

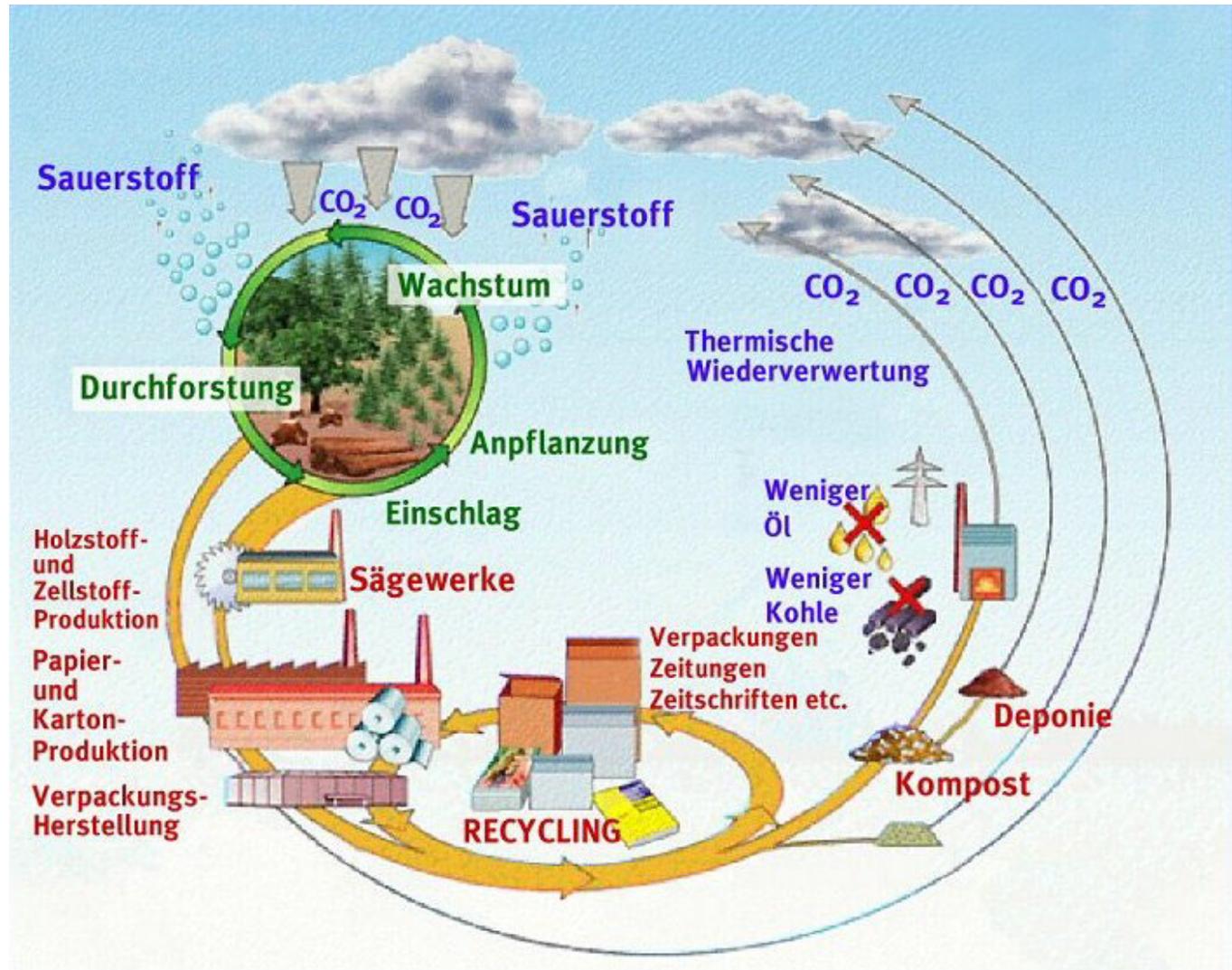
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Fachtagung (Be-) Förderung von Recyclingpapier in Verwaltung und Schule – Hintergründe und Zusammenhänge 28. Oktober 2004 Augsburg

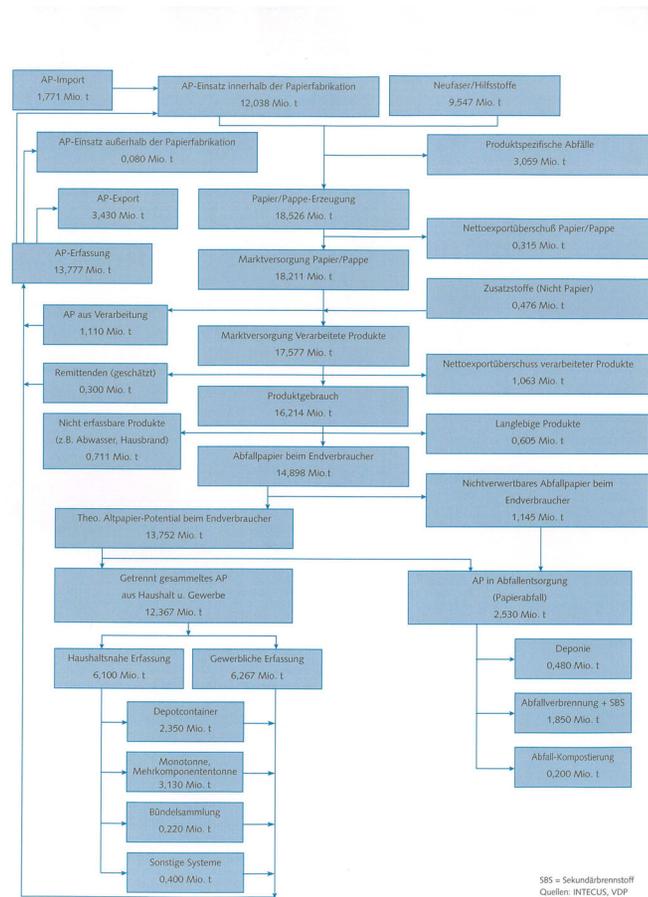
**Papierproduktion – Kreislaufschließung
Bernd Böcking
GesPaRec**



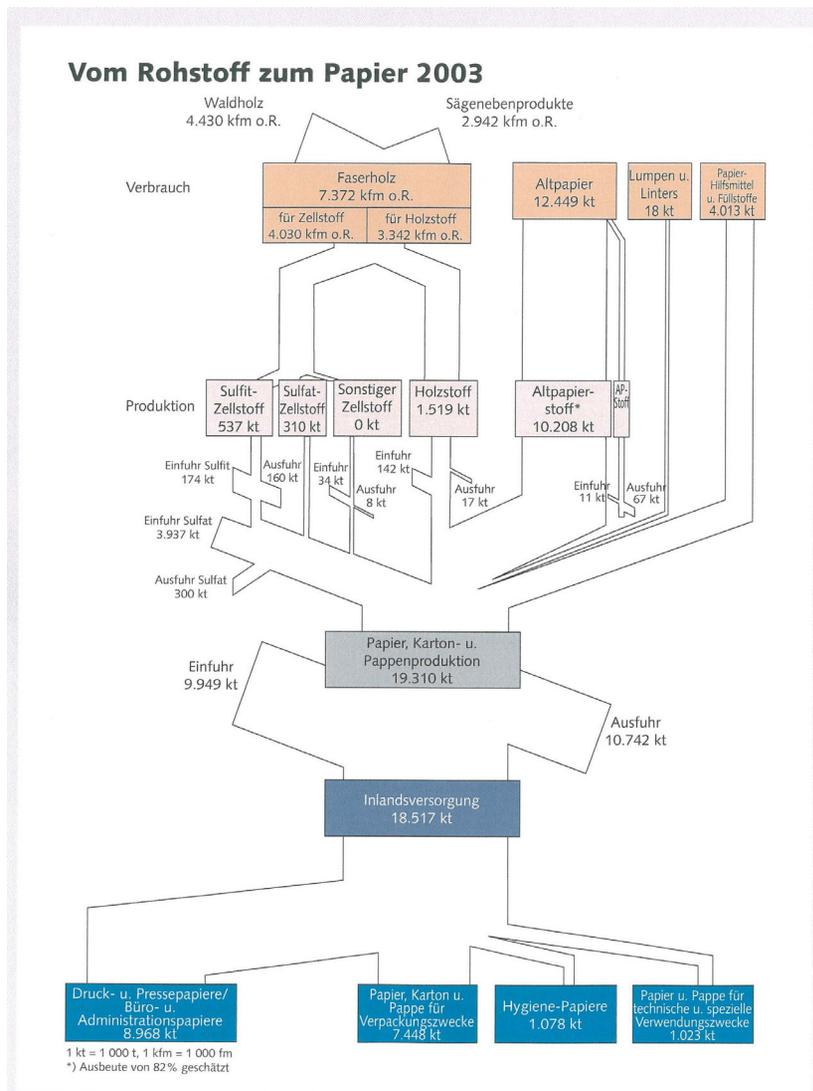
Papierkreislauf



Mengenfließbild für Papier und Altpapier in Deutschland im Jahre 2002



Vom Rohstoff zum Papier 2003



Rohstoffverbrauch in der Papierindustrie

N17. Rohstoffverbrauch in der Papierindustrie

in 1.000 t (lutro 90 : 100)	2002	2003	Anteil 03 in %	03:02 in %
Holzstoff ^{*)}	1.427	1.519	6,7	+ 6
Zellstoff	4.257	4.513	20,0	+ 6
Sulfitzellstoff	648	697	3,1	+ 8
Sulfatzellstoff	3.602	3.809	16,9	+ 6
Sonstiger Zellstoff	7	7	0,0	0
Altpapier	12.038	12.449	55,3	+ 3
Lumpen u. Linters	23	18	0,1	-22
Sonstige Faserstoffe	15	14	0,1	- 7
Faserstoffe insgesamt	17.760	18.513	82,2	+ 4
Papierhilfsmittel u. Füllstoffe ^{**)}	3.825	4.013	17,8	+ 5
Füllstoffe	1.441	1.316	5,8	- 9
Papierhilfsstoffe (Streichpigmente, Stärke, etc.)	2.384	2.697	12,0	+13
Rohstoffe insgesamt	21.585	22.526	100,0	+ 4

^{*)} einschl. Halbzellstoff

^{**)} in t Handelsbasis



Quelle: VDP

Altpapiersortenliste – EN 643



EN 643

European List of
Standard Grades
of Recovered Paper
and Board

June 2002



Papiererzeugung, Papierverbrauch und Altpapierverbrauch

Papiererzeugung, Papierverbrauch und Altpapierverbrauch

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Papiererzeugung im Inland	12.773	14.827	18.182	17.879	18.526	19.310
Einfuhr	6.931	7.168	9.818	9.446	9.651	9.949
Ausfuhr	4.243	6.172	8.907	8.780	9.965	10.742
Papierverbrauch im Inland	15.461	15.823	19.093	18.545	18.212	18.517
Altpapieraufkommen	6.803	10.670	13.677	13.825	13.696	13.643
Altpapierverbrauch	6.212	8.599	10.992	11.526	12.038	12.449
Altpapierrücklaufquote ^{*)}	44	67	72	75	75	74
Altpapiereinsatzquote ^{**)}	49	58	60	65	65	65
Altpapierverwertungsquote ^{***)}	40	54	58	62	67	66



^{*)} Altpapierrücklaufquote: Altpapieraufkommen / Papierverbrauch

^{**)} Altpapiereinsatzquote: Altpapierverbrauch / Papiererzeugung (abzgl. Altpapierstoff-Export)

^{***)} Altpapierverwertungsquote: Altpapierverbrauch / Papierverbrauch

Quelle: VDP

Altpapiereinsatzquote in Deutschland in %

Papier- und Pappesorten	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Wellpappenpapiere	108	107	109	107	108	111	111	108	107	108	108
Faltschachtelkarton	74	80	81	88	81	79	83	82	81	85	87
Sonstige Verpackungspapiere u. -pappen	83	79	72	68	70	68	68	69	72	70	76
Verpackungspapiere u. -pappen insgesamt	93	94	95	95	94	96	97	95	95	97	97
Zeitungsdruckpapier	88	108	113	116	116	117	117	117	114	116	115
sonstige graphische Papiere	7	7	9	13	14	17	16	18	22	22	21
Druck- u. Pressepapiere, Büro- u. Administrationspapiere	24	28	33	36	35	37	36	37	44	43	43
Hygienepapiere	64	69	70	68	70	69	71	74	77	74	75
technische u. Spezialpapiere- u. Pappen	41	44	46	46	45	48	47	41	41	37	38
Einsatzquote	54	56	58	60	60	61	61	60	65	65	65



Quelle: VDP

Altpapier in Zahlen

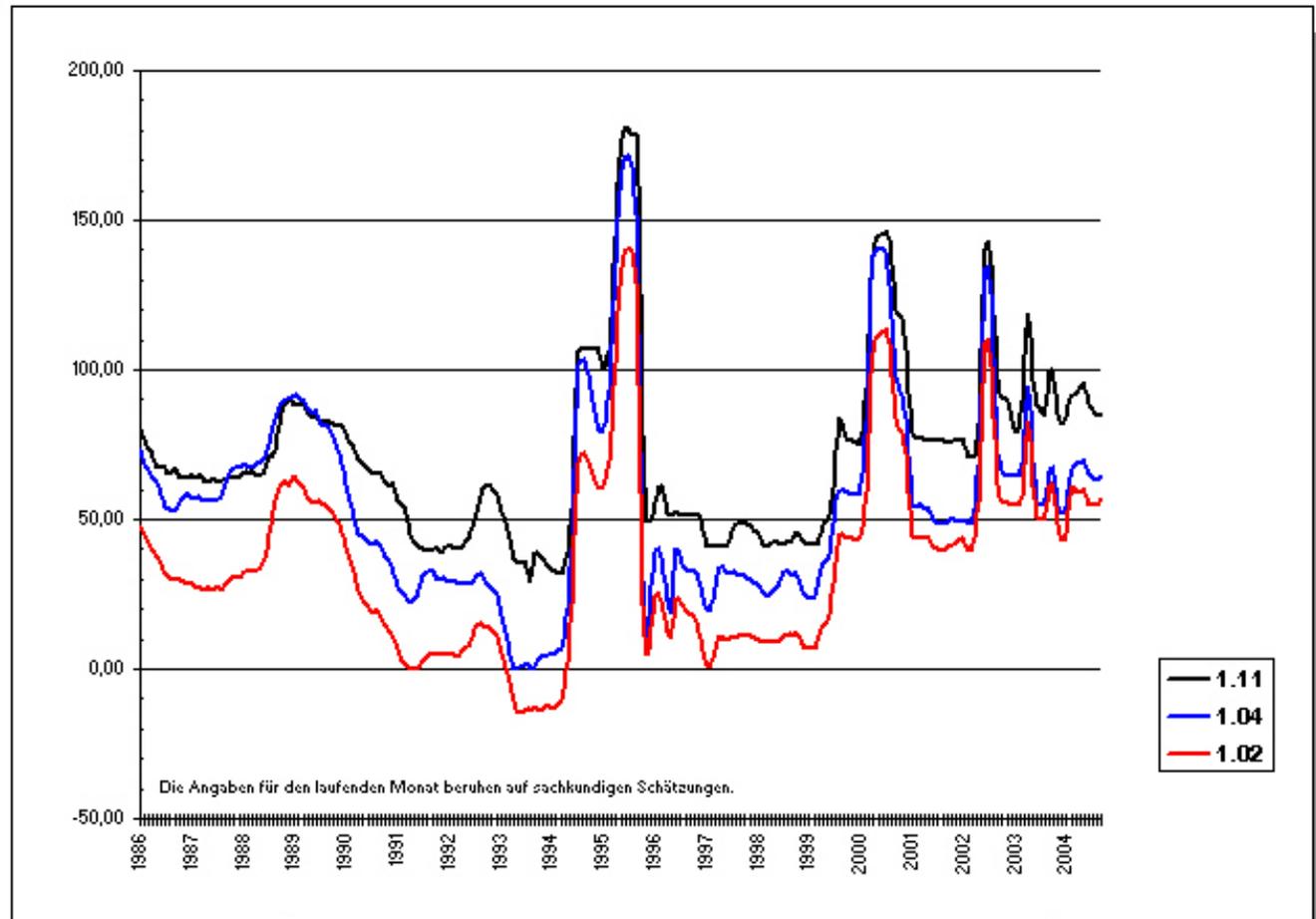
AP-Verbrauch nach Sorten 2003

Deutschland	mio t	%
Untere Sorten	9.630	76,6
Mittlere Sorten	0.982	7,8
Bessere Sorten	0.796	6,4
Krafthaltige Sorten	1.046	8,3
Sondersorten	0.115	0,9
Gesamt	12.569	100,0



Quelle: VDP

Altpapierpreise



Preisentwicklung Altpapier

Preise in Euro/t

Stand: 15.10.2004



Internationale AP-Standards

1. Europäische Altpapier-Norm EN 643
2. Weitere AP-Standards bestehen in:
 - Nordamerika (USA - Kanada)
Institute of Scrap Recycling Industries Inc. – ISRI
 - Japan (Paper Recycling Promotion Center)
3. FAO arbeitet an einer Konvergenzliste
(für statistische Zwecke)



Altpapierqualität - Kooperation in der Papierkette

→ Qualitätsfragen können nur in Zusammenarbeit und mit Wissen aller Mitglieder der Papierkette um die Konsequenzen ihres Handelns / Nichthandelns gelöst werden.

Beispiele für Vereinbarungen:

- AGRAPA – Freiwillige Selbstverpflichtung für graphische Papiere / 1994 / 2001
- CEPI / ERPA / FEFCO – Europäische Erklärung zur Wiederverwertung von Papier / 2000
- CEPE – Leitfaden zur Optimierung der Altpapierverwertung von graphischen Papieren



CEPI Guidelines

www.cepi.org



CEPI Richtlinien

⇒ Überblick

- 1) Das Verfahren zur Erzielung des gegenseitigen Einvernehmens sowie die Standardkonditionen einschließlich der Ballenverpressungs- und Transportbedingungen sollte im Rahmen des Kaufvertrages beschrieben und dem Lieferanten zur Genehmigung vorgelegt werden.
- 2) Aus- und Weiterbildung sollten gefördert werden, damit die Mitarbeiter beider Seiten in gewissem Umfang gleiche Kenntnis des Verfahrens haben. Die Qualitätskontrolleure sollten von der kaufmännischen Abteilung unabhängig sein.
- 3) Die Vertragsparteien sollten sich auf die EN 643 – Europäische Liste der Standardsorten von Altpapier und ihre Qualitäten – beziehen. Um individuellen Anforderungen zu entsprechen, sind für spezielle Altpapiersorten Sondervereinbarungen zwischen Käufer und Lieferant erforderlich.
- 4) Vor Unterzeichnung des ersten Vertrages sollten Altpapierkäufer und Altpapierlieferanten über die Qualitätskontrollverfahren und -systeme informiert sein, die bei den Altpapier-Entsorgern und den Papierfabriken angewendet werden.
- 5) Bei der Anlieferung in der Papierfabrik sollten die Lieferanten den Käufern in einem Lieferschein entsprechende Informationen geben.
- 6) Die Ergebnisse der in den Papierfabriken und bei den Altpapier-Entsorgern durchgeführten Qualitätskontrollen können auf Anforderung gegenseitig zur Verfügung gestellt werden.
- 7) Die Käufer sollten die Lieferanten durch regelmäßige Berichte über die Ergebnisse der Qualitätskontrollen informieren.
- 8) Bedingungen für Ablehnung und Einstufung in eine andere Sorte sollten klar festgelegt sein.
- 9) Die Verfahren für die Beilegung von Streitigkeiten und die Anerkennung der Ergebnisse durch beide Seiten sollten zwischen den einzelnen Parteien im Rahmen ihrer jeweiligen Vereinbarungen festgelegt werden.
- 10) Die Bedingungen für den Eigentums- und Haftungsübergang für das angelieferte Altpapiermaterial sollten zwischen Lieferant und Käufer klar festgelegt sein.



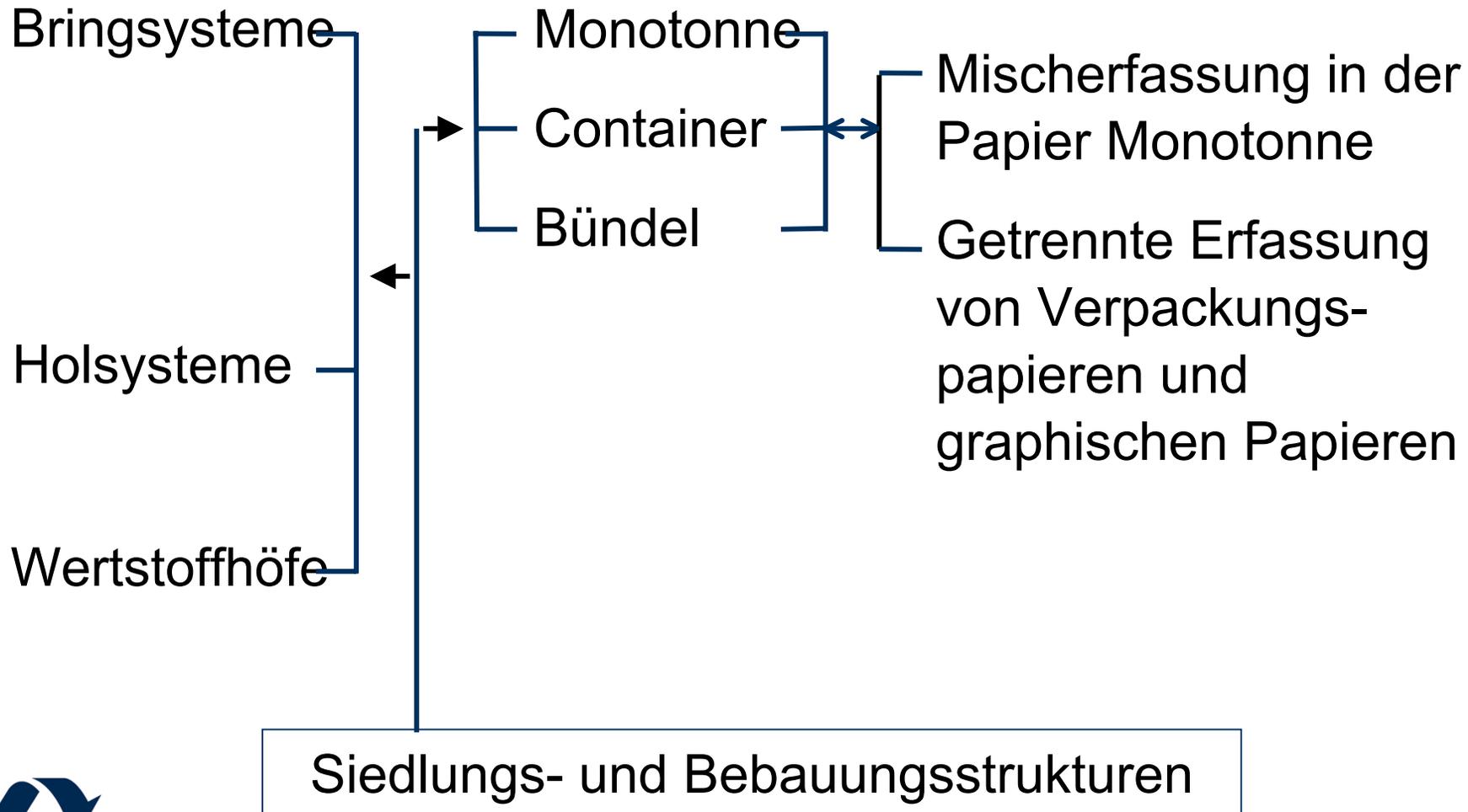
Altpapierqualität - Voraussetzungen/Auflagen

Abhängigkeit der AP-Qualität von

- 1.) Materialien und Verfahren bei der **Herstellung** von Papier, Karton, Pappe
 - Produktion richtet sich nach Anforderungen des Endprodukts
 - Besondere Auflagen z. B. für Lebensmittelkontaktpapiere
 - XXXVI. Empfehlung
 - Resolution des Europarats / 2002
- 2.) Materialien und Verfahren bei der Herstellung von Papier-, Karton und Pappeprodukten - **Verarbeitungsprozeß**
- 3.) Struktur der **Erfassungssysteme**
- 4.) Art der **Sortierung** von Altpapier



Altpapier-Erfassungssysteme



Altpapier-Sortierung

- Vorsortierung an der Quelle (z.B. Haushalt)
- Gemischte oder getrennte AP-Erfassung
- Händische Sortierung
 - positiv
 - negativ
- Durchsatz/h – Personal am Sortierband
- Automatische Sortierung
 - z.B. Trie-Inking (Köln)
 - Paper-Spike (Grumbach-Bollegraaf)
 - Red Wave (Bavaria)
 - etc.



Qualitätsmanagement in Deutschland (QMAP)

Koordinierung der diversen Aktivitäten in Sachen QMAP:

Folgende Organisationen arbeiten in der Lenkungsgruppe QMAP zusammen:

- **BDE – Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft**
- **bvse – Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung**
- **GesPaRec – Gesellschaft für Papier-Recycling mbH**
- **INGEDE – Internationale Forschungsgemeinschaft Deinking-Technik**
- **INREKA – Interessengemeinschaft Recyclingkarton**
- **VDP – Verband Deutscher Papierfabriken**
- **VPWP – Vereinigung Pack- und Wellpappenpapiere**
- **Zellcheming Fachausschuß RECO**

Koordinierungsstelle: GesPaRec



Topqualität, Konkurrenzfähigkeit zu Primärfasern

- AP ist mengenmäßig der wichtigste Rohstoff der Papierindustrie
- Sicherung der quantitativen und qualitativen Verfügbarkeit von AP (vorrangig aus heimischer Erfassung) sichert Papierproduktion und damit auch Arbeitsplätze in der Entsorgungswirtschaft
- Staat muß Kontinuität der abfallrechtlichen Bedingungen garantieren (Hände weg von AP-Verbrennung sowie der Infragestellung der AP-Monotonne!)
- Altpapier hat sich einen soliden Platz als wichtigster Papierrohstoff erworben: Kombination technologischer, ökologischer und ökonomischer Faktoren



Topqualität, Konkurrenzfähigkeit zu Primärfasern

- Abgrenzung: Altpapier, Abfall muß dringend geklärt werden
- Verhältnis Altpapier zu Zellstoff:
 - AP Preiselastizität gering, weil (auch politisch gewolltes) Sammelgut : Zellstoff kann dem Markt angepaßt werden
 - Annäherndes Gleichgewicht bzgl. Einsatz von Altpapier und Zellstoff
- Nur bei qualitativer Optimierung und quantitativer Versorgungssicherheit bleibt Altpapier konkurrenzfähig zu Primärfasern



Schlußfolgerungen

- Je besser die AP-Qualität umso größer die Möglichkeit, Primärfaserstoffe zu substituieren, vorausgesetzt das Endprodukt (Markt) verträgt oder verlangt dies und die Verfügbarkeit ist gegeben. Die Stabilität des Recyclingkreislaufs muß gesichert sein, d. h. ein permanenter Zufluß von Primärfasern ist sicherzustellen.
- Altpapier ist ein commodity und muß europaweit standardisierten Qualitätskriterien entsprechen – Basis: EN 643
- AP-Eingangskontrolle sollte nach allen Marktpartnern bekannten Methoden - möglichst europäischer Regelungen! – erfolgen.
- Rückverfolgbarkeit bis zur Quelle muß gegeben sein.



Schlußfolgerungen

- Optimierung der Erfassungs- und Sortiersysteme
→ automatische Sortierung
- Qualitätskriterien für Altpapier sind getrennt von Marktfragen zu behandeln.
- getrennte Erfassung von Altpapier aus Haushalten, weder alternierende noch gemischte AP-Sammlung
- Sicherstellung politischer Rahmendaten, welche dem Papierrecycling Priorität vor anderen Verwertungsoptionen einräumen:



⇒ *mehr zum Thema Qualitätsmanagement*

www.Rohstoff-Altpapier.de

er er er er er
er

