Brennstoffverbrauch aufgewandt wird, verursacht die Stromnutzung indirekte THG-Emissionen (Helsing & Wu, 2018, S. 7). Zu den weiteren maßgeblichen Bereichen der Emissionserzeugung gehört vorwiegend jeglicher Brennstoffverbrauch außerhalb der Mobilität (bspw. Generatoren), Unterkünfte, Abfall, Materialnutzung und Catering (ebd., S. 7f).

Nach Schätzungen des *albert Consortiums* liegt der durchschnittliche THG-Ausstoß für eine Stunde produzierte Fernsehlaufzeit bei 13,5 Tonnen CO_2[10]. Nach Angaben der französischen Initiative *EcoProd* stößt eine Spielfilmproduktion durchschnittlich 200 Tonnen CO_2 aus[11]. Als Verhältnis ist der produzierte Ausstoß des deutschen Durchschnittsbürgers über ein ganzes Jahr bei 7,9 Tonnen CO_2 zu nennen[12]. Das *albert Consortium*, welches eine umfangreiche Datensammlung zu THG-Emissionen in der britischen Fernsehbranche aufweist, äußert zudem eine erschreckende Erkenntnis zum Anstieg von THG-Emissionen in der Industrie: „The only way is up, or at least it has been so far. (…) footprints have doubled in the last seven years“[13].

Welchen Umfang der gesamte Ausmaß der Film- und Fernsehbranche tatsächlich misst, ist schwer zu fassen. Um darüber Erkenntnisse zu gewinnen und den Ausstoß von THG-Emissionen in Werte fassen zu können, ist im letzten Jahrzehnt der Einsatz von CO_2-Rechnern aufgekommen. Die Rechner sollen helfen, den CO_2-Fußabdruck von Film- und Fernsehproduktionen zu bilanzieren.

---

[10] Albert Consortium & BAFTA. (2019). *Albert Annual Report 2018*. https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/m.mediagreenhouse.co.uk/02094/00545/e299ef/albertReport2018_03.pdf

[11] Appelgren, C. (Hrsg.). (2017). *Cine-Regio: Green Report 2017: On sustainability in the european regions.* Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/10-file/CineRegio2017_GreenReport_INTERNET_single_pages.pdf, S. 16

[12] Statista. (2020, April). *CO_2-Ausstoß je Einwohner in Deutschland bis 2019.* Abgerufen 11. August 2020, von https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/co2-ausstoss-je-einwohner-in-deutschland-seit-1990/

[13] Albert Consortium & BAFTA. (2019). *Albert Annual Report 2018*. https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/m.mediagreenhouse.co.uk/02094/00545/e299ef/albertReport2018_03.pdf

1.4 CO_2-Fußabdruck

Als ein Anhaltspunkt für die Nachhaltigkeit gilt die Bestimmung verschiedener „Footprints“ oder im Deutschen „Fußabdrücke“. Ein Fußabdruck ist ein quantitatives Maß, das die Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen durch den Menschen beschreibt (Hoekstra, 2008, S. 10). Dabei hat sich der CO_2-Fußabdruck zum wichtigsten Indikator der Umweltbilanz entwickelt (Čuček et al., 2012; Mußler et al., 2010; Wiedmann & Minx, 2007). Mußler et al. argumentieren jedoch, dass eine ausschließliche Bilanzierung der Treibhausgasemissionen, also dem CO_2-Fußabdruck, „keine umfängliche Umweltbilanz“ ist und „weitere Umwelteinflüsse wie Wasserverbrauch, Abfallmenge etc. [...] nicht betrachtet“ werden (2010, S. 76).

Der CO_2-Fußabdruck umfasst die gesamte Menge an Kohlenstoffdioxid oder weiteren Treibhausgasen, welche direkt und indirekt durch eine Aktivität verursacht oder über die Lebensphasen eines Produkts oder von Personen akkumuliert wird (Wiedmann & Minx, 2007, S. 4).

Die Menge an emittierten Treibhausgasen wird dabei in Tonnen oder Kilogramm gemessen. Um die Berechnung des CO_2-Fußabdrucks zu vereinheitlichen, werden die unterschiedlichen Treibhausgase in CO_2-Äquivalente (CO_2e) umgerechnet. Das CO_2-Äquivalent eines Treibhausgases wird auch als Treibhauspotenzial oder *Global Warming Potential* (GWP) verstanden. Die Treibhauspotenziale wurden vom *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) der Vereinten Nationen definiert und beschreiben den Beitrag eines Treibhausgases zum Treibhauseffekt über einen festgelegten Zeitraum (meist 100 Jahre) im Vergleich zu Kohlenstoffdioxid[14].

Im unternehmerischen Bereich kommt der CO_2-Fußabdruck in zwei Formen besonders zum Tragen. Der *Product Carbon Footprint* (PCF) beschreibt „die Bilanz der Treibhausgasemissionen entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produkts in einer definierten Anwendung“ (Grießhammer & Hochfeld, 2009, S. 4). Demnach wird beim PCF von der Wiege bis zur Bahre („Cradle-to-grave“-Prinzip) alle Treibhausgasemissionen betrachtet, die während der gesamten Wertschöpfungskette akkumuliert werden (Mußler et al., 2010, S. 82). Der *Corporate Carbon Footprint* (CCF) ist hingegen unternehmensbezogen und beinhaltet die Menge der emittierten Treibhausgase aller Geschäftstätigkeiten eines Unternehmens von Tor zu Tor („Gate-to-gate“-Prinzip) (ebd.).

---

[14] Umweltbundesamt. (2013, August 29). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland*. Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland

Film- und Fernsehproduktionen sind Dienstleistungen, bei welchen ein Produkt entsteht: Eine Fernsehsendung, ein Film, eine Serie. So kann der CO_2-Fußabdruck einer Film- oder Fernsehproduktionen dem PCF zugeordnet werden (vgl. S. Schunkert, persönliche Kommunikation, 7. Mai 2020, Z. 30ff). Besonders ist dabei zu betrachten, dass das Produkt, also beispielsweise ein Film, grundsätzlich nur einmalig hergestellt wird (ebd.).

Die Berechnung des CO_2-Fußabdrucks ordnet Pufé dem „Nachhaltigkeits-Reporting" unter, das „erlaubt, diffuse Daten in klare, messbare *Einheiten, Größen und Ratios* umzuwandeln." (2017, S. 221). Vorteil bei der Betrachtung des CO_2-Fußabdrucks ist die einfache Quantifizierbarkeit in Tonnen oder Kilogramm (Mußler et al., 2010, S. 76), wohingegen die soziale oder ökologisch Nachhaltigkeit schwerer in Zahlen zu fassen ist (Pufé, 2017, S. 225). Diese Quantifizierbarkeit erleichtert die Kommunikation und fördert so das Bewusstsein für den anthropogenen Treibhauseffekt. Insbesondere ist die Bestimmung des CO_2-Fußabdrucks jedoch als erster Schritt zur Erkennung von CO_2-Minderungspotentialen und zur Vermeidung und Reduktion von Treibhausgasen zu sehen (Mußler et al., 2010, S. 76; Williams et al., 2012, S. 56).

1.5 Berechnung des CO_2-Fußabdrucks

Die Berechnungsmethode des CO_2-Fußabdrucks variiert je nach Anwendungsbereich und dem Ziel der Berechnung. Die Methodologie der CO_2-Bilanzierung entwickelt sich stetig weiter, jedoch kann für die Ermittlung und Berechnung von THG-Emissionen auf Standards und Normen zurückgegriffen werden (Kellner et al., 2017; Pandey et al., 2011). Als eine der weltweit verbreitetsten Standards gilt das *Greenhouse Gas Protocol* (*GHG Protocol*). Es stellt Grundlagen und Anforderungen für die Bilanzierung von Treibhausgasen für Aktivitäten im öffentlichen sowie privaten Sektor[15]. Zudem werden die ISO-Normen 14064 und 14067 auf internationaler Ebene weit verbreitet angewendet und bilden gemeinsam mit dem *GHG Protocol* die Grundlage für die meisten THG-Bilanzierungsrichtlinien (Kellner et al., 2017; Pandey et al., 2011; Mußler et al., 2010).

[15] World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (o. J.). *About Us | Greenhouse Gas Protocol*. Abgerufen 2. Juli 2020, von https://ghgprotocol.org/about-us

Festlegung des Ziels

Die Motivation und Zielsetzung für die Berechnung des CO_2-Fußabdrucks kann unterschiedlich ausfallen. Der CO_2-Fußabdruck kann helfen, Reduktionspotenziale zu erkennen und Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen zu ergreifen. Im privatwirtschaftlichen Sektor spielt auch die Unternehmenskommunikation eine wichtige Rolle. Der CO_2-Fußabdruck kann bei der internen Kommunikation für die Thematik und Relevanz sensibilisieren. In der Öffentlichkeitsarbeit kann neben der Imageverbesserung auch der Wettbewerbsvorteil des Unternehmens durch die Kommunikation der Ergebnisse nach außen angestrebt werden (Mußler et al., 2010).

Festlegung der Systemgrenzen

Die Erstellung eines CO_2-Fußabdruck ist eine Balance zwischen der Genauigkeit der Berechnung und dem damit verbundenen Zeit- sowie Ressourcenaufwand (Williams et al., 2012, S. 60). Abhängig von der Zielsetzung müssen daher Systemgrenzen gesetzt werden, die definieren, welche Emissionsquellen in die Bilanzierung einbezogen werden. Grundlegend zu definieren sind dabei laut Williams et al. (2012, S. 59) und Mußler et al. (2010, S. 84f) organisatorische, räumliche und zeitliche Grenzen. Die organisatorischen Grenzen definieren, welche Systemprozesse oder Aktivitäten in die Berechnung einbezogen werden. Die räumlichen Grenzen definieren die geografische Abdeckung, ob zum Beispiel nur die Emissionsquellen eines Landes oder eines bestimmten Standortes betrachtet werden. Zudem wird mit den zeitlichen Grenzen der in der Berechnung zu betrachtende Zeitraum gesetzt (ebd.).

Für die Eingrenzung des Umfangs der einbezogenen Emissionsquellen kategorisiert das *GHG Protocol* in drei sogenannte „Scopes“ (Mußler et al., 2010, S. 83; Williams et al., 2012, S. 58, S. 56; Kellner et al., 2017, S. 60):

> *Scope 1:* Direkte Emissionen, die aus dem Handeln einer Bevölkerung, eines Systems oder einer Tätigkeit resultieren und somit direkt zu verantworten sind (bei Film- und Fernsehproduktionen z. B.: Verbrauch von Treibstoff, Heizöl und Erdgas)
>
> *Scope 2:* Indirekte Emissionen, die durch zugekaufte Energie resultieren (z. B.: extern bezogener Strom oder Wärme)
>
> *Scope 3:* Alle weiteren indirekten Emissionen, die als Folge der definierten Systemprozesse oder Aktivitäten auftreten, aber außerhalb der organisatorischen oder geografischen Kontrolle liegen (z. B.: Reisen, Transport von Equipment oder Gütern, Entsorgung von Materialien, Unterkünfte)

Datenerhebung und Berechnung

Entsprechend der festgelegten Systemgrenzen werden über den definierten Zeitraum hinweg alle THG-Emissionen bestimmt und ihre Menge erhoben. Die direkte Messung von THG-Emissionen kann beispielsweise mithilfe von CO_2-Messgeräten durchgeführt werden. Diese Methodik ist meist jedoch mit einem hohen Aufwand verbunden und kann zudem nicht bei jeder Emissionsquelle angewendet werden (Pandey et al., 2011, S. 146; Kellner et al., 2017, S. 61). Die einfachste und gängigste Methode berechnet die Menge einer THG-Emission mithilfe von Emissionsfaktoren. Hierfür wird eine Aktivität in einer geeigneten Bezugsgröße (z. B. genutzter Strom in Kilowattstunden, verbrauchter Treibstoff in Liter) erfasst und durch die Multiplikation mit dem spezifischen Emissionsfaktor in Tonnen oder Kilogramm CO_2 bzw. CO_2e umgewandelt. Emissionsfaktoren werden von Normen, Standards und Inventaren wie dem *GHG Protocol* oder dem *IPCC* zur Verfügung gestellt. In vielen Ländern und Regionen werden zudem regionalspezifische Emissionsfaktoren von dem Land oder der Region vorgegeben (Pandey et al., 2011, S. 146).

Berichterstattung

Neben der genauen Angabe der berechneten Ergebnissen sollte bei der Berichterstattung detailliert dokumentiert werden, welches Ziel und welche Systemgrenzen gewählt wurden, wie die Datenerhebung und Berechnung durchgeführt wurde und welche Emissionsfaktoren oder Normen und Standards zur Berechnung genutzt wurden (vgl. Williams et al., 2012). Zusätzlich kann durch eine Verifizierung und Validierung einer externen, unparteiischen Instanz die Glaubwürdigkeit und Transparenz der Berechnung gestärkt werden (vgl. Mußler et al., 2010, S. 86).

1.6 CO_2-Rechner

Ein CO_2-Rechner ist ein Programm, welches die THG-Emissionen einer Bevölkerung, eines Systems oder einer Tätigkeit misst und bewertet (Čuček et al., 2012, S. 15; Mulrow et al., 2019, S. 33). Neben CO_2-Rechnern für Produkte oder Unternehmen ist besonders der CO_2-Rechner für Privatpersonen weit verbreitet. Die CO_2-Rechner erlauben einem Haushalt oder einer Privatperson durch Angaben zum alltäglichen Verhalten eine Schätzung zum persönlichen CO_2-Fußabdruck. Für Privatpersonen und Haushalte werden CO_2-Rechner Online in hunderten verschiedenen Ausführungen von einer Vielzahl an Organisationen angeboten (Pandey et al., 2011, S. 147; Birnik, 2013, S. 280).

Der wohl erste speziell für die Bilanzierung von Film- und Fernsehproduktionen konzipiert CO_2-Rechner war der im Jahr 2010 zur Verfügung gestellte Carbon'Clap aus Frankreich. Bis heute haben sich mehrere weitere Rechner entwickelt, von welchen eine Auswahl in den folgenden Kapiteln genauer betrachtet wird. Die CO_2-Rechner geben die Möglichkeit, eine Schätzung zum CO_2-Fußabdruck einer Produktion zu erheben. Die Bilanzierung wird durch die Angabe von Daten und Informationen zum Produktionsablauf durchgeführt. Neben der reinen Berechnung weist eine Vielzahl an Rechnern auch zusätzliche Inhalte und Funktionen auf, die zu nachhaltigen Maßnahmen anregen können.

2 Einführung in fünf CO_2-Rechner

Diese Arbeit konzentriert sich bei der Betrachtung des Einsatzes von CO_2-Rechnern in der Film- und Fernsehindustrie auf fünf CO_2-Rechner:

- *Production Environmental Accounting Report* (nachfolgend als PEAR bezeichnet) des *PGA Green Komitees* der *Producers Guild of America Foundation* (PGAF) und der *Sustainable Production Alliance* (SPA)
- CO_2-Rechner des von *BAFTA* geleiteten *albert Consortium* (nachfolgend als Albert bezeichnet)
- Carbon'Clap des Kollektivs *EcoProd*
- E-Mission CO_2-Rechner der Kultur- und Filmförderung *Vlaams Audiovisueel Fonds*
- CO_2-Rechner der *Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg* (nachfolgend MFG-Rechner genannt)

Die Auswahl der Rechner basiert auf bestimmten Kriterien: Die Rechner werden explizit für die Verwendung bei Film- und oder Fernsehproduktionen angeboten. Die jeweiligen Rechner werden von einem Branchenmitglied der Film- und Fernsehindustrie (Förderer, Studio, Brancheninitiative, Sender) angeboten oder haben Branchenmitglieder als Stakeholder. Außerdem werden die Rechner aktuell eingesetzt und sind in der Branche etabliert.

Die Auswahl begründet sich darauf, dass in der vorliegenden Arbeit ein aktueller Stand von CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktion dargestellt werden soll. Ebenfalls sollen die Motivationen, Ziele und Erfahrungen der Anbieter im Kontext der nachhaltigen Entwicklung der Branche betrachtet werden. Branchenmitglieder der Film- und Fernsehindustrie haben einen direkten Einfluss auf die mit CO_2-Rechnern bilanzierten Produktionen und tragen neben großer Verantwortung (Gutsche, 2019, S. 630) auch ein direktes Interesse an einer nachhaltigen Entwicklung der Branche. Aufgrund dessen bezieht sich die Auswahl der Rechner auf die direkte oder indirekte Beteiligung von Branchenmitgliedern als Anbieter oder Stakeholder der CO_2-Rechnern.

2.1 Beschreibung, Entstehung, Anbieter und Stakeholder der Rechner

PEAR

Der CO_2-Rechner PEAR wurde im Jahre 2011 im Rahmen des Umweltprogramms *Green Production Guide* (GPG) der US-amerikanischen Film- und Fernsehbranche bereitgestellt. Das GPG-Programm wurde 2010 als Partnerschaft zwischen dem *PGA Green Komitees* der *Producers Guild of America Foundation* (PGAF) und der *Sustainable Production Alliance* (SPA) gegründet. Zu den Mitglieder der SPA gehören Amazon Studios, Amblin Partners, Disney, Fox Corporation, NBCUniversal, Netflix, Participant Media, Sony Pictures Entertainment, WarnerMedia und ViacomCBS[16]. Damit sind wichtige Stakeholder aus der Film-, wie auch der Fernseh- und Video-On-Demand-Branche in das Programm einbezogen.

GPG bietet neben dem CO_2-Rechner PEAR auch eine Datenbank mit Dienstleistern von nachhaltigen Materialien und Equipment, das Best-Practice-Guide *Production Environmental Actions Checklist* (PEACH) und mehrere weitere Informationsblätter an. Das PEACH ist eine umfangreiche Excel-Datei, die durch Fragen und Empfehlungen die Film- und Fernsehproduktionen zu nachhaltigen Maßnahmen anregt. In der Anleitung des PEAR wird die Begründung zur Entwicklung des Rechners wie folgt beschrieben:

> „As we launch our Carbon Calculator in 2011 it will be easier for filmmakers to track carbon footprints and, most importantly, implement and achieve goals toward carbon emissions reductions. (…) Calculating the carbon of our productions is one of the ways we can visualize the true nature of our impact, monitor our progress, and evaluate the potential solutions to eliminate global warming pollution.“[17]

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die aktuelle Version 3.3.0[18] des Rechners betrachtet.

---

[16] Green Production Guide. (o. J.). *About The Green Production Guide – Green Production Guide.* Abgerufen 8. September 2020, von https://www.greenproductionguide.com/who-we-are/

[17] Green Media Solutions, & Green Production Guide. (o. J.). *Carbon Calculator Tutorial.* Abgerufen 30. Juli 2020, von https://www.greenproductionguide.com/?smd_process_download=1&download_id=2193

[18] Heruntergeladen am 9. Juli 2020, von https://www.greenproductionguide.com/?smd_process_download=1&download_id=2192

Albert

Der CO_2-Rechner Albert wurde 2010 von der britischen Rundfunkanstalt *British Broadcasting Corporation* (BBC) entwickelt. Der öffentlich-rechtliche Sender startete im selben Jahr eine Nachhaltigkeitsstrategie (Perry, 2014). Zu den Zielen des Programms gehörte unter anderem die Entwicklung und Förderung von nachhaltigen Produktion. Um die Auswirkung der Produktionen und Verminderungspotenziale zu erkennen, wurde daraufhin der Albert CO_2-Rechner entwickelt[19] und bei einem Großteil der BBC-Produktionen eingesetzt (Perry, 2014). Der Albert Rechner wurde 2011 von der *British Academy of Film and Television Arts* (BAFTA) übernommen. Da BAFTA eine unabhängige Organisation ist, brachte die Übergabe des Rechners an die britische Akademie die Möglichkeit mit sich, Albert branchenweit zur Nutzung anzubieten, ohne dabei auf wettbewerbsorientierten Strukturen zu bauen (Perry, 2014). Im gleichen Zug bildete sich das von der BAFTA geleitete *albert Consortium*, eine Gruppe aus Fernsehanstalten und unabhängigen Produktionsfirmen. Das Konsortium deckt mit Mitgliedern wie unter anderem BBC, ITV, Channel 4, Sky, Netflix und BT Sport einen breiten Teil der britischen Film- und Fernsehindustrie ab.

Das kollaborative Projekt *albert* steht mittlerweile nicht mehr nur für den CO_2-Rechner. Das Projekt bietet zudem auf seiner Webseite das *Production Handbook* mit Tipps, Empfehlungen und Fallstudien an, welche helfen sollen, Produktionen nachhaltig zu verändern[20]. Auf der Webseite befindet sich ebenfalls der Leitfaden *Planet Placement.* Er gibt Anregungen, wie ökologische Nachhaltigkeit im Storytelling eingebracht werden kann, um so das Publikum für die Thematik zu sensibilisieren. Eingebunden in den Albert Rechner ist seit 2014 die Möglichkeit zur Zertifizierung. Über einen Fragebogen kann eine Produktion durch die Erfüllung eines bestimmten Umfangs an nachhaltigen Maßnahmen zertifiziert werden[21].

Als Ziele des Albert CO_2-Rechners äußert BAFTA:

> „Albert has two major aims: to help programme teams reduce the amount of CO_2 produced during the making of their programmes, and to raise awareness of the environmental impact of programme-making.“[22]

---

[19] BBC. (2011). *Part 2: BBC Executive's review and assessment for 2010/11.* British Broadcasting Corporation. http://downloads.bbc.co.uk/annualreport/pdf/bbc_executive_2010_11.pdf

[20] Albert. (o. J.). *Home– Albert*. Abgerufen 9. Juli 2020, von https://wearealbert.org/

[21] Albert. (o. J.). *Production Tools*. Abgerufen 9. Juli 2020, von https://wearealbert.org/production-handbook/production-tools/

[22] BAFTA. (o. J.). *An Introduction to Albert.* Abgerufen 9. Juli 2020, von

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die Demo-Version[23] des Albert betrachtet. Der einzige Unterschied zwischen Demo- und Vollversion besteht darin, dass nur die Ergebnisse der von Produktionen verwendeten Vollversion in die Datensammlung von *albert* aufgenommen werden. Aufbau und Funktionen sind somit zwischen den Versionen identisch[24].

Carbon'Clap

Im Jahre 2010 wurde mit dem Carbon'Clap der erste CO_2-Rechner für den Film- und Fernsehsektor entwickelt[25]. Der Rechner wird von dem französischen Kollektiv *EcoProd* zur Verfügung gestellt. *EcoProd* wurde 2009 als Netzwerk aus Filmförderern, Rundfunkanstalten und Umweltorganisationen gegründet. Mit bedeutenden Mitgliedern der französischen Film- und Fernsehbranche vereint die Gruppe heute in seinem Lenkungsausschuss das CNC, die CST, Film France, Film Paris Region, die Canal+ Gruppe, die TF1-Gruppe, die France TV-Gruppe, das Pôle Media Grand Paris und Audiens.

Das Kollektiv bietet auf seiner Webseite[26] den Leitfaden *Guide de l'éco-prodcution* an, welcher neben Empfehlungen zu nachhaltigen Maßnahmen auch Eckdaten und Informationen zum Einfluss des audiovisuellen Sektors auf die Umwelt aufzeigt. Außerdem stellt *EcoProd* Informationsblätter mit praktischen Tipps für nachhaltige Produktionen zur Verfügung und eine Liste an weiterführenden Quellen zu relevanten Dienstleistern, Organisationen, Zertifizierungen und Festivals, welche nachhaltige Entwicklung fördern.

Der Carbon'Clap basiert auf der Methodologie des CO_2-Rechners *Bilan Carbone*. Der *Bilan Carbone* wurde von der französischen Umweltagentur ADEME für die THG-Bilanzierung von Organisationen entwickelt[27]. Für die Feinjustierung der Methodologie des Carbon'Clap wurden

---

http://www.bafta.org/about/sustainability/introduction-albert

23 Albert. (o. J.). *Albert.* Abgerufen 9. Juli 2020, von https://calc.wearealbert.org/UK Zugriff über: Benutzername: demo.area Passwort: letmein

24 Bourns, W. (2020, April 28). *Albert-login for research purposes* [Persönliche Kommunikation]. Appendix C: Email-Korrespondenz A.

25 Appelgren, C. (Hrsg.). (2015). *Cine-Regio: Green Report 2015: On sustainability in the european regions.* Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/8-file/CineRegioGreenReport2015_INTERNET_SinglePages.pdf, S. 8

26 EcoProd. (o. J.). *Accueil.* Abgerufen 19. August 2020, von https://www.ecoprod.com/fr/

27 Appelgren, C. (Hrsg.). (2015). *Cine-Regio: Green Report 2015: On sustainability in the european regions.* Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/8-file/CineRegioGreenReport2015_INTERNET_SinglePages.pdf, S. 8

Experten unter anderem der Fernsehsender TF1 und France Télévision hinzugezogen sowie eine Studie über 10 Filmproduktionen des Senders Canal+ betrachtet[28]. Nach Angaben der Startseite des Carbon'Clap soll der Rechner schnell und einfach zu bedienen sein und stützt sich daher bei der Dateneingabe auf einige Schätzungen. Dabei wird ebenfalls geäußert, dass das Ergebnis der Berechnung eine bis auf 30% genaue Abschätzung ist und kein absoluter Wert[29].

Die Startseite des Carbon'Clap äußert als Ziele der Verwendung des Rechners:

> „Die Messung des CO_2-Fußabdrucks der eigenen Produktion ermöglicht es, die Hauptquellen von Treibhausgasemissionen zu identifizieren und so einen effektiven Entwicklungsprozess mit Hilfe der anderen Hilfsmittel einzuleiten, die das Kollektiv auf der Website www.ecoprod.com zur Verfügung stellt."[30] [Übersetzung des Autors]

Die aktuelle Version[31] des Carbon'Clap wird für die vorliegende Arbeit betrachtet.

E-Mission

Mit der Initiative *e-Mission* wirbt die Flämische Fördereinrichtung *Vlaams Audiovisueel Fonds* (VAF) seit 2010 für nachhaltiges Filmen in der audiovisuellen Branche der Flämischen Region Flandern in Belgien. Die Kulturförderung VAF stellte der Filmbranche als ersten Schritt der *e-Mission* Initiative ein Best-Practice-Guide zur Verfügung[32]. Drei Jahre später wurde eine Kooperation mit der Umweltberatungsagentur *Zero Emission Solutions* (ZES) eingegangen, um weitere Hilfsmittel zu entwickeln[33]. Gemeinsam mit ZES wurde ein CO_2-Rechner entwickelt (Heidsiek, 2014, S. 8), welcher hier der Einfachheit wegen „E-Mission" genannt wird.

Seit 2013 ist es für jede VAF-geförderte Film- oder Fernsehproduktion verpflichtend, nachhaltig zu

---

28 Zen'to Technologie. (2016). *Guide des méthodes et valeurs: Version 3.4.* S. 3 http://www.carbonclap.ecoprod.com/document/ECOPROD%20-%20Guide%20methode%20et%20valeurs.pdf

29 EcoProd. (o. J.). *Carbon'Clap.* Abgerufen am 10. Juli 2020, von http://www.carbonclap.ecoprod.com/fr/index/accueil/

30 Ebd. „Mesurer l'empreinte carbone de sa production permet d'identifier les principales sources de carbone et démarrer ainsi une démarche de progrès efficace en utilisant les autres outils mis à disposition par le collectif sur le site www.ecoprod.com."

31 EcoProd. (o. J.). *Carbon'Clap.* Abgerufen am 10. Juli 2020, von http://www.carbonclap.ecoprod.com/

32 Vlaams Audiovisueel Fonds. (2016). *E-Mission – a methology for a more sustainable audiovisual industry in Flanders: E-Mission Year Report 2015*. https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/e-mission_-_year_report_2015.pdf, S. 1

33 Ebd.

produzieren und die Produktion mit dem E-Mission Rechner zu bilanzieren[34]. VAF vergibt zudem das *e-Mission*-Label als Auszeichnung für besonders nachhaltig produzierte Filme oder Serien und bietet neben dem CO_2-Rechner und dem Best-Practice-Guide auch Berechnungstools an, die bei Entscheidungen zu nachhaltige Maßnahmen unterstützen sollen.

Die VAF ist zudem von 2017 bis 2021 Mitglied im europäischen Partnerschaftsprojekt *Green Screen.* Das von *Interreg Europe* geförderte Projekt arbeitet mit Partnern aus acht verschiedenen EU-Ländern daran, politische Strategien zu verbessern und messbare Erfolge bei der Reduzierung des CO_2-Fußabdrucks der Film- und Fernsehbranche zu erzielen[35]. Zwischen 2020 und 2021 arbeitet VAF mit weiteren *Green Screen*-Partnern an einem neuen Rechner[36] (siehe auch Kapitel 5.2.2).

Als Grund für die Nutzung des E-Mission Rechners äußert der VAF, dass

> „Messen (...) Wissen [ist]. Aus diesem Grund berechnen wir die CO_2-Emissionen aller großen flämischen Spielfilme oder Serien, die mit einer Produktionsförderung der VAF erstellt wurden."[37] [Übersetzung des Autors].

Der Rechner soll helfen, Produktionen nachhaltiger zu gestalten, langfristige Entwicklungen zu betrachten und ein Gesamtbild der CO_2-Belastung des flämischen Filmproduktionssektors darzustellen[38]. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die aktuelle Version des Rechners für Filmproduktionen betrachtet[39]. Der separat angebotene Rechner für Serien unterscheidet sich nicht in den Dateneingaben, welche zur Berechnung der THG-Emissionen beitragen[40].

---

34 *E-Mission – a Methology for a More Sustainable Audiovisual Industry in Flanders: E-Mission Year Report 2015*, 2016, S. 1

35 Appelgren, C. (Hrsg.). (2020). *Cine-Regio: Green Report 2020: On sustainability in the european regions.* Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/11-file/CineRegio_GreenReport2020_25022020_SinglePages.pdf, S. 9.

36 Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *Green Screen – Regional Action Plan Flanders Audiovisual Fund.* https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1592226440.pdf

37 „Meten is weten. Daarom berekenen we de CO_2-uitstoot van elke majoritair Vlaamse speelfilm of reeks die gemaakt wordt met productiesteun van het VAF." Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *CO_2-calculator | Vlaams Audiovisueel Fonds.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.vaf.be/duurzaam-filmen/co2-calculator

38 Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *Green Screen – Regional Action Plan Flanders Audiovisual Fund.* https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1592226440.pdf

39 Vlaams Audiovisueel Fonds. (2019, Oktober 18). *Carboncalculator voor films (e-Mission).* https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/cc_film_naam_film_datum_v2016.xlsx

40 Vgl. 38

MFG-Rechner

Die *Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg* (MFG) initiierte im Rahmen seiner *Green Shooting*-Initiative den 2015 produzierten Tatort *Fünf Minuten Himmel* als erstes Pilotprojekt „zur Etablierung von ressourcenschonenden Produktionsweisen" (Schega & Schwarz, 2016, S. 3). Die Fernsehfilmproduktion sollte auf „weitgehend ökologische Herstellungsweise" produziert werden (ebd.). Als Ergebnis zeigen Schega und Schwarz auf, dass die Produktion durch die ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen circa 42% an THG-Emissionen im Vergleich zu einer herkömmlichen Produktion einsparen konnte (2016, S. 17). Basierend auf den erlangten Ergebnissen entwickelte 2017 die MFG in Kooperation mit dem *Südwestrundfunk* (SWR) und der Tübinger Agentur *KlimAktiv* einen auf deutsche Film- und Fernsehproduktionen zugeschnittenen CO_2-Rechner[41].

Die *Green Shooting*-Initiative der MFG fördert die ökologisch-nachhaltige Entwicklung von Filmproduktionen. Als Unterstützung bietet die MFG neben dem CO_2-Rechner einen Leitfaden mit Empfehlungen für eine ressourcenschonende Produktionsweise und ein Verzeichnis an nachhaltigen Dienstleistern an[42]. Zusätzlich gibt die MFG Workshops und fördert Produktionen mit einem Zuschuss von bis zu 5.000 Euro für den Einsatz eines „Green Consultant"[43].

Da die MFG eine regionale Filmförderung ist, wird der MFG-Rechner überwiegend regional in Baden-Württemberg eingesetzt, aktuell jedoch bedingt auch national in ganz Deutschland[44].

Auf der Webseite des CO_2-Rechners der MFG wird als Ziel der Rechnernutzung geäußert:

> „Damit Sie eine konkrete Übersicht über den eigenen CO_2-Verbrauch bei Ihren Filmproduktionen erhalten und potentielle Einsparmöglichkeiten erkennen und realisieren können, haben wir [MFG] (...) einen CO_2-Rechner speziell für Film- und TV-Produktionen entwickelt."[45]

Die Version 2.2 des MFG-Rechners, welche aktuell zur Verfügung steht, wird für die vorliegende Arbeit in Betracht gezogen[46].

---

41 KlimAktiv. (o. J.). *Rollout des CO_2-Rechners für Film und Fernsehen.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.klimaktiv.de/de/337/

42 MFG. (o. J.). *Green Shooting.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/

43 MFG. (o. J.). *Zuschuss Green Consultant*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/zuschuss-green-consultant/

44 Für die Nachhaltigkeitsinitiative „100 Grüne Produktionen" sollen die deutschlandweit beteiligten Produktionen mit dem MFG-Rechner bilanziert werden.
Bavaria Fiction GmbH. (2020, Februar 24). *Arbeitskreis „Green Shooting" startet Nachhaltigkeitsinitiative.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.bavaria-fiction.de/newsroom/filmbranche-nachhaltigkeitsinitiative

45 MFG. (o. J.). *CO_2-Rechner.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/co2-rechner/

46 MFG. (o. J.). *Der Greenshooting CO_2-Rechner für Film- und TV-Produktionen.* CO_2-Rechner Film- und TV-Produktionen. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://mfg.greenshooting.de/de_DE/page/

2.2 Aufbau der Rechner

Die fünf zu betrachtenden Rechner unterscheiden sich neben den Motivationen der Anbieter und dem Inhalt der Rechner auch in ihrem Aufbau. Daher soll folgend ein kompakter Überblick zu Format, User Interface, Transparenz und Methodologie, Sprache und der Maßeinheit gegeben werden.

Beginnend ist die Sprache der Rechner zu betrachten. Abgesehen von dem E-Mission nutzen alle Rechner die Nationalsprache des jeweiligen Anbieters. Der E-Mission ist durch den flämisch basierten Anbieter VAF und die Zweisprachigkeit des Anbieterlandes Belgien auf Flämisch sowie Französisch verfügbar. Es liegt ebenfalls eine englische Version des Rechners vor[47]. Alle fünf Rechner wurden speziell für das jeweilige Land der Anbieter konzipiert und so ist auch die Wahl der Sprache begründet. Die fehlende Sprachauswahl besonders bei dem Carbon'Clap auf Französisch und dem MFG-Rechner auf Deutsch begrenzt jedoch trotz dem kostenlosen, freiverfügbaren Angebot den Einsatz des Rechners im fremdsprachigen Ausland. Die Sprachbarriere kann gerade bei Koproduktionen die Arbeit in einem internationalen Team erschweren.

	Land / Anbieter	**Sprache**	**Format**	**Maßeinheit in t**
PEAR	USA / PGAF	Englisch	Excel-Tabelle	CO_2
Albert	Großbritannien / BAFTA	Englisch	Online Plattform	CO_2e
Carbon'Clap	Frankreich / EcoProd	Französisch	Online Plattform	CO_2e
E-Mission	Belgien / VAF	Flämisch Französisch Englisch	Excel-Tabelle	CO_2
MFG-Rechner	Deutschland / MFG	Deutsch	Online Plattform	CO_2e

Tabelle 1: Vergleich der CO_2-Rechner auf Sprache, Format und Maßeinheit in t

Unter den fünf Rechnern sind zwei verschiedene Formate gegeben. Zum einen als Excel-Tabelle, die heruntergeladen werden muss und dann lokal bearbeitet werden kann. Das web-basierte Format, bei welcher der Rechner auf einer Online Plattform angeboten wird, ist dagegen nicht lokal gebunden, benötigt jedoch ein Internetverbindung. Der PEAR sowie der E-Mission sind Excel-basiert, wohingegen der Albert, Carbon'Clap und der MFG-Rechner in unterschiedlichen web-basierten Aufbauten konzipiert sind.

[47] T. Wagendorp, persönliche Kommunikation, 28. Mai 2020, Z. 121f

Bei der Berechnung und Berichterstattung der Rechner wird als Maßeinheit Tonnen oder Kilogramm von CO_2 beziehungsweise CO_2e angegeben. PEAR und E-Mission nutzen im Gegensatz zu den anderen Rechnern nur die Einheit CO_2. Im separaten Informationsblatt zur Methodologie des PEAR (siehe Tabelle 2) wird zudem aufgezeigt, dass nur CO_2-Emissionen und keine weiteren THG-Emissionen als CO_2-Äquivalente in die Berechnung einbezogen werden. Beim E-Mission kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob trotz der fehlenden Angabe von CO_2e im Rechner, dieser dennoch weitere THG-Emissionen einbezieht, da keine Informationen zu der Methodologie veröffentlicht sind.

	Transparenz der Daten
PEAR	Methodologie wird in separatem Sheet vollständig aufgezeigt[48]. - Emissionsfaktoren - Referenzquellen: > U.S. Energy Information Administration (EIA) > The Climate Registry (TCR) > U.S. Environmental Protection Agency (EPA) > u. v. m.
Albert	Methodologie wird in separatem Sheet vollständig aufgezeigt[49]. (Informationssheet nicht öffentlich, nur über direkte Nachfrage bei BAFTA erhältlich.) - Emissionsfaktoren - Referenzquellen: > Department for Environment, Food & Rural Affairs (Defra) > Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) > U.S. Environmental Protection Agency (EPA) > International Energy Agency (IEA) > u. v. m.
Carbon'Clap	Methodologie wird in separatem Sheet teilweise aufgezeigt[50]. - Emissionsfaktoren
E-Mission	Keine Informationen

48 ENVIRON International Corporation. (2013). *Studio 6 Production Carbon Calculator Emission Calculation Methodology and References: For Carbon Calculator Version 3*. Abgerufen 14. Juli 2020, von https://www.greenproductionguide.com/?smd_process_download=1&download_id=2194

49 Greenstone+ Ltd. (2019). *albert Methodology Paper: v3 October 2019.* [Erhalten über persönliche Kommunikation mit R. Canela-Mas (12. Oktober 2020). Anfragbar über: albert@bafta.org].

50 Zen'to Technologie. (2016). *Guide des méthodes et valeurs: Version 3.4.* Abgerufen 14. Juli 2020, von http://www.carbonclap.ecoprod.com/document/ECOPROD%20-%20Guide%20methode%20et%20valeurs.pdf

	Transparenz der Daten
MFG-Rechner	Methodologie wird direkt im Rechner teilweise aufgezeigt[51]. - Referenzquellen: > Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) > Greenhouse Gas Protocol „Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard“ (2011) > Technical Specification ISO/TS 14067 > Umrechnung THG auf CO_2e gemäß IPCC AR4 > Angaben RFI gemäß ISO/TS 14067

Tabelle 2: Transparenz der CO_2-Rechner

Für die Transparenz der Rechner ist ausschlaggebend, dass die Methodologie der Berechnung sowie die genutzten Normen, Standards und Emissionsfaktoren aufgezeigt werden (vgl. Williams et al., 2012). Bei der direkten Betrachtung der Rechner und der Recherche auf den zugehörigen Webseiten sind beim Albert sowie dem E-Mission keine Informationen zu der Methodologie zu finden. Hier besteht ein Mangel an Transparenz, der die Glaubwürdigkeit und das Verständnis der Ergebnisse beeinflussen kann (Padgett et al., 2008, S. 107). Für den Albert ist nur auf direkte Nachfrage ein Informationsdokument zur Methodologie des Rechners zu erhalten. Bei den Rechnern PEAR, E-Mission, MFG-Rechner und dem Albert werden Emissionsfaktoren und Referenzquellen, wie in Tabelle 2 aufgeführt, dem Nutzer zur Information bereitgestellt.

[51] MFG. (o. J.). *Bericht | MFG Greenshooting CO_2-Rechner.* Abgerufen 14. Juli 2020, von https://mfg.greenshooting.de/de_DE/page/record/?record_id=101
Über: Verwaltung > Berichte > Berichte verwalten > Bericht anzeigen (bei bereits erstellter Bilanz)

3 Inhaltlicher Vergleich der Rechner

3.1 Ziel

Im folgenden Kapitel soll zwischen den fünf gewählten Rechnern ein rein inhaltlicher Vergleich durchgeführt werden. Mit dem Vergleich soll ein Überblick zum Inhalt der Rechner im Hinblick auf die Systemgrenzen und den qualitativen Aufbau geschaffen werden. Der inhaltliche Vergleich soll eine Grundlage schaffen und mit den im folgenden Kapitel betrachteten Experteninterviews erweitert und in einen Zusammenhang gebracht werden.
Die Methodologie der Rechner wird im inhaltlichen Vergleich nicht betrachtet, da hierzu keine ausreichenden Informationen vorliegen (vgl. Kapitel 2.2). Außerdem wird kein Vergleich von errechneten Ergebnissen durch die gleiche Dateneingabe in die verschiedenen Rechner durchgeführt. Eine solche Betrachtung der Rechner wurde bereits in den Studien von Helsing und Wu (2018) sowie von Schnetzer (2016) durchgeführt. Beide Studien zeigen bereits die Differenzen zwischen den erhaltenen Ergebnissen der verschiedenen Rechner bei gleicher Dateneingabe.

3.2 Grundlage der Vergleichsmethodik

Wie bereits in der Einführung zu der vorliegenden Arbeit erläutert, besteht bis heute eine sehr geringe wissenschaftliche Auseinandersetzung mit CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen. Hingegen wurde in den vergangenen zwei Jahrzehnten der CO_2-Rechner für Privatpersonen in zahlreichen wissenschaftlichen Studien betrachtet. Aufgrund der Ähnlichkeiten zwischen CO_2-Rechnern für Privatpersonen und CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen, wurden mehrere der Studien betrachtet und als Orientierung für den inhaltlichen Vergleich herangezogen. Padgett et al. (2008) verglichen 10 CO_2-Rechner für US-amerikanische Privatpersonen. Bei gleicher Dateneingabe stellten sie signifikante Unterschiede zwischen den errechneten Bilanzen der Rechner fest. Die Autoren erkennen zwar das Potenzial von CO_2-Rechnern, die Öffentlichkeit für die Thematik zu sensibilisieren und politische Veränderungen zu motivieren. Gleichzeitig fordern sie jedoch einen höheren Grad an Standardisierung der Rechner. Birnik (2013) stellt durch die Betrachtung von bereits existierender Literatur und Studien eine Reihe aus 13 Prinzipien zur Bewertung von CO_2-Rechnern auf. Mithilfe der erarbeiteten Prinzipien führte Birnik einen evidenzbasierten Vergleich von 15 Online-CO_2-Rechnern durch. Auch Birnik unterstrich die mangelnde Konsistenz zwischen den CO_2-Rechnern und forderte eine Standardisierung. Die 2019

veröffentlichte Studie von Mulrow et al. evaluiert CO_2-Rechner für Privatpersonen durch die Aufstellung eines „Feature-Index". Dabei betrachten sie gegensätzlich zu Birnik (2013) und Padgett et al. (2008) nicht die Methodologie der Rechner, sondern den Rechneraufbau und die Möglichkeiten des Nutzers zur Dateneingabe und Interaktion. Die Studie unterstreicht die Bedeutung der Verbindung detailorientierter Rechnerfunktionen mit benutzerfreundlichen Rechnerfunktionen.

Die Aufstellung des „Feature-Index" von Mulrow et al. (2019) sowie die genutzten Bewertungskriterien halfen bei der Orientierung der in dieser Arbeit verwendeten Vergleichsgrundlage. Für die Vergleichsgrundlage wurde außerdem eine umfangreiche Betrachtung und Testnutzung aller zu vergleichenden Rechner durchgeführt.

3.3 Methodik

Umfassend analysiert werden die fünf CO_2-Rechner auf ihre *Tiefe der Eingabemöglichkeiten*. Hierfür wurden 9 Eingabekategorien festgelegt, die am häufigsten in den Rechnern betrachtet werden: Elektrizität an Drehort und im Büro, weitere Energien, Mobilität, Flugreisen, Unterkunft, Materialien, Abfall / Entsorgung, Catering und Post-Produktion. Für diese 9 Eingabekategorien wird die *Möglichkeit zur Dateneingabe* (*ob* bspw. für Flugreisen eine Dateneingabe möglich ist) und die *Erfassungsmöglichkeiten* (*wie* bspw. Daten für Flugreisen erhoben werden können – über Angabe von Strecke in Kilometer oder über Flughafencodes etc.) analysiert. Für die Analyse wurden lediglich die Dateneingabemöglichkeiten der Rechner beachtet, die tatsächlich den errechneten Emissionswert der Bilanzierung beeinflussen.

Neben den Eingabemöglichkeiten wurden zudem die *Darstellung der Ergebnisse* sowie die in den Rechner integrierte *Hilfe und Hinweisung* zu nachhaltigen Maßnahmen oder weitere *Besonderheiten* der Rechner betrachtet. Für die *Darstellung der Ergebnisse* wurde bewertet, inwiefern dem Nutzer während und nach Abschluss der CO_2-Bilanzierung seine Resultate und Auswirkungen kommuniziert werden. Bei der integrierten *Hilfe und Hinweisung* zu weiteren Maßnahmen oder weiteren *Besonderheiten* wurde betrachtet, ob innerhalb der Rechner, neben der Errechnung von CO_2-Emissionen, der Nutzer zudem auf weitere Handlungsmöglichkeiten hingewiesen wird oder ob der Rechner weitere Aspekte anbietet, die im bisherigen Vergleich nicht betrachtet wurden.

Anschließend wurden die Ergebnisse der Analyse zusammengefasst und zwischen den Rechnern verglichen. Hierauf basierend wurden Tabellen erstellt, um die erhaltenen Ergebnisse qualitativ und vergleichbar darzustellen. Jedem Rechner wurde – anhand folgend erläuterten Bewertungskriterien

– eine Wertung von Niedrig, Mittel, Hoch für jede der 9 Eingabekategorien gegeben sowie dem Umfang, in wieweit die Ergebnisse dargestellt werden und ob weitere Hilfe, Hinweise oder Besonderheiten gegeben sind. Die Bewertung wurde farblich in der Tabelle gekennzeichnet: Niedrig = dunkelrot, Mittel = gelb, Hoch = grün und zudem hellrot mit rotgestrichelter Umrahmung für den Mangel einer Eingabekategorie in einem Rechner.

3.3.1 Bewertungskriterien für die *Tiefe der Eingabemöglichkeiten*

Für die Festlegung der Bewertungskriterien wurde die Methodik von Mulrow et al. (2019) zur Orientierung genutzt und vom Autor selbst basierend auf die Betrachtung der CO_2-Rechner und Recherche zu der Thematik ergänzt.

Die Bewertung der *Tiefe der Eingabemöglichkeiten* wird auf die Annahme basiert, dass eine breite Datenabfrage und eine breite Datenerfassungsmöglichkeit als gut zu bewerten sind. Eine breite Datenabfrage resultiert in ein genaues Ergebnis. Ist der Nutzer auf nur geringe Erfassungsmöglichkeiten begrenzt (bspw. Energieverbrauch nur über Angabe in kWh möglich), senkt dies die Nutzerfreundlichkeit. Zudem ist als gut zu bewerten, wenn die Datenabfrage in einem detaillierten Umfang geführt wird. Hiermit einbezogen wird unter anderem die Vielfalt der abgefragten Emissionsquellen (z. B. Auswahlumfang möglicher Brennstoffe oder Transportmittel), die Möglichkeit zur Angabe von Ökostrom (auch „Grünstrom“) und die Angabe von Land oder Region der Emissionsquelle.

Die Nutzung von Ökostrom kann THG-Emissionen erheblich verringern und ist daher prinzipiell zu beachten (vgl. Gutsche, 2019, S. 642). Da der Begriff „Ökostrom“ jedoch nicht rechtlich geschützt ist, steckt nicht hinter jedem Ökostrom tatsächlich nachhaltig hergestellter und CO_2-armer Strom. Bei der Wahl des Ökostrom-Anbieters sollte daher grundsätzlich geprüft werden, ob der angebotene Ökostrom tatsächlich durch erneuerbare Energien hergestellt wird und dadurch CO_2-arm ist oder nur als solcher bezeichnet und vermarktet wird[52]. Rein praktisch gesehen erhält jeder Stromnutzer den selben Strommix aus dem Netzanschluss, ob er nun Ökostrom bezieht oder nicht. Dennoch fördert die Stromnutzung eines Ökostrom-Anbieters den Ausbau von erneuer-

[52] Vgl. und siehe auch: Horn, C. (2018, Juli 30). *Wie öko ist Ökostrom wirklich?* NDR Info. https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Wie-oeko-ist-Oekostrom-wirklich,oekostrom166.html

baren, CO_2-armen Energieträgern und sollte somit auch im CO_2-Rechner beachtet und als positiv bewertet werden[53].

Je nach Land ist die Höhe der CO_2-Emissionen pro Kilowattstunde Strom unterschiedlich. Durch die unterschiedliche Zusammensetzung des Strommix der Länder entspricht beispielsweise eine Kilowattstunde erzeugter Strom in Deutschland etwa 440 Gramm CO_2, wohingegen die selbe Menge in Frankreich nur etwa 58 Gramm CO_2 entspricht[54]. Somit ist die Betrachtung der Herkunft der Emissionsquellen für die CO_2-Bilanzierung ebenfalls unerlässlich.

Die Nutzerfreundlichkeit wird ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen. So zum Beispiel, ob die Dateneingabe von Flugreisen über die Angabe der Flughafencodes teilweise automatisiert wird und die Berechnung somit vereinfacht.

Die konkret herangezogenen Bewertungskriterien der Ergebnisse sind in den Tabellen 3-6 genannt, jeweils durch Semikolons getrennt und wurden je nach Eingabekategorie wie folgt für die Bewertung eingesetzt:

- *Elektrizität*
  - Hoch-Wertung: 1) mehrere Erfassungsmöglichkeiten (wie bspw. kWh, Fläche mal Nutzungstage, Schätzung) werden angeboten, 2) Verbrauch des Büros wird beachtet, 3) Land und Region beachtet und Grünstrom als Angabeoption anbietet.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur ein Kriterium erfüllt ist.
- *Weitere Energien*
  - Hoch-Wertung: 1) mindestens drei Energieträger (Heiztypen oder Brennstoffe) werden angeboten, 2) Nutzung von Heizung, Nutzung von Generator und 3) das Land und die Region wird beachtet.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur ein Kriterium erfüllt ist.
- *Mobilität*
  - Hoch-Wertung: 1) mehrere Fahrzeugtypen, 2) mehrere Brennstoffe, 3) mehrere Erfassungsmöglichkeiten

[53] Vgl. ebd.

[54] European Environment Agency. (2018, Dezember). *CO_2-Emissionen durch Stromerzeugung in der EU 2016.* Statista. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1009521/umfrage/co2-emissionen-durch-stromerzeugung-in-der-eu/

(z. B. durch Strecke, Kosten, Menge an Sprit) werden angeboten 4) Zug, 5) ÖPNV, 6) Schiff und 7) Fracht wird beachtet.

  - Mittel-Wertung: Wenn nur drei bis fünf Kriterien erfüllt sind.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur bis zu zwei Kriterien erfüllt sind.

- *Flugreisen*
  - Hoch-Wertung: 1) die Auswahl der Flugklasse und 2) die Angabe der Reisen durch Eingabe der Flughäfen wird angeboten.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn kein Kriterium erfüllt ist.
- *Unterkunft*
  - Hoch-Wertung: 1) mehrere Typen von Unterkünften und 2) das Land und die Region wird beachtet.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur ein Kriterium erfüllt ist.
- *Materialien*
  - Hoch-Wertung: 1) mindestens 4 Materialtypen werden beachtet, 2) mehrere Erfassungsmöglichkeiten zum Umfang des Materials werden angeboten.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur ein Kriterium erfüllt ist.
- *Abfall / Entsorgung*
  - Hoch-Wertung: 1) Angabe von mindestens drei Abfalltypen und 2) verschiedene Angaben zu Entsorgungstypen (Recycling, Kompost, Verbrennung) werden angeboten.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn kein Kriterium erfüllt ist.
- *Catering*
  - Hoch-Wertung: 1) Angabemöglichkeiten, ob Mahlzeiten vegetarisch sind, 2) welchem Typ und Umfang sie entsprechen und 3) wie die Art und Produktion ist.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn kein Kriterium erfüllt ist.
- *Post-Produktion*
  - Hoch-Wertung: 1) Angabe über den benutzten Stromtyp, 2) das Land und die Region und 3) detaillierter Stromverbrauch wird betrachtet.
  - Mittel-Wertung: Wenn ein Kriterium nicht erfüllt ist.
  - Niedrig-Wertung: Wenn nur ein Kriterium erfüllt ist.

3.3.2 Bewertungskriterien für die *Darstellung der Ergebnisse* und der *Hilfe und Hinweisung*

Bei den Bewertungskriterien für die *Darstellung der Ergebnisse* und der *Hilfe und Hinweisung* wird besonders betrachtet, wie die errechneten Ergebnisse kommuniziert werden und wie Rechner emissionsbezogenes Nutzerverhalten beeinflussen. Die Kriterien sind ebenfalls an der Methodik von Mulrow et al. (2019) orientiert und vom Autor selbst ergänzt.

Es wird als gut bewertet, wenn die Ergebnisse detailliert und heruntergebrochen auf die verschiedenen Bereiche dargestellt werden. Je detaillierter die Darstellung der Ergebnisse ist, desto einfacher kann der Nutzer signifikante Emissionsquellen und somit auch Minderungspotenziale erkennen. Dabei ist ebenfalls wichtig, ob den Nutzern eine qualitative Analyse ihrer THG-Emissionen geliefert wird, auf die sie sich beziehen und die sie verstehen können. Weitere Hilfen, Hinweisungen und zusätzliche Unterstützungen des Rechners, die dem Nutzer helfen sollen oder zu weiteren Verhaltensänderungen anstoßen, sind als gut zu bewerten.

- *Darstellung der Ergebnisse*
  - Hoch-Wertung: Bei Erfüllung von 5-6 der Bewertungskriterien: 1) Darstellung in mindestens 5 Kategorien (wie bspw. Elektrizität, Mobilität, Catering,...) aufgeteilt, 2) diese in Kilogramm CO_2 und im prozentualen Verhältnis zum Gesamtergebnis angezeigt werden, 3) ob zu einzeln angegebene Posten eine detaillierte Anzeige mit errechneten Emissionen besteht, 4) Vergleiche, 5) Benchmarks dargestellt werden und 6) ob die errechneten Emissionen schon während der Eingabe angezeigt werden.
  - Mittel-Wertung: Bei Erfüllung von 3-4 Bewertungskriterien.
  - Niedrig-Wertung: Bei Erfüllung von 0-2 Bewertungskriterien.
- *Hilfe und Hinweisung / Extras*
  - Hoch-Wertung: Bei Erfüllung von 4-5 der Bewertungskriterien: 1) Fragen sind integriert, die weitere nachhaltige Maßnahmen ermitteln, 2) eine wiederholte CO_2-Bilanzierung wird gefördert, 3) weiterführende Links oder Hinweise, um sich weiter über Nachhaltigkeit oder Reduzierung des CO_2-Fußabdrucks zu informieren, 4) eine Zertifizierung in Verbindung mit dem Rechner, 5) weitere Besonderheiten sind gegeben.
  - Mittel-Wertung: Bei Erfüllung von 2-3 Bewertungskriterien.
  - Niedrig-Wertung: Bei Erfüllung von 0-1 Bewertungskriterien.

3.4 Ergebnisse

In den folgenden Bewertungstabellen (Tabellen 3-5) werden die Erfassungsmöglichkeiten bei der Dateneingabe in Kürzel angegeben:

{V} = versch. Volumen (z. B. m^3, liter, gallons)	[d] = Tage
{K} = versch. Kosten (z. B. €, $, GBP)	[h] = Stunden
{Stk} = Anzahl/Stück	[kWh] = Kilowattstunden
{S} = versch. Streckenangaben (z. B. km, miles)	[l] = Liter
{A} = versch. Flächen (z. B. m^2, Hektar)	[t] = Tonnen
{M} = versch. Massen (z. B. kg, lb, t)	[km] = Kilometer
(l,m,h) = gering, mittel, hoher Verbrauch	

So kann beispielsweise im Albert der Verbrauch eines Generators über die Mengenangabe verschiedener Volumen, Massen oder Kosten angegeben werden und ist somit folgend dargestellt:

- Angabe Generator: {V}, {M}, {K}

Im Bereich Elektrizität kann hingegen beim MFG-Rechner der Stromverbrauch der Technik über die Angabe in kWh oder durch eine Schätzung erfolgen, bei welcher zwischen einem geringen, mittleren und hohen Verbrauch gewählt wird und die Anzahl der Nutztage angegeben wird:

*- Verbrauch Technik [kWh] o. Schätzung: (l,m,h)*d*

Elektrizität (Drehorte und Büro) – *Tabelle 3*

Tabelle 3 stellt dar, dass der Energieverbrauch einer Produktion in allen Rechnern über die Mengenangabe in Kilowattstunden angegeben werden kann. Ausgenommen dem Carbon'Clap bieten die Rechner je unterschiedliche weitere Erfassungsmöglichkeiten für die Angabe des Energieverbrauchs an. PEAR, E-Mission, MFG-Rechner und Albert geben dem Nutzer außerdem die Möglichkeit zur Angabe, ob Ökostrom genutzt wurde. PEAR, Albert und Carbon'Clap beachten die Herkunft der Emissionsquellen. PEAR und Albert sind beispielhaft und bietet Ökostrom, Herkunftsauswahl sowie die Angabe zum Büro an. Albert gibt zudem die Möglichkeit, über Benchmarks den Stromverbrauch zu messen. Der MFG-Rechner ist hingegen durch die Option, den Verbrauch über Schätzungen anzugeben, besonders nutzerfreundlich. Gerade für Produktionen, welche keine exakten Werte zum Stromverbrauch erhoben haben, können umfassende Schätzungen als Alternative hilfreich sein.

Dateneingabe 1/3	**Elektrizität (Drehorte und Büro)**	**Weitere Energien**	**Mobilität**
Bewertungskriterien	mehrere Erfassungsmöglichkeiten; Beachtung Büro; Option Grünst.; Land	mind. 3 Energieträger; Heizung; Generator; Land	Anzahl Fahrzeugtypen; Anzahl Brennstoffe; Angabemögl.; Zug; ÖPNV; Schiff; Fracht
PEAR	- Verbrauch [kWh], {A}*[d], {K} pro Location - Auswahl Land - Option Grünstrom	- Energieverbrauch von Heizöl u. Erdgas in {V}, {A}*d, {K} - Angabe Generator {V}, {K} - 16 Brennstoffarten - Auswahl Land	- 9 Fahrzeugtypen, 12 Brennstofftypen {V}, {K}, {S}
Albert	- Verbrauch in 6 Einheiten (u.a. kWh, m^3, t) pro Location und Büro - Angabe von Benchmarks - Option Grünstrom - Auswahl Land/Region	- Energieverbrauch von Heizen, FX, Catering, Andere: {V}, {M}, {K} - Angabe Generator: {V}, {M}, {K} - 23 Brennstoffarten	- Straße: 10 Fahrzeugtypen, 23 Brennstofftypen {K}, {M} - Zug: National, Intern., Stadtbahn, Subway {S}, {K} - Schiff: 3 Typen, {S}, {V} - Fracht: Schiff o. Zug [kg]*[km] - Kourier: sehr umfangr.
Carbon'Clap	- Verbrauch [kWh] pro Location und Büro - Auswahl Land	- Angabe 4 Heiztypen für Büro und Drehorte - Verbrauch Technik: Generator {V} o. Netzstrom [kWh] u. Auswahl Land	- Fahrzeug [km] - Zug National o. Europa - Fracht: LKW o. Flugzeug [t]*[km]
E-Mission	- Verbrauch [kWh] pro Location - Verbrauch [kWh], {A}*[d] für Pre- und Postprod. - Option Grünstrom	- Angabe 3 Heiztypen - Angabe grüne Energie in [%] - Angabe ob Heizsaison oder nicht - Energieverbrauch [kWh], {A}*[d] für Pre- und Postproduktion - Energieverbrauch [kWh] pro Location - Angabe Generator [l]	- 3 Fahrzeugtypen, mgl. Angabe von CO2/km, 3 Brennstoffarten [l], [km] - Spielwagen: 3 Brennstoffarten [l] - Arbeitswege Auto [l], [km] - Arbeitswege Schienentransp. {K} - Taxifahrt, Kourier {K} - Fracht: Kleinbus, LKW, Schiff, Zug, Flugzeug [l], [km]
MFG-Rechner	- Verbrauch Technik [kWh] o. Schätzung: (l, m,h)*d - Verbrauch Studio [kWh], Schätzung (l,m,h)*[d]*[h]*[m^2] - Verbrauch Büro: pauschal (l,m,h)*[d]*[m^2] - Option Grünstrom	- Angabe 7 Heiztypen - Schätzung durch Gebäudeart*Verbrauch (l, m,h)*{A}*d - Angabe Generator [l], o. Abschätzung über Dauerleistung, Auslastung, Dauer	- Verbrauch {K}, {V} - 7 Brennstoffe (u.a. Elektro, Grünstrom) - Schätzung für PKW [km] - Taxi {K} - Bahn, Bus, ÖPNV [Personen.km]

Tabelle 3: Tiefe der Eingabemöglichkeiten (1/3)

Weitere Energien – *Tabelle 3*

Bei *weiteren Energien* wird vorwiegend die Angabe zur Nutzung von Heizung und Generatoren in den Rechnern betrachtet. Alle fünf Rechner decken diese Angaben weitgehend ab und bieten jeweils unterschiedliche Erfassungsmöglichkeiten und breite Auswahlmöglichkeiten der Emissionsquellen an. Zu bemängeln ist bei der Gesamtbetrachtung jedoch, dass nur PEAR und Carbon'Clap das Land der Emissionsquelle berücksichtigt. Besonders für Auslanddrehs oder längeren Abschnitten im Ausland, wie zum Beispiel bei Koproduktionen, ist die Beachtung des Landes ausschlaggebend.

Mobilität – *Tabelle 3*

Durchschnittswerte aus der Datensammlung der Rechner Albert und E-Mission zeigen, dass ein Großteil der THG-Emissionen einer Film- oder Fernsehproduktion dem Bereich Mobilität

(Personen- und Materialtransport, inklusive Flugreisen) entspringt[55]. Aus diesem Grund ist eine ausführliche Betrachtung der Mobilität unerlässlich. Vorbildfunktion tragen dabei Albert und E-Mission. Beide Rechner betrachten eine Vielzahl an Transporttypen und bieten viele Erfassungsmöglichkeiten an. Dem Carbon'Clap und dem MFG-Rechner fehlen teilweise wichtige Transportbereiche wie Fracht, ÖPNV oder Schiffstransport. PEAR schwächelt in diesem Bereich am stärksten und übergeht die Betrachtung von Zug, Fracht, ÖPNV und Schiffstransport.

Dateneingabe 2/3	**Flugreisen**	**Unterkunft**	**Materialien**
Bewertungskriterien	Auswahl Flugklasse; Angabe über Flughäfen	mehrere Typen; Land/Region	mind. 4 Materialtypen; mehrere Errechnungsangaben
PEAR	- Flüge {S} - Verweis auf exter. Streckenberechner - Verbrauch Jet, Helikopter {V}, [h], {S}	- Übernachtungen {Stk} - 4 Hotelklassen, Wohnung, mittl., großes Haus - Land/Region	KEINE DATENEINGABE (Möglichkeit zur Informationsangabe, nicht in Berrechnung inbegriffen)
Albert	- Flüge {S}, {K} o. Flughafen Codes - Flugklasse - Verbrauch Charter und Heli [h]	- Übernachtungen {Stk} - 4 Hotelklassen, Wohnung, mittl., großes Haus - Land/Region	- Farbe: 3 Typen {Stk} - Papier: [m²]*{Stk} - Bauholz: {K}, {Stk} - Textil: [kg], [m²]
Carbon'Clap	- Flüge {Stk} - Auswahl kurz o. mittel - Flugklasse	- Übernachtungen {Stk}	- Kostüm, Schminke, Ausstattung {K} - Batterien, Papier {Stk} - Techn. Geräte im Büro {Stk}
E-Mission	- Flüge [km]	- Übernachtungen {Stk}	- Ausstattung , Kostüm {K} - Papier {Stk}
MFG-Rechner	- Integrierter Flugdatenrechner - Flugklasse - Pauschale Schätzung (kurz, mittel, lang)	- Übernachtungen {Stk} - 3 Hotelklassen, Ferienwohnung [m²], Jugendherberge	- Kulisse: 8 Materialtypen {K}, {Stk} - Kostüm: {K} - Kauf oder Miete, bei Miete: Angaben zu Waschen - Requisiten {K} - Papier: Typ, {Stk}

Tabelle 4: Tiefe der Eingabemöglichkeiten (2/3)

Flugreisen – *Tabelle 4*

Flugreisen werden von allen Rechnern betrachtet und zumeist in einem separaten Bereich zur Mobilität erhoben. PEAR und Albert beziehen dabei sogar die Nutzung von Helikopter, Privatjets und weiteren Lufttransportmitteln mit ein. Da Flugreisen einen erheblichen Beitrag zu den THG-Emissionen leisten, sollte der Bereich umso detaillierter betrachtet werden. E-Mission und

[55] In beiden Rechnern werden Durchschnittswerte der jeweiligen Branche dargestellt. Im E-Mission werden darin 42% aller Emissionen dem Mobilitätsbereich zugeschrieben werden, beim Albert sogar 86,4%. Vlaams Audiovisueel Fonds. (2019, Oktober 18). *Carboncalculator voor films (e-Mission).* https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/cc_film_naam_film_datum_v2016.xlsx
Albert. (o. J.). *albert– Production Dashboard.* Abgerufen 26. August 2020, von https://calc.wearealbert.org/UK/productiondashboard/

Carbon'Clap sind in dieser Hinsicht sehr schwach. E-Mission bietet nur die Angabe von Flugreisen in Kilometer an, ohne dabei die Flugklasse auswählen zu können. Die alleinige Angabe von Kilometern ist zudem uneindeutig, da nicht klar ist, ob Personenkilometer oder Streckenkilometer abfragt werden. Carbon'Clap hingegen beachtet die Flugklasse, erfasst jedoch die Daten allein über die Anzahl an Flügen, welche pauschal in kurz oder mittellange Strecken kategorisiert sind. Beispielhaft sind Albert und der MFG-Rechner aufgebaut. Beide Rechner bieten dem Nutzer die Möglichkeit, die Flugklasse auszuwählen und zudem die Datenerhebung durch die Angabe der Flughafencodes zu erfassen. Diese Option gibt weitgehend exakte Werte und ist zudem nutzerfreundlich.

Unterkunft – *Tabelle 4*

Für die Datenerfassung von Unterkünften arbeiten PEAR und Albert beispielhaft. Beide Rechner nutzen die exakt selbe Methodik, um die Nutzung von Unterkünften zu betrachten. Der Nutzer gibt die Anzahl an Übernachtungen an und kann zwischen vier Hotelklassen, Wohnung und mittelgroßen oder großen Haus als Unterkunftstyp auswählen. Der MFG-Rechner bietet ähnliche Möglichkeiten an und betrachtet drei Hotelklassen, Ferienwohnung mit Angabe der Fläche und Jugendherbergen. Die Angabe, in welchem Land oder welcher Region die Unterkunft liegt, fehlt jedoch im MFG-Rechner und kann hingegen bei PEAR und Albert erfasst werden. Carbon'Clap und E-Mission vernachlässigen den Bereich und geben einzig die Option, die Emissionen über die Angabe der Anzahl an Übernachtungen zu erheben.

Materialien – *Tabelle 4*

Jeder Rechner betrachtet unterschiedliche Materialien bei der Bilanzierung. Dabei sind die Angabemöglichkeiten im MFG-Rechner sowie im Albert am umfangreichsten. PEAR erlaubt die Informationsangabe zur Nutzung von Sperrholz über das separate Tabellenblatt „EAR Metrics“ (vgl. S. 34), welche jedoch nicht die Berechnung beeinflusst.

Abfall / Entsorgung – *Tabelle 5*

Angaben zu Abfall und Entsorgung werden von PEAR und E-Mission nicht in die Berechnung miteinbezogen. Der Carbon'Clap wirft einen sehr begrenzten Blick auf den Bereich mit Angaben zur Menge der Ausstattung in Quadratmeter und zur Stückzahl von Plastikflaschen und Bechern. Albert und der MFG-Rechner sind mit der Betrachtung von grundlegenden Abfalltypen und Entsorgungstypen beispielhaft.

Dateneingabe 3/3	**Abfall / Entsorgung**	**Catering**	**Post-Produktion**
Bewertungskriterien	mind. 3 Abfalltypen; Angabe Entsorgungstypen	Ob vegetarisch; Mahlzeittypen; Art und Produktion	Angabe über Stromtyp; Land/Region; Angabe Stromverbrauch (nicht vorh.)
PEAR	KEINE DATENEINGABE (Möglichkeit zur Informationsangabe, nicht in Berrechnung inbegriffen)	KEINE DATENEINGABE	KEINE DATENEINGABE
Albert	- 8 Materialtypen [kg] oder Containergröße - 3 Entsorgungstypen	KEINE DATENEINGABE	- Schnitt [d] - Ob Ökostrom - Land/Region
Carbon'Clap	- Ausstattung [m^3] - Plastikflaschen, Becher {Stk}	- Mahlzeiten {Stk}	- VFX, Schnitt, Ton, Labor [d]
E-Mission	KEINE DATENEINGABE (Ausführlicher Fragebogen zu Maßnahmen)	- Mahlzeiten {Stk} - Vegetarische Mahlz. {Stk}	- Schnitt, Ton [d] - FX, Labor {K}
MFG-Rechner	- Restmüll, Papier, Bio, Verpackung [kg] - Einweg-Besteck und -Becher {Stk}	- Mahlzeiten {Stk} - 6 Mahlzeittypen (bzgl. Umfang) - 8 Angabemögl. zu Art und Produktion	- Bild in Quelle, Anzahl, [h]: CPU/GPU Grünstrom/Herkömml. - Abwärmenutzung oder Kühlung (- Ton nur extern ermittelbar) - Festplatten {Stk}

Tabelle 5: Tiefe der Eingabemöglichkeiten (3/3)

Catering – *Tabelle 5*

Obwohl das Catering ein wichtig zu betrachtender Aspekt bei Film- und Fernsehproduktionen darstellt (vgl. Gutsche, 2019), wird es im PEAR und im Albert nicht einbezogen. Der Carbon'Clap bietet hingegen nur eine Angabe zur Stückzahl der Mahlzeiten an. Selbe Option bietet auch der E-Mission an, zusätzlich kann die Anzahl an vegetarische Mahlzeiten angegeben werden. Allein der MFG-Rechner bezieht das Catering detailliert und umfangreich in die Berechnung mit ein. Der Nutzer kann die Stückzahl der Mahlzeiten angeben und dabei aus mehreren Mahlzeittypen wählen und mehrere Angaben zur Art und Produktion des Essens geben.

Post-Produktion – *Tabelle 5*

Die Post-Produktion wird von allen fünf Rechnern nur geringfügig betrachtet. Während der PEAR die Post-Produktion nicht explizit einbezieht, können Nutzer des Carbon'Clap und E-Mission nur die Menge an Tagen und Kosten für die Post-Produktion angeben. Albert und der MFG-Rechner sind zwar umfangreicher und dennoch nicht exakt genug. Besonders der Stromverbrauch, welcher in der Post-Produktion nicht nur durch Schnitt, Ton, Farbkorrektur sondern besonders durch das Rendering erheblich sein kann, wird in allen fünf Rechnern gering bis mangelhaft betrachtet.

Darstellung und Hilfe	Darstellung der Ergebnisse	Hilfe zur Vermind. / Weiterleitung / Extras
Bewertungskriterien	Anzahl Kat.; in kg u. %; detaillierte Anzeige einzelner Eingaben; Vergleiche; Benchmark; Emissionen während Eingabe	1=rot, 2=gelb, ≥4=grün: Fragen; wiederh. Bilanzierung; Weiterführung; Zertifizierung; weitere Extras
PEAR	- Angabe: Gesamtergebnis, pro Drehtag - Diagr. [kg] u. [%], 4 Kat. - 4 Äquivalente	- Vereinzelte Fragen zu nachhalt. Maßnahmen - Seite "EAR Metrics": 6 Themen
Albert	- Angabe Gesamtergebnis - Diagr. [kg] u. [%], 9 Kat. - Vergleich mit Industrie-Standard (bei TV) - Diagr. [kg] u. [%], 3 Emissionstyp. - Tabelle zu einzelnen Kategorien - Vergleich mit Branchenstandard der letzte 6 Monate: Diagr. in 9 Kat., Vergleich mit Gesamtdurchschnitt, selbem Produktionsformat, selbem Genre	- Mögl. zur Zertifizierung über Fragebogen - Wiederholte Bilanzierung wird gefördert
Carbon'Clap	- Angabe Gesamtergebnis, pro Laufzeitminute - Diagr., [kg], 9 Kat. - Diagr., nach 5 Produktionsphase - Detaillierte Tabelle: einzelne Eingaben/Emissionsquellen, [kg]	- Ausgeweitete Fragen zu nachhalt. Maßn. - Weiterführende Links für weitere Maßnahmen
E-Mission	- Angabe Gesamtergebnis - Vergleich mit flämischen Durchschnittswert - Diagr. u. Tab., [kg] u. [%], 9 Kat. - Diagr. u. Tab., [kg] u. [%], 3 Produktionsphasen, 9 Kat. - Diagr. u. Tab., [kg] u. [%], Personen u. Produkttransport, 5-6 Kat. - Diagr. u. Tab., [kg] Abfall u. Unterkunft/Verpflegung - 4 Äquivalente	- Ausgeweitete Fragen zu nachhalt. Maßn. - Mögl. zur Zertifizierung über Fragebogen

Tabelle 6: Darstellung der Ergebnisse, Hilfe und Hinweisungen

Darstellung der Ergebnisse – *Tabelle 6*

Die Darstellung der Ergebnisse ist bei allen Rechnern sehr unterschiedlich. Neben der Anzeige des Gesamtergebnisses werden bei allen Rechner die berechneten THG-Emissionen in verschiedene Kategorien aufgeteilt. Ausgenommen dem Carbon'Clap stellen alle Rechner neben der Angabe in Kilogramm bzw. Tonnen die verschiedenen Kategorien auch in prozentualen Werten dar. Albert und E-Mission bieten zudem Vergleiche und Benchmarks an. PEAR und E-Mission versuchen die Kommunikation der Ergebnisse mit aufgezeigten Äquivalenten zu vereinfachen. So wird beispielsweise im E-Mission das Gesamtergebnis in Relation mit der Anzahl an Haushalten gesetzt, die den selben Emissionsausstoß pro Jahr erzeugen. Beispielhaft ist die sehr detaillierte Darstellung einzelner Positionen des MFG-Rechners. Nicht nur zum Ende der Bilanzierung sondern auch während der Dateneingabe kann der Nutzer einsehen, welche bestimmte Position (bspw. eine Flugreise, Wärmebedarf eines Motivs, etc.) wieviel THG-Emissionen produziert. Eine solche sehr ausführliche und transparente Darstellung kann helfen, einzelne Hotspots in einer Produktion zu erkennen und zu vermindern. Über alle fünf Rechner verteilt sind viele hilfreiche Darstellungen und Kommunikationshilfen der Ergebnisse zu finden. Die einzelnen Rechner an sich zeigen jedoch jeweils Mängel auf.

Hilfe und Hinweisung / Weiterleitung / Extras – *Tabelle 6*

Hilfe, Hinweisungen und Weiterleitungen zu nachhaltigen Maßnahmen und zusätzliche Extras sind von Rechner zu Rechner unterschiedlich angeboten. PEAR bietet ein gesamtes Excel-Tabellenblatt für weitere ökologische Aktivitäten an. Im sogenannten „EAR Metrics“ kann der Nutzer weitere Angaben machen, wie zum Beispiel zum Abfallmanagement, Sachspenden oder dem Wasserverbrauch. Alle Angaben werden dabei jedoch nicht in die THG-Berechnung einbezogen. Ebenfalls werden im PEAR dem Nutzer vereinzelte Fragen zu nachhaltigen Maßnahmen gestellt. Die Verwendung von Fragen zur Hinweisung auf weitere ökologische Aktivitäten kommt auch im E-Mission und Carbon'Clap zum Tragen. Der Carbon'Clap führt zudem weiterführende Links auf, um sich weiter über das Thema zu informieren. Eine Zertifizierung ist im Albert und im E-Mission möglich und in die Rechner direkt eingebaut. Albert und der MFG-Rechner fördern zudem durch den Aufbau der Rechner eine wiederholte Bilanzierung einer Produktion. Hilfreich ist außerdem im MFG-Rechner die Möglichkeit, extern ermittelte Emissionen bei der Datenabfrage explizit anzugeben. So ist eine genaue Dateneingabe möglich, wenn beispielsweise das Postproduktionhaus ihre Emissionen selbst ermittelt und die berechneten Werten an die Produktion weitergibt.

3.4.1 Darstellung der Vergleichsergebnisse in Netzdiagrammen

Anhand der Bewertungstabellen wurden für die fünf Rechner je ein Netzdiagramm erstellt, um die erhaltenen Ergebnisse qualitativ und visuell darzustellen. In den Netzdiagrammen wurden den 11 verglichenen Aspekten (9 Eingabekategorien; Darstellung der Ergebnisse; Hilfe und Hinweisungen) je einer Achse zugeteilt, die in ganzen Werten von 0 bis 3 die jeweilige Wertung darstellt. Die numerischen Wertungen erschließen sich wie folgt aus der Bewertung in der Tabelle: Hoch (grün) = 3, Mittel (gelb) = 2, Niedrig (dunkelrot) = 1, Mangel der Möglichkeit zur Dateneingabe (hellrot, rotgestrichelte Rahmung) = 0. Die Wertungen wurden in die Netzdiagramme eingezeichnet und die Punkte auf jeder Achse miteinander verbunden.

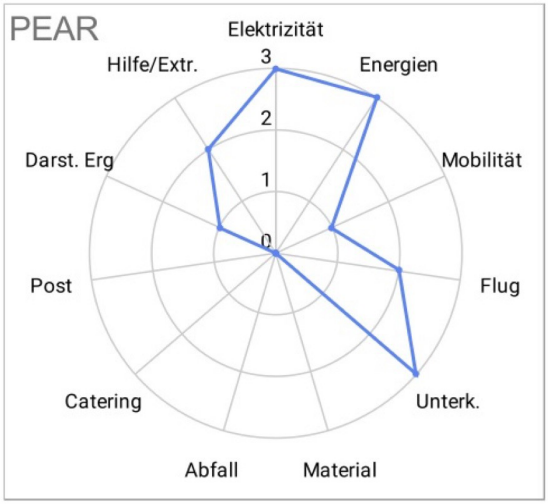

Abb. 2: Netzdiagramm - PEAR

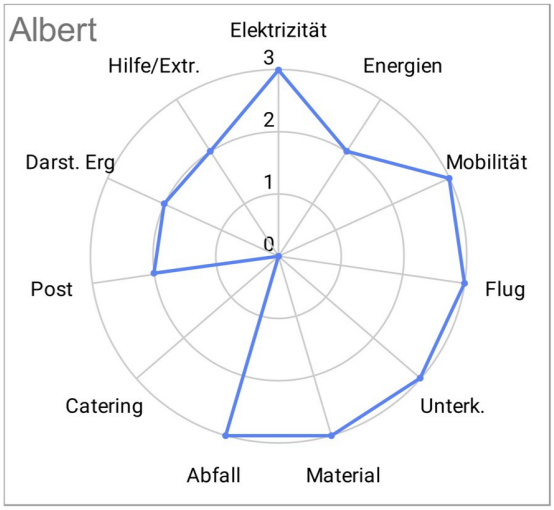

Abb. 3: Netzdiagramm - Albert

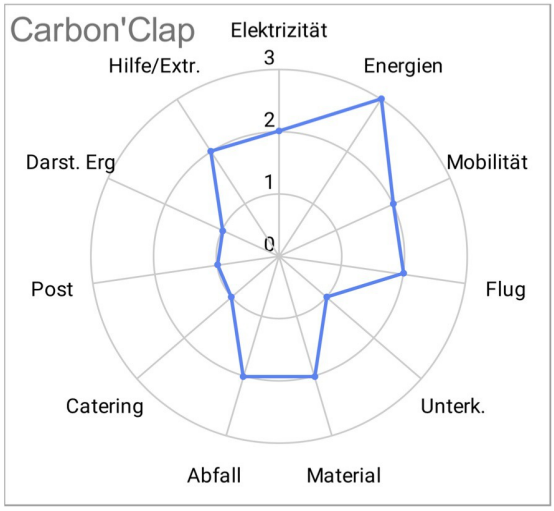

Abb. 4: Netzdiagramm - Carbon'Clap

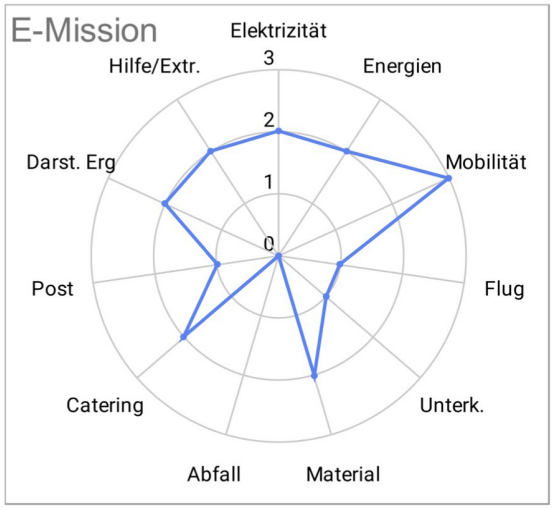

Abb. 5: Netzdiagramm - E-Mission

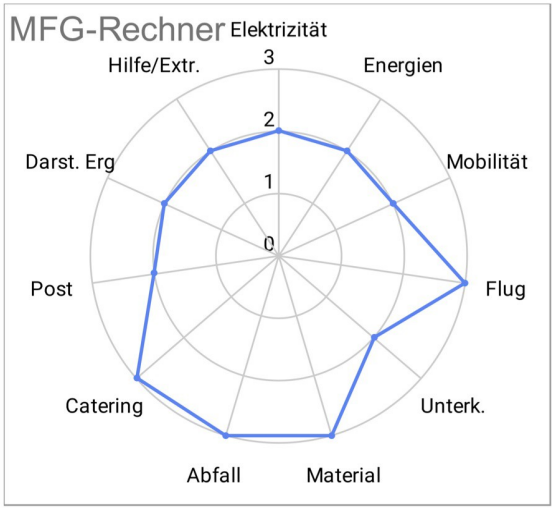

Abb. 6: Netzdiagramm - MFG-Rechner

3.5 Konklusion

Die jeweiligen Netzdiagramme visualisieren die erlangten Ergebnisse des inhaltlichen Vergleichs. Die Betrachtung der fünf Rechner zeigt, wie unterschiedlich der Aufbau und die Funktionen der CO_2-Rechner sind. Viele beispielhafte Funktionen und nutzerfreundliche Eigenschaften sind in den verschiedenen Rechnern zu erkennen. Gleichzeitig zeigt der inhaltliche Vergleich aber auch viele Mängel im Aufbau der CO_2-Rechnern. Bestimmte Bereiche bleiben in manchen Rechnern komplett unbeachtet, teilweise fehlen breite Erfassungsmöglichkeiten oder es mangelt an Nutzerfreundlichkeit. Bei der Betrachtung ist zu erkennen, dass die fünf Rechner deutlich unterschiedliche Schwerpunkte setzen.

Der PEAR legt bei der Bilanzierung einen Fokus auf die Bereiche Energie, Transport und Unterkunft. Dabei wird besonders Energie und Unterkunft umfangreich betrachtet. Dagegen wird dem Nutzer für mehrere Bereiche keine Dateneingabe angeboten.

Das Netzdiagramm zur Bewertung des Carbon'Clap zeigt auf, dass der Rechner im Gegensatz zum PEAR alle betrachteten Eingabekategorie in die Bilanzierung einbezieht. Trotz der breiten Abfrage der Daten, mangelt es dem Rechner an Tiefe. Durch oftmals vereinfachte und wenig detaillierte Dateneingabemöglichkeiten schwächelt der Rechner in seiner Gesamtheit. Wie in Kapitel 2.1 bereits angemerkt, zielt *EcoProd* mit seinem Rechner auf eine schnelle und einfache Bedienung ab. Damit sind auch die vielen Schätzungen und Vereinfachungen im Rechner zu erklären.

Ähnlich zu bewerten ist der E-Mission, welcher abgesehen des Abfallmanagements alle betrachteten Eingabekategorien bei der Bilanzierung beachtet. Auch dem E-Mission fehlt es an vielen Stellen an Tiefe. Der Rechner nutzt im Vergleich am ausgiebigsten Fragen nach nachhaltigen Maßnahmen. So wird im Rechner auch das Abfallmanagement beachtet, wiederum nur in Form eines Fragebogens, welcher keinen Einfluss auf die Berechnung der THG-Emissionen hat.

Die Netzdiagramme zu den Rechnern Albert und MFG-Rechner zeigen eine deutliche Leistungsstärke der beiden Rechner. Der MFG-Rechner betrachtet alle Eingabekategorien gleichermaßen von mittel bis hoch bewerteter Tiefe mit besonderem Blick auf Catering, Abfallmanagement und Material. Ähnlich ist der Albert zu bewerten, welcher jedoch seine Stärken besonders in Energie, Trans-

port, Unterkunft, Material und Abfallmanagement besitzt. Einzig das Catering wird im Albert nicht betrachtet.

Zu erkennen ist bei allen fünf Rechner ein Potenzial zur Verbesserung in der Darstellung der Ergebnisse und den weiteren Hilfen und Hinweisungen. Keiner der Rechner erlangt im Rahmen des inhaltlichen Vergleichs eine hohe Wertung bei beiden Aspekten.

4 Experteninterviews mit Anbietern der Rechner

4.1 Methodik

Der in Kapitel 3 durchgeführte inhaltliche Vergleich wirft einen rein theoretischen Blick auf die fünf CO_2-Rechner. Ergänzend soll analysiert werden, wie die Rechner praktisch eingesetzt werden, welche Erfahrungen beim Einsatz der Rechner bis heute gesammelt wurden und mit welcher Motivation, welchen Zielen und Erwartungen die Rechner angeboten werden. Um hierzu Erkenntnisse zu erlangen, wurden Experteninterviews mit den Anbietern der CO_2-Rechner durchgeführt. Die Befragung der Anbieter sollte einen umfassenden Blick auf Entwicklung, Einsatz, Erwartungen, Datennutzung, Verbesserungen und Zukunftsperspektiven bezüglich der jeweiligen CO_2-Rechner geben.
Zu allen fünf in dieser Arbeit betrachteten CO_2-Rechner wurden die Anbieter für ein Experteninterview angefragt. Bei der Anfrage wurde darauf geachtet, dass die Interviewpartner als Anbieter der Rechner arbeiten, in ihrer Position einen direkten Bezug zu dem jeweiligen Rechner haben und sich zudem umfassend mit der Entwicklung und dem Einsatz der Rechner auskennen. Insgesamt wurden zu vier Rechnern (video-)telefonische Interviews durchgeführt.

Zur Betrachtung des PEAR wurde ein Interview mit zwei Mitarbeiterinnen der US-amerikanischen Mediengruppe *ViacomCBS* geführt. Die Interviewpartnerinnen Audrey Vinant-Tang und Victoria Dubeau arbeiten bei *ViacomCBS* an Corporate Sustainability Initiativen des Unternehmens. Vinant-Tang sitzt zudem im Vorstandsausschuss der *Sustainable Production Alliance* (SPA), welcher gemeinsam mit der *Producers Guild of America Foundation* das *Green Production Guide* und damit auch den Rechner PEAR verwaltet. Vinant-Tang und Dubeau sprechen im Namen der SPA über die Nutzung des PEAR in der US-amerikanischen Branche.
Hinsichtlich des Albert Rechners wurde Roser Canela-Mas interviewt, die als Industry Sustainability Manager bei BAFTA den Albert verwaltet und die internationalen Partnerschaften des albert Projektes leitet.
Tim Wagendorp wurde bezüglich dem Rechner E-Mission der Kulturförderung VAF interviewt. Wagendorp arbeitet bei VAF als Sustainability Coordinator und vertritt zudem die flämische Förderung im EU-geförderten *Green Screen*-Projekt und ist dabei Mitglied im *Eureca*-Projekt[56].

[56] Mehr Informationen zum *Green Screen*-Projekt und *Eureca*-Projekt in Kapitel 5.2.2

Für den Einblick in den MFG-Rechner wurde ein Interview mit Maria Dehmelt und ein weiteres Interview mit Stephan Schunkert geführt. Schunkert ist Geschäftsführer der Agentur *KlimAktiv* und hat an der Entwicklung des Rechners mitgearbeitet. Dehmelt arbeitet in der Produktionsförderung der MFG und leitet zudem die *Green Shooting*-Initiative der Fördergesellschaft, zu welcher auch der CO_2-Rechner gehört.

Zu dem Rechner Carbon'Clap kam es zu keinem persönlichen Gespräch mit den Anbietern des Rechners. Um dennoch einen Blick auf den französischen Rechner zu werfen, wurden die Webseite des Rechners sowie öffentlich zugängliche Informationen für relevante Informationen in die Ergebnisse mit einbezogen.

Die Interviews wurden per Telefonat oder Zoom-Videotelefonat geführt. Die Gespräche wurden zwischen Mai und Juni 2020 gehalten. Die Interviews wurden semistrukturiert geführt, aufgezeichnet und transkribiert. Die vollständigen Transkripte sind in der Appendix der Arbeit zu finden.
Der eingesetzte Interviewleitfaden wurde in vier Abschnitte unterteilt:
1) Entwicklung, Zielsetzung, Motivation. 2) Nutzer und Anwendung. 3) Ergebnisse, Feedback, Schlüsse. 4) Aktueller Stand und Zukunftsaussichten.
Der Leitfaden wurde für jeden Interviewpartner individuell angepasst und entwickelte sich über den Zeitraum der Interviews weiter. Der Grund-Leitfaden ist ebenfalls in der Appendix zu finden.

4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Interviews sind im folgenden Kapitel in Themenbereiche untergliedert. In den jeweiligen Bereichen werden Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Besonderheiten der verschiedenen Rechner betrachtet und bewertet.

4.2.1 Motivation und Ziel

Wie bereits in *Kapitel 1.4 CO_2-Fußabdruck* dargestellt, können Ziele und Motivationen für eine CO_2-Bilanzierung unterschiedlich ausfallen. Die Zielsetzung einer Bilanzierung kann dabei auch die Methodik, wie berechnet wird, beeinflussen. Wird bei einer Bilanzierung etwa angestrebt, einzig eine Datenlage zu schaffen und die Auswirkungen einer Produktion in Werte zu fassen, kann eine

reine THG-Bilanzierung ausreichen. Besteht jedoch die Zielsetzung beispielsweise darin, den Nutzer zu sensibilisieren und zu nachhaltigen Maßnahmen zu inspirieren, kann ein Rechner zusätzlich zur reinen Bilanzierung auch Hinweise, Empfehlungen oder Fragen zu möglichen Maßnahmen beinhalten. Die Unterschiede im Aufbau der Rechner können so auch auf die Zielsetzung der Anbieter zurückgeführt werden.

Unter den betrachteten Rechnern ist in der Zielsetzung eine Gemeinsamkeit zu erkennen. Alle Anbieter nennen als Zielsetzung, die THG-Emissionen von Produktionen und somit ihre Auswirkung in Werte zu fassen.
Dehmelt äußert zur Entwicklung des MFG-Rechners, dass eine breite Datenlage speziell für die deutsche Film- und Fernsehbranche geschaffen werden sollte, um besser Hotspots von THG-Emissionen zu erkennen (persönliche Kommunikation [p. K.], 06. Mai 2020, Z. 23ff). Zum E-Mission merkt Wagendorp an, dass der Rechner helfen soll, die getroffenen nachhaltigen Maßnahmen einer Produktion darzustellen und um Produktionen auf ihre Auswirkungen aufmerksam zu machen (p. K., 28. Mai 2020, Z. 13ff + Z. 84f).

Im Blick auf die US-amerikanische und britische Film- und Fernsehbranche ist das Einführen eines Industriestandards als weitere Motivation für die Entwicklung eines CO_2-Rechners zu erkennen. Dazu erläutert Vinant-Tang, dass vor der Entwicklung des PEAR alle großen Studios in den USA unterschiedliche Ansätze nutzten, um CO_2-Emissionen ihrer Produktionen zu bilanzieren (p. K., 02. Juni 2020, Z. 10f). Der PEAR sollte helfen, über die gesamte Branche hinweg die selbe Methodologie einzuführen, um besser zwischen den Produktionen zu vergleichen. PEAR sollte zudem ermöglichen, dass Crewmitglieder, die für verschiedene Studios arbeiten, überall den selben Rechner nutzen können (Z. 9ff).
Ähnlich kann die Entwicklung des Albert betrachtet werden. Nach der effektiven Nutzung bei BBC wurde der CO_2-Rechner an die unabhängige BAFTA weitergegeben, um dem Rechner den Einsatz in der gesamten Branche zu ermöglichen und einen Industriestandard zu setzen (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 6ff). Aktuell wird Albert von BAFTA gehostet und von verschiedenen Sendern und Produktionsfirmen genutzt. Es ist anzunehmen, dass die Motivation und Ziele der beteiligten Stakeholder bei dem Einsatz des Albert unterschiedlich sind.

4.2.2 Einsatz bei der Produktion und Erwartung der Anbieter

Bei der Nutzung von CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen stellt sich besonders die Frage, *wie* die Rechner eingesetzt werden und *wann* eine Bilanzierung durchgeführt wird. Hierbei sind weitere Ziele und Erwartungen der Anbieter zu erkennen.

Verschiedene Anbieter stellen die Erwartung, dass eine Bilanzierung vor und nach einer Produktion durchgeführt wird. Schunkert erläutert dazu, dass eine Vor- und Nach-Bilanzierung helfen soll, „zu planen und so auch zu vermeiden" (p. K., 7. Mai 2020, Z. 160ff). Er ergänzt, dass die alleinige Bilanzierung nach der Produktion wenig hilft, da die Erkenntnisse nach der fertiggestellten Produktion „nicht mehr zum Tragen kommen". Die Bilanzierung vor der Produktion kann hingegen Verminderungspotenziale aufzeigen und den Anwender sensibilisieren (ebd.). So besteht bei der Nutzung des MFG-Rechners die Erwartung zur zweimaligen Bilanzierung (M. Dehmelt, p. K., 6. Mai 2020, Z. 65ff). Entsprechend ist im Aufbau des MFG-Rechners auch die Möglichkeit zur wiederholten Bilanzierung eingebaut (vgl. Kapitel 3.4). Dehmelt äußert, dass dabei besonders die Sensibilisierung der Nutzer angestrebt wird (Z. 72ff). Oftmals kommt es jedoch nur zur einmaligen Nach-Bilanzierung, da die Zeit für die Vor-Bilanzierung fehlt (ebd.).

Bei Albert ist eine vergleichbare Erwartung zu erkennen. Der Rechner bietet an, einen „Predicted-" und einen „Final-Footprint" zu erstellen. In der „Predicted" Bilanzierung vor Produktionsbeginn soll der Nutzer so gut wie möglich Schätzungen angeben, wie sich die Produktion gestalten wird. Diese Vor-Bilanzierung soll dann wiederum helfen, die erwarteten Auswirkungen in dem gesamten Produktionsteam zu kommunizieren und nachhaltige Maßnahmen zu ergreifen (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 116ff). Canela-Mas begründet zusammenfassend, „you can't reduce your impact in the end, you have to do it in the beginning" (Z. 120f).

Diese Aussage unterstützt auch Wagendorp, obwohl die VAF bei der Nutzung des E-Mission einzig eine einmalige Bilanzierung fordert (p. K., 28. Mai 2020, Z. 342ff). Er sieht die Bilanzierung vor Produktionsbeginn, wie es der Albert und der MFG-Rechner fördern, zwar als hilfreich, nach seiner Aussage bleibt es jedoch eine sehr grobe Schätzung und bringt einen Zeitaufwand mit sich (ebd.). Er bevorzugt den Ansatz des spanischen Förderers *Promálaga*, welcher anhand der Budget-Kalkulation einer Produktion automatisch auch eine grobe Schätzung der THG-Emissionen berechnet (Z. 120ff). So kann Zeit gespart werden, welche nach seiner Ansicht besser in die tatsächliche Planung von nachhaltigen Maßnahmen investiert werden sollte (Z. 353ff).

Die Mitglieder der SPA wenden einen alternativer Ansatz in der Planungsphase an. Vinant-Tang und Dubeau nennen die Best-Practice-Checkliste PEACH, welche ebenfalls von *Green Production Guide* angeboten wird. Während der Vor-Produktion soll die Checkliste PEACH helfen, nachhaltige Maßnahmen für die Produktion festzulegen (p. K., 2. Juni 2020, 76ff). Eine grob geschätzte Vor-Bilanzierung der THG-Emissionen sehen auch Vinant-Tang und Dubeau nur als teilweise hilfreich und nennen ebenfalls den Zeitaufwand als Defizit (Z. 193ff). So arbeitet die SPA mit zwei Tools. Mit der PEACH zur Planung ab der Vor-Produktion und mit dem PEAR, um nach Produktionsende eine Bilanz zu ziehen (Z. 76ff).

Die Aussage Canela-Mas' „you can't reduce your impact in the end, you have to do it in the beginning“ (vgl. S. 41) wird somit von allen Anbietern unterstützt, jedoch unterschiedlich angesetzt.

4.2.3 Neue Nutzer anwerben

> „The potential of calculators to raise awareness and reconfigure practices can only be realised if they are used.“ (Salo et al., 2019, S. 662)

Zu den grundlegenden Aufgaben der Anbieter gehört nach dem Prinzip von Salo et al. auch das Anwerben neuer Nutzer. Die Experteninterviews zeigen, dass für die Gewinnung neuer Nutzer das aktive Anwerben unerlässlich ist. Da die CO_2-Bilanzierung für eine Produktion einen Mehraufwand bedeutet, kommt äußerst selten die Initiative zum Einsatz des Rechners von den Nutzern selbst (M. Dehmelt, p. K., 6. Mai 2020, Z. 173f). Um neue Nutzer zu rekrutieren, verfolgen die verschiedenen Anbieter unterschiedliche Ansätze.

Dehmelt merkt an, dass zur Einführung des MFG-Rechners im Jahre 2017 die MFG mehrere Veranstaltungen und Workshops nutzte, um den Rechner der Branche näherzubringen (p. K., 6. Mai 2020, Z. 100ff). Ebenfalls bemüht sich die MFG, durch Seminare und Vorträge bei Filmakademien bereits Studierenden den CO_2-Rechner nahe zu bringen (Z. 187ff). Der Rechner hat sich zudem durch die Nachhaltigkeitsinitiative „100 Grüne Produktionen“ des Arbeitskreises „Green Shooting“ weiter verbreitet (Z. 116ff). Die nationale Initiative verpflichtete sich, in 2020 und 2021 insgesamt 100 Produktionen ökologisch nachhaltig zu produzieren[57]. Für die CO_2-Bilanzierung der

[57] Bavaria Fiction GmbH. (2020, Februar 24). *Arbeitskreis „Green Shooting“ startet Nachhaltigkeitsinitiative.* Abgerufen 26. Juli 2020, von https://www.bavaria-fiction.de/newsroom/filmbranche-

teilnehmenden Produktionen wird der MFG-Rechner auf nationaler Ebene eingesetzt werden (Z. 122ff). Seit Juli 2020 sind außerdem alle Produktionen, die eine Produktionsförderung der MFG erhalten, verpflichtet, den MFG-Rechner für eine CO_2-Bilanzierung einzusetzen (Z. 85ff).

Die direkte Verbindung von Förderung und CO_2-Bilanzierung fand bei VAF bereits in den letzten Jahren ihren Eingang[58]. Die von VAF geförderte Produktionen sind verpflichtet, mithilfe des E-Mission ihre THG-Emissionen zu bilanzieren, um die letzten 10% der Fördergelder zu erhalten[59]. Der E-Mission hat zudem den Einstieg bei der flämischen Rundfunkanstalt VRT und weiteren Sendern gefunden (T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020, Z. 288ff). Die VAF konzentriert sich jedoch in erster Linie auf ihre geförderten Produktionen (Z. 229f). Dabei bekennt Wagendorp jedoch: „The feeling that I have now, is that the projects we funded is just the tip of the iceberg" (Z. 239f). Um eine breitere Resonanz zu erreichen und die CO_2-Bilanzierung als Gewohnheit zu etablieren, stellt auch VAF ihren CO_2-Rechner für studentische Projekte zur Verfügung (Z. 236f).

Da mehrere Mitglieder der SPA im *Corporate Disclosure Project* (CDP)[60] die CO_2-Emissionen des gesamten Unternehmens melden, bilanzieren sie den Großteil ihrer Programme. Dafür werden auch Produktionen bilanziert, die nicht in einem nachhaltigen Rahmen produziert werden. Die eigenständige Nutzung des PEAR und die Ergreifung weiterer nachhaltiger Maßnahmen basieren jedoch auf Eigeninitiative der Sendungen. Ist eine Sendung an Nachhaltigkeit interessiert, wird die Produktion in die Hilfsmittel des *Green Production Guide*, unter anderem in die PEACH und den PEAR, eingeführt (Z. 59ff).

Ein klarer Vorteil ist beim Einsatz des Albert in der britischen Film- und Fernsehbranche festzustellen. Mittlerweile ist jede Produktion, die von einem Mitglied des *albert Consortiums* produziert oder beauftragt wird, verpflichtet, ihren CO_2-Fußabdruck mit dem Albert zu bilanzieren (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 64ff). Da zu den Mitgliedern mehrere Hauptplayer der britischen Branche gehören, erhält der Albert einen sehr breiten Einsatz. Canela-Mas äußert sogar, dass

---

nachhaltigkeitsinitiative

58 Vlaams Audiovisueel Fonds. (2016). *e-Mission – a methology for a more sustainable audiovisual industry in Flanders: E-Mission Year Report 2015*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/e-mission_-_year_report_2015.pdf

59 Ebd.

60 Das CDP ist eine Non-Profit-Organisation, die Investoren, Unternehmen, Städte, Staaten und Regionen ermöglicht, ihre Umweltdaten, wie bspw. Treibhausgasemissionen, zu veröffentlichen und zu verwalten. CDP. (o. J.). *Home– CDP*. Abgerufen 21. Juli 2020, von https://www.cdp.net/en

sich die Bilanzierung mit Albert soweit etabliert hat, dass einige Produktionen, die vom Auftraggeber nicht zur Bilanzierung verpflichtet sind, diese aus Gewohnheit dennoch durchführen (Z. 71ff). So kann das *albert Consortium* ein Beispiel sein, wie die Kooperation mehrerer wichtiger und auch öffentlich-rechtlicher Branchenakteure die Nutzung eines CO_2-Rechners über eine gesamte Branche etablieren kann.

4.2.4 Support und Einführung

Um Anwender bei der Nutzung des Rechners zu unterstützen, merkten in den Interviews alle Anbieter einen eins zu eins Support an. Per Email oder Telefon sind die Anbieter bei Fragen oder benötigter Unterstützung verfügbar. Für die meisten Rechner werden zudem auf der zugehörigen Webseite Erklärvideos oder Anleitungen angeboten. Die MFG nutzt außerdem Workshops, um den MFG-Rechner vorzustellen und seine Anwendung zu erklären (M. Dehmelt, p. K., 6. Mai 2020, Z. 108f).

Als besonders wichtig sehen alle Anbieter, dass neue Nutzer vor der Produktion in den Rechner eingeführt werden. Dabei sollte der Nutzer bereits vor Produktionsbeginn auf den Umfang der zu sammelnden Daten aufmerksam gemacht werden. Damit soll verhindert werden, dass nach Produktionsende notwendige Daten nicht gesammelt wurden und für die Berechnung fehlen. Ist dagegen der Nutzer von Beginn an informiert, welche Daten für die Berechnung notwendig sind, können diese während der Produktion gezielt beobachtet und gesammelt werden.

4.2.5 Nutzer und Zielgruppe

Die Nutzung von CO_2-Rechnern und die Berechnung resultierender THG-Emissionen sensibilisiert den Anwender und kann zu Verhaltensänderungen beitragen (Padgett et al., 2008; Birnik, 2013; Salo et al., 2019). Bei einer Film- oder Fernsehproduktion ist besonders zu betrachten, dass ein gesamtes Team und nicht eine Einzelperson an dem Ausstoß von THG-Emissionen beteiligt ist. Daher stellen sich die Fragen: Wer nutzt tatsächlich den Rechner? Welches Teammitglied ist dafür verantwortlich? Gleichzeitig stellt sich die Frage: Wie werden die Daten erhoben und an wen werden sie weitergegeben?

Über die Experteninterviews hinweg ist zu erkennen, dass für das Ausfüllen des Rechners grundsätzlich das Produktions-Department verantwortlich ist. Welche Position tatsächlich die Endverantwortung trägt, ist von Produktion zu Produktion unterschiedlich und meist abhängig von der Größe des Projekts. Dabei nennen die Anbieter besonders Produktionsassistenzen, Herstellungsleiter, die Buchhaltung, Production Coordinator und Nachhaltigkeitsbeauftragte (auch genannt „Green Consultants").

Wagendorp kritisiert jedoch, „being sustainable as a production (…) is not a one person responsibility, [the] entire crew is responsible" (T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020, Z. 280f). Dabei strebt Wagendorp ebenso wie Canela-Mas eine Aufteilung der Verantwortung an. Produzenten, Production Head Ofs oder Production Executives (folgend als „Projektleiter" zusammengefasst) tragen die finanzielle Verantwortung einer Produktion und sollten daher auch in die Betrachtung des CO_2-Fußabdrucks einbezogen sein. Denn nachhaltige Maßnahmen sind auch finanzielle Maßnahmen (vgl. T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020, Z. 283ff). So erklären die Anbieter, dass die Projektleiter als Nutzer des CO_2-Rechners sinnvoll wären, ihnen jedoch meist die Zeit fehlt und sie die Arbeit der Datensammlung und -eingabe nicht übernehmen können.
Mit einer aufgeteilten Verantwortung streben Wagendorp und Canela-Mas dennoch an, dass Projektleiter die Verantwortung tragen sollen, dass eine CO_2-Bilanzierung durchgeführt wird. Das Ausfüllen des Rechners jedoch in die Verantwortung eine andere Position fällt, wie beispielsweise einer Produktionsassistenz. So liegt die Kommunikation in der Verantwortung der Projektleiter. Als Teamführer sollten sie alle Departments dazu aufrufen, den in ihrem Bereich produzierten Verbrauch zu erfassen (bspw. Stromverbrauch im Lichtdepartment) und an die für die Datensammlung verantwortliche Position weiterzugeben (vgl. R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 92ff). Die Datenerhebung wird erleichtert, da die Aufforderung an das Team von den Projektleitern kommt, also „von oben" (vgl. ebd.). Die Mitverantwortung der Projektleiter an der CO_2-Berechnung, kann in ein größeres Interesse an der Bilanzierung und den Ergebnissen auf Seiten der Projektleiter resultieren.

Wichtig ist außerdem, dass die für die Datensammlung und Ausfüllung des Rechners verantwortliche Person während der Produktion soweit anwesend ist, dass alle relevanten Daten über den gesamten Produktionszeitraum gesammelt werden können.

Wagendorp geht sogar noch einen Schritt weiter und stellt die Idee auf, das gesamte Team in die

CO_2-Bilanzierung einzubeziehen (vgl. p. K., 28. Mai 2020, Z. 289ff). Jedes Teammitglied kann seine individuellen Reisen-, Ernährungs- oder Verbrauchsdaten selbst bilanzieren. Durch die Darstellung des individuellen persönlichen Ausstoßes kann die CO_2-Berechnung dann ein Motivationstool für das gesamte Team werden (Z. 295ff).

4.2.6 Datensammlung und -nutzung

Mit jeder CO_2-Bilanzierung werden Verbrauchsdaten erhoben und THG-Emissionen berechnet. Dabei stellt sich die Frage, *ob* und *wie* diese Daten von den Anbietern gesammelt werden und weiterverwendet werden.

Die MFG und die VAF sammeln die Daten der von ihnen geförderten Produktionen. Mit den erhobenen Daten der Nachhaltigkeitsinitiative „100 Grüne Produktionen" strebt die MFG zudem an, „eine flächendeckende Datenlage [zu] schaffen" (Z. 122f).
Die VAF nutzt die gesammelten Daten für den Jahresbericht der Förderung (T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020, Z. 440ff). Wagendorp nennt dabei die Vorteile, die Ergebnisse in Verhältnisse und Vergleiche setzen zu können (Z. 448ff).

Mit dem Rechner Albert wird eine umfangreiche Datensammlung geschaffen. So nutzt BAFTA die Daten, um Branchendurchschnitte zu erheben und Vergleiche zwischen Produktionen innerhalb einer Produktionsfirma zu ermöglichen (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 227ff). Dadurch können Nutzer des Alberts die eigene Produktion mit dem Branchendurchschnitt sowie anderen Produktionen der selben Firma vergleichen.
Vergleiche zwischen Produktionen können hilfreich sein, um Verhältnisse und Unterschiede darzustellen und daraus Erkenntnisse zu ziehen. Jedoch sind besonders bei Filmproduktionen konstruktive Vergleiche schwierig. Es fehlt eine Vergleichsgrundlage, da Filme keine industriell in selbem Format und hoher Stückzahl gefertigten Produkte sind, sondern von Produktion zu Produktion sehr unterschiedlich sind (vgl. S. Schunkert, p. K., 7. Mai 2020; T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020). Dahingegen ist in der Produktion von Serien bei den Mitgliedern der SPA und im konkreten Beispiel bei *ViacomCBS* ein Vorteil zu erkennen. Bei einer Serie können Vinant-Tang und Dubeau die berechneten Daten von Staffel zu Staffel vergleichen (A. Vinant-Tang & V. Dubeau, p. K., 2. Juni 2020, Z. 210ff). Da eine Serie in ihrem Grundrahmen und Umfang oftmals

gleich oder ähnlich bleibt, sind hier Vergleiche deutlich konstruktiver. In der Vorproduktion einer Serienstaffel nutzen Vinant-Tang und Dubeau die erhobenen Daten der vorherigen Staffel, um mit der Produktion rückblickend die Maßnahmen und Ergebnisse zu betrachten. So kann die Betrachtung der Ergebnissen von bereits abgeschlossenen Staffeln helfen, zuvor belastungsstarke Bereiche mit Maßnahmen zu verbessern und damit den Ausstoß einer folgenden Staffel zu verringern (ebd., Z. 145ff). Vinant-Tang und Dubeau erläutern, dass sie aufgrund der erhobenen Daten bereits innerhalb einer Serie und auch unternehmensweit nachhaltige Maßnahmen durchsetzen konnten (p. K., 2. Juni 2020, Z. 219ff, Z. 267ff). Außerdem nutzt *ViacomCBS* und weitere Mitglieder der SPA die gesammelten Daten, um die THG-Emissionen des Unternehmens im CDP offen zu legen (Z. 23ff).
BAFTA nutzt die gesammelten Daten des Albert, um Erkenntnisse innerhalb des *albert Consortiums* zu kommunizieren (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, 244ff). Da das *albert Consortium* wichtige Player der Industrie beinhaltet, kann BAFTA basierend auf ihre gesammelte Datenlage branchenweit zu nachhaltigen Maßnahmen anstoßen. Als Beispiel nennt Canela-Mas das Projekt „Creative Energy", das die Nutzung von erneuerbaren Energien innerhalb der Branche fördert und so den CO_2-Schwerpunkt von Energieverbrauch verringert (Z. 246ff).

Canela-Mas und Dehmelt betonen gleichermaßen, dass es wichtig ist, berechnete Daten zu sammeln und damit harte Fakten aufzeigen zu können, die sensibilisieren und auch zur Ergreifung von Maßnahmen beitragen können (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 244ff; M. Dehmelt, p. K., 6. Mai 2020, Z. 464ff).

4.2.7 Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse

Eine Stärke von CO_2-Rechnern ist, dass sie zu einer spezifischen Aktivität oder Handlung eine individuelle Aussage zu THG-Emissionen in Bezug zum Verbrauch geben können. Dabei ist wichtig, dass die Ergebnisse aussagekräftig und verständlich kommuniziert und dargestellt werden (vgl. Salo et al., 2019, S. 662).
Vinant-Tang und Dubeau unterstreichen die Wichtigkeit, Ergebnisse an die Produktionen individuell zu kommunizieren. Zusätzlich zur Darstellung der Ergebnisse innerhalb des PEAR senden sie den Produktionen weitere Vergleiche und Benchmarks sowie Tipps, was verbessert werden kann. Zudem zeigen sie auf, wie sich die nachhaltigen Maßnahmen einer Produktion auf die CO_2-Bilanz

ausgewirkt haben (A. Vinant-Tang & V. Dubeau, p. K., 2. Juni 2020, Z. 130ff + 143ff).

Eine individuelle Kommunikation der Ergebnisse ist bei der Nutzung von Albert grundsätzlich nicht gegeben. Die Nutzer erhalten einzig die im Rechner dargestellten Ergebnisse und Vergleiche (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 184f). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass allein zwischen 2017 und 2019 über 200 Produktionen mit Albert bilanziert wurden[61] und somit ein Umfang erreicht wird, der mit individueller Betreuung durch BAFTA nicht gestemmt werden kann. Canela-Mas äußert jedoch die Erkenntnis, dass Produktionen mehr Details und Vergleiche wollen, die aktuell nicht im Albert gegeben sind (ebd., Z. 187ff). Von BAFTA wird angestrebt, die Darstellung der Ergebnisse zu verbessern. Als Ziel nennt Canela-Mas, dass Produktionen die Ergebnisse einfach und selbständig verstehen sollen und dadurch unabhängiger werden (ebd., Z. 194).

Als Sustainability Coordinator betreut Wagendorp die von VAF geförderten Produktionen individuell (vgl. T. Wagendorp, p. K., 28. Mai 2020, Z. 29ff). Im Vergleich zu Albert ist die Zahl der mit dem E-Mission bilanzierten Produktionen deutlich geringer[62] und eine individuelle Betreuung ist damit einfacher. Nach Beendigung der Produktion und Bilanzierung erstellt Wagendorp einen an die Produktion angepassten Bericht. Darin kann er aufzeigen, was der Rechner nicht zeigt. Wo es noch Verbesserungen bedarf, wo Maßnahmen erfolgreich waren und wieviel THG-Emissionen durch nachhaltige Maßnahmen tatsächlich eingespart wurden (ebd., Z. 385ff). Wagendorp betont dabei, dass es wichtig ist, die gelernten Erkenntnisse der Produktion zu kommunizieren, sodass das Gelernte auch bei kommenden Produktionen wieder umgesetzt wird (ebd., Z. 394ff).

Es ist davon auszugehen, dass die individuelle Kommunikation die beste Lösung ist, um Ergebnisse der CO_2-Rechner verständlich darzustellen und um gezielt Maßnahmen anzustoßen. Sollte sich die Nutzung von CO_2-Rechnern jedoch weiter etablieren und die Anzahl der Nutzer im Verhältnis zu der Betreuung (Anbieter) steigen, wird es besonders wichtig, dass die Ergebnisse schon im Rechner

---

61 Barrat, J. (2020). *Green matters: Environmental sustainability and film production: An overview of current practice.* S. 21. https://www.bfi.org.uk/sites/bfi.org.uk/files/downloads/bfi-green-matters-uk-screen-sector-report-2020-v1.pdf

62 Zwischen 2012 und 2015 wurden ingesamt 19 VAF-geförderte Produktionen mit dem E-Mission bilanziert. Vlaams Audiovisueel Fonds. (2016). *E-Mission - a methology for a more sustainable audiovisual industry in Flanders: E-Mission Year Report 2015*. https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/e-mission_-_year_report_2015.pdf

aussagekräftig und verständlich kommuniziert werden, sodass die Nutzer ihre Bilanzierung einfach verstehen und daraus unabhängig lernen können.

4.3 Konklusion: Möglichkeiten und Grenzen

Die Experteninterviews gaben einen weiteren Einblick in die praktische Nutzung von CO_2-Rechnern. Die vollständigen Interviews sind weitaus umfangreicher als sie im Rahmen der Ergebnisse dieses Kapitels zusammengefasst wurden. Die hier gebündelten Ergebnisse geben die für die Arbeit relevantesten Erkenntnisse wieder. Für einen tieferen Einblick in die Thematik wird empfohlen, die Interviews in der Appendix in voller Länge zu lesen.

Die Gespräche gaben Antworten darauf, wie die Rechner und die gesammelten Daten von den Anbietern genutzt werden und wie Nutzer die Rechner anwenden. Es wurde gezeigt, dass die Anbieter unterschiedliche Ziele und Motivationen mit der Nutzung von CO_2-Rechnern verfolgen. Daraus resultieren sehr unterschiedliche Ansätze und Erfahrungen, wie die Rechner je nach Anbieter und Nutzer zum Einsatz kommen. Viele positive Erfahrungen und Möglichkeiten sind über die Interviews hinweg zu erkennen. Gleichzeitig werden eine Vielzahl an Verbesserungspotenzialen, Herausforderungen und Grenzen angesprochen.

Die folgende Tabelle stellt zusammenfassend dar, welche Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern durch die Experteninterviews und den inhaltlichen Vergleich festzustellen sind.

	Möglichkeiten von CO_2-Rechner	**Herausforderungen und Grenzen von CO_2-Rechnern**
Rechner und Anbieter	THG-Ausstoß von Produktionen kann in Werte gefasst werden. Damit können Verminderungspotenziale erkannt werden.	CO_2-Rechner bilanzieren lediglich THG-Emissionen und bilden damit keinen umfassenden ökologischen Fußabdruck ab. Es wird lediglich die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit betrachtet.
	CO_2-Rechner können neben der reinen CO_2-Bilanzierung auch durch Fragen, Tipps oder Hinweisungen zu nachhaltigen Maßnahmen anregen.	Rechner geben nicht grundsätzlich Tipps und Empfehlungen zu nachhaltigen Maßnahmen. Aktuelle CO_2-Rechner geben reine Aussage über resultierende THG-Emissionen. Jedoch keine Aussage darüber, wieviel THG-Emissionen durch nachhaltige Maßnahmen eingespart wurden.
	Durch Verpflichtung seitens der Förderung oder des Auftraggebers, kann die Nutzung von CO_2-Rechnern weitläufig etabliert und zur Gewohnheit werden.	Neue Anwender müssen zur Nutzung von CO_2-Rechnern aktiv angeworben werden. Eine Standardisierung von CO_2-Rechner für Film- und Fernsehproduktionen besteht aktuell nicht. Länderspezifische Rechner können nur im jeweiligen Land genutzt werden. CO_2-Rechner müssen für das jeweilige Nutzungsland aufgrund der variierenden Emissionsfaktoren angepasst werden. Aktuell Mangel an länderübergreifenden Rechner. Notwendig besonders für internationale Koproduktionen.
Nutzer und Anwendung	Eine Vor-Bilanzierung kann bei der Planung einer Produktion helfen. Verminderungspotenziale können erkannt werden und Maßnahmen getroffen werden.	Die Vor-Bilanzierung basiert auf groben Schätzungen und keinen realen Daten. CO_2-Bilanzierung ist mit einem Ressourcen- und Zeitaufwand verbunden. Mangel an Automatisierung.
	CO_2-Rechner können Nutzer sensibilisieren und zu nachhaltigen Maßnahmen anregen.	Meist wird Rechner nur von ein bis zwei Personen genutzt und ausgefüllt. Sensibilisierung von gesamten Team und Nicht-Nutzer des Rechners kann nicht durch Rechner getragen werden. Berechnete Ergebnisse sind für Nutzer oftmals schwierig ohne Beihilfe zu verstehen. Ergebnisse müssen innerhalb des Rechners aussagekräftig und verständlich kommuniziert und dargestellt werden, um das unabhängige Verständnis des Nutzers zu sichern. Projektleiter, die Verantwortung für finanzielle Entscheidungen tragen, sind meist nicht in die Nutzung des Rechners eingebunden. Sensibilisierung von Projektleitern ist dadurch erschwert. Das korrekte und vollständige Ausfüllen des Rechners liegt in der Verantwortung der Nutzer. Ist dieser mit der Anwendung nicht vertraut, kann es zu fehlenden Daten oder ungenaue Angaben kommen. Nutzer sind sich möglicherweise des Verbrauchs in Einheiten wie: km, kWh, l nicht bewusst. Dies hat Auswirkungen auf die Qualität der Dateneingabe und die Benutzerfreundlichkeit.
Datennutzung	Es können Vergleiche zwischen Produktionen, Produktionsfirmen, etc. aufgestellt werden Eine Datenlage kann geschaffen werden. Diese kann eine Produktionsfirma umfassen oder eine regionale/nationale/internationale Branche. Erhobene Bilanzierung kann ein formaler Nachweis für nachhaltiges Produzieren sein, bspw. im Zusammenhang einer Förderung. Rechner würden wichtiges Instrumente zur Verwaltung des CO_2-Fußabdrucks werden, wenn CO_2-Budgets vorgeschrieben würden. Daten von bilanzierten Produktionen können für CCF einer Produktionsfirma weitergenutzt werden. Eine Datensammlung kann helfen, innerhalb einer Produktion, eines Unternehmens oder einer regionalen Branche mithilfe harter Fakten zu sensibilisieren und Maßnahmen und Nachhaltigkeitsstrategien zu ergreifen.	Vergleiche werden dadurch erschwert, dass Produktionen sehr unterschiedlich sind. Zudem sind Emissionsfaktoren in Regionen und Ländern unterschiedlich, was einen länderübergreifenden Vergleich erschwert.

Tabelle 7: Möglichkeiten und Grenzen von CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen

5 Aktuelle Entwicklungen

5.1 Länderspezifische Rechner

Mit dem ersten Aufkommen ab Anfang der 2010er Jahre sind CO_2-Rechner für Film- und Fernsehproduktionen eine noch junge Entwicklung. Die vorliegende Arbeit zeigt einen aktuellen Stand eines stetigen Wandels. Die Interviewten äußern, dass die betrachteten Rechner in ihrer Methodologie und in ihrem Aufbau über die Jahre optimiert wurden und sich weiterentwickeln. Neben der Verbesserung von bereits existierenden Rechnern werden aktuell auch neue Rechner entwickelt. In der Neuentwicklung befinden sich gleichermaßen länderspezifische sowie länderübergreifende CO_2-Rechner. Die fünf in dieser Arbeit betrachteten Rechner sind speziell für das jeweilige Herkunftsland konzipiert und somit länderspezifisch.
Dass ein länderspezifischer Rechner nicht problemlos für ein anderes Land adaptiert werden kann, zeigen Helsing und Wu (2018) in ihrer Fallstudie *Green Film Criteria for the Southern Swedish Context: A case study of sustainable film production and carbon footprinting*. Sie führen in ihrer Studie die CO_2-Bilanzierung einer schwedischen Filmproduktion gleichermaßen mit dem US-amerikanische PEAR sowie dem britischen Albert durch. Zudem führen die Autoren eine eigene Berechnung der THG-Emissionen durch. Zwischen den Ergebnissen der drei verschiedenen Berechnungen sind klare Unterschiede zu erkennen. Ebenfalls zeigen Helsing und Wu mehrere Mängel im Aufbau der Rechner auf, die für den schwedischen Kontext unzureichend sind (ebd., S. 9f). Helsing und Wu fordern daher in ihrem Fazit einen spezifisch für Schweden angepassten Rechner (ebd., S. 13). Die Studie zeigt, dass die Anpassung eines CO_2-Rechners für ein spezifisches Land oder eine Region notwendig ist, um eine qualifizierte und sachgemäße CO_2-Bilanz zu erstellen.

Im *Cine-Regio: Green Report 2017* wird eine Entwicklung eines neuen CO_2-Rechners unter der Leitung der italienischen Filmkommission *Sardegna Film Commission Foundation* genannt[63].

In Österreich wird zudem ein länderspezifischer CO_2-Rechner aktuell neu entwickelt. Im direkten Nachbarland zu Deutschland arbeitet die *Lower Austrian Film Commis*sion gemeinsam mit *KlimAktiv* an einem CO_2-Rechner speziell für österreichische Film- und Fernsehproduktionen[64].

---

[63] Appelgren, C. (Hrsg.). (2017). *Cine-Regio: Green Report 2017: On sustainability in the european regions*. Cine-Regio. S. 17

[64] LAFC. (o. J.). *LAFC - CO_2-Rechner.* Lower Austrian Film Commission. Abgerufen 5. August 2020, von https://www.lafc.at/greenguide/tools.php?ggid=1&aid=23&cp=0

KlimAktiv war bereits an der Entwicklung des deutschen MFG-Rechners beteiligt. Dabei stellt sich die Frage, ob für Produktionen im Nachbarland Österreich nicht direkt der MFG-Rechner übernommen werden kann. Mitentwickler des MFG-Rechners und Geschäftsführer der *KlimAktiv* Schunkert nennt die Schwierigkeit, dass die Emissionsfaktoren von Land zu Land variieren (p. K., 7. Mai 2020, Z. 89ff). Ein konkretes Beispiel ist der Unterschied der Emissionsfaktoren bei einer Bahnfahrt. In Deutschland liegt als durchschnittliche Emission pro Personenkilometer Bahnfahrt ein Wert von 32 Gramm CO_2e vor[65]. In Österreich liegt der Wert bei 5 Gramm CO_2e[66]. Deutliche Unterschiede sind auch bei Energiefaktoren zu erkennen, die auf verschiedenen Strommixe der Länder basieren (vgl. Kapitel 3.3.1). Werden also deutsche Emissionsfaktoren für eine Bilanzierung in Österreich verwendet, kann es zu signifikanten Abweichungen zwischen den berechneten Ergebnisse und den tatsächlich anfallenden THG-Emissionen kommen. Helsing und Wu (2018) wie auch Schnetzer (2016) zeigen unterschiedliche Berechnungsergebnisse auf, wenn bei verschiedenen CO_2-Rechnern die selben Daten eingegeben werden. Diese Abweichungen zwischen den Rechnern kann neben anderem durch die je nach Land variierenden Emissionsfaktoren begründet werden.

5.2 Standardisierung und länderübergreifende Rechner

Wie der inhaltliche Vergleich in Kapitel 3 darstellt, sind die aktuell existierenden CO_2-Rechner sehr unterschiedlich aufgebaut. Die Systemgrenzen jedes Rechners sind verschieden gelegt und die Tiefe der Eingabemöglichkeiten variiert stark zwischen den Rechnern. In Kapitel 2.2 wurde zudem gezeigt, dass die Methodologie und Emissionsfaktoren der jeweiligen Rechner auf unterschiedliche Referenzquellen basieren. So ist deutlich zu erkennen, dass bis heute eine Standardisierung von CO_2-Rechnern für Film- und Fernsehproduktionen fehlt.

Eine Standardisierung kann gefördert werden, indem eine einheitliche Methodologie länderübergreifend etabliert wird und zum Einsatz kommt. Die Erarbeitung einer industrieweiten Standardisierung ist mit ein Grund für die Entwicklung von länderübergreifenden CO_2-Rechnern. Gleichzeitig tragen länderübergreifende Rechner weitere Vorteile mit sich. Etwa 20% aller Produktionen

---

[65] Umweltbundesamt. (2020, Juli 13). *Emissionsdaten*. (2020, Juli 13). Abgerufen 5. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten

[66] Umweltbundesamt. (2020, Mai). *Emissionsfaktoren für Verkehrsmittel.* Abgerufen 5. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/mobilitaet/daten/ekz_pkm_tkm_verkehrsmittel.pdf

in Europa sind internationale Koproduktionen (Cabrera Blázquez et al., 2018). Heidsiek fordert deshalb einen CO_2-Rechner, der für internationale Koproduktionen eingesetzt werden kann[67]. Sie äußert zudem, dass neben der vereinheitlichten CO_2-Bilanzierung ein länderübergreifender Rechner auch konstruktive Vergleiche zwischen Produktionen unterschiedlicher Produktionsländer ermöglichen kann.

Nach Aussagen der Interviewten haben sich in den USA bzw. Großbritannien die Rechner PEAR bzw. Albert als Industriestandards etabliert. Dabei wird als Vorteil genannt, dass der selbe Rechner unabhängig des Studios oder Senders angewendet wird und so die Nutzung der Rechner für die Produktionen zur Gewohnheit wird[68]. Bei Koproduktionen stellt sich heute dagegen häufig das Problem dar, dass verschiedene Länder verschiedene Rechner nutzen oder gar derzeit über noch keinen länderspezifischen Rechner verfügen. Sollte jedoch jede Produktion oder Koproduktion unabhängig des Landes mit selbigem Rechner bilanzieren können, kann dies eine industrieweite Nutzung und Gewohnheit an CO_2-Rechnern auf internationaler Ebene etablieren.

Zuletzt kann ein länderübergreifender Rechner außerdem eine faktische Grundlage bilden. Mit einer international einheitlichen Datenlage können auf europäischer oder internationaler Ebene evidenzbasiert nachhaltige Maßnahmen ergriffen werden.

Wie zuvor analysiert, stellen die je nach Land variierenden Emissionsfaktoren eine besondere Herausforderung dar (siehe Kapitel 5.1). Diese müssen in die Methodologie der länderübergreifenden Rechner eingebaut werden, ohne dass die Nutzung dabei komplexer wird (vgl. S. Schunkert, p. K., 7. Mai 2020, Z. 116ff).

Im Folgenden werden zwei aktuelle Entwicklungen von länderübergreifenden Rechnern betrachtet.

---

67 Appelgren, C. (Hrsg.). (2020). *Cine-Regio: Green Report 2020: On sustainability in the european regions.* Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/11-file/CineRegio_GreenReport2020_25022020_SinglePages.pdf, S. 37

68 Vgl. R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 71ff; A. Vinant-Tang & V. Dubeau, p. K., 2. Juni 2020, S. 11ff

5.2.1 Internationaler Albert Rechner

Das von BAFTA geleitete Projekt *albert* arbeitet derzeit an einem internationalen CO_2-Rechner[69]. Der länderübergreifende Rechner soll Film- und Fernsehproduktionen weltweit die Möglichkeit zur CO_2-Bilanzierung geben. So soll er auch Medienunternehmen helfen, ihren gesamten CO_2-Fußabdruck zu bilanzieren. Darin sind mit inbegriffen alle internationalen Produktionen, die bisher mit dem für Großbritannien spezifischen Albert nicht berechnet werden können. Das britische Medienunternehmen *Fremantle* strebt eine solche CO_2-Bilanzierung ihres gesamten Programmes an, welches international verteilt produziert wird (R. Canela-Mas, p. K., 19. Juni 2020, Z. 37ff). Dieses Ziel war mitunter ein Anstoß für die Entwicklung des globalen Albert-Rechners als Partnerschaft zwischen *albert* und *Fremantle* (ebd., Z. 35ff).

Nach Aussage von Canela-Mas soll der neue länderübergreifende Rechner den aktuellen länderspezifischen Rechner ersetzen (p. K., 19. Juni 2020, Z. 41f). Der neue Rechner soll Koproduktionen die CO_2-Bilanzierung vereinfachen und die Möglichkeit geben, dass Nutzer verschiedener Firmen an einem gemeinsamen Fußabdruck arbeiten (ebd., Z. 392ff). Canela-Mas äußert, dass der neue Rechner neben der CO_2-Berechnung und Zertifizierung einen besonderen Fokus auf das Reporting legen soll (ebd., Z. 42ff + 50ff). Gerade für Unternehmen, welche ihren CCF messen und veröffentlichen möchten, ist ein qualifiziertes Reporting der THG-Emissionen ihrer Produktionen erforderlich (ebd.).
Nach Angaben der Webseite von *albert* soll der Rechner Anfang 2021 verfügbar sein[70].

5.2.2 European Environmental Calculator – Eureca

Eine weitere aktuelle Entwicklung eines länderübergreifenden Rechners ist der *European Environmental Calculator* (Eureca) der für den europaweiten Einsatz konzipiert ist[71]. Die Entwicklung des Rechners basiert auf die Ergebnisse des *Interreg Europe* geförderten *Green Screen* Projekts (siehe Appendix D: Anhang A). Das *Green Screen* Projekt ist eine Zusammenarbeit aus acht Partnern der

---

69 Albert. (2020, Januar 24). *A Global Carbon Calculator is coming!* Abgerufen 8. August 2020, von https://wearealbert.org/2020/01/24/a-global-carbon-calculator-is-coming/

70 Ebd. (67)

71 Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *Green Screen – Regional Action Plan Flanders Audiovisual Fund*. Abgerufen 8. August 2020, von https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1592226440.pdf

audiovisuellen Branche in der EU mit dem Ziel, den CO_2-Fußabdruck von europäischen Film- und Fernsehproduktionen zu verringern[72]. Innerhalb des *Green Screen* Projektes analysierten die Projektmitglieder bereits existierende CO_2-Rechner[73]. Basierend auf ihren Erkenntnissen, dass bereits existierende Rechner starke Verbesserungspotenziale haben und ausschließlich länderspezifisch sind, wurde die Entwicklung des *Eureca* initiiert[74]. Das Projekt wird ebenfalls von *Interreg Europe* gefördert und bildet sich aus der Zusammenarbeit zwischen drei Partnern des *Green Screen* Projekts: *Promálaga*, *Slovak Film Commission* und *Vlaams Audiovisueel Fonds* (VAF)[75].

In einem über persönliche Kommunikation mit Tim Wagendorp (VAF) erhaltenen Informationsblatt sind die Ziele des *Eureca* aufgeführt (siehe Appendix D: Anhang A). Der *Eureca*-Rechner soll:

- sich nicht nur auf die Bewertung und Berichterstattung von THG-Emissionen konzentrieren, sondern Produktionen besonders während der Planung helfen, nachhaltige Maßnahmen zu ergreifen.
- auf EU-Ebene einheitlich und konsistent sein und zuverlässige, wissenschaftlich fundierte Emissionsfaktoren verwenden.
- die Datensammlung verschiedener Produktionen auf regionaler Ebene vereinfachen. Er soll dadurch regionalen Institutionen oder Förderungen bei Entscheidung zu Maßnahmen und Nachhaltigkeitsstrategien helfen[76].
- nutzerfreundlich und für die Nutzer kostengünstig sein.

Der Rechner soll zudem die Standardisierung der CO_2-Bilanzierung von Film- und Fernsehproduktionen in Europa fördern[77]. Nach Angaben des Informationsblatts soll *Eureca* 2021 verfügbar gestellt werden (siehe Appendix D: Anhang A).

---

72 Interreg Europe. (o. J.). *Green Screen.* Abgerufen 8. August 2020, von https://www.interregeurope.eu/index.php?id=1552

73 Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *Green Screen – Regional Action Plan Flanders Audiovisual Fund*. Abgerufen 8. August 2020, von https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1592226440.pdf

74 Ebd.

75 Ebd.

76 Ebd.

77 Ebd.

6 Schlüsse, Empfehlungen und Fazit

6.1 Problematik

Möglichkeiten und Potenziale, Grenzen und Herausforderungen wurden in dieser Arbeit erfasst. Bei der Betrachtung der fünf CO_2-Rechner und den aktuellen Entwicklungen neuer Rechner ist eine Problematik deutlich zu erkennen: Ein Mangel an Konsistenz und Kooperation.

Heute liegen in der internationalen Film- und Fernsehbranche eine Vielzahl an verschiedenen CO_2-Rechnern vor, woraus eine fehlende Kooperations- und Vergleichsgrundlage resultiert. Jedes Land entwickelt eigene Nachhaltigkeitsstrategien und eigene länderspezifische CO_2-Rechner. Derzeit sind zwei Entwicklungen zu länderübergreifenden Rechnern zu beobachten. An den beiden Rechnern *Albert* und *Eureca* wird jedoch unabhängig voneinander gearbeitet, obwohl das gleiche Ziel angestrebt wird. In dem sehr umfangreichen Bericht *Green matters: Environmental sustainability and film production: an overview of current practice* (2020) des British Film Institute (BFI) und Bigger Picture Research kritisiert Barrat wiederholt den Mangel an internationaler Kooperation beim Thema Nachhaltigkeit und bei der Arbeit an CO_2-Rechnern. Ein Mangel an Austausch und Zusammenarbeit ist auch in den Gesprächen mit den Interviewexperten zu erkennen. Da eine ganzheitliche Nachhaltigkeit und die Herausforderungen des Klimawandels keine regionalen Probleme sind, sondern in der globalen und gesamtgesellschaftlichen Verantwortung liegen, ist eine regionale, nationale und internationale Zusammenarbeit unabdingbar.

6.2 Grenzen und Herausforderungen

Vorangehend soll ein zusammenfassender Blick auf die Grenzen und Herausforderungen von CO_2-Rechnern geworfen werden. In Tabelle 7 des Kapitels *4.3 Konklusion: Möglichkeiten und Grenzen* wurde bereits ein umfassender Einblick auf die Grenzen von CO_2-Rechnern dargestellt.

Zu den erheblichsten Schwierigkeiten zählt der Mangel an einer Standardisierung. Daran ist die Herausforderung von variierenden Emissionsfaktoren gebunden. Durch die Kooperation verschiedener Anbieter und Industriemitglieder kann hieran gemeinsam gearbeitet werden, um schneller eine branchenweite Grundlage zu schaffen, ohne welche es nicht möglich ist, gemeinsame Veränderungen zu erzielen und zu überwachen.

Eine weitere Herausforderung stellt der Einsatz der Vor- und Nach-Bilanzierung dar. Eine Bilanzierung mit realen Daten ist nur nach der Produktion möglich. Zum Ende der Produktion ist es jedoch meist zu spät, um die Ergebnisse und Werte für gezielte Maßnahmen anzuwenden. Eine Vor-Bilanzierung kann helfen, Verminderungspotenziale schon vor Produktionsbeginn zu erkennen. Die Vor-Bilanzierung basiert jedoch auf fiktiven Daten und bleibt somit eine sehr grobe Schätzung.

Die Einheit CO_2 ist für Nutzer heute noch eine sehr abstrakte Angabe. Für das Verständnis von Werten und Ergebnissen benötigt der Nutzer Unterstützung. Dabei kann persönliche Kommunikation am konstruktivsten sein. Bei zunehmender Nutzerzahl kann diese jedoch nicht garantiert werden. Daher muss die Darstellung der Ergebnisse innerhalb der Rechner soweit ausgebaut sein, dass der Nutzer diese unabhängig verstehen und daraus lernen kann.

Eine klare Grenze von CO_2-Rechnern ist die absolute Konzentration auf die THG-Auswirkungen einer Produktion. Durch die reine Bilanzierung von THG-Emissionen betrachten CO_2-Rechner nur einen Anteil des ökologischen Fußabdrucks. Zudem kann nur die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit bewertet und kontrolliert werden.
Es ist außerdem zu beachten, dass eine CO_2-arme Aktivität nicht direkt auch nachhaltig ist. Relevant für Medienproduktionen ist als Beispiel die Stromerzeugung durch verschiedene Energieträger zu betrachten. Die CO_2-arme Erzeugung von Strom ist nicht grundsätzlich umweltfreundlicher. So ist die Stromerzeugung durch Atomkraftwerke im Vergleich zu anderen Energieträgern deutlich CO_2-ärmer, zugleich wird jedoch eine erhebliche Menge an Atommüll produziert[78]. In einer reinen CO_2-Bilanzierung wird dies jedoch nicht beachtet. Wie die Anbieter in den Experteninterviews wiederholt äußern, kann ein CO_2-Rechner kein alleiniges Tool für die nachhaltige Entwicklung bei Film- und Fernsehproduktionen sein.

Da der Ausstoß von THG-Emissionen einen bedeutsamen Anteil der umweltschädlichen Auswirkungen von Produktionen darstellt, bleiben CO_2-Rechner dennoch ein wichtiges Tool auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen.

---

[78] Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages. (2018). *CO_2– Bilanzen: Einzelfragen zu Energieträgern, insbesondere Flüssiggas.* Abgerufen am 14. August, von https://www.bundestag.de/blob/550728/61522d07688eb301e4edf6b8d2e68f41/wd-8-003-18-pdf-data.pdf

6.3 Möglichkeiten, Potenziale und Empfehlungen

Die Betrachtung der fünf Rechner lässt ebenfalls ein Potenzial und viele Möglichkeiten erkennen, die nachhaltige Entwicklung von Film- und Fernsehproduktionen anzutreiben. Aufbauend auf den Erkenntnissen der vorangegangenen Kapitel und der Recherche und intensiven Auseinandersetzung mit den verschiedenen Anbietern und Rechnern, sollen Empfehlungen aufgezeigt werden, welche nachhaltige Produktionen im Hinblick auf CO_2-Rechner fördern können. Die folgenden Empfehlungen sollen als möglicher Leitfaden bei der Verbesserung oder Konzeption von CO_2-Rechnern helfen.

Zu Beginn ist für jeden Rechner zu erörtern: Was ist die Zielsetzung beim Einsatz von CO_2-Rechnern? Steht die reine Bilanzierung und Datensammlung, die Sensibilisierung der Nutzer oder die Überwachung von nachhaltigen Maßnahmen im Vordergrund? Abhängig von der Zielsetzung ist ein Rechner auch anders aufzustellen. Dabei sind besonders zwei Gegengewichte zu beachten. Jeder CO_2-Rechner ist eine *Balance zwischen Zeit und Genauigkeit*. Je genauer die Bilanzierung sein soll, desto mehr Daten müssen abgefragt werden, was mit einem steigenden Zeitaufwand verbunden ist. Jeder Einsatz von CO_2-Rechnern ist zudem eine *Balance zwischen Bilanzierung und tatsächlicher Maßnahmenergreifung*. Eine ledige Bilanzierung fördert noch keine nachhaltige Entwicklung. Hierfür müssen Maßnahmen ergriffen werden. Rechner können jedoch die Maßnahmenergreifung fördern.

Angebot der CO_2-Rechner
Bilanzierung als Pflicht: bspw. durch Verbindung zu Förderkriterien. Aktives Anwerben von neuen Nutzern ist unerlässlich.
Bildung: Angebote für Studierende. Rechner für studentische Produktionen anbieten, Seminare anbieten. Rechner früh in Bildung einbauen. So kann Anwendung für kommende Generationen zu einer Selbstverständlichkeit werden.
Kostengünstiges oder -freies Angebot: Um so viele Nutzer wie möglich zu erreichen.
Gewohnheit aufbauen: Universellen Rechner, der industrieweit genutzt wird. Somit können Crewmitglieder je nach Produktion auch immer den selben Rechner nutzen.

Tabelle 8: Empfehlungen zum Angebot von CO_2-Rechnern

Zu Tabelle 8: Bei dem Angebot von CO_2-Rechnern ist primär das Ziel, eine breite Nutzung aufzubauen. Außerdem sollte die Etablierung von CO_2-Rechnern als Selbstverständlichkeit und Gewohnheit ein Ziel sein. Die Rechner sollten dabei nicht nur in der Industrie zu einem Standard werden, sondern bereits in der Bildung eingebracht werden.

Aufbau der CO_2-Rechner
Standardisierung: Rechner sollte universell, standardisiert und länderübergreifend sein. Fördert den Einsatz bei Koproduktionen und fördert internationale Kooperation zur Nachhaltigkeit.
Online Software: Web-basiert, für jeden online zugreifbar ohne heruntergeladene Software. Somit nicht lokal gebunden und fehlerbehaftet wie eine Excel-Tabelle.
Wissenschaftlich und aktuell: Rechner sollte wissenschaftliche, standardisierte Faktoren nutzen und regelmäßig aktualisiert werden. Ergebnisse und Werte somit wissenschaftlich belastbar.
Genaue Datenabfrage: siehe *Kapitel 3 Inhaltlicher Vergleich der Rechner.* Eine genaue Datenabfrage resultiert in einem genauen Ergebnis.
Reduzierung auf das Wesentliche: Reduzierung der Abfrage, Automatisierung der Bilanzierung. Ziel: Zeitaufwand verringern.
Vermeidung darstellen: Rechner stellen derzeit nur Ausstoß dar – den immer negativen CO_2-Footprint. Als weiteres Maß kann die vermiedenen THG-Emissionen dargestellt werden. Stichwort: CO_2-Handprint[79].
Nutzerfreundlichkeit: siehe *Kapitel 3 Inhaltlicher Vergleich der Rechner.* Selbstständigkeit der Nutzer sichern. Support kann reduziert werden.
Wert für Nutzer: Verständlich und sensibilisierend für Nutzer, sollte diesen zu nachhaltigen Maßnahmen antreiben. Aus verständlicher Darstellung der Ergebnisse sollte Nutzer auch nachhaltig lernen.
Wert für Anbieter: Gutes Reporting, automatisierte Datensammlung, transparente Darstellung der Ergebnisse. Daten für Anbieter nutzbar machen, um Maßnahmen und Strategien zu ergreifen.

Tabelle 9: Empfehlungen zum Aufbau von CO_2-Rechnern

[79] Als CO_2-Handprint wird die vermiedene Menge an THG-Emissionen verstanden. So zum Beispiel bei der Nutzung eines E-Fahrzeuges statt eines Benziner oder Diesel-Fahrzeuges (vgl. S. Schunkert, persönliche Kommunikation, 7. Mai 2020, Z. 195ff)

Zu Tabelle 9: Ziel des Aufbaus von CO_2-Rechnern ist eine einfache Nutzung mit Wert für Nutzer und Anbieter. Dafür sollten Rechner standardisiert, länderübergreifend, online für alle zugreifbar und nutzerfreundlich sein. Dabei ist besonders die Balance zwischen Genauigkeit und Zeitaufwand zu erörtern. So muss bei der Bilanzierung auch nach einer Reduzierung auf das Wesentliche gestrebt werden. Nicht jede zu messende Aktivität trägt einen beträchtlichen Ausmaß bei und ist nicht zwingend relevant für eine umfassende Bilanzierung.
Anbieter, also Sender, Studios oder Förderer, sollten ebenso von den Rechnern profitieren wie die Nutzer selbst. Da die Anbieter meist die leitende Initiatoren bei nachhaltigen Strategien und Maßnahmen sind, sollten die CO_2-Rechner den Anbietern dabei helfen, eine faktische Grundlage zu schaffen.

Nutzung und Nutzer
Aufteilung der Verantwortung: siehe *Kapitel 4.2.5 Nutzer und Zielgruppe.* Verantwortung der Bilanzierung bei Projektleitern. Verantwortung der vollständigen Ausfüllung bei anderen Position.
Präsenz der datensammelnden Person: Position, welche für Datensammlung und Ausfüllen des Rechners verantwortlich ist, sollte über gesamten Zeitraum der Produktion präsent sein.
Einbezug von finanziell verantwortlichen Personen: Projektleiter sollten in CO_2-Bilanzierung durch Mitverantwortung einbezogen werden.
Gesamte Crew einbeziehen: durch geringe Beteiligung in die Datenerhebung kann CO_2-Rechner auch zu einem Motivationstool werden (siehe *Kapitel 4.2.5 Nutzer und Zielgruppe*)
Hilfe bei Planung: Checkliste oder Fragebogen gebunden oder separat zu Rechner sollten helfen, vor Produktionsbeginn nachhaltige Maßnahmen zu ergreifen. Vor-Bilanzierung kann auch hilfreich sein. Diese bleibt jedoch eine grobe Schätzung und ist zeitaufwändig. Durch Automatisierung oder Verbindung mit Budget-Kalkulation kann jedoch Zeitaufwand verringert werden.
Kommunikation kann nicht ersetzt werden: Kommunikation ist wichtiger als theoretische Bilanzierung. Besonders auch die persönliche Kommunikation der Ergebnisse.
Unabhängigkeit sichern: Persönliche Kommunikation kann nicht geleistet werden, wenn Nutzer-/Produktionsanzahl steigt. Unabhängigkeit muss erreicht werden.

Tabelle 10: Empfehlungen zur Nutzung und Nutzern von CO_2-Rechnern

Zu Tabelle 10: Bei den Nutzern ist die Frage, wer den Rechner nutzt und wer für die Bilanzierung verantwortlich ist, zu betrachten. Die Verantwortung und Nutzung kann auf mehrere Positionen verteilt werden oder durch Einbezug des gesamten Teams kann der Rechner zu einem Motivationstool werden.
Für eine nachhaltige Produktion kann eine ledige Bilanzierung am Ende nicht ausreichen. Besonders in der Planung müssen die Nutzer bei der Ergreifung von nachhaltigen Maßnahmen unterstützt werden. Dies kann direkt im Rechner passieren oder in einem separaten Tool, wie beispielsweise einer Checkliste.
Es ist unumstritten, dass die persönliche Kommunikation die wichtigste Methode auf dem Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen ist. Dennoch muss die Unabhängigkeit besonders bei der Darstellung der Werte und Ergebnisse gesichert werden.

6.4 Fazit

CO_2-Rechner für Film- und Fernsehproduktionen tragen Grenzen und Herausforderungen. Desgleichen weisen sie aber auch viele Möglichkeiten auf, den Weg der nachhaltigen Entwicklung weiter zu ebnen. Die effizienten Möglichkeiten sind dabei in jedem Rechner an anderen Stellen zu finden und ergänzen sich bei einer gesamtheitlichen Betrachtung. Somit können die Anbieter der unterschiedlichen CO_2-Rechner voneinander lernen und durch einen Austausch Fortschritte gehen. Tatsächlich mangelt es jedoch in der Branche auf nationaler wie internationaler Ebene an einem fruchtbaren Austausch und offenen Kooperationen. Themen wie politische Beziehungen, Streben nach Imageverbesserung, Konkurrenz oder Wirtschaftswachstum sind weiterhin große Hindernisse, die den Weg zu nachhaltigen Film- und Fernsehproduktionen abbremsen. Nachhaltigkeit und Klimawandel verlangen jedoch die gesamtgesellschaftliche Verantwortung und dürfen daher auch dem wirtschaftlichen Wettbewerb und Wachstum nicht untergeordnet werden.

Im Rahmen der Recherche und der Experteninterviews kam wiederholt das Thema der künstlerischen Freiheit auf. Es wurde wiederholt die Aussage getroffen, dass die künstlerische Freiheit durch nachhaltige Maßnahmen nicht eingeschränkt werden darf. Fordert also ein Drehbuchautor Neuseeland als Drehort und mehrere hundert Komparsen, soll dies nicht durch ökologische Fragen eingeschränkt werden. In der aktuelle Situation der COVID-19-Krise, hat sich die Film- und Fernsehbranche dagegen rasant an die Krise angepasst und zwar auch – gezwungenermaßen – in der

künstlerischen Freiheit. Drehorte bleiben regional, Darsteller werden reduzieren und auf Abstand gehalten. Betrachten wir nun die weitaus erheblichere Krise des Klimawandels, sollte hier die Einschränkung der künstlerischen Freiheit ebenfalls kein Tabu sein. Dabei sollten Drehbuchautoren und -autorinnen nicht in ihrer Schöpfungskraft beschnitten werden. Vielmehr sollte ihre Kreativität gefordert werden, schon im Drehbuch nachhaltig zu schreiben und zu handeln. Um Fortschritte in der nachhaltigen Entwicklung zu gehen, reicht es nicht aus, zum Ende der Produktion mit einer CO_2-Bilanzierung die Auswirkungen zu betrachten. Es muss ebenso zu Beginn die Frage der Nachhaltigkeit gestellt werden, also beim Drehbuchschreiben, um Auswirkungen direkt vorzubeugen.

Heute stellt sich beim Einsatz von CO_2-Rechnern immer auch die Frage des Zwecks. Erst wenn die Frage beantwortet werden kann, welche Zweckmäßigkeit der Einsatz eines CO_2-Rechner erfüllt, kann die Nutzung auch von Wert sein. Denn Hotspots und Verminderungspotenziale sind schon bekannt. Mehrere Anbieter von CO_2-Rechnern bilanzieren seit fast einem Jahrzehnt eine Vielzahl an Produktionen und weisen umfängliche Datensammlungen auf. Doch auch hier fehlt ein konstruktiver Austausch und eine umfangreiche Kommunikation der Ergebnisse. Genaue Statistiken von den einzelnen Anbietern sind spärlich und nur bei vertiefter Recherche zu finden.
Dennoch ist erkenntlich, dass Mobilität sowie Stromverbrauch am Set und im Büro die größten THG-Hotspots darstellen. Materialnutzung oder Catering wirken sich dagegen sehr gering auf den Umfang des CO_2-Fußabdrucks aus. Dennoch ist die Betrachtung von beispielsweise Material und Catering für die nachhaltige Entwicklung nicht irrelevant. Sie wirft dagegen viel mehr einen Blick auf Abfall, Gesundheit oder faire Nahrungsherstellung, welche wichtige Themen der Nachhaltigkeit abbilden. In einer CO_2-Bilanzierungen können sie hingegen nicht gefasst werden.

So kommt wieder die Frage der *Balance zwischen Zeitaufwand und Genauigkeit* auf. Die CO_2-Bilanzierung kann nur einen Teil der nachhaltigen Entwicklung in Werte fassen: die Auswirkungen auf die Umwelt durch THG-Emissionen. Bei der Berechnung des CO_2-Fußabdrucks kann eine Reduktion auf das Wesentliche den Zeitaufwand senken ohne den Wert von CO_2-Bilanzierungen zu verringern. Die gewonnene Zeit kann wiederum den Schwerpunkt bei der *Balance zwischen Bilanzierung und tatsächlicher Maßnahmenergreifung* verschieben. Ein CO_2-Rechner selbst vermindert keine THG-Emissionen. Eine CO_2-Bilanzierung selbst macht eine Produktion nicht nachhaltiger. Dies können nur ergriffene Maßnahmen. Diese können wiederum von CO_2-Rechnern angetrieben werden.

Literatur und Quellen

Besonders erwähnenswerte Literatur oder Quellen, die bei weiterem Interesse empfohlen werden, sind **fett** hervorgehoben.

Albert Consortium & BAFTA. (2019). *Albert Annual Report 2018*. https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/m.mediagreenhouse.co.uk/02094/00545/e299ef/albertReport2018_03.pdf

Albert. (o. J.). *Home– Albert*. Abgerufen 9. Juli 2020, von https://wearealbert.org/

Albert. (o. J.). *albert– Production Dashboard.* Abgerufen 26. August 2020, von https://calc.wearealbert.org/UK/productiondashboard/

Albert. (o. J.). *Production Tools*. Albert. Abgerufen 9. Juli 2020, von https://wearealbert.org/production-handbook/production-tools/

Albert. (o. J.). *Albert.* Abgerufen 9. Juli 2020, von https://calc.wearealbert.org/UK Zugriff über: Benutzername: demo.area Passwort: letmein

Appelgren, C. (Hrsg.). (2015). *Cine-Regio: Green Report 2015: On sustainability in the european regions*. Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/8-file/CineRegioGreenReport2015_INTERNET_SinglePages.pdf

Appelgren, C. (Hrsg.). (2017). *Cine-Regio: Green Report 2017: On sustainability in the european regions*. Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/10-file/CineRegio2017_GreenReport_INTERNET_single_pages.pdf

Appelgren, C. (Hrsg.). (2020). *Cine-Regio: Green Report 2020: On sustainability in the european regions*. Cine-Regio. https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/11-file/CineRegio_GreenReport2020_25022020_SinglePages.pdf

BAFTA. (o. J.). *An Introduction to Albert*. Abgerufen 9. Juli 2020, von http://www.bafta.org/about/sustainability/introduction-albert

Barrat, J. (2020). *Green matters: Environmental sustainability and film production: An overview of current practice*. https://www.bfi.org.uk/sites/bfi.org.uk/files/downloads/bfi-green-matters-uk-screen-sector-report-2020-v1.pdf

Bavaria Fiction GmbH. (2020, Februar 24). *Arbeitskreis „Green Shooting" startet Nachhaltigkeitsinitiative.* Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.bavaria-fiction.de/newsroom/filmbranche-nachhaltigkeitsinitiative

BBC. (2009). *Part Two: Annual Report and Accounts 2008/09: The BBC Executive's review and assessment*. British Broadcasting Corporation. http://downloads.bbc.co.uk/annualreport/pdf/bbc_executive_08_09.pdf

BBC. (2011). *Part 2: BBC Executive's review and assessment for 2010/11*. British Broadcasting Corporation. http://downloads.bbc.co.uk/annualreport/pdf/bbc_executive_2010_11.pdf

Birnik, A. (2013). An evidence-based assessment of online carbon calculators. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, *17*, 280–293. https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2013.05.013

BMEL. (o. J.). *Über 300 Jahre forstliche Nachhaltigkeit*. Bundesministerium für Ernährung und

Landwirtschaft. Abgerufen 1. Juli 2020, von https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/carlowitz-jahr.html

BMU. (o. J.). *Die Klimakonferenz in Paris*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Abgerufen 30. Juni 2020, von https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/pariser-abkommen/

BMZ. (o. J.). *Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Abgerufen 30. Juni 2020, von http://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/index.html

Cabrera Blázquez, F. J., Cappello, M., Enrich, E., Talavera Milla, J., & Valais, S. (2018). *Der rechtliche Rahmen für internationale Koproduktionen* (Nr. 2018–3; IRIS Plus). Europäische Audiovisuelle Informationsstelle.

CDP. (o. J.). *Home– CDP*. Abgerufen 21. Juli 2020, von https://www.cdp.net/en

Čuček, L., Klemeš, J. J., & Kravanja, Z. (2012). A Review of Footprint analysis tools for monitoring impacts on sustainability. *Journal of Cleaner Production*, *34*, 9–20. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.036

Deutscher Wetterdienst. *Wetter und Klima– Deutscher Wetterdienst– Presse– Deutschlandwetter im Sommer 2019*. (o. J.). Deutscher Wetterdienst. Abgerufen 30. Juni 2020, von https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2019/20190830_deutschlandwetter_sommer2019_news.html

EcoProd. (o. J.). *Accueil*. Ecoprod. Abgerufen 19. August 2020, von https://www.ecoprod.com/fr/

EcoProd. (o. J.). *Carbon'Clap*. Abgerufen 19. August 2020, von http://www.carbonclap.ecoprod.com/fr/index/accueil/

ENVIRON International Corporation. (2013). *Studio 6 Production Carbon Calculator Emission Calculation Methodology and References: For Carbon Calculator Version 3*. https://www.greenproductionguide.com/?smd_process_download=1&download_id=2194

European Environment Agency. (2018, Dezember). *CO_2-Emissionen durch Stromerzeugung in der EU 2016*. Statista. Abgerufen 19. August 2020, von https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1009521/umfrage/co2-emissionen-durch-stromerzeugung-in-der-eu/

Green Media Solutions, & Green Production Guide. (o. J.). *Carbon Calculator Tutorial*. Abgerufen 30. Juli 2020, von https://www.greenproductionguide.com/?smd_process_download=1&download_id=2193

Green Production Guide. (o. J.). *About The Green Production Guide – Green Production Guide.* Abgerufen 8. September 2020, von https://www.greenproductionguide.com/who-we-are/

Green Production Guide. (o. J.). *Toolkit – Green Production Guide*. Abgerufen 9. Juli 2020, von https://www.greenproductionguide.com/tools/

Greenstone+ Ltd. (2019). *albert Methodology Paper: v3 October 2019.* [Erhalten über persönliche

Kommunikation mit R. Canela-Mas (12. Oktober 2020). Anfragbar über: albert@bafta.org].

Grießhammer, R., & Hochfeld, C. (2009). *Memorandum Product Carbon Footprint: Positionen zur Erfassung und Kommunikation des Product Carbon Footprint für die internationale Standardisierung und Harmonisierung*. Öko-Institut e.V. https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Memorandum-PCF-lang.pdf

Grober, U. (2010). *Die Entdeckung der Nachhaltigkeit: Kulturgeschichte eines Begriffs*. Kunstmann.

Gutsche, K. (2019). Nachhaltigkeit in der Medienbranche: Ökologische Aspekte spielen zunehmend eine Rolle. In M. Englert & A. Ternès (Hrsg.), *Nachhaltiges Management: Nachhaltigkeit als exzellenten Managementansatz entwickeln* (1. Auflage 2019, S. 625–650). Springer Berlin.

Hauff, V. (Hrsg.). (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft*. Eggenkamp Verlag.

Heidsiek, B. (2014). Belgien räumt die Bedenken aus. *Green Film Shooting*, *Special Berlinale 2014*, 8–9.

Helsing, D., & Wu, A. (2018). *Green Film Criteria for the Southern Swedish Context: A case study of sustainable film production and carbon footprinting* [Case Study]. Ystad Kommun. https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1545400524.pdf

Hoekstra, A. Y. (2008). *Water neutral: Reducing and offsetting the impacts of water footprints* (Nr. 28; Value of Water Research Report Series). https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/water-neutral.-reducing-and-offsetting-the-impacts-of-water-footprints-unesco-ihe-2008.pdf

Horn, C. (2018, Juli 30). *Wie öko ist Ökostrom wirklich?* NDR Info. Abgerufen 19. August 2020, von https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Wie-oeko-ist-Oekostrom-wirklich,oekostrom166.html

Interreg Europe. (o. J.). *Green Screen.* Abgerufen 8. August 2020, von https://www.interregeurope.eu/index.php?id=1552

Kellner, F., Goerk, A. C., & Lienland, B. (2017). Mit CO_2-Kennzahlen die Ökobilanz verbessern. *Controlling & Management Review*, *61*(9), 58–64. https://doi.org/10.1007/s12176-017-0118-z

KlimAktiv. (o. J.). *Rollout des CO_2-Rechners für Film und Fernsehen*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.klimaktiv.de/de/337/

LAFC. (o. J.). *LAFC - CO_2-Rechner*. Lower Austrian Film Commission. Abgerufen 5. August 2020, von https://www.lafc.at/greenguide/tools.php?ggid=1&aid=23&cp=0

MFG. (o. J.). *Bericht | MFG Greenshooting CO_2-Rechner*. Abgerufen 19. August 2020, von https://mfg.greenshooting.de/de_DE/page/record/?record_id=101

MFG. (o. J.). *CO_2-Rechner*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/co2-rechner/

MFG. (o. J.). *Der Greenshooting CO_2-Rechner für Film- und TV-Produktionen*. CO_2-Rechner Film- und TV-Produktionen. Abgerufen 10. Juli 2020, von

https://mfg.greenshooting.de/de_DE/page/

MFG. (o. J.). *Green Shooting*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/

MFG. (o. J.). *Zuschuss Green Consultant*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://greenshooting.mfg.de/zuschuss-green-consultant/

Mulrow, J., Machaj, K., Deanes, J., & Derrible, S. (2019). The state of carbon footprint calculators: An evaluation of calculator design and user interaction features. *Sustainable Production and Consumption*, *18*, 33–40. https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.12.001

Mußler, P., Wolfgarten, S., Paulus, A., & RECARBON Deutschland GmbH, Köln. (2010). Methodik und Aussagekraft von Klimabilanzen. In A. I. Urban, G. Halm, & Universität Kassel (Hrsg.), Praktikable Klimaschutz-Potenziale in der Abfallwirtschaft (S. 75–90). Univ. Press.

Padgett, J. P., Steinemann, A. C., Clarke, J. H., & Vandenbergh, M. P. (2008). A comparison of carbon calculators. *Environmental Impact Assessment Review*, *28*(2–3), 106–115. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2007.08.001

Pandey, D., Agrawal, M., & Pandey, J. S. (2011). Carbon footprint: Current methods of estimation. *Environmental Monitoring and Assessment*, *178*(1–4), 135–160. https://doi.org/10.1007/s10661-010-1678-y

Perry, B. (2014, Mai 21). *Programming sustainability at the BBC: Albert, cultural change and technology*. Platform. http://ontheplatform.org.uk/article/programming-sustainability-bbc-albert-cultural-change-and-technology

Pufé, I. (2014, Juli 21). *Was ist Nachhaltigkeit? Dimensionen und Chancen | APuZ*. bpb.de. https://www.bpb.de/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen

Pufé, I. (2017). *Nachhaltigkeit* (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). UVK Verlagsgesellschaft mbH mit UVK/Lucius.

Salo, M., Mattinen-Yuryev, M. K., & Nissinen, A. (2019). Opportunities and limitations of carbon footprint calculators to steer sustainable household consumption – Analysis of Nordic calculator features. *Journal of Cleaner Production*, *207*, 658–666. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.035

Schega, C., & Schwarz, K. (2016). *Tatort: Fünf Minuten Himmel: Green-Shooting-Ergebnisbericht*. https://greenshooting.mfg.de/files/02_MFG_Filmfoerderung/PDF/tatort_green_shooting_ergebnisbericht.pdf

Schnetzer, C. E. (2016). *Green Shooting: Kosten-Nutzen-Analyse nachhaltiger Maßnahmen während der Produktionsphase einer TV-Auftragsproduktion anhand der Produktion: Tatort: „Fünf Minuten Himmel"*. Hochschule der Medien.

Statista. (2020, Januar). *Filmstudios– Marktanteil in Nordamerika 2019*. Abgerufen 19. August 2020, von https://de.statista.com/statistik/daten/studie/318100/umfrage/marktanteile-der-groessten-filmstudios-in-den-usa/

Statista. (2020, April). *CO_2-Ausstoß je Einwohner in Deutschland bis 2019*. Abgerufen 19. August 2020, von https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/co2-ausstoss-je-

einwohner-in-deutschland-seit-1990/

Umweltbundesamt. (2013, August 3). *Wie funktioniert der Treibhauseffekt?*. Abgerufen 19. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt

Umweltbundesamt. (2013, August 29). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland*. Abgerufen 19. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland

Umweltbundesamt. (2020, Mai). *Emissionsfaktoren für Verkehrsmittel.* Abgerufen 5. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/mobilitaet/daten/ekz_pkm_tkm_verkehrsmittel.pdf

Umweltbundesamt. (2020, Juli 13). *Emissionsdaten*. (2020, Juli 13). Abgerufen 5. August 2020, von https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten

Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *CO_2-calculator | Vlaams Audiovisueel Fonds*. Abgerufen 10. Juli 2020, von https://www.vaf.be/duurzaam-filmen/co2-calculator

Vlaams Audiovisueel Fonds. (2019, Oktober 18). *Carboncalculator voor films (e-Mission).* https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/cc_film_naam_film_datum_v2016.xlsx

Vlaams Audiovisueel Fonds. (o. J.). *Green Screen – Regional Action Plan Flanders Audiovisual Fund*. https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1592226440.pdf

Vlaams Audiovisueel Fonds. (2016). *E-Mission – a methology for a more sustainable audiovisual industry in Flanders: E-Mission Year Report 2015*. https://www.vaf.be/sites/vaf/files/duurzaam_filmen/e-mission_-_year_report_2015.pdf

Wiedmann, T., & Minx, J. (2007). A Definition of „Carbon Footprint". In C. C. Pertsova (Hrsg.), *Ecological economics research trends* (S. Chapter 1, S. 1–11). Nova Science Publishers.

Williams, I., Kemp, S., Coello, J., Turner, D. A., & Wright, L. A. (2012). A beginner's guide to carbon footprinting. *Carbon Management*, *3*(1), 55–67. https://doi.org/10.4155/cmt.11.80

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages. (2018). *CO_2– Bilanzen: Einzelfragen zu Energieträgern, insbesondere Flüssiggas.* Abgerufen am 14. August, von https://www.bundestag.de/blob/550728/61522d07688eb301e4edf6b8d2e68f41/wd-8-003-18-pdf-data.pdf

World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (o. J.). *About Us | Greenhouse Gas Protocol*. Abgerufen 2. Juli 2020, von https://ghgprotocol.org/about-us

Zen'to Technologie. (2016). *Guide des méthodes et valeurs: Version 3.4*. http://www.carbonclap.ecoprod.com/document/ECOPROD%20-%20Guide%20methode%20et%20valeurs.pdf

Appendix

Das zusätzliche Informationsmaterial kann direkt beim Autor angefragt werden:
mail.mjetter@gmail.com / mjetter@stud.hs-offenburg.de

Inhalt

A. Interviewleitfaden 71
B. Interviewtranskripte 72
Interview A: Maria Dehmelt (MFG) 72
Interview B: Stephan Schunkert (KlimAktiv) 85
Interview C: Tim Wagendorp (VAF) 91
Interview D: Audrey Vinant-Tang & Victoria Dubeau (SPA, ViacomCBS) 105
Interview E: Roser Canela-Mas (BAFTA) 110
C. Email-Korrespondenzen 111
D. Weitere Anhänge 112

Danksagungen

Meiner Familie, meinen Freunden, à mes amis ! Euch gilt mein erster Dank. Der Motivations-crew, der zu oft die Motivation fehlte. Vielen Dank an meine Betreuer*in: Frau Heidsiek, die mich nicht kannte und trotzdem sofort zusagte, mich zu unterstützen. Herr Michalski, nicht nur für die Betreuung während der Arbeit, sondern auch für die Betreuung über das gesamte Studium. Ein großes Dankeschön an meine Interviewpartner, die mich nicht nur mit Informationen nährten, sondern mit denen ich auch immer freundliche und respektvolle Gespräche führen durfte: Frau Dehmelt, Herr Schunkert, Herr Wagendorp, Frau Vinant-Tang, Frau Dubeau, Frau Canela-Mas. Danke an alle meine Professor*innen, meine Dozent*innen und die Mitarbeiter*innen der Hochschule der Medien für das unvergessliche Studium und die Unterstützung (bzw. für den beabsichtigte Mangel an Unterstützung als Lehre zur Selbstständigkeit). Danke an alle meine Kommiliton*innen, die das Studium erst so unvergesslich gemacht haben. Danke an La Bruschetta für die leckere Funghi. Ganz besonderen Dank gilt der Kommune und nochmal extra merci an Trung und Ella, meine treuen Gefährten beim Bachelor-Ballern. Danke für die vielen Mate, die unzähligen « tabernaques ! » und die geteilte Freude am Schaffen.

Diese Arbeit wurde recherchiert und geschrieben in:

Rue Donissan, Bordeaux
Bibliothèque Universitaire des Sciences de l'Homme, Bordeaux
Talstraße, Filderstadt
Hochschule der Medien, Stuttgart-Vaihingen
TGV: Stuttgart – Paris – Bordeaux
Rue Henri IV, Bordeaux
Université Bordeaux Montaigne, Pessac
Dresdner Straße, Filderstadt
Starbucks – Königsbau Passagen, Stuttgart
Holzapfel – Calwer Straße, Stuttgart