

Die deutsche Buch-, Papier- und Druckbranche

- Buchbranche: Umsatz 9,4 Mrd € (Anteil E-Books 6%), 64,3 tsd Erstaufagentitel; 26,2 tsd Beschäftigte (vor allem weiblich), über die Hälfte verdienen weniger als 40 tsd€ im Jahr, Autor:innen bekommen 5-12% des Nettoladenpreises, müssen im Sach-Fachbuchbereich insb. f. Open Access zahlen
- Papier- und Zellstoffindustrie: Umsatz 21,2 Mrd €, 22 Mio t Produktion 27,5% davon Grafische Papiere; 46 tsd Beschäftigte (va. ländlicher Raum)
- Druckindustrie: 18 Mrd € Umsatz; Anteil an Produkten: Bücher 8,2%, Zeitungen 8,7%, Zeitschriften 6,6%; 110,5 tsd Beschäftigte

Labels

- bei allen Labels auf transparente, strenge Kriterien achten, Greenwashing vermeiden
- Blauer Engel: für Recyclingpapier oder Druckerzeugnisse, höchster Standard
- FSC und PEFC: Holz(produkte) wie Frischfaserpapier, FSC eher empfohlen
- EU-Ecolabel: Druckerei, Druckprodukt, mittelstreng
- Nordic Swan: Papier, Druckerei, mittelstreng
- ISO und EMAS: Umweltmanagementsysteme für Betriebe
- Cradle to Cradle: konsequente Kreislaufwirtschaft, private Organisation
- Klima-Kompensationszertifikate: Vermeidung geht vor, sollte Scope 1-3 sein



wichtigste Quellen und weitere Information

Papier

- Die Papierindustrie e. V.: Papier 2023. Ein Leistungsbericht, 2023.
- Forum Ökologie & Papier: Papier. Wald und Klima schützen. Hamburg: FÖP, 2012.
- Leitner, Carina: Grenzen und Innovationen im papierbasierten Recyclingprozess. Hildesheim: Olms, 2022.
- Cruse, Frank et al.: Entwicklung eines Verfahrens zur Gewinnung von Gras als Rohstoff und Verarbeitung für die Herstellung von Papierprodukten unter besonderer Berücksichtigung des Aufbaus einer nachhaltigen Wertschöpfungskette. Hennef: Projektgesellschaft C+G Papier GmbH, 2015.
- Wellenreuther, Frank et al.: Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt 2022.

Druck, Bindung und Veredelung

- Leitat/el Tinter/simpple: The handbook for good eco-publishing. Barcelona, 2013.
- Dohmann, Antje: Umweltfreundliche Veredelungen. Alles ganz öko! PAGE (2, 2018), S. 84-89.
- weiterhin umdex.de, healthyprinting.eu, print.de

Lagerung und Logistik

- Rabhansl, Christian: Nachhaltigkeit im Buchhandel. Wie umweltverträglich ist ein Buch? Deutschlandfunk Kultur, 28. Januar 2023.

Digitalisierung

- Delgado, Pablo et al.: Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. Educational Research Review 25 (2018), S. 23-28.
- Höfner, Anja/Frick, Vivian (Hrsg.): Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten. München: oekom, 2019.
- Jeswani, Harish K./Azapagic, Adisa: Is E-Reading Environmentally More Sustainable than Conventional Reading? Clean Technologies and Environmental Policy 17 (3, 2015), S. 803-809.
- Manhart, Andreas/Brommer, Eva/Gröger, Jens: PROSA E-Book-Reader. Entwicklung der Vergabekriterien für einklimaschutzbezogenes Umweltzeichen. Freiburg: Öko-Institut, 2011.

Die Buch-, Papier und Druckbranche

- Börsenverein des Deutschen Buchhandels: Wie geht es dem Buchmarkt 2022/2023? Aktuelle Zahlen und Trends. Wirtschaftspressekonferenz. Frankfurt am Main: Börsenverein d. Deutschen Buchhandels 2023.
- Börsenverein d. Deutschen Buchhandels: Buch und Buchhandel in Zahlen 2022: Zahlen, Fakten und Analysen zur wirtschaftlichen Entwicklung, Buch und Buchhandel in Zahlen 2022. Frankfurt am Main: MVB, 2022.
- Bundesverband Druck und Medien e. V.: Die deutsche Druck- und Medienwirtschaft 2022/2023. Ein Überblick in Bildern und Zahlen. Berlin: Bundesverband Druck und Medien e. V. , 2023.
- Die Papierindustrie e. V.: Papier 2023. Ein Leistungsbericht, 2023.
- Lenz, Daniel: Wenn ich an meine Altersvorsorge denke, wird mir Angst und Bange. dpr-Medienmonitor Gehalt 2019, S. 4-8.

Labels

- die Internetseiten der Labels, Vorstellung der Labels auf utopia.de und umdex.de weiterführende Informationen z.B. über die IG Nachhaltigkeit im Börsenverein



Kontakt: ramona.lotter@campus.lmu.de

Flyer erstellt mit Canva. Schrift: Cormorant Garamond
Bilder: Buch mit Blumen wanchana365/Canva; Bäume: Beandbloom/Canva; Offsetdruck: pikisuperstar/Freepik;
Tablet: Macrovector/Canva; Bücher: sketchify/Canva.
Vielen Dank an alle, die mir Erklärungen und Auskünfte für weitere Recherche gegeben haben!
CC BY-ND-NC

nachhaltig lesen und publizieren

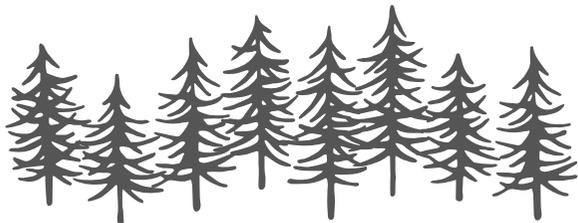
nachhaltig=
ökologisch und sozialverträglich unter
Berücksichtigung wirtschaftlicher
Gesichtspunkte
sowie intra- und intergenerationeller
Gerechtigkeit



Ramona Lotter
Final Project
Environmental Studies Certificate Program
Rachel Carson Center
LMU München
2023

Papier

- größter Einfluss auf die Umweltauswirkungen eines gedruckten Buchs
- Waldabholzung und Eukalyptusplantagen (75% des Zellstoffs in Deutschland importiert)
- hoher Energie- und Wasserbedarf
- Recyclingpapier statt Frischfaserpapier verwenden (pro kg 11,2l Wasser, 4,2 kWh, 0,822 kg CO_{2e} verglichen mit 50l Wasser, 13 kWh, 0,971 kg CO_{2e})
- Recyclingpapier ist in guter Qualität für Buchdruck verfügbar
- verbesserungswürdig beim Recycling mehr Recyclingzyklen (bisher 7, laut Studie der TU Darmstadt aber mindestens 25 möglich), Altpapierimporte
- kein hochweißes Papier, Bleichen sehr chemieintensiv, hier auf ECF, noch besser TCF (totally chlorine free) achten
- auf Umweltfreundlichkeit bei Füll- und Hilfsstoffen sowie Strich achten bzw. auf Strich verzichten
- das beste Siegel ist der Blaue Engel, für Frischfaserpapier (trotz Kritik) das FSC-Siegel
- auf Alterungsbeständigkeit wegen Archivierbarkeit achten (DIN 6738, ISO 9706, ISO 20494)
- Alternativen zum Rohstoff Holz: Papier aus teilweise anderen Faserstoffen z.B. Graspapier (regional, wassersparend); Steinpapier aus Calciumcarbonat und HDPE (nicht in bestehendes Recyclingsystem integrierbar, Cradle-to-Cradle Philosophie)

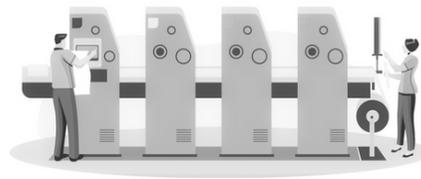


Druck

- Auswirkungen: Energie- und Wasserverbrauch, gesundheitsschädliche Chemikalien sowie Schwermetalle
- bei allen Farben auf Deinkbarkeit (Deinking = Farbe entfernen) achten, sonst schwer recycelbar
- mineralölfreie und kobaltfreie Farben mit rückverfolgbaren Bestandteilen--> Mineralöl bildet ohne Deinking gesundheitsgefährdende Rückstände, trägt zur Bildung von ozonbildenden flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) bei
- Vorsicht bei UV-Farben, zwar energiesparend, aber oft nicht deinkbar, enthalten Plastik sowie Photochemikalien
- alkohlfreie oder -reduzierte Druckvorgänge (Isopropylalkohol klimaschädlich), VOC-freie Waschmittel, wasserloses Drucken
- Digitaldruck/Print on Demand als Alternativen zum Offsetdruck für kleinere Auflagen, ggf. schlechter deinkbar
- Materialverbrauch verringern: gute Planung, standardisierte Buchformate, geringere Grammatik (dünnere Seiten) und farbsparende Schriften

Bindung

- Fadenheftung ist am dauerhaftesten, wird aber auch geleimt
- Klebebindung bisher nur mit Kunststoffanteil oder tierischen Komponenten
- auf lösungsmittelfreie, wasserbasierte Klebstoffe achten, PUR oder Dispersionsklebstoffe unter Bedingungen für den Blauen Engel



Veredelung

- Blindprägung, Reliefprägung oder Stanzung am ökologischsten; Lack problematischer
- Folienkaschierung in der Regel gut auswaschbar, auch Folien aus Mais möglich
- auf gute Trennbarkeit vom Papier und Vermeidung gefährlicher Stoffe achten
- Abwägen: Wertigkeit/Langlebigkeit und ökologische Auswirkungen des Produkts

Lagerung und Logistik

- kurze Transportwege, gute Auflagenplanung und gutes Remissionsmanagement wichtig
- Überdenken bestehender Systeme: Transportmittel, Lieferung am nächsten Tag
- Nutzung von Bibliotheken

Digitalisierung

- ökologische und soziale Nachhaltigkeit: E-Reader haben komplexere Stoffzusammensetzung und schlechtere Herstellungsbedingungen als Printbücher; verschiedene Werte wegen unterschiedlicher LCA; pro Buch ca. 1,1kg CO_{2e}, iPad Air 80 kg CO_{2e}; globale Metastudie: Amortisation eines Readers nur fürs Lesen durchschnittlich ab 50 gekauften Büchern, einzelne Werte der LCA viel höher
- Verfügbarkeit und Archivierbarkeit: globale digitale Vorhaltung vs. kurzlebige Dateiformate und Lizenzierungen statt Kauf in Bibliotheken
- großer Energieverbrauch von Servern
- Leseverständnis bei Print größer



the German book, paper and printing industry

- book industry: turnover €9,4 billion (share of e-books 6%); 64.3 thousand first edition titles; 26.2 thousand employees (mainly female); more than half of the employees earn less than €40 thousand per year; authors receive 5-12% of the net retail price, have to pay for non-fiction books, esp. for open access.
- pulp and paper industry: turnover €21,2 billion; 22 million tons production 27,5% of which graphic paper; 46 thousand employees (mainly rural areas)
- printing industry: €18 billion turnover, share of products: books 8,2%, newspapers 8,7%, magazines 6,6%; 110,5 thousand employees

labels

- always look for transparent, strict criteria, avoid greenwashing
- Blue Angel: for recycled paper or printed products, highest standard
- FSC and PEFC: wood (products) like virgin paper, FSC more recommended
- EU-Ecolabel: print shop, printed product, medium strict
- Nordic Swan: paper, print shop, medium strict
- ISO and EMAS: environmental management systems for companies
- Cradle to Cradle: consistent circular economy, private organization
- Climate compensation certificates: avoiding better than compensating, should be scope 1-3



most important sources and more information

Papaper

- Die Papierindustrie e. V.: Papier 2023. Ein Leistungsbericht, 2023.
- Forum Ökologie & Papier: Papier. Wald und Klima schützen. Hamburg: FÖP, 2012.
- Leitner, Carina: Grenzen und Innovationen im papierbasierten Recyclingprozess. Hildesheim: Olms, 2022.
- Cruse, Frank et al.: Entwicklung eines Verfahrens zur Gewinnung von Gras als Rohstoff und Verarbeitung für die Herstellung von Papierprodukten unter besonderer Berücksichtigung des Aufbaus einer nachhaltigen Wertschöpfungskette. Hennef: Projektgesellschaft C+G Papier GmbH, 2015.
- Wellenreuther, Frank et al.: Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt 2022.

printing, binding, finishing

- Leitat/el Tinter/simpple: The handbook for good eco-publishing. Barcelona, 2013.
- Dohmann, Antje: Umweltfreundliche Veredelungen. Alles ganz öko! PAGE (2, 2018), S. 84-89.
- weiterhin umdex.de, healthyprinting.eu, print.de

storage and logistics

- Rabhansl, Christian: Nachhaltigkeit im Buchhandel. Wie umweltverträglich ist ein Buch? Deutschlandfunk Kultur, 28. Januar 2023.

digitalization

- Delgado, Pablo et al.: Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. Educational Research Review 25 (2018), S. 23-28.
- Höfner, Anja/Frick, Vivian (Hrsg.): Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten. München: oekom, 2019.
- Jeswani, Harish K./Azapagic, Adisa: Is E-Reading Environmentally More Sustainable than Conventional Reading? Clean Technologies and Environmental Policy 17 (3, 2015), S. 803-809.
- Manhart, Andreas/Brommer, Eva/Gröger, Jens: PROSA E-Book-Reader. Entwicklung der Vergabekriterien für einklimaschutzbezogenes Umweltzeichen. Freiburg: Öko-Institut, 2011.

the German book, paper and printing industry

- Börsenverein d. Deutschen Buchhandels: Buch und Buchhandel in Zahlen 2022: Zahlen, Fakten und Analysen zur wirtschaftlichen Entwicklung. Buch und Buchhandel in Zahlen 2022. Frankfurt am Main: MVB, 2022.
- Börsenverein des. Deutschen Buchhandels: Wie geht es dem Buchmarkt 2022/2023? Aktuelle Zahlen und Trends. Wirtschaftspressekonferenz. Frankfurt am Main: Börsenverein d. Deutschen Buchhandels 2023.
- Bundesverband Druck und Medien e. V.: Die deutsche Druck- und Medienwirtschaft 2022/2023. Ein Überblick in Bildern und Zahlen. Berlin: Bundesverband Druck und Medien e. V. , 2023.
- Die Papierindustrie e. V.: Papier 2023. Ein Leistungsbericht, 2023.
- Lenz, Daniel: Wenn ich an meine altersvorsorge denke, wird mir angst und bange. dpr-medienmonitor gehalt 2019, S. 4-8.

labels

- websites of the labels, label comparison on utopia.de and umdex.de
- more information e.g. IG Nachhaltigkeit im Börsenverein des Deutschen Buchhandels



contact: ramona.lotter@campus.lmu.de

designed with Canva type: Cormorant Garamond
pictures: book with flowers wanchana365/Canva; trees
Beaandbloom.com/Canva; printing machine pikisuperstar/Freepik;
tablet Macrovector/Canva; standing books sketchify/Canva.
Thanks to everyone who gave me explanations and information
for further research!
CC BY-ND-NC

reading and publishing sustainably

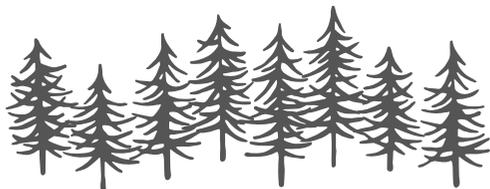
sustainable=
ecological and social, taking into account
economic considerations as well as
intra- and intergenerational justice



Ramona Lotter
Final Project
Environmental Studies Certificate Program
Rachel Carson Center
LMU München
2023

paper

- biggest factor in the environmental impact of a printed book
- deforestation and eucalyptus plantations (75% of pulp in Germany imported)
- high energy and water consumption
- use recycled paper instead of virgin fiber paper (per kg 11.2l water, 4.2 kWh, 0.822 kg CO_{2e} compared to 50l water, 13 kWh, 0.971 kg CO_{2e})
- recycled paper is available in good quality for book printing
- need for improvement: more recycling cycles (as rule of thumb 7, according to a study of TU Darmstad at least 25 possible), waste paper imoort system
- no bright white paper, bleaching very chemical-intensive; pay attention to ECF, even better TCF (totally chlorine free)
- pay attention to the environmental friendliness of fillers and auxiliary materials as well as coating or do not use coating
- best labels: Blue Angel for recycled paper, FSC for virgin paper (despite criticism)
- paper must not age because of archivability (DIN 6738, ISO 9706, ISO 20494)
- alternatives to wood as a raw material: paper made partly from other fibers, e.g. grass paper (regional, water-saving); stone paper (calcium carbonate and HDPE, cannot be integrated into existing recycling system, cradle-to-cradle philosophy)

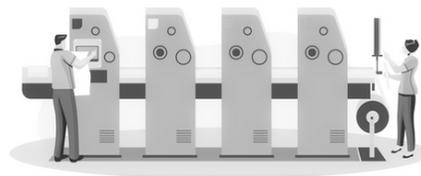


printing

- impacts: energy and water consumption, harmful chemicals and heavy metals
- all inks must be deinkable (deinking = removing paint), or they are difficult to recycle
- use mineral oil free and cobalt free inks with complete traceability --> mineral oil ink residues hazardous to health without deinking and contribute to the formation of ozone-forming volatile organic compounds (VOC)
- be careful with UV-inks: energy-efficient but often not deinkable, contain plastic and photochemicals
- alcohol-free or alcohol reduced printing (isopropylene alcohol harmful to climate), VOC-free washing agents, consider waterless printing
- digital printing/print on demand as alternatives to offset printing for shorter runs, possibly less deinkable
- reduce material consumption: good planning, standardized book formats, lower grammage (thinner pages) and ink-saving fonts

binding

- thread stitching most durable, but also glue used
- perfect binding: so far only with plastic or animal content
- use solvent-free, water-based adhesives, PUR or dispersion adhesives with Blue Angel



book finishing

- blind/relief embossing or die-cutting most ecological; varnish more problematic
- foil lamination can be washed out, foils made from plants also possible
- good separability from paper and avoidance of hazardous substances necessary
- value and environmental impact must be weighed against each other

storage and logistics

- short transport distances, good planning of print runs and good remission management important
- rethinking existing systems: e.g. means of transport, next-day delivery
- use of libraries

digitalization

- environmental and social sustainability: e-readers have more complex material composition and worse manufacturing conditions than print books; different values due to different LCA; per book approx. 1.1kg CO_{2e}, iPad Air 80 kg CO_{2e}; global meta-study: amortization of a reader just for reading on average from 50 purchased books, individual values of LCA much higher.
- availability and archivability: global digital access vs. short-lived file formats and licensing instead of purchase in libraries
- large energy consumption of server infrastructure
- reading comprehension greater with print

