

Stand: 1. Oktober 2018

Recycling-Papier

Bundesministerin Swenja Schulz hat bei der Presseveranstaltung „Papieratlas 2018“ am 25.09.2018 im Bundesumweltministerium in Berlin die recyclingpapierfreundlichsten Verwaltungen Deutschlands ausgezeichnet.¹ Neben Städten ab 50.000 Einwohnern und Hochschulen ab 5.000 Studierenden waren in diesem Jahr auch die Landkreise eingeladen, am Wettbewerb teilzunehmen und ihren Papiereinsatz transparent darzulegen. In Kooperation mit dem Deutschen Landkreistag war damit eine gute Grundlage gelegt, auch auf kommunaler Ebene die nachhaltige Papierbeschaffung weiter voranzubringen.²

Die Auszeichnung der Gewinner des Papieratlases 2018 durch Bundesministerin Swenja Schulze gibt Anlass, sich mit dem Thema Recyclingpapier zu befassen. Der Papieratlas 2018 bildet den Papierverbrauch und die Recyclingpapierquoten von erstmals über 160 Teilnehmern ab.³ Nach dem Ergebnis der Teilnehmerangaben erreichten die 93 teilgenommenen deutschen Groß- und Mittelstädte eine durchschnittlichen Recyclingpapierquote von 87,15 Prozent. Erstmals haben sich 27 Landkreise am Wettbewerb beteiligt. Hier lag die durchschnittliche Recyclingpapierquote bei 65,48 %. Daneben beteiligten sich 42 Hochschulen am Wettbewerb mit einer Recyclingpapierquote von 68,78 % am Wettbewerb. Die Nutzung von Recyclingpapier führte im Vergleich zu Frischfaserpapier zu einer Einsparung von ca. 500 Millionen Litern Wasser und ca. 100 Millionen Kilowattstunden Energie.⁴

Beim Städtewettbewerb konnten sich Bremerhaven als „recyclingpapierfreundlichste Stadt“, Essen als „Mehrfachsieger“ und Rosenheim als „Aufsteiger des Jahres“ durchsetzen. Der Rhein-Hunsrück-Kreis ist der erste „recyclingpapierfreundlichste Landkreis“ Deutschlands. Die Auszeichnungen des Hochschulwettbewerbs gingen an die

¹ Teilnehmer: Vertretungen der Initiative Pro Recyclingpapier, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Deutsche Städtetag, Deutscher Städte und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag, Deutscher Hochschulverband; Quelle: IPR, Einladung zur Presseveranstaltung

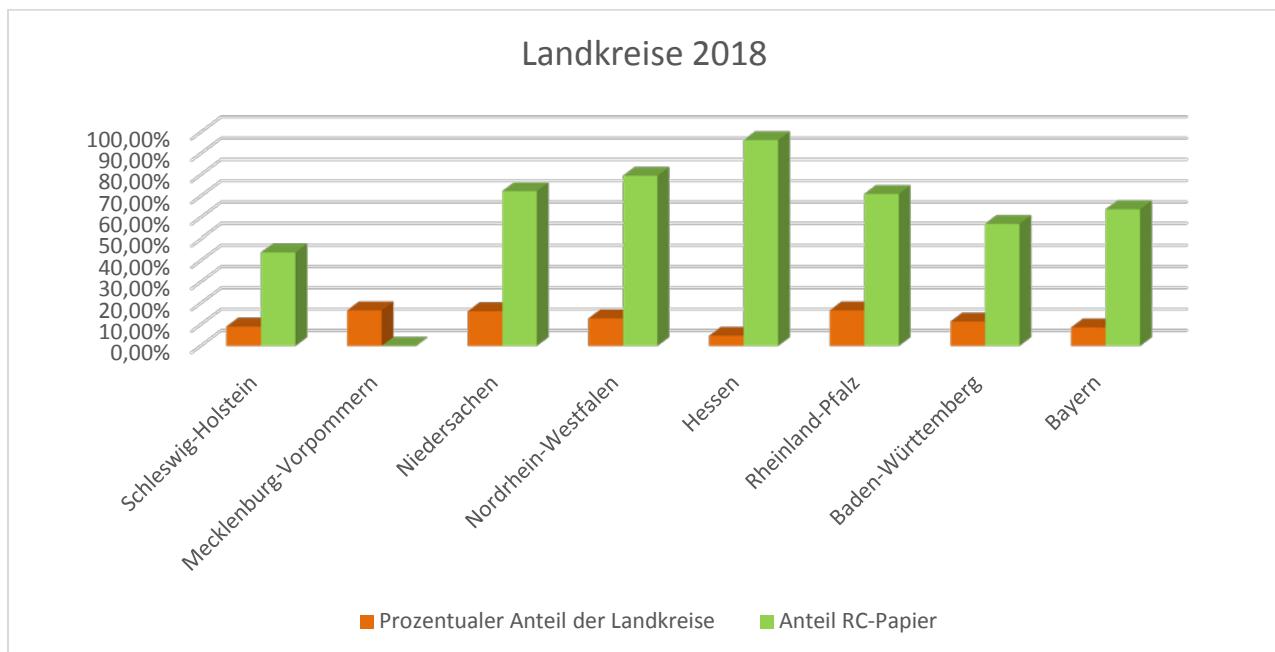
² Quelle: <http://www.papieratlas.de/papieratlas-2018-startet-erstmals-mit-landkreiswettbewerb/>, aufgerufen am 11.08.2018

³ Quelle: IPR, www.papieratlas.de/papieratlas-2018, aufgerufen am 26.09.2018

⁴ Quelle: IPR, www.papieratlas.de/papieratlas-2018, aufgerufen am 26.09.2018

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen und die Bergische Universität Wuppertal.⁵

Abb. Anteil der teilgenommenen Landkreise und deren durchschnittliche Recyclingquote



Landkreise 2018	Prozentualer Anteil der Landkreise	Anteil RC-Papier
Schleswig-Holstein	9,09%	43,88%
Mecklenburg-Vorpommern	16,67%	0,00%
Niedersachsen	16,27%	72,32%
Nordrhein-Westfalen	12,90%	79,56%
Hessen	4,76%	96,32%
Rheinland-Pfalz	16,67%	71,03%
Baden-Württemberg	11,43%	56,97%
Bayern	8,65%	63,84%

⁵ Quelle: IPR, <http://www.papieratlas.de/>, aufgerufen am 26.09.2018

Initiative Pro Recyclingpapier⁶

Unternehmen verschiedenster Branchen⁷ haben sich am 23. August 2000 zu einer beispiellosen Wirtschaftsallianz zusammengeschlossen, um die Akzeptanz von Recyclingpapier nachhaltig zu verbessern - der Initiative Pro Recyclingpapier. Zu den Mitgliedern der Initiative Pro Recyclingpapier gehören zum einen Unternehmen, die Anteil an der Wertschöpfungskette von Recyclingpapier haben wie Papierproduzenten, der Handel oder Hersteller von Bürogeräten. Zum anderen beteiligen sich Unternehmen wie die Deutsche Post, Sony, Lufthansa oder die Deutsche Telekom, obwohl Ihnen auf den ersten Blick der direkte Bezug zu Recyclingpapier fehlt. Sie verstehen den Einsatz von und ihr Engagement für Recyclingpapier als Bestandteil einer nachhaltigen Unternehmensstrategie.

Seit ihrer Gründung ist es der Initiative nicht nur gelungen, das Thema Recyclingpapier wieder auf die Agenda der Medien zu setzen. Die Initiative kooperiert dabei eng mit bedeutenden Institutionen wie dem Umweltbundesamt, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Wirtschafts-, Verbraucher- und Umweltschutzorganisationen und sieht sich als Ansprechpartner, Impulsgeber und Moderator. Die Altpapiereinsatzquote im Bereich der "grafischen Papiere", zu denen Büro- und Administrationspapiere zählen, stieg in den Jahren 2011 bis 2016 von 48% auf 53 %.⁸

Zu den Initiativen zählen u.a.

- umfangreiche Informationskampagnen, durch die zahlreiche Unternehmen, Behörden und Verbraucher über die Vorteile von Recyclingpapier aufgeklärt und bei Umstellungsprozessen begleitet wurden,
- rund 50 Unternehmen und Institutionen haben den unter der Schirmherrschaft des ehemaligen Bundesumweltministers Klaus Töpfer von der Initiative Pro Recyclingpapier ausgeschriebenen „Zukunftspreis Büropapier“, zum Anlass genommen, auf Recyclingpapier zu wechseln,

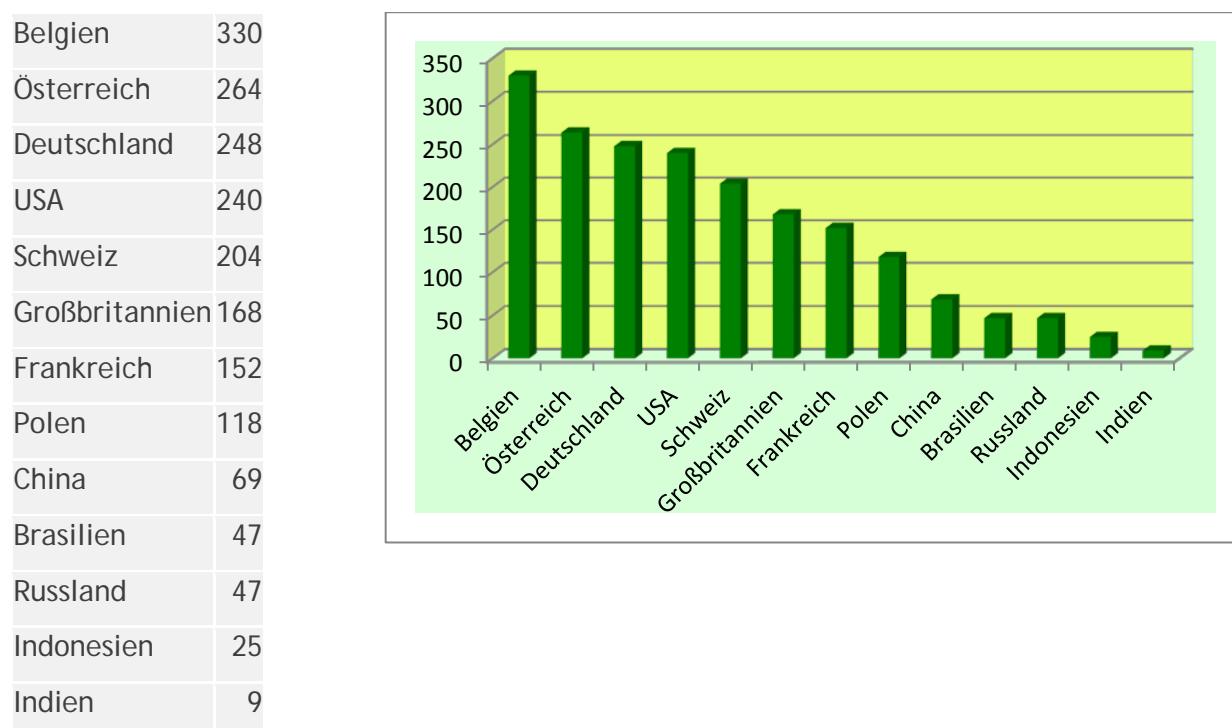
⁶ http://www.csrgermany.de/www/csr_cms_relaunch.nsf/id/initiative-pro-recyclingpapier-de, aufgerufen am 13.08.2018

⁷ Zu den Gründungsmitgliedern der IPR gehörten u.a. der Otto-Versand, memo, Antalis, Steinbeis Papier, Karstadt und die Deutsche Lufthansa; Quelle: IPR Schumannstraße 17, 10117 Berlin v. 12.5.2015

⁸ Quelle: vdp, Kopierkompass 2017; https://www.vdp-online.de/fileadmin/Datensammlungen/Statistik/2017/Kompass_dt.pdf; aufgerufen am 11.08.2018

- zusammen mit Xerox⁹ und gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt wurde die Kampagne "Use recycled paper" gestartet, bei der Bürogerätehersteller die Eignung von Recyclingpapier für den Hightech-Einsatz belegen und zur Verwendung von Recyclingpapier auffordern,
- gemeinsam mit Kommunen konnte aufgezeigt werden, dass die Verwaltung durch den Einsatz von Recyclingpapier zur Entlastung der öffentlichen Kassen beiträgt.

Abb. Durchschnittlicher Papierverbrauch pro Kopf 2010 in Kilogramm¹⁰



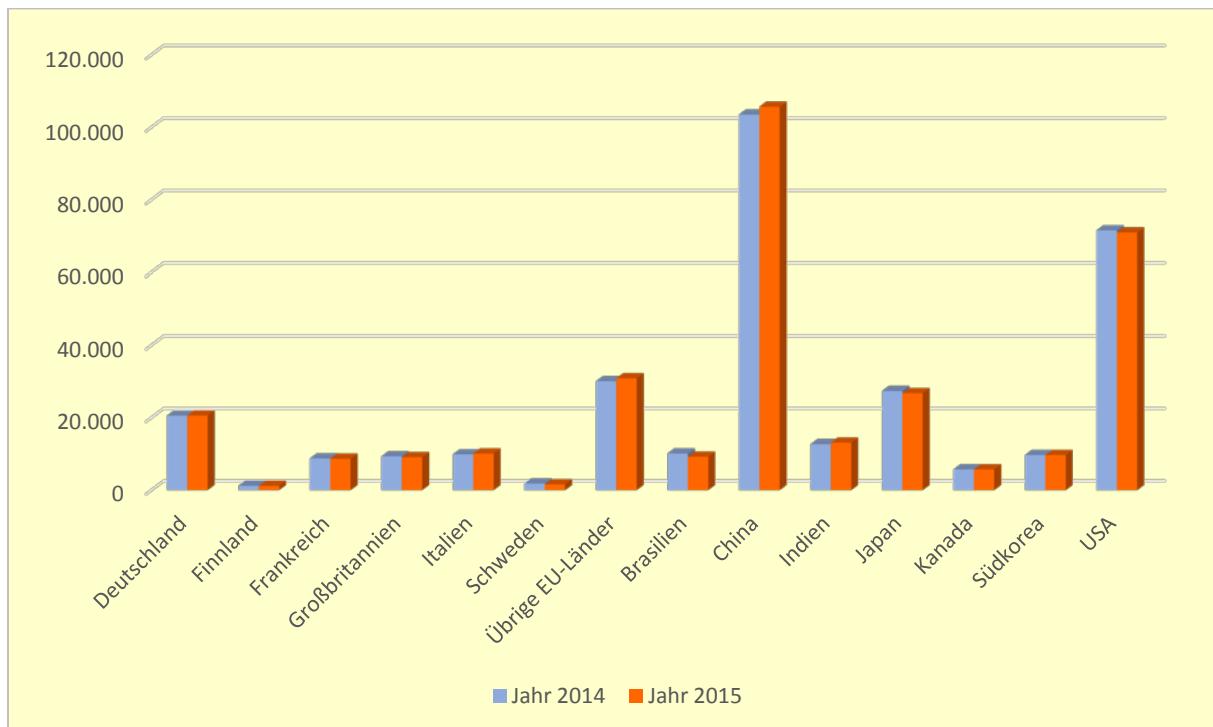
In Deutschland beträgt der Marktanteil von Recyclingpapier bei den Büropapieren ca. 15 %. Zum Zeitpunkt der Gründung der Initiative Recyclingpapier in Jahr 2000 betrug der Marktanteil in diesem Segment lediglich 7 %.¹¹

⁹ Die Xerox Corporation (Gründungsname *Haloid Corporation*) ist ein 1906 gegründetes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen im Dokumenten-Management-Bereich. Der heutige Name des Unternehmens leitet sich von der Xerografie ab, der Drucktechnologie, die in den 1930er Jahren vom Physiker und Patentanwalt Chester F. Carlson erfunden wurde. Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Xerox>; *Xerox Corporation 2017 Annual Report* sec.gov; aufgerufen am 30.09.2018

¹⁰ Quelle: Forum Ökologie & Papier (FÖP) Evelin Schönheit / Jupp Trauth, Brahmsallee 127, 20144 Hamburg; Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien

¹¹ Quelle: IPR Schumannstraße 17, 10117 Berlin v. 12.5.2015; L. Rollberg, IPR Initiative Pro Recyclingpapier, Papiernetz v. 07.05.2018

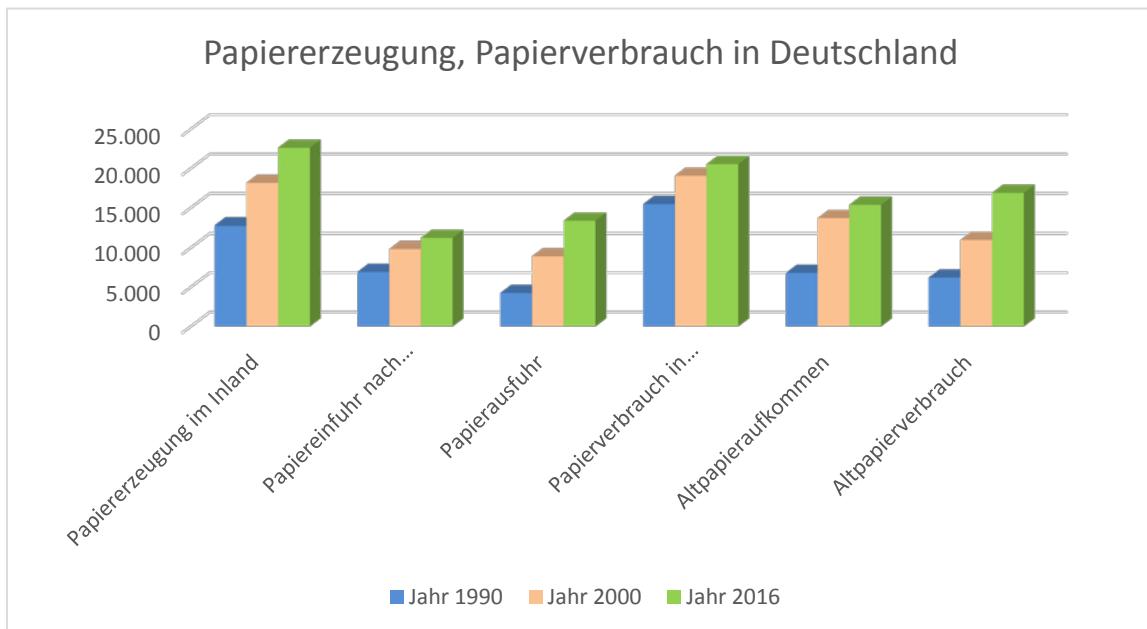
Abb. Papierverbrauch nach Ländern



	Jahr 2014	Jahr 2015
Deutschland	20,546	20,575
Finnland	1,195	1,172
Frankreich	8,740	8,676
Großbritannien	9,319	9,073
Italien	9,867	10,086
Schweden	1,807	1,571
Übrige EU-Länder	30,041	30,853
Brasilien	10,110	9,200
China	103,478	105,631
Indien	12,654	13,114
Japan	27,352	26,761
Kanada	5,725	5,713
Südkorea	9,686	9,688
USA	71,511	70,918

Abb. Papiererzeugung und Papierverbrauch in Deutschland¹²

(Angaben in Mio. Tonnen)



	Jahr 1990	Jahr 2000	Jahr 2016
Papiererzeugung im Inland	12.773	18.160	22.630
Papiereinfuhr nach Deutschland	6.931	9.818	11.263
Paperausfuhr	4.243	8.907	13.352
Papierverbrauch in Deutschland	15.460	19.071	20.541
Altpapieraufkommen	6.803	13.677	15.368
Altpapierverbrauch	6.211	10.992	16.898

¹² Verband Deutscher Papierfabriken e.V, Papierkompass 2017; https://www.vdp-online.de/fileadmin/Datensammlungen/Statistik/2017/Kompass_dt.pdf,

Der Weg zum Recyclingpapier¹³

Abfälle aus Papierfabriken wurden schon früh wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt. Gebrauchte Papiere (Altpapiere) fanden in Deutschland bereits in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts als „Rohstoffquelle“ Verwendung. Der Altpapier-Rohstoffanteil lag seinerzeit bei ca. 20 %.¹⁴

Reine Recyclingpapiere stehen dem Markt seit mehr als 40 Jahren zur Verfügung. Galten Recyclingpapiere in den frühen Jahren ihrer Markteinführung Anfang der 70-Jahre noch als grau und unansehnlich¹⁵ so hat sich in der Wahrnehmung von Recyclingpapier in den ersten Jahren nach der Jahrtausendwende ein Bewusstsein- und Imagewandel vollzogen, der eine steigende Akzeptanz des Recyclingpapiers sowohl im Bereich der grafischen Papiere als auch der Hygienepapiere bewirkt hat. Heutige grafische Recyclingpapiere erfüllen höchste Ansprüche sowohl hinsichtlich einer störungsfreien Verwendung in Druckern unabhängig vom Druckmedium als auch bei der Farbwiedergabe sowie der Alterungsbeständigkeit.

Abb. Altpapierrücklaufquote, Altpapiereinsatzquote und Altpapierverwertungsquote in Deutschland 1990 bis 2016¹⁶

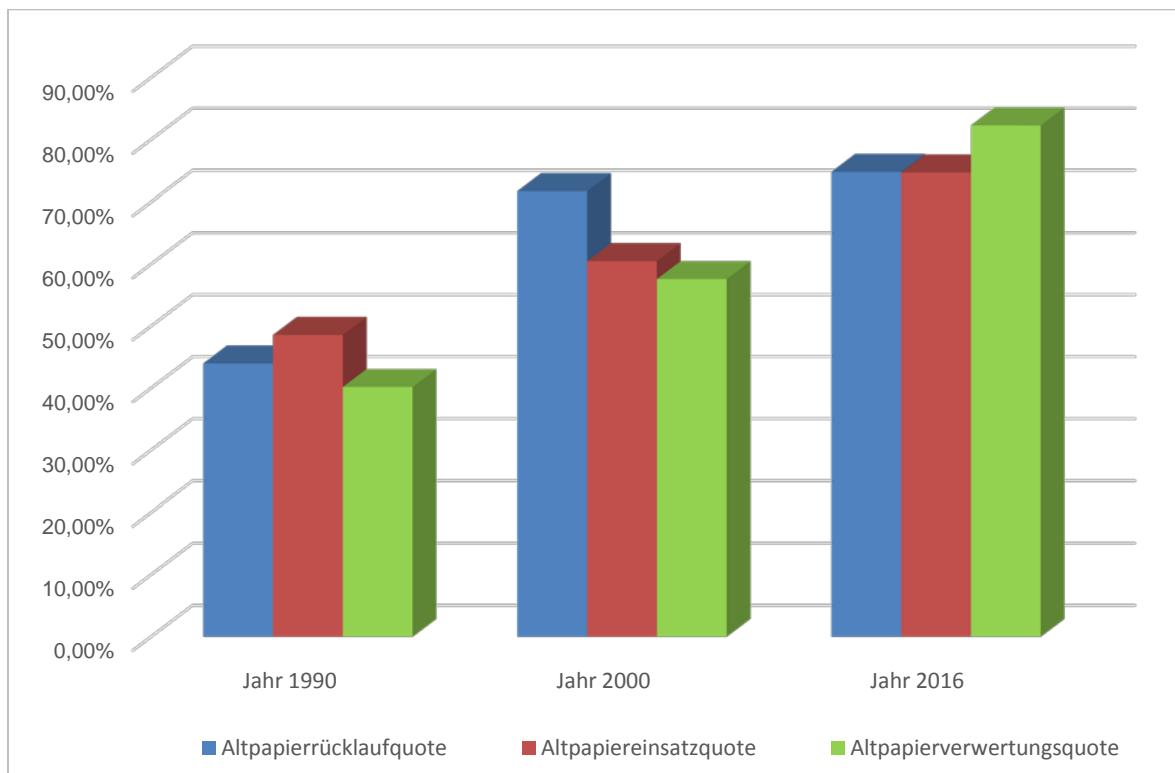
	Jahr 1990	Jahr 2000	Jahr 2016
Altpapierrücklaufquote	44,00%	71,70%	74,80%
Altpapiereinsatzquote	48,60%	60,50%	74,70%
Altpapierverwertungsquote	40,20%	57,60%	82,30%

¹³ Die Vergabekriterien gelten für Produkte und Erzeugnisse gemäß Anhang A der RAL-UZ 14a, z.B. Recyclingpapiere für den grafischen Bereich gemäß der Sortenstatistik „Grafische Papiere“, z.B. Zeitungsdruckpapier, Druck- und Schreibpapiere, Wertzeichen- und Dokumentenpapiere, Digitaldruck- und Inkjetpapiere sowie Abdeckpapiere für den Einsatz bei Maler- und Lackierarbeiten

¹⁴ Papier und Mehr 1998, IGEPA Interessengemeinschaft von Papiergroßhändlern, Liebigstraße 4, Reinbeck

¹⁵ Grafische Papiere mit einem Weißgrad von 60 % kamen erstmals 1975 auf dem Markt (Quelle: Umweltbundesamt <https://www.blauer-engel.de/sites/default/files/pages/downloads/erfolgsgeschichten-des-blauen-engels/erfolgsbilanz-recyclingpapier.pdf>, Stand Mai 2015)

¹⁶ Quelle: Verband Deutscher Papierfabriken e.V. Papier 2017, Ein Leistungsbericht; https://www.vdp-online.de/fileadmin/Datensammlungen/Publikationen/Kompass_deutsch.pdf, aufgerufen am 10.05.2018



Altpapier ist der Oberbegriff für Papiere und Pappen, die nach Gebrauch oder Verarbeitung erfassbar anfallen.¹⁷ Das Altpapier wird beim Papierrecycling in Wasser aufgelöst, papierfremde Stoffe wie z.B. Heftklammern werden aussortiert. Das verbleibende Papier wird in seine einzelnen Papierfasern zerlegt, gereinigt und anschließend zu neuem Papier gepresst. Im Vergleich zu Frischfaser-Papieren muss kein neues Holz geschlagen werden¹⁸. Um die Kriterien nach der RAL(DE)-UZ 14a (Blauer Engel) zu erfüllen, müssen die Papierfasern zu 100% aus Altpapier bestehen, davon müssen mindestens 65 % der unteren, mittleren und krafthaltigen¹⁹ Altpapiersorten eingesetzt werden.²⁰ Optische Aufheller und Gefahrstoffe wie z.B. Quecksilber-, Blei-, Cadmium- oder Chrom VI - Verbindungen sowie

¹⁷ Vergabegrundlage für Umweltzeichen, Recyclingpapier RAL-UZ 14a, Ausgabe Januar 2018, Nr. 3.1, RAL gGmbH Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin; Nach Nr. 2.1 der DIN EN 643 (11/2014) bezeichnet Altpapier Papier, Karton und Pappe aus Naturfasern, die für das Recycling geeignet sind.

¹⁸ <http://www.umweltbundesamt.de/themen/recyclingpapier-eine-gute-alternative-zu-frischfaserpapier>, Stand: 30.04.2015

¹⁹ gebrauchte Verpackungen aus Wellpappe

²⁰ Betroffen sind Produkte und Erzeugnisse gemäß Anhang A der RAL-UZ 14a, z.B. Recyclingpapiere für den grafischen Bereich gemäß der Sortenstatistik „Grafische Papiere“, z.B. Zeitungsdruckpapier, Druck- und Schreibpapiere, Wertzeichen- und ...Dokumentenpapiere, Digitaldruck- und Inkjetpapiere

Farbmittel, Oberflächenveredelungsmittel, Hilfs- und Beschichtungsstoffe²¹ dürfen nicht eingesetzt werden.

Hinweis:

Das Umweltzeichen „Blauer Engel“ wird von folgenden Institutionen getragen:²²

1. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
(Zeicheninhaber),
2. Umweltbundesamt
(Geschäftsstelle der Jury „Umweltzeichen“ sowie Entwicklung der fachlichen Vergabekriterien des „Blauen Engel“),
3. Jury Umweltzeichen
(Unabhängiges Beschlussgremium des „Blauen Engel“ bestehend aus Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern),
4. RAL gGmbH
(Die RAL gGmbH organisiert als Zeichenvergabestelle den Prozess der Kriterienentwicklung sowie die unabhängigen Expertenanhörungen / Einbindung interessierter Kreise).

Recyclingpapier wird aus der Wiederverwertung von Altpapier gewonnen. Die Verwendung von Altpapier bei der Herstellung von grafischen Papieren trägt zur Schonung von Ressourcen insbesondere des Ökosystems Wald und zur Verminderung des Abfallaufkommens bei, besonders beim Einsatz von Altpapier aus haushaltsnaher und gewerblicher Erfassung. Die mit der Zellstoff- und Holzstofferzeugung unmittelbar verbundenen Umweltbelastungen werden vermieden.²³ Daneben schneiden beim ökologischen Systemvergleich Papierprodukte aus Altpapier gegenüber Papierprodukten aus Primärfasern, die Holz als Faserrohstoffquelle nutzen, im Hinblick auf die Aspekte Ressourcenverbrauch, Abwasserbelastung, Wasser- und Energieverbrauch bei gleichwertigen Gebrauchseigenschaften erheblich günstiger ab.²⁴

Zur Herstellung von einem Kilogramm Primärfaserpapier werden ca. 50 Liter Wasser, 2,2 Kg Holz und ca. 5 Kilowattstunden Energie benötigt. Dem stehen bei der Erzeugung von einem Kilogramm Recyclingpapier ca. 1,2 kg Altpapier, 2,5 Kilowattstunden Energie und ein Wasserverbrauch von ca. 17 Liter gegenüber.²⁵

²¹ gemeint sind Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008 (oder der Richtlinie 67/548 EWG) gentechnische Defekte verursachen, Krebs erzeugen oder die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen können, Quelle: RAL DE-ZU 14a, Ausgabe Januar 2018, Fränkische Straße 7, 53229 Bonn

²² RAL gGmbH / RAL-UMWELT, Fränkische Straße 7, 53229 Bonn; www.blauer-engel.de

²³ Vergabegrundlage für Umweltzeichen, Recyclingpapier RAL-UZ 14a, Ausgabe Januar 2018, RAL gGmbH Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin

²⁴ <http://www.umweltbundesamt.de/papier-druckerzeugnisse>, Stand:01.08.2014

²⁵ <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/papierrecycling>; Stand 10.10.2014

Bereits im Jahr 1992 hatte der Deutsche Bundestag beschlossen, dass in der Bundesverwaltung der Verwendung von Recyclingpapier der Vorzug zu geben ist.²⁶ In der Fortführung dieser Entscheidung und im Hinblick auf eine stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien durch ressourceneffizientes und klimaschonendes Handeln der öffentlichen Verwaltung sieht das aktuelle Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit der Bundesregierung u.a. vor, dass der Anteil des Einsatzes von mit dem „Blauen Engel“ zertifiziertem Recyclingpapier bis zum Jahr 2020 auf möglichst 95 % gesteigert wird.²⁷ Der Einsatz von Recyclingpapier ist somit gegenüber der Verwendung von Frischfaserpapieren in der öffentlichen Verwaltung deutlich in den Vordergrund gerückt. Ein deutliches Zeichen für die verstärkte Akzeptanz hinsichtlich des Einsatzes von Recyclingpapier ist die stetig steigende Beteiligung von öffentlichen Verwaltungen an einer von der Initiative Recyclingpapier, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und dem Deutschen Städtetag bereits seit mehreren Jahren initiierten Umfrage zur Nutzung von Recyclingpapier im Verwaltungsbereich (Papieratlas).

Abb. Entwicklung der Recyclingpapierquote deutscher Städte²⁸



²⁶ Bundestagsdrucksache 12/3247, Petition Nr. 1-12-18-270-11220; <http://www.umweltbundesamt.de/papier-druckerzeugnisse>, Stand: 01.08.2014

²⁷ Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung, Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit Beschluss vom 30.03.2015; Das Maßnahmenprogramm sieht vor, dass die Bundesbehörden sowie die Behörden und Dienststellen der Geschäftsbereiche im Rahmen der geltenden rechtlichen Bestimmungen und unter Beachtung des vergaberechtlichen Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes den Anteil des Einsatz von Recyclingpapieren bis 2015 auf 90 % gesteigert wird. Dabei soll, wo immer Papier benötigt wird, Produkte aus 100 % Recyclingpapier verwendet werden, welche die Kriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ erfüllen; <http://www.umweltbundesamt.de/papier-druckerzeugnisse>, Stand: 01.08.2014

²⁸ Quelle: Papieratlas 2018, IPR – Initiative Pro Recycling-Papier; Papieratlas 2018, IPR, <http://www.papieratlas.de/papieratlas-2018>, aufgerufen am 26.09.2018

	Prozentualer An- teil
Jahr 2009	67,73%
Jahr 2010	65,62%
Jahr 2011	68,34%
Jahr 2012	71,33%
Jahr 2013	80,48%
Jahr 2014	82,08%
Jahr 2015	84,27%
Jahr 2016	85,01%
Jahr 2017	86,13%
Jahr 2018	87,15%

Abb. Beteiligung der Schulen am Papieratlas²⁹

²⁹Quelle: Papieratlas 2018, IPR - Initiative Pro Recycling-Papier; http://www.papieratlas.de/wp-content/uploads/papieratlas2018_staedtelandkreise_webdatei.pdf, aufgerufen am: 26.09.2018

Jahr	Prozentualer Anteil
Jahr 2008	60,82%
Jahr 2009	50,91%
Jahr 2010	57,14%
Jahr 2011	68,34%
Jahr 2012	74,68%
Jahr 2013	80,79%
Jahr 2014	81,62%
Jahr 2015	84,66%
Jahr 2016	84,26%
Jahr 2017	85,82%
Jahr 2018	84,06%

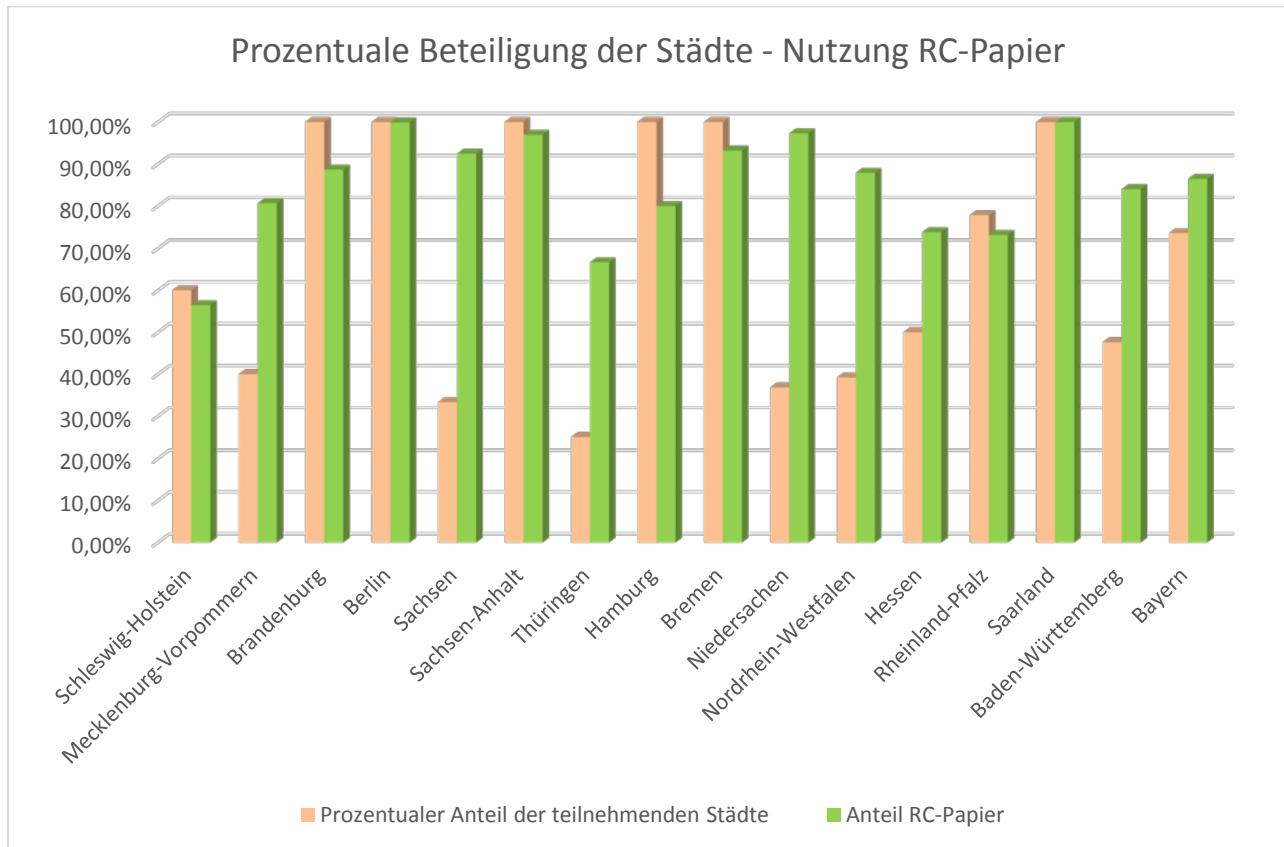
An der Umfrage 2018 zum Papierverbrauch in den Verwaltungen³⁰ nahmen 60 von 76 der deutschen Großstädte mit mehr als 100.000 Einwohnern teil. Dies entspricht einer Beteiligung von mehr als 78,95 Prozent. Die 60 teilnehmenden Großstädte wiesen 2018 eine herausragende durchschnittliche Recyclingpapierquote von rund 88,45 Prozent auf.³¹ Die 33 am Wettbewerb beteiligten Mittelstädte erzielten einen Recyclingpapieranteil von durchschnittlich 75,89 %.

³⁰ Insgesamt wurden 372 Städte zum Papierverbrauch in deren Verwaltungen befragt. 186 Städte haben sich an der Befragung beteiligt, davon 60 Großstädte und kreisfreie bzw. große kreisangehörige Städte und 33 Mittelstädte

(Quelle: IPR, Papieratlas 2018, http://www.papieratlas.de/wp-content/uploads/papieratlas2018_staedtelandkreise_webdatei.pdf, aufgerufen am 26.09.2018)

³¹ Quelle: IPR – Initiative Pro Recycling-Papier, Papieratlas 2018 http://www.papieratlas.de/wp-content/uploads/papieratlas2018_staedtelandkreise_webdatei.pdf, aufgerufen am 26.09.2018

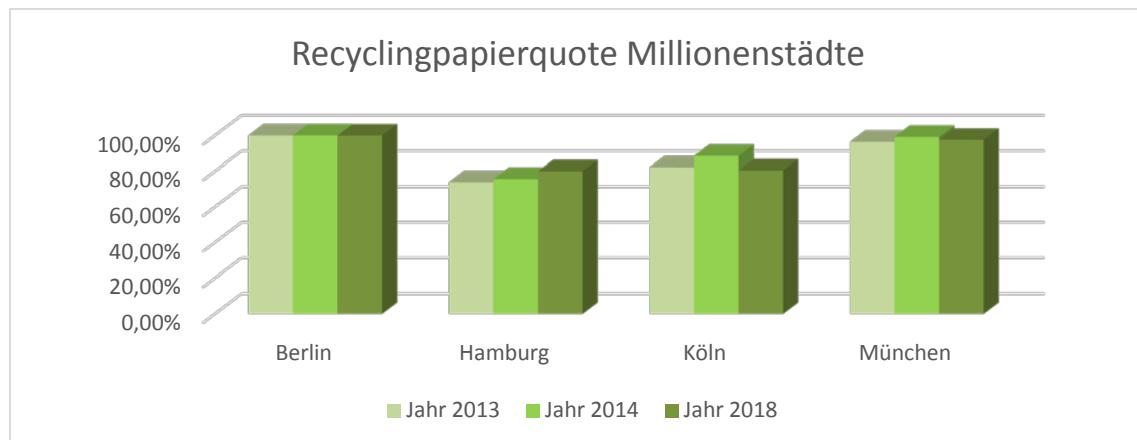
Abb. Prozentuale Beteiligung der Städte und Recyclingpapierquoten nach Bundesländer



	Prozentualer Anteil der teilnehmenden Städte	Anteil RC-Papier
Schleswig-Holstein	60,00%	56,44%
Mecklenburg-Vorpommern	40,00%	80,65%
Brandenburg	100,00%	88,66%
Berlin	100,00%	99,89%
Sachsen	33,33%	92,45%
Sachsen-Anhalt	100,00%	96,95%
Thüringen	25,00%	66,68%
Hamburg	100,00%	79,97%
Bremen	100,00%	93,20%

Niedersachsen	36,84%	97,31%
Nordrhein-Westfalen	39,19%	87,88%
Hessen	50,00%	73,88%
Rheinland-Pfalz	77,78%	73,22%
Saarland	100,00%	100,00%
Baden-Württemberg	47,62%	83,98%
Bayern	73,68%	86,45%

Abb. Nutzung von Recyclingpapier in den Erhebungsjahren 2013 bis 2018 in den Verwaltungen der Städte Berlin, Hamburg, Köln und München³²



	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2018
Berlin	100,00%	100,00%	99,89%
Hamburg	73,84%	75,59%	79,97%
Köln	82,15%	88,58%	80,37%
München	96,38%	99,17%	97,53%

Die Nutzung von Recyclingpapier leistet darüber hinaus einen Beitrag zur Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, Stand: 20.07.2017³³. Dies gilt in besonderem Maße für den

³² http://www.papieratlas.de/index.php?article_id=84, Stand: 20.10.2013, IPR – Initiative Pro Recyclingpapier, Papieratlas 2014

Einsatz von Altpapier aus haushaltsnaher und gewerblicher Erfassung, die mit über 80 % den Großteil des anfallenden Altpapiers ausmachen.³⁴ Nach § 45 KrWG ist die öffentliche Verwaltung verpflichtet, durch ihr Verhalten zum Schutz von Mensch und Umwelt beizutragen und insbesondere bei der Gestaltung von Arbeitsabläufen, der Beschaffung oder Verwendung von Material und Gebrauchsgütern, bei Bauvorhaben und sonstigen Aufträgen zu prüfen, ob und in welchem Umfang Erzeugnisse eingesetzt werden können, die sich durch Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit und Wiederverwendbarkeit oder Verwertbarkeit auszeichnen und die im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu schadstoffärmeren Abfällen führen oder die durch Vorbereitung zur Wiederverwendung oder durch Recycling aus Abfällen hergestellt worden sind, sowie die nach dem Gebrauch der Erzeugnisse entstandenen Abfälle unter besonderer Beachtung des Vorrangs der Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings verwertet werden können.

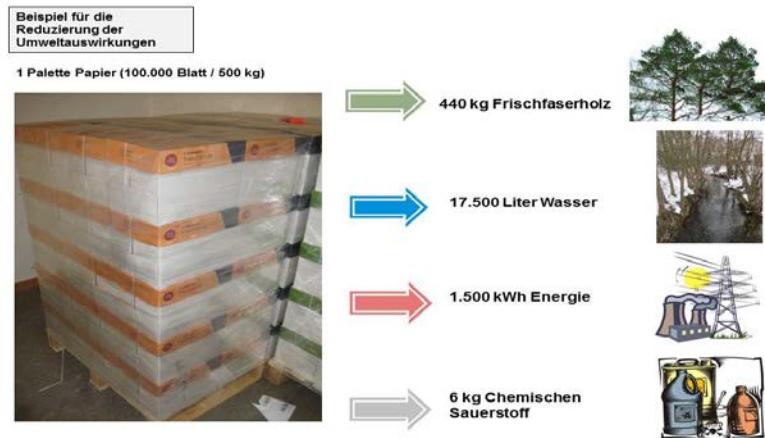
Abb. Ressourceneinsparung am Beispiel Recyclingpapier (Einsparungen gegenüber der Verwendung von Primärfaserpapier am Beispiel der Herstellung von 100.000 Blatt DIN A 4 - Recyclingpapier.

*100.000 Blatt DIN-A-Papier, 80 g/m² entsprechen einem Gesamtgewicht von 500 kg. Durch die Nutzung von Recyclingpapier werden bei der Herstellung gegenüber der Verwendung von Primärfaserpapier ca. 440 kg Holz, 17.500 Liter Wasser, 1.500 kWh Energie sowie ca. 6 kg Chemikalien eingespart).*³⁵

³³ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) KrWG Ausfertigungsdatum: 24.02.2012 Vollzitat: "Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).

³⁴ <http://www.umweltbundesamt.de/papier-druckerzeugnisse>, Stand:01.08.2014

³⁵ Quelle: Forum Ökologie & Papier (FÖP) Evelin Schönheit / Jupp Trauth, Brahmsallee 127, 20144 Hamburg; Ökobilanzdaten des UBA, 2000; IFEU-Institut 2008; 2. Entwurf des BVT (Beste verfügbare Techniken)-Merkblatt für die Zellstoff und Papierherstellung 2012; Fotos: Dietmar Altus



Weißgrad

Der Weißgrad ist ein technischer Kennwert für die Reflexionsfähigkeit des Papiers für weißes Licht. Er wird idealerweise mit einem Spektralphotometer gemessen. Aus der spektralen Verteilung wird der Zahlenwert nach verschiedenen Formeln berechnet.³⁶ Da der Weißgrad von verschiedenen Faktoren wie Lichtmenge oder Beleuchtung(sfarbe) abhängig ist, müssen die Messbedingungen und die Berechnungsmethoden genau beschrieben sein.³⁷ Für die Bestimmung des Weißgrades gibt es verschiedene Messmethoden.³⁸ Bei einem normalen Kopierpapier ohne UV-sensible Aufheller liegt der Weißgrad etwa bei 160 %.³⁹ Durch optische Aufheller und Farbstoffe werden die Messergebnisse beeinflusst. Darum wird der Weißgrad üblicherweise unter Normlicht bestimmt, das gegenüber Tageslicht einen geringeren Anteil an kurzwelliger UV-Strahlung hat. Handelsübliche weiße Papiere sind meist aufgehellt. Unter Normlicht gemessene neutralweiße Papiere sehen so unter Glühlampenlicht gelblicher, im sonnigen Tageslicht oder unter Leuchtstofflampen dagegen bläulich-weiß aus.⁴⁰

³⁶ <http://de.wikipedia.org/wiki/Papier>, Stand: Mai 2015

³⁷ <http://de.wikipedia.org/wiki/Wei%C3%9Fgrad>, Stand: Mai 2015

³⁸ Der Weißgrad dient als Qualitätsmerkmal zur Beurteilung ungefärbter (weißer) Produkte in der Papierindustrie. Eine besondere Bedeutung besitzt der Weißgrad für gestrichene Papiere. Bevorzugt sollte der Weißgrad nach Berger / ISO benutzt werden, der besonders für Papier als Qualitätsangabe dient (Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wei%C3%9Fgrad>, Stand: Mai 2015)

³⁹ Im Bereich Papier haben sich die Messverfahren nach CIE und ISO 2470 (auch als "brightness" bezeichnet) durchgesetzt. ISO - Werte sind vorwiegend für Recyclingpapiere im Einsatz, die aus Altpapier hergestellt werden. Das "untere Ende" der Skala liegt im Bereich 50-70 ISO (Quelle: <http://papier.ratgeber---forum.net/viewtopic.php?f=9&t=36>, Stand: Mai 2015)

⁴⁰ <http://de.wikipedia.org/wiki/Papier>, Stand: Mai 2015

Um hellere Recyclingpapiere zu erzielen, müssen die Druckfarben aus dem Altpapier mittels Zusatz von Natronlauge, Wasserstoffperoxid, Wasserglas⁴¹ und Fettsäuren gewaschen werden. Dieser Vorgang wird als Deinking (entfärben) bezeichnet.⁴² Hierdurch und durch die Beifügung von Recyclingpapieren mit einem höheren Ausgangsweißgrad lassen sich Recyclingpapiere mit einem Weißgrad von über 100 % erzielen. Weißgrade gibt es in verschiedenen Abstufungen. Nach den DIN ISO 2469 und 2470 wird der Weißgrad in Prozent angegeben. Die Prozentzahl gibt an, wie viel Prozent des auftreffenden Lichts reflektiert wird.⁴³ Die gräulichen Recyclingpapiersorten haben in der Regel einen Weißgrad von 60, 70 oder 80 %.⁴⁴ Um Weißgrade von über 100 % zu erreichen, werden ggf. optische Aufheller benutzt. Dieses entspricht dann im Regelfall nicht mehr den Zertifizierungskriterien des „Blauen Engel“.⁴⁵

Alterungsbeständigkeit

Für die Aufbewahrung in Archiven spielt die Alterungsbeständigkeit der Papiere eine entscheidende Rolle. Ein Papier ist alterungsbeständig, wenn seine wichtigsten Gebrauchseigenschaften bei der Lagerung über längere Zeiträume erhalten bleiben.⁴⁶

Alle Büropapiere, die mit dem „Blauen Engel“ zertifiziert sind, erfüllen die DIN-Norm 6738 und entsprechen der höchsten Lebensdauerklasse LDK 24-85. Bei schonender Behandlung und Lagerung können sie eine Alterungsbeständigkeit von mehreren hundert Jahren aufweisen.

Auszug aus DIN 6738⁴⁷

Die Norm klassifiziert die Lebensdauer von Papier und Karton bei langjähriger Lagerung in nichtklimatisierten Räumen. Die Norm gilt für ungestrichene und gestrichene Papiere und Kartons mit einer flächenbezogenen Masse von 40 g/m² bis 400 g/m² und legt insbesondere die Lebensdauer-Klassen der Papiere und Kartons für Druck-, Büro-, Datenverarbeitungs-,

⁴¹ Als Wasserglas werden aus einer Schmelze erstarrte, glasartige, also amorphe, wasserlösliche Natrium-, Kalium- und Lithiumsilicate oder ihre wässrigen Lösungen bezeichnet. Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserglas>; Wasserglas. In: Angela Weyer et al. (Hrsg.): *EwaGlos. European Illustrated Glossary Of Conservation Terms For Wall Paintings And Architectural Surfaces*; aufgerufen am 30.09.2018

⁴² Papier – Wald und Klima schützen, Forum Ökologie und Papier (FÖP) E. Schönheit / J. Trauth; Umweltbundesamt, uba@broschürenversand.de, Stand: November 2012

⁴³ http://www.initiative-papier.de/index.php?page_id=31, Stand: 09.07.2014

⁴⁴ <http://www.recyclingpapier-portal.de/index.php?s=lexikon&id=35>, Stand: Mai 2015

⁴⁵ http://www.initiative-papier.de/index.php?page_id=31, Stand: 09.07.2014

⁴⁶ http://www.initiative-papier.de/index.php?page_id=31, Stand: 09.07.2014

⁴⁷ <http://www.stp.de/fileadmin/pdf/Auszug%20aus%20DIN%206738.pdf>, Stand: Mai 2015

Schreib-, und Zeichenzwecke fest. Als Beispiel für den Stand der Technik sei darauf hingewiesen, dass Papiere mit nachstehenden Spezifikationen in der Regel den Anforderungen der höchsten Lebensdauer - Klasse genügen: ungestrichene Papiere mit einem pH - Wert nach DIN 53124 zwischen 7,5 und 9,5, die nur aus gebleichtem Zellstoff und / oder Hadern hergestellt werden sowie einen Calciumcarbonatgehalt von mindestens 2% Prozent aufweisen.

Einstufung in Lebensdauerklassen

LDK 24-85 Papiere:

Diese Papiere dürfen als „alterungsbeständig“ bezeichnet werden, da sie nach heutigem Erkenntnisstand bei schonender Behandlung und Lagerung voraussichtlich eine Lebensdauer haben, an die höchste Anforderungen gestellt werden können.

LDK 12-80 Papiere:

Nach heutigem Erkenntnisstand können diese Papiere bei schonender Behandlung und Lagerung voraussichtlich eine Lebensdauer von einigen 100 Jahren haben.

LDK 6-70 Papiere:

Nach dem heutigen Erkenntnisstand können diese Papiere bei schonender Behandlung und Lagerung voraussichtlich eine Lebensdauer von mindestens 100 Jahren haben.

LDK 6-40 Papiere:

Nach dem heutigen Erkenntnisstand können diese Papiere bei schonender Behandlung und Lagerung voraussichtlich eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren haben.

Bleichung bei der Papierherstellung⁴⁸

Der Zellstoff, aus dem Papiere hergestellt werden, wird aus Holz gewonnen. Der so gewonnene Zellstoff enthält Lignin, das die Papiereigenschaften negativ beeinflusst und daher dem Zellstoff entzogen werden muss. Bis in die 1980-Jahre wurde dafür elementares Chlor

⁴⁸ Bezogen auf den gesamten Abschnitt:

http://papier-und-mehr.de/druckerpapiere/wissenswertes/zellstoffbleichung_bei_der_papierherstellung.htm#ecf, Stand: Mai 2015;

<http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wohnen-arbeiten/papier/okologische-alternativen/bleichen-ohne-chlor/bleichen-ohne-chlor2>, Stand: Mai 2015;

http://www.papier-und-mehr.de/druckerpapiere/wissenswertes/fachbegriffe_in_der_papierherstellung.html, Stand: Mai 2015

eingesetzt. Bei diesem Verfahren entstehen Verbindungen aus Chlor und organischen Kohlenwasserstoffen. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, zu denen auch die Dioxine gehören, sind nur sehr schwer abbaubar und bleiben lange in der Umwelt. Weil diese so genannten chlororganischen Verbindungen leicht von lebenden Organismen aufgenommen (absorbiert) werden, reichern sie sich über die Nahrungsketten im Fettgewebe von Tieren und Menschen an und schädigen Nerven, Leber und Nieren. Seit Ende der 1980er Jahre wird Zellstoff in Deutschland und vielen anderen Staaten nicht mehr mit elementarem Chlor gebleicht. Stattdessen wenden die Hersteller Chlordioxid (ECF-Bleiche) oder Sauerstoff und seine Verbindungen (TCF-Bleiche) an. Chlorfrei gebleicht bedeutet, dass zur Herstellung kein Altpapier verwendet worden ist und beinhaltet lediglich Aussagen über den Chemikalieneinsatz beim Bleichprozess. Die Elementarchlorfreie Bleiche (ECF) überwiegt mit ca. 90 % vor der vollständig chlorfreien Bleiche (TCF) mit 5 %. Weitere 5 % der weltweiten Produktion erfolgen noch mit reinem Chlor.⁴⁹

ECF-Bleiche (Elementary Chlorine Free):

ECF ist die Bezeichnung für Papiere, die aus chlorarm gebleichten Zellstoffen hergestellt werden. Die Papiere werden ohne elementaren Chlor aber mit Hilfe von Chlorverbindungen wie Chlordioxid oder Hypchlorid gebleicht. Mit diesem Verfahren werden die größten Probleme der Umweltbelastung, die Freisetzung von Dioxinen, weitgehend beherrscht.

TCF-Bleiche (Totally Chlorine Free):

Bei diesem Verfahren finden anstatt der Chlorverbindungen Sauerstoffverbindungen wie Wasserstoffperoxyd oder Ozon zum Bleichen des Zellstoffs Verwendung. Die Bleichung mit Wasserstoffperoxyd ist der zurzeit schonendste Bleichprozess, denn es zerfällt in Sauerstoff und Wasser.

PCF-Bleiche (Process Chlorine Free):

So bezeichnet man Recyclingpapiere, die beim Herstellungsverfahren vollständig chlorfrei gebleicht sind. Der Rohstoff (Altpapier), aus denen dieses Papier hergestellt wird, kann jedoch mit Chlor oder Chlorverbindungen gebleicht sein.⁵⁰

⁴⁹ <http://www.umweltbundesamt.de/print/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/papier-recyclingpapier>, Stand: Mai 2015

⁵⁰ Bei der Sammlung der Papiere kann nicht zwischen chlor-gebleichten, chlorfrei-gebleichten oder total-chlorfrei gebleichten

Produktbezeichnungen / Gütesiegel⁵¹

Recyclingpapiere werden mit unterschiedlichen Kennzeichnungen auf dem Markt angeboten.

1. FSC und PEFC - Papiere:

FSC (Forest Stewardship Council) und PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) sind Kennzeichnungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Auf dem Markt findet man überwiegend FSC Mix-Papiere. „Mix“ besagt, dass mindestens 70 % der Fasern aus FSC-Holz und / oder Altpapier stammen. Der Rest kann aus nicht zertifiziertem Waldbestand kommen. Meistens handelt es sich jedoch um reine Primärfaserpapiere. Papiere mit dem PEFC-Logo werden in der Regel ohne Altpapier hergestellt.

Papiere mit dem FSC-Recycling-Siegel erfüllen ebenfalls nicht die strengen Anforderungen des „Blauen Engels“, z.B. zum Mindestanteil an niedrigen Altpapiersorten, an den Energie- und Wasserbrauch oder an den Einsatz von Chemikalien bei der Produktion.

2. EU-Ecolabel / Nordic Ecolabel:

Beide Siegel fordern weniger Abwasserbelastung und Energieverbrauch als bei der durchschnittlichen Papierherstellung üblich. Elementares Chlor ist verboten, nicht jedoch andere chlorhaltige Bleichmittel und sonstige Chemikalien. Das Nordic Ecolabel verlangt keinen Altpapiereinsatz, das EU-Ecolabel fordert nur beim Zeitungsdruckpapier einen Altpapierannteil von 70 %. Die für die Primärfasergewinnung eingesetzten Hölzer müssen lediglich zu 50 % (EU-Ecolabel) bzw. 30 % (Nordic Ecolabel) aus zertifiziertem Waldbestand stammen. Die Anforderungen an eine nachhaltige Forstbewirtschaftung werden durch beide Label nicht erfüllt.

3. Österreichisches Umweltzeichen:

Papiere unterschieden werden. Die Bezeichnung PCF garantiert nur, dass der Bleichvorgang des Recyclingpapiers ohne die Verwendung von Chlor oder Chlorverbindungen erfolgt ist.

Quelle: http://www.papier-und -mehr.de/druckerpapiere/ wissenswertes/ zellstoffbleichung _bei_der_papier- herstellung. html#ecf, Stand: Mai 2015

⁵¹ Gesamter Text: <http://www.umweltbundesamt.de/print/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/papier-recyclingpapier>, Stand: April 2015; Forum Ökologie & Papier (FÖP), Brahmsallee 127, 20144 Hamburg; FUPS Postfach 705 CH-9501 Will; www.umweltbundesamt.de/uba-indo-medien/8156.html

Das Zeichen bestimmt Grenzwerte zum Energieverbrauch, zur Abwasserbelastung und zum Chemikaliengesetz. Elementares Chlor und andere chlorhaltige Bleichmittel sind verboten. Büropapier muss aus 100 % Altpapier (Ausnahme: Papiere, die speziell für Hochleistungs- und Tintenstrahldrucker) hergestellt werden, Zeitungspapier muss einen Anteil von 50 % Altpapier und hochwertige Druckpapiere eine Altpapierquote von 10 % - 20 % aufweisen. Die eingesetzten Primärfasern müssen nur zur Hälfte aus zertifizierter Forstwirtschaft stammen. Kriterien für eine umweltverträgliche Rohstoffbeschaffung werden nicht erfüllt.

4. Blauer Engel⁵²:

Die Papierfasern der Produkte müssen zu 100 % aus Altpapier bestehen. Für die Herstellung müssen mindestens 65 % Papiere aus unteren, mittleren und krafthaltigen sowie Sondersorten⁵³ eingesetzt werden. Die Verwendung von Chlor, halogenierten Bleichmitteln und optischen Aufhellern ist nicht gestattet. Weitere wichtige Voraussetzungen bei der Vergabe des Blauen Engel sind der sparsame Einsatz von Rohstoffen, ein geringer Energieverbrauch und die ökologisch einwandfreie Entsorgung von Produktionsabfällen.⁵⁴ Die Endprodukte müssen höchste Anforderungen an Funktionalität, Druckergebnisse und Archivierbarkeit erfüllen. Lediglich die Zertifizierung mit dem „Blauen Engel“ bietet eine Garantie für höchstmöglichen Altpapiereinsatz, maximalen Wald- und Ressourcenschutz sowie strengste Kriterien beim Einsatz von Chemikalien.

Autor: Dietmar Altus

⁵² Vergabegrundlage für Umweltzeichen, RAL UZ 14, UZ 14a, UZ 14b, Januar 2018, RAL eGmbH, 53757 St. Augustin; <https://produktinfo.blauer-engel.de/uploads/criteriafile/de/DE-UZ%20014a-201801-de%20Kriterien.pdf>, aufgerufen am 26.09.2018

⁵³ Altpapier der unteren Sorte (Quelle: <http://www.lci-srl.it/de/recyclingpapier-der-unteren-sorten.aspx>, Stand: Mai 2015): Sortiertes gemischtes Altpapier (Mischung aus verschiedenes Papier- und Pappenqualitäten), unverkaufte Illustrierte, Telefonbücher, sortiertes grafisches Papier aus haushaltsnaher Erfassung Deikingware.

Altpapier der mittleren Sorte (Quelle: <http://www.lci-srl.it/de/recyclingpapier-der-mittlere-sorten.aspx>, Stand: Mai 2015): Unverkaufte Zeitungen ohne durchgefärbte Werbeprospekte, weiße Späne mit leichtem Andruck, aus schließlich schwarz bedruckte Bücher ohne Buchdeckel aus weißem holzfreiem Papier.

Krafthaltiges Altpapier (Quelle: <http://www.lci-srl.it/de/recyclingpapier-der-krafthaltige-sorten.aspx>, Stand: Mai 2015): Späne aus Wellpappe, gebrauchte Verpackungen aus Wellpappe.

Sonderpapier (Quelle: <http://www.lci-srl.it/de/nassetiketten.aspx>, Stand: Mai 2015): Gebrauchte feuchte Etiketten aus nassfestem Papier.

⁵⁴ <https://www.papyrus.com/deDE/services.htm?uniqueName=services&select=5100093&expand=5100093>