



Foto: Antonio Güillem | 123rf.com

NACHHALTIGKEIT BUCH VS. VIDEO-STREAMING

Der Konsum von Filmen und Videoclips mittels Streaming nimmt immens zu. Dienste wie *Netflix* oder *Youtube* boomen nicht nur aufgrund der Coronakrise und Social Distancing. Offenbar schätzen viele Nutzer das Streamen als besonders umweltverträglich ein – schließlich müssten ja keine Bäume gefällt, Seiten bedruckt oder etwas transportiert werden. Aber der Schein trügt.

Von Marko Hanecke

Streaming verursacht selbstverständlich Umweltkosten: beispielsweise in Form von CO₂-Emissionen. Und da viele Menschen analoge Medien aufgrund ihrer angeblich schlechten CO₂-Bilanz ablehnen, wollte ich herausfinden, wie es sich tatsächlich verhält. Verursacht das gedruckte Buch mehr CO₂-Emissionen als Video-Streaming? Wie schneiden

die CO₂-Emissionen über die Nutzungsdauer eines Buches im Vergleich zum Video-Streaming ab?

Hierfür habe ich ein einfaches Modell aufgestellt. Es geht mir nicht um sehr genaue Zahlen, sondern vielmehr um eine Richtung. Das folgende Modell ist (wie jedes Modell) ein vereinfachtes Abbild der Realität und beinhaltet nur Parameter, die ich für sinnvoll und zielführend halte. Ich habe das Modell zudem so

aufgestellt, dass die Ergebnisse eher zulasten des Buches gehen.

CO₂-Emissionen bei der Buchproduktion

CO₂-Emissionen können wir in der Druckindustrie schon lange und ziemlich genau über entsprechende Klimarechner ermitteln. Für meine Berechnung, die von der Berliner Druckerei *Pinguin Druck* (www.pinguindruck.de) ausgeführt wurde, habe ich folgende Spezifikationen für die Buchproduktion festgelegt:

Taschenbuch: 13,0 x 19,0 cm
geschlossenes Hochformat
Umfang: 400 Seiten Inhalt, 4
Seiten Umschlag
Druck: Umschlag: 4/0-farbig,
Skala; Inhalt: 1/1-farbig, Schwarz
Papier Umschlag: *Amber Graphic*
matt holzfrei FSC Mix weiß,
300 g/m²
Papier Innenteil: *Amber Graphic*
matt holzfrei FSC Mix weiß,
100 g/m²
Bindung: PUR-Klebebindung
Auflage: 5.000 Exemplare

Die CO₂-Emissionen wurden mit dem Rechner von *Climate Partner* ermittelt:

6.783 kg für 5.000 Bücher. Das entspricht 1,36 kg pro Buch. Bei den Spezifikationen habe ich bewusst ein Frischfaserpapier gewählt. Der Einsatz eines Recyclingpapiers und einer niedrigeren Grammatür würden zu geringeren Emissionen führen.

CO₂-Emissionen bei der Distribution

Das Berechnen der Emissionen, die bei der Distribution der Bücher entstehen, ist kniffliger als das Berechnen des eigentlichen Herstellungsprozesses.

Kaufe ich das Buch online oder stationär? Fahre ich mit einem SUV in die Stadt, um dieses eine Buch zu kaufen? Oder bin ich mit dem Fahrrad unterwegs und erwerbe das Buch zusammen mit anderen Einkäufen? Wie viele Zustellversuche benötigt der Paketzusteller und aus welchem Lager kommt das Buch? Wie sind die Bücher an die Grossisten, Lager und Buchhändler gekommen? Wir haben hier also etliche Variablen, ich benötige aber einen pauschalen Wert.

Laut einer Studie von *DHL* verursacht der Versand eines Pakets im Schnitt rund 500 g CO₂-Emissionen. Diesen Wert nutze ich für mein Modell und addiere ihn mit den Emissionen für die Herstellung eines Buches. Macht also: 1,36 kg + 0,5 kg = 1,86 kg. Um Ungenauigkeiten auszugleichen, runde ich auf 2,0 kg pro Buch auf.

2,0 kg CO₂-Emissionen fallen innerhalb dieses Modells durch die Produktion und Distribution für ein Buch an.

CO₂-Emissionen, gemessen an der Nutzungsdauer eines Buches

Um überhaupt einen Vergleich zum Streaming herleiten zu können, muss ich die Nutzungsdauer

ermitteln und hieraus die Emissionen pro Stunde ableiten. Die Lesegeschwindigkeit ist von mehreren Faktoren abhängig: Schriftgröße, Schreibstil oder auch der inhaltliche Anspruch sind ausschlaggebend. Ein trivialer Roman liest sich schneller als ein Lernbuch über Algebra.

Für eine Buchseite im hier veranschlagten Format benötige ich im Schnitt 1,5 Minuten. Also:

1,5 Minuten mal 400 Buchseiten macht 600 Minuten beziehungsweise 10 Stunden. Das macht (bei den genannten 2 kg Emissionen für Herstellung und Distribution) 200 Gramm CO₂-Emissionen pro Stunde Nutzungsdauer.

Was ich hier nicht berücksichtige: Ein Buch ist ein Rohstoffspeicher, der am Ende des Lebenszyklus recycelt werden kann und somit hilft, weitere Emissionen einzusparen.

Ein Buch wird in der Regel von mehreren Personen gelesen, die berechneten Emissionen teilen sich folglich durch alle Nutzer zuzüglich weiterer Emissionen, die gegebenenfalls durch einen weiteren Versand anfallen. Aber bleiben wir dabei: Pro Stunde Lesedauer fallen beim Buch rund 200 g CO₂ an.

CO₂-Emissionen durch Video-Streaming

Im Netz kursieren verschiedene Zahlen zu den CO₂-Emissionen, die durch Video-Streaming verursacht werden. Auch hier fällt eine pauschale Einordnung schwer, da die Werte von Faktoren wie Auflösung, Endgeräte und Art der Datenübertragung abhängig sind. Ist ja auch klar: Ein 65-Zoll Fernseher, der ein Video in 4k darstellt, hat einen höheren Stromverbrauch als ein Smartphone, über das ein Video in 480p abgespielt wird.

Der Green-IT-Experte RALPH HINTEMANN vom Berliner *Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit* geht von 30 bis 500 Gramm CO₂ für 60 Minuten

200 g CO₂-EMISSIONEN FALLEN PRO STUNDE LESEDAUER BEIM BUCH AN.

833 g CO₂ FALLEN PRO STUNDE UND NUTZER BEIM VIDEOSTREAMING AN.

4 X HÖHERE EMISSIONSWERTE SIND BEIM VIDEO-STREAMING GEGENÜBER DEM BUCH ZU KALKULIEREN.

Quelle: Printelligent, April 2020.

Video-Streaming aus. Eine aktuelle Studie vom französischen Thinktank *The Shift Project* geht von durchschnittlich 3,5 kg CO₂ für eine Stunde Streaming aus. Eine weite Spreizung. Die Wahrheit liegt vermutlich in der Mitte. Für mein Modell nehme ich den niedrigsten recherchierten Wert von 30 Gramm und den höchsten von 3.500 Gramm und berechne den Mittelwert:

1.765 Gramm CO₂ für eine Stunde Video-Streaming. Fairerweise gehe ich davon aus, dass zwei Personen gleichzeitig einen Film pro Endgerät konsumieren. Das macht 883 Gramm pro Stunde und Nutzer.

Eine Stunde Video-Streaming, 2 Nutzer = 883 Gramm CO₂ pro Stunde und Nutzer.

CO₂-Emissionen für Bücher und Video-Streaming im Vergleich

Innerhalb meines Modells ergeben sich folgende Werte:

CO₂-Emissionen pro Nutzungsstunde beim Buch: 200 Gramm
CO₂-Emissionen pro Nutzungsstunde beim Video-Streaming: 883 Gramm

Auch wenn ich hier zugunsten des Video-Streamings gerechnet habe, ergibt sich anhand meines Modells, dass das Streaming mindestens viermal mehr Emissionen verursacht, als das gedruckte Buch. Faktor 4!

Alle Modelle sind falsch

Stimmt. Doch manche sind auch nützlich. Wie eingangs erwähnt, war es nicht mein Anspruch, hier sehr genaue Werte zu ermitteln. Ich wollte eine Richtung, eine Tendenz aufzeigen – und die geht innerhalb dieses Modells ganz klar in die Richtung des gedruckten Buches. Selbst wenn sich die Parameter ändern, zum Beispiel durch eine schnellere Lesezeit, spricht noch immer einiges dafür, dass das Buch in Bezug zur Nutzungsdauer deutlich weniger CO₂ verursacht, als das Video-Streaming.

Und das wird vermutlich so bleiben: Auch wenn die Endgeräte, Rechenzentren und Netzwerke immer energieeffizienter werden, ist nicht davon auszugehen, dass der Energiebedarf insgesamt sinkt. Hier kommt nämlich der sogenannte Rebound-Effekt zum Tragen, der beschreibt, dass Effizienzgewinne in der Regel zu einem Anstieg des Energieverbrauchs führen. Klingt paradox? Ein Beispiel: Fernsehgeräte verbrauchen immer weniger Strom pro Zentimeter Bildschirmdiagonale, dafür nehmen aber die Bildschirmgröße und die Auflösung zu. Unterm Strich sinkt der Energieverbrauch also nicht, obwohl Effizienzgewinne realisiert werden.



MARKO HANECKE, der Autor dieses Beitrags, ist gelernter Offsetdrucker, selbstständiger Print-Produktions- und Herausgeber des Internet-Portals *Printelligent*.

