

# Umweltschutz: Chance für die Schweizer Druckereien

Jürg Marti | Jumako, Illnau | im Auftrag der Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Was haben Kohlendioxid-Emissionen mit der Vergabe von Druckaufträgen zu tun? Welchen Beitrag leisten Druckereien zu einer sauberen Luft? Wie stark belasten Verpackungen die Umwelt wirklich? Mit diesen Fragen befasste sich ein Umweltseminar im Mai. Durchgeführt wurde es von den Branchenverbänden viscom und p+c, dem Kanton Aargau, der Stiftung myclimate und der Empa.**

Druckereien in der Schweiz stehen in einem harten Wettbewerb mit Druckereien im Ausland. Aus Preisgründen vergeben viele hierzulande angesiedelte Firmen – WTO sei Dank auch Staatsbetriebe – ihre Druckaufträge an Druckereien ennet unserer Landesgrenze. Viel Wirtschaftsleistung geht der Schweiz verloren.

Dass Geld bei der Vergabe von Druckaufträgen allein entscheidend sein soll, mutet komisch an. Denn es gibt andere, bessere Gründe, die dafür sprechen, das Auftragsvolumen in unserem Land zu behalten.

Ein starkes Argument, das für die Schweiz spricht, ist ein klimafreund-

licher Strommix. Dieses Fazit darf aus dem Referat von Ottavio Scatà gezo- gen werden, das er anlässlich eines Umweltseminars im vergangenen Mai gehalten hat. Zum Seminar hatten die Branchenverbände viscom und p+c, der Kanton Aargau, die Stiftung myclimate und die Empa eingeladen.

Ottavio Scatà ist bei der Stiftung myclimate verantwortlich für die Druckbranche und die Grafische Industrie. Wie er sagt, nimmt die Schweiz europaweit eine Spitzenposition ein, wenn es um einen klimafreundlichen Strommix geht. Ottavio Scatà stützt seine Aussagen auf Zahlen von 2017 ab, die die Confederation of European Paper

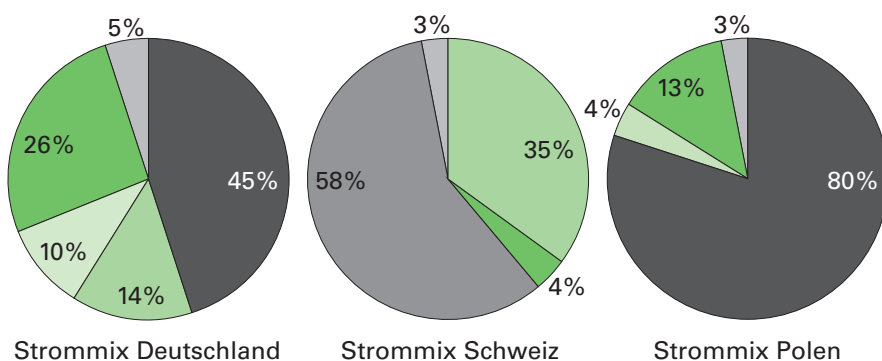
Industries (CEPI) erhoben hat. Gemäss diesen Zahlen stammten in der Schweiz im Erhebungsjahr 58 Prozent der elektrischen Energie aus Wasserkraft und 4 Prozent aus anderen Energiequellen, die gemeinhin als «erneuerbar» bzw. «regenerativ» bezeichnet werden. Der Rest stammte aus Kernenergie (35 Prozent) und «weiteren» Energiequellen (3 Prozent).

In Deutschland dominierten mit 44 Prozent die Kohlekraftwerke, zehn Prozent der elektrischen Energie wurden aus Erdgas gewonnen. Mit einem Anteil von 26 Prozent waren die sogenannten «erneuerbaren» bzw. «regenerativen» Energiequellen vergleichsweise hoch.

Für den Vergleich hat Ottavio Scatà auch Polen herangezogen. Dort sah die Verteilung der unterschiedlichen Energiequellen im Erhebungsjahr weniger vorteilhaft aus, trug doch die Kohlekraft 81 Prozent zum Energiemix bei. (Dass Polen stark auf Kohle setzt, liegt auch in der Verantwortung der EU-Staaten. Diese gestanden anlässlich einer Gipfelerklärung zu neuen Klimazielen 2016 Polen zu, den Energiemix frei zu bestimmen. Anm. des Autors.)

Wie eine Studie der «World Bank» zeigt, führte im Jahr 2015 der Strommix in der Schweiz zu einem CO<sub>2</sub>-eq von 0,182 Kilogramm pro Kilowattstunde. In den 0,182 Kilogramm pro Kilowattstunde ist jener elektrische Strom, den die Schweiz importiert, berücksichtigt. In Deutschland erreichte das CO<sub>2</sub>-eq im gleichen Zeitraum 0,426 Kilogramm pro Kilowattstunde, in Polen 0,703 Kilogramm pro Kilowattstunde. CO<sub>2</sub>-eq steht für «CO<sub>2</sub>-Äquivalent». Diese Masszahl gibt an, in welchem Grad eine bestimmte Masse eines Treibhausgases im Vergleich zu Kohlendioxid zur Erderwärmung beiträgt (siehe dazu auch myclimate.org).

## Strommix in Deutschland, der Schweiz und Polen



■ Kohle ■ Nuklear ■ Erdgas ■ regenerativ\* ■ Wasser ■ weitere

Ein klimafreundlicher Strommix ist in der Schweiz ein gutes Argument, wenn es um den Kampf um Druckaufträge geht.

\*Als «regenerativ» werden Energiequellen bezeichnet, die nicht fossiler Natur sind (Sonne, Wind, Wasser, Gezeiten usw.). Die Bezeichnung ist nicht korrekt, ebenso wenig wie es die Bezeichnung «erneuerbare Energien» ist. Denn gemäss dem Energieerhaltungssatz kann Energie von einer Form in eine andere umgewandelt, aber nicht erneuert oder gar erzeugt werden.

Quelle Grafik: CEPI Key Statistics 2017 / Stiftung myclimate

Luft  
Lärm



Foto: Man Ho Lam, Lemor ho

*Klare Sicht auf die Stadt Zürich: Dazu leistet die Luftreinhalteverordnung ihren Beitrag.*

Gelten bei der Verwertung der Abfälle das Recycling und das Kompostieren als Massstab, steht Deutschland mit einem Anteil von 66 Prozent an erster Stelle. Die Schweiz folgt mit 53 Prozent vor Polen mit einem Anteil von 42 Prozent. Die Zahlen hat Eurostat, das Büro für Statistik der Europäischen Kommission, erhoben. In einer dritten Erhebung verglich Ottavio Scatà die Emissionen pro Tonne Druckprodukte. Gemäss den Zahlen lag das CO<sub>2</sub>-eq im erwähnten Zeitraum in der Schweiz bei 2,71 Tonnen, in Deutschland bei 3,08 Tonnen (plus 14 Prozent) und in Polen bei 3,55 Tonnen (plus 31 Prozent). Die Zahlen stammen wiederum von der CEPI (2017) sowie von der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (Forest Products Yearbook 2016).

Ein konkretes Bild, inwieweit die Vergabe von Druckaufträgen an Druckereien im Ausland auf die Umwelt wirkt, liesse sich gewinnen, wenn exakte Zahlen zum Volumen dieser Druckaufträge bekannt wären. Leider lagen die Zahlen bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe nicht vor.

### **VOC-Minderung hält die Luft rein und schützt das Portemonnaie**

Die Luft sei ein unersetzliches Gut. Und: Wir könnten nicht wählen, welche Luft wir atmen würden. Das sagte Frau Beate Cürten zu Beginn ihres Re-

ferats. Sie ist Fachspezialistin Luft im Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau und referierte anlässlich des Umweltseminars zum Thema Luftreinhaltung. Beate Cürten wies auf die Massnahmen hin, die Druckereien treffen können, um durch möglichst wenig Lösemittlemissionen die Belastung der Luft möglichst gering zu halten.

Im Jahr 2000 hat die Schweiz eine Lenkungsabgabe eingeführt, die auf flüchtigen organischen Verbindungen, sogenannten Volatile Organic Compounds (VOC), zu entrichten ist. Gemäss Definition gehören jene organischen Lösungsmittel in diese Kategorie, deren Dampfdruck mindestens 0,1 Millibar (bei einer Umgebungstemperatur von 20°C) oder deren Siedepunkt bei höchstens 240°C (bei einem Umgebungsdruck von 1013,25 Millibar) liegt. Beate Cürten formulierte es pragmatisch: «VOC sind dort, wo es riecht.» Das ist aber trügerisch; denn die Dämpfe nimmt der Mensch nur wahr, wenn er von einer unbelasteten Umgebung in einen belasteten Raum tritt. Bereits nach wenigen Minuten hat sich der Geruchssinn an die veränderten Bedingungen gewöhnt. Das VOC-Problem ist zudem nicht gelöst, indem die Dämpfe einfach nach draussen geleitet werden. Denn VOC sind dafür verantwortlich, dass in den Sommermonaten die bodennahen Luftschich-

ten stark durch Ozon (O<sub>3</sub>) belastet sind. Ozon entsteht als Nebenprodukt, wenn Kohlenstoffverbindungen unter Sonneneinstrahlung mit Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) reagieren.

Die Lenkungsabgabe besagt, dass auf jedem Kilogramm VOC, das eingekauft wird, ein Betrag von drei Franken entrichtet werden muss. Es ist demnach aus wirtschaftlichen und aus gesundheitlichen Gründen interessant, den Verbrauch von VOC zu verringern und die Dämpfe einzudämmen.

Die Massnahmen sind bekannt: Ein grosses Potenzial besteht beim Einsatz von Isopropyl-Alkohol im Bogen- und Rollenoffsetdruck. Der Anteil Alkohol im Feuchtwasser liegt heute in der Regel bei zwei Prozent oder ist ganz aus dem Feuchtwasser eliminiert worden. Bei null Prozent sind Ersatzstoffe erforderlich. Diese Ersatzstoffe reduzieren die Oberflächenspannung des Wassers und stellen sicher, dass die Druckplatten ausreichend benetzt werden. Wie die Erfahrung zeigt, begünstigt die Arbeit ohne Isopropyl-Alkohol im Offsetdruck zudem die Prozessstabilität.

Durch weitere relativ einfache Massnahmen lässt sich der VOC-Verbrauch in Druckereien weiter verringern. Reinigungstücher und Lösungsmittel sollen in geschlossenen Behältern aufbewahrt und Abfüllvorgänge ebenso in geschlossenen Systemen vorgenom-

men werden. In grösseren Druckereibetrieben trägt eine Vorrichtung zur zentralen Versorgung von Druckmaschinen mit Druckfarbe ebenso zu einer Reduktion flüchtiger organischer Stoffe bei. Auf Heatset-Druckmaschinen wird das Papier nach dem letzten Druckwerk durch einen Trockenofen transportiert und anschliessend abgekühlt. Die Dämpfe, die während des Trocknungsprozesses entweichen, werden verbrannt. Die dadurch gewonnene Wärmeenergie unterstützt wiederum den Trocknungsprozess. Im Jahr 1999 haben der Verband viscom und mehrere Kantone das Projekt «VOC-Reduktion in der Druckindustrie» eingeführt. Heute sind am Projekt die Kantone Aargau, Basel-Stadt/Basel-Landschaft, Bern, Luzern sowie St. Gallen beteiligt. Druckereien werden darin unterstützt, die Anteile flüchtiger organischer Verbindungen zu reduzieren. Das Projekt baut auf die Eigenverantwortung. In einer «selbstverpflichtenden Vereinbarung» definiert die Druckerei ein VOC-Reduktionsziel. In einem jährlichen VOC-Bilanzformular muss die Druckerei belegen, dass sie das Ziel eingehalten hat. Der Beitrag zur VOC-Reduktion wird belohnt: Indem die Druckerei auf eine Positivliste ihres jeweiligen Kantons gesetzt wird, erhält sie bei der Vergabe öffentlicher Aufträge eine bevorzugte Stellung. Die Positivlisten werden unter der Domain [voc-arm-drucken.ch](http://voc-arm-drucken.ch) geführt und laufend aktualisiert.

### Verpackungen – weniger schädlich als gedacht

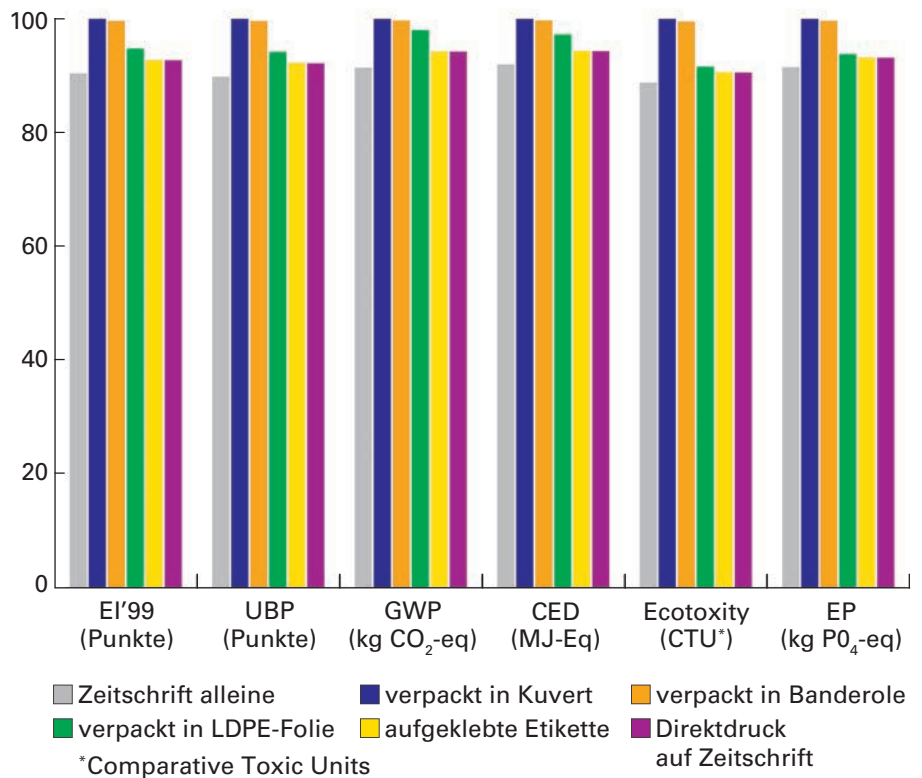
Roland Hischier ist Leiter der Gruppe «Advancing Life Cycle Assessment» an der Empa in St. Gallen. In seinem Referat relativierte er die Rolle, die Verpackungen im Hinblick auf die Belastung der Umwelt spielen. Denn Verpackungen sollten nicht isoliert, sondern müssten in einem Kontext, sprich zusammen mit dem Verpackungsgut, innerhalb einer Ökobilanz (englisch: Life Cycle Assessment, LCA) betrachtet werden. Wie es der englische Begriff noch besser ausdrückt, berücksichtigt eine Ökobilanz den ganzen Lebenszyklus eines Produkts, von der Gewinnung der Rohstoffe über die

Herstellung, den Transport und die Phase, während der ein Produkt genutzt wird, bis zur Entsorgung bzw. der Wiederverwertung. Anders als bei einer CO<sub>2</sub>-Bilanz, die auf die Kohlendioxid-Emissionen reduziert ist, werden in eine Ökobilanz sämtliche Faktoren, die umweltbelastend wirken (Emissionen in die Luft oder in das Wasser, Abfälle oder Rohstoffverbrauch), mit einbezogen. Derart gesamtheitlich betrachtet sei die umweltbelastende Wirkung von Verpackungen im Vergleich zum Verpackungsgut meist vergleichsweise gering, sagt Roland Hischier. Verpackungen erfüllen im Wesentlichen drei Funktionen: Sie dienen als

Werbeträger, sie erlauben es, Produkte möglichst effizient und schonend zu transportieren, und sie schützen den Inhalt vor Krafteinwirkungen, Schmutz, Nässe, Licht und anderen äusseren Einflüssen.

Auf Zeitschriften bezogen gewinnt die Schutzfunktion eine besondere Relevanz. Denn ohne eine schützende Verpackung würde die Zeitschrift möglicherweise in einem beeinträchtigten Zustand an ihrem Ziel eintreffen, was Reklamationen und Nachlieferungen zur Folge hätte und sich wiederum negativ auf die Ökobilanz auswirken würde.

### Ökobilanzen von Zeitschriftenverpackungen



Die Empa hat anhand von verschiedenen Umweltindikatoren untersucht, wie stark Verpackungsmaterialien in der Ökobilanz einer Zeitschrift wirken (Kuvertverpackung immer hundert Prozent). Im Verhältnis zur Zeitschrift ist die Auswirkung gering. Unter den Verpackungsmaterialien zeigt die LDPE-Folie (Low Density Polyethylen) das beste Ergebnis.

Umweltindikatoren: EI'99 (Eco-Indicator 99); UBP (Methode der Umweltbelastungspunkte); GWP (Global Warming Potential in Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent); CED (Cumulative Energy Demand in Megajoule-Äquivalent); Ecotoxicity (Comparative Toxic Units); EP (Eutrophierung/Überdüngung in Kilogramm Phosphat-Äquivalent)

Quelle Grafik: Empa



Ein Vergleich unterschiedlicher Materialien als Verpackung für den Zeitschriftenversand zeigte, dass Plastikfolien deutlich weniger umweltbelastend wirken, als in der breiten Öffentlichkeit angenommen wird. Die umweltbelastende Wirkung wurde mit einer Reihe von Umweltindikatoren bewertet: EI'99 (Eco-Indicator 99); UBP (Methode der Umweltbelastungspunkte); GWP (Global Warming Potential); CED (Cumulative Energy Demand); Ecotoxicity; EP (Eutrophierung/Überdüngung). Bei allen Indikatoren wies die geprüfte LDPE-Folie (Low Density

Polyethylen) die besten Ergebnisse auf, vor einer Banderolenverpackung aus Papier. Besser als die Folie sind nur keine Verpackung (Adresse direkt auf Zeitschrift gedruckt) oder eine aufgeklebte Etikette.

#### **Intakte Umwelt kommt vor dem Geld**

Ein Strommix mit CO<sub>2</sub>-Emissionen, die im europäischen Vergleich gering sind, reine Luft dank einer aktiven Eindämmung flüchtiger organischer Lösemittel: In diesen für den Schutz der Um-

welt relevanten Gebieten nehmen die Schweiz und namentlich die hiesige Druckindustrie einen Platz an der Spitze ein. Es muss die Aufgabe von Druckereien sein, diese Argumente im Kampf um Druckaufträge offensiv zu nutzen und in den Vordergrund zu rücken. Damit bei einer Auftragsvergabe der Einsatz für eine möglichst intakte Umwelt und nicht der Preis an erster Stelle steht.

### **Umweltschutz lohnt sich**



Der vergleichsweise klimaschonende Strommix in der Schweiz ist ein gewichtiges Argument, wenn es um die Vergabe von Druckaufträgen geht, sagte Ottavio Scatà von der Stiftung myclimate.



Beate Cürten, Fachspezialistin Luft, Kanton Aargau, wies auf die Luft als einmalige und essenzielle Grundlage des Lebens hin. Sie unterstrich, welche Bedeutung ein sparsamer Verbrauch von Lösungsmitteln und das Vermeiden von Dämpfen für die Luftreinhaltung haben. Druckereien, die nachweislich ihre VOC-Emissionen senken, werden durch einen Eintrag in einer Positivliste belohnt.



Roland Hischer, Empa St. Gallen, relativierte die klimaschädigende Wirkung von Verpackungen. Er tat dies, indem er die Verpackung nicht isoliert betrachtete, sondern deren Einfluss auf die Umwelt in Relation zum gesamten Lebenszyklus eines Produkts stellte, das durch die Verpackung zu schützen ist. Daraus ergibt sich ein sachlich fundiertes Argument, das Aussagen, die rein emotional begründet sind, klar widerlegt.