



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

Umweltschutz: Chance für die Druckindustrie

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

Text: **Jürg Marti**

Umweltschutz ist ein starkes Argument, wenn es darum geht, für Druckaufträge, die hierzulande zu vergeben sind, Druckereien in der Schweiz zu berücksichtigen. Dieses Fazit darf aus dem Referat von Ottavia Scatà gezogen werden. Ottavia Scatà ist bei der Stiftung myclimate verantwortlich für die Druckbranche und die Grafische Industrie. Seine These stützt er auf Zahlen zum Strommix im Jahr 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 vier Prozent aus anderen Energiequellen, die gemeinhin als «erneuerbar» bezeichnet werden. Der Rest stammte aus

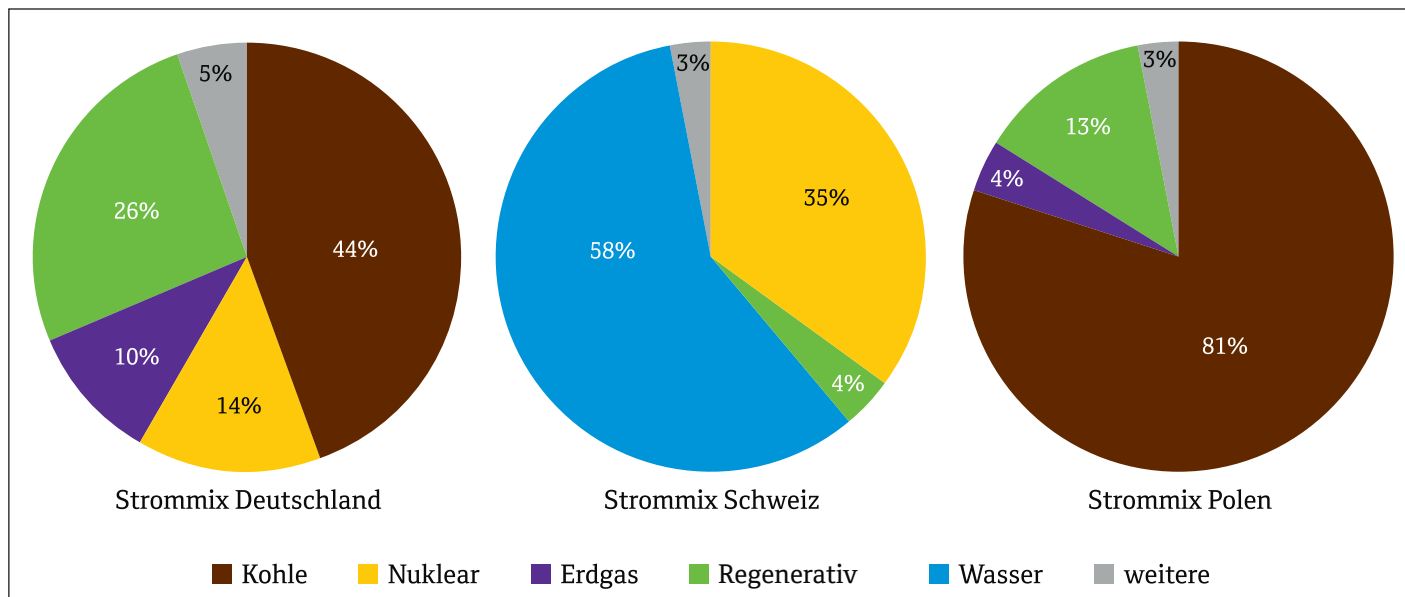
Kernenergie (35 Prozent) und «weiteren» Energiequellen (drei Prozent).

In Deutschland dominierten mit 44 Prozent die Kohlekraftwerke, zehn Prozent der elektrischen Energie wurde aus Erdgas gewonnen. Mit einem Anteil von 26 Prozent waren die sogenannten «erneuerbaren» bzw. «regenerativen» Energiequellen vergleichsweise hoch. Für den Vergleich hat Ottavia 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. Wie eine Studie der «World Bank» zeigt, führte im Jahr 2015 der Strommix in der Schweiz zu einem CO₂-eq von 0,182 Kilogramm pro Kilo-

wattstunde. In Deutschland erreichte das CO₂-eq im gleichen Zeitraum 0,426 Kilogramm pro Kilowattstunde, in Polen zu 0,703 Kilogramm pro Kilowattstunde.

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 Ottavia Scatà die Emissionen pro Tonne Druckprodukte. Als Grösse für derartige Vergleiche gilt das CO₂-Äquivalent (CO₂-eq). Gemäss den Zahlen



Wie sich der Strommix in Deutschland, der Schweiz und Polen unterscheidet. (Quelle Grafik: CEPI Key Statistics 2017 / Stiftung myclimate)

* als «Regenerativ» werden Energiequellen bezeichnet, die nicht fossiler Natur sind (Sonne, Wind, Gezeiten etc.). Die Bezeichnung ist nicht korrekt, ebensowenig wie es die Bezeichnung «erneuerbare Energien» ist. Denn Energie kann nur umgewandelt, aber nicht erzeugt oder erneuert werden.

lag das CO₂-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 Druckauftragsvergabe ins 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 bereit.

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 Dr. Beate Cürten zu Beginn ihres Referats. Sie ist Fachspezialistin Luft im Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau und referierte zum Thema Luftreinhaltung. Beate Cürten wies auf die Massnahmen hin, die Druckereien treffen können, um durch möglichst wenig Lösemittel-emissionen die Belastung der Luft möglichst gering zu halten.

Im Jahr 1997 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 höchsten 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 ist hauptsächlich dafür verantwortlich, dass in den Sommermonaten die Luft stark durch Ozon (O₃) belastet ist. Die Kohlenstoffverbindungen werden durch die Sonnenenergie aufgespalten und verbinden sich mit Stickoxiden (Nx) zu Ozon.

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 vorgenommen 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 werden die Dämpfe, die während des Trocknungsprozesses entweichen verbrannt. Die dadurch entstehende 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 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 sollen. Verpackungen dürften nicht isoliert, sondern müssten als ein Element von vielen anderen innerhalb einer Ökobilanz (englisch: Life Cycle Assessment) gesehen werden. Dem englischen

Begriff zufolge berücksichtigt eine Ökobilanz den ganzen Lebenszyklus eines Produkts, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Herstellung, den Transport und der Phase, während der ein Produkt genutzt wird bis zur Entsorgung bzw. der Zuordnung in eine Wiederverwertung. Anders als bei der CO₂-Bilanz, die auf die Kohlendioxid-Emissionen reduziert ist, werden in eine Ökobilanz alle Faktoren, die umweltbelastend wirken, mit einbezogen. Derart gesamtheitlich betrachtet sei die umweltbelastende Wirkung von Verpackungen neben allen anderen Elementen vergleichsweise gering, sagt Roland Hirschier.

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.

Ein Vergleich unterschiedlicher Materialien zeigte, dass Plastikfolien als Verpackung für den Zeitschriftenversand deutlich weniger umweltbelastend wirken, als in der breiten Öffentlichkeit angenommen wird. Die umweltbelastende Wirkung der Materialien wurde aufgrund folgender Methoden bewertet: Eco-Indicator 99; UBP (Methode der Umweltbelastungspunkte); GWP (Global Warming Potential); Cumulative Energy Demand (CED); Ecotoxicity; Eco-Points (EP). Bei allen Bewertungsmethoden weist eine geprüfte LDPE-Folie (Low Density Polyethylen) die besten Ergebnisse auf, vor einer Banderoleverpackung und einer Verpackung in einem Kuvert aus Papier. Besser als die Folie sind nur keine Verpackung (Adresse direkt auf Zeitschrift gedruckt) oder eine aufgeklebte Etikette.

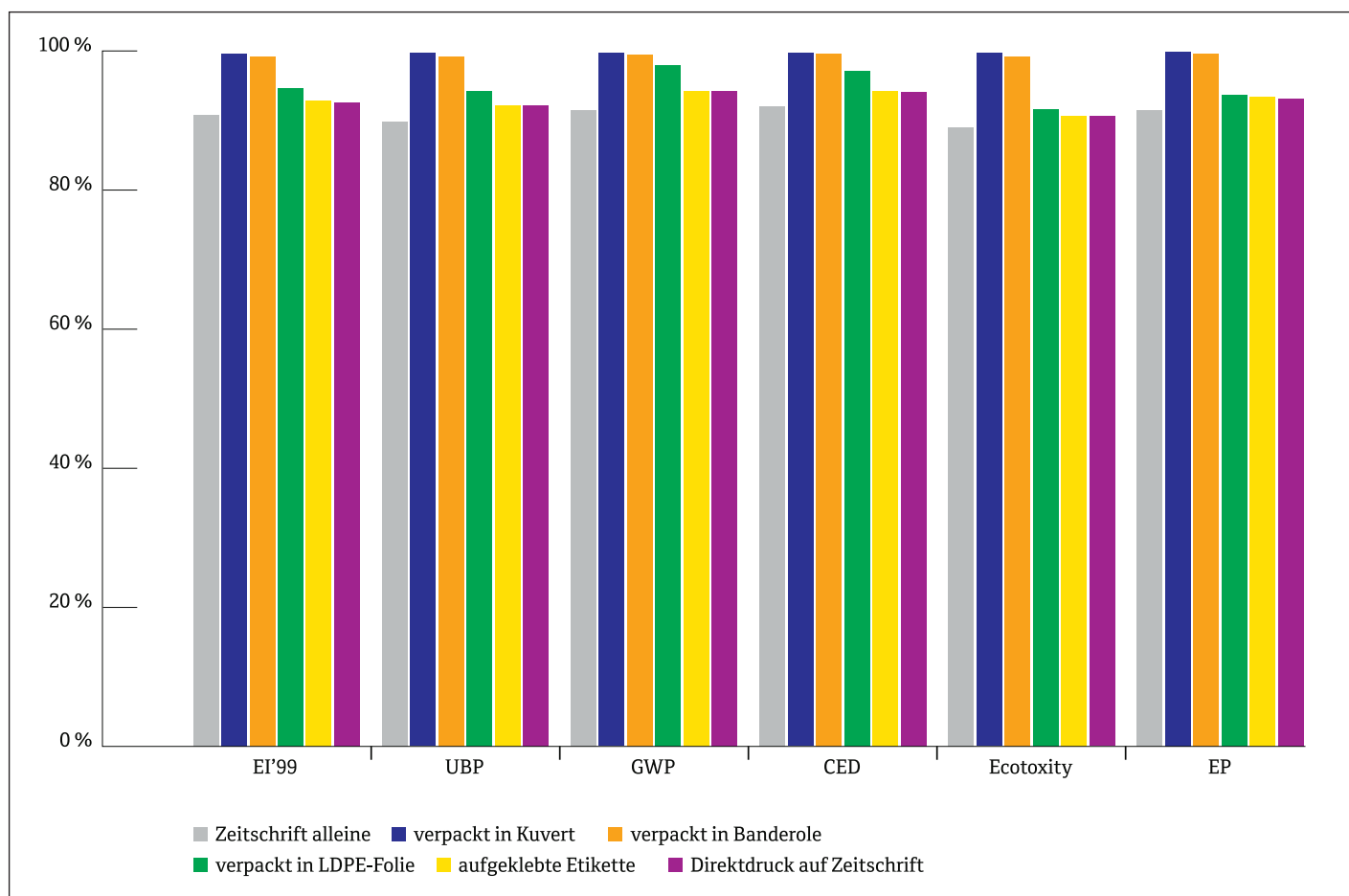
Umweltschutz lohnt sich

Der vergleichsweise klimaschonende Strommix in der Schweiz sei ein gewichtiges Argu-

ment, wenn es um die Vergabe von Druckaufträgen geht, sagte Ottavio Scatà.

Dr. Beate Cürten 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 Hirschier 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.



Die Empa hat untersucht, wie stark unterschiedliche Verpackungsmaterialien in der Ökobilanz einer Zeitschrift wirken. Im Verhältnis zur Zeitschrift ist die Auswirkung gering. Das beste Ergebnis zeigt die Verpackung aus LDPE-Folie. (Quelle Grafik: Empa)