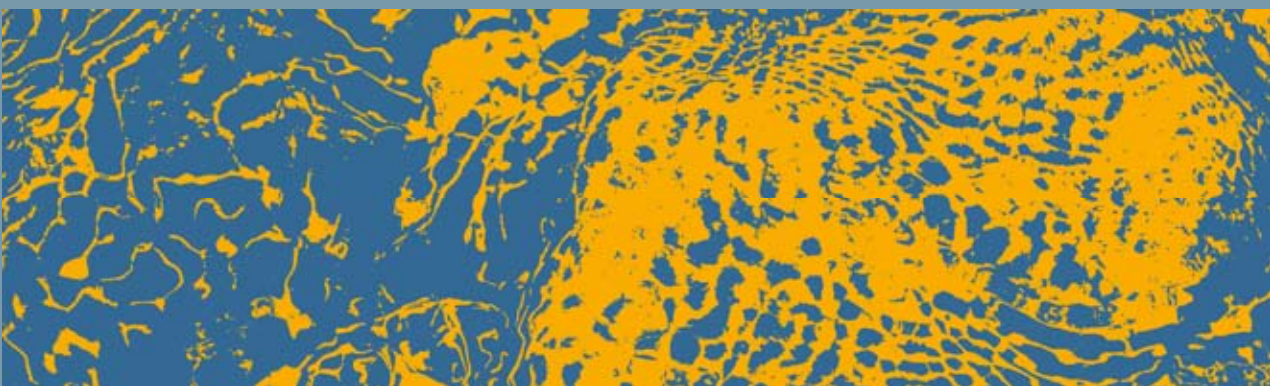




## Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren?



Fachtagung am 08. Juli 2009

UmweltSpezial



## **Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren?**

## Impressum

Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren?  
Fachtagung des LfU am 08.07.2009

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71-0  
Fax: (08 21) 90 71-55 56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### Redaktion:

LfU Referat 12

### Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt / Autoren

### Stand:

August 2009

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
Dr. Ulrich Lottner, LfU	
<b>Begrüßung und Einführung</b>	<b>6</b>
Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle, Präsident des LfU	
<b>Aufruf zu mehr Recyclingpapiereinsatz? Pro und Contra</b>	<b>11</b>
Dr. Ulrich Lottner, Franz Reitberger, LfU Abteilung Abfallwirtschaft, Augsburg	
<b>Wie entwickeln sich Altpapierströme – steht uns künftig noch genügend Papier zur Verfügung? Rechtfertigt der Stand der Papierherstellung in China die weiten Transportentfernungen?</b>	<b>20</b>
Dr. Werner Templin, IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V., Frankfurt am Main	
<b>Wo hat der Einsatz einer Tonne Altpapier den größten (Umwelt)Nutzen?</b>	<b>34</b>
Dr. Wilhelm Demharter, UPM-Kymmene Papier GmbH & Co.KG, Augsburg	
<b>Ökoeffizienzanalysen in der Papierindustrie</b>	<b>52</b>
Dr. Siegfried Kreibe, bifa Umweltinstitut Augsburg	
<b>Der kritische Papierbericht – ein update</b>	<b>59</b>
Jupp Trauth, Forum für Ökologie und Papier, Roth	
<b>Klima- und Ressourcenschutz mit Recyclingpapier</b>	<b>72</b>
Michael Söffge, Initiative Pro Recyclingpapier, Berlin	
<b>Die Mechanismen des Papierrecyclings und Wege zu dessen weiterer qualitativen und quantitativen Verbesserung</b>	<b>82</b>
Dr. Frank Miletzky, Ingrid Demel, Papiertechnische Stiftung, München	
<b>Heutige Begrenzungen des Papierrecyclings und Wege zu dessen weiterer qualitativen und quantitativen Verbesserung</b>	<b>97</b>
Dr. Frank Miletzky, Papiertechnische Stiftung, München	
<b>Die Rolle der bayerischen Forstwirtschaft bei der Papiererzeugung in Deutschland</b>	<b>109</b>
Thomas Huber, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, München	
<b>Podiumsdiskussion unter Einbeziehung des Auditoriums</b>	<b>120</b>
<b>Tagungsleitung / Referenten</b>	<b>124</b>
<b>Anhang: Bekanntmachung von „Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen“ der Staatsregierung, in Kraft getreten am 15. Mai 2009, der Umweltverwaltung zum Zeitpunkt der Tagung noch unbekannt</b>	





---

## Vorwort

### Dr. Ulrich Lottner, LfU

Der Preis für Altpapier ist im vergangenen Jahr nicht zuletzt wegen der Nachfrage aus China erheblich gestiegen. Der derzeitige Preis- und Nachfrageeinbruch infolge der weltweiten Rezession wird nur eine vorübergehende Atempause verschaffen. Danach wird sich die Rohstofffrage wieder annähernd wie zuvor stellen. Deutschland hat 2008 erstmalig mehr Altpapier importiert als exportiert.

Der Papierverbrauch in Deutschland war 2008 so hoch wie noch nie. Lässt sich dieser Trend kippen? Altpapier wird knapp. Kann die Erfassungsrate in Deutschland und den umliegenden Ländern noch gesteigert werden? Wo lässt sich Altpapier am besten einsetzen?

Steigt infolge der Nachfrage der Import von Zellstoff weiter an? Wie verlässlich ist die Herkunft eines zertifizierten Zellstoffs? Inwieweit wird hierfür borealer oder tropischer Urwald geschlagen? Wird auch Zellstoff aus Raubbau zur Papierherstellung eingesetzt? Wo wachsen künftig die Fasern für den weltweit steigenden Papierverbrauch?

Wie nachhaltig ist der Export unseres Altpapiers nach China? Handelt es sich hierbei um ein Down-cycling? Warum setzen die Reis produzierenden Länder nicht stärker auf Reisstroh zur Papierherstellung?

Sollte die Marktnachfrage nach Recyclingpapier angesichts des Fragenspektrums zur Tagung weiter gesteigert werden?

Der Fachtagungsband bietet die seltene Gelegenheit, hierzu die unterschiedlichen Blickwinkel und Einschätzungen von Umweltinitiativen und Papierwirtschaft sowie den Stand der Technik bei der Papierherstellung kennen zu lernen. Er soll insbesondere die Entscheidungsträger bei der Beschaffung von Geschäftspapieren für Drucker und Kopierer sowie die Umweltmultiplikatoren in den Kommunen, Diözesen, Dekanaten, der staatlichen Verwaltung, in den Schulen und Hochschulen ansprechen.

## Begrüßung und Einführung

**Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle, Präsident des LfU**

Es gilt das gesprochene Wort

Sehr geehrte Damen und Herren,

### „Kampf ums Altpapier“ entschieden: Überraschende Weichenstellung für kommunale Abfallentsorgung

Urteil BVerwG von letzter Woche:

- Grundsatzentscheidung zugunsten öffentlicher Entsorgung
- Gewerbliche Sammlungen stark eingeschränkt
- Von Überlassungspflicht ausgenommen: Abfälle, die Bürger selbst verwertet, z.B. Eigenkompostierung
- Letztinstanzlich!

#### Hintergrund:

- Preis für Altpapier im vergangenen Jahr stark gestiegen
- Starke Nachfrage aus China
- private Entsorger stellten blaue Tonnen auf. Altpapier wurde z. T. als Rohstoff nach China verkauft.  
**Positives Beispiel:** durch privatwirtschaftliche Initiative kann Erfassungsquote gesteigert werden.
- Kommunen reichten Klage ein, weil sie Gewinne einsetzen wollten, um Müllgebühren senken und Entsorgungssicherheit gewährleisten zu können.
- Heuer: Einbruch von Preis und Nachfrage infolge weltweiter Rezession
- Blaue Tonnen wurden z. T. wieder eingezogen.  
**Negatives Beispiel** für Auswirkungen einer Privatisierung, die rein von Marktsituationen abhängt. Entsorgungssicherheit muss gewährleistet bleiben!

#### Folgerungen

- Kampf ums Altpapier zeigt deutlich, dass **Altpapier begehrter Rohstoff!**
- Marktsituation bietet wohl nur vorübergehende Atempause. Nachfrage und Preise dürften sich bald wieder erholen.

Wir tun gut daran, diese Atempause zur Diskussion zu nutzen, ob der eingeschlagene Weg noch stimmt.

## Baustein 1: Altpapierrecycling ist aktiver Umweltschutz

Umweltnutzen des Altpapierrecyclings unstrittig:

- schont artenreiche Wälder, keine Eukalyptus-Plantagen
- erhält Lebensräume indigener Völker
- sehr gute Ökobilanz (Wasser, Energie, Schadstoffe, UBA).

Es lohnt sich, dafür Bewusstsein zu schaffen. Als Schirmherr der Initiative 2000plus freue ich mich über das Engagement der Mitarbeiter, die ihr Ziel mit großem persönlichen Einsatz verfolgen. Sie leisten ganz wesentliche Basisarbeit für die nachwachsende Generation: In Schulen werben sie für Hefte, Kopier- und Druckpapier aus Recyclingpapier.

Die Schüler lernen

- Altpapier als Wertstoff, Vorteile von Recyclingpapier
- Bewusstsein für Stoffkreisläufe
- Bedeutung von Nachhaltigkeit: Aspekte ökonomisch – ökologisch – sozial: vor Ort und weltweit konkret am Beispiel Papier

Die Initiative 2000plus richtet damit den Fokus auf die Bewusstseinsbildung für Recyclingpapier und für Stoffkreisläufe.

## Stoffstrom-Optimierung versus Mengenproblematik

In der Fachwelt müssen wir zusätzlich über die neue Situation nachdenken:

- Einsatzquote von Altpapier heute knapp 70 %
- Kaum zu erhöhen, da eine Papierfaser maximal 7mal eingesetzt werden kann. Frischfaserzufuhr nötig für Qualität!

### Bewertung:

- Papier ist Paradebeispiel der Kreislaufwirtschaft: Recycling funktioniert gut
- Aber vielleicht schon Grenzen erreicht?

### Daher neue Fragen

- Weitere Steigerung der Nachfrage z.B. nach graphischen Papieren aus Recyclingpapier noch sinnvoll?
- Muss hierfür Altpapier von einer Verwendung in eine andere verlagert werden?
- Wenn das so wäre: Wird dann Ziel der Verringerung von Frischfasern noch erreicht? Dann noch sinnvoller Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastung?

## Mengenproblem bekommt neue Dynamik

### Brennpunkt: Knappheit aller Biomasse-Rohstoffe

Nutzungsdruck auf Biomasse steigt

- Nachwachsende Rohstoffe
- Biokraftstoffe auch aus rohfaserreichen Pflanzen

Nachhaltigkeit der Biomasse-Nutzung derzeit auf Tagesordnung, z. B. Nachhaltigkeits-VO zum EEG letzte Woche verabschiedet, in Kraft ab 1.1.2010:

- Min. CO<sub>2</sub>-Einsparung 35% bei Biokraftstoffen zur Verstromung, d. h. Bilanzierung notwendig
- Importe: nur von ökologisch nicht bedenklichen Flächen

## Baustein 2: Papierverbrauch senken

Papierverbrauch steigt weiter an:

- Von rund 40 kg (1950) auf rund 256 kg pro Kopf und Jahr. 2007 neuer Rekord: 21,1 Mio. t (D)
- Pro Tag rund 600 g pro Kopf (D): entspricht 120 Blatt Schreibpapier
- Pro Minute 37 Tonnen (D)
- Besonders gestiegen: Graphische Papiere, Verpackungen

### Papiersparen konkret: „Papierloses“ Büro im LfU

- Papier zum Drucken und Kopieren: 100 % Recyclingpapier mit Label "Blauer Engel".
- Hygienepapiere: 100 % Recyclingpapier mit "Blauem Engel". Durchschnittsverbrauch 10 kg pro Kopf.
- Büropapiere wie Ordner oder Trennblätter, sind aus Recyclingpapier, z. T. mit "Blauem Engel". Mengen eher gering.
- Neu: Versandhüllen sollen Produkte mit höchstem Umweltstandard sein: Recyclingpapier, das klimaneutral hergestellt wurde.

Wie schwer allerdings die Einsparung von Papier tatsächlich ist, erleben wir in der alltäglichen Informationsflut:

- Jeden Tag habe ich meterhohe Stapel von Vorgängen zu bearbeiten.
- Verbrauch an Kopier- und Druck-Papier ist seit 2005 von 6.668 kg auf 7.700 kg gestiegen. Pro Kopf leichter Rückgang von 18,9 auf 18,4 kg (MA-Zahl gestiegen).

## Beschaffung der öffentlichen Hand hat Vorbildwirkung

### Zusätzlich Maßnahmen zur Senkung des Papierverbrauchs

- VIS-Kompakt
- Voreinstellung doppelseitiges Drucken

## Papiersparen konkret: Kein Tagungsband

Um Zeichen zur Verringerung des Papierverbrauchs zu setzen, wird Tagungsband nicht gedruckt. Nur Download. Wir gehen davon aus, in Ihrem Sinne zu handeln.

## Baustein 3: Restkapazitäten nutzen

Rücklaufquote ca. 73 %, incl. verschmutzter Papiere z.B. Filter- und Toilettenpapiere, die nicht recycelt werden können. Daher 100 % nicht erreichbar.

## Bilanzen und Untersuchungen des LfU zeigen:

- Altpapier aus Haushalten: Pro Kopf 85 kg (2007)
- Restmüll: 6,5 % Papier, Pappe, Kartonagen, ca. 150.000 t (JVT-Restmüllanalysen 1998-2008). Aber: z. T. verschmutzt, also nicht vollständig nutzbar
- Gewerbliche Sammlungen, Gewerbeabfall: Altpapiermenge könnte erheblich sein (noch nicht quantifiziert)

## Fazit

- Sammlung fast vollständig, kaum Spielraum
- Andere Quellen notwendig

## Weitere Möglichkeiten

- Bisheriger Weg: Importe. Deutschland hat 2007 erstmalig mehr Altpapier importiert als exportiert. Grenzen?
- Ausschuss der Papierindustrie reduzieren, z. B. Deinking-Rückstände recyceln? (z. Zt. thermische Nutzung) Verringerung von Faserausschüssen durch vollständig löslichen Druckfarben
- Alternative Fasern suchen: z. B. Reisstroh

## Ansatzpunkt Prozessoptimierung: IPP – Papier

Neue BfA-Studie, die LfU im Projektbeirat begleitet:

- Herstellung und Lebensweg von Katalog, Wellpappenverpackung, Buch, Zeitung und Küchenrolle wird untersucht
- Maßnahmen nicht nur punktuell, sondern integriert über mehrere Akteure

## Ausweitung der Perspektive: internationale Aspekte

### Beispiel Zellstoff

In 80er und 90er Jahren intensive Diskussion um Zellstoff-Bleiche: hartnäckige Ligninreste müssen zerstört werden, daher starke Bleichmittel eingesetzt. Sauerstoff, Peroxide, Ozon weit weniger umweltbelastend als Chlorbleiche. Chlordioxid günstiger als Chlorgas.

Deutsche Anlagen haben mittlerweile hohen Standard.

Aber: Zellstoff wird netto importiert. Entscheidende Fragen für die Bewertung: Wie sieht es bei ausländischen Anlagen aus?

### **Problem des internationalen Umweltschutzes!**

- Akteur China: hat Altpapiermarkt in Bewegung gebracht. Nicht genügend eigenes Holz – kaufen also entweder Altpapier oder Frischfasern zu.
- Verteilungsgerechtigkeit: Deutschland verbraucht soviel Papier wie ganz Lateinamerika. Ein Kind hat am ersten Geburtstag bereits soviel Papier verbraucht wie ein Inder mit 57 Jahren.
- Ressourcengerechtigkeit: Ressourcen kommen nicht aus Ländern, die Produkte nutzen: Boreale Wälder, tropische Urwälder, Eukalyptusplantagen
- Ungleiche Umweltstandards: Verlagerung der Produktion in Länder mit geringeren Umweltstandards
- Umsetzbarkeit von Vorschriften: Zertifizierungen  
Aufwand, Bilanzgrenzen, Verlässlichkeit, Verschiebungseffekte, Kontrollierbarkeit

### **Fazit**

Papier einzusparen ist wichtigste Weichenstellung für die Zukunft!

Rohstoffe werden knapper – Papier aus alternativen Rohstoffen!

Bei Herstellung und Entsorgung von Papier internationale Umweltstandards berücksichtigen!

Abfallwirtschaft ist Ressourcenwirtschaft!

Herausforderung Suffizienz!

### **Gruß und Dank**

Die Fachtagung bietet seltene Gelegenheit, die Blickwinkel und Einschätzungen von Umweltinitiativen und Papierwirtschaft zu diskutieren. Gegenstand auch Stand der Technik bei der Papierherstellung.


Mit dieser Veranstaltung wollen wir als Landesamt für Umwelt Informationen liefern, damit die Herstellung und der Einsatz von Papier möglichst ressourcenschonend erfolgt.

Durch die Veranstaltung begleiten Sie Herr Daehn, Herr Dr. Lottner und Herr Reitberger.

## Aufruf zu mehr Recyclingpapiereinsatz? Pro und Contra

Dr. Ulrich Lottner, Franz Reitberger, LfU Abteilung Abfallwirtschaft, Augsburg

Aufruf zu mehr Recyclingpapiereinsatz? Pro und Contra

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

„Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren?“  
steht im Gesamtzusammenhang mit

- **Strategien zur Verringerung des Papierbedarfs** in Deutschland,
- einer **möglichst hohen Einbeziehung regionaler Rohstofflieferanten** (heimische, möglichst zertifizierte Forstwirtschaft, kurze Wege), auch **um Risiken des Zugriffs auf boreale und tropische Urwälder zu minimieren**,
- **Mindestanforderungen an die Zellstoffherstellung** für die Papierproduktion in Deutschland / der EU
- **Anstrengungen, Papier insgesamt umweltfreundlich herzustellen**,
- einer **artenreinen und optimierten Erfassung** von Papierabfällen,
- ihrer **hochwertigen Verwertung**,
- der **Nachfrage nach Recyclingprodukten** und
- der weltweiten **Suche nach zu Holz alternativen Rohstoffen für die zukünftige Papierherstellung**.

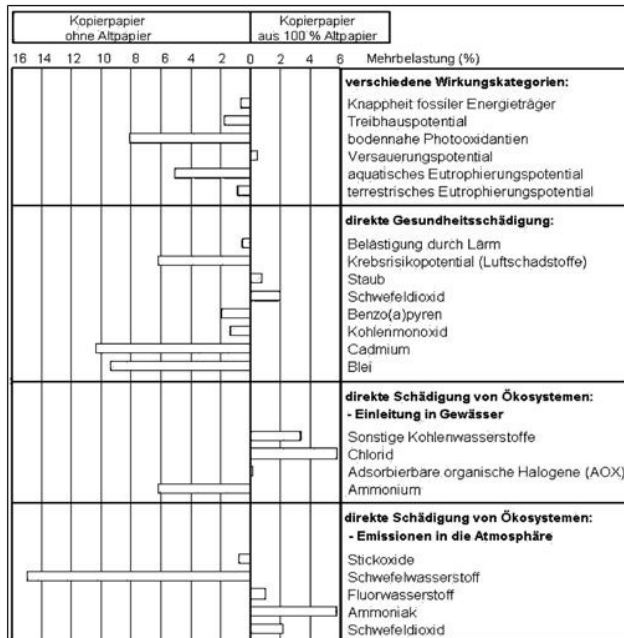
Mehr zu Papier in der Kreislaufwirtschaft s. Anhänge 1 und 2

2 © LfU / Dr. Ulrich Lottner / 8. Juli 2009



## Welche Umweltvorteile bietet der Einsatz von Recyclingpapieren?

### Ökobilanz UBA 2000



Quelle: Umweltbundesamt „Ökobilanz für graphische Papiere am Beispiel Kopierpapier“, 2000

© LfU / Franz Reitberger / 8. Juli 2009

### Weitere Vorteile z.B.:

- Schonung von Wäldern
- Vermeidung von Urwaldrodungen, Monokulturen (Eukalyptus)
- Vermeidung von Landrechtskonflikten
- Verminderung von Abfallmengen
- Einsparungen im Verbrauch von Wasser, Energie und Chemikalien

## Grundsätzliche Vorgehensweise gemäß EU-Richtlinie über Abfälle: auch die Papierkreislaufwirtschaft betreffend

- Die Mitgliedstaaten berücksichtigen die Grundsätze der **Vorsorge**, der **technischen Durchführbarkeit** und **wirtschaftlichen Vertretbarkeit**, des **Schutzes von Ressourcen**, die **Gesamtauswirkungen auf Umwelt und Gesundheit** sowie die **wirtschaftlichen und sozialen Folgen** > **Nachhaltigkeit** (Artikel 4 und 8).
- Die Europäische Kommission hat selber bereits 24 europäische Einzelhandelsketten gewonnen (Stand 5.3.09), die den Verkauf nachhaltiger Produkte, wie z.B. auch **Recyclingpapier mit dem Blauen Engel**, fördern wollen (s. Einzelhandelsforum in Anhang 3).
- Die Mitgliedstaaten ergreifen **Maßnahmen zur Förderung eines qualitativ hochwertigen Recyclings** (Artikel 11) und in Folge dessen auch einer entsprechenden Nachfrage.
- Im Interesse der Entwicklung zu einer europäischen Recycling-Gesellschaft **mit hohem Maß an Effizienz der Ressourcennutzung** ergreifen die Mitgliedstaaten die nötigen Maßnahmen (Artikel 11).

## In den Kommunen hat sich Recycling- ggü. Frischfaserpapier noch nicht annähernd überall durchsetzen können\*.

\* s. bspw. Grundlage in pers. Mitteilung in Anhang 4

- Die **zentralen Beschaffungsstellen** vieler Kommunen **handeln** wirtschaftlich vertretbar, aber **nicht nachhaltig**.
- **Kopierer- oder Drucker-Firmenvertreter raten von Recyclingpapier ab**, wider besseres Wissen um die **technische Durchführbarkeit**.
- Zur Altpapierentsorgung in der Rezession: **Die Papierindustrie klagt über Altpapiermangel solange die Wirtschaft „brummt“, bleibt in der Krise aber offenbar ohne Vorsorge**.
- Die kommunalen Entsorgungsstellen verkauften ihr Papier in Zeiten des Altpapier-Hochpreises meistbietend an Entsorger für China, mit der Folge, dass in Deutschland zu wenig Altpapier zur Verfügung stand. **Handelten sie damit nachhaltig gemäß heutiger EU-Richtlinie bzgl.**
  - > **Gesamtauswirkungen auf die Umwelt, qualitativ hochwertiges Recycling?**
  - > **Sollten daher nicht verbindlichere Weisungen an die Staatsbehörden erfolgen, Recyclingpapier einzusetzen? Ist hierfür aber genügend Altpapier am Markt?**

## Altpapier wird international gehandelt

Wie ist der Export z.B. nach China einzuschätzen?

contra:


- Umweltbelastungen durch den Transport
- Keine so hochwertige Verwertung wie in Deutschland!?
- Vermutlich geringere Umweltstandards bei der Recyclingpapierherstellung
- Druck zur Entwicklung alternativer Papierrohstoffe (Stroh statt Holz?)

pro:

- Das Altpapier kommt als Verpackungspapier chinesischer Waren zurück und steht wieder für den Recyclingprozess zur Verfügung
- Die Transportaufwendungen relativieren sich aufgrund des hohen Ladevolumens von Schiffen und der sowieso erforderlichen Rückpassage der Transportschiffe
- In China würden ansonsten Frischfasern zur Papierherstellung eingesetzt werden



Aufruf zu mehr Recyclingpapiereinsatz? Pro und Contra

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

### Aber steht denn noch genügend Altpapier zur Verfügung?

Welche Papiermenge könnte theoretisch durch das Recycling ersetzt werden?

- Maximal 80 % der Altpapiermengen können erfasst werden. Rund 75 % werden bereits erfasst. Verluste bestehen z.B. bei Hygienepapieren, Papierfiltern, technischen Papieren (Kfz.), etc.
- Weitere Verluste entstehen bei der Altpapieraufbereitung (Sortierreste)
- Von der verbleibenden Menge gehen bei der Druckfarbenentfernung (Deinking) zwischen 10 und 25 % des Altpapiers verloren z.B. aufgrund abnehmender Faserqualitäten bei wiederholtem Recycling

**Differenz muss über Frischfasereinsatz oder Altpapierimporte gedeckt werden**


- Pressemitteilung des bvse - Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. vom 06.02.2008:  
**„Deutschland erstmals Netto-Importeur von Altpapier“**  
=> Wie ist diese Meldung einzuschätzen?

Quellen: volth, Trauth, bvse

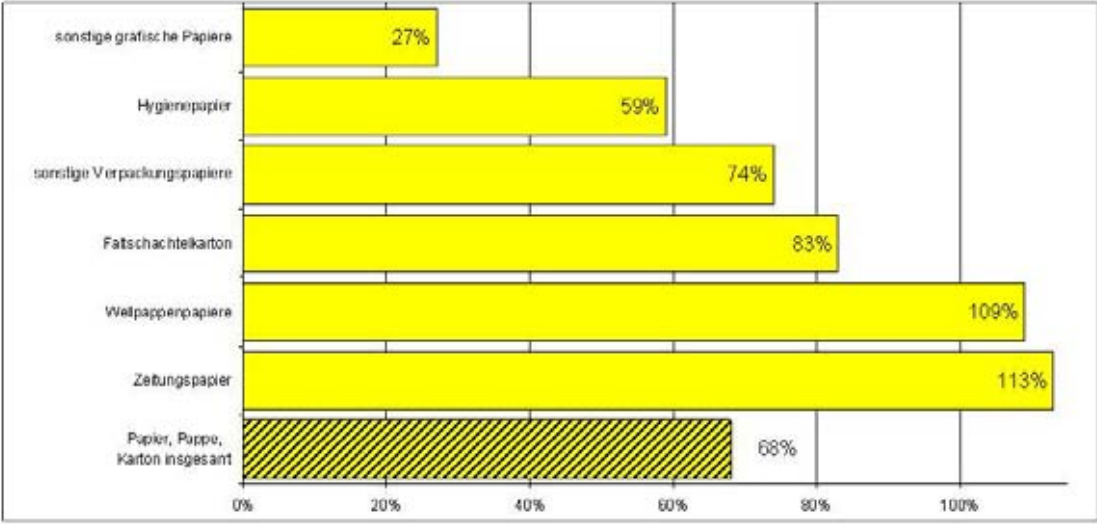
7

© LfU / Franz Reitberger / 8. Juli 2009

Aufruf zu mehr Recyclingpapiereinsatz? Pro und Contra

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

### Altpapiereinsatzquoten 2007



Papierart	Quote (%)
sonstige grafische Papiere	27%
Hygienepapier	59%
sonstige Verpackungspapiere	74%
Faltkarton	83%
Wellpappenpapiere	109%
Zeitungspapier	113%
Papier, Pappe, Karton insgesamt	68%

- Ist insgesamt die maximale Altpapiereinsatzquote erreicht?
- **Würde eine Steigerung bei den grafischen Papieren zu einer Reduzierung in den anderen Bereichen führen?**

Quelle VDP 2008, Anmerkung: Werte über 100 % ergeben sich z.B. aus Verlusten beim Deinking

8

© LfU / Franz Reitberger / 8. Juli 2009

## Sind Maßnahmen zur Förderung eines qualitativ hochwertigen Recyclings in Bayern notwendig?

### pro:

- **Verbindlichere Weisungen\*** der Staatsregierung notwendig an die staatliche Verwaltung (mit Auswirkung auf den kommunalen Bereich) zur Verwendung von **Recyclingpapier mit dem Blauen Engel** bei Geschäfts- wie Hygienepapieren, aus Gründen der Nachhaltigkeit, zur Vereinfachung der Beschaffung und zur aktiven Vorbildwirkung bayerischer Politik (Bewusstseinswandel),  
\* im Vergleich zu bestehenden Bekanntmachungen s. Anhang 4
- auch **um nicht erst auf Regelungen aus Brüssel reagieren zu müssen** (Subsidiaritätsprinzip).

### contra:

- Wenn aber nicht genügend Altpapier zur Verfügung stünde und eine zu große Nachfrage in der Tat zu Verzerrungen auf dem Altpapiermarkt führte, stünde die Nachhaltigkeit auf dem Prüfstand  
> Lassen Sie uns sehen, ob wir diese Frage auf der heutigen Tagung geklärt bekommen.

## Zu den vom LfU gestellten Fragen nehmen die geladenen Kollegen aus der Praxis Stellung:

- Sollte die **Nachfrage nach Recyclingpapier mit dem Blauen Engel** in Bayern staatlicherseits gefördert werden oder wäre dies kontraproduktiv?  
Dr. Demharter, Dr. Kreibe, Herr Trauth, Herr Söffge
- Ist die **Recyclingpapierherstellung in China qualitativ hochwertig**, der **Export nach China** daher nachhaltig? Dr. Templin
- Wie kann die **Recyclingpapierherstellung** noch optimiert werden?  
Dr. Demharter, Frau Demel
- Ist der **regionale Bezug primärer Papierrohstoffe in Bayern** noch optimierbar?  
Herr Huber
- Sind **Alternativen zur „Papier aus Holz“-Herstellung** schon absehbar?  
Frau Demel

Weitere Themenbereiche zum Kontext Papier bieten wir bei entsprechender Nachfrage gerne auf künftigen Tagungen des LfU zur Erörterung an.



**Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit!**



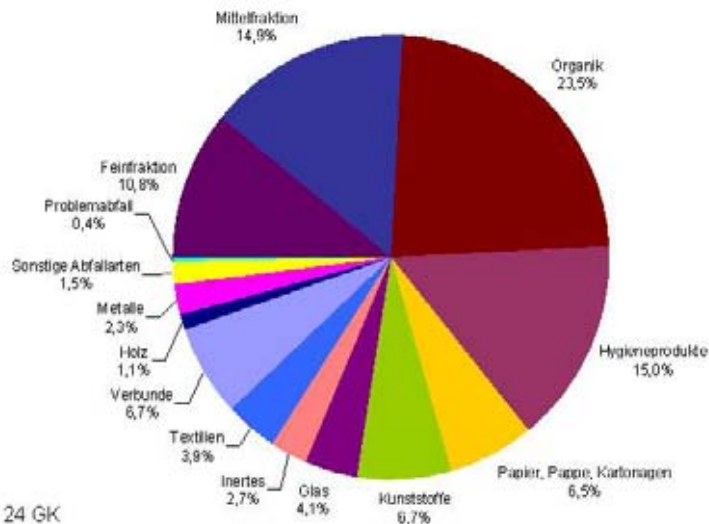
## Anhang 1: Papier in der Kreislaufwirtschaft

- Deutschland verbrauchte 2007 insgesamt 256 kg Papier / E a, mit weiterhin steigender Tendenz. Damit steht es leider weltweit mit an oberster Stelle.  
**Hier gilt es Vermeidungs- und Alternativstrategien zu entwickeln.**  
**Was wäre, wenn China und Indien eines Tages diesen Stand erreichten?**
- **Papier ist** für den Kreislauf **so weitgehend wie irgend möglich zu erfassen.**
- **Papier ist** nach Hierarchie der EU-Richtlinie **stofflich zu verwerten.**  
Nur so können seine Papierfasern bis zu sieben Mal genutzt werden (Effizienz!).
- Papier ist in der nächst niedrigeren Hierarchiestufe – der energetischen Verwertung – erst dann einzusetzen, wenn es nicht mehr stofflich verwertbar ist.
- Für die thermische Behandlung sollte kein Papier mehr zur Verfügung stehen.
- Seine Beseitigung auf Deponien ist in Deutschland seit dem 1. Juni 2005 untersagt.



## Anhang 2: Papier im Restmüll bayerischer Haushalte: 6,5 Masse% (lt. Restmüllanalysen des Josef-Vogl-Technikums des LfU 1998 - 2008)

100 Masse% entsprechen 107,6 kg/E a)



Datenbasis:  
24 Analysen in 24 GK

13

© LfU / Dr. Ulrich Lottner / 8. Juli 2009

## Anhang 3: EU-Nachrichten der Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland, Nr. 8 vom 5.3.2009

([http://ec.europa.eu/deutschland/pdf/eu\\_nachrichten/eu-nachr.8\\_2009\\_web.pdf](http://ec.europa.eu/deutschland/pdf/eu_nachrichten/eu-nachr.8_2009_web.pdf) Seite 2)

### Einzelhandelsforum der EU-Kommission und des europäischen Einzelhandels zur Förderung eines nachhaltigeren Verbrauchs

- Wie lässt sich der Verbrauch besser mit den Belangen der Umwelt vereinbaren?
- Wie können Produktion und Verkauf nachhaltiger Produkte, wie **Recyclingpapier mit dem Blauen Engel**, gefördert werden?
- Können Verbraucher besser über die Möglichkeiten eines „grünen“ Einkaufsverhaltens informiert werden?
- Die Mitgliedschaft im Forum ist freiwillig. Sie steht allen Einzelhändlern offen, die sich dem Umweltaktionsplan der Einzelhändler anschließen.
- Bislang haben dies 24 Einzelhandelsketten getan:

<http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/members.pdf>

EU-Umweltkommissar Stavros Dimas: „**Die Einzelhändler können durch die Wahl der Produkte, die sie auf Lager halten und verkaufen, einen wichtigen Beitrag zu nachhaltigeren Produktions- und Verbrauchsmustern leisten.**“

14

© LfU / Dr. Ulrich Lottner / 8. Juli 2009

## Anhang 4: Alltag in bayerischen Gebietskörperschaften – auf staatlicher wie kommunaler Seite (Mitteilung anonymisiert)

- Bei der zentralen Beschaffungsstelle gibt es **nur auf Nachfrage Recyclingpapier, die restlichen Dienststellen bekommen das „weiße Papier“**
- **Seitens der Kopierer- oder Drucker-Firmenvertreter wird auch heute noch empfohlen, auf Recyclingpapier zu verzichten** (selbst auf den modernsten Kopierern, bei denen das Recyclingpapier hoher Qualität überhaupt kein Problem bereitet - wir praktizieren das wie viele andere seit Jahren).
- **Man wird immer noch belächelt, wenn man auf Recyclingpapier besteht.**
- Aktuelle Erfahrung bei der Altpapierentsorgung: **Papierfabriken lehnen Anlieferungen wegen der Wirtschaftsflaute ab...**  
**Soweit zu Vorbildwirkung und nachhaltigem Handeln...**

## Anhang 5: bestehende Bayerische Verwaltungsvorschriften und Publikationen (1)

**Bekanntmachungen des StMF vom 20.7.99 und vom 18.12.2006:**

**Verwaltungsvorschriften zur Haushalts- und Wirtschaftsführung des Freistaates Bayern in den Haushaltsjahren 1999 und 2000 (Haushaltsvollzugsrichtlinien - HvR 1999/2000)\*)**

**Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen vom 20. Juli 1999, Nr. 11 – H 1200 – 57/72 – 25 436**

– *Auf Grund Art. 5 Abs. 2 der Bayerischen Haushaltsordnung und Art. 11 Satz 2 des Haushaltsgesetzes 1999/2000 erlässt das Staatsministerium der Finanzen nach Anhörung des Obersten Rechnungshofs für die Ausführung des Haushaltsplans für die Haushaltsjahre 1999 und 2000 folgende Verwaltungsvorschriften:*

– **6.2 Geschäftsbedarf (Gruppe 511)**

6.2.1 Bei der Bewirtschaftung von Geschäftsbedarf sind alle Preisvorteile zu nutzen. Zur Kostenersparnis sowie entsprechend einem Landtagsbeschluss über die Verwendung von Recyclingprodukten sollen die Qualitätsansprüche an Schreib- und Vervielfältigungspapier, Briefumschläge und für kurzlebige Druckerzeugnisse nach Möglichkeit zurückgesteckt werden. Durch den verstärkten Einsatz von Recyclingpapier kann ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden. Recyclingpapier ist in der Regel preisgünstiger als Normalpapier. Gelegentlich je nach Marktlage auftretende geringfügige Preisnachteile müssen im Interesse der Verwirklichung des Umweltschutzgedankens in Kauf genommen werden. Papier, das unter Einsatz von Holz aus nachhaltiger, heimischer Waldpflege hergestellt wurde, soll gemäß Beschluss der Staatsregierung vom 2. Dezember 1997 unter Berücksichtigung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei der Beschaffung nach Möglichkeit gleichberechtigt neben Recyclingpapier verwendet werden. Auf VV Nr. 2.1 zu Art. 7 BayHO sowie auf die Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen wird hingewiesen.

Unter [http://www.uni-wuerzburg.de/fileadmin/32050000/ref31/download/hvr\\_2007\\_2008.pdf](http://www.uni-wuerzburg.de/fileadmin/32050000/ref31/download/hvr_2007_2008.pdf) findet sich in Ziffer 6.1.1 auf S. 9 in den Haushaltsvollzugsrichtlinien - HvR 2007/2008 vom 18. Dezember 2006 wieder eine vergleichbare Textpassage.





## Anhang 5: bestehende Bayerische Verwaltungsvorschriften und Publikationen (2)

### Beschluss des Bayer. Ministerrats vom 04.06.1991:

„Die Staatsministerien werden nochmals auf die Pflichten der öffentlichen Hand gemäß Art 2 des BayAbfAG hingewiesen, dafür Sorge zu tragen, dass in ihrem Zuständigkeitsbereich möglichst Recyclingpapier verwendet wird. Die Verwendung von nicht aus Reststoffen oder Abfällen hergestelltem Papier im Bereich der öffentlichen Hand ist nur mehr in besonders begründeten Ausnahmefällen gestattet.“

Beschluss des Bayer. Landtags vom 17.12.1997, in dem die Bayer. Staatsregierung, um bessere Absatzmöglichkeiten für heimisches Holz zu erreichen, unter anderem gebeten wird, staatlichen Stellen bei der Beschaffung von Papier zu empfehlen, neben Recyclingpapier nach Möglichkeit auch Papier aus heimischer Waldpflege zu berücksichtigen.

StMUGV (Hrsg.): „*Umweltschutz in Behörden – Ratgeber zur Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten in Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen*“, Publikation, 110 S., München 2005

[www.stmugv.bayern.de](http://www.stmugv.bayern.de) (Publikationen > Umwelt & Wirtschaft > Artikel 5440 Umweltschutz in Behörden Artikel-Nr.: stmugv\_agd\_00047)

- Kap. 10 Entsorgung, S. 68-74

- **Anhang I** Rechtsgrundlagen für umweltbewusste Behörden- und Verwaltungsführung, Pkte. 2 Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz – BayAbfG), 5 (Verwendung von Recyclingpapier in der Schule, Fundstelle Gem.Bek.StM, s. u.a. Anhang) und 6 (Umweltlinien Öffentliches Auftragswesen – öAUMwR, hier insbes. Unterpkt. 5 Umweltschichten „Blauer Engel“ zu Produktgruppen in Anlage 1), S. 77-82)



## Anhang 5: bestehende Bayerische Verwaltungsvorschriften und Publikationen (3)

### Anhang:

#### Verwendung von Recyclingpapier (Umweltschutzpapier) in der Schule

Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen, für Wirtschaft und Verkehr, des Innern und für Unterricht und Kultus vom 1. April 1987 Nr. 8812-653-10912, Nr. 5806-V/2a-8674, Nr. 1E 3-5310/13.1-1/85, Nr. A/1-04 181-8/362 (LUMBI. Nr. 2/1987)

1. Verantwortungsbewusstsein für Natur und Umwelt ist eines der obersten Bildungsziele der Schulen in der Verfassung des Freistaates Bayern und – durch Gesetz vom 16. Juli 1986 (GVBl. S. 135) – im Bayerischen Gesetz über das Erziehungs- und Unterrichtswesen (BayEUG) verankert. Damit hat der Gesetzgeber auch im Schulbereich den Umweltschutz ausdrücklich zu einer wichtigen Aufgabe unserer Zeit erklärt. Ihre Bewältigung setzt die aktive Mitwirkung aller voraus. Jeder muss bereit sein, in seinem eigenen Bereich praktischen Umweltschutz zu üben. Eine Möglichkeit hierfür im Schulbereich ist u. a. die Verwendung von Recyclingpapier (Umweltschutzpapier) in geeigneten Fällen. Sie dient nach Aussagen von Fachleuten der Schonung von Rohstoffreserven, der Energieeinsparung, der geringen Frischwasserbelastung und der Entlastung der Abwasserbeseitigung. Das Recyclingpapier (Umweltschutzpapier) ist ein gutes Beispiel dafür, dass überhöhte Qualitätsansprüche an vorwiegend kurzlebige Konsumgüter im Interesse unserer Umwelt und der knappen Energie- und Rohstoffreserven auf ein vernünftiges Maß herabgesetzt werden können.

Die noch vor einigen Jahren zu Recht bestehenden Vorbehalte gegen die Qualität des Recyclingpapiers (Umweltschutzpapiers) sind heute weitgehend ausgeräumt. Seine Verwendung ist auch gesundheitlich unschädlich.

Es empfiehlt sich daher, beim Einkauf von Fotokopierpapier, Schulheften und sonstigem in der Schule benötigten Papiermaterial auch Recyclingpapier (Umweltschutzpapier) zu beschaffen, soweit dies wirtschaftlich vertretbar und nach den erforderlichen Qualitätsmerkmalen möglich ist.

2. Die Schulen haben dabei, soweit sie Mittel des Freistaates Bayern bewirtschaften die Verdingungsverordnung für Leistungen (vgl. Bek. der Bayerischen Staatsregierung vom 6. November 1984, StAnz Nr. 45) und die Richtlinien über die Beschaffung umweltfreundlicher Güter (vgl. Bek. vom 6. November 1984, StAnz Nr. 45) sowie die haushaltsrechtlichen Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten.

3. Den kommunalen Aufwandsträgern und den privaten Schulen wird empfohlen, in gleicher Weise zu verfahren.

4. Die Bekanntmachung vom 17. März 1986 (KMBI. S. 182) tritt außer Kraft.



## Wie entwickeln sich Altpapierströme – steht uns künftig noch genügend Papier zur Verfügung? Rechtfertigt der Stand der Papierherstellung in China die weiten Transportentfernungen?

Dr. Werner Templin, IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V., Frankfurt am Main



**IG PARO**  
**Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**



- Gegründet November 2007
- Einziger deutscher Fachverband nur für Altpapier
- Marktführer als Gründungsmitglieder
- Nur für Altpapiererfasser, -sortierer und -vermarkter
- Lobbyarbeit mit Politik und Papierindustrie
- Europaweiter Fokus

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

2

**IG PARO**  
**Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**

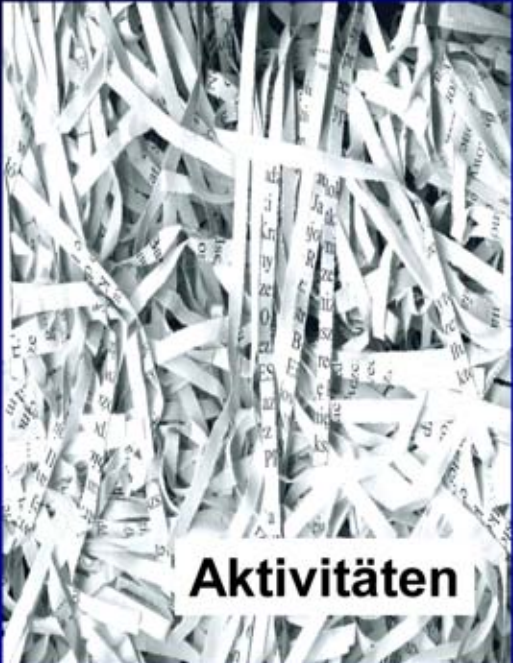



**Ziele**

- Oberstes Ziel:  
UMWELTSCHUTZ
- Leitlinien:  
Ressourcenschonung  
Nachhaltigkeit  
Klimaschutz
- Lobbyarbeit  
mit Politik und  
Papierindustrie

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 3

**IG PARO**  
**Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**




**Aktivitäten**


- Zuarbeit und Stellungnahmen für die Politik auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene
- Mitarbeit in Altpapiergremien
- Seminare u. Themenabende
- Recherchen und Analysen zum Altpapier

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 4



## IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.





**Schwerpunkte**

- Derzeitiger Fokus:
  - Gewerbliche Altpapiererfassung
  - Staatliche Hilfen
  - Mindestlohn
  - Maut
  - Altpapier ist Rohstoff, nicht Abfall
  - Duale Systeme

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 5

## Wasser als wertvolle Ressource



### Wasserverbrauch pro Blatt Papier

0,5 Liter	0,07 Liter
	
Primärfaserpapier	Recyclingpapier

➔ 85 % Wassereinsparung durch Recyclingfasern

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 6

**IG PARO**  
**Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**

**IG PARO**  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.



**Preisentwicklung  
Altpapierpreise**

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 7

**IG PARO**  
**Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**

**IG PARO**  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.



**Gemischtes Altpapier (B 12 – 1.02)**

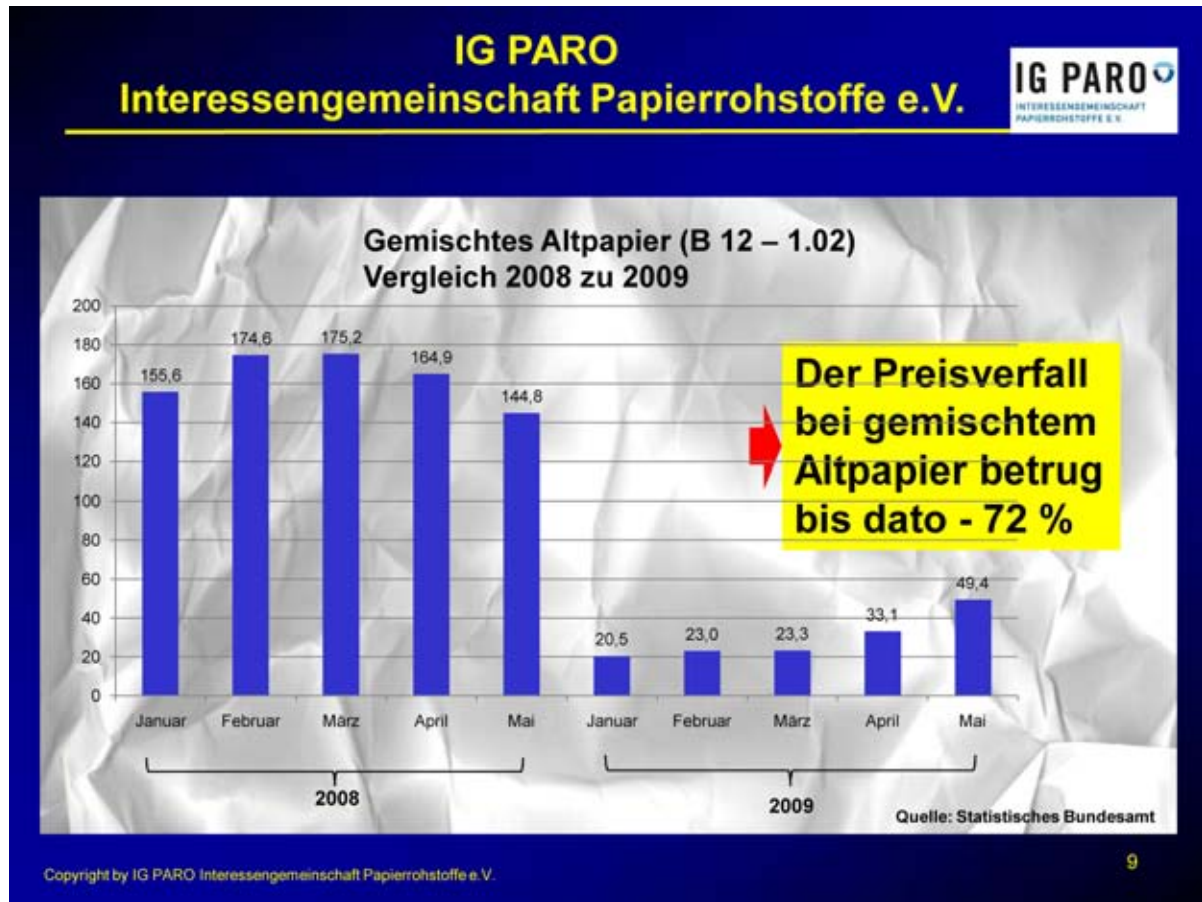
Monat	Preis
Januar	155,6
Februar	174,6
März	175,2
April	164,9
Mai	144,8
Juni	130,0
Juli	130,5
August	130,9
September	130,9
Oktober	119,2
November	41,3
Dezember	17,9

**Der Preisverfall bei gemischtem Altpapier in 2008 betrug - 89 %**

Quelle: Statistisches Bundesamt

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 8





## Papierherzeugung, Papierverbrauch und Altpapierverbrauch in Deutschland



		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Papierherzeugung im Inland <sup>1)</sup>	Tsd. t	12.773	14.827	18.182	17.879	18.526	19.310	20.391	21.679	22.656	23.172
Einfuhr	Tsd. t	6.931	7.168	9.818	9.446	9.651	10.090	10.498	10.131	11.220	11.816
Ausfuhr	Tsd. t	4.243	6.172	8.907	8.780	9.965	10.575	11.541	12.634	13.263	13.908
Papierverbrauch im Inland	Tsd. t	15.461	15.823	19.093	18.545	18.212	18.825	19.348	19.176	20.613	21.080
Altpapieraufkommen	Tsd. t	6.803	10.670	13.677	13.825	13.696	13.623	14.311	15.077	15.479	15.362
Altpapierverbrauch	Tsd. t	6.212	8.599	10.992	11.526	12.038	12.449	13.219	14.413	15.254	15.822
Altpapierrücklaufquote <sup>1)</sup>	%	44,0	67,4	71,6	74,5	72,2	72,4	74,0	78,6	75,1	72,9
Altpapierersatzquote <sup>2)</sup>	%	48,6	58,0	60,4	64,5	65,0	64,5	64,8	66,5	67,3	68,3
Altpapierverwertungsquote <sup>3)</sup>	%	40,2	54,3	57,6	62,2	63,4	66,1	68,3	75,2	74,0	75,1

1) Altpapierrücklaufquote: Altpapieraufkommen/Papierverbrauch  
 2) Altpapierersatzquote: Altpapierverbrauch/Papierherzeugung (abzüglich Verbrauch für Altpapierstoff-Export)  
 3) Altpapierverwertungsquote: Altpapierverbrauch/Papierverbrauch

Quelle: Verband Deutscher Papierfabriken e.V., Papier 2008, Ein Leistungsbericht

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 10

## Statistische Kurzinformation Rohstoffe

**IG PARO**  
INTERESSEGENEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

in 1.000 t

Rohstoffe	Jan-Feb 2009	Jan-Feb 2008	% z. Vj.
Produktion Papierzellstoff	231	235	-8,7
Produktion Holzstoff	174	231	-24,7
<b>Verbrauch Altpapier</b>	<b>2.363</b>	<b>2.611</b>	<b>-9,5</b>

Quelle: Verband Deutscher Papierfabriken e.V.

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

11

## Außenhandel Altpapier

**IG PARO**  
INTERESSEGENEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

### Außenhandel Altpapier

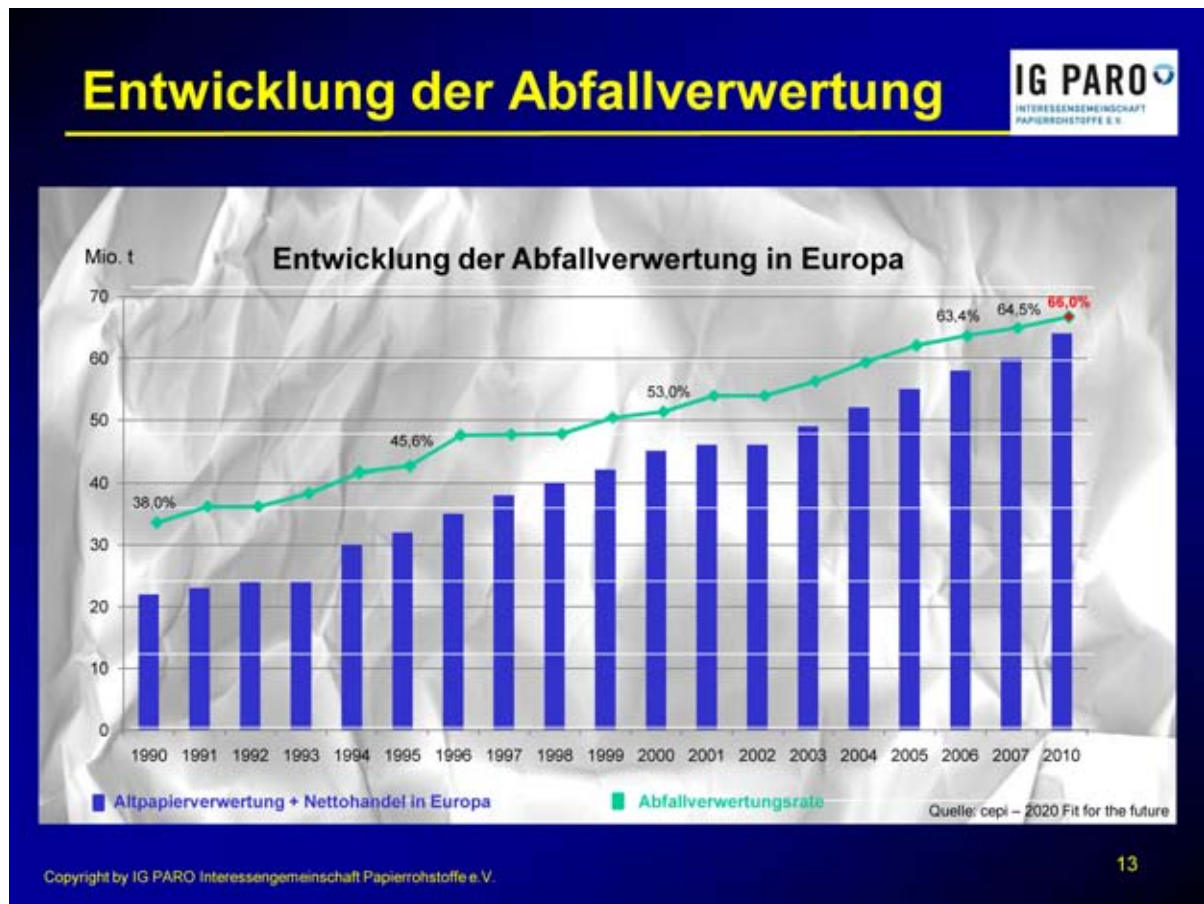
Lieferland/Empfängerland in t	EINFUHR			AUSFUHR		
	2005 endgültige Jahreszahlen	2006 vorläufige Jahreszahlen	Veränderung in %	2005 endgültige Jahreszahlen	2006 vorläufige Jahreszahlen	Veränderung in %
Ägypten	0	0		1.996	2.319	16,2
Algerien	962	480	-50,1	0	21	
Australien	1	7	983,3	155	0	
China	4	6	34,1	550.925	646.464	17,3
Indien	0	10		41.417	30.679	-25,9
Indonesien	5	0		129.823	95.537	-26,4
Israel	0	0		0	26	
Japan	26	0		0	0	
Kanada	40	122	208,6	655	1.318	101,3
Korea	0	0		6.866	17.912	160,9
Kuba	0	0		47	26	-44,7
Malaysia	0	0		0	4.084	
Pakistan	0	0		1.502	2.234	48,8
Philippinen	0	0		5.175	7.297	41,0
Singapur	0	24		542	815	50,3
Südafrika	15	0		24	29	20,7
Syrien	0	0		374	359	-4,0
Taiwan	0	0		62.366	71.604	14,8
Thailand	0	0		61.912	67.645	9,3
Tunesien	0	0		965	2.362	144,8
USA	3.743	2.295	-38,7	660	1.188	80,0
Sonstige	185	128	-30,6	4.098	5.800	41,5
<b>Insgesamt</b>	<b>2.748.588</b>	<b>2.781.315</b>	<b>1,2</b>	<b>1.412.793</b>	<b>3.057.239</b>	<b>-10,4</b>

Quelle: Statistisches Bundesamt


Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

12





## Wirtschaftliche Eckdaten der VR China – 2007 bis 2009



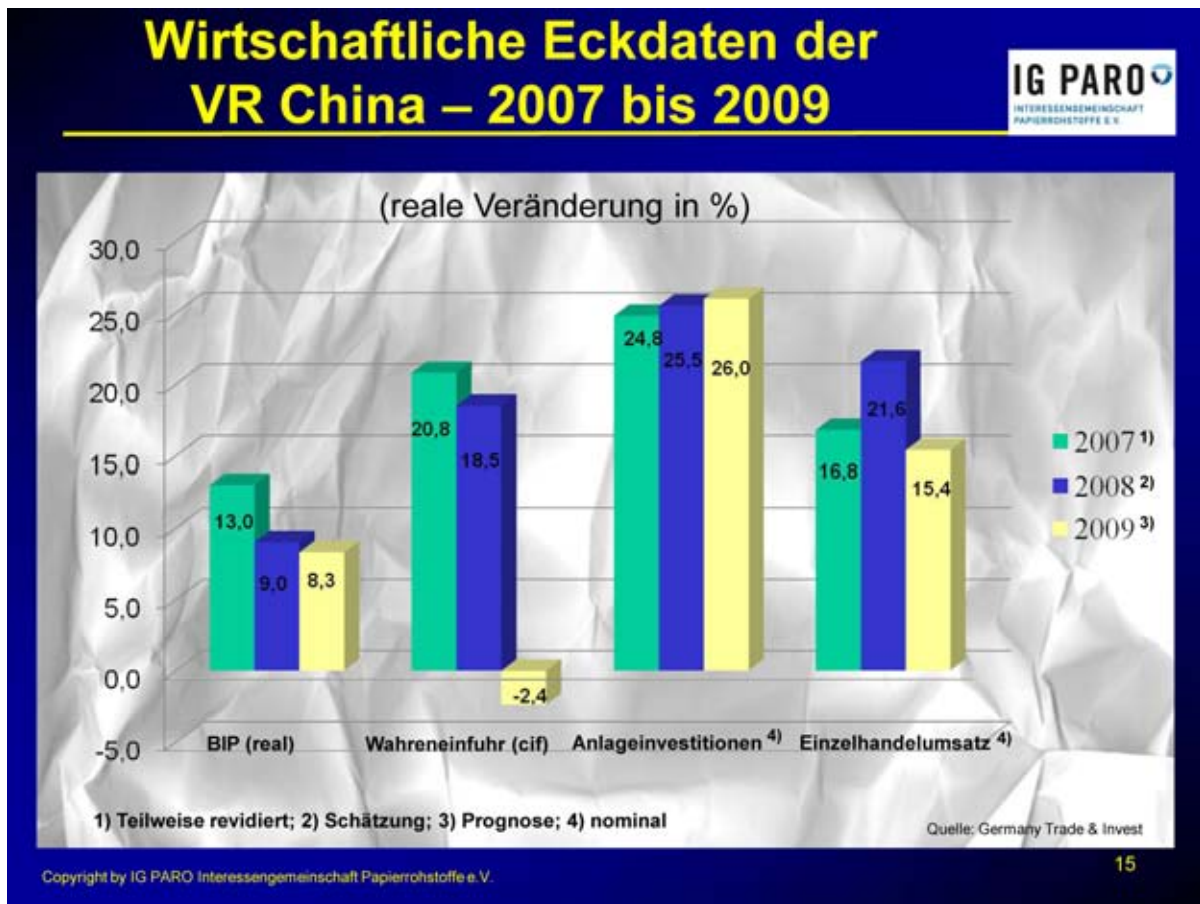
IG PARO  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

Gesamtwirtschaftliche Prognosen			
Indikator (1)	2007 (2)	2008 (2)	2009 (3)
Bruttoinlandsprodukt	13,0	9,0	8,3
Anlageinvestitionen (4)	24,8	25,5	26,0
Einzelhandelsumsatz (4)	16,8	21,6	15,4
Wareneinfuhr (cif) (4)	20,8	18,5	-2,4
Warenausfuhr (fob) (4)	25,7	17,3	-3,0
Durchschnittsjahreslohn (4)	18,7	17,2	-
Verfügbares Pro-Kopf-Einkommen in Städten	12,2	8,4	7,5
Netto-Pro-Kopf-Einkommen in ländlichen Haushalten	9,5	8,0	6,3
Inflationsrate (5)	4,8	5,9	0,8
Offizielle städtische Arbeitslosenrate (keine Änderungsrate)	4,0	4,2	4,5
Kreditzinsen (Prime; 1 Jahr, keine Änderungsrate; Angabe zum Jahresende) (6)	7,47	5,31	5,31


(1) Reale Veränderung gegenüber Vorjahr in %  
 (2) teilweise revidiert  
 (3) CASS-Prognose  
 (4) nominale Veränderung  
 (5) Veränderung des Konsumentenpreisindex  
 (6) Schätzung aus der Bankbranche

Quelle: Germany Trade & Invest

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V. 14



## Wirtschaftliche Eckdaten der VR China – Hauptlieferländer



Hauptlieferländer (Importe in Mio. US\$; Veränderung gegenüber dem Vorjahreszeitraum in % (1))				
Land	2006	2007	2008	Veränd.
Insgesamt	791.614	955.950	1.133.086	18,5
Japan	115.717	133.942	150.651	12,5
Korea (Rep.)	89.779	103.752	112.162	8,1
Taiwan	87.109	101.027	103.340	2,3
USA	59.209	69.391	81.440	17,4
Deutschland	37.879	45.383	55.835	23,0
Australien	19.321	25.840	37.419	44,8
Malaysia	23.575	28.697	32.094	11,8
Thailand	17.962	22.665	25.647	13,2
Singapur	17.669	17.524	20.135	14,9
Philippinen	17.674	23.118	19.502	-15,6
EU	90.319	110.960	132.699	19,6
ASEAN (2)	89.526	108.369	116.974	7,9

(1) Veränderung berechnet auf Basis der nicht gerundeten Werte, teilweise revidierte Angaben

(2) die ASEAN umfasst zehn Länder (Brunei, Indonesien, Kambodscha, Laos, Malaysia, Myanmar, Philippinen, Singapur, Thailand, Vietnam)

Quelle: Germany Trade & Invest

16

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.



## Wirtschaftliche Eckdaten der VR China – Ein- und Ausfuhr



IG PARO  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland aus der Volksrepublik China (in Mio. EUR)					
SITC-Pos.	Warenbenennung	2007	2008	Veränderung	Anteil 2008
0 bis 9	Insgesamt	56.417,1	59.377,9	5,2	100,0
0	Nahrungsmittel	915,9	921,3	0,6	1,6
2	Rohstoffe	577,2	736,2	27,5	1,2
33	Erdöl	32,9	53,9	63,8	0,1
51 + 52	Chemikalien	947,9	1.225,8	29,3	2,1
54	Arzneimittel	284,0	449,7	58,3	0,8
57 + 58	Kunststoffe	183,2	185,5	1,3	0,3
51 bis 59	Chemische Erzeugnisse	1.895,0	2.693,5	42,1	4,6
64	Papier, Pappe	177,7	193,5	8,9	0,3
65 + 84	Textilien und Bekleidung	7.145,2	8.109,9	13,5	13,7
67	Eisen und Stahl	1.005,3	826,6	-17,8	1,4
68	NE-Metalle	417,4	437,0	4,7	0,7
69	Metallwaren	2.426,4	2.600,0	7,2	4,4
71 bis 74	Maschinen	2.645,3	2.926,9	10,6	4,9
75 + 76 + 776	Elektronik	19.564,5	19.074,0	-2,5	32,1
77 minus 776	Elektrotechnik	4.726,9	4.920,8	4,1	8,3
78	Kfz und -Teile	692,4	794,8	14,8	1,3
87	Mess- und Regeltechnik	753,5	792,4	5,2	1,3


(Veränderung im Vergleich zur Vorjahresperiode in Prozent)

Quelle: Germany Trade & Invest

17

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

## Wirtschaftliche Eckdaten der VR China – Ein- und Ausfuhr



IG PARO  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

Ausfuhr der Bundesrepublik Deutschland in die Volksrepublik China (in Mio. EUR)					
SITC-Pos.	Warenbenennung	2007	2008	Veränderung	Anteil 2008
0 bis 9	Insgesamt	29.902,0	34.096,0	14,0	100,0
0	Nahrungsmittel	60,3	63,8	5,7	0,2
51 + 52	Chemikalien	617,1	880,7	42,7	2,6
54	Arzneimittel	243,1	423,4	74,2	1,2
57 + 58	Kunststoffe	939,0	1.004,6	7,0	2,9
51 bis 59	Chemische Erzeugnisse	2.637,9	3.309,1	25,4	9,7
64	Papier, Pappe	138,3	104,6	-24,4	0,3
65 + 84	Textilien und Bekleidung	189,2	202,9	7,3	0,6
67	Eisen und Stahl	1.068,8	1.155,3	8,1	3,4
68	NE-Metalle	682,9	679,1	-0,6	2,0
69	Metallwaren	808,4	901,6	11,5	2,6
71 bis 74	Maschinen	9.688,7	11.452,5	18,2	33,6
75 + 76 + 776	Elektronik	1.271,3	1.271,0	0,0	3,7
77 minus 776	Elektrotechnik	3.146,6	3.724,8	18,4	10,9
78	Kfz und -Teile	4.434,5	5.222,7	17,8	15,3
87	Mess- und Regeltechnik	1.387,9	1.536,3	10,7	4,5
88	Optik	55,1	62,1	12,8	0,2

(Veränderung im Vergleich zur Vorjahresperiode in Prozent)

Quelle: Germany Trade & Invest

18

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

## Altpapierbilanz

Altpapierbilanz				
	Einheit	2005	2006	Veränd. 2006 / 2005 in %
(1) Produktion von Papier und Pappe	1000t	21.679	22.604	4,3
(2) Einfuhr von Papier und Pappe	1000t	10.666	11.633	9,1
(3) Ausfuhr von Papier und Pappe	1000t	12.636	13.430	6,3
(4) Verbrauch von Papier und Pappe [= (1)+(2)-(3)]	1000t	19.709	20.807	5,6
(5) Einfuhranteil am Verbrauch [= (2):(4)]	%	54,1	55,9	3,3
(6) Ausfuhranteil an der Produktion [= (3):(1)]	%	58,3	59,4	1,9
(7) Altpapier-Eingang Inland Papierindustrie	1000t	13.253	13.861	4,6
(8) Altpapier-Eingang Ausland Papierindustrie	1000t	1.147	1.298	13,2
(9) Altpapier-Eingang insgesamt Papierindustrie	1000t	14.400	15.159	5,3
(10) Altpapier-Ausfuhr	1000t	3.413	3.057	-10,4
(11) Altpapier-Einfuhr	1000t	2.749	2.781	1,2
(12) Altpapier-Aufkommen [= (15)+(10)-(11)]	1000t	15.077	15.520	2,9
(13) Altpapier-Rücklaufquoten [= (12):(4)]	%	76,5	74,6	-2,5
(14) Altpapier-Ausfuhrquoten [= (10):(12)]	%	22,6	19,7	-13,0
(15) Altpapier-Verbrauch	1000t	14.413	15.244	5,8
(16) Altpapier-Einsatzquote [= (15):(1)]	%	66,5	67,4	1,4
(17) Altpapier-Einfuhrquote [= (11):(15)]	%	19,1	18,2	-4,4
(18) Altpapier-Einfuhr des Handels [= (11)-(8)]	1000t	1.602	1.483	-7,4
(19) Altpapier-Außenhandelsaldo [= (10)-(11)]	1000t	664	276	-58,4

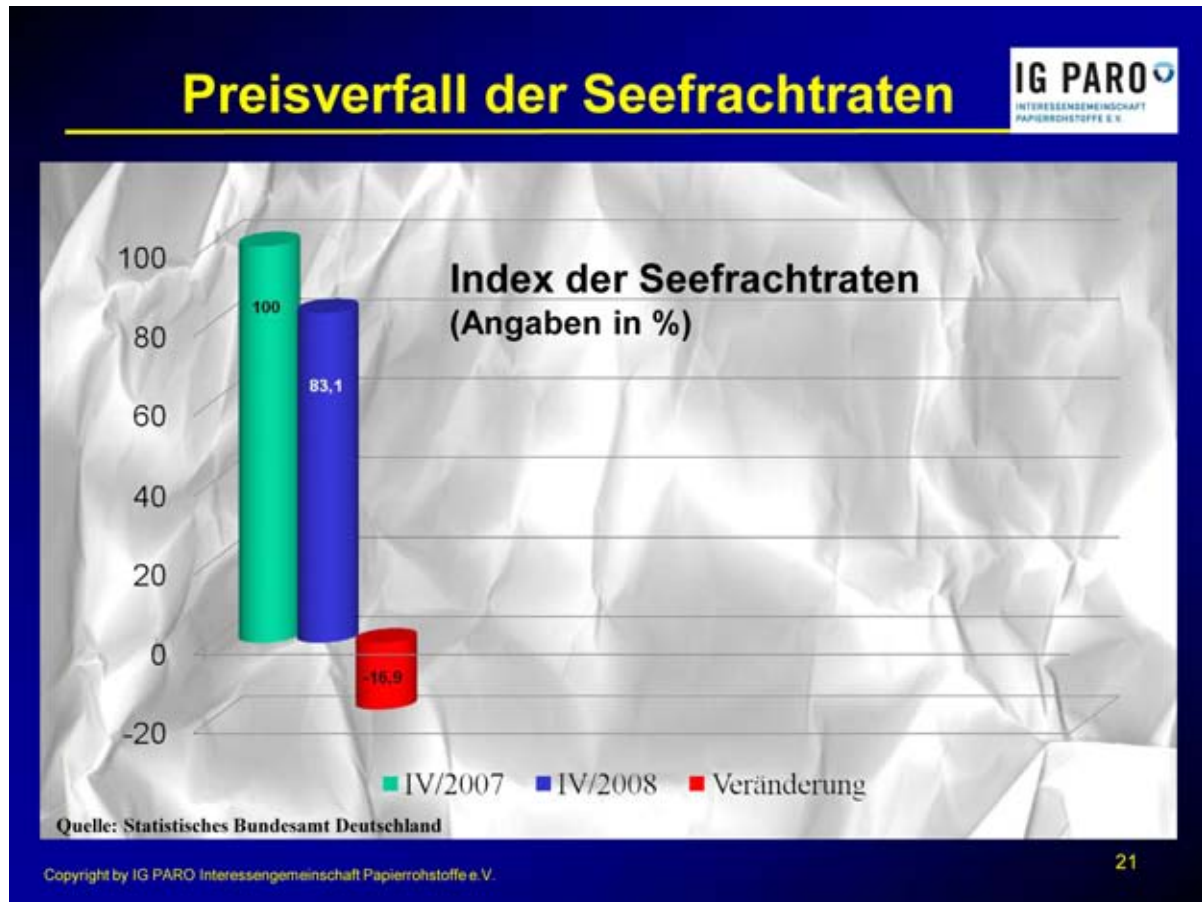
Quelle: VDP

## Preisverfall der Seefrachtraten

Der konjunkturelle Abschwung der Weltwirtschaft und der gesunkene Ölpreis haben zu einem Preisverfall der Seefrachtraten in Deutschland geführt. Nach Mitteilung des Statistischen Bundesamtes (Destatis) lag der Index der Seefrachtraten in der Linienfahrt im vierten Quartal des Jahres 2008 um 16,9 % unter dem Niveau der entsprechenden Vorjahresperiode. Dabei sind die Frachtraten in der einkommenden Linienfahrt (- 17,6 %) im Vergleich zum Vorjahr etwas stärker gesunken als die in der ausgehenden Linienfahrt (- 16,2 %).

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland





## Preisverfall der Seefrachtraten

IG PARO  
INTERESSENGEMEINSCHAFT  
PAPIERROHSTOFFE E.V.

Der Index der Seefrachtraten in der Linienfahrt wird auf Eurobasis berechnet und zeigt die Preisentwicklung der von den deutschen Unternehmen für Im- und Exporte in Anspruch genommenen Seeverkehrsleistungen nach Fahrtregionen. Bezogen auf die einzelnen Fahrtregionen kam es zu folgenden Entwicklungen:

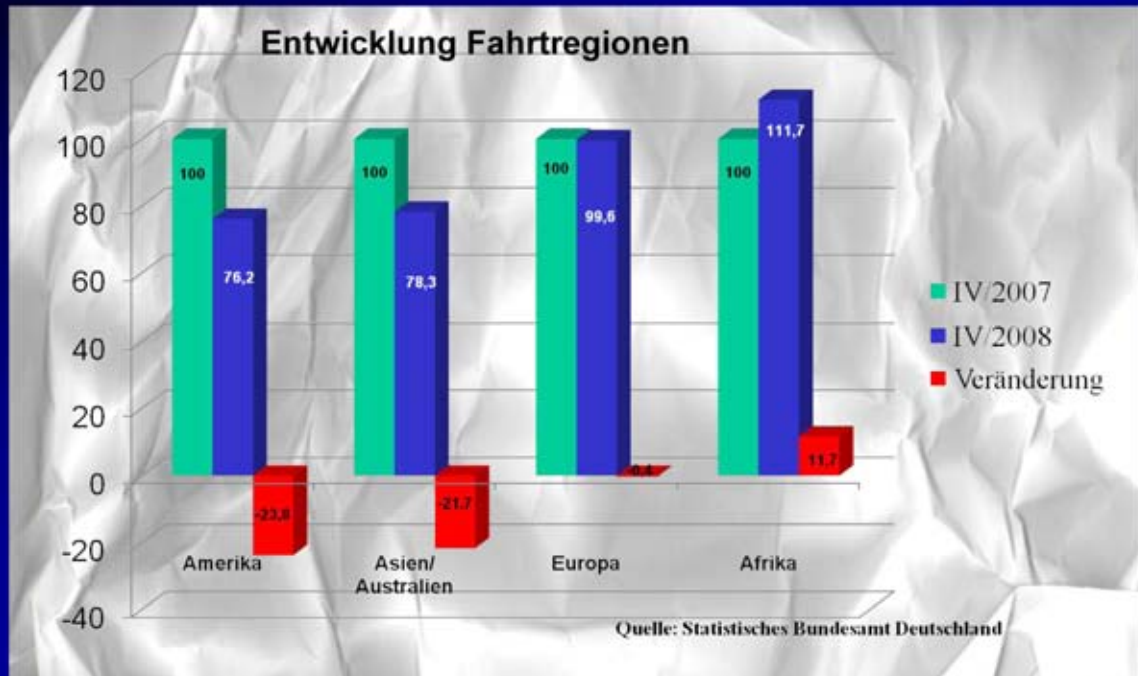
in der Amerikafahrt (- 23,8 %) und in der Fahrtregion Asien/Australien (- 21,7 %) kam es im vierten Quartal 2008 im Vergleich zum vierten Quartal 2007 zu einem enormen Preisverfall. Mit einem leichten Rückgang um 0,4 % blieb die Ratenentwicklung in der Europafahrt im vierten Quartal 2008 im Vergleich zum entsprechenden Vorjahresquartal nahezu stabil. Dagegen lagen die Frachtraten in der Afrikafahrt im gleichen Zeitraum um 11,7 % höher.

Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

22

## Preisverfall der Seefrachtraten



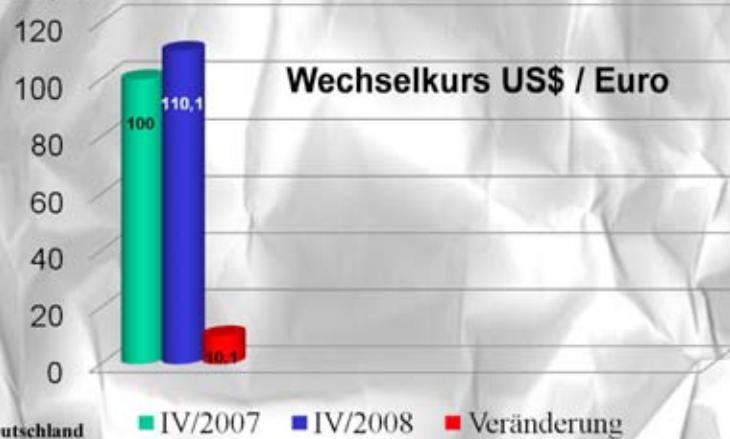
## Preisverfall der Seefrachtraten

Der Preisverfall insgesamt ist zum einen auf die kritische Konjunkturlage zurückzuführen, welche die Nachfrage nach internationalen Seetransporten drosselt. Ein anderer Grund liegt im gesunkenen Ölpreis, der zu niedrigeren Kraftstoffzuschlägen (den sogenannten Bunkerölzuschlägen) führt.



## Preisverfall der Seefrachtraten

Der Wechselkurs des US-Dollars gegenüber dem Euro lag im vierten Quartal 2008 um 10,1 % über dem Niveau der Vorjahresperiode. Da ca. 75 % der Frachtraten in US-Dollar gemeldet werden, wurde der Preisverfall so gedämpft.



Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

25

## Preisverfall der Seefrachtraten

Ohne diesen Wechselkurseffekt wären die Frachtraten im vierten Quartal gegenüber der Vorjahresperiode noch stärker, nämlich um 23,3 % gesunken. Im Gesamtjahresvergleich von 2008 zu 2007 ist der Index der Seefrachtraten in der Linienfahrt lediglich um 3,9 % gesunken. Der vergleichsweise geringe Rückgang beruht darauf, dass der Ölpreis noch im Sommer 2008 Höchststände erreichte und sich die Weltkonjunktur erst im Laufe des vergangenen Jahres eintrübte.



Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

26

## Fragen



# FRAGEN ?

Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

27

## IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.



### Kontakt:

**IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.**

**Dr. Werner Templin**

**Niedenau 13-19**

**D-60325 Frankfurt am Main**

**Tel.: 069-714 49 69 89**

**Fax: 069-714 49 69 88**

**Werner.Templin@IG-PARO.de**

**www.IG-PARO.de**




Copyright by IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.

28

## Wo hat der Einsatz einer Tonne Altpapier den größten (Umwelt)Nutzen?

Dr. Wilhelm Demharter, UPM-Kymmene Papier GmbH & Co.KG, Augsburg



### Inhalt

- Kurzvorstellung UPM
- Wertschöpfungskette Forst/Holz/Papier und Produktkreislauf Papier/Medium Print
- Zusammenspiel von Frischfaser und Altpapier
- Umweltwirkungen von Altpapier
- "Papierrecycling" und/oder "Recyclingpapier"
- Schlussfolgerungen

UPM 2

## UPM heute



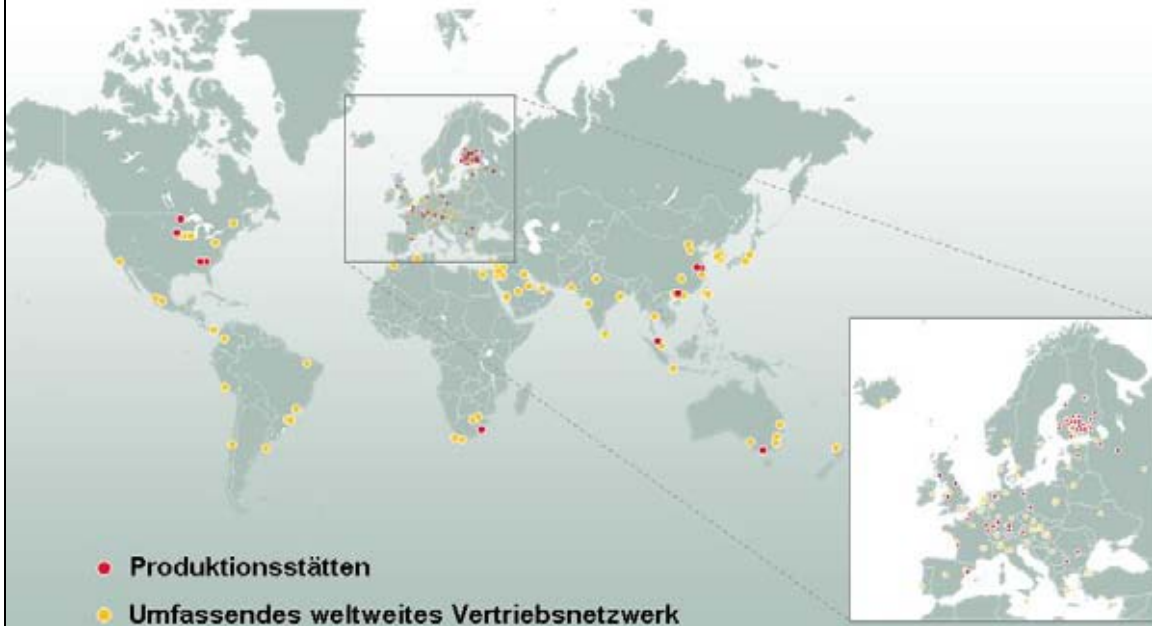
- 24.000 Mitarbeiter
- 9,5 Milliarden Euro Umsatzerlöse
- Produktionsstätten in 14 Ländern, weltweites Vertriebsnetzwerk
- Die Aktien von UPM werden an der Wertpapierbörse NASDAQ OMX Helsinki Ltd. notiert
- Ein modernes, zielgerichtetes Unternehmen, dessen Ursprünge im Finnland des späten 19. Jahrhunderts liegen



UPM

3


## UPM weltweit



UPM

4





## Die drei Business Groups von UPM

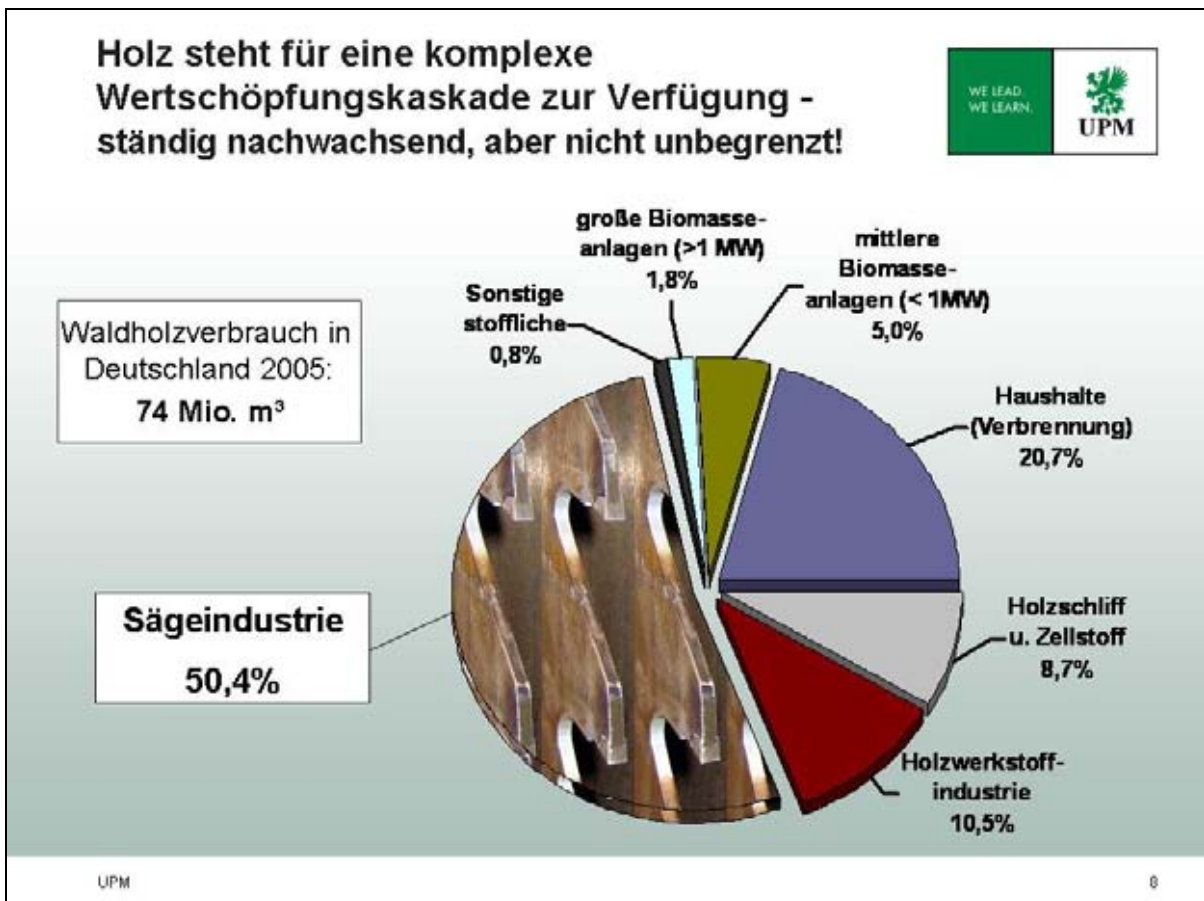
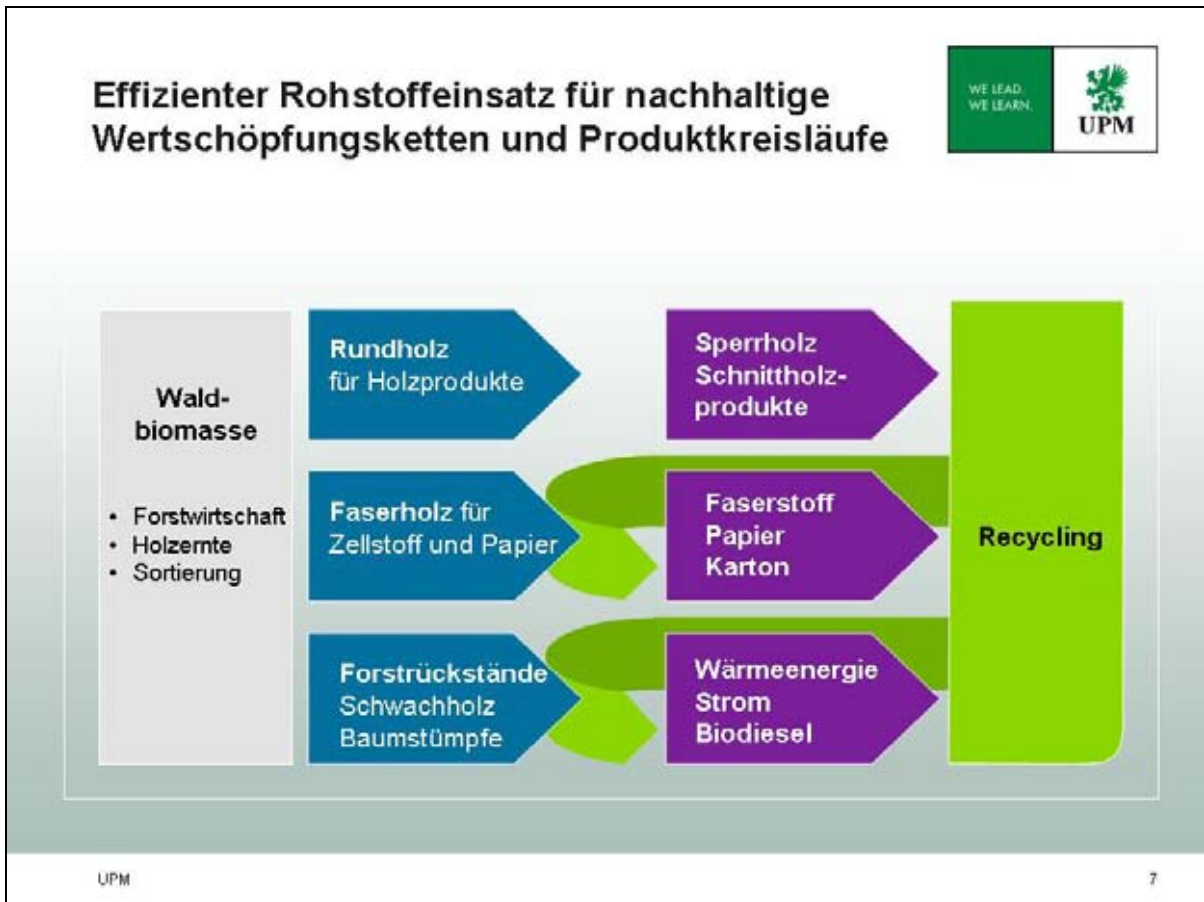
Energy and Pulp	Paper	Engineered Materials
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Finnische Zellstoffwerke*</li><li>▪ Wasserkraftanlagen</li><li>▪ Anteile an verbundenen Zellstoff-<sup>†</sup> und Energieunternehmen</li><li>▪ Bio-Brennstoffe</li><li>▪ Forst und Holz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Magazine</li><li>▪ Fine</li><li>▪ Newsprint</li><li>▪ Speciality Papers</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Etiketten</li><li>▪ RFID-Tags und -Inlays</li><li>▪ Sperrholz</li><li>▪ Holz-Kunststoff-Verbundmaterialien</li></ul>
5 000 Mitarbeiter	12 000 Mitarbeiter	7 000 Mitarbeiter
* Produktionskapazität: rund 2,1 Millionen Tonnen	Produktionskapazität: rund 11,5 Millionen Tonnen	

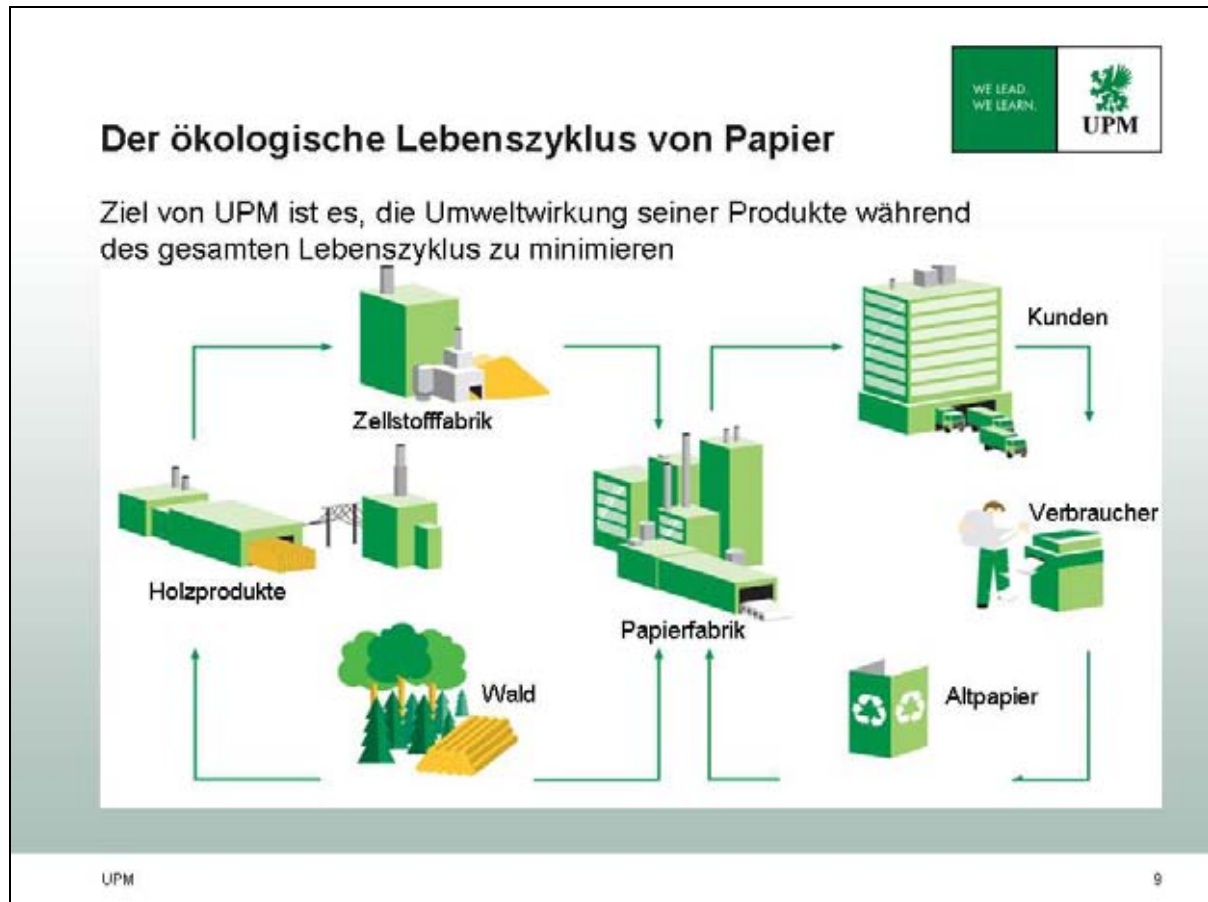
UPM5



## Wertschöpfungskette Forst/Holz/Papier und Produktkreislauf Papier/Medium Print







## Umwelt

- Ökologisches Ziel von UPM: kontinuierliche Verbesserung der Umwelteffizienz (Produkt-Lebenszyklus)
  - BVT-Benchmark (Produktionsprozesse)
  - Öko-Label und Umwelt-Datenblätter (Produkte)
- Ausgangspunkt: nachhaltige Forstwirtschaft und höchstmögliche Holz- und Faserversorgung aus zertifizierten Wäldern (inkl. chain-of-custody)
- Massive Investitionen in den Einsatz erneuerbarer Brennstoffe: CO<sub>2</sub>-Emissionen je Tonne Papier seit 1990 um rund 40 % verringert
- AP-Verarbeitungskapazität: jährlich rund 3 Millionen Tonnen; UPM damit weltweit der größte Hersteller graphischer Papiere aus deinktem Altpapier

Das UPM-Logo mit dem Slogan 'WE LEAD. WE LEARN.' ist oben rechts zu sehen.

UPM 10



WE LEAD  
WE LEARN.



## Nutzung von Altpapier

- UPM ist weltweit der größte Nutzer von Altpapier für graphische Papiere
- Qualitätsanforderungen an die jeweilige Papiersorte und die Lage des Werkes bestimmen die Faserauswahl
- Einsatz frischer Holzfaser ist für den Papierkreislauf unverzichtbar
- Stromverbrauch der Recyclingfaser in der Regel wesentlich niedriger als der von mechanisch erzeugter Holzfaser – aber deutlich höher als der von Zellstoff
- AP sollte in Werksnähe verfügbar sein, um Transporte zu minimieren; je nach Anteil fossiler Brennstoffe im Strom-Mix "verträgt" AP aber auch weite Transporte

Altpapier Einsatz, 1.000 t



Jahr	Altpapier Einsatz (1.000 t)
2006	~500
2007	~600
2008	~700
2009	~800
2010	~900
2011	~1000
2012	~2200
2013	~2400
2014	~2800
2015	~2900
2016	~3000
2017	~3000
2018	~3100



UPM

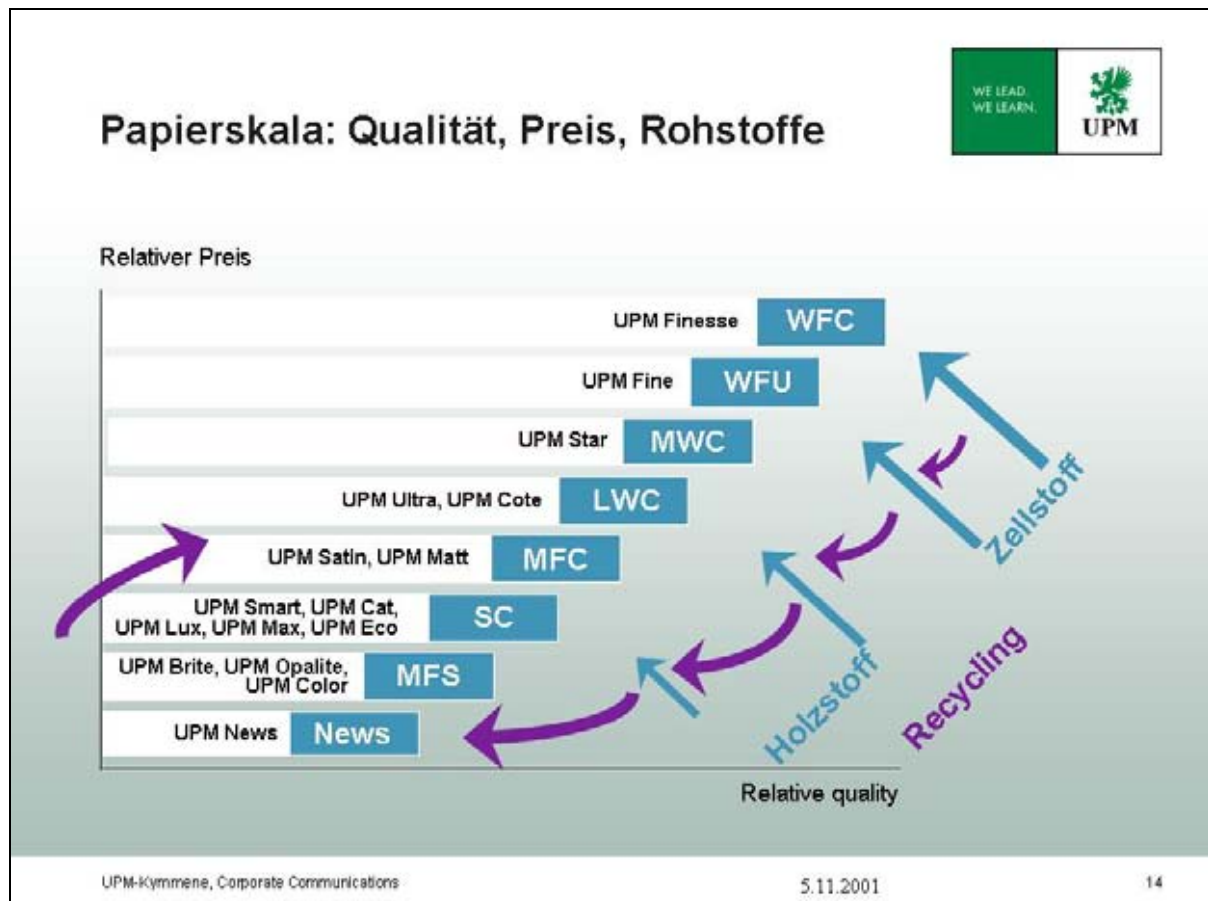
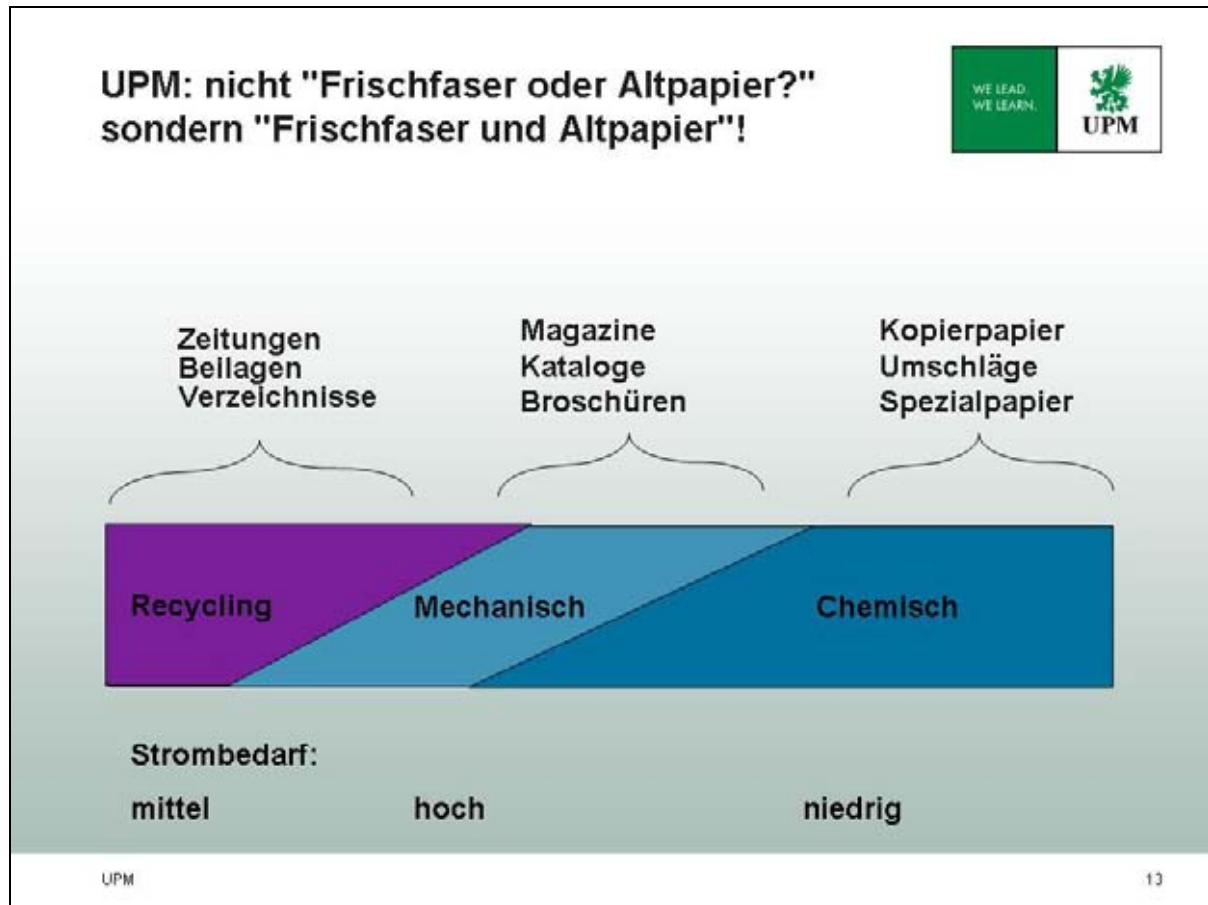
11

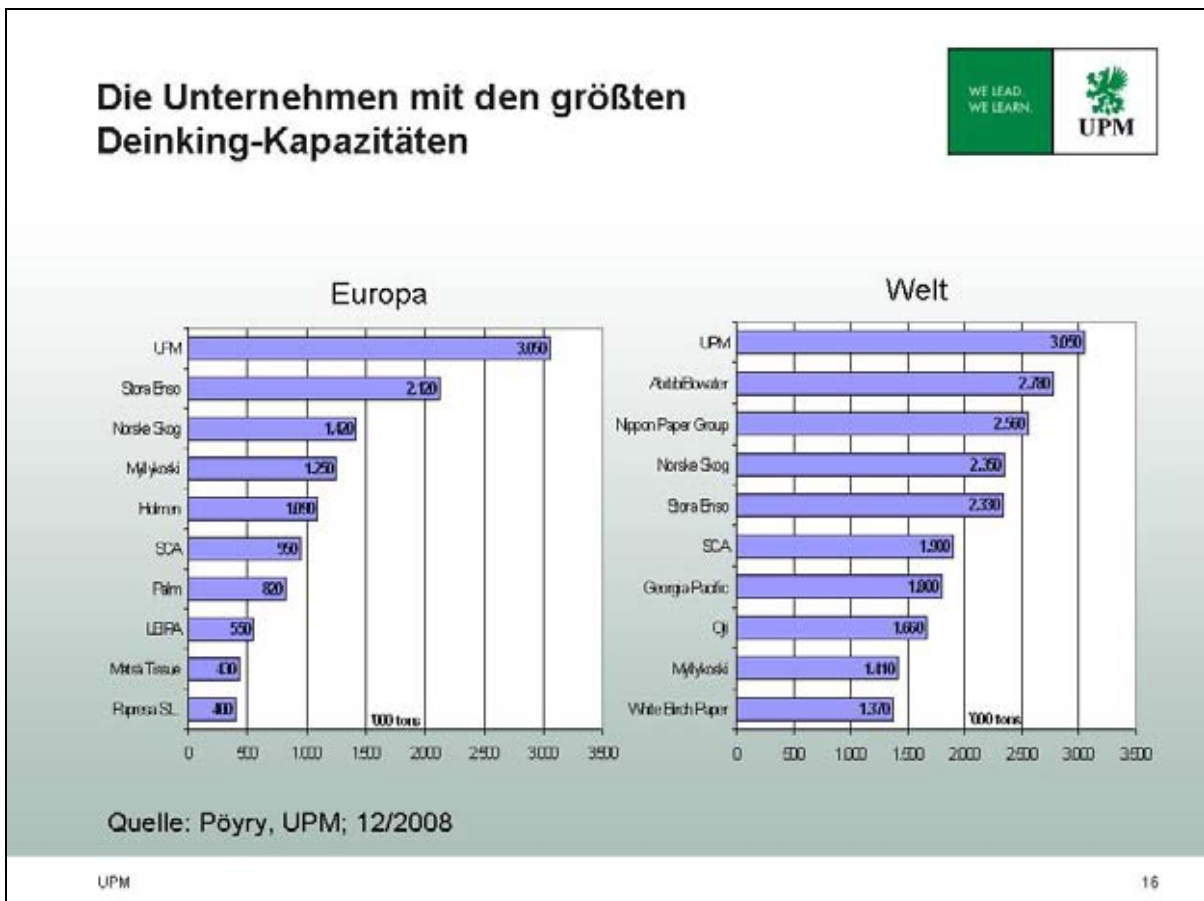
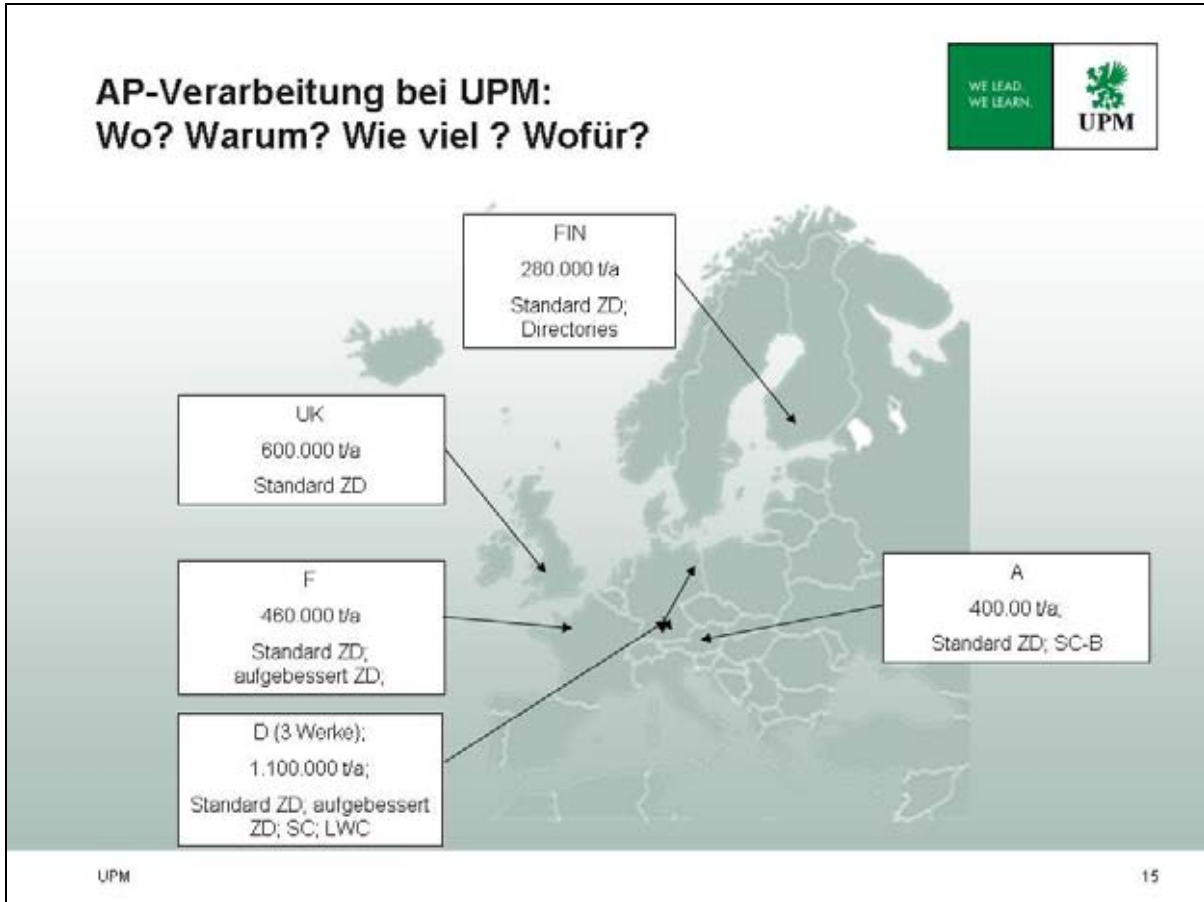
WE LEAD  
WE LEARN.

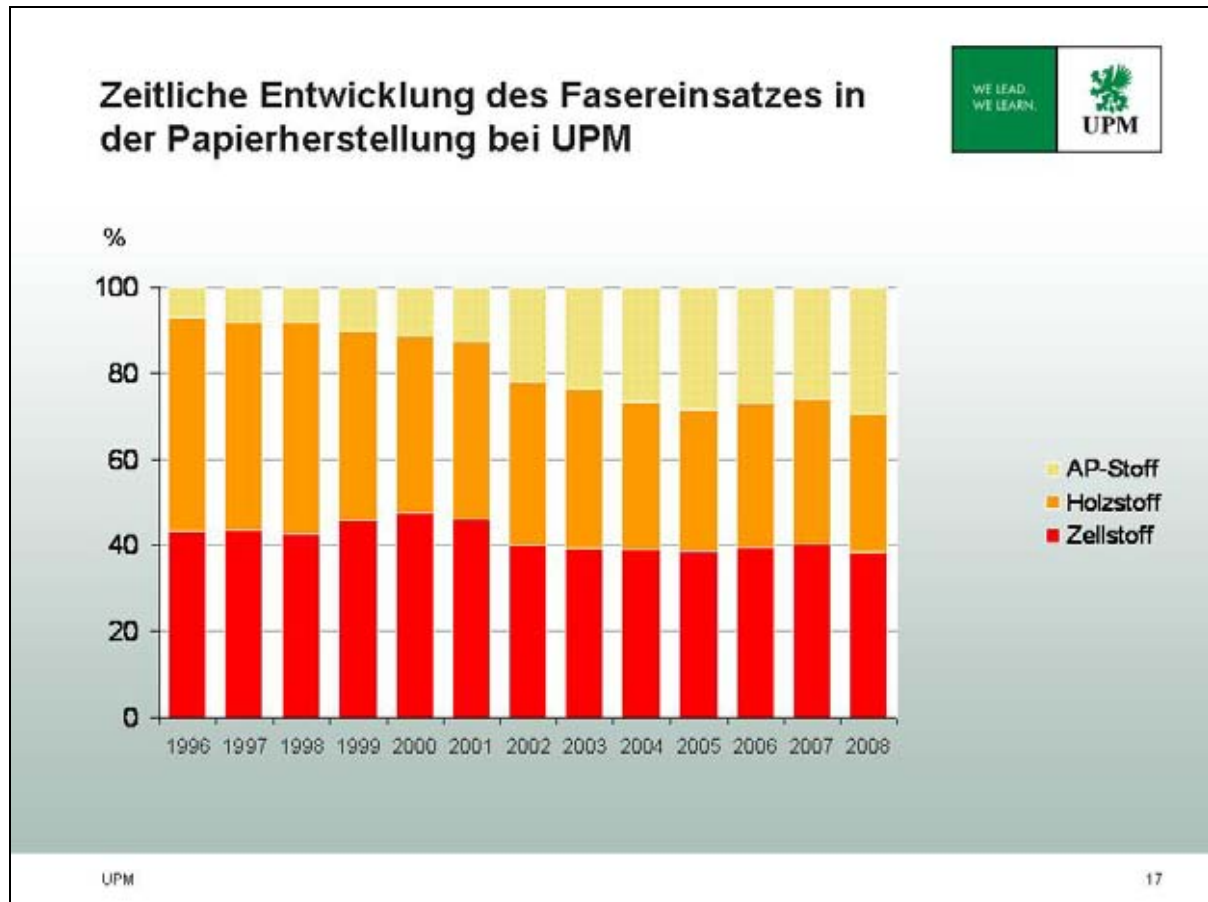


## Zusammenspiel von Frischfaser und Altpapier









### Umweltwirkungen von Frisch- und Recyclingfaser

**Vorteile der Holznutzung:**

- Nachwachsende, erneuerbare Ressource
- Recyclingfähiger, mehrfach wieder verwendbarer Rohstoff
- Vielfältiger Wohlfahrtsnutzen nachhaltiger Forstwirtschaft



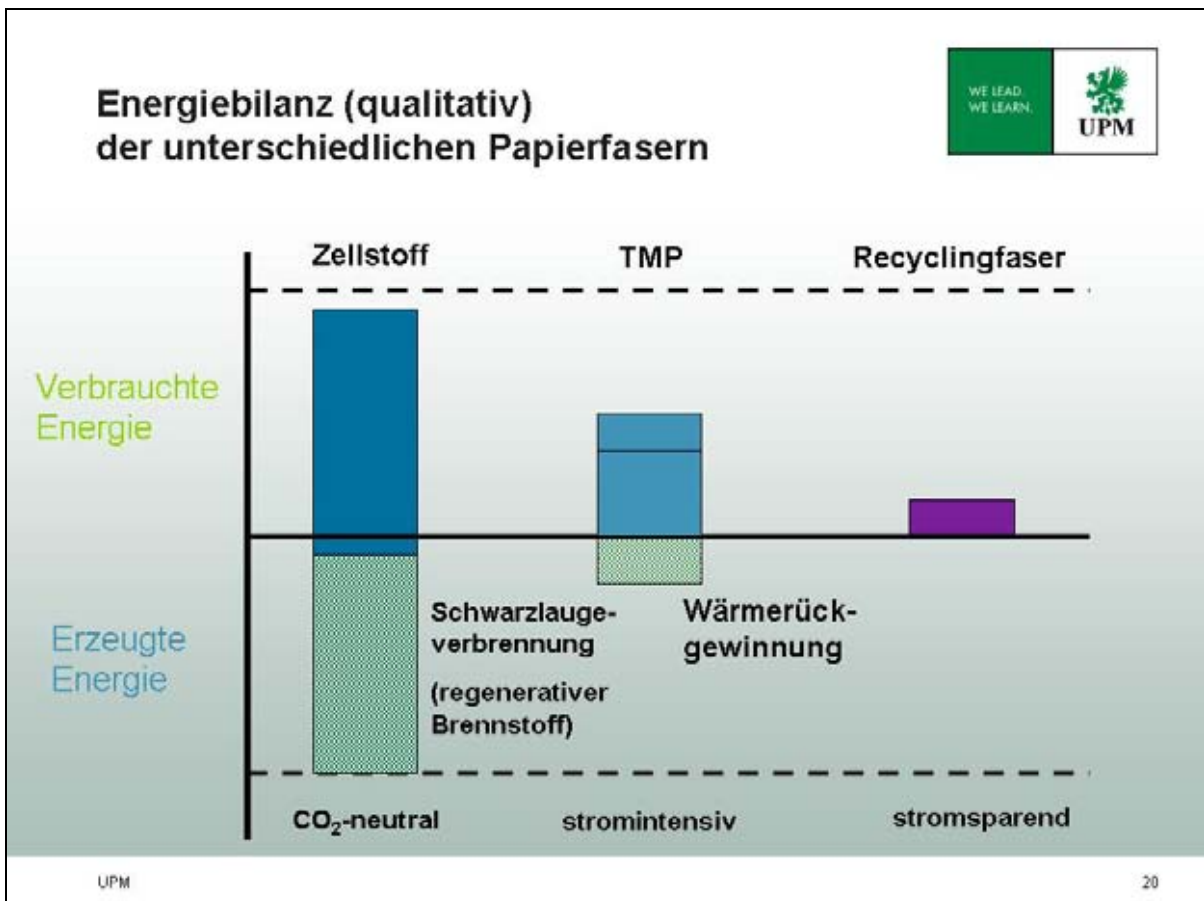
**Vorteile der Nutzung von Altpapier:**

- Effiziente Nutzung von Rohstoffen
- Reduzierung des Produkt-Abfalls
- Einsparung von Strom bei Ersatz von Holzstoff
- Bewusstseinsbildung, Produktverantwortung in Herstellung, Verarbeitung und Nutzung



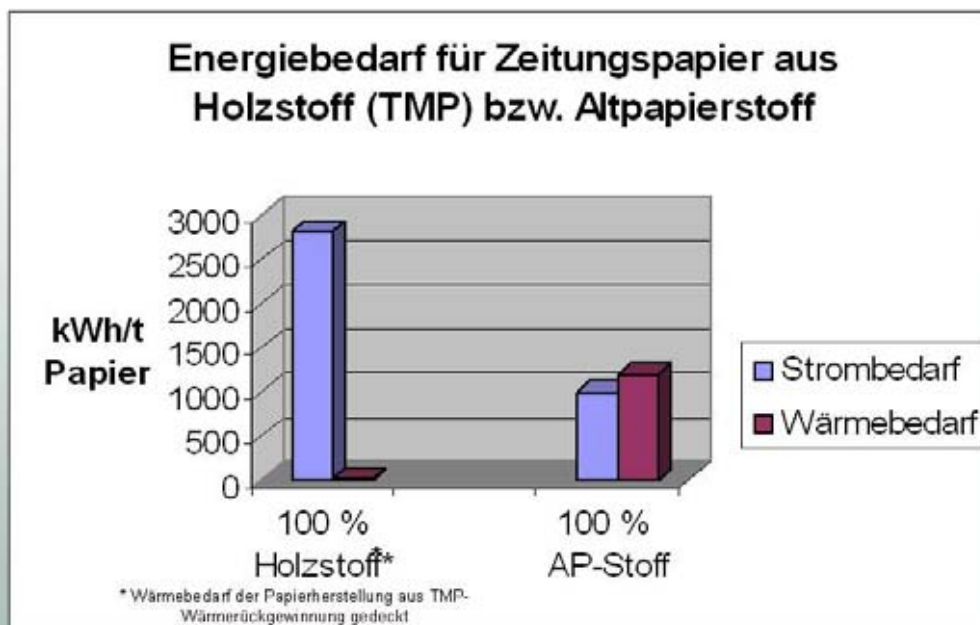
UPM







## Rohstoffeinsatz und Energiebedarf bei "holzhaltigen Papieren"



UPM

21

## Umweltwirkungen der AP-Aufbereitung (1)



- Strombedarf steigt mit den Produkthanforderungen
  - ohne Deinking
    - v.a. Verpackungspapiere: ca. 150-250 kWh/t AP-Stoff
  - mit Deinking
    - Standard-Zeitungsdruck bis aufgebessert ZD: ca. 350-450 kWh/t AP-Stoff
    - Magazinpapier (SC, LWC, Kopierpapier): ca. 550-600 kWh/t AP-Stoff
- Umweltnutzen hängt davon ab,
  - ob die AP-Faser eine ansonsten mit höherem Strombedarf erzeugte Faser ersetzt (s. Holzstoff)
  - und aus welchen Brennstoffen der Energiebedarf gedeckt wird (CO<sub>2</sub>-neutraler Zellstoff sowie Strom-Mix "Nord/Süd")!

UPM

22

## Umweltwirkungen der AP-Aufbereitung (2)



### Chemische Additive in der AP-Aufbereitung

	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> [kg/t BDT]	NaOH [kg/t BDT]
DIP für Standard-ZD	1-2	2-6
DIP für Magazinpapier (vergl. Kopierpapier?)	10-20	7-10

### Rückstände aus der AP-Aufbereitung

- ohne Deinking: ca. 0-5 %
- mit Deinking: ca. 15-20 % (ZD); 20-25 % (Mag.); >30 % (Tissue)
- entscheidend ist der Verbleib dieser Produktionsrückstände (siehe Umweltpakt-Projekt "Öko-Effizienz/Abfallmanagement in der Papierindustrie", 2007)

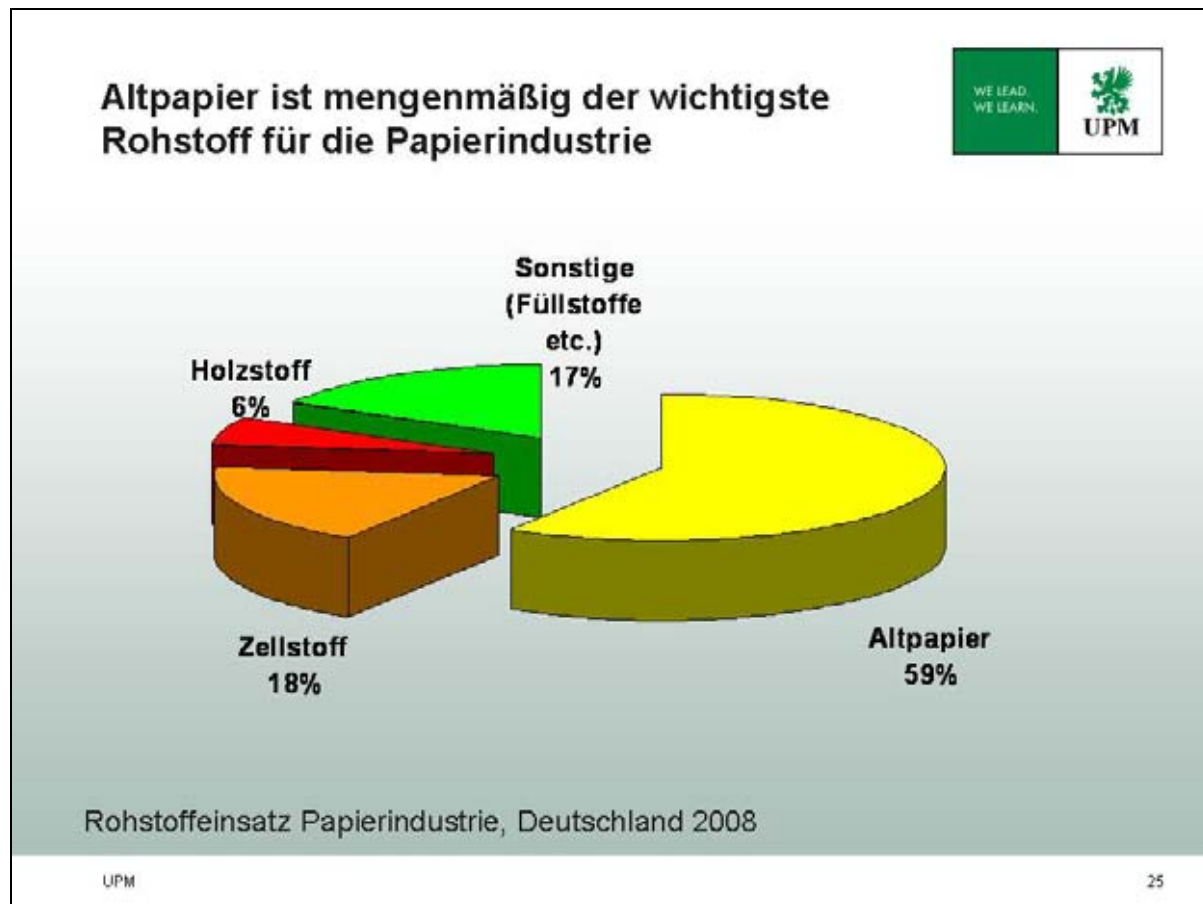
UPM

23



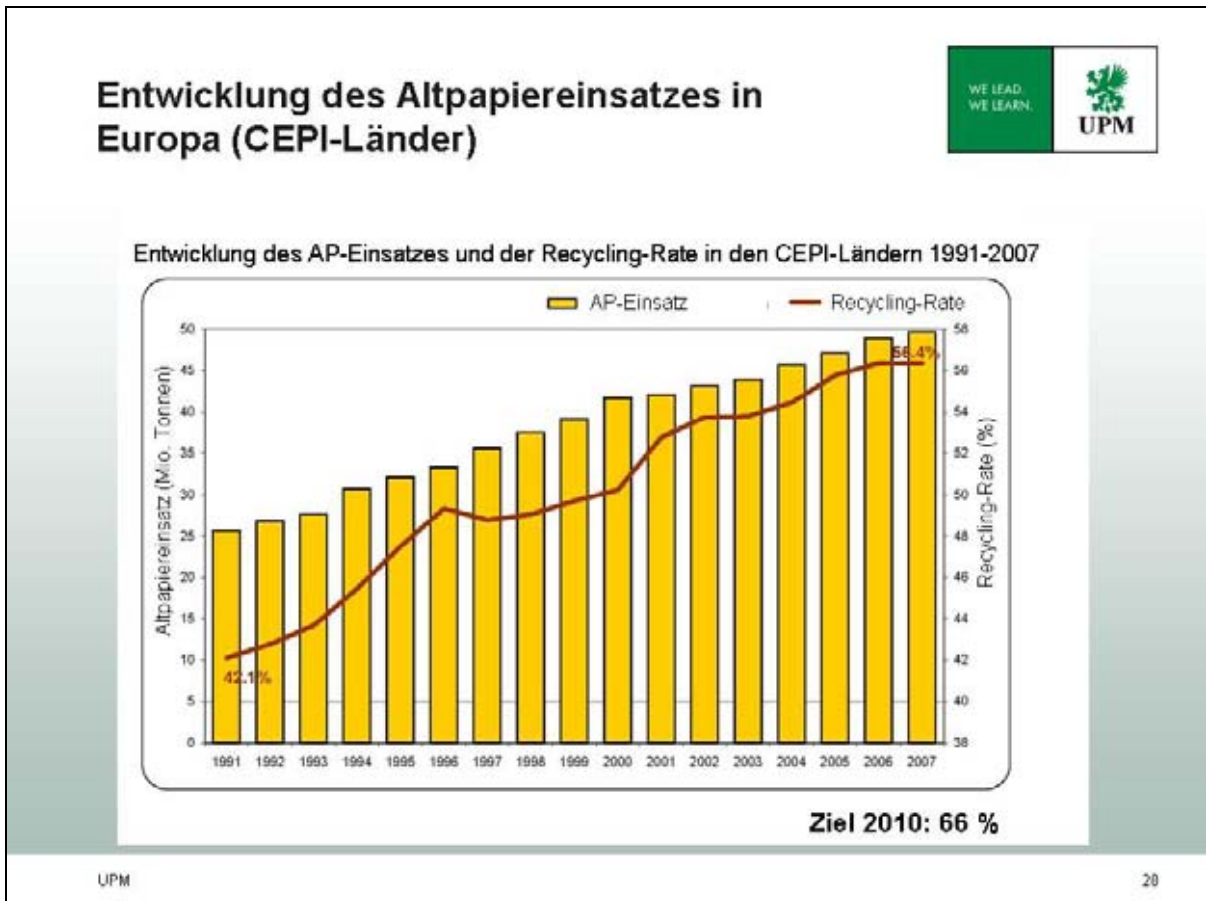
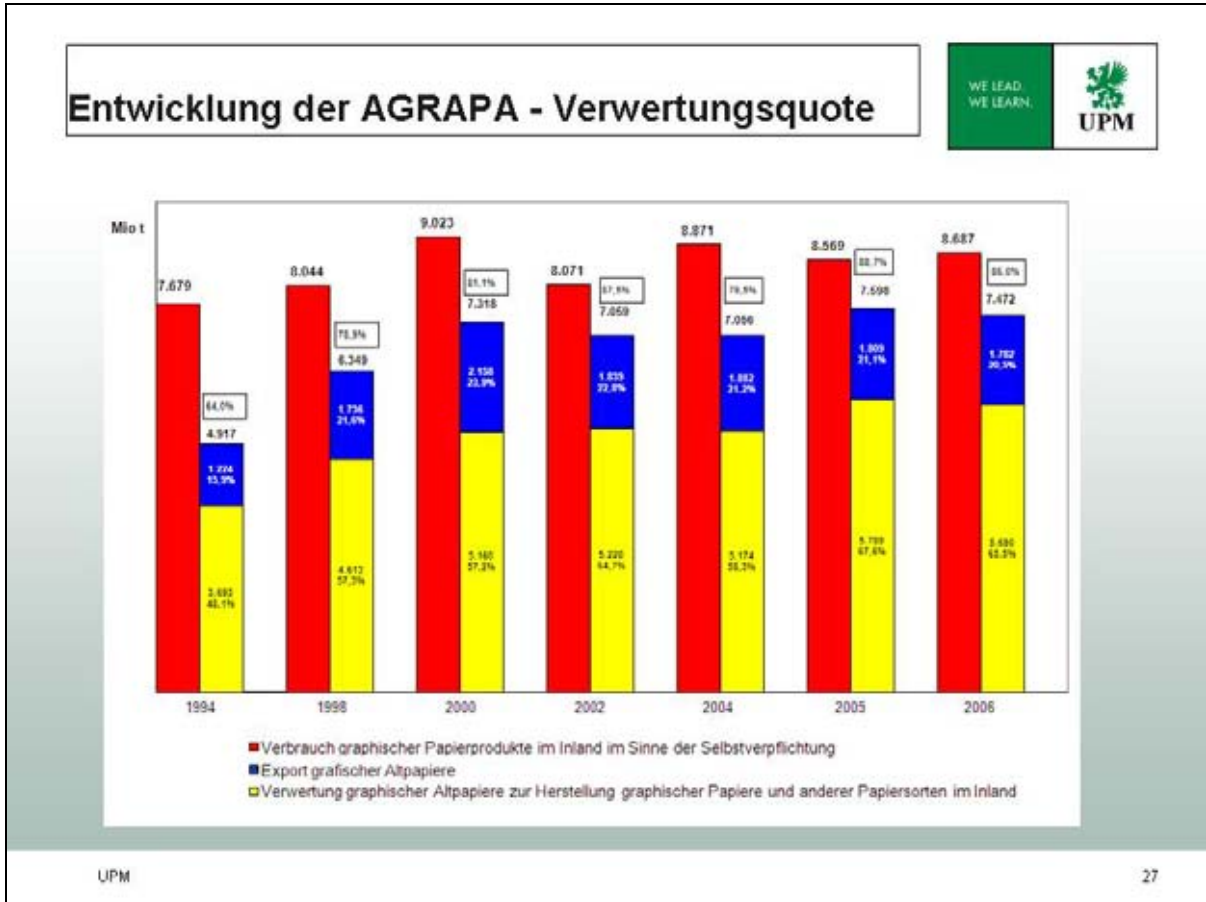
## "Papierrecycling" und/oder "Recyclingpapier"





	Produktion t/a	AP-Einsatzquote %	AP-Einsatz t/a
Verpackungspapiere	9.356.000	97	9.075.000
Graph. Papiere	10.585.000	47	4.975.000
davon Zeitungspapier	2.335.000	113	2.640.000
Magazinpapier	4.045.000	28	1.135.000
Recyclingpapier	340.000	130 (?)	440.000
Holzfreie Papiere	3.670.000	0	0
Technische Papiere	1.500.000	49	735.000
Hygienepapiere	1.405.000	56	785.000
Gesamtproduktion	22.850.000	68	15.570.00

UPM 26





## Kernbotschaften Papierrecycling



1. Freiwillige Vereinbarungen der Papierindustrie haben sich bewährt und sollten beim Papierrecycling weitgehend Vorrang vor ordnungsrechtlichen Vorschriften haben!
2. Altpapier ist bei Vorliegen standardisierter Qualitätskriterien nicht mehr "Abfall" sondern (i.d.R. werthaltiger) Rohstoff!
3. Die Sicherung der Altpapierqualität beginnt bei der Altpapierfassung - getrennt von anderen Materialströmen!
4. Altpapier ist vorrangig stofflich zu nutzen, die energetische Verwertung kommt nur für nicht mehr rezyklierbare Fasern in Betracht!
5. Hüten wir uns vor zu einfachen Marketing-Botschaften!

UPM

29



Schlussfolgerungen

## Altpapier und "Green Public Procurement" (1)



- Büropapier aus Altpapier ist nicht unbedingt umweltfreundlicher als Frischfaser. Es kommt auf die Umweltbilanz des Produktkreislaufs Papier sowie die des einzelnen Herstellers an.
- Produkt-Umweltzeichen, die praktisch ausschließlich auf Altpapier abstellen, sind nur bedingt aussagekräftig, denn die Gesamt-Umweltbilanz von "Recyclingpapier" hängt ganz wesentlich ab
  - vom Energieportfolio des Papierherstellers (eigener Brennstoffeinsatz sowie Brennstoff-Mix des Netzstroms);
  - vom Verbleib der spezifischen AP-Aufbereitungsrückstände;
  - von der (produktspezifischen) Frage, welche Art von Faser (Zellstoff oder Holzstoff) durch Altpapier ersetzt wird.

## Altpapier und "Green Public Procurement" (2)



- Die realen Mengenströme bei Papier und seinen Verarbeitungsprodukten weisen ganz klar aus:
  - Altpapier ist langfristig und global mengenmäßig der wichtigste Rohstoff – aber "ohne Frischfaser läuft gar nichts"!
  - Um "Papierrecycling" zu fördern, reicht es bei weitem nicht aus nur "Recyclingpapier" (mit seinem oft sehr engen Produktverständnis) zu fordern!
  - Gefördert werden muss vielmehr alles, was die Recycling-Tauglichkeit von Papiererzeugnissen (v. a. Druckprodukten) verbessert:
    - *von der optimalen AP-Erfassung (Menge und Qualität)*
    - *über öko-effiziente Aufbereitungsprozesse*
    - *bis hin zur konsequenten Ausrichtung aller Verarbeitungsschritte (Druckverfahren, Bindung, etc.) an hohen Deinkbarkeitsanprüchen.*

## Fazit



- "Green Public Procurement" sollte nicht mit "100 % Recyclingpapier" gleichgesetzt werden. Es ist entscheidend, sich darüber bewusst zu sein,
  - wie hoch der AP-Einsatz im Alltag beispielsweise einer Behörde heute insgesamt bereits ist (siehe, Verpackung, Büropapier, Hygienepapier, Broschüren, etc.),
  - welchen Öko-Effizienz-Effekt (kaufmännische Kosten und Umweltnutzen!) eine ausschließlich auf Altpapier basierte Beschaffungspolitik hätte und
  - welches Optimierungspotential in der Gesamt-Umweltbilanz einer Behörde der Konsumbereich "Papier, Karton, Pappe" im Vergleich zu allen anderen Verbrauchsgütern aufweist (siehe Energiebedarf, Mobilitätsansprüche, IT-Infrastruktur für alle Dienstleistungen und Wertschöpfungen dieser Behörde).

UPM

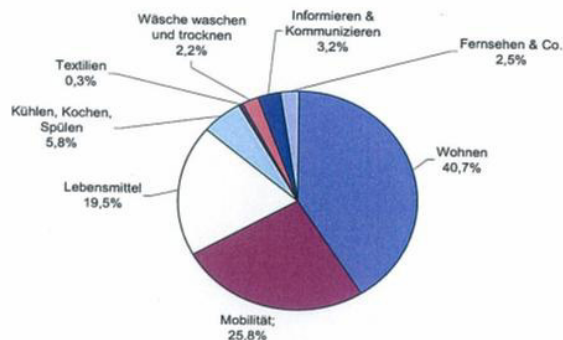
33

## Denkanstoß: Papier und elektronische Medien in der Klimabilanz eines Privathaushalts



**Öko-Institut e.V.**  
Institut für angewandte Ökologie  
Institute for Applied Ecology

EcoTopTen Stoffstromanalyse 2005



Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse nach Anteilen der Produktfelder am Beispiel des Treibhauspotenzials (GWP).

UPM

34





## Stichwort "Carbon Footprint"

- Kopierpapier, wie es UPM in drei europäischen Werken (FIN/F/D) auf Frischfaserbasis herstellt, hat einen Carbon Footprint von ca. 300-800 g CO<sub>2</sub> pro Kilogramm Papier.
- Das gleiche Papier, hergestellt in China mit der dortigen (Kohle-) Energiesituation liegt bei rund 2.000 g CO<sub>2</sub> pro Kilogramm Papier.
- Ein potentieller Tagungsband der heutigen Veranstaltung mit ca. 200 Blatt Papier (etwa 1 kg) entspräche somit etwa einer PKW-Anreise über ca. 2-5 Kilometer ...
- ... oder ca. 20 km im Falle von China.



## Kontaktadresse

### **Dr. Wilhelm Demharter**

Director, Environmental Performance – Production

### **UPM-Kymmene Corporation**

Environmental Affairs

UPM-Kymmene Papier GmbH & Co. KG

Georg-Haindl-Str. 5

86153 Augsburg

Tel. +49 821 3109-611

[wilhelm.demharter@upm-kymmene.com](mailto:wilhelm.demharter@upm-kymmene.com)

# Ökoeffizienzanalysen in der Papierindustrie

Dr. Siegfried Kreibe, bifa Umweltinstitut Augsburg

IPP integriert vier Aspekte...


... mit Blick auf Umweltbelastungen über die Unternehmensgrenzen hinaus:


The diagram features a central blue circle labeled 'Produkt'. Four arrows point towards it from the following elements: a green box labeled 'Ökologie' (top-left), a pink circular flow diagram labeled 'Lebensweg' (top-right), a yellow box labeled 'Ökonomie' (bottom-right), and an icon of three people labeled 'Akteure' (bottom-left). The 'Lebensweg' diagram shows a circular path with several white boxes connected by arrows, representing the product's lifecycle.

Denn: Umweltschutz funktioniert am besten dort,  
wo Umweltentlastung dem wirtschaftlichen Interesse entspricht

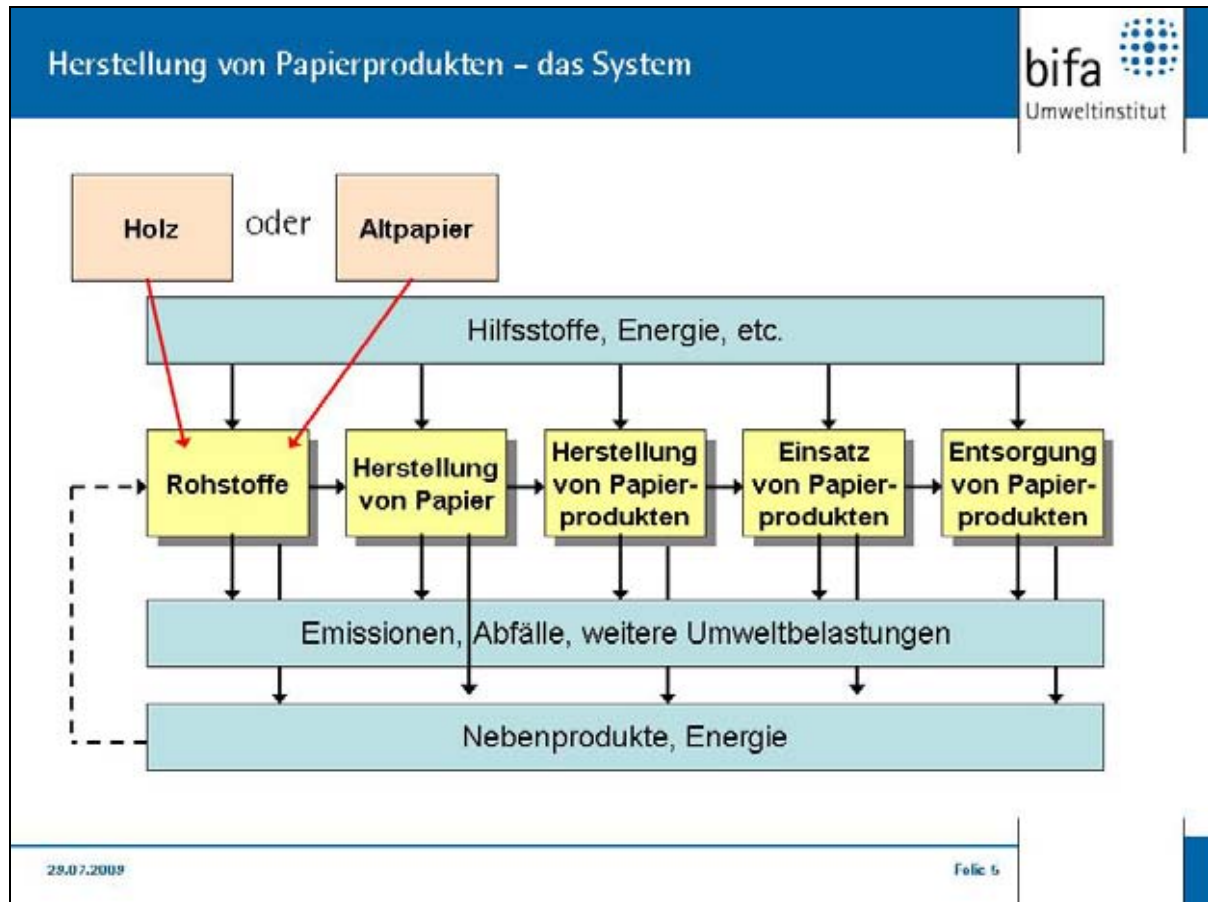
29.07.2009 Folie 2

bifa Umweltinstitut


<p><b>Projekt „Umgang mit Reststoffen aus der Papierindustrie“</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit</b></li> <li>• <b>Projektpartner:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bifa Umweltinstitut (Projektleitung und Ökoeffizienzanalyse)</li> <li>▪ Verband Bayerischer Papierfabriken e.V.</li> <li>▪ Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.</li> <li>▪ Papiertechnische Stiftung</li> </ul> </li> <li>• <b>Zwei Ergebnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entsorgung von Reststoffen aus der Papierindustrie trägt schon heute erheblich zur Umweltentlastung bei</li> <li>▪ Energetische Verwertung von nicht mehr zu Papier verarbeitbaren Reststoffen (z.B. aus der Altpapieraufbereitung) hat den größten Umweltnutzen in großen Verbrennungsanlagen mit umfassender ganzjähriger Abwärmenutzung</li> </ul> </li> </ul>	
<p>29.07.2009</p>	<p>Folie 3</p>

<p><b>Projekt „Produktkette“</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit</b></li> <li>• <b>Projektpartner:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bifa Umweltinstitut (Projektleitung und Ökoeffizienzanalyse)</li> <li>▪ Verband Bayerischer Papierfabriken e.V.</li> <li>▪ Verband der Bayerischen Papier verarbeitenden Industrie e.V.</li> <li>▪ Papiertechnische Stiftung</li> <li>▪ Mehr als ein Dutzend Unternehmen (Hersteller von Papier und Papierprodukten)</li> <li>▪ Weitere Verbände</li> </ul> </li> <li>• <b>Analyse von Produkten auf kurz- und langfristige Ökoeffizienzpotenziale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeitung</li> <li>▪ Wellpappeverpackung</li> <li>▪ Buch</li> <li>▪ Katalog</li> <li>▪ Küchenrolle</li> </ul> </li> </ul>	
<p>29.07.2009</p>	<p>Folie 4</p>





## Vorketten und ökologischer Rucksack



**Art der eingesetzten Rohstoffe beeinflusst den ökologischen Rucksack, z.B.:**

Papier aus Holz versus Papier aus Altpapier

=> Wenn mit einer Holzmenge mehrmals Papier erzeugt wird, ist die Umweltbelastung aus der Aufbereitung von Holz zu Papier nur einmal erforderlich. Dafür fällt die Umweltbelastung aus der Altpapier-Aufbereitung an.

29.07.2009 Folie 6

## Vorketten und ökologischer Rucksack



### Herkunft der eingesetzten Vorprodukte beeinflusst den ökologischen Rucksack, z.B.

- Die zur Herstellung der Vorprodukte eingesetzte Energie
  - Zur Aufbereitung von Holz zu Papier eingesetzte Energie
  - Zur Aufbereitung von Altpapier zu Deinkingware eingesetzte Energie
  
- Zwei idealisierte Varianten
  - Fall 1: Energie zu 100 % aus Wasserkraft
  - Fall 2: Energie zu 100 % aus Kohle

Im Fall 2 ist der ökologische Rucksack viel größer

29.07.2009

Folie 7

## Nachketten und ökologischer Rucksack



### Art des Verbleibs der Produkte nach Gebrauch beeinflusst den ökologischen Rucksack

- Fall 1: Altpapier wird zur Papierherstellung eingesetzt – zu kurze Fasern werden abgetrennt und energetisch verwertet (mit umfassender Energienutzung in der Papierfabrik)
- Fall 2: Altpapier wird direkt energetisch verwertet (z. B. in der MVA weil es nicht getrennt erfasst wurde)
  
- In beiden Fällen nutzt Altpapier der Umwelt weil es den Einsatz von Kohle, Erdöl und Gas vermindert
- In Fall 1 nutzt Altpapier der Umwelt mehr weil es
  - Zunächst stofflich genutzt wird und erst dann
  - In umfassend energetischen verwertet wird (bei hoher Energieausbeute)

29.07.2009

Folie 8

## Nachketten und ökologischer Rucksack

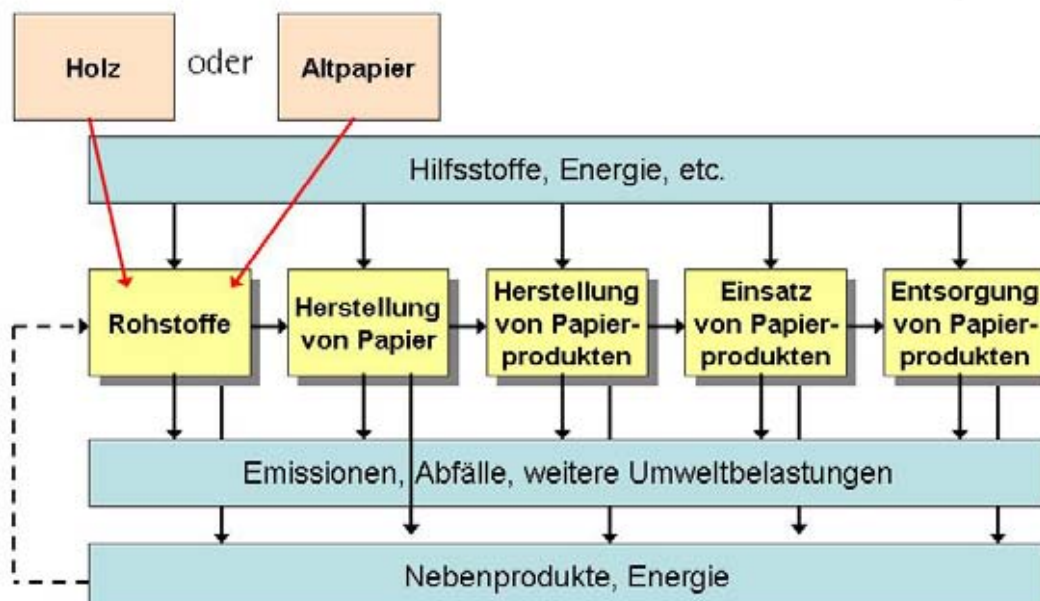
### Ort des Verbleibs der Produkte nach Gebrauch beeinflusst den ökologischen Rucksack

- Findet die energetische Verwertung statt an einem Ort
  - mit guter Rauchgasreinigung
  - mit schlechter Rauchgasreinigung
- Findet die energetische Verwertung statt in einem (fiktiven) Land das
  - Strom zu 100 % aus Wasserkraft erzeugt
  - Strom zu 100 % aus Kohle erzeugt
- Der Umweltnutzen aus der energetischen Verwertung ist dort am höchsten wo sehr gute Rauchgasreinigung eingesetzt und Strom zu 100 % aus Kohle erzeugt wird.

29.07.2009

Folie 9

## Herstellung von Papierprodukten – das System



29.07.2009

Folie 10



## Recycling und Märkte



- **Fall 1: ein Markt mit Überangebot an Altpapier**
  - => **Altpapiereinsatz in Produkten steigern**  
sofern für diese Produkte Nachfrage besteht, ansonsten:
    - Steigerung der Nachfrage nach den Produkten oder
    - Möglichst vollständige Nutzung des Energieinhaltes der Überschussmenge
  
- **Fall 2: ein Markt mit zu geringem Angebot an Altpapier**
  - => **Altpapiererfassung steigern**
  - => **Altpapiereinsatz optimieren**
  
- Achtung: Internationale Märkte**  
=> **Knappheiten können auch nur lokal sein**

29.07.2009

Folie 11

## Drei Anforderungen an einen strategisch nachhaltigen Umgang mit Holz



- 1. Faktor Rohstoffe:**  
Auch Holz ist eine knappe Ressource (Ertrag pro Fläche begrenzt)  
=> wir müssen **Stoffstromwirtschaft betreiben und uns überlegen, wie wir Rohstoffe – auch Holz – mit maximalem Nutzen einsetzen.**
  
- 2. Faktor Energie:**  
Holz ist auch als Energieträger eine knappe Ressource  
=> Wenn wir Holz energetisch verwerten, müssen wir es so tun, dass wir den maximalen Nutzen daraus haben. Vorher möglichst stofflich nutzen und dann maximalen energetischen Nutzen daraus ziehen. Das ist möglich an Orten mit großem Wärmebedarf (z.B. in der chemischen Industrie oder Papierindustrie).
  
- 3. Faktor Recycling:**  
Altpapier ist nur begrenzt oft verwendbar weil die Fasern bei der Aufbereitung immer kürzer werden.  
=> Wir brauchen auch **Frischfasern im Kreislauf.**

29.07.2009

Folie 12

Komplettlösungen für Ihren Ertrag.



bifa GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
D-86167 Augsburg  
Tel.: +49 821/7000-0  
Fax: +49 821/7000-100  
skreibe@bifa.de



<http://www.bifa.de>

29.07.2009

Folie 13

## Der kritische Papierbericht – ein update

Jupp Trauth, Forum für Ökologie und Papier, Roth

### Papier und Papierrohstoffe

- Papierdaten Welt 2007            Überblick
- Falsche Gegnerschaft            Primär- und Sekundärfaser
- Holzverbrauch                    Inländische Papierindustrie
- Wo unser Papier wächst           Zellstoffimporte
- Weltweiter Papierholzbedarf    Mit und ohne AP-Einsatz
- Plantagen                         Grüne Wüsten oder Faseroptimum?
- AP-Bedeutung                    Ungebrochen
  
- *Quellen: VDP, FAO, eigene Berechnungen*

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

2





Forum Ökologie & Papier

Jupp Trauth Evelyn Schönheit  
Roth/Hunsrück und Hamburg

- Seit 1990: Vereinigung von Papierexpertinnen und -experten aus Verbraucherberatung, Umweltberatung, Wissenschaft, Umweltschutzgruppen, Waldgruppen, Dritte-Welt-Gruppen
- neutral: keine Industrievertreter, keine Regierungsvertreter
- Diskussion aller Papier-Themen
- Einbringen ökologischer Aspekte
- Information und Beratung, Erarbeitung von Infomaterialien,
- Mitarbeit in Gremien z. B. zum Blauen Engel
- FÖP-PAPIER-Datenbank
- Referenten
- Fachtagungen und Besichtigungen
- Zeitschrift: "Papier & Umwelt"

Forum Ökologie & Papier. Augsburg  
2009

3

## Recyclingfaser ist kein Holzgegner Argument 1: Fasereigenschaft

- Methode der Fasergewinnung entscheidend
- Chemisch oder mechanisch
- Ergibt Zellstoff oder Holzstoff
- Zellstoff = für alle Papiere
- Holzstoff (Holzschliff) = nur für einige Papiere

Produktion Welt 2007:

- 134 Mio. t Zellstoff
- 38 Mio. t Holzstoff
- 21 Mio. t sonstige Fasern
- 208 Mio. t Altpapier
- = 400 Mio. t Papier, Pappe, Karton

Forum Ökologie & Papier. Augsburg  
2009

4

## Papierdaten Welt 2007

2007	Produktion PPK in Mio. t	Verbrauch PPK in Mio. t	V pro Kopf in kg	Ereugung Faserstoff in Mio. t	Verbrauch AP in Mio. t	Aufkommen AP in Mio. t
USA	83,6	87,5	288	53,5	30,2	47,6
China	73,5	72,9	55	19,1	50,2	27,7
Japan	31,3	31,3	246	10,9	19,3	23,0
D	23,3	20,9	254	3,0	15,8	15,7
Kanada	17,4	6,8	206	22,3	5,5	4,8
Finnland	14,3	1,9	369	12,9	0,7	0,8
Schweden	11,9	2,3	256	12,4	2,0	1,6
Südkorea	10,9	9,0	182	0,4	8,7	8,0
Italien	10,1	11,9	205	0,7	5,6	6,2
Frankreich	9,9	8,8	144	2,4	6,0	7,1
Indonesien	9,5	6,0	25	5,8	5,8	3,6
Brasilien	9,0	8,1	42	12,1	3,7	3,6
Rußland	7,6	6,6	47	7,4	2,0	2,2
Spanien	6,7	7,7	190	2,1	5,7	4,9
...sterreich	5,2	2,2	168	2,0	2,4	1,5
übrige	67,0	111,0		27,0	55,0	50,0
<b>Welt</b>	<b>394,3</b>	<b>391,8</b>	<b>59</b>	<b>194,2</b>	<b>208,1</b>	<b>208,3</b>

Quelle: VDP 2009

## Recyclingfaser ist kein Holzgegner Argument 2: Herstellungsbetriebe

- Holzstoff in kleineren Fabriken herstellbar
- Zellstoff nur ab 200.000 Jahrestonnen
- Kleine Betriebe unrentabel
- Nur 2 Zellstoffwerke in D
- Für weitere keine Finanziere
- Zellstoffimporte = bis 10 Werke als „Ersatz“
- Holzverbrauch dann: Ca. 25 Mio. fm

### Früher:

Viele kleine Papierfabriken mit eigener Faserherstellung nach der Holzschliffmethode.

### Heute:

Einige große Papierfabriken tlw. mit eigener Faserherstellung sowie Einsatz von AP und Zellstoff. Kleine Fabriken mussten schließen.

## Recyclingfaser ist kein Holzgegner Argument 3: Holz für Papier

### Holzstoffeinsatz:

Seit 1950 vervierfacht,  
nahezu alles  
inländisch hergestellt  
= kein Rückgang  
durch AP-Einsatz!

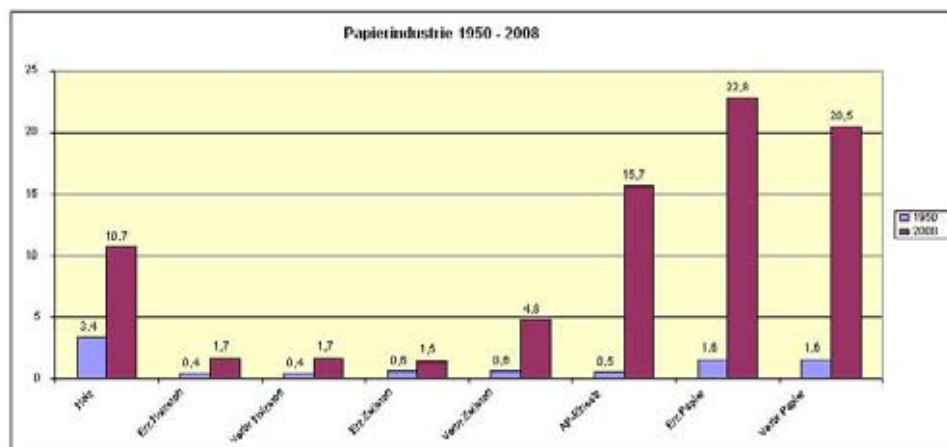
### Holzstoffverbrauch:

1950: 0,4 Mio. t  
1980: 1,2 Mio. t  
2008: 1,4 Mio. t

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

7

## Recyclingfaser ist kein Holzgegner Argument 4: Holzverbrauch



Verbrauch 1950 – 2008 zeigt: Faserholzeinsatz hat sich verdreifacht,  
Papierherstellung allerdings verfünffzehnfacht. Dennoch spielt Holz  
auch in der heimischen Papierindustrie eine wichtige Rolle.

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

8



## Wo unser Papier wächst

Papierverbrauch 2008: 20,5 Mio. t

Knapp 50 % aus Sekundärfaser

Also ca. 10 Mio. t Primärfasern

**Bedeutet: Ca. 40 - 50 Mio. fm Holz**

Inländischer Holzeinsatz für Papier

2008: 10,7 Mio. fm

Einfuhr als Zellstoff: 4,8 Mio. t =

20 Mio. fm Holz

Einfuhr in fertigem Papier: Ca. 15 -

20 Mio. fm

**Zellstoff-Importe 2008:**

Brasilien: 0,857 Mio. t

Schweden: 0,855 Mio. t

Finnland: 0,832 Mio. t

Kanada: 0,271 Mio. t

Spanien: 0,209 Mio. t

**Papier-Importe 2008:**

Finnland: 2,8 Mio. t

Schweden: 2,5 Mio. t

Schweiz: 1,1 Mio. t

Frankreich 0,9 Mio. t

Niederlande: 0,6 Mio. t

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor „  
benötigt.

# Plantagen

- Plantagen = Kolonialismus-Folge: Kaffee, Tee, Bananen etc.
- Monokultur mit entsprechenden Folgen, noch keine ausreichende Generationenerfahrung
- Eukalyptus ertragreich, aber sehr vegetationsbestimmend
- Bis zu 50 fm/ha/Jahr an Zuwachs = bis 10 t/ha Faserstoff (bei uns: bis 10 fm/ha/a)
- Zusatzflächen erforderlich: Naturausgleich, Berghänge, Gewässerläufe, Verkehrsflächen
- Nutzungskonkurrenzen zu Lebensmitteln und anderen Plantagen (Zuckerrohr, Soja, ...)
- Wenige Arbeitsplätze ( 4 - 10 pro 1.000 ha)
- Als Rohstoffproduktion wenig Nutzen für heimische Bevölkerung
- Zellstoffproduktion in riesigen Werken mit wenig Beschäftigten
- Überwiegend exportorientiert
- Gefahr: Druck auf Primärwald zur Umwandlung in Plantagen
- Gut verarbeitbares, weil sortenreines Holz
- Gut verwendbarer Zellstoff v. a. für Drucken, Büro und Hygiene
- anscheinend unumkehrbare Entwicklung angesichts wachsenden Faserbedarfs
- bei uns Trend zu Mischwald und weg von Monokulturen, woanders Förderung „Grüner Wüsten“ durch unseren Konsum

Forum Ökologie & Papier. Augsburg  
2009

11

## Holzbedarf durch 20 – 20 – 20 – Programm der Europäischen Union

**Bis 2020: 20 % mehr Energie aus Biomasse**

Überwiegend Holz als Grundlage. Lt. VDP = 340 – 420 Mio. fm/Jahr

- Derzeitiges Holzaufkommen: 355 – 370 Mio. fm
- Zusätzlich bis 2020: 160 – 170 Mio. fm = 515 – 540 gesamt
- 2020
  - traditioneller Bedarf: 380 Mio. fm
  - Energiebedarf: 340 – 420 Mio. fm
  - Summe: 720 – 800 Mio. fm
- Holz-Lücke 2020 also 200 – 260 Mio. fm

Forum Ökologie & Papier. Augsburg  
2009

12

# Perspektiven Papier 1

Offene Frage:

Wie ist der Faserbedarf der Welt zu decken?

## Faser-Rohholzbedarf

	ohne AP	mit AP
2005:	1.300 Mio. fm	600 Mio. fm
2010:	1.500 Mio. fm	730 Mio. fm
2020:	1.850 Mio. fm	1.000 Mio. fm

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

13

# Perspektiven Papier 2

- Forstplantagen bereits jetzt Hälfte der Fläche für Weizen
- Flächen-Konkurrenzdruck steigt weiter (Weltbevölkerung nimmt zu, erneuerbare Energien gewinnen immer mehr Bedeutung)
- Schwächste Glieder in der konkurrierenden Bodennutzung: Primärwald, Subsistenzlandwirtschaft, primäre Waldnutzung
- **Ziel: Druck vermindern auf diese Bereiche**
- **Wege: Fasern so oft wie möglich nutzen / Mehr Fasern aus unseren Wäldern / Papier sparsam einsetzen**

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

14

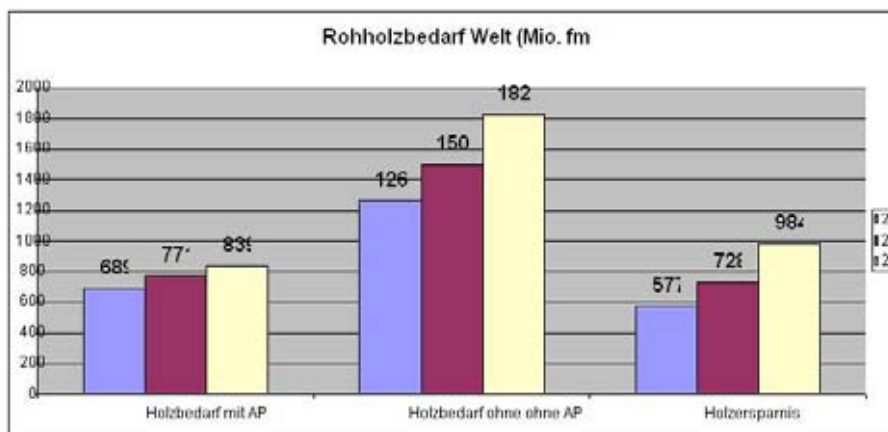


## Zuwachs an Holzmenigen in unterschiedlichen Klimazonen und Forstarten in Kubikmeter pro Hektar und Jahr



Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

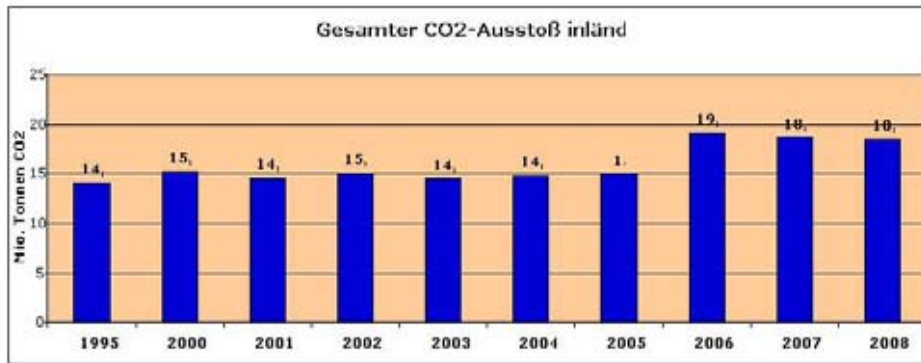
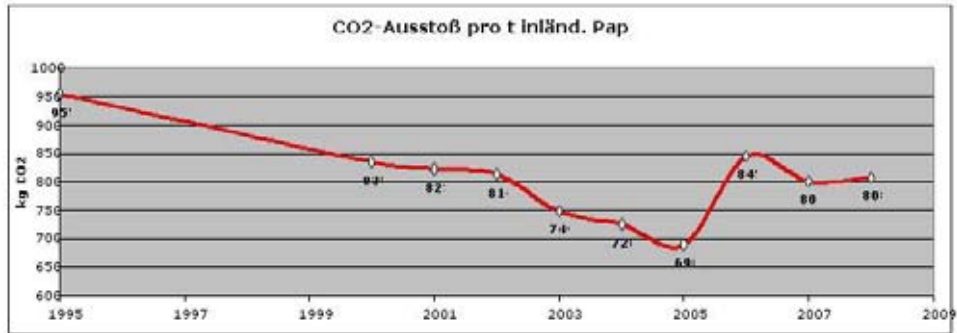
15



Die Grafik zeigt den Bedarf von Holz für Papier weltweit.  
Der gesamte Weltholzbedarf (Industrie 60 % und Brennholz 40 %) liegt derzeit bei ca. 3.000 Mio. fm pro Jahr

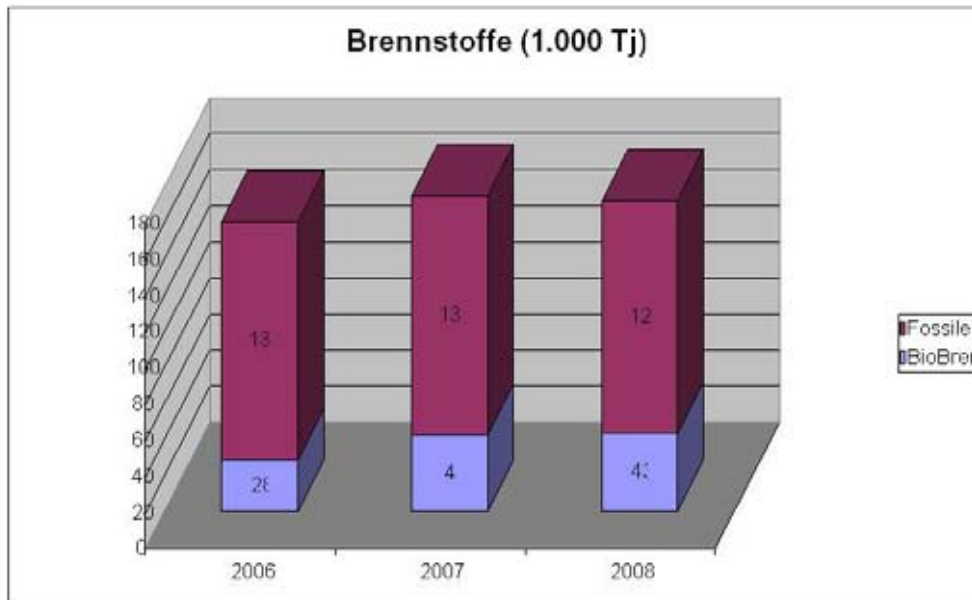
Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

16



Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

17



Brennstoffe als Primärenergie in eigener Erzeugung,  
Zzgl. etwa gleiche Menge als Fremdbezug

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

18

# Monokulturen



Zur Anzeige wird die QuickTime™  
Schichtmodus 2  
benötigt.

Zur Anzeige wird der QuickTime™  
Dekompressor 2  
benötigt.

Forum Ökologie & Papier, Augsburg  
2009

19

**Ergänzende Notizen zum Vortrag „Kritischer Papierbericht – Ein Update“**

von Jupp Trauth zur Fachtagung des BLU

**„Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren?“**

am 8. Juli 2009 in Augsburg

**Fragestellung:**

Soll weiter eine (aktualisierte) Empfehlung an die Behörden ausgegeben werden, im Büro Papiere mit dem Umweltengel zu benutzen?

Thema	Inhaltliche Anmerkungen
Grundfrage: Verhältnis – Primärfaser - Sekundärfaser	Zwischen Primärfaser und Sekundärfaser besteht weder Gegensatz noch Gegnerschaft. Sie ergänzen sich und beide sind in der Papierkette nötig. Zu klären ist das „richtige“ Mengenverhältnis.
Einsammelbare AP-Menge	<p>Man geht davon aus, dass nur bis 80 % des in Umlauf gebrachten Papiers nach Gebrauch zur stofflichen Wiederverwertung einsammelbar ist. Verluste entstehen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hygienepapiere</li> <li>- anderweitig verschmutzte Papiere</li> <li>- aufbewahrte Papiere in Büro und privat (Akten, Bücher, Fotos etc.)</li> <li>- technische Papiere mit Verbleib am Gebrauchsort (Isolierungen, Filter ...)</li> </ul>
„Verlust-Ausgleich“ als Aufgabe der Primärfasern	Diese Lücke von 20 % in jedem Umlauf wird durch Primärfasern geschlossen. Primärfasern ersetzen also den zwangsläufig entstehenden Verlust an Fasern in der Papierkette.
Tatsächlich eingebrachte Primärfasermenge	<p>Lt. Berechnungen von FÖP gelangen durch direkte Verwendung von Primärfasern sowie durch Importe von überwiegend primärfaserhaltigen Papieren derzeit über 50 % primäre Fasern in die inländische Papierkette. Dies sind weit mehr als der Verlustausgleich erfordert und auch weit mehr, als nötig sind, um die Papierkette von der Faserqualität her stabil zu halten. Hierbei wichtig zu wissen ist der Unterschied zur Angabe der Altpapier-einsatzquote der inländischen Papierindustrie, die bei 70 % liegt. Diese Zahl gibt an, wie viel Altpapier die heimische Industrie einsetzt. Da von diesen Papieren aber über die Hälfte exportiert werden und im Gegenzug eine etwa gleich große Menge importiert wird, gelangt eine größere Menge zusätzlicher Primärfasern zu uns, so dass sich die je aktuelle im Umlauf befindliche Papiermenge ungefähr je zur Hälfte aus Primärfasern und Sekundärfasern zusammensetzt und keinesfalls – wie die Recyclingquote vermuten ließe – zu 70 % aus Sekundärfasern. FÖP hat hierzu die hilfsweise Unterscheidung zwischen „AP-Produktionsquote“ und „AP-Verbrauchsquote“ eingeführt. Die Papierkette wird erst dann „ökologisch“ sein, wenn der Primärfasereinsatz nur die unvermeidlichen 20 % Verluste ausgleicht.</p>
Sekundärfasereinsatz	Von den ca. 15 Mio. t stofflich verwendeten Sekundärfasern gehen ca. 90 % in den Bereich Kartonagen und Zeitungsdruck- sowie einfache Illustrierten-druckpapiere. Diese Menge wird von der Papierindustrie in erster Linie aus ökonomischen Gründen eingesetzt. Die Ökologie ist nicht mehr als begrüßter Nebeneffekt. In den Bereich der Offset-, Büro-, Schul- und Kopierpapiere geht nur ein kleiner Rest von schätzungsweise 10 %. Hier liegen allerdings weitere Steigerungsmöglichkeiten.



<p>Empfehlung „Pro Recyclingpapier“ trotz geringer Menge</p>	<p>Aus mehreren Gründen ist die Empfehlung gerechtfertigt, sich für Papiere mit dem Umweltengel zu entscheiden, wo immer dies möglich ist.</p>
<p>Empfehlungsgrund 1: Wahlmöglichkeit</p>	<p>Im Bereich von Karton, Zeitungen, Zeitschriften und Kataloge haben die Verbraucher keine Entscheidungsmöglichkeit zwischen Engel- und Nicht-Engel-Papieren. Diese haben sie nur im schmalen Sektor der Büro- und Alltagsgebrauchspapiere sowie der Hygienepapiere. Daher sollten für diese Papiere die Empfehlungen des Blauen Engel weitergegeben werden.</p>
<p>Empfehlungsgrund 2: Ökologischer Vorsprung</p>	<p>In einer gesamtökologischen Betrachtung hat die Sekundärfaser unbestreitbar die Nase gegenüber der Primärfaser vorn.</p> <p>Daran ändern auch „gute“ Ökobilanzeinzelergebnisse der Primärfaser z. B. hinsichtlich Energiebedarf bzw. abgebarer Elektroenergie nichts. Dies gilt auch für neue Berechnungen für „Carbon Footprint“.</p> <p>Der Ökovorsprung der Sekundärfaser ergibt sich aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verminderung des Drucks auf die Wälder durch Ersatz von neuem Holz durch Mehrfachverwendung der Sekundärfaser</li> <li>- Vergrößerung der Holzmenge für Verbleib im Wald bzw. zur Verwendung für andere Zwecke</li> <li>- Vorteilen im Bereich Wasser, Chemikalieneinsatz, Luftreinhaltung</li> <li>- Verringerung der zu behandelnden Abfallmenge</li> <li>- Verkürzung der Transportwege</li> </ul> <p>Die Entscheidung für Sekundärfaserpapier aufgrund dieses Argumentationsbündels vermeidet ausdrücklich die Bevorzugung nur eines Elementes aus den Ökobilanzierungen, wie dies bei der Heranziehung allein des CO<sub>2</sub>-Ausstosses getan wird.</p>
<p>Empfehlungsgrund 3: Keine Fasern aus unklarer Herkunft</p>	<p>Wer sicher gehen will, dass er im aktuell genutzten Papier keine Faser aus unklaren Quellen hat (z.B. Papier aus Raubbau, illegalem Einschlag, Landrechtsproblematik ...), kann dies nur mit der Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel erreichen. Die Sicherheit, auch im Primärfaserpapier nur Holz aus kontrollierten Quellen zu haben, wird erst dann gegeben sein, wenn alle Holzherkünfte zumindest nach FSC zertifiziert sein werden. Nach wie vor geben die Papierfabriken ihren Papieren bedauerlicherweise nicht die Information mit, welcher Herkunft die verwendeten Zellstoffe sind.</p>
<p>Empfehlungsgrund 4: Weit gefächerte Holzverwendung</p>	<p>Jeder Anteil Holz, der nicht für Fasern gebraucht wird, steht für andere Verwendungen stofflicher oder energetischer Art zur Verfügung und kann damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoss vermindern.</p>
<p>Empfehlungsgrund 5: Weltmarktsituation</p>	<p>Unsere Wirtschaft wirkt im Weltmaßstab immer wie ein Sauger auf Produkte aus anderen Ländern: Es wird daher auf unserem Papiermarkt immer Papiere v. a. im unteren Preisbereich geben, die weit billiger sind, als sie es angesichts des ökologischen Schadens, den sie anrichten, sein dürften.</p> <p>Wer solche Fallen vermeiden will, muss Blauer-Engel-Papiere wählen und zahlt dafür in der Regel auch keine höheren Preise.</p>
<p>Empfehlungsgrund 6: Rückfallgefahr</p>	<p>Wie bei allen guten Taten droht auch bei der Verwendung von Recyclingpapier immer der Rückfall zum Primärfaserpapier, weil diesem stets von vornherein positive Eigenschaften zugeordnet werden. Nur durch ständige Argumentation und Information kann Recyclingpapier gegen die Vorurteile zumindest den erreichten Stand halten.</p>

Empfehlungsgrund 7: Marktautomatismus stärkt Primärfaser	Obwohl nur 20 % Primärfasern nötig sind, liegt der Anteil wie oben gezeigt bei 50 % (Verbrauchsquote). Daher besteht weiter die Notwendigkeit, den Verbrauch von Sekundärfasern zu fördern, denn die Primärfaser hat die größere Marktmacht.
Empfehlungsgrund 8: Vorbildcharakter	Eine hohe Nachfrage nach Recyclingpapier fordert weitere Hersteller und Länder auf, sich dieser Technologie stärker zu öffnen. So gibt es z. B. aus Spanien und Portugal neuerdings neben reinen Eukalyptus-Primärfaserpapieren auch Papiere mit Altpapieranteilen (ohne Umwelten-gel), weil solche vom deutschen Markt gefordert werden.
Empfehlungsgrund 10: Altpapiersammlung opti-mieren	<p>Je mehr Altpapier nachgefragt wird, desto stärker werden die Methoden der Sammlung verbessert werden. Standard sollten die Tonnen- oder Bündel-sammlung sowie getrennte Sammlung in Büros (nach weißem AP und Kar-tonagen) sein. Dadurch wird auch einem vielfach beschworenen Engpass in der AP-Versorgung vorgebaut und dies nützt der gesamten Papierindustrie bei uns.</p> <p>Der angeblich drohenden Gefahr eines AP-Mangels ist nicht durch geringe-ren AP-Einsatz sondern durch verstärktes und optimiertes Sammeln zu be-gegenen. Wo jährlich über 20 Mio. t Papierwaren im Gebrauch sind, sollte es für eine etwa gleich große Produktionsmenge doch stets genügend Altpa-pier als neuen Rohstoff geben!</p>
Empfehlungsgrund 11: Umweltbildende Wirkung	An keinem anderen Alltagsstoff lässt sich so einfach wie am Papier der sorgsame Umgang mit der Welt lernen und zeigen. Diese Möglichkeit darf nicht verschüttet werden durch Zurückdrängung dieses Lernfeldes.
Empfehlungsgrund 12: Unsinniger Primärfa-sereinsatz	Bei Hygienepapieren sollten keine Primärfasern zum Einsatz kommen. Deswegen verzichtet der FSC auch darauf, Hygienepapiere zu zertifizieren, selbst wenn sie aus FSC-Wäldern stammen. Hier kann es nur die Empfeh-lung geben, zum Blauen Engel zu greifen.
Ökologische Papierwirt-schaft als Ziel	<p>Eine dauerhafte ökologische Papierwirtschaft zeichnet sich durch folgende Kriterien aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In der Papierkette befinden sich bei jedem „Umlauf“ Primärfasern und Sekundärfasern im Verhältnis 20:80.</li> <li>- Die Papierfasern werden sorgfältig und recyclingfreundlich behan-delt, mehrfach verwendet und kaskadisch eingesetzt (von grafi-schen Papieren hin zu Verpackungen/Kartonagen).</li> <li>- Alle Primärfasern stammen aus klaren, akzeptablen Quellen und gewonnen durch beste technologische Herstellung.</li> <li>- Die Transportentfernungen sind so gering wie möglich.</li> <li>- Der Anteil von Fasern aus standortnahe-m Holz ist so hoch wie technisch und von der Holzverfügbarkeit her möglich.</li> <li>- Der Papierverbrauch nähert sich dem halben Verbrauch von heute.</li> </ul>

## Klima- und Ressourcenschutz mit Recyclingpapier

Michael Söffge, Initiative Pro Recyclingpapier, Berlin



### Die Wirtschaftsallianz IPR



- branchenübergreifend
- Best-Practice-Philosophie
- RC als das Symbol für Nachhaltigkeit
- Der Blaue Engel als die Orientierungsmarke

**Initiative Pro Recyclingpapier**

## Die Initiative - eine starke Allianz

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
 Umwelt Bundes Amt  
 DBU  
 NABU  
 DER BLAUE ENGEL  
 ifeu  
 verbraucherzentrale Bundesverband  
 Rat für Nachhaltige Entwicklung

**Initiative Pro Recyclingpapier**

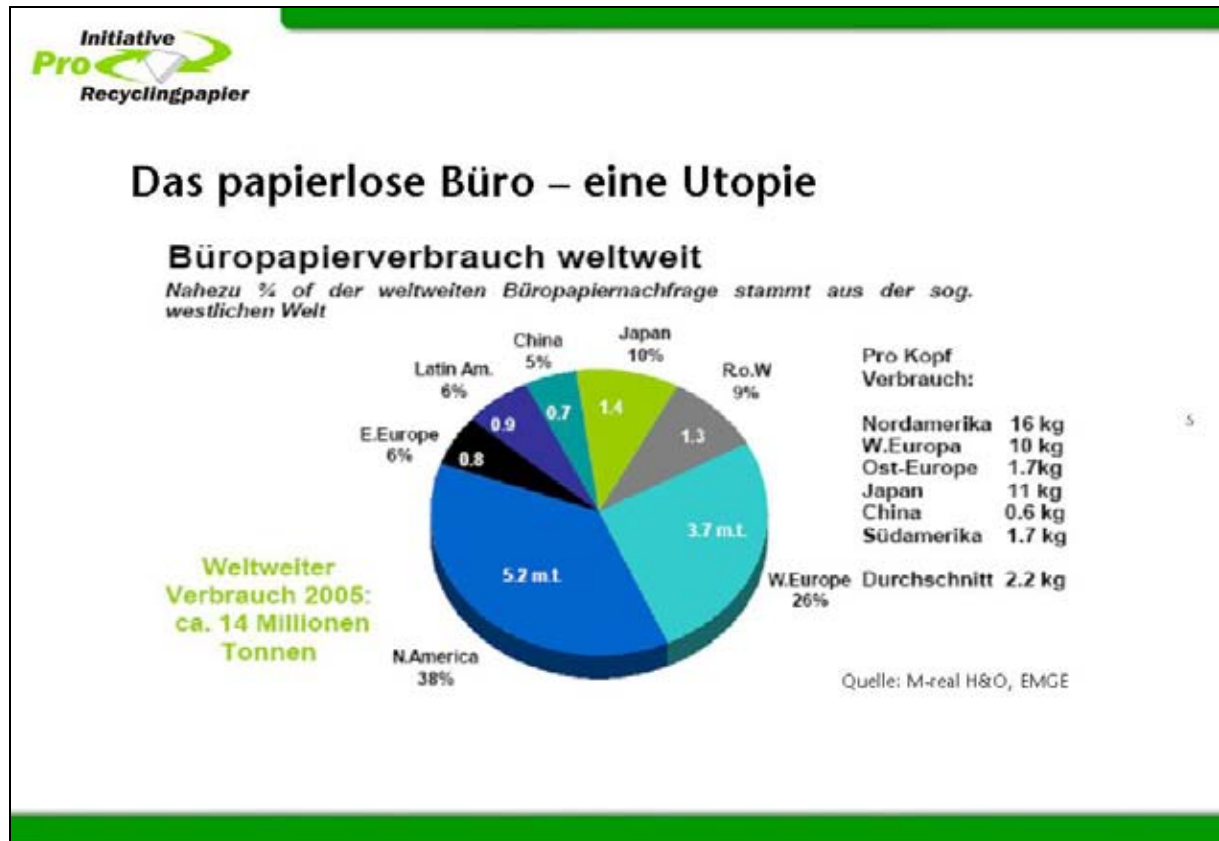
## Das papierlose Büro – eine Utopie

### Papierverbrauch in Deutschland

Jahr	Papierverbrauch (Tausend Tonnen)
1950	~2.000
1960	~4.000
1970	~6.000
1980	~10.000
1990	~15.000
2000	~19.000
2006	~21.000
2007	~21.500

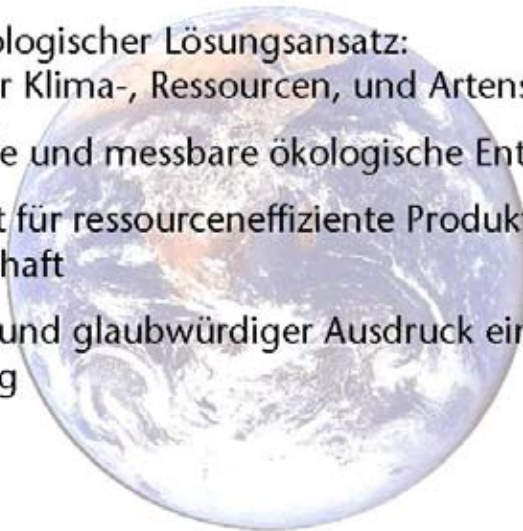
\*in Tausend Tonnen / Quelle: Leistungsbericht VDP, 2008





## Strategische Dimension von RC (1)

- Gesamtökologischer Lösungsansatz:  
RC steht für Klima-, Ressourcen-, und Artenschutz
- Umfassende und messbare ökologische Entlastungseffekte
- Beispielhaft für ressourceneffiziente Produkte und Volkswirtschaft
- Sichtbarer und glaubwürdiger Ausdruck einer nachhaltigen Beschaffung



## Strategische Dimension von RC (2)



*„Bei unserer Vision, Deutschland zur ressourceneffizientesten Volkswirtschaft zu machen, weist Recyclingpapier wegen seiner vielfältigen Vorteile beispielhaft den Weg.“*

Sigmar Gabriel  
(Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)

*Wir brauchen in Zukunft gesamtökologische Lösungsansätze, die sowohl im Sinne des Klima- und Ressourcenschutzes greifen, als auch zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen. Durch sein intelligentes Produktdesign bereits am Anfang der Wertschöpfungskette wird Recyclingpapier diesem Anspruch in besonderer Weise gerecht.“*

Olaf Tschimpke (Präsident des NABU)



**Initiative Pro Recyclingpapier**

## Strategische Dimension von RC (3)

### Umweltlabelvielfalt stiftet Verwirrung

- Unterschiedliche Papierlabel in Deutschland
- Davon 4 FSC-Label (FSC 100, FSC Mix, FSC Mix Recycling, FSC Recycling)
- Verwirrung statt Orientierung

**Initiative Pro Recyclingpapier**

## Strategische Dimension von RC (4)

### DER BLAUE ENGEL GARANTIERT DIE WELTWEIT HÖCHSTEN ÖKOLOGISCHEN STANDARDS

<b>Name</b>	Der Blaue Engel	Nordischer Schwan	EU-Umweltzeichen	FSC Recycling	FSC 100%	FSC Mix
<b>Altpapieranteil</b>	100 Prozent Altpapier, davon 65 Prozent untere und mittlere Sorten	nicht festgelegt	nicht festgelegt	100 Prozent Altpapier, keine Sortenbeschränkung	100 Prozent Frischfaser	x % (-100 %) Frischfaser FSC aus kontrollierter Herkunft, kann y % post-consumer Recyclingmaterial enthalten
<b>zertifizierte Forstwirtschaft</b>	nicht relevant	mind. 20 Prozent*	mind. 15 Prozent	nicht relevant	ja	ja (kontrollierte Herkünfte dürfen beigemischt werden)
<b>Einsatz von Bleichmitteln</b>	kein Chlor oder halogenierte Bleichmittel	kein Chlor	kein Chlor, jedoch halogenierte Bleichmittel erlaubt	nicht festgelegt	nicht festgelegt	nicht festgelegt
<b>Chemikalien: Begrenzung von Inhaltsstoffen</b>	ja	ja	ja	nein	nein	nein
<b>Chemikalien: Ausschluss bestimmter Chemikalien</b>	ja	ja	ja	nein	nein	nein
<b>Begrenzung von Emissionen im Laserdruck (VOC / SVOC)</b>	ja	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Begrenzung des Energieverbrauchs</b>	nein, aber gewährleistet, da Recyclingpapier	ja	ja	nein, aber gewährleistet, da Recyclingpapier	nein	nein
<b>Begrenzung des Wasserverbrauchs</b>	nein, aber gewährleistet, da Recyclingpapier	ja	ja	nein, aber gewährleistet, da Recyclingpapier	nein	nein
<b>Festlegung der Laufeigenschaften</b>	ja (DIN EN 12281)	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Alterungsbeständigkeit</b>	DIN 6738, LDK 24-85	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Verifikation durch</b>	Selbstauskunft, Prüfinstitute und Herstellererklärung	Selbstauskunft und Herstellererklärung	Selbstauskunft und Herstellererklärung	externe Zertifizierung	externe Zertifizierung	externe Zertifizierung

Bemerkungen: \* Nicht-Schwarz-Altmaterialien dürfen auch 75 Prozent aus Altpapier, Dreifachschicht oder Sägereisatz stammen

Quelle: Initiative Pro Recyclingpapier, www.papiernetz.de



## Strategische Dimension von RC (5)

### Der Blaue Engel

- Ist das anspruchsvollste Umweltzeichen weltweit
- Steht für ganzheitliche Betrachtungen
- Beschränkt die Umweltbelastung bei der Produktion
- Die Papierfasern müssen zu 100% aus Altpapier bestehen
- Der Einsatz von schädlichen Chemikalien ist verboten

11



## Strategische Dimension von RC (6)

### Der Blaue Engel

- Garantiert höchste ökologische Standards

*"Papier mit dem Blauen Engel ist eindeutig die erste Wahl, da er umfassend den Umwelt und Verbraucherschutz sichert. Er ist in seiner Aussagekraft deutlich von Siegeln zu unterscheiden wie dem FSC oder PEFC, die ausschließlich über die Bewirtschaftungsform der Wälder informieren."*

12

Prof. Dr. Andreas Troge (Präsident des Umweltbundesamtes)



## Ökologische Dimension von RC (1)

UBA-Ökobilanzen und IFEU-Studien belegen:

- ▶ **Recyclingpapier ist bei allen ökologischen Indikatoren überlegen!**
- Geringerer Energieverbrauch
- Geringerer Wasserverbrauch
- Verringerung von CO<sub>2</sub>
- Erhalt und Schutz der Wälder

NACHHALTIGKEITSRECHNER	
Mein Papierverbrauch: 1000 Tonnen <input type="button" value="GO"/>	
<b>Recyclingpapier</b>	<b>Frischfaserpapier</b>
Altpapier (in kg)	Holz (in kg)
1.120.000	2.996.000
Wasserverbrauch (in l)	
20.500.000	52.200.000
Gesamt-Energie-Verbrauch (in kWh)	
4.194.800	10.723.100
CO <sub>2</sub> -Emission (in kg CO <sub>2</sub> )	
886.000	1.060.000
für Büropapier	

13

2000: Umweltbundesamt „Ökobilanz für graphische Papiere“  
 2006: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg „Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“  
 2008: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg „Ökobilanzen für LWC-Papiere unter Berücksichtigung verschiedener Rohstoffzusammensetzungen“

## Ökologische Dimension von RC (2)

Klima- und Ressourcenschutz mit jedem Blatt:

- 3 Blatt sparen Energie für 1 Kanne Kaffee\*
- 6 Blatt sparen 1 Liter Wasser\*

14

\* 2006: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg „Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“



## Ökologische Dimension von RC (3)



### Klima- und Ressourcenschutz mit jedem Blatt

Beispiel Großstädte Bayern\*:

Gesamtverbrauch Papier:	434.125.500 Blatt A4	
Anteil Recyclingpapier:	379.946.000 Blatt A4 = 87,52 %	15

Einspareffekte:

60.096.180 Liter Wasser = Jahresbedarf von rund 1.350 Personen

12.376.211 kWh Strom = Jahresbedarf von rund 3.500 Drei-Personen-Haushalten

\*Daten aus Papieratlas 2008 der teilnehmenden Städte: Augsburg, Erlangen, Ingolstadt, München, Nürnberg, Regensburg, Würzburg

## Qualitative Dimension von RC (1)

- Intensive Forschung und technologische Innovationen haben Quantensprung bei RC bewirkt
- Uneingeschränkte technische Eignung (DIN EN 12281)
- Uneingeschränkte Empfehlung von führenden Hardwareherstellern
- Gleichwertigkeit bzgl. Optik, Haptik, Werbewirksamkeit
- Weißgrade bis 100%



## Qualitative Dimension von RC (2)

- Öffentliche Zertifikate bestätigen hervorragende Laufeigenschaften, effizienten Tinten- und Tonerverbrauch, gleiche Serviceintervalle
- RC erfüllt höchste technologische Anforderungen (DATEV)
- Sichert Archivierbarkeit (Lebensdauer gemäß DIN 6738 deutlich höher als gesetzliche Aufbewahrungsfristen gemäß LDK 24-85)



## Qualitative Dimension von RC (3)



*„Mit unserem Katalog treten wir den Beweis an, dass alle Vorbehalte gegen Recyclingpapier bezüglich der Druckqualität unbegründet sind!“*  
Jürgen Schmidt (Vorstandssprecher memo AG)



*„Recyclingpapier ist in gleicher Weise archivierbar wie Frischfaserpapier.“*  
Dr. Volker Kregel (Umweltdezernent Bonn)



*„Heute ist Recyclingpapier ein Hightechprodukt. Unterschiede bezüglich der Qualität gibt es nicht mehr.“*  
Thomas Burow (Leiter Einkauf/Logistik DATEV eG)

18

Die Zukunft ist modern, nachhaltig und schreibt auf Recyclingpapier.



19

## Initiative Pro Recyclingpapier

Ludwig Erhard Haus  
Fasanenstr. 85

10623 Berlin

**Infobüro:** 030 - 308 31 403

Fax: 030 - 308 31 428

[info@papiernetz.de](mailto:info@papiernetz.de)

[www.papiernetz.de](http://www.papiernetz.de)



20



# Die Mechanismen des Papierrecyclings und Wege zu dessen weiterer qualitativen und quantitativen Verbesserung

Dr. Frank Miletzky, Ingrid Demel, Papiertechnische Stiftung, München

## Inhalt

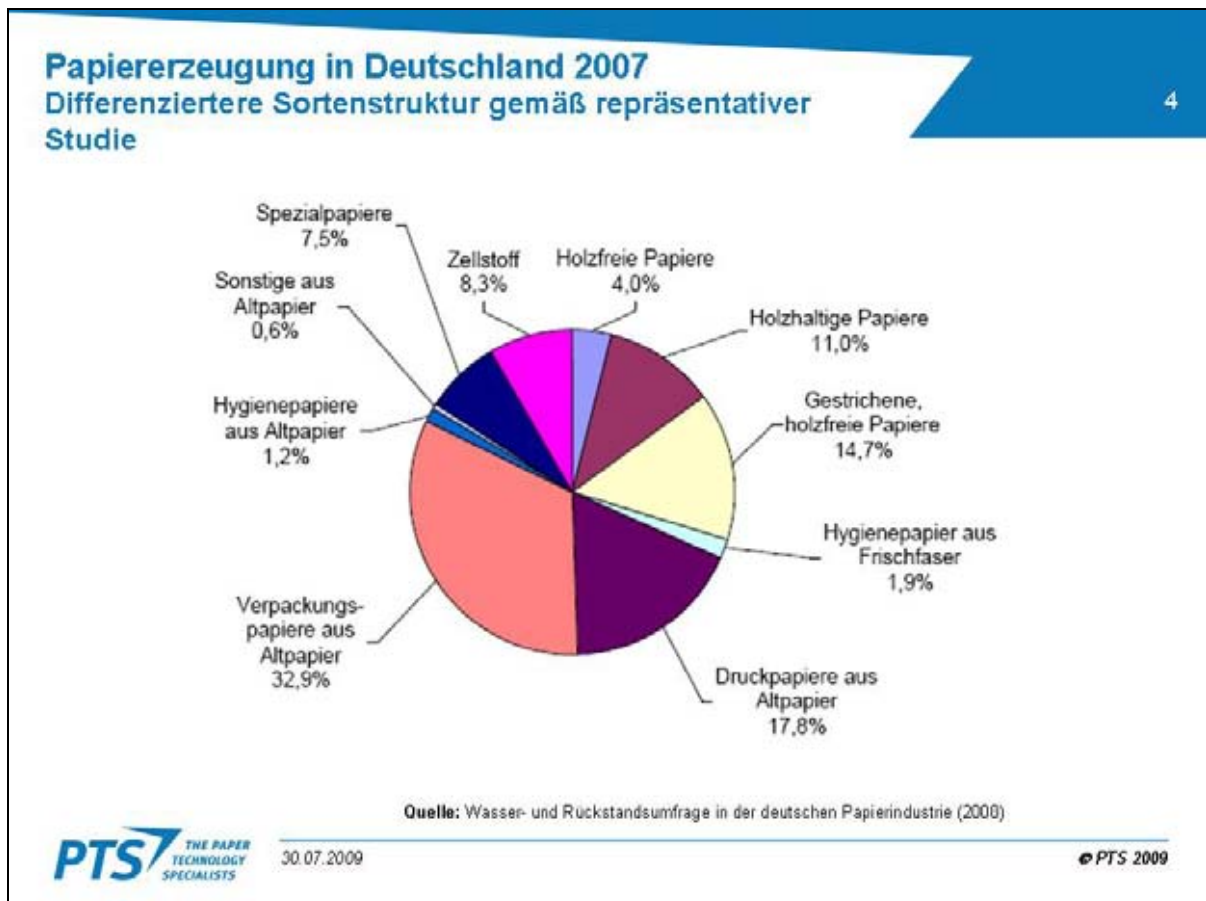
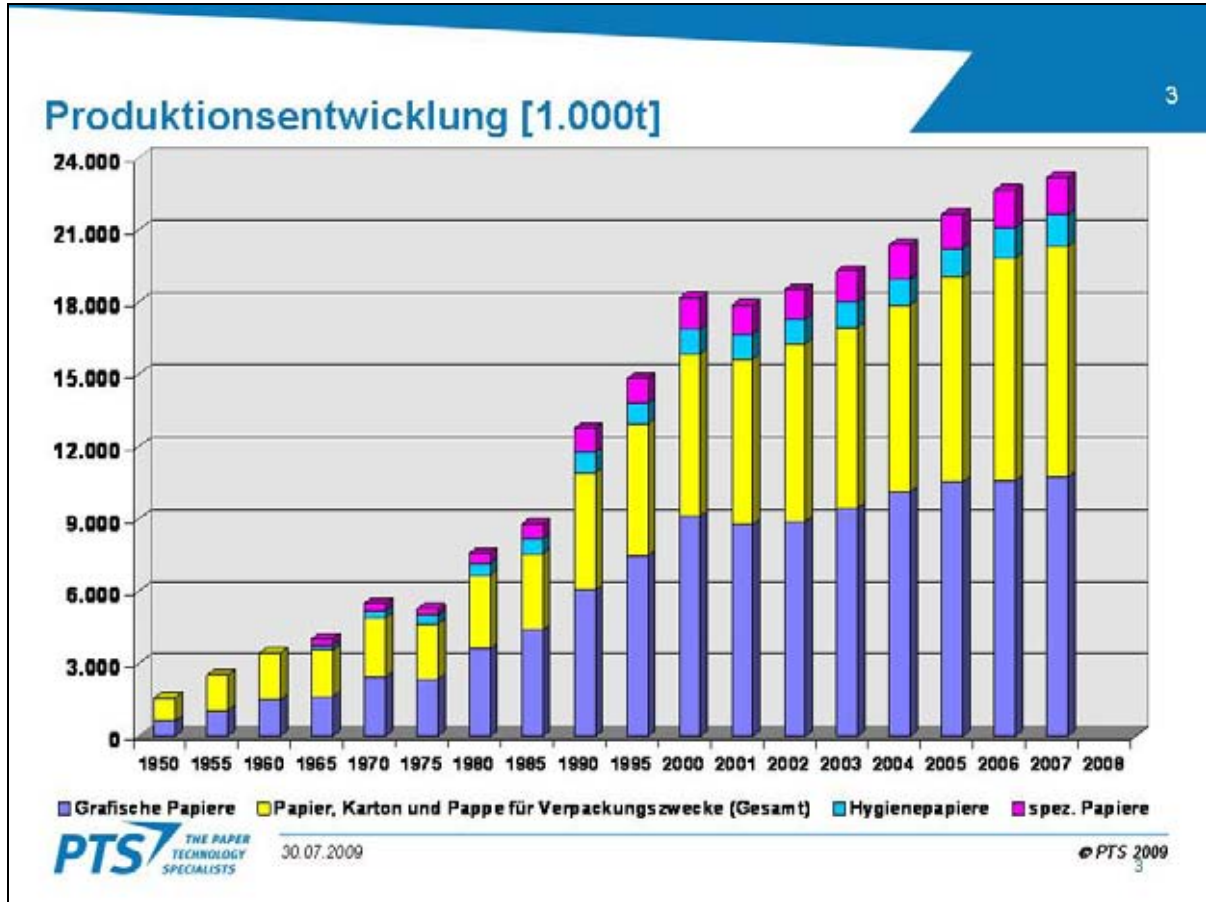
2

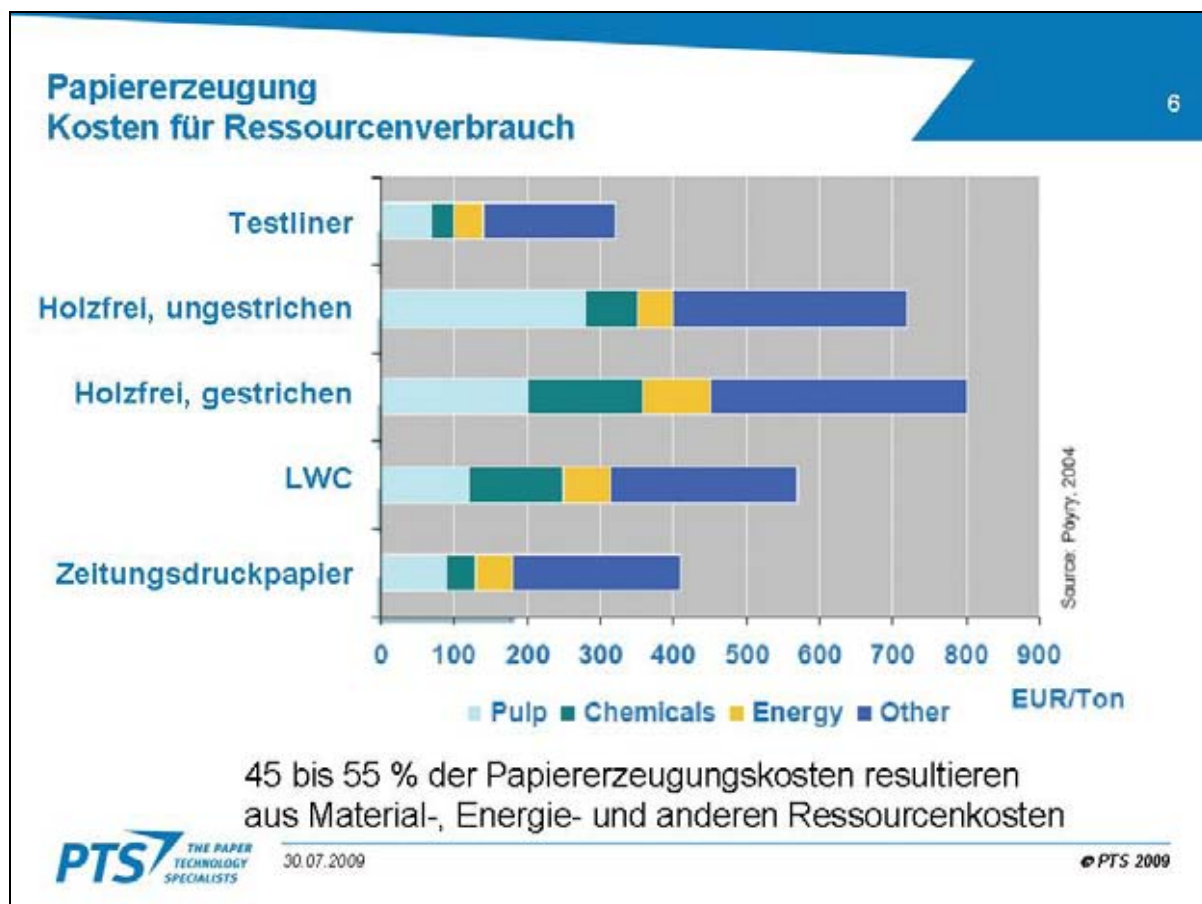
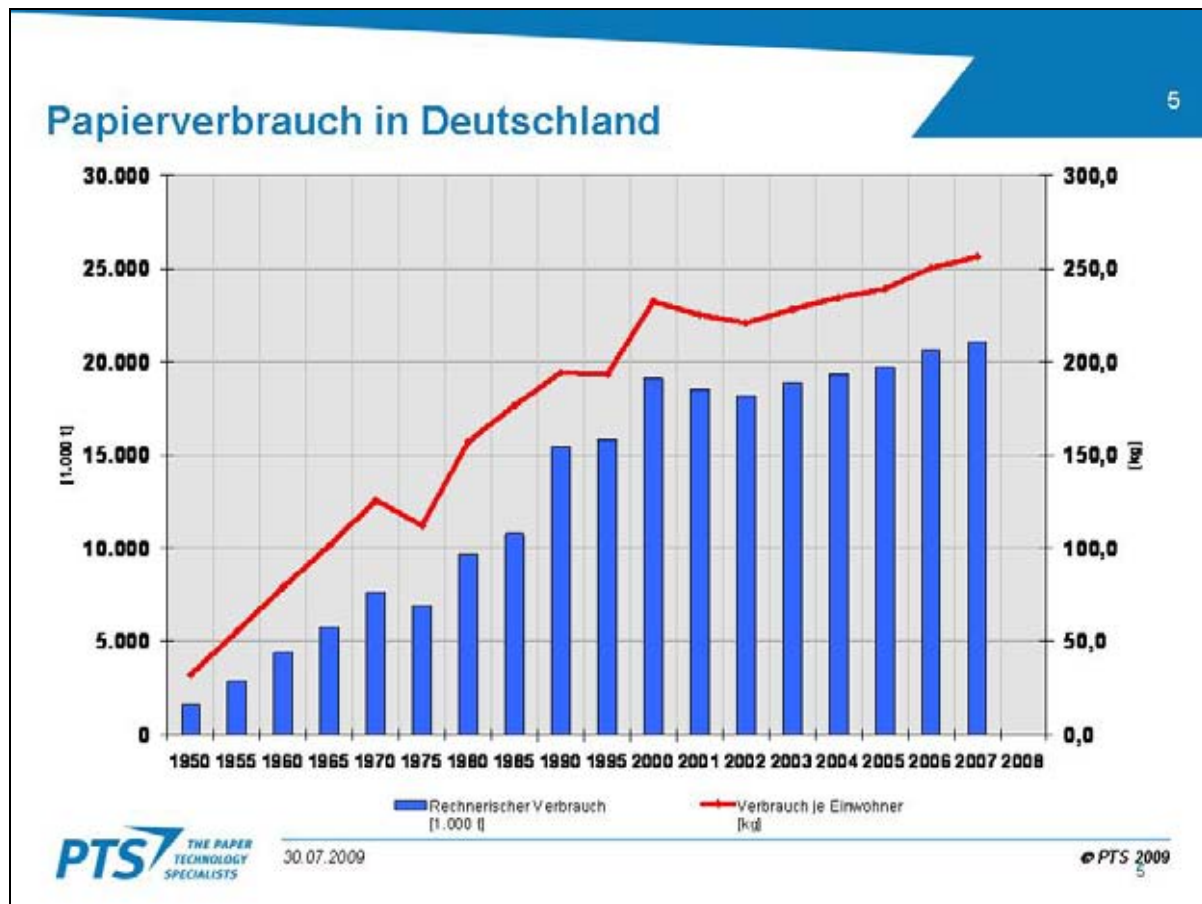
### ➤ Papierproduktion und Recycling

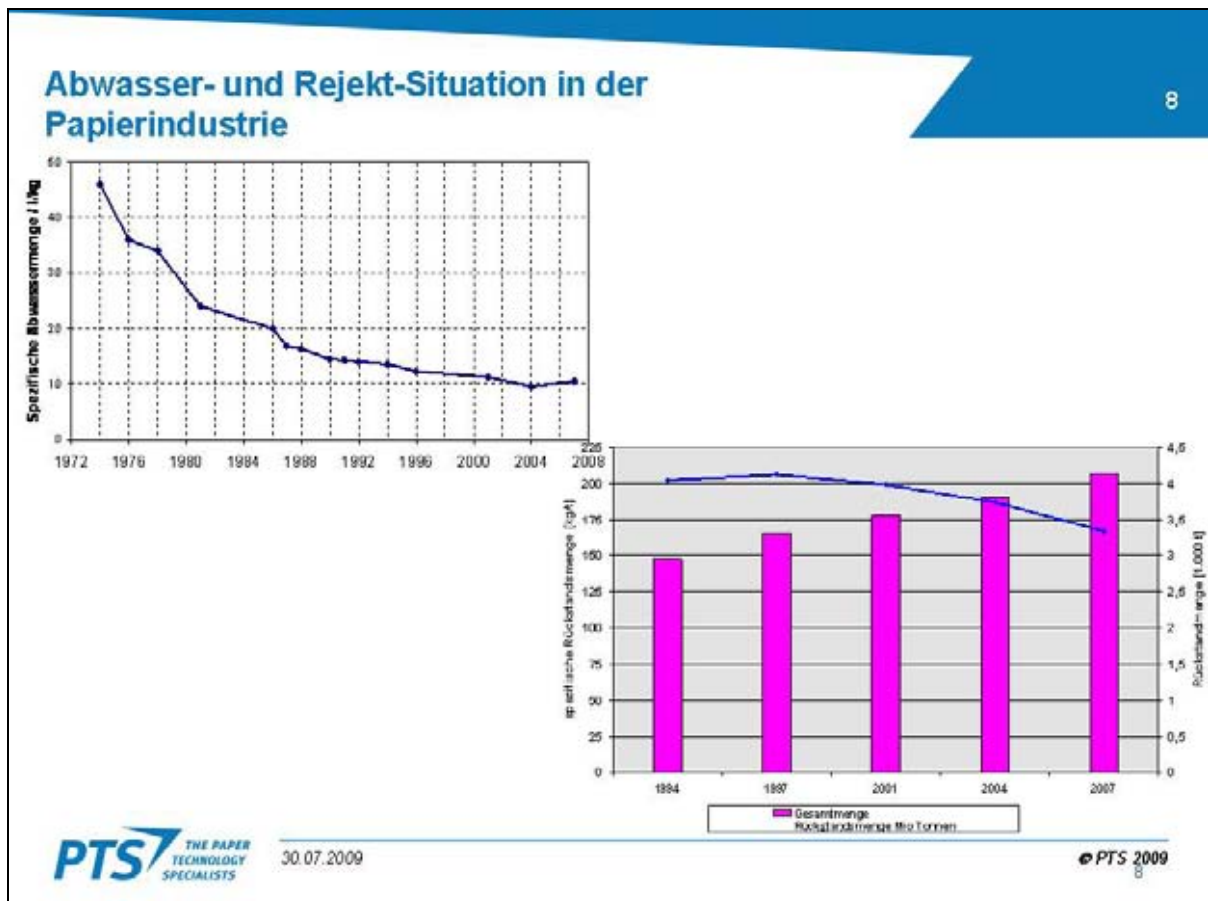
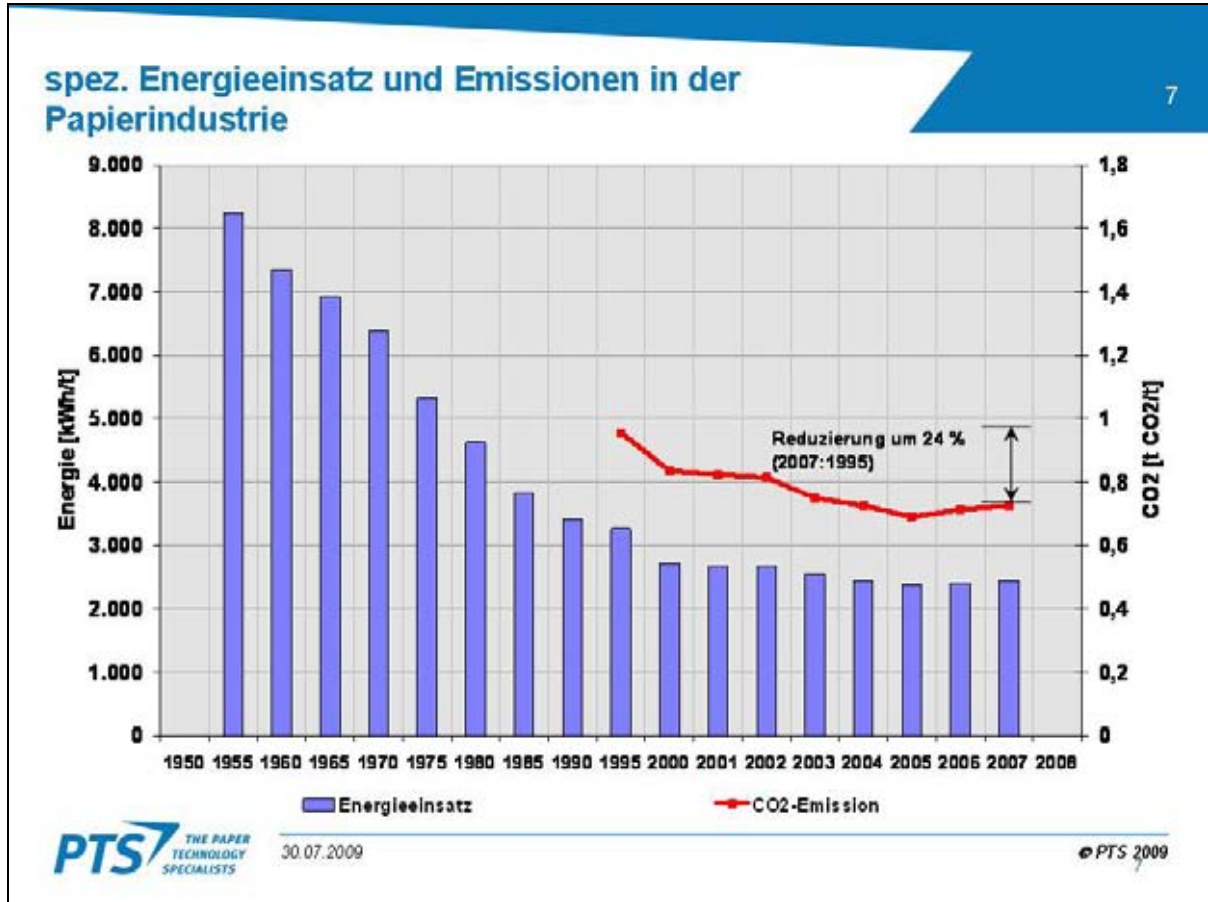
➤ Grenzen des heutigen Recyclings

➤ Herausforderungen der Zukunft

➤ Zusammenfassung





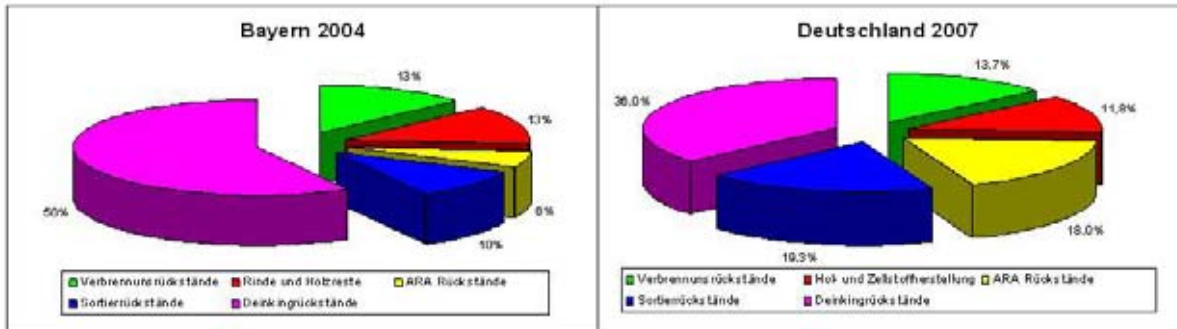




## Reststoffströme aus der deutschen Zellstoff- und Papierindustrie

9

Die regionalen Unterschiede entstehen aufgrund der Industriestruktur und Produktpalette



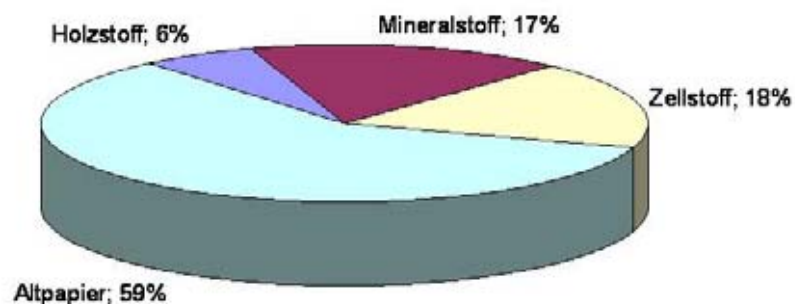
		1994	1997	2001	2004	2007
spezifische Rückstandsmenge	kg/t	202	206	199	187	167
Gesamtmenge Rückstandsmenge	Mio Tonnen	2,95	3,3	3,56	3,81	4,14

Quellen:  
Wasser- und Rückstandsumfrage in der deutschen Papierindustrie (2008)  
Ökoeffizienzanalyse von Stoffströmen der Papierindustrie, Bayern, Teil 1: Umgang mit Reststoffen

## Rohstoffeinsatz in der deutschen Papierindustrie, 2008

10

Produktionsentwicklung 2008 vs. 2007: - 2 %

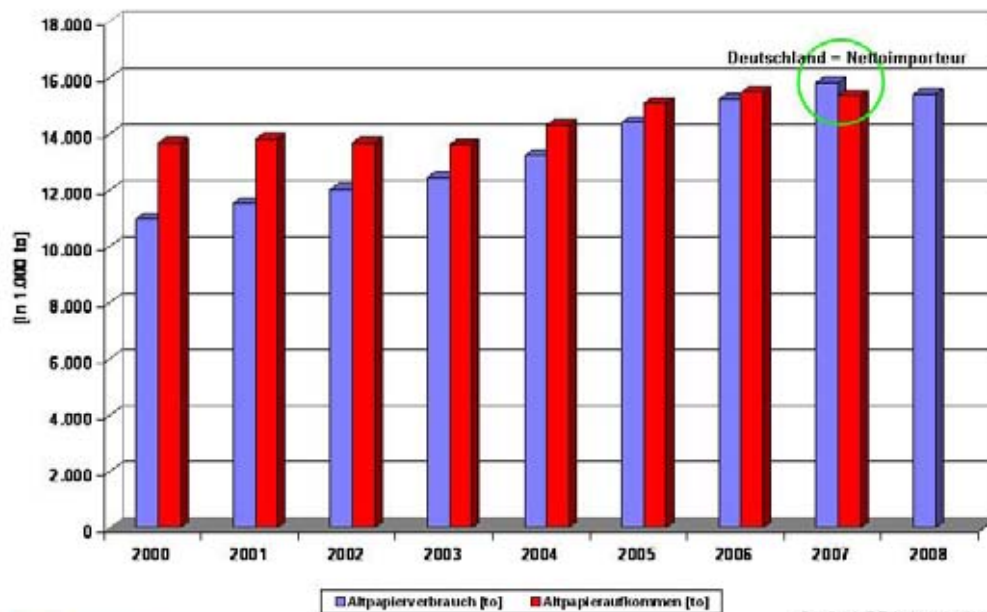


Veränderung der Rohstoffanteile 2008/2007:  
Zellstoff: - 6 %  
Holzstoff: + 1 %  
Altpapier: - 2 %  
Mineralstoffe: 0 %

## Ressource Altpapier

Altpapier: Verbrauch vs. Aufkommen in D

11



PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

Quelle: VDP Leistungsbericht 2009

PTS 2009

## Inhalt

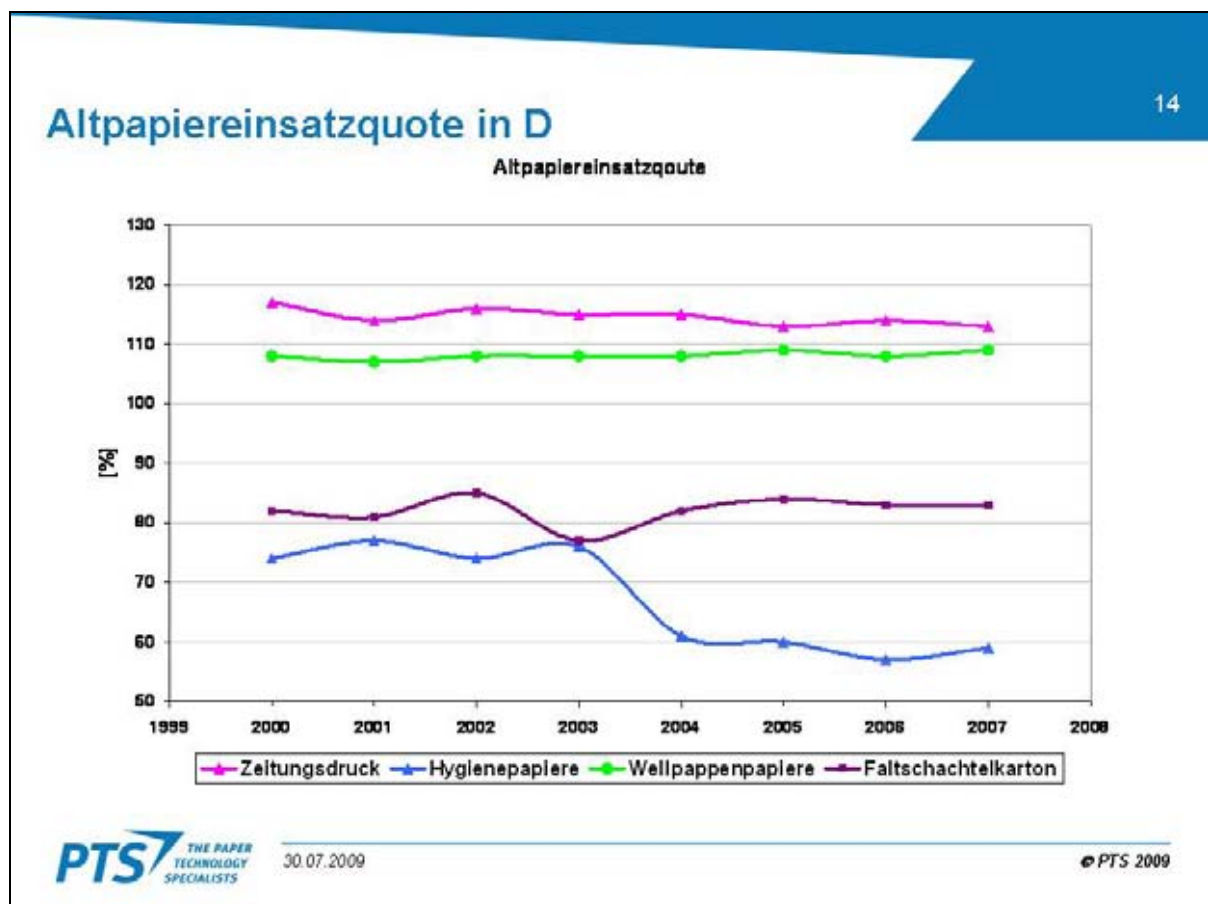
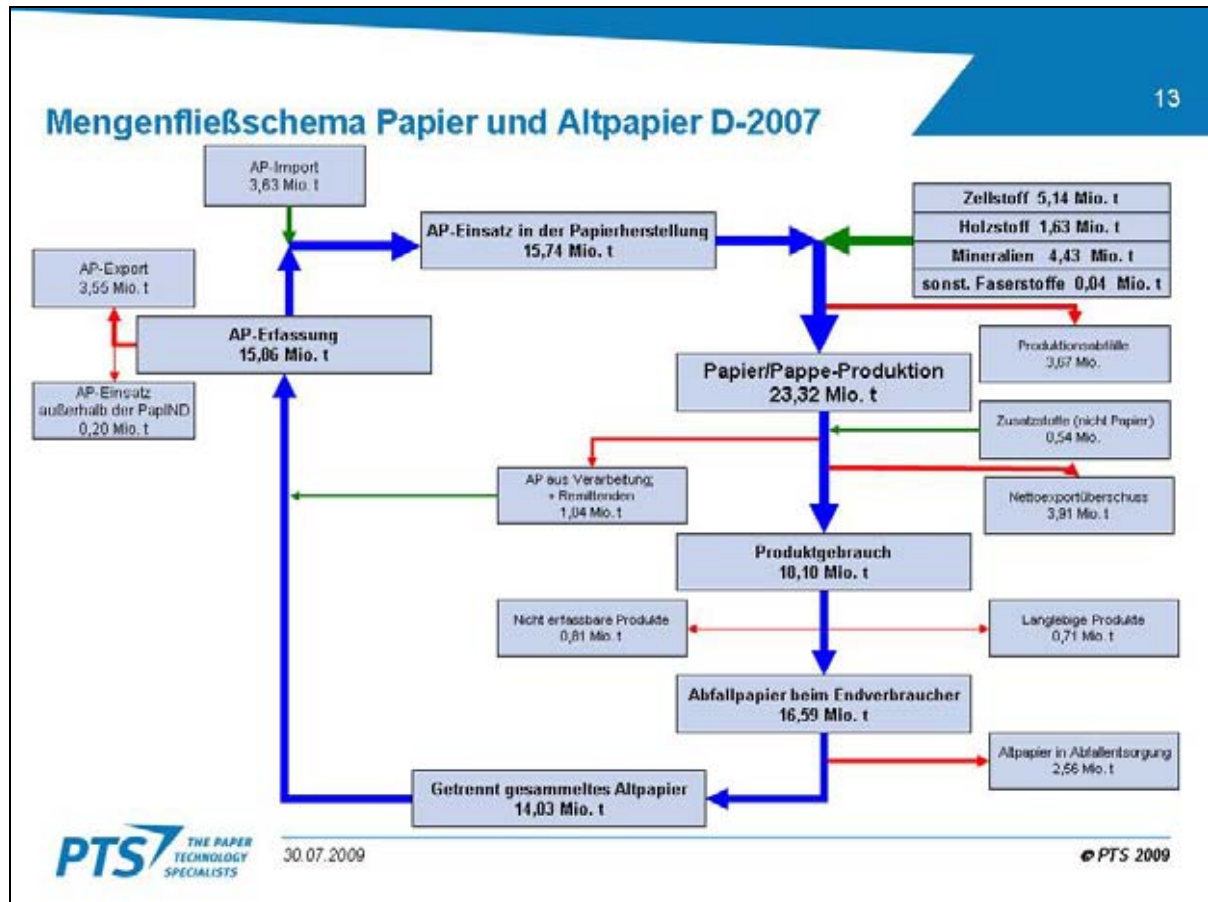
12

- Papierproduktion und Recycling
- **Grenzen des heutigen Recyclings**
- Herausforderungen der Zukunft
- Zusammenfassung

PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

PTS 2009



## Charakterisierung eingesetzter wichtiger Faserstoffe

15

	Sulfat-Zellstoff (Langfaser)	Sulfat-Zellstoff (Kurzfaser)	Sulfit-Zellstoff	TMP (ligninhaltig)	DIP (ligninhaltig)
<b>Vorrangige Herkunft</b>	Deutschland, Skandinavien, Rußland, Nordamerika, Südamerika	Südamerika, Südeuropa, Asien	Deutschland	Deutschland, Skandinavien	Deutschland
<b>Qualität in Bezug auf Papier</b>	Armierungsfaser, häufig in Verbindung mit Kurzfasern, Zellstoffen, Spezialpapieranwendungen	Hauptmenge des eingesetzten Zellstoffes, hochwertige, holzfreie Natur- und Streichrohpapiere	weltweit < 5 %; in D integriert, Bedeutung weiter abnehmend; Hygienepapiere, Spezialpapiere	integrierte Herstellung in D, bringt Volumen und Steifigkeit in Papier, Vergilbung läßt keinen universellen Einsatz zu	chemisch aufgebessertes Altpapier; Reinheit abhängig vom Deinking-Aufwand; Vergilbung läßt keinen universellen Einsatz zu
<b>Preis ca.</b>	550 - 580 €	530 - 560 €	kein Marktpreis erhältlich	330 €	280 - 300 €

## Inhalt

16

- Papierproduktion und Recycling
- Grenzen des heutigen Recyclings
- Herausforderungen der Zukunft
- Zusammenfassung



## Ist unsere Zukunft vom Kampf um die Faser gekennzeichnet?

17



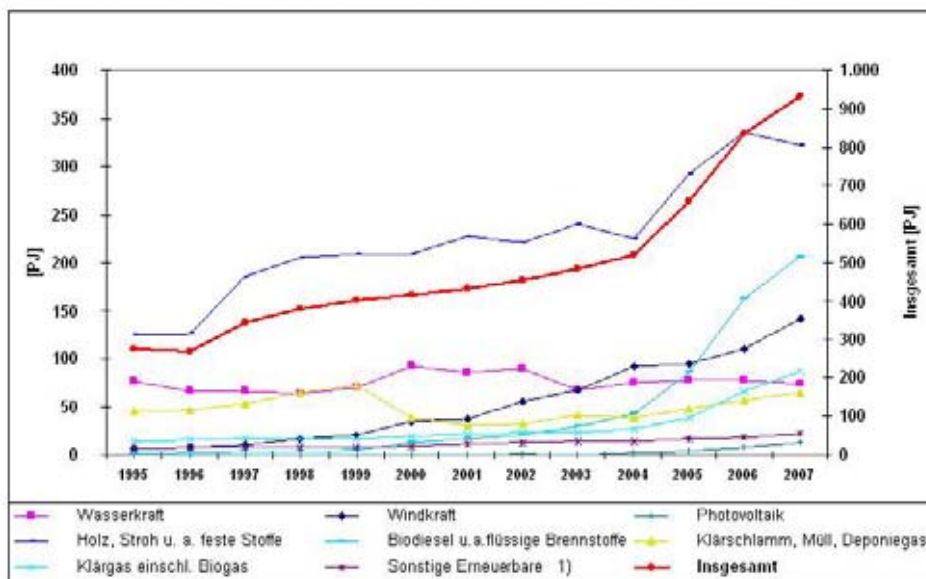
PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

PTS 2009

## Beitrag erneuerbarer Energien zum Primärenergieverbrauch Deutschland

18



1) Solarthermie, Geothermie, Wärmepumpen

Quellen: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik

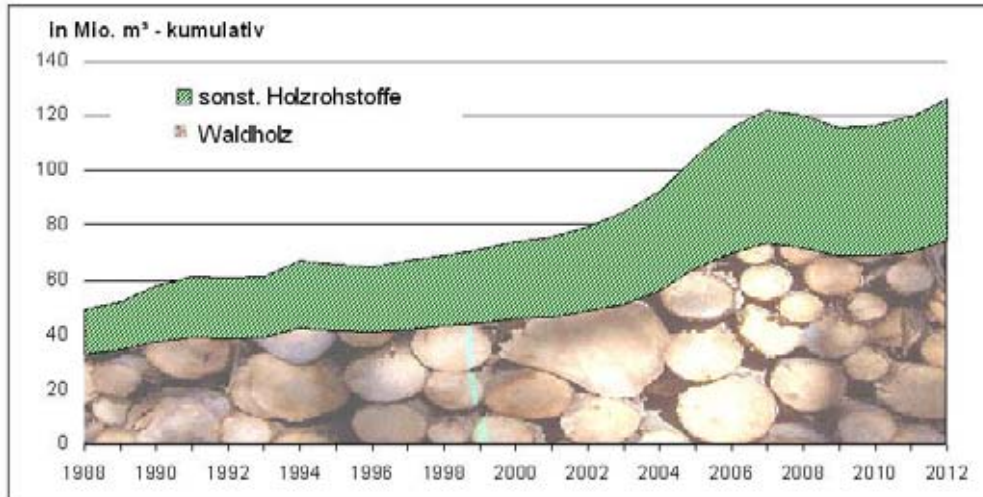
PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

PTS 2009

## Entwicklung des Holzaufkommens in D nach Waldholz und sonstigen Holzrohstoffen

19



Der Aufkommenszuwachs ist in allen Sortimenten erkennbar, wird aber vor allem vom Waldholz getragen

Quelle: Prof. Mantau, Holzrohstoffbilanz Deutschland, Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2012 [1]

PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

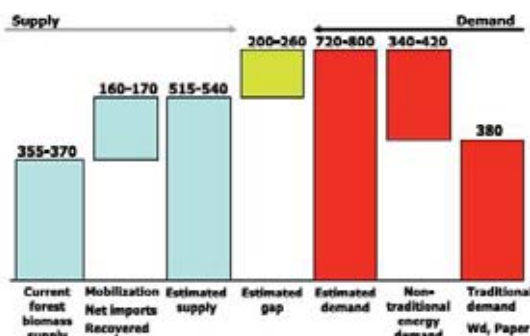
30.07.2009

PTS 2009

## Bioenergie – Potenzielle Auswirkung der EU-Richtlinie „Energie aus erneuerb. Quellen“ in Europa

20

- McKinsey/Pöyry/CEPI Studie (2007) über den Zusammenhang der geplanten EU Richtlinie „Energie aus erneuerbaren Quellen“ und die Verfügbarkeit der Biomasse
- Am 17. Dezember 2008 wurde die Richtlinie beschlossen: der aktuelle EU-weite Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen soll von 8,5 % auf 20% im Jahr 2020 gesteigert werden
- Ein daraus resultierendes Szenario 3 führt zu einem Holzangebot-Defizit von 20...25 %



Source: McKinsey/Pöyry Forest Industry Consulting, 2007 (as reported by Mensink 2007).

PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

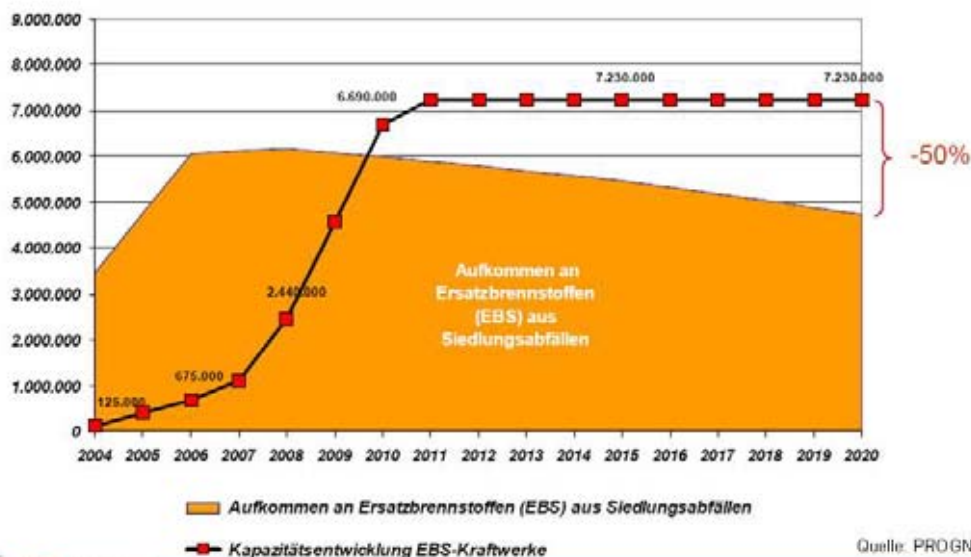
PTS 2009

1	<p>No mismatch between demand for and supply of wood biomass</p> <p>-Increased biomass supply</p> <p>-other RES technologies</p>	<p>* Some cost increase (regional mismatches/ transportation)</p> <p>* Limited effect on PPI</p>
2	<p>Mismatch between demand for and supply of wood biomass</p> <p>Current subsidy levels and structure</p>	<p>* Significant increase in cost of biomass (incl. pulpwood and logs)</p> <p>* Some risk to paper industry competitiveness.</p> <p>* Significant risk of bioenergy targets not being met.</p>
3	<p>Enforcing RES target without closing demand=supply gap.</p>	<p>* Large increases in wood cost.</p> <p>* Large part of EU PPI non-competitive</p> <p>* Rough cost of additional bioenergy incentives 8-11X</p>

## Ressource Altpapier? Nutzungskonkurrenz: EBS-Markt

21

Aufkommen heizwertreicher Abfälle (EBS) und Verwertungskapazitäten in Mg/a



PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

Quelle: PROGNOSE 2007

PTS 2009

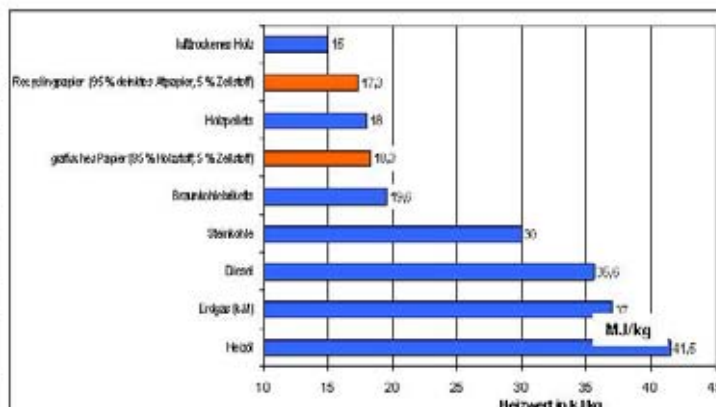
## Energetische Verwertung von Altpapier

22

Gebrauchswert von Altpapier und EBS als Energieträger

Heizwertvergleich verschiedener Energieträger

	Altpapier	derzeit eingesetzte EBS
Heizwert	+	+
Schwermetalle	+	-
Chlorgehalt	+	-
Homogenität	+	-
Trockengehalt	+	-
biogener Energieträger	+	- / +
Planungssicherheit betr. verfügbarer Mengen	-	-
Preis	-	-



Altpapier besitzt gegenüber den üblicherweise eingesetzten EBS in Bezug auf Verbrennungseigenschaften und kritischer Inhaltsstoffe viele Vorteile

PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS

30.07.2009

PTS 2009



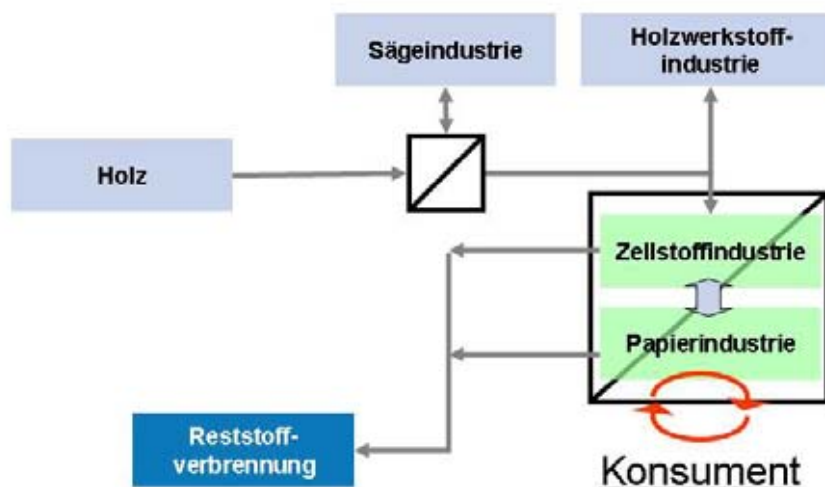
## Stoffliche vs. energetische Verwertung von Altpapier

23

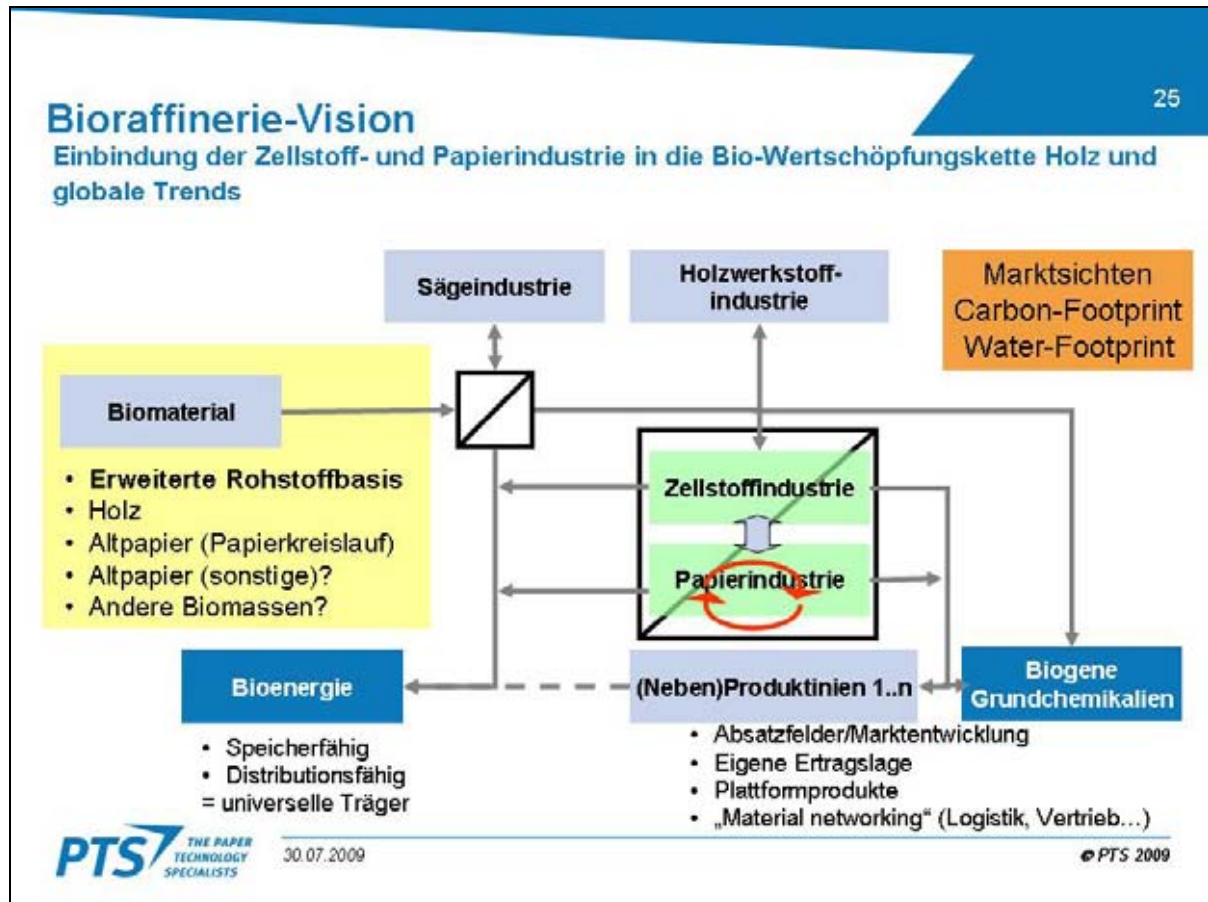
- steigende Energiepreise
  - Kostenbelastung für fossile Energieträger aufgrund CO<sub>2</sub> Zertifikatshandel
  - steigender Bedarf an biogenen Brennstoffen und EBS
- 
- keine umfassenden gesetzlichen Rahmenbedingungen für eine Vorrangstellung der stofflichen vor einer energetischen Verwertung
  - gute Gebrauchswerteigenschaften von Altpapier für Mit- und Monoverbrennung
- 
- bei Angleichung der Preisniveaus von Altpapier und EBS steht die Papierindustrie im Rohstoffwettbewerb mit der Energiewirtschaft
  - eine Verknappung von EBS führt zu steigenden Dampf- und Stromkosten in den durch EBS-Kraftwerke versorgten Papierfabriken

## „Die gute alte Zeit“

24







## 26

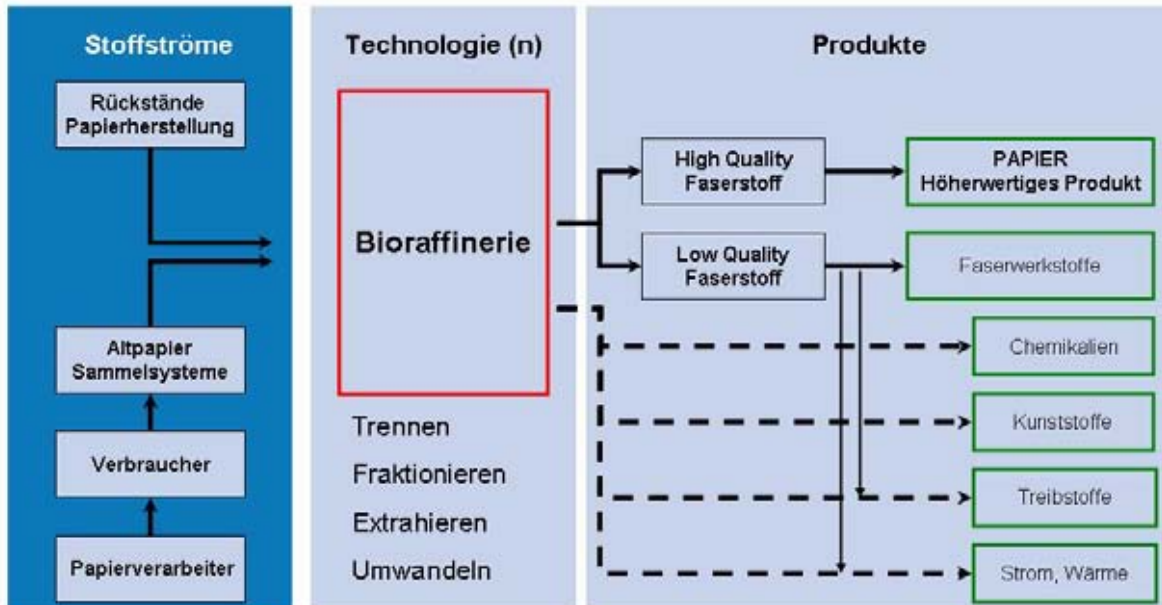
### Bioraffinerie-Vision

**Bioraffinerie-Konzepte zielen auf eine möglichst vollständige und komplett wertschöpfende Verwendung der zur Verfügung stehenden Biomaterialien.**

PTS THE PAPER TECHNOLOGY SPECIALISTS 30.07.2009 PTS 2009

## Bioraffinerie - Biomasse Altpapier

27



## Zusammenfassung

28

- 100 %iges Recycling gibt es nicht (Frischfasern müssen zugeführt werden)

Materialverluste durch unvollständige Abtrennung im Erzeugungsprozess, Faserqualität, Produktqualität

- Verknappung von Altpapier durch Nutzungskonkurrenzen
- Verknappung von Holz durch Nutzungskonkurrenzen

### Maßnahmen:

- Ressourcen sparende Aufbereitungsverfahren für Altpapier
- Innovative Verfahren zur Trennung des Altpapiergemisches mit maximaler Wertstoffausbeute und klar definierten Faserfraktionen für höhere Produktqualitäten
- Intelligente Biorefinery-Konzepte

### Kaufentscheidung:

Recycling- und Frischfaserprodukte nach Anwendungszweck auswählen



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

## Heutige Begrenzungen des Papierrecyclings und Wege zu dessen weiterer qualitativen und quantitativen Verbesserung

**Dr. Frank Miletzky, Papiertechnische Stiftung, München**

Die in Deutschland ansässige Papierindustrie hat innerhalb Europas und global eine starke Position. Das betrifft einerseits die stabile, qualitativ hochwertige Versorgung des Binnenmarktes in Deutschland und Europa als auch den Export hochveredelter Papierprodukte, häufig Spezialprodukte mit einmaligem technischen Standard. Dennoch musste auch die deutsche Papierindustrie als Auswirkung der weltweiten Krisensituation einen Absatzrückgang, gerechnet über alle Sorten, von ca. 2 % im Jahr 2008 gegenüber 2007 hinnehmen. Aktuelle Statistiken des VdP besagen, dass im ersten Halbjahr sogar eine Absatzeinbuße von 12 % festzustellen ist, die den Inland- wie auch den Auslandsabsatz betrifft.

Wo liegen die Ursachen und welche Zusammenhänge bestehen zu unserem heutigen Thema: Papierrecycling?

Die Papierindustrie ist eine moderne Branche. Papier gehört dank hoher Wiederverwertungs- und Recyclingquoten schon heute zu den am besten gemanagten Produkten, wobei weitere Verbesserungen angestrebt werden [Europäische Erklärung zum Papierrecycling 2006-2010 (CEPI Brüssel)], denn die Papierindustrie gilt gleichzeitig auch als ressourcenintensive Branche. Das betrifft sowohl die Energie- als auch die Wasserverwendung. Untersuchungen zeigen, dass 45 bis 60 % der Produktkosten durch die Rohmaterialien, Energie und Wasser festgelegt sind. Schaut man sich die Entwicklung des Energieeinsatzes und des Wassergebrauches über die Jahre an, wird man feststellen, dass es in den vergangenen Jahren zu signifikanten Verringerungen der spezifischen Verbräuche gekommen ist, die sich aber mittlerweile deutlich abflachten. Unter den Rohstoffen für Papier stellte Altpapier in den zurückliegenden 8 Jahren mit einem durchschnittlichen Wachstum von 5,9 % p. a. nach Mineralstoffen (6,9 % p. a.) den höchsten Anteil dar. Beide Tendenzen sind zu begrüßen; sie sind aber nicht per se positiv, da ein weiter intensiviertes Recycling die Materialeffizienz nur dann unterstützen kann, wenn es energetisch noch vertretbar ist, auch mit den Qualitätsentwicklungen Schritt hält und – bedingt durch verbesserte Trenn- und Aufbereitungstechniken – höherwertige Produkte in größerer Breite dadurch möglich werden. Wir müssen vom **DOWN**cycling zum wirklichen **RE**cycling kommen. Das folgt auch dem Sinn nach der „Lead Market“-Initiative der Europäischen Kommission.



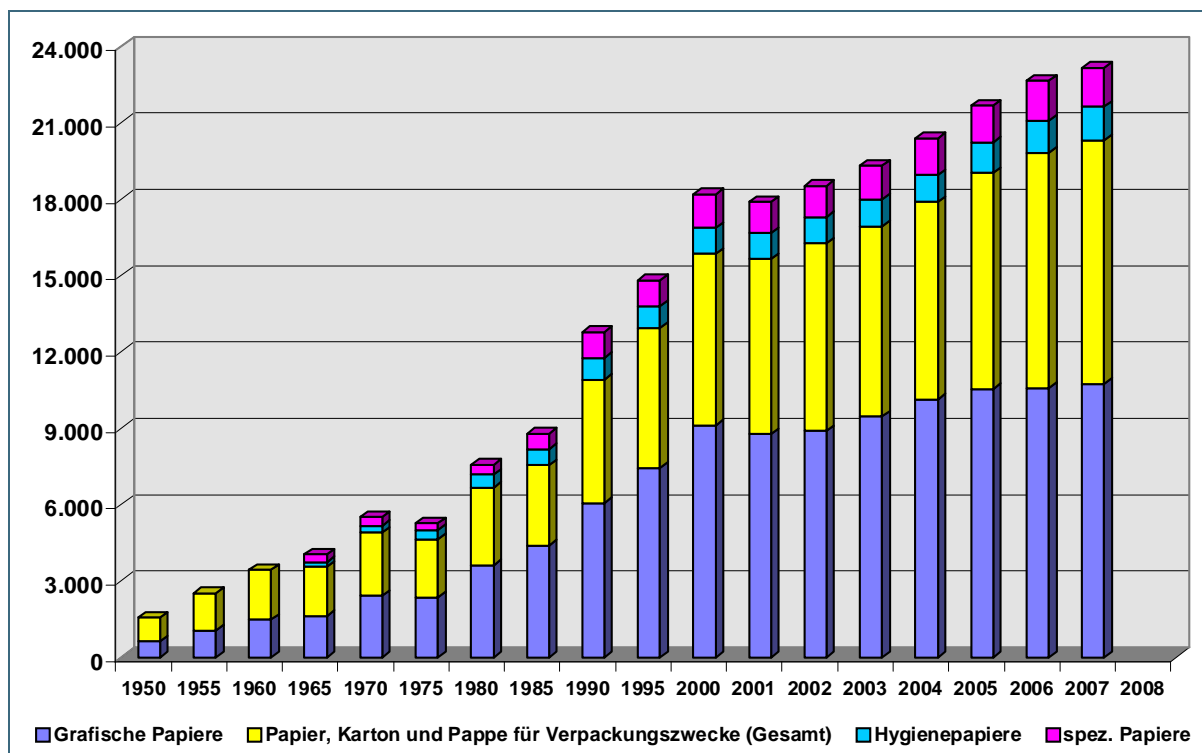


Abb. 1: Produktionsentwicklung Papiererzeugung in Deutschland (Quelle: VdP)

Wir müssen uns darüber im Klaren werden, dass es um die Fortexistenz der Papiererzeugung in Europa unter noch stärker ressourcensparenden Prämissen geht, mit Frischfaser **und** Recycling. Die Gründe liegen neben der Notwendigkeit, Recycling qualitativ weiter voranzubringen u. a. in der Energiepreissituation und der steigenden Konkurrenz um unseren Rohstoff Holz für stoffliche und energetische Nutzungen. Gerade die Diskussionen um CO<sub>2</sub>-Footprint und Emissionshandel haben offenbart, dass diese Frage jegliche Papiererzeugung betrifft. Wir benötigen in dieser Frage etwas weniger Ideologie und dafür etwas mehr Klarheit in der Betrachtung.

Aus diesen Überlegungen heraus wird sich der vorliegende Vortrag mit folgenden Fragen beschäftigen:

1. Worin liegen die Begrenzungen des heute praktizierten Recyclings aus Sicht des zur Verfügung stehenden Materials und der auftretenden Verluste
2. Welche qualitativen Faktoren schränken Recycling heute ein?
3. Wo liegen die künftigen Herausforderungen?

## 1 Heutige Begrenzungen des Recyclings aus Sicht der Verfügbarkeit

Der Papierkreislauf ist – wie allgemein bekannt – kein geschlossener Kreislauf. Er ist dadurch gekennzeichnet, dass eine bestimmte Menge Fasern in unterschiedlicher Zusammensetzung und Sortierung in die Papiererzeugung zurückfließt, wobei dem jeweiligen Sortenbedarf entsprechende Bestandteile ausgesondert werden. Üblicherweise sind dies heute:

- Faserbruchstücke und kurze Fasern
- Mineralstoffe

- Kunststoffe und Kleber
- Druckfarbe
- Lösliche Bestandteile in Form von Abwasserinhaltsstoffen

Diese Fraktionen verlassen üblicherweise den Papierkreislauf und werden intern oder extern verwertet und führen derzeit nur zu einer geringen Wertschöpfung. Die ausgeschleusten Anteile sind je nach Sortenprogramm unterschiedlich und können bei DIP für Hygienepapiere sogar 40...50 % betragen. Bei üblichen Deinking-Verfahren für den graphischen Bereich kann man von Materialverlusten in der Größenordnung von 15...20 % ausgehen. Im Verpackungspapier- und -pappenbereich ist es in einigen Sortimenten gelungen, sämtliche dieser Bestandteile wieder in das Produkt zurückzuführen, was jedoch zu Verschlechterungen der technischen Beschaffenheit führt, denen mittels Additiven gesteuert wird. Diese funktionellen Additive wie Stärke und Polymerstoffe, die sowohl für die Prozessstabilität als auch die Erreichung der Produktqualitätseigenschaften notwendig sind, gelangen zusätzlich in den Kreislauf und werden im folgenden Recyclingzyklus wieder entfernt, da sie für die erneute Papierherstellung unwirksam sind. Sortenabhängig werden auch wieder frische Mineralstoffe hinzugefügt.

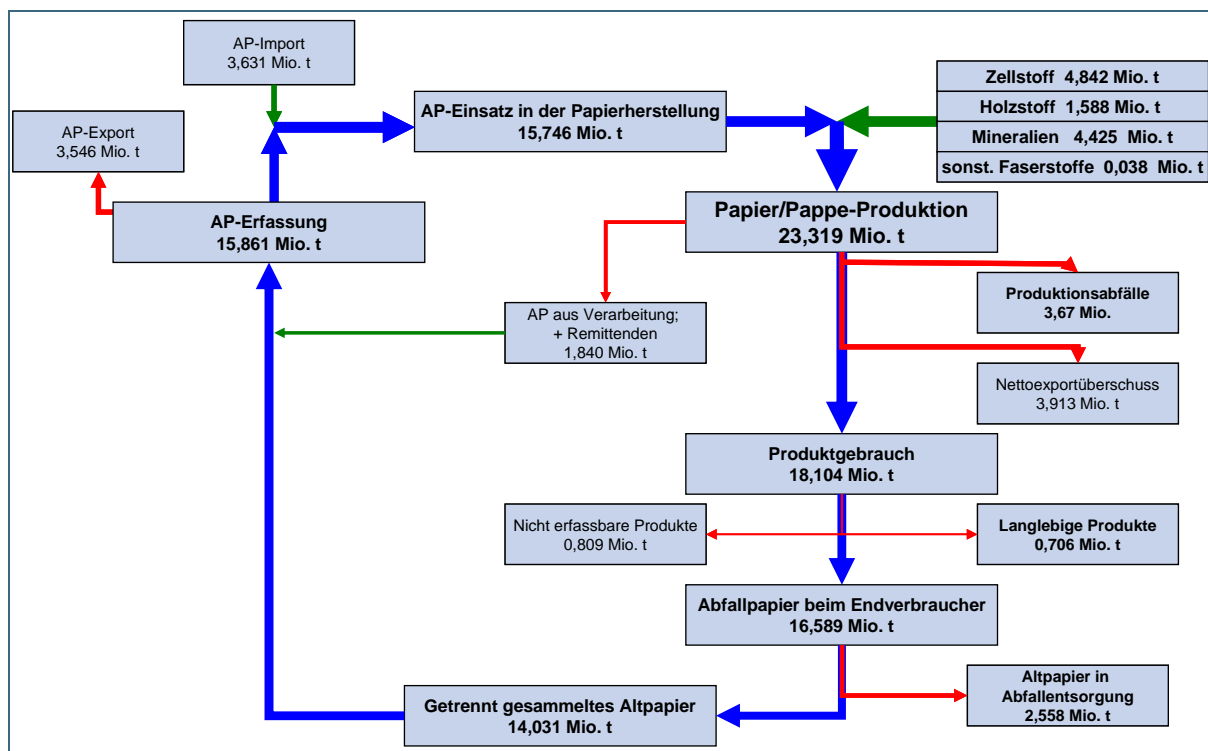


Abb. 2: Mengenbilanzschema für Papier und Altpapier, Deutschland 2007 (Quelle: VdP)

Es gibt aber auch noch weitere Produkte, die summarisch am Faserkreislauf beteiligt sind, jedoch nicht in das Recycling zurück gelangen. Es sind vor allem Hygieneprodukte und Spezialpapiere, die häufig höchstwertige Fasermaterialien erfordern, nach Gebrauch aber aus der Faserbilanz verschwinden. Diese Papiere müssen sich technisch mit anderen Materialien in ihrer Leistungsfähigkeit messen lassen; z. B. stellen Schleifbandpapiere eine Produktklasse dar, die im Wettbewerb mit textilen Schleifmittelträgern stehen. Fotopapiere, Dekorpapiere oder Tapeten stellen ebenfalls höchst veredelte Produkte dar, fallen aber nach einmaligem Gebrauch aus dem Kreislauf heraus.

Um den bilanziell entstehenden Verlust an Fasern wieder auszugleichen, ist eine Zuspeisung von Frischfasern erforderlich. Dies geschieht einmal durch Papiersortimente, die z. B. unter Nutzung von Holz einen Hoch- oder Höchstausbeutefaserstoff (SGW, TMP, CTMP) einsetzen wie z. B. Zeitungsdruckpapier aus Skandinavien. Die Motivation hierfür kann in Qualitäts- oder Verfügbarkeitsfragen liegen. Diese Produkte fließen in den Papierkreislauf ein und frischen damit den Faserbestand auf. Weiterhin erfolgt die Zuspeisung durch chemisch erzeugte Zellstoffe, wobei diese Faserstoffe – schon auf Grund ihres Preises – überwiegend in entsprechend hochwertige Qualitätsprodukte Eingang finden. Es sind dies hochwertige grafische Papiere wie z. B. Kunst- und Katalogdruckpapiere, hochwertige Kopier- und Büropapiere, die ebenfalls in den Papierkreislauf einfließen.

Kommen wir zur Aufbereitungstechnik: Allen Recyclingverfahren ist gemeinsam, dass relativ grob spezifizierte Altpapiersorten Verwendung finden. Lediglich im Falle einer standortspezifischen Entsorgung, z. B. Abnahme des Prozessausschusses einer Zeitungsdruckerei, hat man Chancen, ein relativ gut definiertes Material ohne wesentliche Verunreinigungen zurück zu erhalten. In allen anderen Fällen, wenn die erfassten Altpapiere erst über Zwischenstufen zurück in die Papierfabrik gelangen, ist die Wahrscheinlichkeit von sortenfremden Beimengungen eher groß.

Vermischungen von Papiersorten wie z. B. hochwertige weiße und weniger weiße Papiere oder holzstoffhaltige und Zellstoffpapiere, sind mit überschaubarem technologischen Aufwand heute noch nicht zu korrigieren. Im Grunde gibt es 3 Möglichkeiten, diese Vermischungen beherrschbar zu machen:

- Konsequent getrennte Erfassung in eigenen Sammelsystemen
- Nachträgliche Aussortierung von falsch erfassten Papierstücken auf Sortiereinrichtungen
- Separierung der aufgelösten Altpapiere auf Faserebene

In der Papierfabrik starten die technologisch notwendigen, qualitätsbestimmenden Aufbereitungsprozesse erst dann, wenn alles bereits ein „Eintopf“ geworden ist und durch nasschemische Prozesse die Trennung auch teilweise erschwert wird. Um den sortenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden, sind Verfahren zur feineren Klassierung von Fasern nach Merkmalen wie Faserlänge oder Faserflexibilität (Unterscheidung von Zellstoff- und Holzstofffasern) in Erprobung, stellen aber noch nicht den Stand der Technik dar.

Die hohen Materialverluste im Zusammenhang mit dem Recycling wurden bereits angesprochen. Von den ca. 4,1 Mio t an Reststoffen in der deutschen Papierindustrie im Jahr 2007 stehen mehr als 50 % unmittelbar im Zusammenhang mit Recycling [Wasser- und Rückstandsfrage in der deutschen Papierindustrie des VdP (PTS, 2008), Abb. 3].

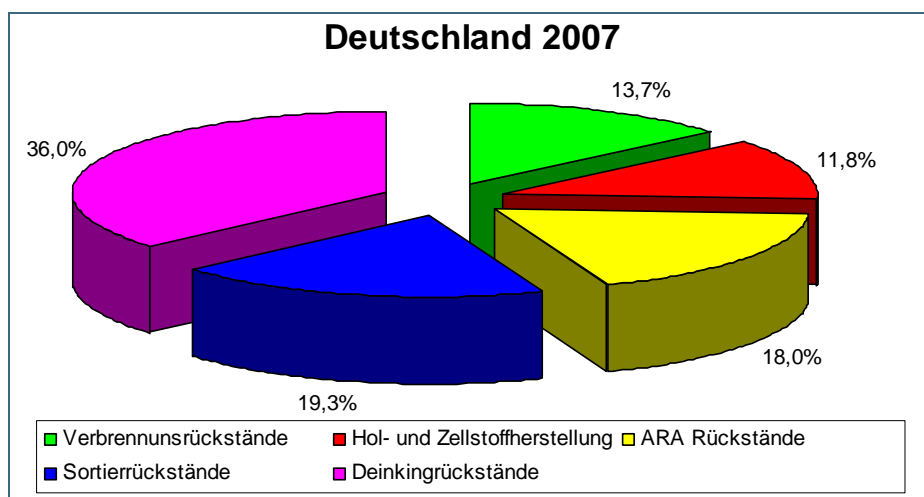


Abb. 3: Rückstände aus der Papiererzeugung (PTS 2008)

Diese aussortierten „Reststoffe“ stellen eine Herausforderung in mehrerlei Hinsicht dar:

- Erstens sind sie eine Mischung aus allen Papierbestandteilen und Fremdbestandteilen, vorwiegend Kunststoffe und Mineralstoffe und – im Falle von Deinking – Farbpigmente, Faseranteile, chemische Additive und Kleber, Biomasse und Fremdbestandteile aus Verunreinigungen.
- Zweitens bedürfen sie eines beträchtlichen Energieaufwandes zur Entwässerung und Stabilisierung, einer Voraussetzung für weitere Verwertungen.
- Drittens werden sie in der Regel unter Zuzahlung an externe Verwerter abgegeben und stellen damit einen rentabilitätssenkenden Kostenblock dar.

## 2 Qualitative Beschränkungen des heutigen Recyclings

Neben den obigen, rein mengenbezogenen Betrachtungen müssen wir uns auch der Frage der qualitätsbezogenen Recyclingmöglichkeiten widmen.

Wirft man einen Blick auf die Altpapiereinsatzquoten innerhalb von 4 großen Sortenblöcken in Deutschland, sieht man große Unterschiede. Während im Bereich Zeitungsdruck oder Verpackung sehr hohe Quoten erkennbar sind, ist z. B. im Bereich Hygienepapiere sogar ein Rückgang des Altpapiereinsatzes zu verzeichnen. Im Bereich der graphischen Papiere ist auch heute noch die niedrigste Altpapiereinsatzquote von ca. 30 % zu konstatieren.

Hier spielen sowohl kundengetriebene Produktqualitätsfragen, Kosten von Materialverlusten als auch Verfügbarkeiten von geeigneten Altpapiersortimenten eine Rolle.

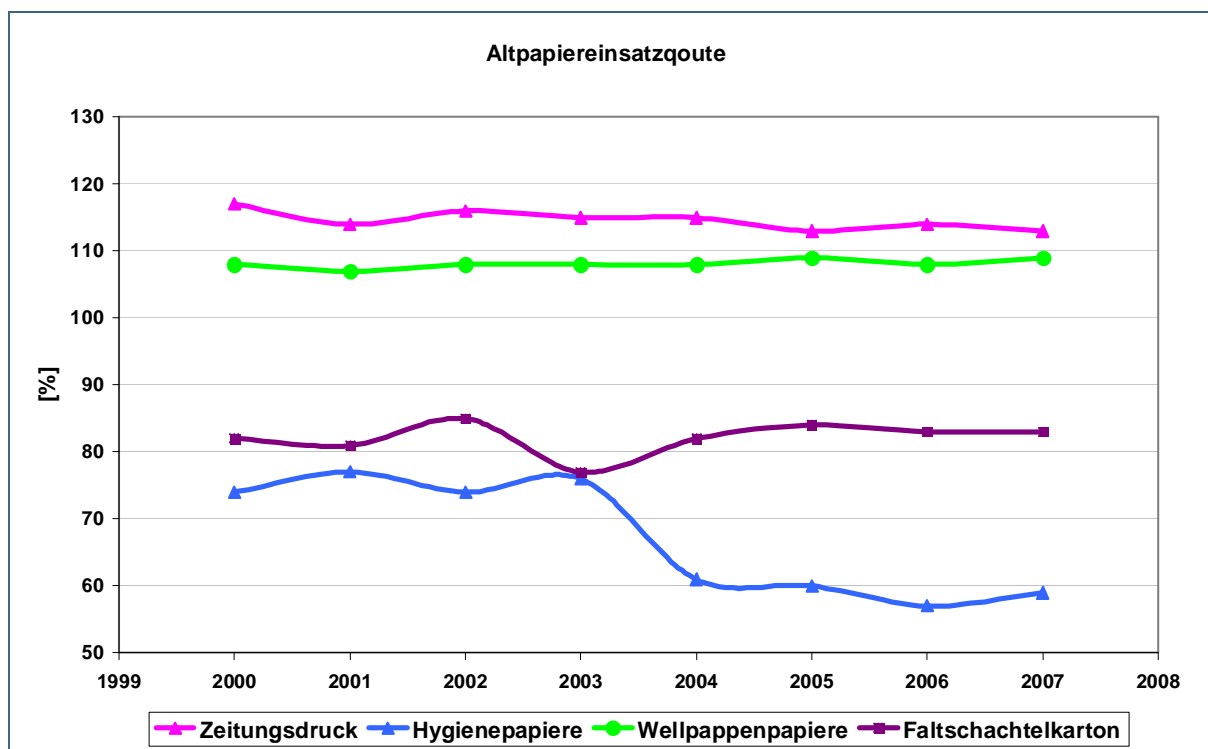


Abb. 4: Altpapiereinsatzquoten ausgewählter Sortimente, Deutschland



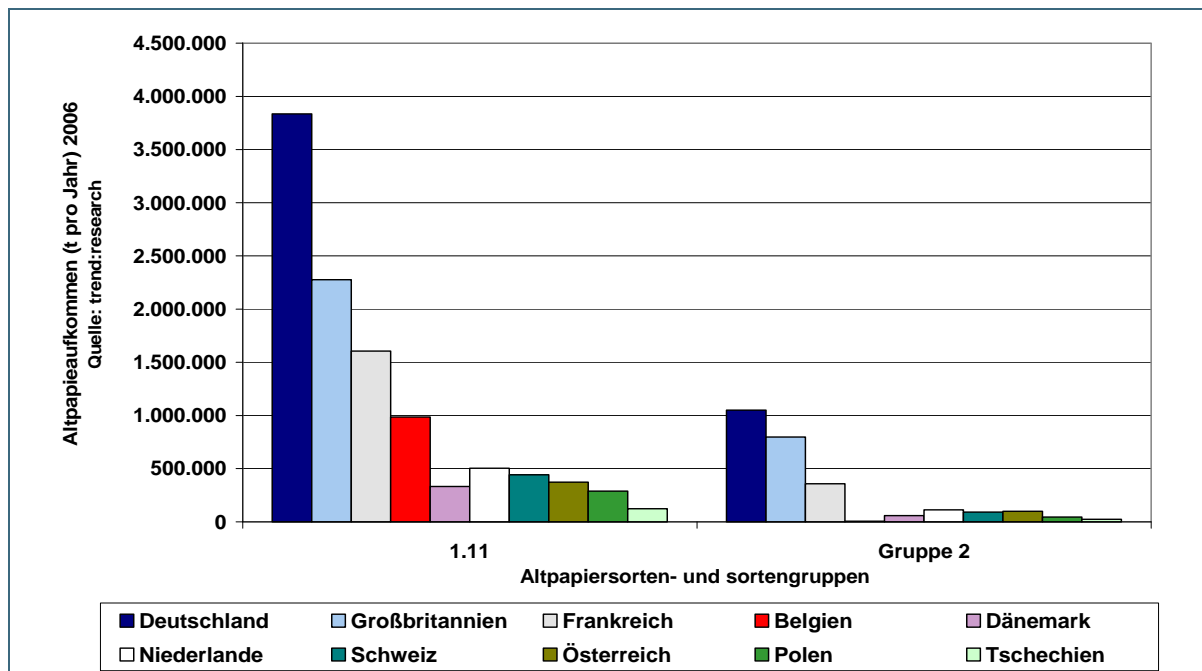


Abb. 5: Altpapieraufkommen wichtiger Sorten, Europa (Quelle: PTS)

Auf der Angebotsseite ist erkennbar, dass nicht alle gewünschten Sortimente an Altpapieren in ausreichendem oder – besser – in weiter optimierungsfähiger Weise zu Verfügung stehen. Das Aufkommen an der wirtschaftlich wichtigen Sorte 1.11 (Deinkingware) und Sortengruppe 2 (mittlere Altpapiersorten) ist in verschiedenen europäischen Ländern sehr verschieden. Für Sortengruppe 3 (bessere Altpapiersorten) sind die Mengen noch wesentlich geringer. Das illustriert, dass die Wiedereinsatzbarkeit hochwertiger Altpapiere auf Grund ihrer begrenzten Menge in erster Linie eine Erfassungs- und Sortierproblematik aufwerfen.

Um diese Problematik weiter zu untersuchen, muss man sich noch einmal Klarheit über die Qualität der eingesetzten und häufig als untereinander austauschbar dargestellten Faserstoffe verschaffen. Oft werden Materialien unterschiedlicher Qualität miteinander verglichen, was zu Fehleinschätzungen hinsichtlich des zur Aufbereitung notwendigen Aufwandes führen muss, woraus sich wiederum zu mindestens teilweise unzutreffende Empfehlungen bzw. Begründungen für diese Empfehlungen ableiten.

Tab. 1: Charakteristika für ausgewählte Faserstoffe (Quelle: PTS)

	Sulfat-Zellstoff (Langfaser)	Sulfat-Zellstoff (Kurzfaser)	Sulfit-Zellstoff	Thermo-mechan. Zellstoff TMP (ligninhaltig)	Deinktes Altpapier DIP 1.11 (ligninhaltig)
<b>Herkunft (Sicht D)</b>	Deutschland, Skandinavien, Rußland, Nordamerika, Südamerika	Südamerika, Südeuropa, Asien	Deutschland	Deutschland, Skandinavien	Deutschland
<b>Qualität bzw. Funktion im Papier</b>	Armierungsfaser, häufig in Verbindung mit Kurzfasern, Spezialpapieranwendungen	Hauptmenge des eingesetzten Zellstoffes, hochwertige, holzfreie Natur- und Streichrohpapiere	weltweit < 5 %; in D integriert, Bedeutung weiter abnehmend; Hygienepapiere, Spezialpapiere	integrierte Herstellung in D, bringt Volumen und Steifigkeit in Papier; Vergilbung läßt keinen universellen Einsatz zu	chemisch aufge bessertes Altpapier; Reinheit abhängig vom Deinking-Aufwand; Vergilbung läßt keinen universellen Einsatz zu
<b>Preisabstufungen</b>	550 - 580 €	530 - 560 €	kein Marktpreis erhältlich	330 €	280 - 300 €

Grundsätzlich ist zwischen chemisch erzeugten, vom Lignin (fast) restlos befreiten Zellstofffasern und thermo-mechanisch (ggf. mit milder chemischer Behandlung) erzeugten sogenannten Holzstoffen zu unterscheiden. Die auf Holz bezogenen Ausbeuten liegen weit auseinander.

Im Zellstoffherstellungs- und Bleichprozess wird eine sehr hochwertige Zellstofffaser, bestehend aus Cellulose und Hemicellulose, als Zielprodukt angestrebt. Alle inkrustierenden und akzessorischen Bestandteile werden fast quantitativ entfernt. Die entstehende Faser ist flexibel und liefert hohe Festigkeiten im Papier, darüber hinaus, speziell bei Kurzfasern, gute Oberflächen; die Papiere sind stabil gegenüber Licht und Hitze und vergilben nicht. Der Zellstoff ist optisch und chemisch sauber und homogen.

Im Gegensatz dazu liefern die thermomechanischen Verfahren einen Faserstoff, in dem das Lignin noch weitgehend enthalten ist. Dementsprechend sind die Ausbeuten hoch, die Fasern aber steifer, wenig flexibel und liefern z. B. Papiere mit hohem spezifischen Volumen und hoher Steifigkeit. Ein wichtiger Vorteil ist bei den optischen Eigenschaften zu sehen: die Stoffe sind sehr opak, was z. B. eine Voraussetzung für die stetige Verringerung der flächenspezifischen Massen bei Zeitungsdruck und Magazinpapieren ist. Allerdings sind sie instabil gegenüber Licht und Hitze und neigen stark zum Vergilben.

Deinkingstoffe bestehen überwiegend aus ligninhaltigen Fasern. Sie entsprechen im Mix den Qualitäten für Zeitungsdruck und Magazinpapiere – sie liegen also nahe am TMP, weisen aber häufig auch nennenswerte Anteile an Zellstoffen auf. Spezielle Deinkingstoffe aus reinen Office-Papieren sind in dieser Sorte normal nicht erfasst. Die in der Tabelle aufgeführten Preise stellen lediglich eine Relation dar und spiegeln nicht die heutigen Marktpreise wider.

Faserstoffe aus anderen Biomaterialien, wie z. B. Einjahrespflanzen, spielen in Europa keine, in der Welt faktisch nur eine sehr untergeordnete Bedeutung. Die Ursachen sind vielfältig. Die wichtigsten sind:

- stark dezentraler und meist auch saisonaler Anfall mit hohem logistischen und Lageraufwand
- hoher Pflegeaufwand der Pflanzen im Vergleich zur Vegetationsperiode und niedriger Biomasseertrag pro Flächeneinheit
- kompliziertere Aufschlussführung wegen Spurenelementen

## Fazit

Der Recycling-Kreislauf benötigt aus quantitativen, mengenmäßigen Gründen die Zuspeisung von Frischfasern und Papierprodukten aus Frischfasern, um die auftretenden Materialverluste durch Reststoffausschleusung und Downgrading auszugleichen sowie um Ersatz für den Kreislauf verlassende Sortimente wie Bücher, Spezialprodukte und Hygieneartikel zu schaffen.

Der qualitative Aspekt zeigt, dass höherwertige Altpapiersorten nur bedingt verfügbar sind und ein Einsatz auf Grund schwankender Qualität nicht uneingeschränkt möglich ist. Es ist auch festzuhalten, dass das DOWNgrading heute eine Nutzungskaskade speist, die von sehr hochwertigen, hellen Produkten hin zu weniger veredelten Papieren führt und damit die hohen Einsatzquoten in den sogenannten „unteren“ Sortenbereichen unterstützt.

Wenn man über die weiteren Chancen von Recycling spricht, müssen die quantitativen und qualitativen Randbedingungen sauber analysiert werden. Ausweitung des Recyclings geht nur im Rahmen der quantitativen und qualitativen Möglichkeiten, die der Papierkreislauf anbietet: Recycling mit hohen Verlusten benötigt mehr Frischfasern; Downcycling benötigt mehr Zellstoff. Wichtig ist hierbei, dass auch tatsächlich gleichwertige Materialien miteinander verglichen werden.

### 3 Herausforderungen der Zukunft

Die Energiekosten machen in der Papierindustrie derzeit durchschnittlich 13 Prozent der Herstellungskosten aus, in manchen Fällen bis zu 20 %. Die Strompreise sind von 2000 bis heute um 120 % gestiegen. Gas ist von 1999 bis heute um 165 Prozent teurer geworden. Laut Umweltminister Gabriel und den Energiebranchen wird bis zum Jahr 2013 eine weitere Verteuerung des Strompreises um 15 bis 20 % erwartet. Der durch die Wirtschafts- und Finanzkrise bedingte Stopp der Entwicklung ist sicher nur temporär.

Diese Entwicklung frisst die nicht gerade üppigen Erträge der Papierunternehmen auf. Nach den Berechnungen des VDP lag der Brutto-Cashflow der Papierindustrie 2008 bei 5,5 %. 2001 lag er noch bei 18 %. 2001 betrug das Ergebnis vor Steuern noch 11 % vom Umsatz, 2008 nur noch bei 0,5 %. Das ist für eine kapitalintensive Industrie absolut unzureichend.

Was ist passiert?

Allein von 2005 bis 2006 stieg der Einsatz von Biomasse bei der Stromerzeugung um 38 % und bei der Gewinnung von Kraftstoffen um 22 %. Natürlich angeheizt durch Subventionen im Zusammenhang mit der Klimadebatte.

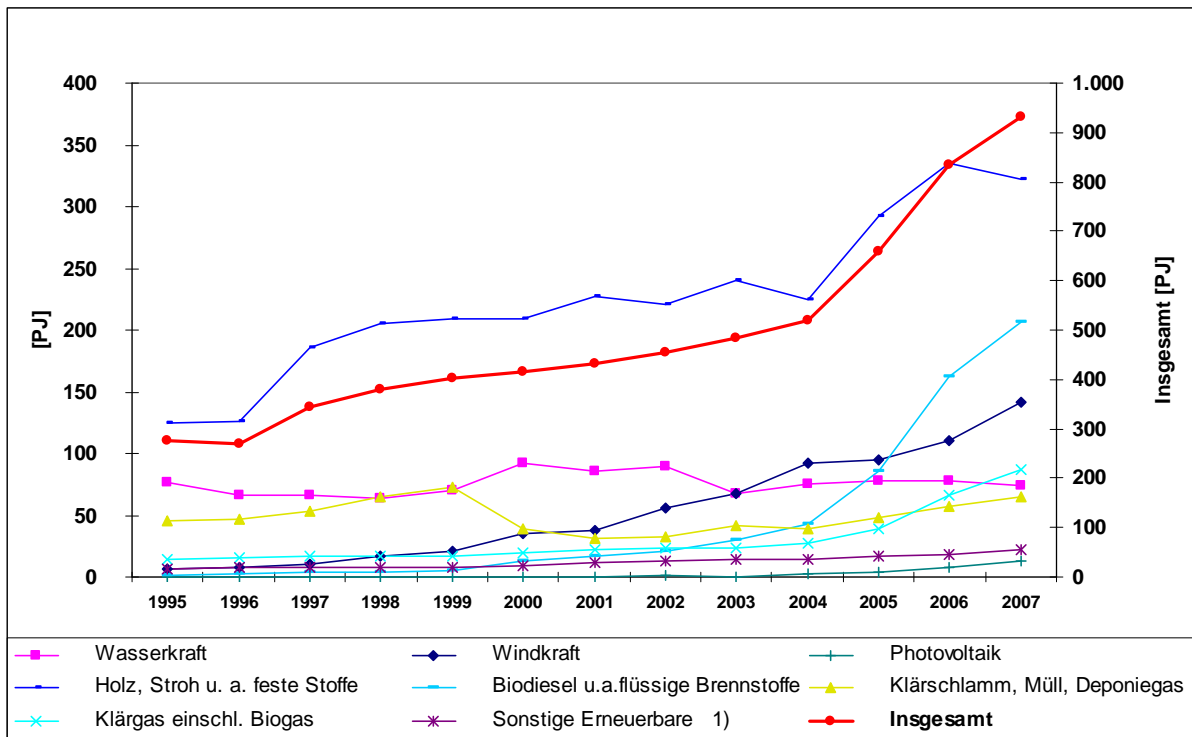


Abb. 6: Anteil erneuerbare Energie am Primärenergieaufkommen in Deutschland (Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien)

Da für unsere Industrie Holz der wichtigste Primärrohstoff ist, sind wir von der Verwendung von Holz als Energiequelle besonders negativ betroffen.

Der Ausschuss Forst- und Holz des VDP warnt vor den im Klimaschutzpaket enthaltenen Plänen zur verstärkten Nutzung von Holz zur Energieerzeugung. Er verweist auf eine McKinsey-Studie, die bei Umsetzung der Pläne bereits für das Jahr 2012 Engpässe bei der Holzversorgung prognostiziert. Einer Studie von Mantau zufolge werden bereits heute in Deutschland ca. 20 Mio fm Holz direkt in Haushalten verbrannt. Eine ähnliche Entwicklung als EBS ist auch für Altpapier nicht auszuschließen. Um aus dieser Schere herauszukommen, die sowohl die Verfügbarkeit von Holz für Frischfasern als auch das mit einem attraktiven Heizwert ausgestattete Altpapier in gleicher Weise betrifft, müssen wir

uns Gedanken um Nutzungskonkurrenzen und diesbezügliche Marktmechanismen machen, da ein gesetzliches Gebot zur stofflichen Verwertung von Holz nicht zu erwarten ist und auch die verfehlte Maßnahme wäre.

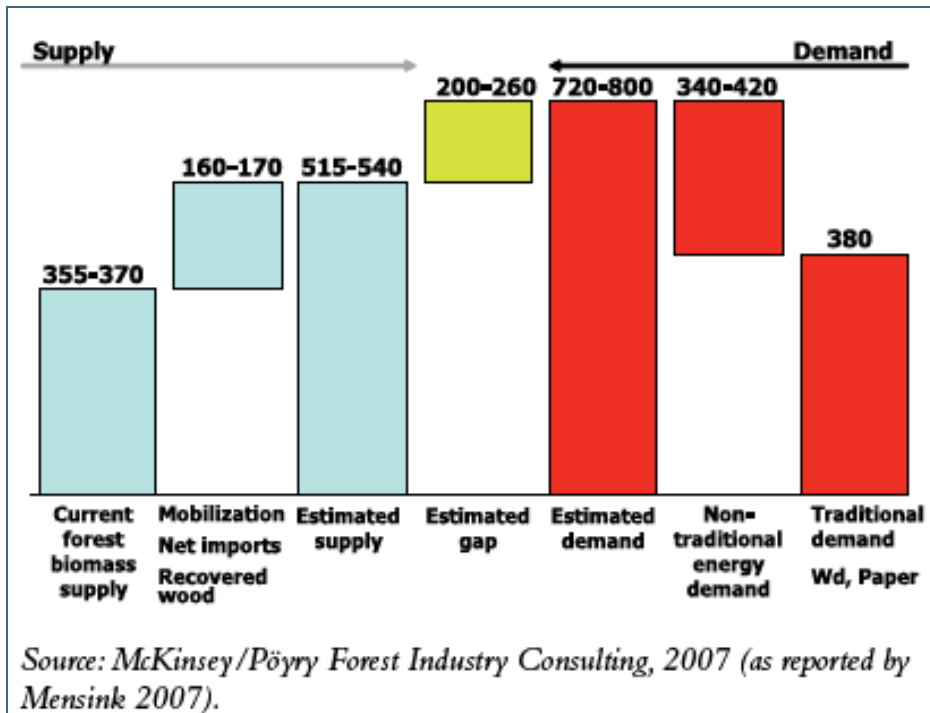
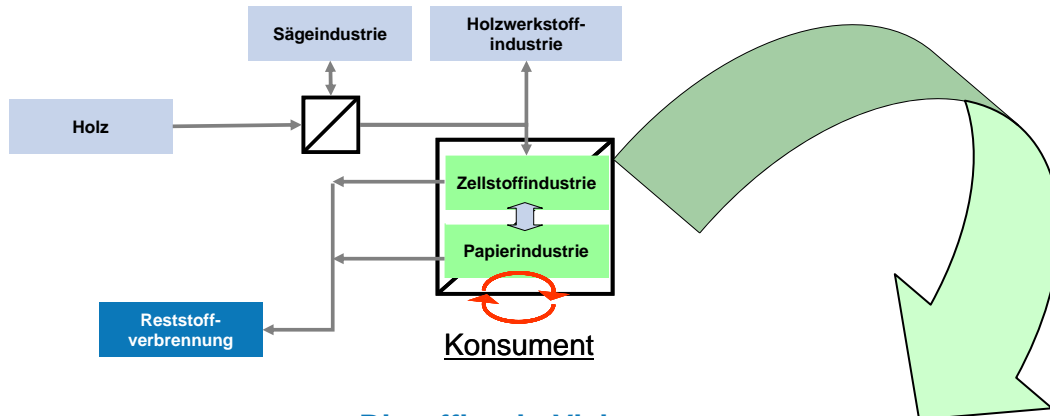


Abb. 7: Zusammenhang zwischen geplanter EU Richtlinie „Energie aus erneuerbaren Quellen“ und Verfügbarkeit der Biomasse

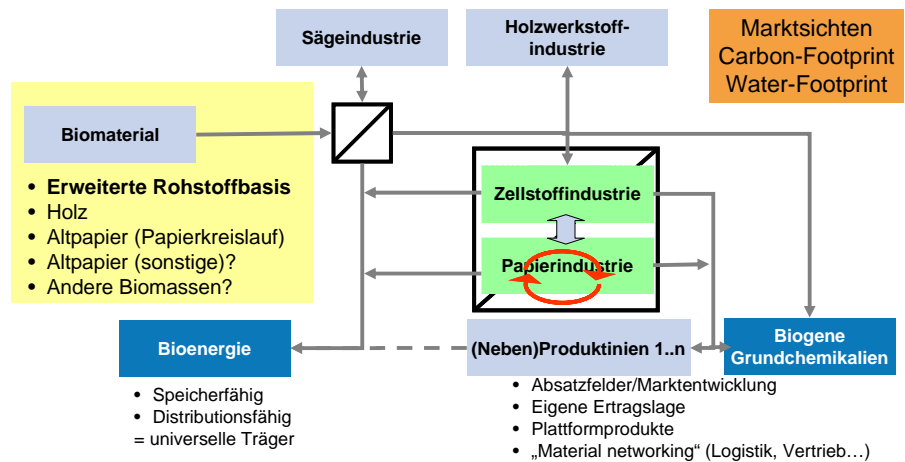
Nur über eine höhere Wertsteigerung aus den zur Verfügung stehenden Materialien durch mehr Innovation wird es möglich sein, künftig ausreichend Material für die Papiererzeugung zu gewinnen [Abb. 8]:



### „Die gute alte Zeit“



### Bioraffinerie-Vision



Die Papierindustrie ist Bestandteil eines sich zunehmend auf recente Ressourcen stützenden Wertschöpfungs-systems geworden. Bioraffinerie-Konzepte spielen eine zunehmende Rolle in der globalen oder auch regionalen Betrachtung. Sie zielen auf die möglichst vollständige und komplett wertschöpfende Verwendung der zur Verfügung stehenden Biomaterialien. Hauptzielprodukte sind Bio-Energieträger und neue Plattformchemikalien für die stoffwandelnde Industrie.

Beziehen wir diese Betrachtung auf die Wertschöpfungskette Papier, heißt das mindestens zweierlei:

1. die Faserstofferzeugung wird sich einer komplexeren Gesamtnutzung stellen müssen. Die heute fast ausschließliche (CO<sub>2</sub>-neutrale) energetische Nutzung der Ablaugen und Rinden wird sich neuen technischen und wirtschaftlichen Bewertungen unterziehen. Beispiele hierfür sind Projekte in Skandinavien, den USA und auch Deutschland. Der weltweite Umbau der stoffwandelnden Industrie weg von Erdöl und Kohle hin zu erneuerbaren Ressourcen ist im Gange.

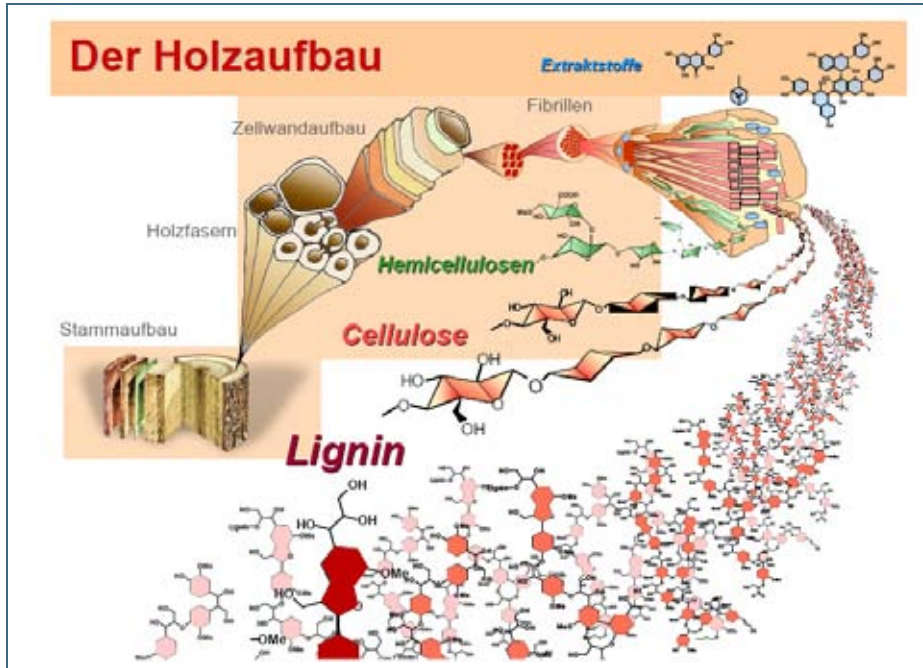
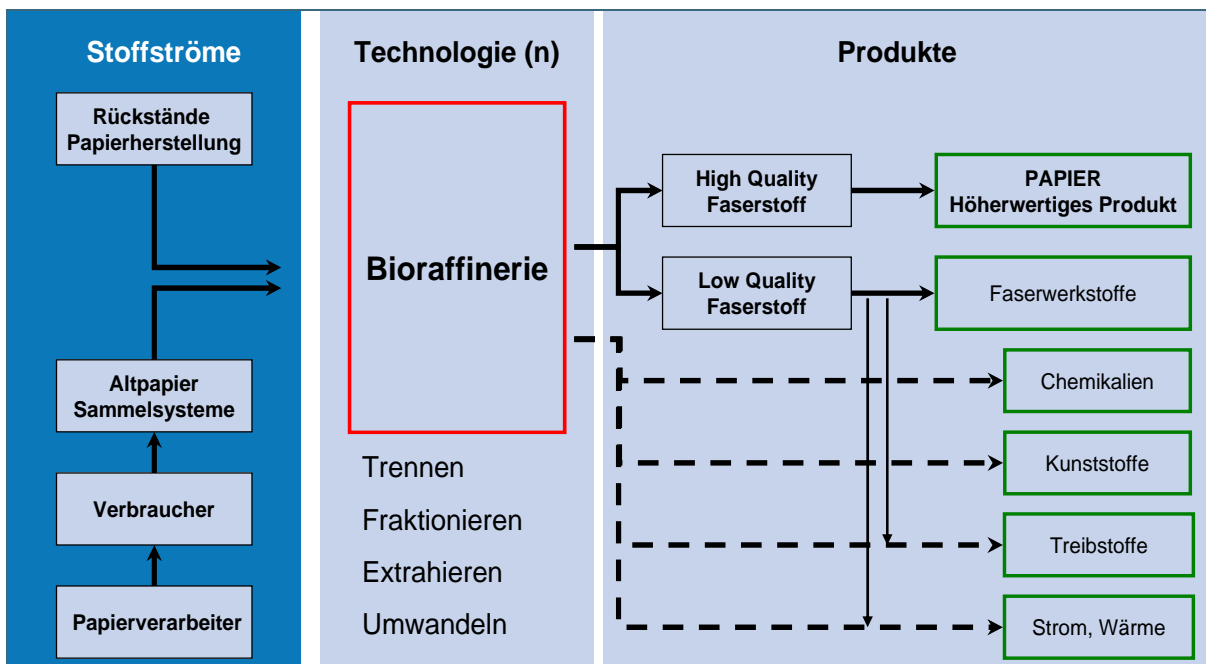


Abb. 9: Unerschöpfliche Vielfalt von Holz (Quelle: O.Faix, vTI Hamburg)

- Die Altpapierverwertung wird sich nicht mehr mit Downgrading abfinden können. Wir benötigen hochwertige Trenn- und Aufbereitungsverfahren für derart komplexe Materialgemische, um aus besser definierten Fraktionen heraus die quantitativen und qualitativen heutigen Beschränkungen zu überwinden: maximale Wertstoffausbeute und besser definierte Faserfraktionen für höhere Produktqualitäten. Dazu gehört auch, dass aus heutigen Entsorgungskandidaten Wertsteigerung erzeugt wird, denn nur so kann der technische Mehraufwand betriebswirtschaftlich kompensiert werden. Unsere Bemühungen müssen sich also zwangsläufig sowohl auf die bessere Gesamtverwertung des Materials Altpapier als auch auf neue, innovative und grundsätzlich hochwertige Produkte auch auf Basis von Recyclingfaser konzentrieren.



## Zusammenfassung

Es ist dargestellt worden, dass es ein 100%iges Recycling heute nicht gibt. Der Recycling-Kreislauf muss durch Frischfasern aufgefüllt werden. Die Gründe liegen in Abflüssen durch langlebige bzw. den Papierkreislauf verlassende Produkte sowie in unzureichenden Separationstechniken, die zu hohen Materialverlusten führen. Diese Mengen müssen ausgeglichen werden. Außerdem funktioniert Recycling – diesmal aus qualitativen Gründen – nicht ohne den Zufluss von Frischfaser oder Papieren daraus in ausreichender Menge. Der Grund liegt in zu unspezifischen Fraktionierverfahren, die faktisch zu einem DOWNcycling führen und bevorzugtem Abfluss von Produkten aus Primärfasern aus dem Kreislauf.

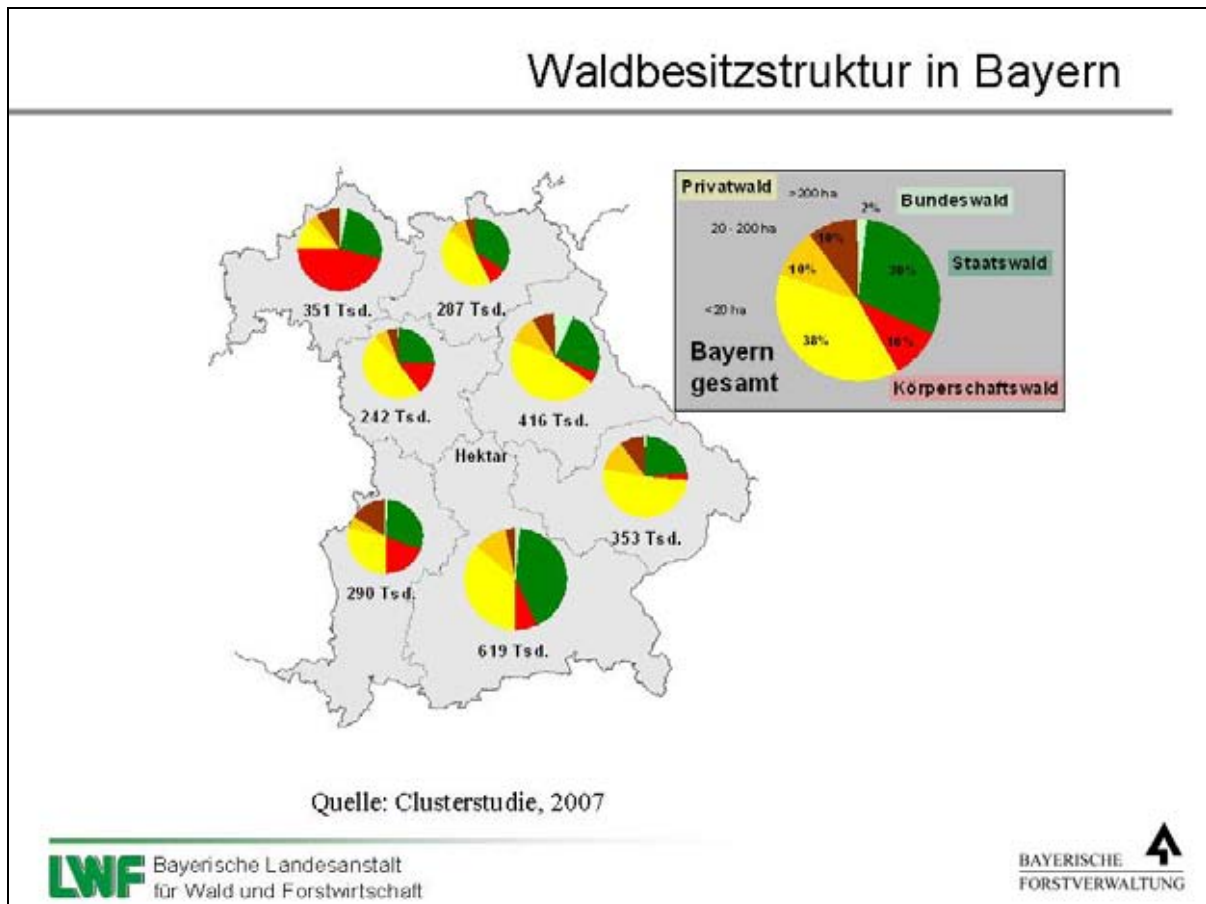
Die Zukunft wird in beiden Fällen von den derzeitigen und zu erwartenden Verknappungen des Rohstoffes Holz bestimmt, die durch politische Eingriffe zusätzlich verstärkt und in eine falsche Richtung gelenkt wird. Daraus leitet sich die Aufgabe ab, neue, ressourcensparendere Aufbereitungsverfahren für Altpapier zu entwickeln, die möglichst 100 %ige Wertstoffausbeuten mit gut definierten Faserfraktionen ermöglichen. Damit ist auch der Weg für nachhaltig hochwertige Produkte aus Recyclingfasern eröffnet.

Papierwirtschaft ist seit Jahrhunderten das Bekenntnis zum Recycling! Lassen Sie es uns noch besser machen.

Bezogen auf die Kaufentscheidung eines Kunden ist die Empfehlung: wählen Sie nach dem Anwendungszweck aus. Nicht jedes Konzeptpapier muss hochweiß sein. Denken Sie aber auch an die Ästhetik eines schönen Papiers. Aus Sicht des Papierkreislaufes machen Sie nichts falsch, sowohl Frischfaser- als auch Recyclingprodukte zu verwenden.

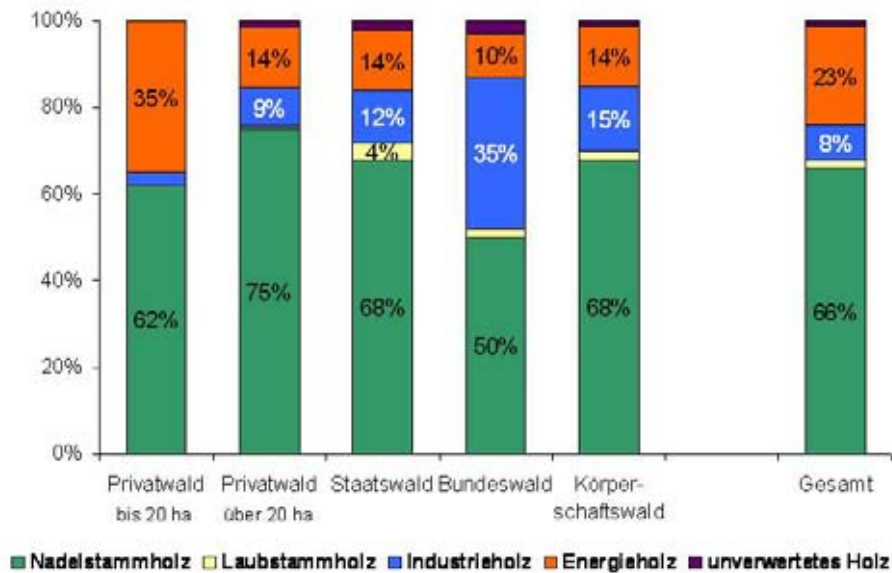
## Die Rolle der bayerischen Forstwirtschaft bei der Papiererzeugung in Deutschland

Thomas Huber, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, München





## Holzeinschlag in Bayern nach Sorten (2006)



Clusterstudie, 2007

## Quelle des Papierholzes

- Papierholz wird in erster Linie in schwachen Durchforstungen erzeugt
- In zweiter Linie ist es Koppelprodukt in der Stammholzernte (oberer Stammabschnitt) üblicherweise im Durchmesserbereich 8 – 15 cm



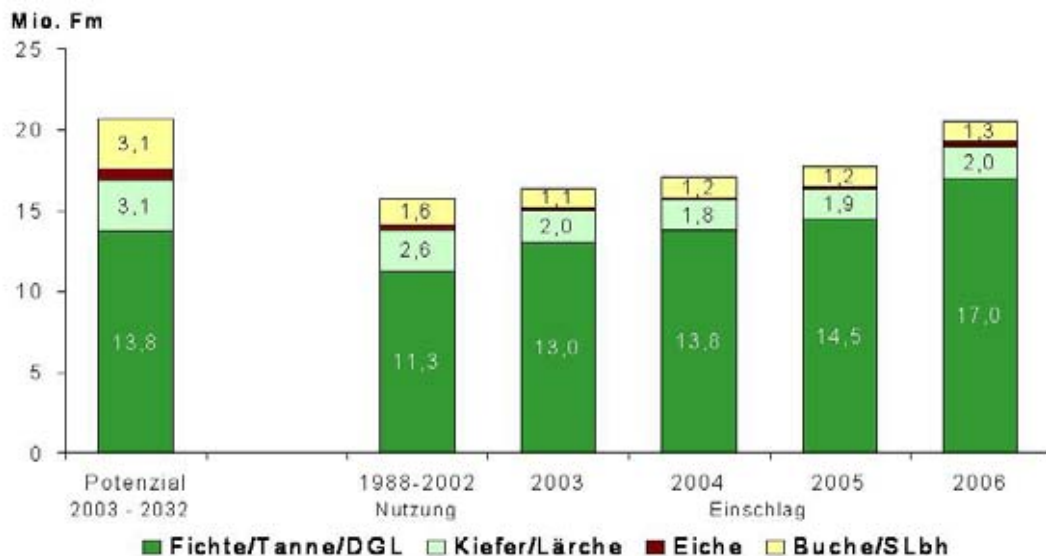
## Quelle des Papierholzes

- **Durchforstungen:**  
Bedeutsam für die Bestandesstabilität, Qualität,  
Baumartenregulierung, Klimatoleranz  
Nachholbedarf v. a. im Privatwald  
Zukunftssicherung für unsere Wälder
  
- **Stammholzernte :**  
Waldumbau v. a. in Folge Klimawandel  
Waldschutz bei Fichte  
Große Vorräte an Fichtenaltholz

## Umfang und Wert des Rohstoffes zur Papiererzeugung

- Der Jahresumsatz aller Waldbesitzer mit Papierholz  
betrug 2007 in Bayern geschätzte 60 Mio. €  
(über 1,5 Mio. fm)
  
- Dazu kommen die Lieferungen aus der Sägeindustrie  
(Nebenprodukte bei der Stammholzverarbeitung =  
Sägenebenprodukte) im Wert von geschätzten 15 Mio.  
€  
(über 0,4 Mio. fm)
  
- Das sind ca.10 % der Holzerlöse der Waldbesitzer

## Entwicklung der Holzeinschlags in Bayern

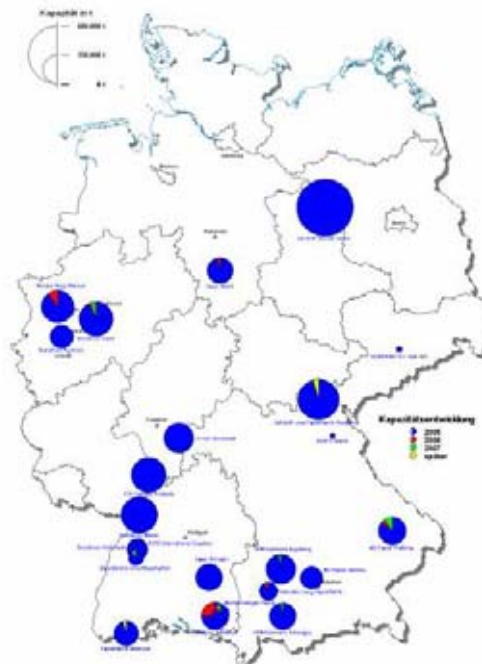


Entwicklung des Holzeinschlags nach Baumart im Vergleich zu Potenzial und bisheriger Nutzung auf Grundlage der Daten der BWI II von 2002 (Clusterstudie, 2007)

## Entwicklung der Papierholzbereitstellung

- Bei der Papierholzvermarktung stehen im Privatwald viele Anbieter wenigen Abnehmern gegenüber
- Papierholzvermarktung war oft der Kristallisationskern für die gemeinsame Vermarktung von Holz in vielen forstlichen Zusammenschlüssen
- Forstliche Zusammenschlüsse sind das bestimmende Element bei der Vermarktung von Holz im Privatwald

## Standorte der Papier-, Holz- und Zellstoffindustrie

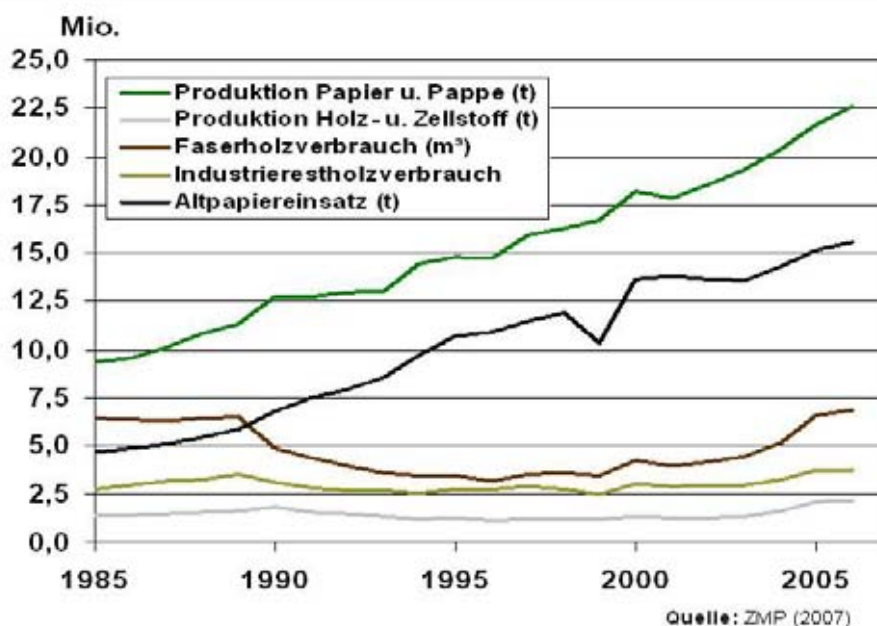


## Rohstoffeinsatz in der Papierproduktion





## Produktion und Rohstoffeinsatz in Deutschland



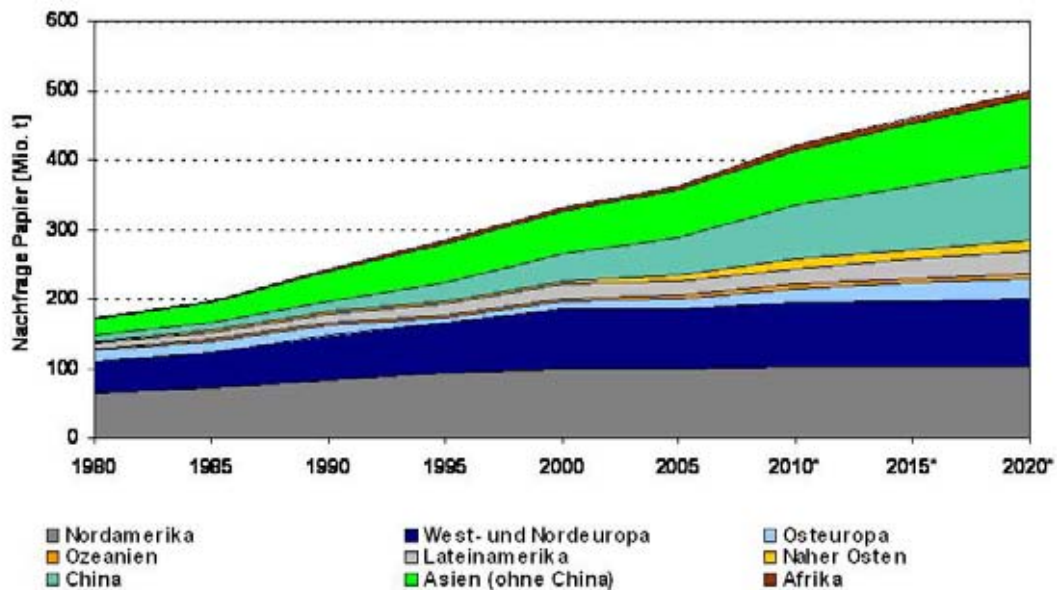
(Clusterstudie, 2007)

## Altpapiereinsatz in Deutschland

Altpapiereinsatzquoten in %	1997	2007
Verpackungspapiere und -pappen insgesamt	94	100
Zeitungsdruckpapier	116	113
Hygienepapiere	70	59
Grafische Papiere	35	46
Einsatzquote für Papier- und Pappensorten insges. 1)	60	68

Quelle: VDP, 2008

## Globale Nachfrageentwicklung nach Papier



Entwicklung der globalen Nachfrage nach Papier 1980 – 2020 (Quelle: Pöyry, World Paper Markets Outlook Study, \*Prognose)

## Globale Tendenzen auf dem Holzmarkt

- Global wird sich der Anteil des produzierten Holzes aus Plantagen laut Prognosen im Zeitraum 2005 bis 2025 um über 60 % erhöhen (Nilsson, 2007)
- Diese Veränderungen finden vor allem in Südamerika und Asien statt
- In diesem Wettbewerb muss die bayerische und mitteleuropäische Forstwirtschaft auch beim Holz- und Zellstoff bestehen

## Aktuelle Tendenzen auf dem Holzmarkt

- Deutsche Produktionsdaten zu Papier für Jan. – April 2009 (4 Monate) im Vergleich zum Vorjahreszeitraum:
- Produktion Zellstoff - 8,0 %
- Produktion Holzstoff - 27,5 %
- Verbrauch Altpapier - 10,6 %

Quelle: HZB v. 22.5.2009

## Nationale Tendenzen auf dem Holzmarkt

- Die Abhängigkeit Deutschlands von Öl- und Gas-Importen und die Klimaprobleme erzeugen eine große Nachfrage nach Holz zur energetischen Nutzung
- Die Mengen-Steigerung bei der energetischen Holznutzung ist u. a. auf die Verwendung bisher ungenutzter Mengen zurückzuführen
- Durch die Steigerung der energetischen Biomassenutzung erreichen die Brennholzpreise die Papierholzpreise
- Dieser Trend ist aber (mit Ungleichgewichten) global zu erwarten, da über die leicht transportierbaren Holzpellets sich bereits ein weltweiter Markt zu entwickeln beginnt

## Effekte der Papiererzeugung

- Aus volkswirtschaftlicher und klimapolitischer Sicht ist aber, wenn möglich, eine stoffliche Nutzung der energetischen voranzustellen
- Effekt der Nutzung von Holz zur Papierherstellung (incl. Recycling) im Vergleich zur energetischen Nutzung:  
Beschäftigung: 13 : 1  
Wertschöpfung: 8 : 1 (Pöyry, 2006)
- Ausscheidendes Papier oder nicht mehr recyclingfähiger Zellstoff können energetisch genutzt werden

## Forstwirtschaft und Papiererzeugung

- Wald, Waldböden und Holz binden CO<sub>2</sub> und speichern dieses. Um diese Klimawirkung zu erhalten oder zu steigern ist eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder nötig
- Die Nachhaltigkeit wird in Deutschland durch die Waldgesetze in ihrer Basis geschützt
- Zertifizierte Wälder – zum Beispiel PEFC oder FSC – bieten national und vor allem international Gewähr für „saubere“ Rohstoffquellen und Produktionsmethoden



## Forstwirtschaft und Papiererzeugung

- Für die Papiererzeugung aus Frischholz ist eine „Chain of Custody“ - Zertifizierung erstrebenswert
- Aus forstwirtschaftlicher Sicht ist es wünschenswert, dass Altpapier aus Ländern, in denen Papier aus Rohstoffen ohne Zertifizierung hergestellt wird, nicht in unseren Recyclingkreislauf gelangt. Bei fehlender Zertifizierung ist als Quelle illegaler Holzeinschlag möglich
- Der blaue Umweltengel allein gibt bisher keine Hinweise auf die Herkunft des Altpapiers und der Produktionsmethoden, mit denen es hergestellt wurde

## Fazit

- Keine sektoralen, eng begrenzten Versuche zur Beeinflussung der Recyclingquote
- Aus forstwirtschaftlicher Sicht ist eine optimale Verwertung des Altpapiers wünschenswert
- Damit wird eine möglichst hohe Wertschöpfung im eigenen Land behalten und die Papierindustrie international konkurrenzfähig gehalten

## Fazit

- Die Papierindustrie soll weiterhin im Wettbewerb stehen, ohne Förderung, gleiches sollte auch für Recyclingpapier gelten
- Im nationalen Kreislauf zum Altpapier werden immer auch Produkte aus frischen Fasern benötigt – diese sollten soweit möglich aus dem heimischen Wald kommen
- Nur gepflegte und nachhaltig bewirtschaftete Wälder können die ökologischen, ökonomischen und sozialen Leistungen erfüllen, die die Gesellschaft erwartet

## Kontakt

### **Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**

Sachgebiet Holz und Logistik

Thomas Huber

Am Hochanger 11

85354 Freising

Tel: 08161 – 71 – 4967

Thomas.Huber@lwf.bayern.de

www.lwf.bayern.de

## Podiumsdiskussion unter Einbeziehung des Auditoriums

Hr. Daehn:

Widersprüche sind offensichtlich nicht so groß, wo sind die Probleme?

Aktion Eine Welt:

Problem ist die Steigerungsrate beim Papierverbrauch. Frage: Wie kann man Papierverbrauch reduzieren? Zu wenige Einrichtungen benutzen Recyclingpapier. Wie kann man Argumenten entgegen, dass Recyclingpapier nicht für Kopierer geeignet sei?

Stadt München:

Haben geleaste Kopierer. Bei Ausschreibung war es Bedingung, dass Kopierer Recyclingpapier-tauglich sein müssen. Leasingfirma verlangt jetzt aber Bestückung mit Frischpapier.

Herr Trauth:

Habe die persönliche Zusage eines XEROX-Vetreters, dass die Kopierer Recyclingpapier vertragen.

Herr Söffge:

Es empfiehlt sich, von Kopiergeräteherstellern Zertifikate zu verlangen, dass die Tauglichkeit der Geräte für Recyclingpapier getestet wurde.

Herr Levi, Stadt Augsburg:

Wie kann man Bürger erreichen, wie nehme ich Mensch „mit“ in Recyclingwirtschaft?

Herr Dr. Kreibe:

Knappheitsdiskussion (zu wenig AP in Deutschland verfügbar) ist nicht zentrale Stellschraube, Erfassungsquoten müssen erhöht werden. Folgen der Knappheit sind Preissteigerungen und Preisschwankungen.

Wie können (kommunale) Erfassungssysteme gesichert, effizienter gemacht werden und bleiben trotzdem innovativ? Das ist zentrale politische Aufgabe.

Herr Söffge:

Herstellung Recyclingpapier verbraucht 60 % weniger Energie, 60 % weniger Wasser als Frischpapier. Recyclingpapier ist ökologisch. 9 Mio. t AP werden jährlich nach China exportiert, Wertschöpfung wird exportiert.

Herr Trauth:

Es gibt keinen Gegensatz zwischen Primär- und Sekundärfaser. Verbraucher soll nur Toilettenpapier aus Recyclingfaser mit blauem Engel angeboten werden. Verpflichtung zur Nutzung wie bei Autoabgaskatalysator.

Für Bereiche, in denen Käufer entscheiden kann, soll er sich für ökologischeres Produkt entscheiden können. Zellstoffprodukt hat in Gesamtbetrachtung aufgeholt. Gesamtbetrachtung notwendig, nicht nur sektoral, auch Wald, Transport usw. müssen einbezogen werden.

Die bei der Zellstoffproduktion hineingesteckte Energie wird verschwendet, wenn AP verbrannt wird.

Primärfaser muss ausschließlich Verlustersatzfaser sein, d.h. das was bei Aufbereitung AP aus Kreislauf ausgeschleust wird.

Umweltamt Stadt Bamberg:

Karstadt bietet Hefte aus Recyclingpapier mit Bl. Engel nur kurz bei Schulanfang an. DB verwendet kein Hygienepapier aus Recyclingpapier.

Herr Söffge:

Es wäre gut, wenn die Herkunft von Zellstoff auf Produkten aus Frischfasern deklariert werden müsste.

Herr Dr. Demharter:

Informationsvermittlung ist Tagesgeschäft der UPM. Zertifizierungen sind Teil des Systems, stehen auch Papierhändlern zur Verfügung. Papierhändler macht aus 5 Zellstoffen (unterschiedlicher Herkunft) eine Sorte. Zellstoff aus Uruguay ist nicht automatisch schlechter als Zellstoff aus Finnland. Keine Pauschalantwort mehr möglich. Fragen (nach Umweltverträglichkeit) sollen in Produktkette beantwortet werden. Sie (UPM) leben vom Recycling.

N.N. aus Publikum:

Papier und Holz stehen als energetische Quellen unter Druck, in Zukunft vermehrt genutzt zu werden.

Herr Daehn:

Warum AP-Einsatz bei Hygienepapieren so niedrig?

Frau Demel:

Aufbereitung ist aufwendiger als für sonstige Anwendungen, Qualitätsanforderungen (bei Hygienepapieren) sind höher, Markt fordert dies.

Herr Dr. Demharter:

Es sind hochwertige AP-Qualitäten für Hygienepapier notwendig. Es ist notwendig bei der (Aufbereitung von AP zu Hygienepapier) 50 % des Warenwertes zu eliminieren, das ist nicht effektiv.

Agenda Augsburg:

Was bleibt bei dieser Betrachtung die Biodiversität? In Brasilien wird Urwald gerodet, soziale Aspekte, keine Nachhaltigkeit. Das alles für Klopapier. Dass Urwälder geschützt werden müssen, kam bisher nicht zur Sprache.

Soll die Ökobilanz des UBA (Vergleich Umweltbelastung durch Frisch- und Recyclingpapiere) falsch sein?

Herr Dr. Demharter:

Will keine Ökobilanzen in Frage stellen. Es ist nicht die Absicht, Recyclingpapier zu diskreditieren. AP soll dort eingesetzt werden, wo größter ökonomischer und ökologischer Nutzen. CO<sub>2</sub> ist massivster Kostentreiber in Europa.

Herr Dr. Kreibe:

Knappheit AP erfordert Fragestellung: Wo kann AP am besten eingesetzt werden? Hauptproblem ist, es wird zuviel konsumiert, was kann man tun?

Herr Söffge:

Haben anderen Anspruch. AP steht genügend zur Verfügung. Einsatzquote bei graphischen Papieren muss gesteigert werden. Es gibt noch keine abgestimmten CO<sub>2</sub>-Bilanzmethoden.

Stadt München:

Es ist notwendig, Bewusstseinsbildung zu betreiben, am positiven Image von Recyclingpapier zu arbeiten.

Herr Söffgen:

Ohne politischen Druck bewegt sich wenig, Empfehlungen müssen ausgesprochen werden. Recyclingpapier ist konkurrenzfähig, es bestehen jedoch nach wie vor Vorurteile.



Frau Demel:

Zu Hygienepapieren: Haben geringes Produktionsvolumen. 50 % aus AP, 50 % aus Frischfaser.

Zu alternativen Faserstoffen: Diese (z. B. Reispapier) sind aus umwelttechnischen Gründen rückläufig.

Herr Huber:

Papierverbrauch steigt nicht mehr wie BIP. Entscheidende Frage: Wo ist AP effektiv einsetzbar.

Herr Dr. Demharter:

Wir gehen künftig von 0 % Wachstum Papierverbrauch in Europa aus. Gewisse Produkte werden künftig nicht mehr aus Papier hergestellt werden. Der Papierverbrauch hat sich von der Entwicklung der Wirtschaftsleistung bereits abgekoppelt.

Herr Dr. Lottner:

Problematik Exporte von AP nach China, AP steht hier nicht mehr zur Verfügung.

Herr Dr. Demharter:

Vorteile des AP-Einsatzes gelten in China genauso. Ökologische Kosten des Transports sind zu bewerten. Exporte nach China sind kurzfristiges Phänomen. China subventioniert Exporte aus wirtschaftlichen Gründen, Leerfrachter stehen dann zur Verfügung.

Herr Dr. Lottner:

Ist es notwendig, den Einsatz von Recyclingpapier über eine allgemeine Bekanntmachung zu fördern, eine Empfehlung zur Verwendung von Recyclingpapier für staatliche Verwaltung zu geben?

Herr Trauth:

Ja. Im Sinne von Entwicklungspolitik, Erhalt der (Ur-)Wälder notwendig.

Vor der Podiumsdiskussion wurden weiterhin folgende Punkte vom Podium geäußert, die für das Meinungsbild interessant sind:

Frau Demel:

Es gibt ein Holzangebotsdefizit. AP wird als Ersatzbrennstoff interessant.

Herr Huber:

Es ist langfristig keine deutlich höhere Nutzung (Holzeinschlag) Wald zu erwarten. Es kann nicht mehr Holz für Frischfasern zur Verfügung gestellt werden. Auch LWF ist an wiederholtem Einsatz von Papierfasern interessiert.

Kritik: Blauer Engel gibt keine Auskunft über die Herkunft der ursprünglichen Faser.

Erst stoffliche, dann, wenn nicht mehr möglich, energetische Nutzung der Fasern sinnvoll.

Recyclingfaser soll dort eingesetzt werden, wo sie am effektivsten ist.

Herr Dr. Demharter:

AP wird knapp werden, wer am meisten bezahlt, bekommt es. Erfassungsquote in anderen europäischen Ländern und asiatischen Ländern wird steigen, AP wird trotzdem knapp bleiben. Andere Stoffe, wie Einjahrespflanzen sind keine Alternative als Faserlieferant, neben AP nur Holz- und Zellstoff. Faseraufschluss für Stroh technisch sehr aufwendig und teuer.

Herr Trauth:

China produziert schon 14 Mio. t Papier aus anderen Faserstoffen, wie Reisstroh.

Sammelsysteme für AP müssen verbessert werden. Ist gegen AP in der Verbrennung, Energieinhalt AP ist weniger als die Hälfte von Holz.

Herr Dr. Demharter:

Erfassungsquote verbessern, bessere Qualität erzielen, vor allem bei der Erfassung von Büropapieren. Gespräch notwendig, in dem geklärt werden kann, wie das erreicht wird.

## Tagungsleitung / Referenten

Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle  
Präsident des LfU  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71–50 01  
E-Mail: [Albert.Goettle@lfu.bayern.de](mailto:Albert.Goettle@lfu.bayern.de)

Dr. Ulrich Lottner  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71–53 87  
E-Mail: [Ulrich.Lottner@lfu.bayern.de](mailto:Ulrich.Lottner@lfu.bayern.de)

Christian Daehn  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71–53 21  
E-Mail: [Christian.Daehn@lfu.bayern.de](mailto:Christian.Daehn@lfu.bayern.de)

---

Dr. Wilhelm Demharter  
UPM-Kymmene Papier GmbH & Co. KG  
Georg-Haindl-Str. 5  
86153 Augsburg  
Tel.: (08 21) 31 09–6 11  
E-Mail: [Wilhelm.Demharter@upm-kymmene.com](mailto:Wilhelm.Demharter@upm-kymmene.com)

Thomas Huber  
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Sachgebiet Holz und Logistik  
Am Hochanger 11  
85354 Freising  
Tel.: (0 81 61) 71–49 67  
E-Mail: [Thomas.Huber@lwf.bayern.de](mailto:Thomas.Huber@lwf.bayern.de)

Dr. Siegfried Kreibe  
Stellvertretender Geschäftsführer  
bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
D-86167 Augsburg  
Tel.: (08 21) 70 00–1 78  
E-Mail: [SKreibe@bifa.de](mailto:SKreibe@bifa.de)

Dr. Frank Miletzky  
Geschäftsbereichsleiter PTS Forschung  
Papiertechnische Stiftung  
Heßstraße 134  
80797 München  
Tel.: (0 89) 1 21 46–1 84  
E-Mail: [Frank.Miletzky@ptspaper.de](mailto:Frank.Miletzky@ptspaper.de)

Franz Reitberger  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (08 21) 90 71–53 76  
E-Mail: [Franz.Reitberger@lfu.bayern.de](mailto:Franz.Reitberger@lfu.bayern.de)

Michael Söffge  
Initiative Pro Recyclingpapier  
Ludwig Erhard Haus  
Fasanenstr. 85  
10623 Berlin  
Tel.: (0 30) 3 08 31–403  
E-Mail: [Michael.Soeffge@papiernetz.de](mailto:Michael.Soeffge@papiernetz.de)

Dr. Werner Templin  
IG PARO Interessengemeinschaft Papierrohstoffe e.V.  
Niedenau 13 – 19  
60325 Frankfurt am Main  
Tel.: (0 69) 7 14 49 69–89  
E-Mail: [Werner.Templin@IG-PARO.de](mailto:Werner.Templin@IG-PARO.de)

Jupp Trauth  
Forum Ökologie & Papier  
Jupp Trauth Evelyn Schönheit  
Im Dorf 27  
56288 Roth  
Tel.: (0 67 62) 87 50  
E-Mail: [Jupp.Trauth@gmx.de](mailto:Jupp.Trauth@gmx.de)

**Öffentliches Auftragswesen;  
Richtlinien über die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei der Vergabe  
öffentlicher Aufträge  
(Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen – öAUMwR)**

**Bekanntmachung der Bayerischen Staatsregierung**

**vom 28. April 2009 Az.: B II 2-5152-15**

Nach Art. 141 Abs. 1 der Verfassung ist der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen der besonderen Fürsorge jedes Einzelnen und der staatlichen Gemeinschaft anvertraut. Mit Naturgütern ist schonend und sparsam umzugehen. Zu den vorrangigen Aufgaben von Staat, Gemeinden und Körperschaften des öffentlichen Rechts gehört es, Boden, Wasser und Luft als natürliche Lebensgrundlagen zu schützen und auf einen möglichst sparsamen Umgang mit Energie zu achten sowie die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten. Nach Art. 2 Abs. 1 des Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetzes haben Staat, Gemeinden, Landkreise, Bezirke und die sonstigen juristischen Personen des öffentlichen Rechts vorbildhaft dazu beizutragen, dass die Ziele Abfallvermeidung, Schadstoffminimierung im Abfall und stoffliche Verwertung unvermeidbarer Abfälle erreicht werden. Diese Grundsätze und der Aspekt der Energieeffizienz sind – ebenso wie die Grundsätze von Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit – auch bei der Vergabe öffentlicher Aufträge von Bedeutung. Die staatlichen Vergabestellen haben dabei Folgendes zu beachten:

**1. Bedarfsanalyse und Auswahl des Auftragsgegenstands, Planung von Bauvorhaben**

<sup>1</sup>Bei umweltbedeutsamen öffentlichen Aufträgen zur Beschaffung von Gütern, über Dienstleistungen (z. B. Gebäudereinigung, Winterdienst) sowie über Bauleistungen hat die Vergabestelle zu ermitteln, welche umweltfreundlichen und energieeffizienten Lösungen angeboten werden. <sup>2</sup>Bei Dienstleistungen beziehen sich die Ermittlungen auf die Art der Durchführung und auf die zu verwendenden Stoffe, bei Bauaufträgen auf die Baustoffe; dabei ist der Baustoff Holz – seinen technischen und ökologischen Eigenschaften entsprechend – gleichberechtigt in die Planungsüberlegungen einzubeziehen. <sup>3</sup>Dabei ist auch auf die im Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetz enthaltene Verpflichtung zu achten, möglichst Erzeugnisse zu berücksichtigen, die sich durch Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit und Wiederverwendbarkeit oder Verwertbarkeit auszeichnen, im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu entsorgungsfreundlicheren Abfällen führen und aus Reststoffen oder Abfällen hergestellt worden sind; finanzielle Mehrbelastungen und eventuelle Minderungen der Gebrauchstauglichkeit sind dabei in angemessenem Umfang hinzunehmen.

**2. Leistungsbeschreibung**



- 2.1 <sup>1</sup>In der Leistungsbeschreibung (§ 8 VOL/A bzw. § 9 VOB/A) sind etwaige Gesichtspunkte des Umweltschutzes einschließlich des Energieverbrauchs in der Nutzungsphase sowie der Abfallvermeidung und Abfallverwertung (umweltfreundliche, langlebige, reparaturfreundliche, wiederverwendbare oder verwertbare, im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu entsorgungsfreundlicheren Abfällen führende und aus Reststoffen oder Abfällen hergestellte Güter und Baustoffe, bei Dienstleistungen Verwendung solcher Güter und Art der Durchführung) vorzugeben, soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist. <sup>2</sup>Dabei sind finanzielle Mehrbelastungen und eventuelle Minderungen der Gebrauchstauglichkeit in angemessenem Umfang hinzunehmen.
- 2.2 <sup>1</sup>Zur angemessenen Beachtung von Umweltschutz- und insbesondere Energieeffizienzaspekten können in der Leistungsbeschreibung z. B. die Anforderungskriterien der europäischen Energieverbrauchskennzeichnung, der Durchführungsmaßnahmen nach der EuP-Richtlinie oder freiwilliger Kennzeichnungsprogramme wie Blauer Engel, Europäisches Umweltzeichen, Energy Star oder andere gleichwertige Energieverbrauchs- und Umweltzeichen als Referenz herangezogen werden. <sup>2</sup>Umweltzeichen werden für Produkte vergeben, die im Vergleich zu konkurrierenden Erzeugnissen der gleichen Produktgruppe eine geringe Umweltbelastung aufweisen. <sup>3</sup>Soweit für ein Produkt mit dem Blauen Engel oder dem Europäischen Umweltzeichen geworben werden darf, ist für die Vergabestelle eine erneute Überprüfung seiner Umwelteigenschaften nur veranlasst, wenn besondere Umstände vorliegen. <sup>4</sup>Auch Produkte, für die generell kein Umweltzeichen vergeben wird (z. B. Fahrräder, Ziegelsteine) oder die ein anderes Gütesiegel führen (z. B. Papier, das unter Einsatz von Holz aus nachhaltiger Waldpflege hergestellt wird), können umweltfreundlich sein. <sup>5</sup>Gleiches gilt für Produkte, die den Kriterien eines der beiden Umweltzeichen entsprechen, ohne ein Umweltzeichen zu führen. <sup>6</sup>Diejenigen Bereiche, in denen bisher Umweltzeichen an verschiedene Firmen verliehen wurden, sind aus **Anlage 1** („Blauer Engel“) und **Anlage 2** (EU-Umweltzeichen) ersichtlich. <sup>7</sup>Die jeweils aktuellen Listen finden sich im Internet unter [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de) bzw. [www.eco-label.com](http://www.eco-label.com). <sup>8</sup>Informationsmaterialien zu den Umweltzeichen können beim Umweltbundesamt, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau, auf Anforderung bezogen werden.
- 2.3 <sup>1</sup>Holzprodukte müssen nachweislich aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen. <sup>2</sup>Der Nachweis ist vom Bieter durch Vorlage eines Zertifikats von PEFC, FSC, eines vergleichbaren Zertifikats oder durch Einzelnachweise zu erbringen. <sup>3</sup>Vergleichbare Zertifikate oder Einzelnachweise werden anerkannt, wenn vom Bieter durch ein Gutachten eines anerkannten Zertifizierungsbüros nachgewiesen wird, dass die für das jeweilige Herkunftsland geltenden Kriterien des PEFC oder FSC erfüllt werden. <sup>4</sup>Die notwendigen Prüfungen dieser Gutachten werden vom Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Weltforstwirtschaft, Leuschnerstraße 91, 21031 Hamburg, auf Kosten des Bieters durchgeführt. <sup>5</sup>Informationen zu PEFC und FSC können im Internet unter [www.pefc.de](http://www.pefc.de) bzw. [www.fsc-deutschland.de](http://www.fsc-deutschland.de) abgerufen werden.

### **3. Zulassung von Nebenangeboten**

Von der Möglichkeit, Nebenangebote (§ 25 Nr. 4 VOL/A, § 25 Nr. 5 VOB/A) unter Angabe der Mindestanforderungen ausdrücklich zuzulassen, ist bei umweltbedeutsamen Vergaben in der Regel Gebrauch zu machen.

### **4. Eignungskriterien**

<sup>1</sup>Im Rahmen der Eignungsprüfung kann im Oberschwellenbereich von Bietern und Bewerbern zum Nachweis ihrer technischen Leistungsfähigkeit verlangt werden, dass das zu beauftragende Unternehmen bestimmte Normen für das Umweltmanagement erfüllt, sofern diese im Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand stehen und in Bezug auf Art und Umfang des beabsichtigten Auftrags angemessen sind. <sup>2</sup>Geeignete Nachweise sind eine Zertifizierung nach EMAS oder anderen europäischen oder internationalen Normen. <sup>3</sup>Gleichwertige Nachweise müssen akzeptiert werden.

### **5. Wertungskriterien**

<sup>1</sup>Bei Aufnahme umweltschutzbedingter Merkmale in die Leistungsbeschreibung ist bei der Wertung (§ 25 Nr. 3 VOL/A, § 25 Nr. 3 Abs. 3 VOB/A) darauf zu achten, ob und inwieweit diese Anforderungen von den einzelnen Angeboten erfüllt werden. <sup>2</sup>Für die abschließende Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots sind bei Lieferleistungen neben den Anschaffungskosten die voraussichtlichen Betriebskosten über die Nutzungsdauer – vor allem die Kosten für den Energieverbrauch der zu beschaffenden Geräte – sowie die Abschreibungs- und Entsorgungskosten zu berücksichtigen (Lebenszykluskostenprinzip).

### **6. Zubenennung**

<sup>1</sup>Geeignete Unternehmen benennt für Lieferungen und Leistungen auf schriftliche Anfragen das Auftragsberatungszentrum Bayern e. V., Orleansstraße 10–12, 81669 München, Telefon 089/5116-172, Telefax 089/5116-663, E-Mail: info@abz-bayern.de. <sup>2</sup>Die Auskünfte sind unentgeltlich.

### **7. Weiterer Anwendungsbereich**

<sup>1</sup>Diese Bekanntmachung gilt für den kommunalen Bereich in ihrer jeweils geltenden Fassung auf Grund der Bekanntmachung des Staatsministeriums des Innern zur Vergabe von Aufträgen im kommunalen Bereich vom 14. Oktober 2005 (AllMBl S. 424). <sup>2</sup>Für die sonstigen juristischen Personen des öffentlichen Rechts gilt diese Bekanntmachung unmittelbar; soweit die VOL/A keine Anwendung findet, sind die vorstehenden Regelungen sinngemäß anzuwenden. <sup>3</sup>Diese Bekanntmachung ist bei der Gewährung von Zuwendungen zur Beachtung vorzuschreiben.

### **8. Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

<sup>1</sup>Diese Bekanntmachung tritt am 15. Mai 2009 in Kraft. <sup>2</sup>Mit Ablauf des 14. Mai 2009 treten die Richtlinien der Bayerischen Staatsregierung über die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge (Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen – öAUmwR) vom 4. Juni 1991 (AllMBl S. 423, ber. S. 447, StAnz Nr. 23), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 13. März 2007 (AllMBl S. 210, StAnz Nr. 12), außer Kraft.

Der Bayerische Ministerpräsident

Horst Seehofer

## Anlage 1

Das in Deutschland geltende Umweltzeichen („Blauer Engel“) ist für folgende Produktgruppen eingerichtet:

### Kraftfahrzeuge und Zubehör:

- Abwasserfreie Autowaschanlagen
- Lärmarme Baumaschinen
- Lärmarme und kraftstoffsparende Reifen
- Lärmarme und schadstoffarme Kommunalfahrzeuge und Omnibusse

### Haus- und Gartengeräte:

- Brenner-Kessel-Kombination mit Gasbrenner und Gebläse
- Emissionsarme Gasbrenner mit Gebläse
- Emissionsarme Ölzerstäubungsbrenner
- Emissionsarme und energiesparende Gas-Brennwertgeräte
- Energiesparende Warmwasserspeicher
- Energiesparende Wärmepumpen
- Gasraumheizer und Gasheizeinsätze
- Gas-Spezialheizkessel
- Heizungsumwälzpumpen
- Holzpelletheizkessel
- Holzpelletöfen
- Klein-BHKW\*-Module für flüssige Brennstoffe
- Klein-BHKW\*-Module für gasförmige Brennstoffe
- Kombi- und Umlaufwasserheizer für Erdgas
- Lärmarme Komposthäcksler
- Ölbrenner-Kessel-Kombinationen (Units)
- Photovoltaische Produkte
- Sonnenkollektoren
- Wassersparende Spülkästen

\*Blockheizkraftwerk

### Haushalts- und Bedarfsartikel:

- Abfallarme Wechselkopfzahnbursten
- Baby-Überwachungsgeräte
- Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen
- Emissionsarme Polstermöbel
- Energiesparende Warmluft-Händetrockner
- Kläranlagenverträgliche Sanitärzusätze
- Kläranlagenverträgliche Spülwasserzusätze
- Matratzen
- Mehrwegflaschen und Mehrweggläser
- Mehrweg-Transportverpackungen
- Salzfremde, abstumpfende Streumittel
- Schädlingsbekämpfungsmittel
- Solarbetriebene Produkte und mechanische Uhren und Taschenlampen
- Stoffhandtuchrollen im Stoffhandtuchspender
- Trinkwassersprudler
- Umweltfreundliche Rohrreiniger
- Ungebleichte Koch- und Heißfilterpapiere
- Wiederaufladbare Alkali-Mangan-Batterien

#### Heimwerker-, Handwerkerartikel:

- Biologisch schnell abbaubare Kettenschmierstoffe für Motorsägen
- Biologisch schnell abbaubare Schmierstoffe und Schalöle
- Cadmiumfreie Hartlote
- Elastische Fußbodenbeläge
- Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe
- Emissionsarme Dichtstoffe für den Innenraum
- Emissionsarme Holzwerkstoffplatten
- Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen
- Emissionsarme textile Bodenbeläge
- Emissionsarme Wandfarben
- Kettensägen
- Lärmarme und schadstoffarme Gartengeräte
- Lösemittelarme Bitumenanstriche und -kleber
- Schadstoffarme Lacke

#### Recycling-Produkte:

- Baustoffe überwiegend aus Altglas
- Baustoffe überwiegend aus Altpapier
- Druck- und Pressepapiere überwiegend aus Altpapier
- Hygienepapiere aus Altpapier
- Kompostierbare Pflanzentöpfe und andere Formteile



- Produkte aus Altgummi
- Produkte aus Recycling-Kunststoffen
- Recyclingkarton
- Recyclingpapier
- Tapeten und Raufaser überwiegend aus Papierrecycling
- Wiederaufbereitete Tonermodule

Sonstiges:

- Bewegungsflächenenteiser für Flugplätze
- Biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten
- Bleifreie Produkte
- Bürogeräte mit Druckfunktion
- Car Sharing
- Computer
- Heißluftverfahren zur Bekämpfung holzerstörender Insekten
- Kohlendioxidreinigungsdienstleistung
- Lärmarme Altglas-Container
- Mobiltelefone
- Nassreinigungsdienstleistung
- Umweltschonender Schiffsbetrieb

**Anlage 2**

Das EU-Umweltzeichen ist für folgende Produktgruppen eingerichtet:

- Allzweckreiniger
- Beherbergungsbetriebe
- Bodenverbesserer und Kultursubstrate
- Campingdienste
- Farben und Lacke
- Fernsehgeräte
- Geschirrspüler
- Glühbirnen
- Handgeschirrspülmittel
- Harte Bodenbeläge
- Hygienepapiere
- Kopierpapier und grafisches Papier
- Kühlschränke
- Maschinengeschirrspülmittel
- Matratzen
- Schmiermittel

- Schuhe
- Seifen, Shampoos und Conditioner
- Staubsauger
- Textilerzeugnisse
- Tischcomputer
- Tragbare Computer
- Wärmepumpen
- Waschmaschinen
- Waschmittel

