



## Presse-Druckerzeugnisse und Ökologie





Selbstverständnis und Verpflichtung  
des Verbandes Deutscher Papierfabriken (VDP) und der  
in Cepiprint zusammengeschlossenen europäischen Druckpapierhersteller,  
des Verbandes Deutscher Zeitschriftenverleger (VDZ),  
des Bundesverbandes Deutscher Zeitungsverleger (BDZV),  
des Bundesverbandes Druck und Medien (bvdm)  
und des Verbandes der Druckfarbenindustrie (VdD)  
zur ökologischen Herstellung  
und Kreislaufführung von Pressedrukerzeugnissen



# Inhalt

<b>1. Vorbemerkung</b>	<b>Seite 4</b>
<b>2. Positionen</b>	
2.1 Forstwirtschaft und Holzernte	Seite 5
2.2 Zellstoffherstellung	Seite 8
2.3 Papierherstellung	Seite 11
2.4 Druck	Seite 15
2.5 Druckfarben	Seite 19
2.6 Kreislaufschließung	Seite 21
2.7 Transport	Seite 24
<b>3. Forschung und Entwicklung</b>	
3.1 Papierherstellung	Seite 25
3.2 Papierrecycling	Seite 25
3.3 Druckprozess	Seite 25
3.4 Druckfarbenherstellung	Seite 25
<b>4. Offenheit und Dialog</b>	
4.1 Papierhersteller und Zeitschriftenverleger	Seite 26
4.2 Drucker	Seite 26
4.3 Druckfarbenhersteller	Seite 26
<b>5. Fortschreibung und Überprüfung</b>	<b>Seite 26</b>

# 1 – Vorbemerkung

**B**edrucktes Papier ist seit Jahrhunderten Träger von Information, Bildung und Unterhaltung. Parsedruckerzeugnisse, also Zeitschriften und Zeitungen bilden auf diese Weise eine tragende Säule unserer Meinungsvielfalt und Demokratie.

**P**arsedruckerzeugnisse auf der Grundlage ökologisch unbedenklicher Rohstoffe und Verfahren herzustellen, ist eine große Herausforderung an die Verlage. Der Verband Deutscher Zeitschriftenverleger (VDZ) und die im Verband Deutscher Papierfabriken (VDP) organisierten Hersteller von Parsedruckpapieren sowie die europäischen Druckpapierhersteller, die in CEPIPRINT zusammenarbeiten, haben deshalb 1996 und 1997 Grundsätze über „Druckerzeugnisse und Ökologie“ erarbeitet und verabschiedet. In dem vorliegenden Papier werden diese Positionen - unter Einbeziehung derjenigen des Bundesverbandes Deutscher Zeitungsverleger (BDZV) - zusammengefasst und fortgeschrieben.

Die Zusammenarbeit aller an der Herstellung von Parsedruckerzeugnissen beteiligten Partner ist eine wichtige Voraussetzung für die innovative Meisterung ökologischer, technischer wie auch wirtschaftlicher Herausforderungen.

Da Druckprozess und Kreislaufführung wesentliche Faktoren für die gesamtökologische Betrachtung der Produkte Zeitung und Zeitschrift sind, haben sich die im Bundesverband Druck und Medien (bvdm) und im Verband der Druckfarbenindustrie (VdD) zusammengeschlossenen Unternehmen in diese Erklärung mit den für sie relevanten Punkten eingebracht.

Alle Beteiligten bekennen sich zu der Verpflichtung, ihren Beitrag zur Optimierung des Kreislaufs grafischer Papiere zu leisten und die ökologische Legitimation des Produkts in allen seinen Herstellungsstufen sicherzustellen. Ein Beispiel ist die 1994 von der Arbeitsgemeinschaft Grafische Papiere (AGRAPA) gegenüber der Bundesregierung abgegebene Selbstverpflichtung zur Steigerung der stofflichen Verwertung von grafischem Altpapier.

## 2 – Die Positionen



### 2.1 Forstwirtschaft und Holzernte

Die Wälder der Erde bestehen aus einem breiten Spektrum verschiedener Waldtypen. Neben unberührten Waldgebieten gibt es naturnahe Wirtschaftswälder und Plantagen. Sie alle sind wichtiger Bestandteil unseres Ökosystems und von überragender Bedeutung für eine dauerhaft nachhaltige ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung der Menschheit. Dies gilt insbesondere für Wälder mit hohem ökologischem Wert, für deren Identifizierung und notwendigen Schutz sich Industrie und Umweltorganisationen – z.B. im Rahmen des World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) – gemeinsam engagieren.

Die Hersteller von Druckerpapieren

und die Verlage haben sich zusammengefunden, um Sorge dafür zu tragen, dass Holz aus zu schützenden Waldgebieten nicht für die Herstellung der eigenen Produkte genutzt wird. Voraussetzung für einen nachhaltigen Schutz ist nach Auffassung aller Beteiligten, dass die Schutzgebiete in Abstimmung aller ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessengruppen festgelegt werden.

Der international bereits angelaufene Prozess einer Zertifizierung nachhaltiger Waldnutzung ist in diesem Zusammenhang zielführend und global, jedoch erst langfristig wirksam. Deshalb sind zum Schutz ökologisch besonders wertvoller Wälder und Urwälder auch kurzfristige Maßnahmen erforderlich.

## 2.1.1 Maßnahmen

### a) Forstzertifizierung

Um die Nachhaltigkeit der Waldnutzung überzeugend zu fördern, fordern die beteiligten Partner grundsätzlich eine Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft. Sie haben dafür folgende Anforderungen festgelegt:

- **Bekennnis zur nachhaltigen Entwicklung**

Voraussetzung für eine Waldzertifizierung ist das Bekenntnis zur nachhaltigen Entwicklung

- **Akzeptanz bei gesellschaftlichen Interessengruppen**

Die Fixierung der ökologischen Qualitätsziele, Standards und Richtlinien erfordert die Einbeziehung betroffener ökonomischer, ökologischer und sozialer Interessengruppen.

- **Freiwilligkeit**

Die Zertifizierung ist für alle Marktteilnehmer freiwillig. Sie erfolgt durch aktive Wahrnehmung einer Option für den Forstbetrieb.

- **Kontrolle durch unabhängige Dritte**

Analog zu anderen Qualitätszeichen wird die Einhaltung der vereinbarten ökologi-



schen Qualitätsziele von anerkannten Gutachterorganisationen geprüft.

- **Transparenz**

Grundlagen, Kriterien und Verfahren müssen für Außenstehende leicht nachvollziehbar sein.

- **Ebene der Zertifizierung**

Modelle der Einzel- und Gruppenzertifizierung müssen Kosteneffizienz und Rückverfolgbarkeit - je nach Betriebsgröße - pragmatisch miteinander verknüpfen.

- **Internationale Einbindung, Anwendbarkeit und Vergleichbarkeit**

Regionale und nationale Modelle sind ein wichtiger erster Schritt. Mittelfristig

bedarf der global gewonnene Rohstoff Holz jedoch auch global anwendbarer Modellrahmen für den Nachweis seiner vergleichbaren ökologischen Qualität. Zur Zeit sind weltweit verschiedene Zertifizierungssysteme im Einsatz und im Aufbau. Verleger und Papp- und Druckpapierhersteller setzen sich für eine gegenseitige Anerkennung von Systemen ein, die den o.g. Anforderungen entsprechen.

#### b) Nichtzertifizierte Forstwirtschaft

In Gebieten, deren Schutz oder Nutzung noch nicht im Rahmen einer Zertifizierung gemäß den genannten Anforderungen geklärt ist, unterstützen die beteiligten Partner mit Nachdruck Initiativen zu deren Einführung.

Auf dem Weg zur Zertifizierung können Managementsysteme mit integrierten Kriterien für die Forstbewirtschaftung sowie Nutzungspläne sinnvoll sein, die unter sorgfältiger Abwägung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Interessen aufgestellt werden.

#### c) Urwaldschutz

Beim Schutz der Artenvielfalt kommt Urwäldern und urwaldähnlichen Altwäldern eine wichtige Rolle zu. Zu ihrer Identifizierung ist eine exakte Kartierung, ggf. mit Hilfe der Fernerkundung, und eine standortbezogene Definition anhand forstwissenschaftlicher Methoden unerlässlich. Die Partner setzen sich für eine zügige Identifizierung dieser Gebiete ein. Sie fördern regionale Abstimmungsprozesse der ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessengruppen zur Bestimmung des jeweiligen Schutzbedarfs.

#### d) Naturschutzgebiete

Die beteiligten Partner garantieren, dass für ihre Produkte kein Holz aus Naturschutzgebieten verwendet werden darf, es sei denn, das jeweilige Naturschutzprogramm sieht Holznutzungen vor, z.B. bei Sturmschäden oder Schädlingsbefall.

### 2.1.1 Transparenz

Zur Erhöhung der Transparenz in der Wertschöpfungskette für Forstprodukte haben die beteiligten Partner Modelle zur Rückverfolgbarkeit der Stoffströme bis zum Herkunftsgebiet entwickelt. Hierzu gehören u.a. wirksame Managementsysteme und Überprüfungsmechanismen, die die Einhaltung der getroffenen Schutzvereinbarungen gewährleisten sollen. Diese Instrumente werden in der Praxis angewandt, ständig weiter entwickelt, auf ihre Wirksamkeit überprüft und optimiert. Werden die Papierhersteller in Wirtschaftsräumen tätig, in denen solche Instrumente nicht existieren, setzen sie sich für deren Einführung ein.

### 2.1.2 Monitoring

Die beteiligten Partner erstellen jährlich eine gemeinsame Bestandsaufnahme der laufenden Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft und Holzerte, die veröffentlicht wird.

## 2.2 Zellstoffherstellung



Zellstoff ist für die Herstellung von Pressedruckpapieren, an die von den Kunden besondere Anforderungen hinsichtlich Reißfestigkeit und Weiße gestellt werden, unabdingbar. Er wird aus Holz gewonnen. Für die Erzeugung von Nadel-Sulfat-Zellstoff werden Nadelhölzer wie Kiefer und Fichte verwendet. Nach ökologischen Grundsätzen gewonnene Rohstoffe und saubere Produktionsprozesse sind Grundbedingungen, um die gesellschaftliche Akzeptanz des Druckträgers Papier zu erhalten und zu stärken. Die Zellstoffhersteller investieren seit Jahren erhebliche Mittel in die Optimierung ihrer Prozesse, um die Umweltbelastungen weiter zu minimieren. Verleger und Papierhersteller verpflichten sich, Zellstoff zu bevorzugen, dessen Hersteller den Umweltschutz über die bereits strengen gesetzlichen Auflagen hinaus laufend sorgfältig überprüfen und verbessern.

## 2.2.1 Herstellungsprozess



**B**ei der Zellstoffherstellung wird Holz chemisch aufgeschlossen. Die eingesetzten Chemikalien und Rohstoffe werden optimal und umweltschonend (ressourceneffizient) genutzt und soweit wie möglich zurückgewonnen. Die Zellstoffherstellung folgt dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft. Der Herstellungsprozess gliedert sich in die Schritte Entrinden, Zerkleinern, Kochen, Bleichen, Waschen und Trocknen.

## 2.2.2 Energie

**D**ie Zellstofffabriken haben eine positive Energiebilanz. Es wird mehr Energie erzeugt als verbraucht. Dies wird durch die energetische Verwertung der Nebenprodukte (Ablauge, Rinde usw.) und die Energieerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung erreicht. Aus verfahrenstechnischen Gründen müssen in ge-

ringem Umfang fossile Energieträger eingesetzt werden.

## 2.2.3 Zellstoffbleiche

**D**ie für Magazin- und Katalogpapiere notwendige Papierqualität erfordert beim eingesetzten Zellstoff einen hohen Weißegrad. Nach dem chemischen Aufschluss von Holz im Kochprozess muss das verbliebene dunkle Lignin durch Bleichen entfernt werden.

Elementarchlor ist die wirkungsvollste Bleichchemikalie. In den 80er Jahren wurden aber die ökologischen Nachteile von Elementarchlor als Bleichmittel erkannt. Als Folge dieser Erkenntnisse wurde Elementarchlor als Bleichchemikalie mehr und mehr verdrängt und seit Anfang der 90er Jahre werden in Europa keine elementarchlorgebleichten Zellstoffe für die Herstellung von Magazinpapieren mehr eingesetzt. Der Kochprozess wurde modifiziert und der Zellstoff in den ersten Bleichstufen u.a. mit Sauerstoff und Sauerstoffverbindungen gebleicht. Wenn in den folgenden Bleichstufen mit Chlordioxid gebleicht wird, spricht man von ECF-Zellstoff (elementarchlorfrei gebleichter Zellstoff). Wenn ohne Chlor und Chlorverbindungen gebleicht wird, spricht man von TCF-Zellstoff (total chlorfrei ge-

bleichter Zellstoff). Bei der TCF-Bleiche werden u.a. Sauerstoff und Sauerstoffverbindungen (Ozon, Wasserstoffperoxid) eingesetzt.

Der Einsatz von Wasserstoffperoxid bei der Bleiche bedingt die Verwendung sogenannter Komplexbildner. Diese verhindern, dass Wasserstoffperoxid im Prozess zersetzt wird. Komplexbildner sind biologisch schwer abbaubar. Sie werden äußerst sparsam und nach Möglichkeit in solchen Verarbeitungsstufen eingesetzt, deren Abwässer eingedampft und deren Rückstände verbrannt werden. Die chemische Zulieferindustrie arbeitet mit Nachdruck an der Entwicklung neuer Komplexbildner, die auf der Basis natürlicher, biologisch gut abbaubarer oder eliminierbarer Verbindungen eine ähnlich gute Wirkung aufweisen.

Die Verlage und die Pressedruckpapierhersteller geben Papier, das aus Zellstoff mit der geringsten Umweltbelastung erzeugt wird, den Vorzug.

### 2.2.4 Wasserhaushalt

**W**asser wird in der Zellstoffproduktion zur Herstellung von Koch- und Bleichlösungen sowie für die Zellstoffwäsche benötigt. Das erforderliche Wasser wird meist als Oberflächenwasser Flüssen oder Seen entnommen. Der Was-

serbedarf konnte in den letzten zwei Jahrzehnten um weit über die Hälfte reduziert werden (1980= 200 l/kg; 1999= 60 l/kg). Wie bei allen anderen Einsatzstoffen ist es das vorrangige Ziel der Zellstofffabriken, im Sinne der Ressourceneffizienz das Volumen des Prozess- und Abwassers in kürzester Zeit zu minimieren. Ziel ist die weitestgehende Schließung der Wasserkreisläufe und die niedrigstmögliche Gesamtbelastung der Umwelt (minimum impact).

Das anfallende Abwasser wird sorgfältig von Restchemikalien und gelösten organischen Holzsubstanzen gereinigt.

In allen Reinigungsstufen entsteht Abwasserschlamm, der nach seiner mechanischen Entwässerung zusammen mit der Rinde aus der Holzentrindung überwiegend zur Energiegewinnung genutzt wird. Ferner wird der Schlamm auch stofflich verwertet (z.B. in der Baustoffin-





dustrie) oder deponiert. Ziel ist es, den Schadstoffanfall im Abwasser durch die Weiterentwicklung und verbesserte Abstimmung von Kochprozess und Zellstoffbleiche noch weiter zu reduzieren.

### 2.2.5 Abluft

Bei der Zellstoffherstellung entstehen Schwefelverbindungen, die vor allem durch ihren Geruch störend wirken können. Durch die erforderliche Abluftreinigung und Rückgewinnung der Chemikalien werden die Geruchs- und Umweltbelastungen sowie der Einsatz von Chemikalien minimiert. In den letzten Jahrzehnten konnte der  $\text{SO}_2$ -Ausstoß um mehr als 90 Prozent reduziert werden. Auch bei der thermischen Verwertung der Ablaugen ist die niedrigstmögliche Gesamtbelastung der Umwelt das Ziel.

## 2.3 Papierherstellung

### 2.3.1 Optimierung des Rohstoffeinsatzes

Der sparsame Umgang mit Rohstoffen – auch dem nachwachsenden Rohstoff Holz – hat oberste Priorität bei der Papierherstellung. Da Rohstoffe und Energie die größten Kostenblöcke der Papierindustrie sind, stehen Ökonomie und Ökologie dabei in Einklang.

Die Papierhersteller arbeiten gemeinsam mit Forschungsinstituten an der weiteren Erhöhung der Faserstoffausbeute und an einem verantwortungsvollen Wasser- und Energiemanagement.

Holz findet als Zellstoff, Holzstoff und als Altpapier Eingang in die Papierherstellung. Papiere, die für Pressedruckergebnisse verwendet werden, müssen be-

stimmte Eigenschaften aufweisen, die von den Kunden und der Papierindustrie festgelegt werden. Die Anforderungen an Festigkeit, Weiße, Färbung, Opazität etc. bestimmen sowohl die Auswahl der eingesetzten Faserstoffe als auch die der Füll- und Hilfsstoffe.

Für die einzelnen Rohstoffe gilt:

- **Zellstoffeinsatz**

Zellstoff wird als fertiger Rohstoff aus integrierter Fertigung oder als angelieferte Ware unmittelbar in den Produktionsprozess gegeben.

- **Holzstofferzeugung**



**H**olzstoff ist mechanisch zerkleinertes Holz. Die erzeugten Fasern werden mit chlorfreien Verfahren gebleicht. Holzstoff wird üblicherweise in den Papierfabriken selbst produziert.

- **Altpapieraufbereitung**



**U**m Altpapier für die Herstellung neuer Druckpapiere nutzbar zu machen, müssen aufgetragene Druckfarben entfernt werden. Neben Wasser und Luft werden dabei als Hilfsstoffe Seife, Natronlauge, Wasserglas, Wasserstoffperoxid und Komplexbildner benötigt. Für die Herstellung von Magazinpapieren muss der Faserstoff gebleicht werden, was im absolut chlorfreien Verfahren geschieht.

- **Füllstoffe**





**A**ls Füllstoffe im Papier und für die Deckschicht werden natürliche mineralische Stoffe wie Tonerde, Kreide, Talkum oder gefälltes Kalziumkarbonat (PCC) verwandt. Sie steigern Weißgrad sowie Undurchsichtigkeit (Opazität) und verbessern die Bedruckbarkeit von grafischen Papieren. Ziel ist auch hierbei eine Optimierung des Rohstoffeinsatzes.

### 2.3.2 Papierherstellung

**B**ei der Herstellung von Papier werden Fasern, Hilfs- und Füllstoffe auf der Papiermaschine unter Einsatz von Wasser und Energie zum Produkt Papier zusammengeführt. Prozess und Produkt müssen ständig unter Berücksichtigung ihrer Auswirkungen auf die Umwelt opti-

miert werden. Für die einzelnen Bereiche ergeben sich dabei folgende Ziele:

- **Wasser**

**B**ei der Erzeugung von Pressedruckpapieren wird sowohl bei der Aufbereitung der Faserrohstoffe als auch im eigentlichen Erzeugungsprozess auf der Papiermaschine Wasser benötigt. Das Wasser wird meist als Oberflächenwasser Flüssen oder Seen entnommen und biologisch gereinigt wieder abgegeben. Der Wasserbedarf ist heute nur noch ein Bruchteil der früher benötigten Menge. Ziel der Papierfabriken ist es, im Sinne der Ressourceneffizienz den Wassereinsatz weiter zu optimieren. So ist es z.B. gelungen, den durchschnittlichen Wasserverbrauch in der deutschen Papier-

produktion seit den 50er Jahren um 80 Prozent zu reduzieren (1980= 27 l/kg; 2000= 12 l/kg)

- **Energie**

**D**ie meisten Papierfabriken verfügen über eigene Kraftwerke zur Erzeugung von Strom und Dampf. Dampf wird zur Trocknung der feuchten Papierbahn benötigt. Die in den Papierfabriken selbst erzeugte Energie wird dabei vielfach in Kraft-Wärme-Kopplung gewonnen. Die Papierindustrie verpflichtet sich, weiterhin zielstrebig in allen Bereichen an einer Senkung des spezifischen Energieeinsatzes und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zu arbeiten. Der spezifische Energieeinsatz, der 1955 noch 8,2 MWh/t betrug, konnte bis 1998 auf 2,9 MWh/t reduziert werden.

- **Hilfsstoffe**



**S**tärke, Streichfarben, Bindemittel, Leimungsmittel, Optische Aufheller, Nassverfestigungsmittel, Komplexbildner und Schleimverhinderungsmittel sind Hilfsstoffe bei der Papierherstellung, die den unterschiedlichen Qualitäten des

Produktes dienen. Es handelt sich um Stoffe, deren Auswirkungen auf die Umwelt nach dem heutigen Stand der Wissenschaft als gering angesehen werden.

### 2.3.3 Emissionen

- **Abwasser**

**Z**iel ist es, die Abwasserbelastung durch verbesserte Kreislaufführung und Prozesstechnik sowie die Auswahl geeigneter Hilfsstoffe noch weiter zu reduzieren. Leitgedanke ist die niedrigstmögliche Gesamtbelastung der Umwelt (minimum impact). Nach mehrfacher Kreislaufführung anfallendes Abwasser wird sorgfältig von Schwebstoffen, Restchemikalien und gelösten organischen Substanzen gereinigt. In allen Reinigungsstufen entsteht Abwasserschlamm, der nach seiner mechanischen Entwässerung zusammen mit anderen Reststoffen und Rinde überwiegend zur Energiegewinnung genutzt wird. Außerdem wird der Schlamm auch stofflich verwertet (z.B. Baustoffindustrie) und nur mehr in geringem Umfang deponiert.

- **Reststoffe**

**E**in effizientes Rohstoffmanagement führt zu einer ständigen Verringerung des Abfalls. Unvermeidbare Reststoffe werden überwiegend stofflich oder energetisch genutzt.

## 2.4 Druck

### 2.4.1 Druckprozess

Die Drucker bekennen sich dazu, mit Rohstoffen und Energie nachhaltig zu wirtschaften sowie Risiken und die Belastungen durch die Produktion zu minimieren. Der Aufwand muss in einem wirtschaftlich, technisch und sozial vertretbaren Verhältnis zur gewünschten Entlastung der Umwelt stehen.

Mit der Optimierung einzelner Schritte werden belastende Materialien und Hilfsstoffe reduziert oder ersetzt und Abwässer, Abfälle oder Abgase vermindert. Die ökologische Qualität der Druckprodukte wird somit ständig verbessert.

Verleger und Drucker vereinbaren, die Weiterentwicklung umweltfreundlicher Verfahren zur Produktion von Pressecdruckerzeugnissen im Tiefdruck und Off-set wirksam zu fördern.

Zum Einsatz von Fertigungsmaterialien und Hilfsmitteln (insbesondere Druckfarben und Klebstoffe) und Drucktechniken wird auf Ziffer 2.6.1 2. Absatz verwiesen.



## 2.4.2 Vorsorge und Zusammenarbeit im Druckprozess

**P**roduktionsprozesse und verwendete Materialien werden laufend auf ihre Umweltverträglichkeit überprüft. Bei der Gestaltung von Verfahren und Produkten wird der Umweltschutz von Anfang an einbezogen. Dazu arbeiten die Drucker eng mit Papier-, Druckfarben- und Maschinenherstellern sowie anderen Zulieferern zusammen.

## 2.4.3 Ressourceneffizienz beim Druckprozess

**D**ie vom Markt geforderten Produkte beeinflussen die Auswahl der eingesetzten Papiersorten, diese wiederum Farbverbrauch und Druckqualität.

**D**ruckunternehmen und Papierhersteller informieren Verlage bzw. Druckkunden über diese Zusammenhänge und beraten hinsichtlich der Verwendung ökologisch, ökonomisch und funktionell geeigneter Papiere. Die Druckereien unterstützen die Selbstverpflichtungen der Papierkette, den Altpapiereinsatz in grafischen Papieren zu optimieren.

Ein sparsamer Umgang mit Materialien und Energie ist oberste Maxime in allen Produktionslinien. In der Druckerei wird die Breite der Papierbahn millimetergenau festgelegt, um den Randbeschnitt der Pressedrukerzeugnisse so gering wie möglich zu halten. Das in den Tiefdruckfarben eingesetzte Lösungsmittel wird zurückgewonnen und zur Farbherstellung wiederverwendet. Die zur Herstellung der Druckformen (Tiefdruckzylinder und Offsetdruckplatten) nötigen Chemikalien werden im Kreislauf geführt. Das vermindert den Einsatz von Wasser und Chemikalien. Beispielsweise ist es gelungen, den Fixierbadverbrauch bei der Filmverarbeitung um mehr als die Hälfte zu senken, indem das Fixierbad intern recycelt wird. Auch die Kupfer- und Chrombäder zur Herstellung von Tiefdruckzylindern bleiben sehr lange haltbar und werden zum Schluss recycelt.



#### 2.4.4 Reduzierung der Emissionen beim Druckprozess

Die beim Zeitschriftentiefdruck entstehende Abluft wird seit den 50er Jahren durch Aktivkohleanlagen gereinigt und so das in den Druckfarben verwendete Lösungsmittel Toluol als Rohstoff zurückgewonnen. Maßnahmen wie diese Toluolrückgewinnung, gekapselte Druckanlagen oder verbesserte Absaugtechniken haben die Emissionen mittlerweile um mehr als 90 Prozent reduziert. Der in der „Technischen Anleitung Luft“ (TA Luft) festgelegte Emissionsgrenzwert von derzeit 100 Milligramm Lösungsmittel pro Kubikmeter Luft wird von den Betrieben der Druckindustrie deutlich unterschritten. An einer weiteren Absenkung der Emissionen im Zeitschriftentiefdruck wird derzeit gearbeitet. Heatset-Offsetanlagen, in denen die Druckfarbe durch Wärme getrocknet

wird, werden seit Jahrzehnten mit Nachverbrennungsanlagen ausgerüstet, in denen die Mineralöle aus der Trocknerabluft entfernt werden. An der Verringerung diffuser Emissionen, wie sie bei der Reinigung auftreten, wird derzeit mit Nachdruck gearbeitet. Mit Hilfe maschinentechnischer Maßnahmen und von Ersatzstoffen soll auch der Einsatz von Alkohol (Isopropanol) als Druckhilfsmittel vermindert werden. Insgesamt sollen die Lösungsmittlemissionen im Heatset-Offsetdruck um 50 Prozent reduziert werden.

Die von den Verbänden der Druckindustrie initiierte Aktion „Emissionsarmes Drucken“ unterstützt die Druckereien bei der Umstellung auf emissionsarme Reinigungsmittel. Das gleiche Ziel hat die Brancheninitiative der Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung.



## 2.4.5 Reduzierung der Abfälle und Abwasser beim Druckprozess

**E**in effizienter Umgang mit Ressourcen in den Druckereien senkt auch die entstehenden Abwasser- und Abfallmengen erheblich. Optimierte Prozesse verringern die Schadstofffrachten. Ein Abfallmanagement soll dazu beitragen, Abfälle noch mehr zu vermeiden oder zu verwerten. Das bei der Produktion anfallende Altpapier wird vorsortiert und direkt in die Papierherstellung zurückgeführt. Automatische Farbmischsysteme sowie Anlagen zur Altfarbenaufbereitung, in denen die Farben filtriert und von Schmutzpartikeln befreit werden, verringern den Verbrauch an Druckfarbe. Verschmutzte Lösungsmittel werden filtriert oder destilliert und wieder eingesetzt. Zum Reinigen werden überwiegend mehrfach verwendbare Tücher eingesetzt. Die Druckbetriebe arbeiten daran, in den Prozessen der Film- und Druckformherstellung das Abwasser weiter zu reduzieren.

Untersuchungen zu Wasser basierenden Druck-Tiefdruckfarben haben ergeben, dass diese Farbsysteme derzeit keine Alternative im Zeitschriftendruck sind, da zur Trocknung mehr Energie als bei konventionellen Farbsystemen benötigt wird und auch die hierbei anfallenden Schadstoffe Entsorgungsprobleme bereiten. Nicht zuletzt sprechen ungenügende Druckqualität und Produktivität im Rahmen einer ökologischen Gesamtbilanz gegen Wasser basierende Tiefdruckfarben.



## 2.5 Druckfarben

**W**ie in anderen Bereichen der Herstellung von Druckerzeugnissen tragen auch die Hersteller von Druckfarben bei der Auswahl der Rohstoffe für ihre Produkte, bei der Druckfarbenherstellung und der Behandlung von Reststoffen sowie durch Ressourcenschonung dem Schutz der Umwelt angemessenen Rechnung. So sind die im Verband der Druckfarbenindustrie zusammengeschlossenen Hersteller der Initiative „Verantwortliches Handeln“ der deut-

schen Chemischen Industrie (International: „Responsible Care“) verpflichtet.\* Dadurch sind in den letzten Jahren bereits erhebliche Fortschritte realisiert und die Umweltbelastung reduziert worden.

**W**eil sie auch weiterhin durch neue technologische und wissenschaftliche Erkenntnisse auf zusätzliche Möglichkeiten des Umweltschutzes setzen, haben Hersteller von Druckfarben und Zeitschriftenverleger beschlossen, auf der Basis der schon erreichten Erfolge im Umweltschutz neue und weitergehende Aufgaben zu erarbeiten und festzulegen sowie gangbare Wege und Kontrollmöglichkeiten zu definieren.

\* Die Leitlinien der Initiative „Verantwortliches Handeln“ werden vom Verband der Druckfarbenindustrie, Karlstraße 21, 60329 Frankfurt, auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

## 2.5.1 Auswahl der Einsatzstoffe für Druckfarben

**D**ruckfarben werden überwiegend aus Farbpigmenten, verschiedenen Harzen und Polymeren, unterschiedlichen Lösemitteln und diversen Hilfsstoffen zubereitet. Die Rohstoffe werden nach Kriterien ausgewählt, die neben den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen in besonderer Weise auf den Einsatz und die Verarbeitung umweltverträglicher und gesundheitlich unbedenklicher Substanzen und Verfahren abzielen.

Ein Beleg für dieses Handeln der Druckfarbenhersteller ist die Vereinbarung über eine „Rohstoff-Ausschlussliste für Druckfarben und zugehörige Produkte“, die bereits 1993 als freiwillige Selbstverpflichtung aller Mitglieder des Verbandes der Druckfarbenindustrie unterzeichnet wurde. Diese Liste wird laufend fortgeschrieben. 1996 wurde sie auch von allen übrigen europäischen Verbänden der Druckfarbenhersteller als Selbstverpflichtung umgesetzt. So haben diese seit langem freiwillig u.a. auf den Einsatz von toxischen Schwermetallen wie Blei, Quecksilber, Cadmium und Chrom (VI) und Verbindungen mit ihnen sowie auf PCB, FCKW und PCP verzichtet; diese Stoffe werden generell nicht in Druckfarben eingesetzt.

Der gezielte Einsatz von Produkten, die auf nachwachsenden Rohstoffen basieren, hat im Bereich der Druckfarbenherstellung eine lange Tradition; dabei prüfen die Hersteller kontinuierlich alle ökologischen Auswirkungen - bis hin zur Frage der Deinkbarkeit. Ökonomie, Umweltverträglichkeit, Arbeitsschutz und Produktqualität sind gleichwertige Faktoren.

## 2.5.2 Produktion und Handling von Druckfarben

**D**ie wichtigsten Arbeitsgänge bei der Druckfarbenherstellung sind Dispergier-, Misch- und Homogenisierungsvorgänge. Dabei gibt es keine chemischen Umsetzungen und es werden auch keine neuen Stoffe synthetisiert.

Wie bei der Produktion wird auch beim Umgang und Transport von Druckfarben durch optimale Technologie und Maßnahmen dem Schutz der Umwelt höchste Priorität beigemessen.

In allen Produktionsbereichen gilt als oberste Maxime, Umweltbelastungen bereits im Vorfeld auszuschließen oder weitestgehend zu vermeiden.



### 2.5.3 Pressedruckerzeugnisse, Druckfarben und Recycling

Über die vom Markt geforderten Qualitäts- und Anwendungsmerkmale für Druckfarben hinaus verpflichten sich die Hersteller, bereits bei der Entwicklung von Druckfarben deren Recycling- und Verwertungsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Bei der Optimierung der Druckfarbenentfernung durch Deinking arbeitet die Druckfarbenindustrie seit vielen Jahren eng mit der Papierindustrie zusammen.

## 2.6 Kreislaufschließung

Altpapier ist für die Papierindustrie ein bedeutender Rohstoff und gehört

nicht auf Deponien. Pressedruckerzeugnisse stellen eine wichtige Rohstoffquelle für die Produktion von grafischen Papieren dar.

Der Wertstoffkreislauf ist bei der Herstellung von altpapierhaltigen Pressedruckerzeugnissen nur möglich, wenn ständig Primärfasern in den Recyclingprozess einfließen. In den waldreichen und dünnbesiedelten Ländern werden vorwiegend Primärfasern zu Papier verarbeitet. In den verbraucherstarken Ländern baut die Papierindustrie vor allem auf die Altpapierverarbeitung. So wird die einmal aus Holz gewonnene Papierfaser möglichst oft genutzt und zu neuen Papierprodukten verarbeitet.

Druckerzeugnisse tragen so zu einer vorbildlichen Schließung des Produktkreislaufs von Papier, Karton und Pappe bei

und sind damit ein Beispiel für nachhaltiges Wirtschaften. Zur Erreichung dieses Ziels ist der freie Wettbewerb auch auf dem Altpapiermarkt notwendig.

### 2.6.1 Produktverantwortung / Freiwillige Selbstverpflichtung

Die Papierwirtschaft bekennt sich zur Produktverantwortung. In der freiwilligen Selbstverpflichtung der Arbeitsgemeinschaft Grafische Papiere (AGRAPA) vom Jahr 1994 haben sich Papierhersteller und Importeure, Drucker und Verleger z.B. verpflichtet, bis zum Jahr 2000 die stoffliche Verwertung grafischer Papiere auf 60 Prozent zu steigern. Durch außergewöhnliche Investitionen in Milliardenhöhe in den vergangenen Jahren für Recyclingkapazitäten werden heute mehr als 80 Prozent der verbrauchten grafischen Papiere recycelt; damit ist nach dem gegenwärtigen Stand der Technik fast die Höchstgrenze erreicht. Verleger, Drucker und Papierhersteller bekennen sich dazu, im Rahmen der technischen Möglichkeiten und der Verhältnismäßigkeit, Fertigungsmaterialien, -hilfsmittel (insbesondere Druckfarben und Klebstoffe) und Drucktechniken einzusetzen, die die Altpapieraufbereitung nicht behindern.

### 2.6.2 Erfassung und Sortierung von Druckerzeugnissen

Die Erfassung von Altpapier muss effizient und verhältnismäßig sein und sich am weiteren Verwertungsweg orientieren. Während grafisches Altpapier zur Herstellung von Verpackungspapieren und Karton eingesetzt werden kann, ist es umgekehrt nicht möglich, aus Verpackungsaltpapieren grafische Papiere herzustellen.

Transport und Sortierung der im Haushalt anfallenden gemischten Altpapiere sind teuer. Der technische und wirtschaftliche Sortieraufwand kann sich deutlich reduzieren, wenn Verpackungsaltpapiere und grafische Altpapiere bereits im Haushalt getrennt erfaßt werden. Es ist daher ein wichtiges Ziel der AGRAPA, die Erfassungssysteme für Altpapier zu optimieren. Dabei ist jedoch der Bedarf der Nachfrager zu berücksichtigen: Ein Hersteller grafischer Papiere ist auf sortierte grafische Altpapiere angewiesen, ein Verpackungshersteller kann gemischtes Altpapier einsetzen.

### 2.6.3 Altpapieraufbereitung mit Deinking-Verfahren

Die Herstellung neuer grafischer Papiere aus Druckerzeugnissen ist eine



wichtige Säule der Kreislaufwirtschaft. In diesem Sinne verpflichten sich alle am Kreislauf Beteiligten, die Recycelbarkeit von Pressedruckerzeugnissen fortlaufend zu optimieren.

Für die Verwendung grafischer Altpapiere in neuen Druckpapieren müssen die dem Altpapier anhaftenden Druckfarben abgelöst und entfernt (de-inkt) werden. Moderne Deinking-Verfahren verbrauchen wenig Energie und verwenden umweltverträgliche Hilfsmittel. Gleichzeitig führen die Papierhersteller die Rückstände aus dem Recyclingprozess einer industriellen Verwertung zu. Damit gehören Erzeugnisse der Papier- und Verlagsindustrie zu den ökologisch vorbildlichen Produkten.

Bei den Deinking-Verfahren ist das Flotationsverfahren der effizienteste und technisch am weitesten entwickelte Deinkingprozess: Es gewinnt einerseits zum Wie-

dereinsatz in grafischen Papieren geeignete Fasern und Füllstoffe zurück und schleust andererseits die bei der Papierherstellung unbrauchbaren Altpapierbestandteile aus dem Produktionsprozess aus. Somit kommt der Förderung der industriellen Verwertung der im Deinkingprozess anfallenden Reststoffe große Bedeutung für den Produktkreislauf von Papier zu.

Das Ergebnis der Wiederaufbereitung von Altpapieren hängt von vielen Faktoren wie z.B. Papierbeschaffenheit, Druckfarben, Leimen und Alterungsprozess ab. Pressedruckpapierhersteller, Zeitungs- und Zeitschriftenverleger, Druckfarbenhersteller und Drucker sind gehalten, bei wesentlichen Änderungen von Materialien und Verfahren ihre Produkte auf eine gute Recycelbarkeit zu prüfen. Praktische Hinweise sind in dem Leitfaden zur Optimierung der Altpapierver-

wertung bei grafischen Papieren dargestellt, der gemeinsam von Bundesverband Druck und Medien (bvdm), Industrieverband Klebstoffe, INGEDE (Internationale Forschungsgemeinschaft Deinking-Technik e.V.), VDP, VDZ und dem Verband der Druckfarbenindustrie erstmals 1998 erarbeitet wurde. (Der Leitfaden ist im Internet in der jeweils aktuellen Fassung abrufbar unter der Adresse: <http://www.ingede.de/ingindx/Leitfaden/leitopti.html>).

Zu den Schwierigkeiten beim Deinking industriell eingesetzter Wasser basierender Druckfarben und Offset-Druckfarben auf der Basis von Ölen aus nachwachsenden Rohstoffen wird auf den o.g. Leitfaden zur Optimierung der Altpapierverwertung bei grafischen Papieren verwiesen.

### 2.6.4 Energetische Verwertung

Sollten zeitweilig Altpapier-Übermengen anfallen, empfiehlt die Papierindustrie deren Verwertung in eigenen Heiz-Kraftwerken, die auch zur Verwertung von Produktionsreststoffen verwendet werden. Diese Anlagen arbeiten nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und erzielen einen doppelt so hohen energetischen Wirkungsgrad wie z.B. reine Verstromungskraftwerke.

### 2.6.5 Verwendung altpapierhaltiger Papiere

Die Verleger verpflichten sich, soweit technisch möglich, qualitativ angemessen und wirtschaftlich zumutbar, altpapierhaltige grafische Papiere einzusetzen.

## 2.7 Transport

Obwohl alle Beteiligten versuchen, anfallende Transporte bei der Anlieferung von Materialien sowie bei der Auslieferung von Pressedruckergebnissen so weit wie möglich auf die Schiene oder das Wasser zu verlagern, steht der Transport über die Straße im Vordergrund.

Termingebundene An- und Auslieferungen sowie das Fehlen von Schienenanschlüssen verhindern vielfach eine Verlagerung des Transports auf die Schiene. Außerdem kann bei geringen Produkt- und Materialmengen oft kein Einfluss auf das Transportmittel genommen werden. Angesichts dieser Restriktionen wird eine Gestaltung der Transporte befürwortet, die sich an der Reduktion der Kohlendioxid-Emissionen orientiert.

## 3 – Forschung und Entwicklung

### 3.1 Papierherstellung

Die Papierindustrie arbeitet intensiv daran, durch betriebseigene und überbetriebliche Forschung und Entwicklung und in Zusammenarbeit mit ihren Kunden, Lieferanten und der Wissenschaft, die Umweltverträglichkeit des Gesamtprozesses weiter zu verbessern. Alle innovativen Einzelschritte orientieren sich dabei am Leitbild des „minimum impact“. Bei den Projekten lassen sich die Papierhersteller und Verleger von dem Gedanken leiten, dass die ökologische und gesellschaftliche Akzeptanz des Druckträgers Papier im Vordergrund stehen und gesichert werden muss.

### 3.2 Papierrecycling

Forschung und Entwicklung sind auf Ebene der Internationalen Forschungsgemeinschaft Deinking-Technik e.V. (INGEDE) gebündelt, in der sich die großen europäischen, de-inkingen Papierhersteller zusammengeschlossen haben. Die Papierhersteller verpflichten sich, die umweltverträglichen Deinking-Verfahren weiter zu optimieren.

### 3.3 Druckprozess

Die im Bundesverband Druck und Medien zusammengeschlossenen Un-

ternehmen wollen die Umweltverträglichkeit der Pressedruckzeugnisse und ihrer Produktion weiter verbessern. Sie fördern deshalb zahlreiche Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet, von der Maschinenteknik über die verwendeten Materialien bis hin zum Recycling. Sie arbeiten dazu eng mit Papier-, Druckfarben- und Maschinenherstellern sowie anderen Zulieferern zusammen. Dies wird durch zahlreiche Forschungsarbeiten belegt.



### 3.4 Druckfarbenherstellung

Die Druckfarbenhersteller verpflichten sich, ihre Arbeit und Projekte nach dem Stand der Wissenschaft dauernd auf ihren Sinn und ihre Wirksamkeit im Hinblick auf den Schutz der Umwelt zu überprüfen und fortzuschreiben. Auch dies wird durch zahlreiche Forschungsarbeiten dokumentiert.

## 4 – Offenheit und Dialog

### 4.1 Papierhersteller und Zeitschriftenverleger

Die Zeitschriftenverleger und die Pressedruckpapierhersteller bekennen sich bei den umweltrelevanten Fragen der Papierherstellung zu Offenheit und Dialog. Die Papierhersteller und Verleger dokumentieren dies durch Beteiligung an Umweltmanagement- und Zertifizierungsverfahren.

Eine Reihe der beteiligten Unternehmen hat inzwischen Umweltmanagement-Systeme nach ISO 14001 oder EMAS (Environmental Management and Audit Scheme) eingeführt. Sie fördern diese Entwicklung und bieten im Rahmen des Erfahrungsaustauschs ihre Hilfestellung an.

### 4.2 Drucker

Druckbetriebe haben bereits Umweltmanagementsysteme eingeführt. Inzwischen wurden in den Verbän-

den auch Methoden entwickelt, nach denen sich druckspezifische Umweltkennzahlen für den Illustrationstiefdruck und Zeitungsdruck ermitteln und im Zeitablauf beobachten lassen.

### 4.3 Druckfarbenhersteller

Die Druckfarbenhersteller wollen und werden die bereits existierenden Maßnahmen der „Responsible Care“-Initiative, ausbauen und durch neue Projekte intensivieren. In diesem Zusammenhang arbeiten Druckfarbenhersteller auch an der Einführung und Weiterentwicklung von Umweltmanagementsystemen als einem Instrument zur konsequenten Weiterentwicklung des Umweltschutzes.

## 5 – Fortschreibung und Überprüfung

Alle Beteiligten haben vereinbart, die vorliegenden Erklärungen und Verpflichtungen ständig zu überprüfen und bei Bedarf fortzuschreiben.

Bonn, den 2. Juli 2001



**Dr. Georg Holzhey**  
*Präsident*  
Verband Deutscher Papierfabriken  
**VDP**

**bvdm.**

**Alexander Schorsch**  
*Präsident*  
Bundesverband Druck und Medien  
**bvdm**

**BDZV**

**Helmut Heinen**  
*Präsident*  
Bundesverband Deutscher  
Zeitungsverleger  
**BDZV**



**Hans-Jürgen Lenze**  
*Vorstandsvorsitzender*  
Verband der Druckfarbenindustrie  
**VdD**

**VDZ** Verband Deutscher  
Zeitschriftenverleger

**Dr. Hubert Burda**  
*Präsident*  
Verband Deutscher Zeitschriften-  
verleger  
**VDZ**

Verband Deutscher Papierfabriken e.V.  
Adenauerallee 55 · 53113 Bonn  
Telefon: 02 28 – 2 67 05-0

Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger e.V. · Markgrafenstr. 15 · 10969 Berlin  
Telefon: 0 30 – 72 62 98-0

Verband Deutscher Zeitschriftenverleger e.V. Markgrafenstr. 15 · 10969 Berlin  
Telefon: 0 30 – 72 62 98-0

Bundesverband Druck und Medien e.V.  
Biebricher Allee 79 · 65187 Wiesbaden  
Telefon: 06 11 – 80 30

Verband der Druckfarbenindustrie im  
Verband der Mineralfarbenindustrie e.V.  
Karlstr. 21 · 60329 Frankfurt am Main  
Telefon: 0 69 – 25 56-0

