

White Paper

Zukunft ohne Papier?

Ökologische Betrachtungen zum
Arbeitsplatz von morgen



Inhalt

Einleitung	3
Print 2025.....	3
Chancen und Risiken eines sich verändernden Arbeitsplatzes	5
Papier als vermeintliche Umweltsünde	6
Der Druckvorgang	7
Der ökologische Fußabdruck elektronischer Medien	8
Arbeitsplatzergonomie.....	10
Fazit	12
Quellenverzeichnis	13

Einleitung

Seit Jahrzehnten streben wir nach dem papierlosen Büro, haben wir zuletzt vielleicht übertrieben?

Um es gleich vorweg zu nehmen, papierlose Prozesse sind selbstverständlich absolut erstrebenswert und in der Vermeidung von Medienbrüchen liegt ein großes Potential für die Produktivitätssteigerung. Hier das Rad rückwärts zu drehen, käme einer Katastrophe gleich. Auf dem Weg der Digitalisierung verbleibt für viele Unternehmen jedoch noch etliches zu tun.

Ist es jedoch gerechtfertigt, das gedruckte Papier grundsätzlich zu verteufeln?

Viele Leute haben das Gefühl, mit dem Drucken von ein paar Seiten Papier der Umwelt einen drastischen Schaden zuzufügen. Dabei werden etliche Fortschritte der Druck- und Papierindustrie sowie die Entwicklungen der Arbeitsplätze ignoriert und Binsenweisheiten von vor Jahrzehnten durch das Büro getrieben.

Print 2025

Die Analystengruppe Quocirca hat in der Global Print 2025 Market Insight eine Studie veröffentlicht, die einen fundierten Einblick in die Zukunft der Druckindustrie bietet.¹ Die Studie, die mit Führungskräften der Druckindustrie und Endnutzern durchgeführt wurde, untersucht, wie sich der Arbeitsplatz in den nächsten Jahren entwickeln wird. Es zeigt sich ein gemischtes Bild von Optimismus, gemildert mit der Erkenntnis, dass Hersteller und Vertriebsunternehmen sich strategisch anpassen müssen, damit sie in einer zunehmend digital ausgerichteten Landschaft erfolgreich sein können.

Zu den Kernergebnissen gehört unter anderem die Erwartung, dass bis 2025 mehr als die Hälfte der Belegschaft auf mobile Mitarbeiter entfällt. Des Weiteren bewerten 84% der Unternehmen das Thema Sicherheit als oberste Priorität, wobei Cloud und Unternehmensmobilität dicht folgen. 64% der Befragten glauben, dass gedruckte Dokumente auch im Jahr 2025 weiterhin wichtig sein werden.

Während Millennials den digitalen Arbeitsplatz von heute prägen und in Führungsrollen übergehen, wird der Generation Z, geboren zwischen Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre, eine immer wichtigere Rolle bei der Gestaltung des zukünftigen Arbeitsplatzes zugesprochen. Gemeinsam fordern Millennials und Generation Z Arbeitsplatztechnologien, die die Mobilität und Einfachheit ihres persönlichen Lebens widerspiegelt. Die Generation der digitalen Moderne schätzt die Möglichkeit, von überall und jederzeit auf jedem Gerät sicher zusammenzuarbeiten zu können.

Doch was bedeutet das für das traditionelle Drucken am Arbeitsplatz?

¹ Print 2025: Millennials Matter

Zukunft ohne Papier? – Ökologische Betrachtungen zum Arbeitsplatz von morgen

Der „Millennials Matter“ Bericht zeigt, dass die Entscheidungsträger bis 2025 – entgegen der landläufigen Meinung – weiterhin großen Wert auf Papierdokumente legen. Gleichzeitig werden sie erhebliche Verbesserungen bei Cloud- und mobilen Drucklösungen fordern. Während das Drucken nicht verschwindet, wird sich die Rolle, die es am digitalen Arbeitsplatz spielt, zweifellos ändern. Die Studie zeigt, dass insgesamt 77% der Millennials glauben, dass das Thema Drucken auch 2025 noch wichtig sein wird, verglichen mit nur 54% der Befragten im Alter von 45-54 Jahren. Mehr als die Hälfte der Millennials glaubt, dass das Druckvolumen im Büro bis 2025 sogar steigen wird. 55% erwarten einen Anstieg beim mobilen Drucken. Insgesamt sind 63% der Millennials der Meinung, dass gedruckte Dokumente haltbarer sind als ihre digitalen Gegenstücke.



Chancen und Risiken eines sich verändernden Arbeitsplatzes

In Organisationen nimmt die Anzahl mobiler Geräte zu. Die Bedeutung von Papierdokumenten am Arbeitsplatz wird dementsprechend weiter abnehmen, da sich digitale Alternativen zu papierbasierten Prozessen immer mehr durchsetzen.

Die Studie zeigt, dass Mobile- und Cloud-Printing sowie Sicherheit die Bereiche sind, in denen Endnutzer mehr Leistung erwarten. Diese Bereiche können erhebliche Chancen für die Print-Branche darstellen. Druckunternehmen, die sich diese Anforderungen zunutze machen wollen, müssen in Software investieren und zu vertrauenswürdigen Partnern werden, die Kunden bei digitalen Projekten unterstützen und analytische Erkenntnisse über die Workflow-Effizienz liefern.

Der Global Print 2025 Report liefert eine detaillierte Analyse der zukünftigen Chancen und Herausforderungen des globalen Druckmarktes sowie strategische Empfehlungen für Unternehmen der Druckindustrie, die in diesem sich schnell verändernden Umfeld erfolgreich sein wollen.



Papier als vermeintliche Umweltsünde

Gerade in Zeiten sich ändernder Umweltbedingungen und Verhaltensvorstellungen gerät der Papierverbrauch und die damit verbundenen Umweltbelastungen des Herstellungsprozesses in Verruf. Doch vielleicht ganz zu Unrecht? Papier hat diverse ökologische Eigenschaften: es ist kompostierbar, wiederverwertbar und stammt aus einem sich ständig erneuerbaren Rohstoff.

Ein Großteil der Rohstoffe für die europäische Papierindustrie stammt aus nachhaltigen, rückverfolgbaren und kontrollierten Quellen innerhalb Europas. Kontrolliert bedeutet dabei, dass mindestens genauso viel Holz nachwächst wie abgeholzt wird und der Zyklus des Wachsens und Erntens genau überwacht wird. Interessant ist, dass nur ein geringer Anteil des Holzeinschlages tatsächlich auf die Papierindustrie entfällt. Laut der FAO wird der weltweite Holzeinschlag zu 55% zur Energieproduktion und zu 25% in der Bauindustrie verwendet. Nur 11% gehen dabei mit dem Nutzen der Papierindustrie einher.²

Papier basiert auf Holz, einem nachwachsenden und wiederverwertbaren Material. Mit rund 1% der weltweiten Treibhausgasemissionen trägt die Wertschöpfungskette von Papier und Printmedien nur wenig zum weltweiten CO₂-Ausstoß bei. Als Beispiel: Der durchschnittliche Energieverbrauch lag 2014 pro Tonne Papier bei ca. 8.300 MJ, das macht CO₂-Emissionen von ca. 700kg. Im Durchschnitt verbraucht ein Europäer jährlich 200kg Papier. Für die Herstellung dieser Menge Papier werden rund 500 Kilowattstunden Strom benötigt. Das lässt sich vergleichen mit einer Autofahrt von knapp 1000km.

Viele Papierfasern können einige Male wiederverwendet werden, bevor sie sich endgültig nicht mehr zu einem Blatt verbinden lassen. In Europa lag die Recyclingquote für Papier im Jahr 2013 bei 72%, d.h. es wurden für die Produktion von 100 Tonnen Papier 72 Tonnen Altpapier eingesetzt.³ Das Recyceln von Papier erhöht die Rohstoffeffizienz erheblich.



Mit zwischen 0,7-1 Kilogramm CO₂-Äquivalente pro Kilogramm Papier verursacht Recyclingpapier weniger Emissionen als Frischfaserpapier mit etwa 1,2 Kilogramm. In Europa beträgt die Anzahl an Zyklen, die eine Papierfaser während ihres Lebens durchläuft, durchschnittlich 3,4 Mal.

² Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015. Global Forest Resources Assessment 2015, How are the World's Forests Changing?

³ European Recovered Paper Council: European Declaration on Paper Recycling, Monitoring Report 2014

Im Jahr 2000 hat das Umweltbundesamt eine Ökobilanz-Studie zu graphischen Papieren herausgegeben, die deutlich machte, dass es wesentlich umweltfreundlicher ist, Papier aus Altpapierfasern zu produzieren. Zu den Ergebnissen zählten unter anderem, dass die ökologischen Pluspunkte von Sekundärfasern gegenüber Primärfaserpapier bestehen bleiben.⁴

Der Prozesswasserbedarf der Papierherstellung aus Altpapier ist zwei- bis sechsmal niedriger als der für die Papierherstellung aus Holz. Das Abfallaufkommen wird vermindert und der Gesamtenergiebedarf ist drei bis viermal niedriger, als der für die Papierherstellung aus Holz.

Der Druckvorgang

Neben dem Papierverbrauch spielt auch die Wahl des Druckers in Bezug auf die Nachhaltigkeit eine entscheidende Rolle. Diese hat einen großen Einfluss auf die Umweltverträglichkeit und -belastung. Dabei ist die Gegenüberstellung von Laser- und Tintenstrahldruckern zentral.

Was Tintenstrahldrucker Laserdruckern voraushaben, ist der geringere Stromverbrauch. Moderne Tintenstrahldrucker leisten viel und sind keine Umweltbelastung mehr. Moderne Tintenstrahldruckertechnologien ermöglichen einen bis zu 84 Prozent geringeren Energieverbrauch, denn im Vergleich zum Laserdrucker muss der Tintenstrahler nicht aufheizen und verbraucht bei laufendem Betrieb weniger Strom. Verbraucht ein handelsüblicher Laserdrucker ca. 1300 Watt, so sind es bei modernen Tintenstrahldruckern nur noch 15 Watt.

Mehrere tausend Seiten schafft ein modernes Tintenstrahlgerät mit einem Patronensatz. Eine Kapazität, die ein Laserdrucker kaum erreicht. Wichtig zu wissen: Tintenpatronen lassen sich zudem umweltfreundlich und kostengünstig neu befüllen, wodurch Produktionskosten und Verpackungsmaterialien eingespart werden können.



Für umweltbewusste Unternehmen hat der Tintenstrahldrucker einen weiteren Vorteil: Er verbraucht nicht nur weniger Strom als der Laserdrucker, er stößt auch keinen Feinstaub aus, welcher in Untersuchungen in den vergangenen Jahren für gesundheitliche Schäden bei Anwendern verantwortlich gemacht wurde.

⁴ Umweltbundesamt, 2015

Unabhängig von der Drucktechnologie gilt: Mit Ökostrom und dem Energiesparmodus lässt sich bereits einiges tun. Besonders in Büros, wo der Drucker ganztägig in Betrieb ist, schlägt sich die umweltfreundliche Energiequelle schnell positiv nieder. Wenn einmal Druckpause herrscht und der Energiesparmodus aktiviert ist, hat das außerdem den Vorteil, dass keine automatische Druckkopfreinigungen stattfinden, die unnötig viel Tinte verbrauchen.

Da aber auch jedes Büro an manchen Tagen leer bleibt, sollte der Drucker außerdem an arbeitsfreien Tagen ausgeschaltet werden.

Zusätzlich kann CO₂ reduziert werden, wenn die Duplex-Funktion der Drucker genutzt wird. Werden beispielsweise 500 Seiten Papier bedruckt, so wird dafür bei doppelseitigem Druck statt eines 500-Blatt-Pakets an Papier nur ein halbes verbraucht und Emissionen in Höhe von 1,1 bis 1,5 Kilogramm CO₂ vermieden.

Wenn ein gedrucktes Blatt Papier dann, beispielsweise im Büro nach dem Druckvorgang länger in der Ablage oder vielleicht sogar im Archiv liegt, hat das einen positiven Einfluss auf den CO₂-Speichereffekt dieses Blattes.

Der ökologische Fußabdruck elektronischer Medien

Während die Schnelligkeit der elektronischen Kommunikation außer Frage steht, rückt der ökologische Fußabdruck, den diese hinterlässt, immer mehr in den Mittelpunkt. Der hohe Energieverbrauch digitaler Medien wird auch mit neuen Technologien weiter steigen. Viele Unternehmen raten ihren Mitarbeitern und Kunden, die Kommunikation zugunsten des papierlosen Büros zu ersetzen. Doch inwiefern hilft die vermeintliche Verbesserung tatsächlich? Im Mittelpunkt der Überlegungen sollte stehen, welche Kombination beider Medienformen den geringsten Einfluss auf die Umwelt hat und gleichzeitig die sozialen und wirtschaftlichen Anforderungen am besten erfüllt. Viele Unternehmen wie Banken, Telekommunikationsunternehmen und Behörden verlagern ihre Kommunikation immer mehr in den elektronischen Bereich. Für Papierkommunikation müssen Konsumenten oft Zusatzentgelte in Kauf nehmen.



Zukunft ohne Papier? – Ökologische Betrachtungen zum Arbeitsplatz von morgen

In unserer multimedialen Welt sind mit Umsicht produzierte Papiermedien jedoch eine der nachhaltigsten Möglichkeiten für Kommunikation. Elektronische Medien haben einen beachtlichen Energieverbrauch und negative Umweltauswirkungen, die oft unterschätzt werden. Ecofys verdeutlicht das in einer Zusammenstellung zu den weltweiten Treibhausgasemissionen aus dem Jahr 2010. Verursacher der weltweiten Treibhausgasemissionen sind zu 31% Elektrizität und Wärme, 29% Industrie (davon 1% Papier), 22% Landwirtschaft, 15% Transport und 3% Anderes.⁵

Der Energieverbrauch beim Versenden einer E-Mail mit einem 400 KB großen Anhang an 20 Personen entspricht der Nutzungsdauer einer 20 Watt-Energiesparlampe von 100 Minuten. 100 Google-Suchen entsprechen einem Ausstoß von 20g CO₂. Der Energieverbrauch bei der typischen Nutzung der Google Suchmaschine beträgt ca. 180 Wattstunden pro Monat. Das entspricht der Nutzungsdauer einer Energiesparlampe für 10 Stunden.

Daraus folgt die grundsätzliche Aussage, dass je nach Nutzung und Wahl des Mediums entweder Print- oder Online-Medien ökologisch vor-teilhafter sein können. Online-Medien sind nicht pauschal umweltfreundlicher. Die Ökobilanz hängt davon ab, wie sich die Einflussgrößen verändern. Dauer und Häufigkeit der Nutzung spielen dabei eine wichtige Rolle. Wie lange sitzt ein User vor dem Laptop und liest eine Online-Zeitung? Wie viele Bücher liest ein Nutzer im Jahr? Wie viele Menschen nutzen ein bestimmtes Medium?

Liest man beispielsweise eine Online-Zeitung 30 Minuten pro Tag, hat dies die gleichen Auswirkungen auf die Umwelt wie eine gedruckte Zeitung.

Eine amerikanische Studie berechnete den Stromverbrauch pro übertragenem Gigabyte Datenvolumen mit 13 kWh. Die Produktion des Stroms verursacht einen CO₂-Ausstoß von ungefähr 7 kg. Nach Angaben der EPA emittiert das durchschnittliche US-Kraftwerk 1,2 Pfund Kohlendioxidäquivalent (CO₂e genannt) pro produzierter Kilowattstunde.⁶

Wenn der verursachte CO₂-Ausstoß der 13kWh mit den 1,2 Pfund multipliziert wird, erhält man 15,6 Pfund CO₂ für die Übertragung von 1 GB Daten. Diese 15,6 Pfund entsprechen 7,07 kg. Laden nun eine Million Nutzer jeweils eine typische Seite mit 1,4 MB herunter, sind das insgesamt 1.367 GB Daten. Bei 15,6 Pfund pro Gigabyte sind das mehr als 10 Tonnen CO₂e.

Mobile Daten, die auf 3G/4G basieren, sind bis zu fünfmal so umweltbelastend. Umgerechnet führt das zu 77 Pfund CO₂ pro Gigabyte. Wenn nun eine Million mobile Nutzer eine 1,4 MB große Seite im 3G Netz downloaden, sind fast 52 Tonnen CO₂.

Dieser Wert entspricht allein dem Stromverbrauch und CO₂-Ausstoß während der Benutzung des mobilen Geräts. Die Werte des Herstellungsprozesses sind dabei noch nicht mit einberechnet.

⁵ Ecofys, World GHG Emissions Flow Chart, 2010

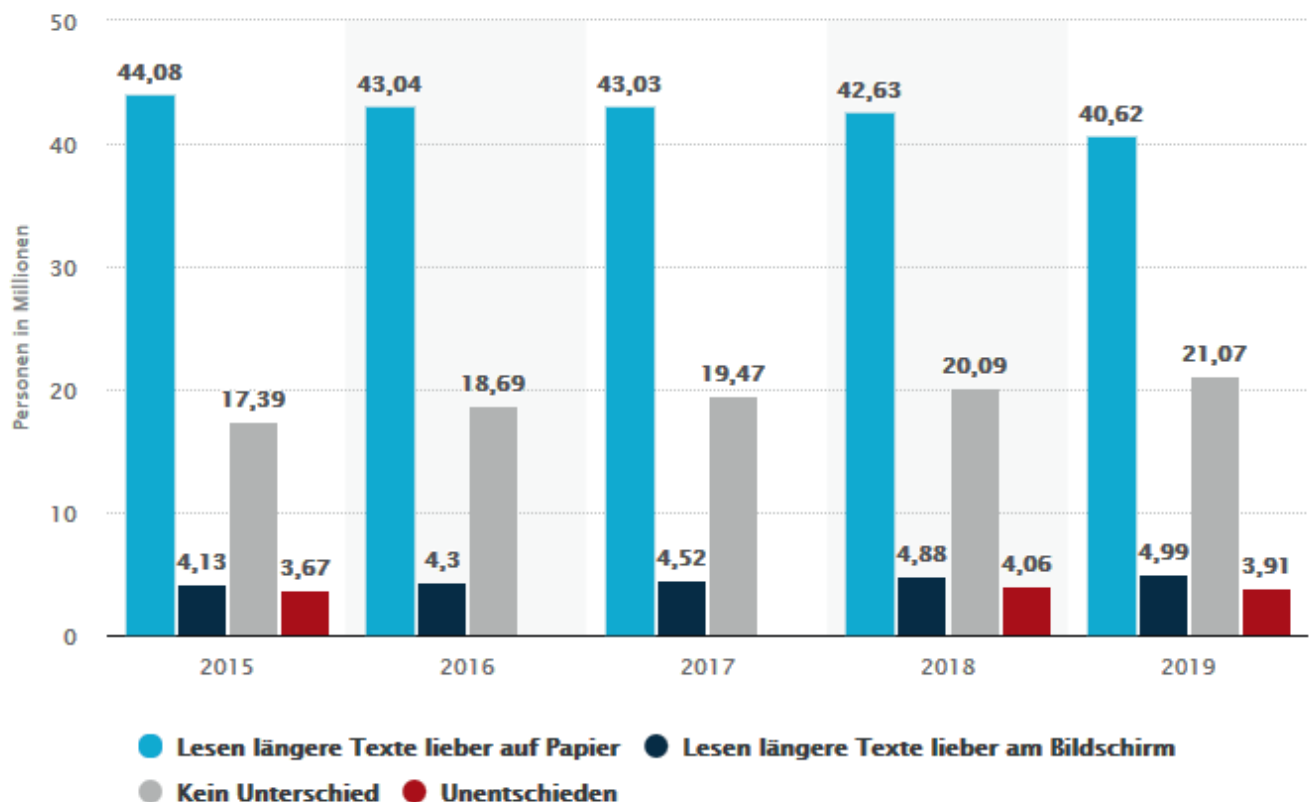
⁶ A List Apart: <https://alistapart.com/article/sustainable-web-design/>

Die Herstellung eines Laptops mit einem 17-Zoll-Bildschirm benötigt 240kg fossile Energieträger, 22kg Chemikalien und 1500kg Wasser. Daraus ergibt sich ein Rohstoffverbrauch von 1,8 Tonnen.

Elektroschrott gehört inzwischen zu den am schnellsten wachsenden Bestandteilen des Abfallaufkommens. Die Anzahl entsorgter Elektronikprodukte ist weltweit rasant angestiegen und beträgt inzwischen bis zu 50 Millionen Tonnen pro Jahr. Laut IDC und NPD-Research werden jedes Jahr weltweit rund 400 Mio. PCs und TV-Geräte entsorgt.

Arbeitsplatzergonomie

Neben der rein umweltbezogenen Betrachtung der Unterschiede zwischen Papier und elektronischen Medien, ist der Punkt der psychischen und physischen Auswirkungen ebenfalls erwähnenswert.



Zukunft ohne Papier? – Ökologische Betrachtungen zum Arbeitsplatz von morgen

Laut Statista lesen knapp 43 Millionen Menschen im Jahr 2018 längere Texte lieber auf Papier, während nur knappe 5 Millionen diese lieber am Bildschirm lesen.⁷

Moderne Studien bringen hervor, dass das Lesen von Texten auf Papier viele Vorteile mit sich bringt und im Gegensatz zu Bildschirmen ein besseres inhaltliches Verständnis fördert.

Das menschliche Gehirn versteht und interpretiert Texte ähnlich wie Landschaften. Ein aufgeschlagenes Buch besitzt eine klare Seitenaufteilung, wodurch wir uns in ihm besser orientieren können als auf einem Bildschirm oder in einem E-Book. Vielen Menschen fehlt beim Lesen von Online-Texten oft das haptische Feedback und das bewusste Umblättern von Seite zu Seite, weshalb Informationen in digitaler Form weniger gut gespeichert werden können. Die Studie des dänischen Forschers Jakob Nielsen hat zahlreiche Menschen beim Lesen an Bildschirmen untersucht. Dabei kam er zu der Erkenntnis, dass Menschen Webseiten lediglich scannen. Wir hüpfen lediglich von Stichwort zu Stichwort, ohne uns in den Inhalt zu vertiefen.⁸

Des Weiteren strapazieren leuchtende Bildschirme und ständiges Scrollen die Aufmerksamkeit und das Arbeitsgedächtnis. Während auf Onlineseiten oft Werbeanzeigen geschaltet werden und weiterführende Links die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, sind Printmedien in der Regel ohne mögliche Ablenkungen lesebar.

Ein weiterer nennenswerter Aspekt ist die gebotene Abwechslung für die Augen. Wenn im Büro ab und an vom Bildschirm weggesehen und auf ein Blatt Papier geblickt werden kann, erhöht das die Konzentration vieler Mitarbeiter und beugt gesundheitlichen Problemen mit den Augen vor. Ein sich ändernder Kontrast und eine andere Sitzposition fördern dabei die Aufnahmefähigkeit. Auch die Möglichkeit eines Ortswechsels zum Lesen der Texte kann Pluspunkte für Mitarbeiter mit sich bringen.

⁷ Statista, 2019: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265252/umfrage/bildschirm-oder-papier-lesen-laengerer-texte/>

⁸ Nielsen Norman Group: F-Shaped Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile)

Fazit

Je wichtiger ein Dokument ist, desto mehr wird die Zustellung in Papierform gewünscht. Wir leben in einer zunehmend digitalen Welt, in der elektronische Dokumente neben Papierversionen existieren.

Kommunikationsstrategien dürfen sich nicht nur an der Effizienz von Kosten orientieren, sondern müssen auch die Konsumentenbedürfnisse berücksichtigen. So bringt die Papierkommunikation zahlreiche Vorteile mit sich. Denn neben der Umweltverträglichkeit ist auch die Arbeitsplatzergonomie wichtig. Texte, die auf Papier gedruckt sind, werden laut zahlreichen Studien besser im Gehirn des Lesers verarbeitet.

Die Unterschiede zwischen gedrucktem Papier und elektronischen Lösungen sollten sich jedoch nicht nur im Sinne der kognitiven Verarbeitung der Texte ergeben. In puncto Umweltverträglichkeit spielen Dinge wie die Häufigkeit, die Dauer und die Intensität der Nutzung eine entscheidende Rolle. Wesentliche Unterschiede ergeben sich in der Wahl des elektronischen Geräts und der Qualität des Papiers. Denn nur weil sich ein Medium online konsumieren lässt, bedeutet das nicht, dass es automatisch besser ist.

Es empfiehlt sich trotz allen Vorurteilen, die aus dem Weg geräumt werden sollten, Unterlagen doppelseitig auszudrucken. Außerdem hilft eine getrennte Altpapiersammlung, Kosten zu sparen. Die Verwendung von Recyclingpapier wird immer weiter ausgebaut und die halbgrauen Papierseiten sind mittlerweile Geschichte. Mit Recycling-Fasern lässt sich mittlerweile nachhaltig und umweltbewusst drucken.

Auch bei der Wahl der Drucklösung lässt sich der CO₂-Fußabdruck verringern. ezeep kompensiert den durch das Drucken seiner Kunden verursachten CO₂-Ausstoß durch verschiedene Maßnahmen. Wir wählen für unseren Druckdienst Service Provider aus, die selbst klimaneutral arbeiten. Darüber hinaus unterstützen wir die Arbeit von justdiggit.org. Die Organisation widmet sich der Wiederbegrünung verödeten Landschaften und wirkt dem Klimawandel damit positiv entgegen. Mehr Informationen findest Du unter: www.ezeep.com/co2-neutral-drucken.



Quellenverzeichnis

A List Apart: <https://alistapart.com/article/sustainable-web-design/>

Ecofys, World GHG Emissions Flow Chart, 2010: <https://ingmarschumacher.files.wordpress.com/2013/05/asn-ecofys-2013-world-ghg-emissions-flow-chart-2010.pdf>

European Recovered Paper Council: European Declaration on Paper Recycling, Monitoring Report 2014

FAO, 2015. Global Forest Resources Assessment 2015, How are the World's Forests Changing?

Fernandes, Louella, Quocirca, Millennials Matter in: Print 2025: <https://www.print2025.com/millennial-decision-makers-attitude-print-workplace/>

Nielsen Norman Group: F-Shaped Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile)

Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265252/umfrage/bildschirm-oder-papier-lesen-laengerer-texte/> (Statista, 2019)

Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/altpapier#textpart-4>