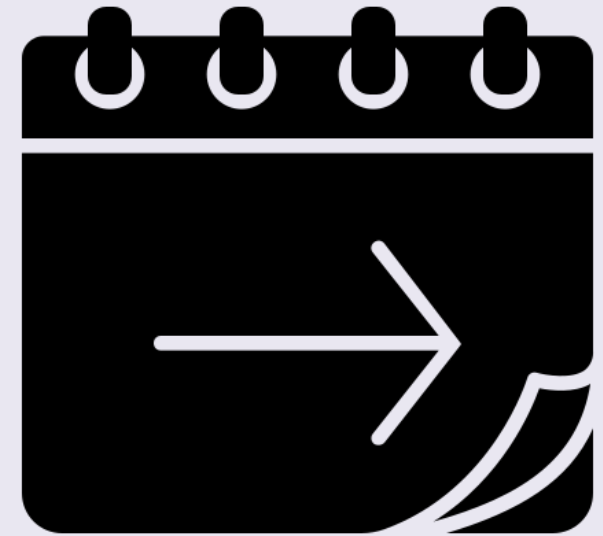


Treibhausgasbilanz: Vergleich von gedruckten und digitalen Vorschauen

Im Auftrag von MVB für die Plattform VLB-TIX
Stand 09.01.2024

Inhalt

1. Zielsetzung
2. Untersuchungsrahmen und Vorgehensweise
3. Ergebnisse
4. Einordnung



Wer ist ORCA ?

Organization for Rapid Climate Action gGmbH



WAS TUN WIR

Unsere Mission ist es, Unternehmen, Kommunen und Institutionen in Bezug auf **Umwelt- und Klimaschutz** mit dem Ziel zu beraten und zu unterstützen, ihren Umwelt- und Klimafußabdruck **deutlich zu senken**.

Dafür planen wir gemeinsam **ökologisch und ökonomisch** sinnvolle und **wirksame individuelle Maßnahmen** und begleiten die fachliche Umsetzung.

<https://www.orca-climate.org/>



Erfahrene Praktiker:innen mit intrinsischer Motivation



Junge, engagierte Fachleute aus der Nachhaltigkeit



Kund:innen und Netzerwerkpartner:innen aus unterschiedlichen Branchen



Schnell wachsendes Start-up aufgrund der Notwendigkeit von Klimaschutz

1. Zielsetzung

Treibhausgasbilanz der digitalen Vorschauen im Vergleich zu gedruckten Vorschauen



?

Emissionen
[CO₂e]*



- **Vorgehen:** Product Carbon Footprint (PCF)
- **Standard:** Greenhouse Gas Protocol: „Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard“ und „Sector Guidelines“

*CO₂-Äquivalente (CO₂e oder CO₂eq) sind eine Maßeinheit, um unterschiedliche Treibhausgase zu vereinheitlichen. Neben dem wichtigsten von Menschen verursachten Treibhausgas Kohlendioxid gibt es auch noch weitere wie Methan, Lachgas oder Fluorkohlenwasserstoffe

2. Untersuchungsrahmen & Vorgehensweise

Product Carbon Footprint:

Treibhausgasemission über den (*gesamten*) Produktlebenszyklus



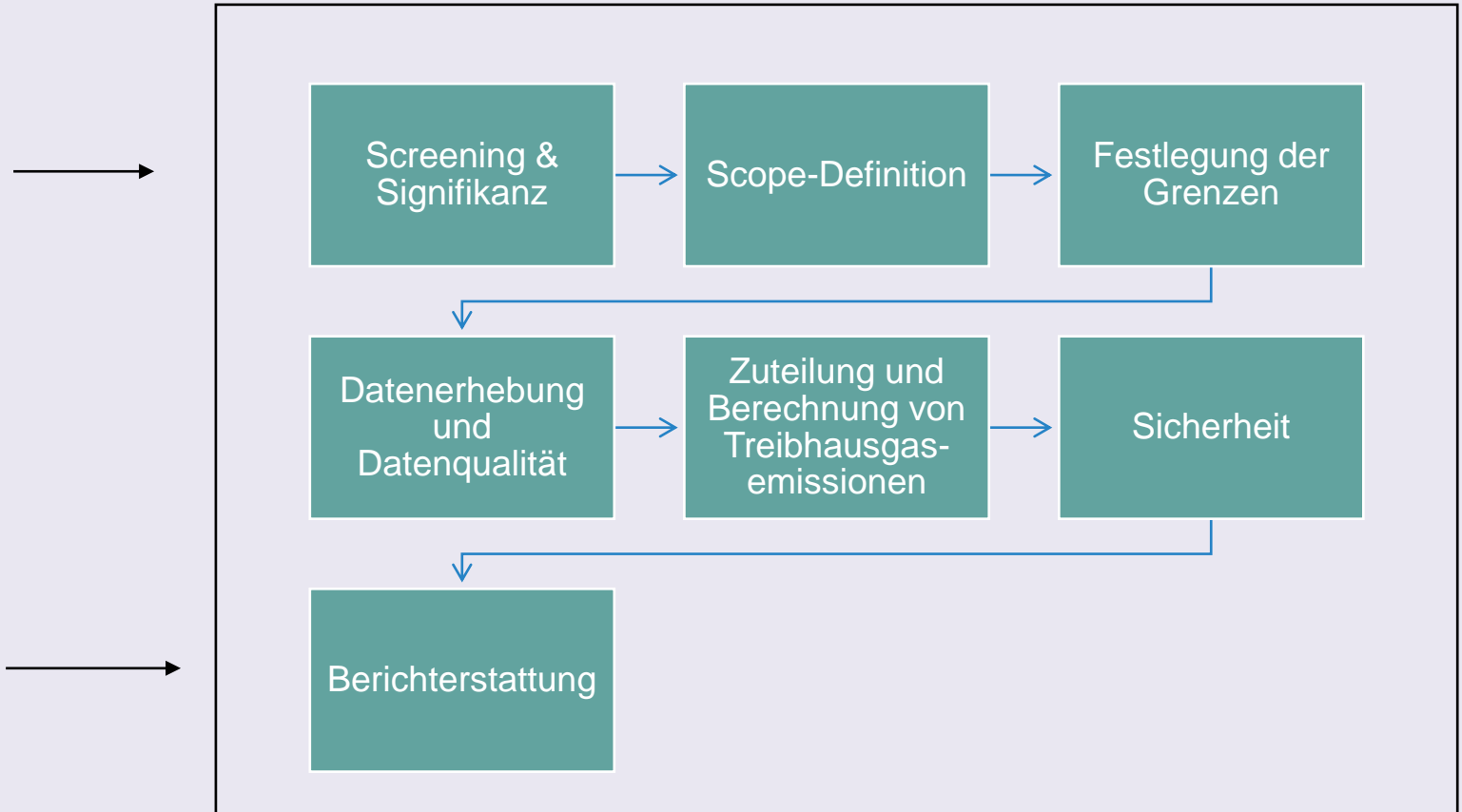
Ergebnis: Wirkung der Treibhausgase auf das Klima bzw. Erderwärmung (Wirkungskategorie: Global Warming Potential (GWP))

→ Aufgrund der Datengrundlage wurde das Ende des Lebenszyklus nicht in die Berechnungen mit aufgenommen, da im ersten Schritt keine Aussagen über die Recyclingquote getroffen werden konnten. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Herstellungen von Vorschauen und ihre Versendung.

2. Untersuchungsrahmen & Vorgehensweise

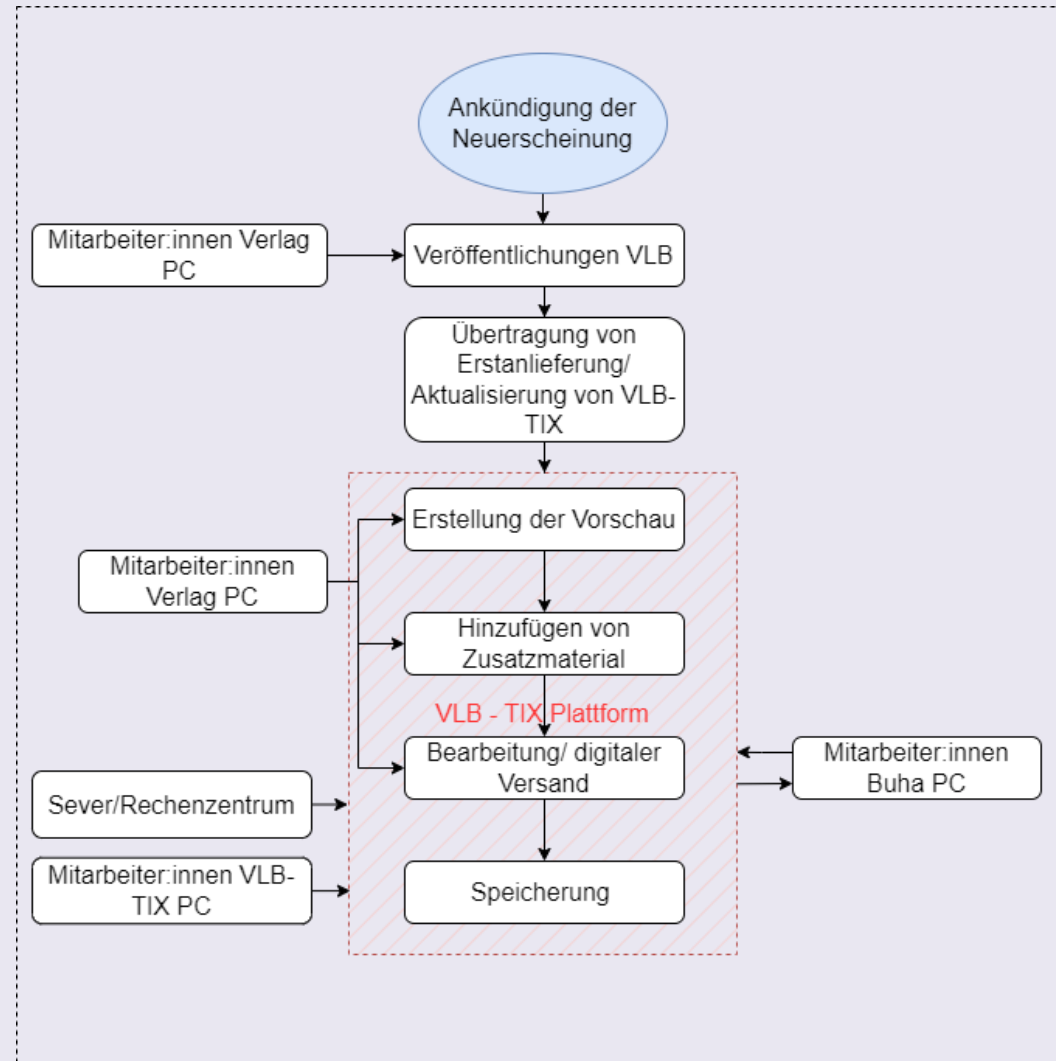
Prozess Digital
 VLB-TIX: Plattform für die Kommunikation von Neuerscheinungen

Prozess Print:
 Verlage erstellen Vorschauen aus Papier

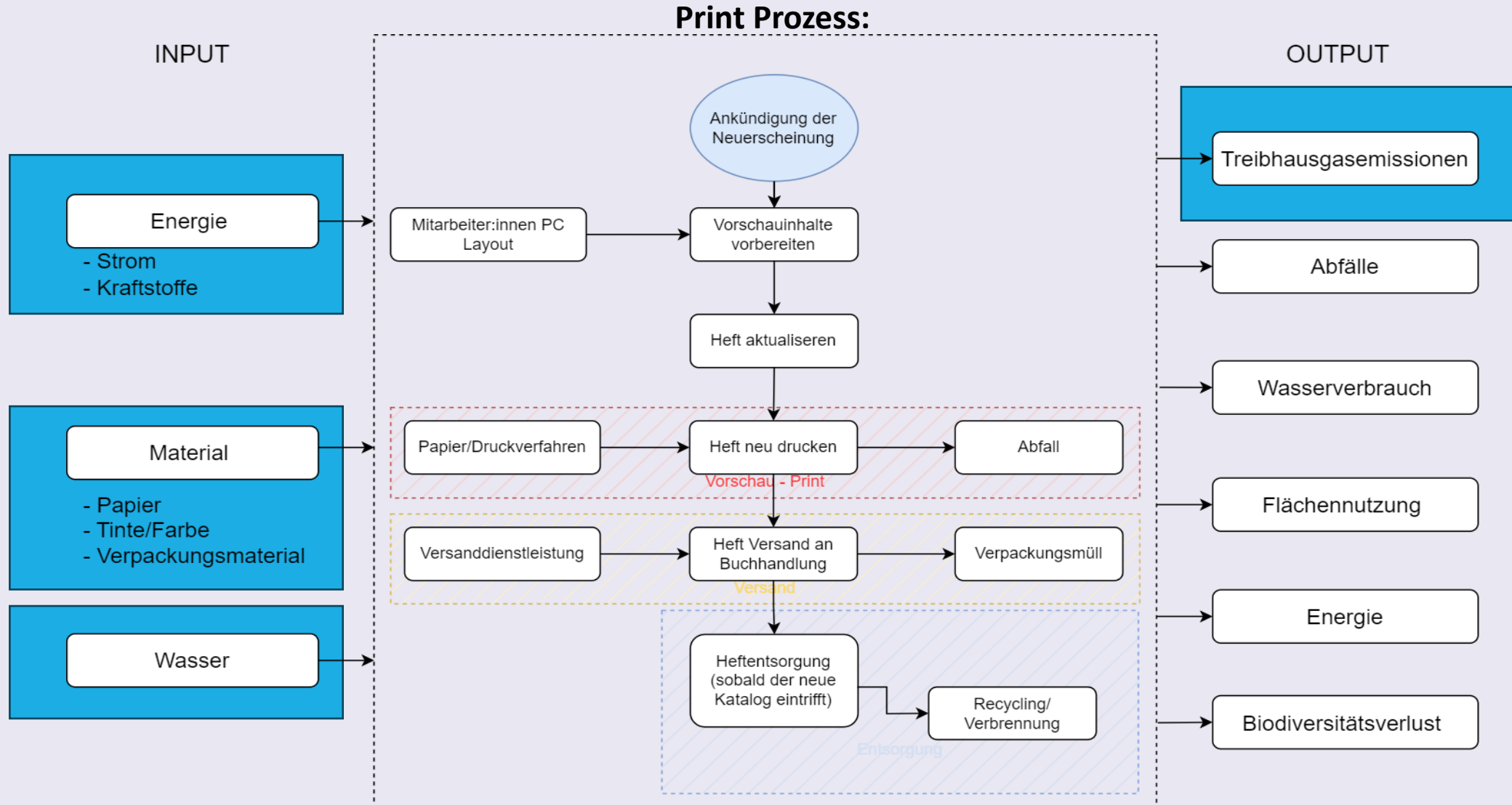


2. Untersuchungsrahmen & Vorgehensweise

Digital Prozess:



2. Untersuchungsrahmen & Vorgehensweise



3. Vorstellung der Szenarien

Szenario „Digital-2022“

- Entwickelt aus Umfrage mit MVB und generischen Daten der Infrastruktur und des Rechenzentrums
- Jahr 2022
- Strommix der aktuellen Anbieter
- Durchschnittlicher Effizienzfaktor des Rechenzentrums

Szenario „Digital-Öko“

- Entwickelt mithilfe folgender Annahmen:
- Ökostrom für die eingesetzten Geräte
- Effizienteres Rechenzentrum
- Geringe Emissionen durch anderen Ökostrom-Anbieter beim Rechenzentrum

Szenario „Print-2022“

- Entwickelt aus Umfrage mit Verlagen
- Jahr 2022
- Mittlere Anzahl der gedruckten Vorschauen
- Durchschnittliche Seiten, Papierstärke, Bindung
- Frischfaserpapier ebenfalls beim Versand
- Versand mit Dieselfahrzeugen

Szenario „Print-Öko“

- Entwickelt mithilfe folgender Annahmen:
- Ökostrom für Layouterstellung
- Recyclingpapier
- Laserdruck
- Recycling Verpackung
- Versand mit E-Fahrzeugen

3. Daten: Szenario Digital-2022

Kategorien	Daten
Mitarbeiter:innen	15,5 Personen
Endgeräte	Laptops: ThinkPad und ThinkBook + Bildschirme/Monitore (generisch) +Router (generisch)
Strommix MVB GmbH	Stadtwerke Düsseldorf (market based)
Rechenzentrum Standort	EU
Strommix des Hosts	100 Prozent Ökostrom (market based)
Server	4 (ausschließlich VLB-TIX) Stück 8 (gemeinsam genutzt von VLB-TIX) Stück
Seitenbesuche	537.025
Seitenaufrufe	7.696.612

*Dieses Szenario bildet die digitale Erstellung der Vorschauen durch einen Verlag sowie die Nutzung der Infrastruktur von VLB-TIX für die Verbreitung der digitalen Vorschau im gesamten Jahr 2022 ab.

3. Annahmen: Szenario Digital-Öko

Kategorien	Annahmen
Mitarbeiter:innen	15,5 Personen
Endgeräte	Laptops: ThinkPad und ThinkBook + Bildschirme/Monitore (generisch) +Router (generisch)
Strommix MVB	100 Prozent Ökostrom
Rechenzentrum Standort	EU + Effizienzsteigerungsfaktor
Strommix des Hosts	anderer Anbieter 100 Prozent Ökostrom (geringer Emissionsfaktor der Vorkette)
Server	4 (ausschließlich VLB-TIX) Stück 8 (gemeinsam genutzt von VLB-TIX) Stück
Seitenbesuche	537.025
Seitenaufrufe	7.696.612

3. Annahmen: Szenario Print-2022

Kategorien	Annahme
Anzahl unterschiedliche Vorschauen	14
Anzahl Vorschauexemplare	48.848 Exemplare pro Jahr
Verlagsmitarbeiter:innen und Externe	13 Personen
Strommix	Deutschland (location based)
Seitenanzahl	58 Seiten
Papierart	Frischfaser, weiß
Stärke	120g
Umschlag	250g
Druckprozess	Offset Druck
Heftung	3-Klammerheftung
Transport	Spedition
Versandmaterial Druckerei	Karton, braun Wellpappe
Versand Buchhandlungen	Maxi-Brief
Versanddienstleister	DHL

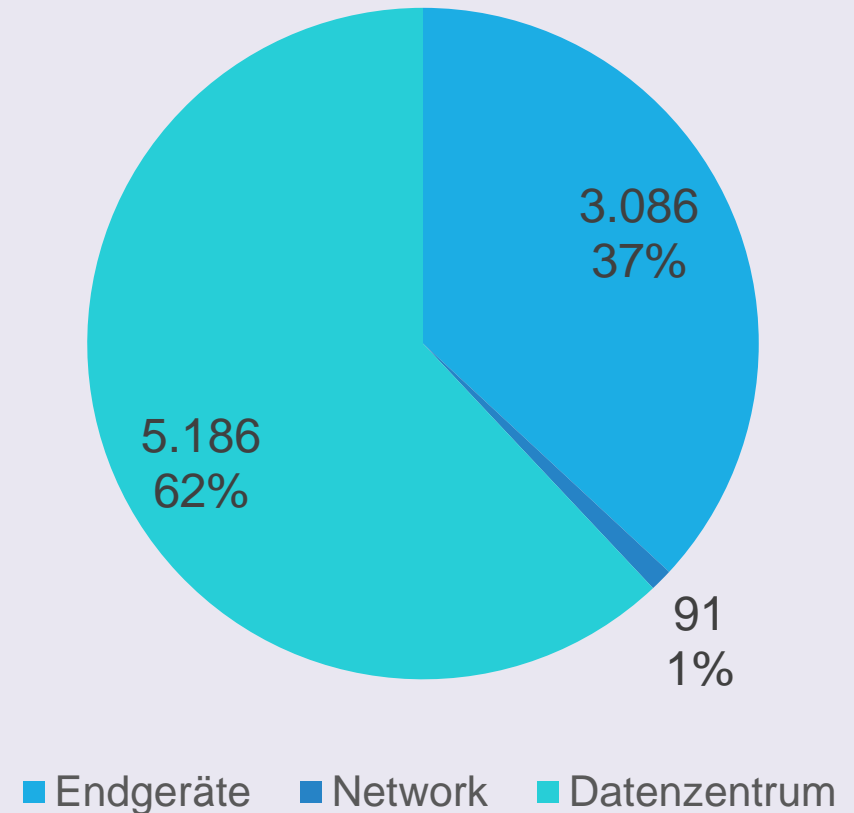
3. Annahmen: Szenario Print-Öko

Kategorien	Annahme
Anzahl unterschiedliche Vorschauen	14
Anzahl Vorschauexemplare	48.848 Exemplare pro Jahr
Verlagsmitarbeiter:innen und Externe	13 Personen
Strommix	Öko-Strom (location based)
Seitenanzahl	58 Seiten
Papierart	Recycling, weiß
Stärke	120g
Umschlag	250g
Druckprozess	Laserdruck
Heftung	3-Klammerheftung
Transport	Spedition
Versandmaterial Druckerei	Karton, braun Wellpappe
Versand Buchhandlungen	Maxi-Brief, Recycling
Versanddienstleister	Go Green Plus DHL

3. Ergebnisse: Digital-2022

Emissionen kg CO₂e im Jahr

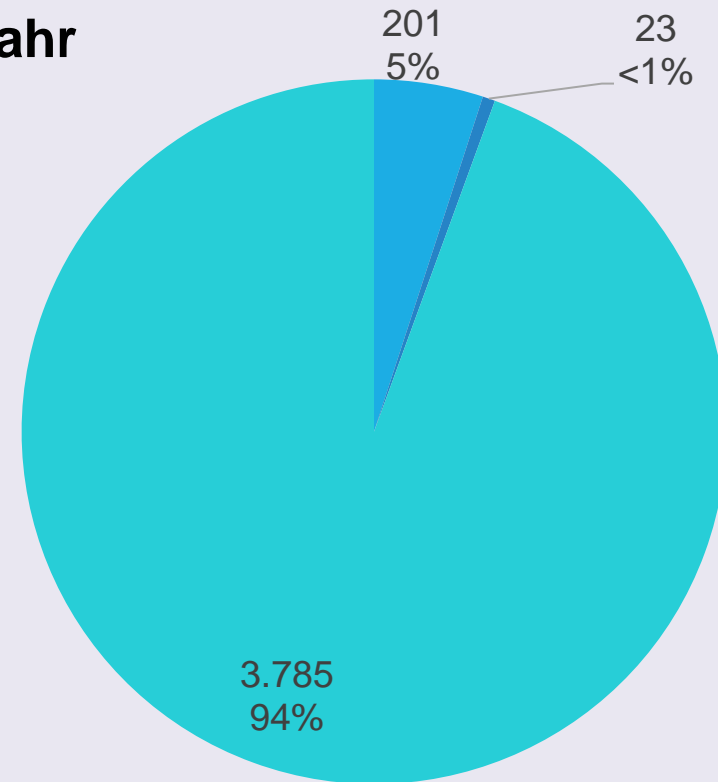
Kategorien	Emittent	Emissionen kg CO ₂ e
Endgeräte: Laptops und Monitore	Strom, Hardware	3.086,19
Network: Router	Strom, Hardware	90,61
Datenzentrum: Serverleistung, Kühlung	Strom	5.186,24
SUMME		8.363,04



3. Ergebnisse: Digital-Öko

Emissionen kg CO₂e im Jahr

Kategorien	Emittent	Emissionen kg CO ₂ e
Endgeräte: Laptops und Monitore	Strom, Hardware	200,52
Network: Router	Strom, Hardware	22,99
Datenzentrum: Serverleistung, Kühlung	Strom	3.784,77
SUMME		4.008,27



■ Endgeräte ■ Network ■ Datenzentrum

Disclaimer: Ergebnisse Digital

Die Ergebnisse der CO₂-Berechnungen der VLB-TIX Plattform basieren teilweise auf generischen Werten zu Rechenzentren. Hierbei wurde mithilfe von Sekundärdaten der “ICT Sector Guidance built on the GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard” gearbeitet. Außerdem bilden die Zahlen die Situation des Jahres 2022 ab. Aus diesem Grund können zukünftige Änderungen, wie ein Wechsel des Stromanbieters, des Hosting-Service, Sanierungen des Rechenzentrums sowie weitere wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer Veränderung des CO₂-Fußabdruckes sorgen.

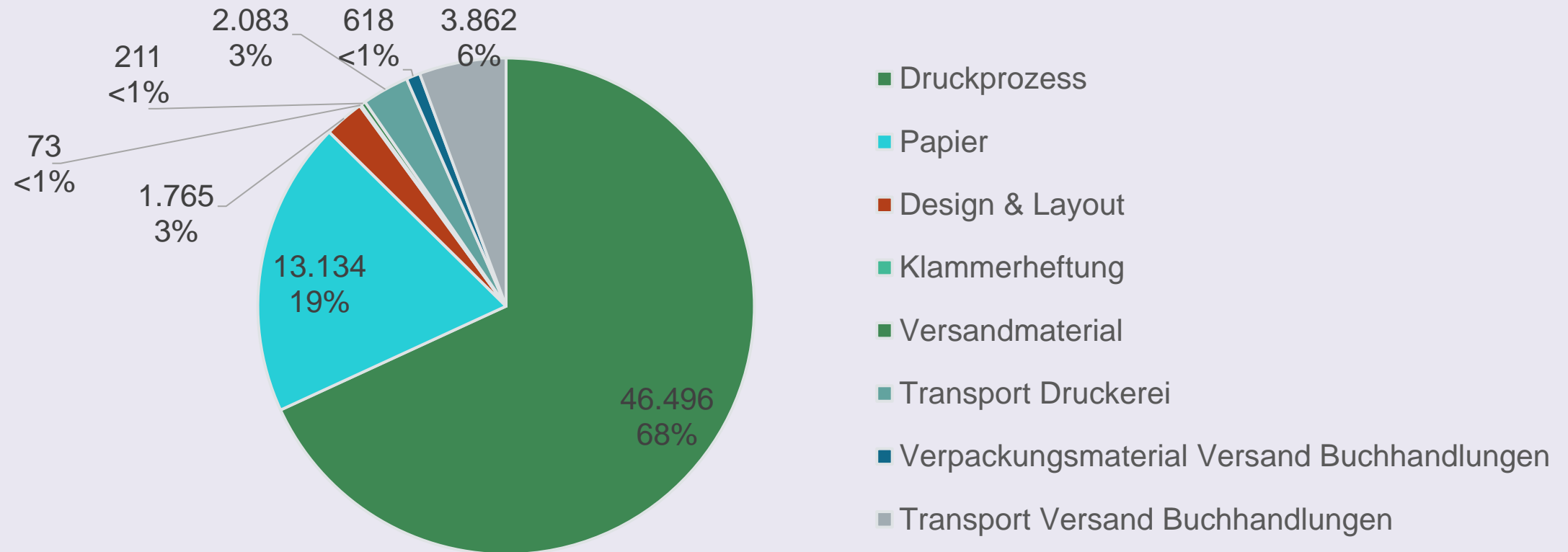
Aus diesem Grund sollte die Zahl mit einem Unsicherheitsfaktor versehen werden oder eine Anmerkung ergänzt werden, dass es sich um den heutigen Kenntnisstand handelt.

Die Sicherheit des CO₂-Fußabdruckes steigt mit der Tiefe der Daten. Hierbei spielen zum Beispiel genaue Angaben des Rechenzentrums zu dessen Server, Energieverbrauch (Strom, Wärme und Hilfsleistungen) eine Rolle. Leider sind nicht alle Betreiber:innen von Rechenzentren in der Bereitstellung ihrer Daten gleich aufgestellt, weshalb die Informationsbeschaffung sich als schwierig herausstellt und häufig auf generische Datensätze zurückgegriffen wird.

Des Weiteren handelt es sich bei dem CO₂-Fußabdruck nicht um eine Bewertung des gesamten Umwelteinflusses, sondern lediglich um die Bewertung des Klimaeinflusses. Darüber hinaus werden entlang des Lebenszyklus auch Flächennutzung, Wasserverbrauch, Abfälle etc. bewertet.

3. Ergebnisse: Print-2022

Emissionen nach Kategorie in kg CO₂e



3. Ergebnisse: Print-2022

Emissionen kg CO₂e im Jahr (aus Verlagsumfragen)

Kategorien	Emittent	Emissionen kg CO ₂ e	Prozent
Design & Layout	Strom, Hardware	1.765,43	2,59%
Papier	Herstellung (Energie, Material, Transport)	13.133,70	19,25%
Druckprozess	Farbe, Druckplatte, Energie, Transport	46.496,04	68,13%
Klammerheftung	Stahl	72,67	0,11%
Versandmaterial	Herstellung (Energie, Material, Transport)	211,36	0,31%
Transport Druckerei	Diesel pro tkm	2.083,46	3,05%
Verpackung Versand Buchhandlungen	Herstellung (Energie, Material, Transport)	617,62	0,91%
Transport Versand Buchhandlungen	Kraftstoff	3.862,14	5,66%
SUMME		68.242,43	100,00%

3. Ergebnisse: Print-2022

Emissionen kg CO₂e im Jahr für eine Vorschau

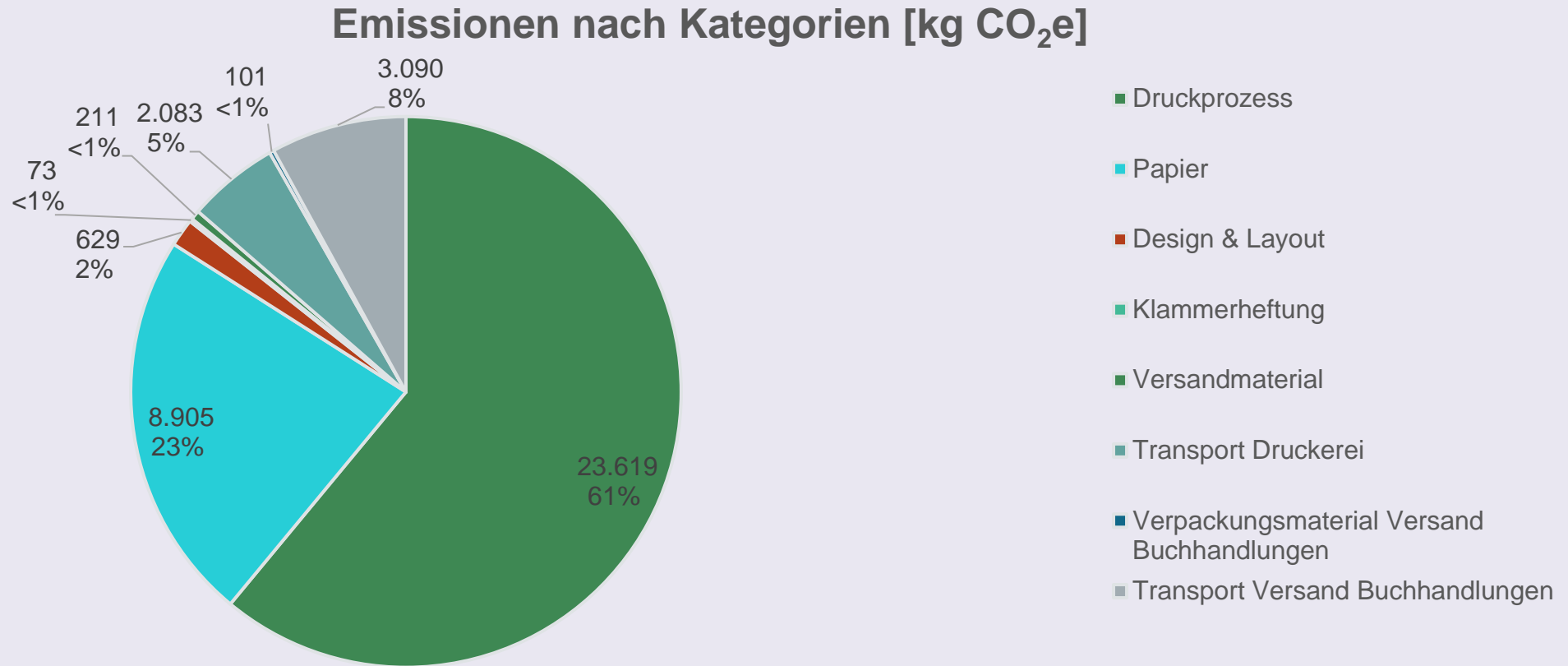
Kategorien	Emissionen kg CO ₂ e	Prozent
Design & Layout	0,03614	2,59%
Papier	0,26887	19,25%
Druckprozess	0,95185	68,13%
Klammerheftung	0,00149	0,11%
Versandmaterial	0,00433	0,31%
Transport Druckerei	0,04265	3,05%
Verpackungsmaterial Versand Buchhandlungen	0,01264	0,91%
Transport Versand Buchhandlungen	0,07906	5,66%
SUMME	1,39704	100,00%

3. Ergebnisse: Print-Öko

Emissionen kg CO₂e im Jahr

Kategorien	Emittent	Emissionen kg CO ₂ e	Prozent
Design & Layout	Strom, Hardware	629,32	1,63%
Papier	Herstellung (Energie, Material, Transport)	8.905,11	23,00%
Druckprozess	Farbe, Energie, Transport	23.619,08	61,01%
Klammerheftung	Stahl	72,67	0,19%
Versandmaterial	Herstellung (Energie, Material, Transport)	211,36	0,55%
Transport Druckerei	Diesel pro tkm	2.083,46	5,38%
Verpackung Versand Buchhandlungen	Herstellung (Energie, Material, Transport)	101,40	0,26%
Transport Versand Buchhandlungen	Kraftstoff	3.089,71	7,98%
SUMME		38.712,12	100,00%

3. Ergebnisse: Print-Öko



Disclaimer: Ergebnisse Print

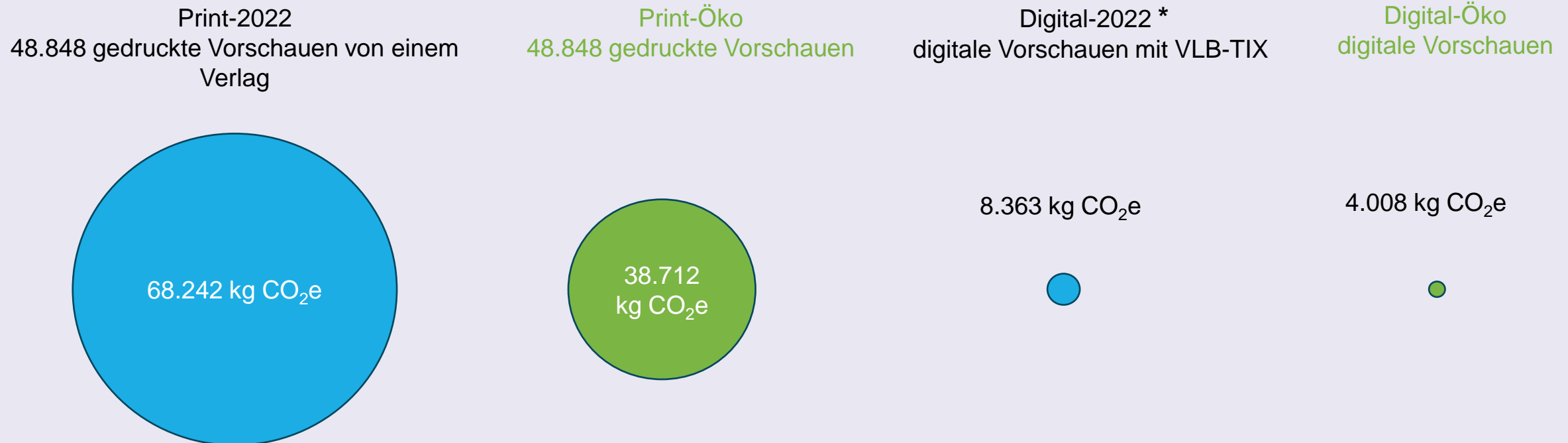
Die Ergebnisse der CO₂e-Berechnungen zu den einzelnen Verlagen und Vorschauen wurden nach einem standardisierten Berechnungsprozess durchgeführt. Hierbei werden Unterschiede im Detail eventuell nicht berücksichtigt. Die wichtigen Aspekte wie die Gestaltung der Vorschau (Art des Papiers, Stärke, Bindung, Druck), der Stromanbieter, die IT-Geräte, Anzahl der Vorschauen und Versendungsintervall wurden berücksichtigt.

Allerdings sollten die Ergebnisse in folgenden Punkten kritisch hinterfragt werden:

- **Versand:** Der Emissionsfaktor des Versandes pro Vorschau hat eine geringe Datenvalidität, da es von Anbietern wie DHL oder DPD lediglich eigene Angaben pro Paket gibt. Außerdem sinkt der Wert pro Vorschau, wenn mehrere Vorschauen gleichzeitig verschickt werden.
- **Druck:** Hierbei ist anzunehmen, dass je nach Druckerei und je nach individueller Gestaltung, die Werte abweichen können. Es zeigt sich jedoch das Offset-Druck deutlich CO₂-intensiver ist als Laserdruck.
- **Logistik/Versand/Verpackung:** Hierbei mussten Annahmen zum Versand getroffen werden, die einzelnen Verpackungen und Versendungen konnten nicht im Detail für jeden Verlag nachvollzogen werden.

4. Einordnung der Ergebnisse

Emissionen kg CO₂e im Jahr

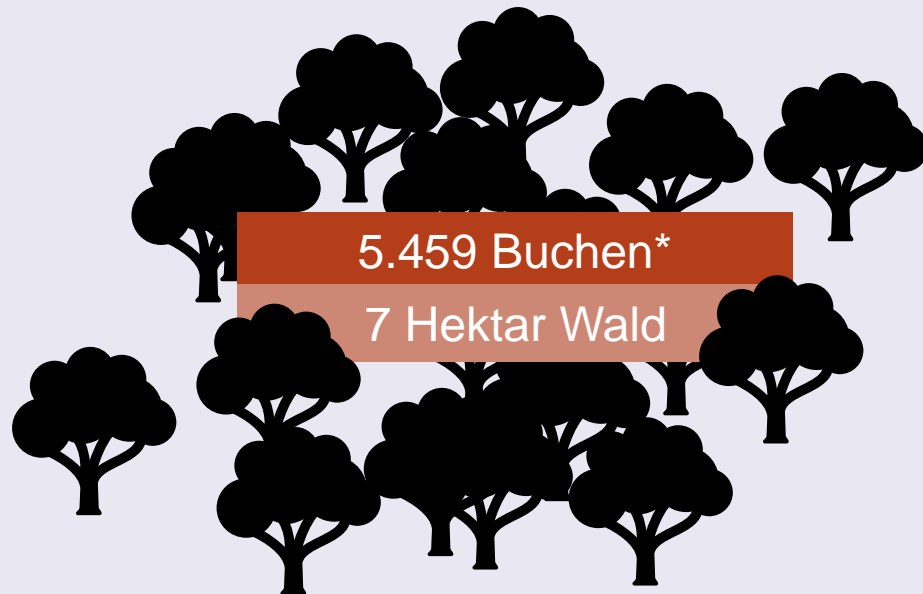


* Dieses Szenario bildet die digitale Erstellung der Vorschaun durch den Verlag sowie die Nutzung der gesamten Infrastruktur von VLB-TIX für die Verbreitung der digitalen Vorschaun ab (siehe Seite 10).

4. Einordnung der Ergebnisse

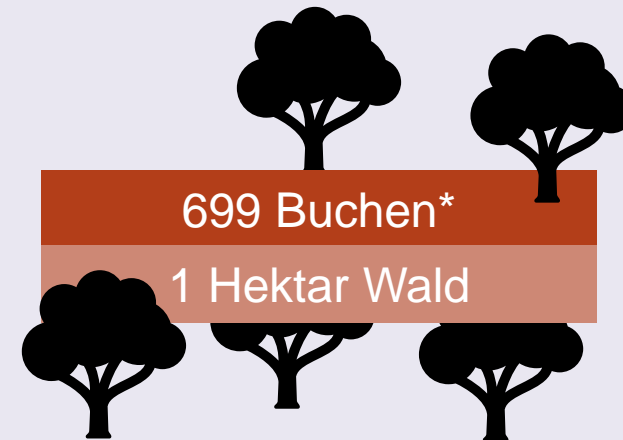
Print-2022

48.848 gedruckte Vorschauen im Jahr
68 t CO₂e



Digital-2022

digitale Vorschauen im Jahr
8 t CO₂e

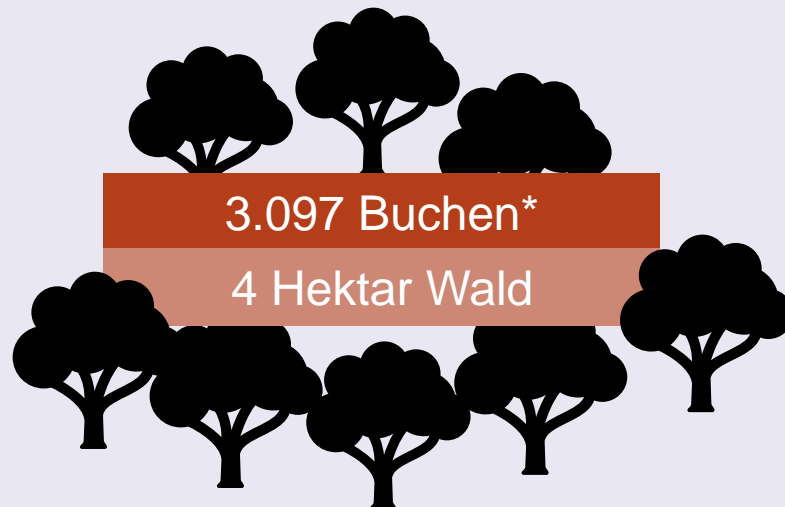


* Anzahl an ausgewachsenen Buchen, die benötigt werden, um die entstandenen CO₂-Emissionen aufzunehmen und wieder in Sauerstoff umwandeln zu können, auf ein Jahr betrachtet.

4. Einordnung der Ergebnisse

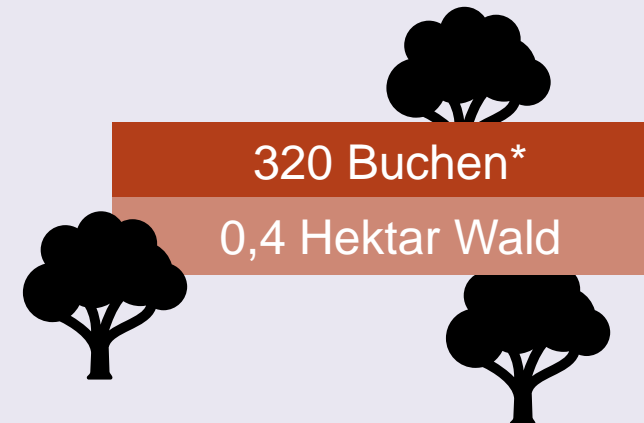
Print-Öko
48.848 gedruckte Vorschauen im Jahr

39 t CO₂e



Digital-Öko
digitale Vorschauen im Jahr

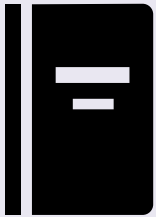
4 t CO₂e



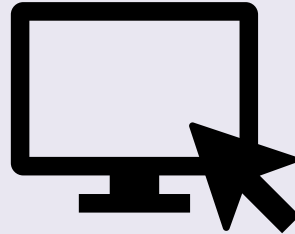
* Anzahl an ausgewachsenen Buchen, die benötigt werden, um die entstandenen CO₂-Emissionen aufzunehmen und wieder in Sauerstoff umwandeln zu können, auf ein Jahr betrachtet.

4. Einordnung der Ergebnisse

1,4 kg CO₂e
pro gedruckte
Vorschau



0,016 kg CO₂e
pro Seitenbesuch



0,007 kg CO₂e pro
Seitenbesuch



1,1 g CO₂e pro Seitenaufruf

0,5 g CO₂e pro Seitenaufruf

1.272 Seitenaufrufe statt einer
gedruckten Vorschau

2.800 Seitenaufrufe statt einer
gedruckten Vorschau

**Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!**



**ORCA: ORGANISATION FOR
RAPID CLIMATE ACTION**

