



# Fußabdrücke in der Medienlandschaft

Eine vergleichende Studie Printmedien versus digitale Medien

Printmedien kommen zurzeit von allen Seiten unter Druck. Da ist zum einen das Internet, das ein mittleres Erdbeben in der Medienlandschaft ausgelöst hat, zum anderen geht die allgemeine Klimadiskussion auch nicht spurlos an den gedruckten Medien vorbei. Irgendwie entsteht der Eindruck, dass elektronische Medien in der öffentlichen Wahrnehmung als Saubermänner gelten und alles Gedruckte in die Ecke der Umweltsünder gerückt wird.

Die Realität sieht jedoch anders aus: in den USA liegt die IT-Branche in Sachen Energieverbrauch bereits hinter der Erdöl- und Papierindustrie an dritter Stelle. Dabei ist der Energie-Appetit von Google, Facebook und Yahoo wahrlich zügellos und nimmt im Jahr um etwa 10% zu. So ist es nur noch ein Frage der Zeit, bis die IT-Branche die Papierbranche überholt hat. Bereits im letzten Jahr hat der Research-Direktor der Ifra, Manfred Werfel, darauf hingewiesen, dass das Jahresabonnement einer Tageszeitung einen CO<sub>2</sub>-Verbrauch von 28 kg verursacht. Liest man die Zeitung ein Jahr im Internet, fallen 35 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen an.

Wir wollten es genauer wissen und haben den österreichischen Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementberater Markus Schinerl gebeten, zu untersuchen, was umweltverträglicher ist: den Harry Potter als gedrucktes Buch lesen oder es sich am iPad zu Gemüte zu führen. Die Zeitung auf Papier zu studieren oder im Internet durch das Informationsangebot zu surfen. In der gedruckten Version des Ikea-Katalogs zu schmökern oder online durch das Angebot des schwedischen Möbelhauses zu klicken.

## Die Rahmenbedingungen abstecken

Dazu mussten zunächst einmal die Rahmenbedingungen abgesteckt werden. Bei der Papierherstellung stellen sowohl die Energieeffizienz als auch die Art der verwendeten Energieträger die Haupteinflussgrößen auf den ökologischen beziehungsweise CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (Carbon Footprint) dar. In Abhängigkeit von diesen Parametern kann sich die CO<sub>2</sub>-Emission in einem Bereich von etwa 300 kg bis 1500 kg je Tonne Papier (kg/t) bewegen, wobei in Europa (über alle Arten von grafischen Papieren gemittelt) von einem Carbon Footprint zwischen 700 kg und 800 kg pro Tonne Papier ausgegangen werden kann.

Welchen Carbon-Footprint hinterlassen eigentlich gedruckte Medien im Vergleich zu elektronischen? Wie sieht es mit der Umweltverträglichkeit der verschiedenen Medien aus? Der Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementberater Markus Schinerl ist diesen und anderen Fragen für den Druckmarkt auf den Grund gegangen. Ein Fazit der Studie.

Diese Werte beinhalten die Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bis zur Auslieferung durch den Hersteller. Weitere Emissionen, die sich auf dem Weg durch die gesamte Supply Chain bis zum Endkunden ergeben, liegen je nach Logistikkette in einem Bereich von geschätzt etwa 50 kg bis 200 kg je Tonne Papier und werden für den Vergleich im Mittel mit 100 kg/t Papier angenommen.

Der Bereich für sämtliche mit dem Druck verbundenen Treibhausgasemissionen wird mit etwa 200 kg/t bis 600 kg/t Papier geschätzt, wobei für den Vergleich ein mittlerer Wert von rund 400 kg/t Papier angenommen wird. Für die Makulatur wurde, da man bei den von uns gewählten Beispielen von hohen Auflagen ausgehen kann, mit 5% angenommen.

**Europäischer Strommix als Basis**

Bei den digitalen Medien steht die Frage nach der CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromproduktion im Vordergrund. Je nach Art der Stromproduktion in den unterschiedlichen Ländern unterliegt der zu verwendende Emissionsfaktor einer relativ großen Schwankung von etwas unter 100 bis über 1.000 kg/MWh. Um einen einigermaßen repräsentativen Vergleich zu ermöglichen, wird der europäische Strommix mit einem Emissionsfaktor von 562 kg CO<sub>2</sub> eq/MWh (eq steht für Äquivalent) herangezogen. Auch der Stromverbrauch des Computers oder Lesegerätes hat einen wichtigen Einfluss auf das Ergebnis. Während bei Desktop Computern mit LCD-Monitoren von einem Verbrauch von etwa 100 Watt bis 200 W ausgegangen werden kann, liegt der Stromverbrauch bei Verwendung eines Laptops in einem Bereich von 30 W bis 60 W. Bei Verwendung eines e-Readers (Kindle, iPad etc.) ist

nur mehr von einem Verbrauch von 2 W bis 10 W auszugehen. Für den Vergleich wurden mittlere Verbrauchswerte herangezogen.

Werden die Medien online konsumiert, muss auch ein anteiliger Stromverbrauch berücksichtigt werden. Aufgrund fehlender Erfahrungswerte wurde ein geschätzter Stromverbrauch von etwa 120 Watt für die Internetnutzung veranschlagt. Aktuelle Studien zeigen, dass beim Konsum von Online-Medien der Energiebedarf für die Übertragung der Daten in etwa gleich hoch ist wie der Energiebedarf des PCs.

Bleibt noch der Punkt Produktion und Entsorgung der Hardware. Hier hat sich Markus Schinerl aus der Ecoinvent-Datenbank bedient und die einzelnen Emissionswerte auf die Gesamtnutzungsdauer umgelegt. Die dort pro Desktop beziehungsweise pro Laptop spezifizierten Emissionswerte wurden auf Nutzungsstunden umgerechnet, wobei eine durchschnittliche Gesamtlebensdauer von vier Jahren, 300 Nutzungstage pro Jahr und acht Betriebsstunden pro Nutzungstag unterstellt werden. Der Aufwand eines Netbook wird gleich hoch angenommen wie der für einen Laptop. Ein e-Reader wird geringfügig niedriger angesetzt.

**Untersuchung von Buch, Magazin und Tageszeitung**

Einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf den Carbon-Footprint hat natürlich das individuelle Nutzungsverhalten. Wird eine Zeitung ganz gelesen oder nur die Headlines überflogen, ein Katalog nur durchgeblättert oder im Detail studiert? Für den Vergleich wurde für die verschiedenen Medien eine minimale, durchschnittliche und maximale Nutzungsdauer ausgewertet. Soweit wären die Rahmenbedingungen abgesteckt und die drei Beispi-

EMISSIONEN AUS DER BEREITSTELLUNG DIGITALER LESEGERÄTE	
Gerät	angenommene Emission in kg CO <sub>2</sub> eq/h
Desktop inkl. LCD Monitor	0,070
Laptop	0,026
E-Reader	0,020

ANGENOMMENER ENERGIEVERBRAUCH DIGITALER LESEGERÄTE			
Gerät	Min.	Max.	Mittelwert
Desktop inkl. LCD Monitor	100 Watt	200 Watt	150 Watt
Laptop	30 Watt	60 Watt	45 Watt
E-Reader	2 Watt	10 Watt	6 Watt

le Harry-Potter-Roman, die Tageszeitung »Der Standard« und der Ikea-Katalog untersucht. Das Beispiel Buch zeigt sehr deutlich, dass der Carbon-Footprint ganz

entscheidend von der Lesedauer und dem Medium abhängt. Je länger die Lesedauer, um so mehr spricht für die gedruckte Version, wobei ein e-Reader bei einer Lesedauer von

Swisse Romande:  
EBA Graphimex SA  
www.ebagraphimex.ch



## Schneiden

### EBA-Schneidemaschinen

Stapelschneidemaschinen von EBA sind die professionellsten unter den Kleinen: Hydraulik, Lichtschranke, Programmsteuerung, diverse Schnittbreiten.

Gerne empfangen wir Sie in unserem Show-Room in Muri.



Schneider & Co. AG CH-5630 Muri 056 675 58 58 schneidercoag.ch



GEWICHT VERSCHIEDENER MEDIEN		
Medium	Beispiel	Gewicht in g
Roman	Harry Potter	395
Katalog	IKEA	463
Magazin	Profil	210
Tageszeitung	»Krone«	150
Tageszeitung	»Der Standard«	210
Text	DIN A4 Seite, doppelseitig	5
Werbeflyer	DIN A4 Seite, doppelseitig	5

ANGENOMMENE LESEZEIT FÜR MEDIEN (in Minuten)				
Medium	Beispiel	Min.	Mittelwert	Max.
Roman	Harry Potter	300	600	1.200
Katalog	IKEA	120	300	480
Magazin	Profil	60	120	240
Tageszeitung	»Krone«	15	30	60
Tageszeitung	»Der Standard«	30	60	120
Text	DIN A4 Seite, doppelseitig	2	3	4
Werbeflyer	DIN A4 Seite, doppelseitig	0,5	1	2

20 Stunden in etwa die gleichen Emissionen verursacht.

### Best-Practice-Papier drückt die Emission

Ein Katalog kann grundsätzlich on- oder offline konsumiert werden. In der Offline-Variante erweist sich der Ikea-Katalog bei einer angenommenen Lesezeit von weniger als zwei Stunden durchweg günstiger. Nur durch den Einsatz eines »Best-Practice«-Papier würden sich auch bei der gedruckten Variante die Emissionen auf dem gleichen Niveau bewegen. Bei einer Nutzungsdauer von 5 Stunden wäre die gedruckte Version hinsichtlich der Emissionen günstiger als die digitale auf einem Desktop-Computer. Bei acht Stunden liegen

bei der Verwendung eines Best-Practice-Papier die Emissionen der gedruckten Version und des Laptops gleich auf.

Ein anderes Bild ergibt sich bei der Online-Version des Ikea-Katalogs. Bei einer Nutzungsdauer von zwei Stunden liegen die Emissionen bei einem Desktop-Rechner und einem Papier mit durchschnittlichen Emissionswerten in etwa gleich auf. Bei vier Stunden befinden sich Laptop und Netbook auf Augenhöhe. Nur ein e-Reader wäre hier der gedruckten Version noch überlegen und ab acht Stunden ist der gedruckte Katalog umweltverträglicher.

Bei Tageszeitungen zeigt sich, dass die digitalen Varianten nur bei einer Lesedauer von unter einer halben Stunde günstiger sind. Ab einer

## Grow with SigmaLine.

Der Trend im Buchmarkt geht unaufhaltsam hin zu kleineren Auflagen. Hier bietet der Digitaldruck für die Produktion von Kleinauflagen ideale Voraussetzungen. Die SigmaLine vernetzt neben dem Digitaldruck sämtliche Teilprozesse der Weiterverarbeitung zu einem einzigartigen Gesamtsystem. Sie ermöglicht damit

die vollautomatisierte Produktion in einem Arbeitsgang, von der Rolle zum fertigen Buch. Als Gesamtlösung für die digitale Buchproduktion werden Kleinauflagen extrem schnell und wirtschaftlich hergestellt. In wenigen Sekunden vom PDF zum fertigen Buch – Grow with SigmaLine.







Stunde ist die gedruckte Ausgabe dem Desktop bereits überlegen und ab zwei Stunden liegen auch Laptop und e-Reader gleich auf mit der gedruckten Tageszeitung.

#### Nutzungsverhalten entscheidet

Wie der Vergleich zeigt, ist es keineswegs möglich, generell ein Medium als das grundsätzlich Bessere im Sinne des Klimaschutzes zu identifizieren. Ob digitale oder gedruckte Medien hinsichtlich ihres Carbon Footprints günstiger sind, hängt neben der Energieeffizienz der Papierherstellung und der Art der Stromerzeugung maßgeblich von den verwendeten digitalen Lesegeräten, deren Stromverbrauch und schlussendlich dem Nutzungsverhalten ab.

Generell gilt, dass sich gedruckte Medien umso günstiger darstellen, je ausführlicher sie gelesen werden beziehungsweise je mehr Zeit damit verbracht wird. Umgekehrt gilt, dass sich digitale Medien umso günstiger darstellen, je gezielter nur bestimmte Inhalte gelesen werden und je geringer die »spezifische Lesezeit« ausfällt.

#### Übrigens ...

Bei einem Pro-Kopf-Verbrauch von etwa 250 kg Papier pro Jahr liegen die damit verbundenen Treibhausgasemissionen im Jahr etwa zwischen 250 und 350 kg pro Einwohner. Das entspricht etwa dem Dieselverbrauch von 80 bis 120 l/Jahr, was bei einem Treibstoffverbrauch

von 5 l/100 km oder einer Fahrleistung von 1.600 bis 2.400 km/Jahr entspricht.

Als Konsument kann man Treibhausgasemissionen wesentlich effizienter und ohne große »Einschränkungen« vermeiden, wenn man einfach ein paar Autofahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurücklegt. Die dabei gewonnene Zeit kann man »ohne schlechtes Gewissen« mit gedruckten oder digitalen Medien verbringen.

Die ungekürzte Studie mit den detaillierten Ergebnissen stellt der Druckmarkt auf seiner Internetseite im Bereich »Studien« zur Verfügung.

➤ [www.druckmarkt.com](http://www.druckmarkt.com)



#### AUTOR DER STUDIE



Der Autor der Studie ist Diplom-Ingenieur mit den Fachrichtungen Umweltschutz, Entsorgung und Recycling, war von 1998 bis 1999 Lehrer für Umwelttechnik, Abfallwirtschaft und Physik an der Höheren Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft in Yspertal tätig und von 1999 als Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanager bei der Mondi Business Paper Austria AG beschäftigt. Seit Oktober 2007 ist er als Unternehmensberater für Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement selbständig.  
e-Mail: [markus.schinerl@sdguide.org](mailto:markus.schinerl@sdguide.org)



**SigmaLine – die Gesamtlösung für die digitale Buchproduktion!**

[www.mullermartini.com](http://www.mullermartini.com)  
Telefon +41 (0)62 745 45 75

**MÜLLER MARTINI**