

# Umweltbericht der Universität Freiburg 2022/2023

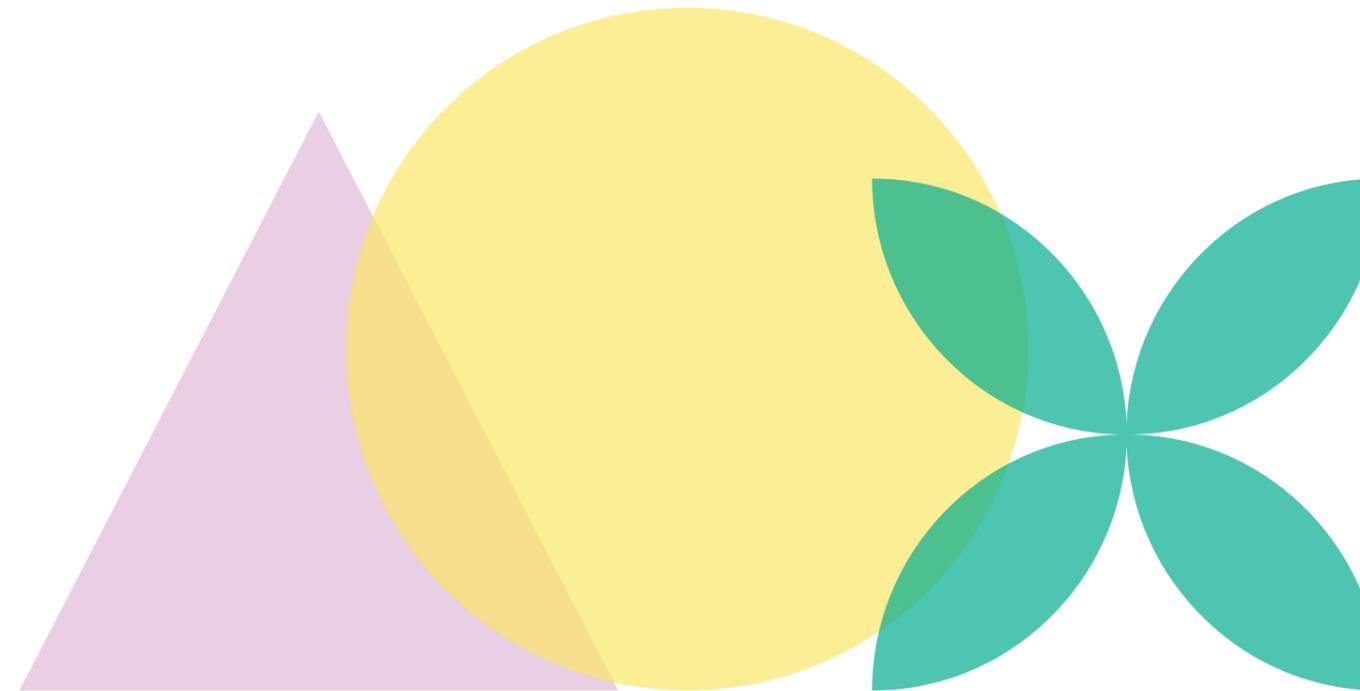




Titelbild: Ein Frosch auf einem Seerosenblatt im Botanische Garten der Universität Freiburg. Foto: Sandra Meyndt

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort der Kanzlerin</b> .....	4
CO <sub>2</sub> -Bilanz der Universität .....	6
Energieverbrauch .....	9
Arbeitsgruppe Forschung .....	11
Trinkwasserverbrauch .....	11
Papierverbrauch .....	12
Abfall .....	13
Impressum .....	15





## Liebe Leser\*innen,

Die komplexe Verflechtung des fortschreitenden Klimawandels mit Energieknappheit, notwendiger Ressourcenersparnis und dem Ausbau nachhaltiger Energieformen stellt die Universität Freiburg vor die Herausforderung, Lösungen für einen nachhaltigen Betrieb der Universität zu entwickeln.

In diesem Umweltbericht reflektieren wir nicht nur die Maßnahmen, die ergriffen wurden, um den Energieverbrauch – gerade angesichts der virulenten Energiekrise 2022/23 - zu reduzieren, sondern auch die Bemühungen, das Bewusstsein unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für diese dringende Thematik zu schärfen. Energiesparen ist nicht nur eine praktische Notwendigkeit, sondern auch eine ethische Verantwortung, der sich unsere Universität mit Nachdruck widmet. Trotz der damit manchmal verbundenen Herausforderungen und Unannehmlichkeiten, wie beispielsweise das Herunterdrehen der Heizung, haben sich alle Beschäftigten mit großem Einsatz darum bemüht, Energie zu sparen. Wir möchten daher an dieser Stelle unseren herzlichen Dank an jede/n einzelne/n aussprechen, die/der

sich aktiv an unseren Bemühungen beteiligt hat. Ihr Engagement und Ihre Unterstützung sind unerlässlich für den Erfolg unserer gemeinsamen Anstrengungen für eine nachhaltigere Zukunft.

Neben den Aspekten unseres Engagements zur Energieeinsparung soll der vorliegende Umweltbericht einen Überblick über die wichtigsten Maßnahmen für einen umweltfreundlichen, ressourcenschonenden Betrieb an der Universität Freiburg bieten.

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen

Christina Leib  
Kanzlerin



## CO<sub>2</sub>-Bilanz der Universität

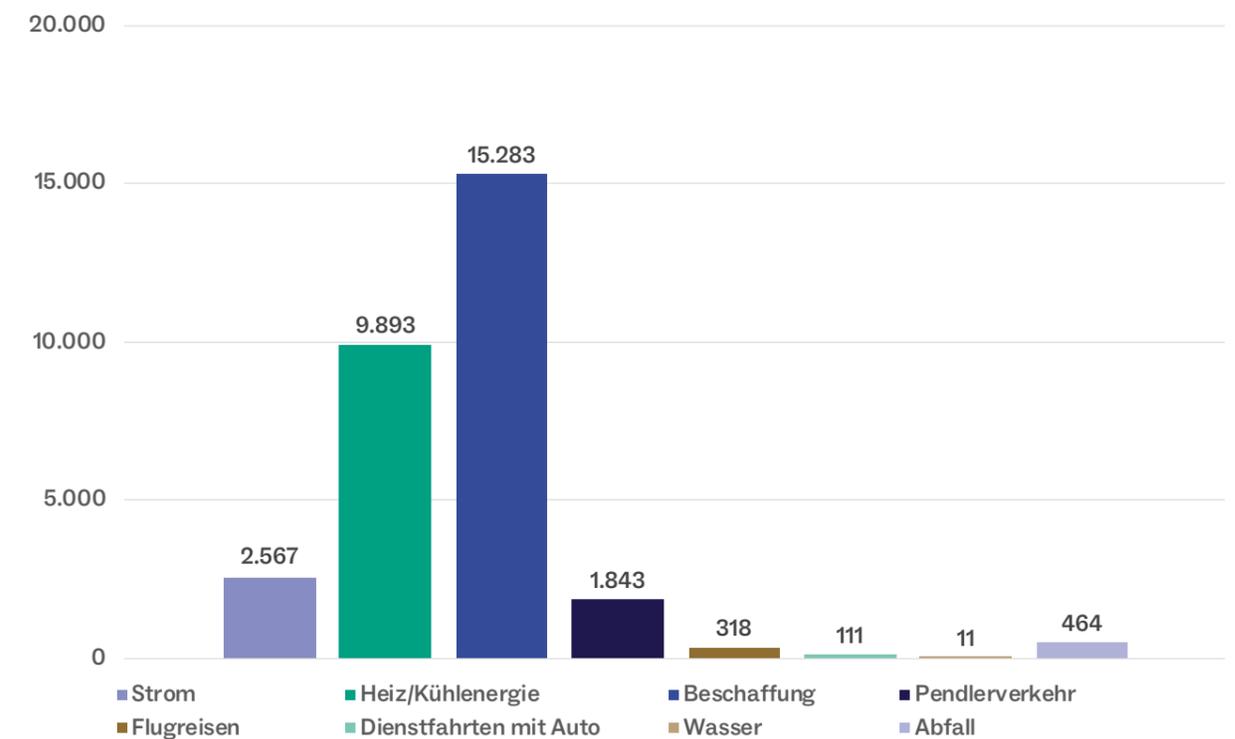
Auf dem ambitionierten Weg zur Klimaneutralität hat das Rektorat Anfang 2022 ein umfassendes [Klimaschutzkonzept](#) für den Gebäudebetrieb der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg beschlossen. Es beinhaltet klare und konkrete Maßnahmen, mit denen die im Klimaschutzgesetz vorgegebenen Ziele erreicht werden können. Die im Klimaschutzkonzept dargelegten Szenarien greifen die Vorgaben der Bundes- und der Landespolitik zur Reduktion von klimarelevanten Emissionen bis zum Jahr 2030 bzw. 2045 auf und konkretisieren sie für die Universität Freiburg in Form eines Klimaschutzplans 2030/2045. Das Konzept wurde 2021 auf Grundlage der neuen Bundesziele entwickelt. Deshalb sind die vier dargestellten Szenarien zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 angelegt. Ende 2021 hat sich das Land Baden-Württemberg zum Ziel gesetzt, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 netto-treibhausgasneutral („klimaneutral“) zu organisieren. Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg begrüßt ausdrücklich das neue Ziel der Landesregierung, die Landesverwaltung bis spätestens 2030 netto-klimaneutral aufzustellen. Das bedeutet, dass alle im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen in einem viel kürzeren Zeitraum durchgeführt werden müssen.

Bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts waren die Statusgruppen der Universität (Studierende, wissenschaftliche Mitarbeitende und Beschäftigte der Verwaltung), aber auch Externe, zum Beispiel die staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg und das Universitätsklinikum Freiburg, durch Stakeholder-Workshops und Interviews eingebunden. Die Universität ist in hohem Maße von anderen Akteuren, wie dem Amt Vermögen und Bau und dem Universitätsklinikum, abhängig. Das Universitätsklinikum ist Betreiber des Kraftwerks, das die Universität mit Wärme und teilweise auch mit Strom versorgt. Die Einbindung dieser Partner von Anfang an, ist von entscheidender Bedeutung für die Erstellung und weitere Umsetzung des Klimaschutzkonzepts der Universität Freiburg.

Seit 2013 bezieht die Universität Freiburg Ökostrom aus zertifizierten Wasserkraft-Anlagen. Durch die Nutzung von Ökostrom werden im Vergleich zu der Nutzung des deutschen Strommixes über 35% weniger CO<sub>2</sub>-eq Emissionen verursacht. Im Bereich der Technischen Fakultät am Flugplatz wird Strom aus dem Heizkraftwerk des Universitätsklinikums bezogen.

Die Photovoltaik (PV)-Anlage auf dem Dach der Universitätsbibliothek hat im Erhebungsjahr 216.836 kWh produziert und damit durchschnittlich rd. 10 % des Stromverbrauchs im Gebäude abgedeckt. Die Solar-Uni-PV-Anlagen haben 2022 zusätzlich 616.000 kWh Strom erzeugt, der ins Stromnetz eingespeist wird.

## CO<sub>2</sub>-Bilanz Ökostrom

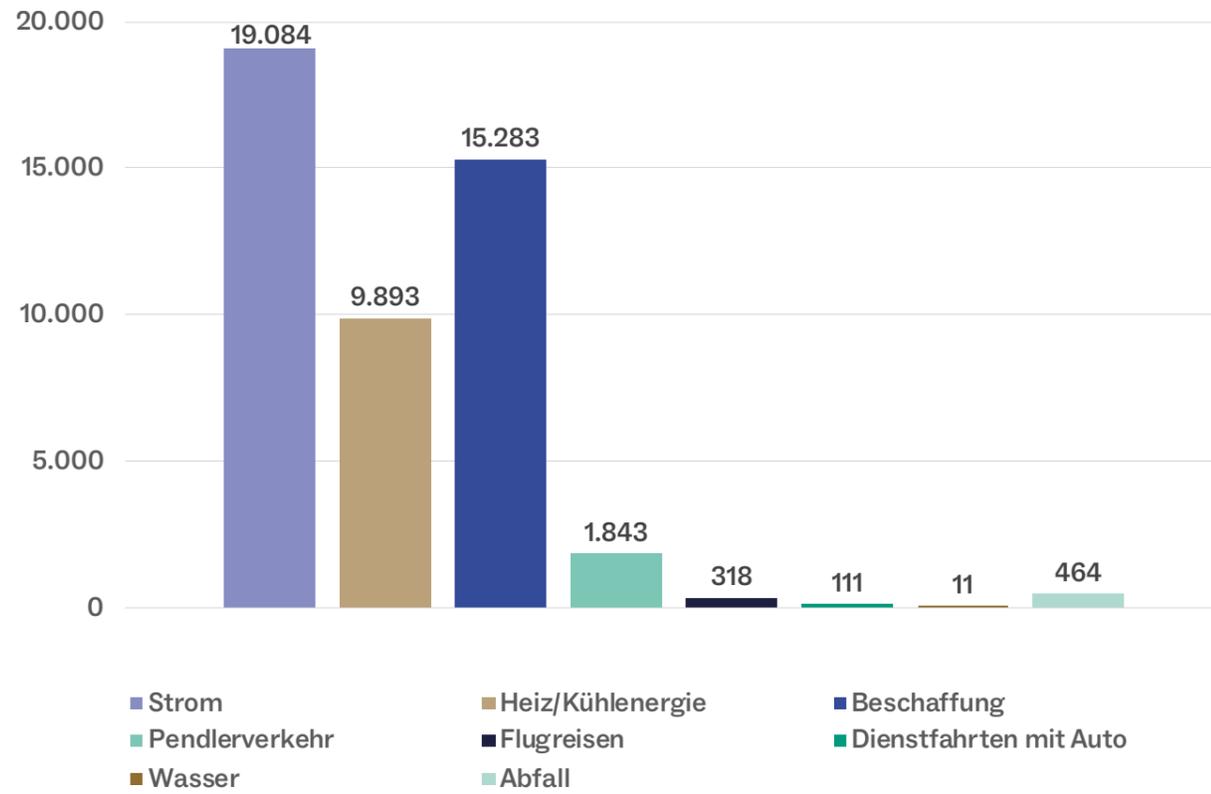


Gesamtemissionen 2022: **30.490 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq**

Emissionen pro Mitglieder der Universität: **1 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq**

Obwohl zertifizierter Ökostrom bezogen wird, erfolgt die tatsächliche Stromlieferung oft als konventioneller Strommix. Daher werden beide CO<sub>2</sub>-Bilanzen – der deutsche Strommix und der Ökostrom – vergleichend dargestellt. Im Szenario mit zertifiziertem Ökostrom macht die Beschaffung mit 50% den größten Anteil der CO<sub>2</sub>-Bilanz aus, während Heiz- und Kühlenergie etwa 32% und Strom etwa 8% der gesamten Emissionen verursachen. Es ist deshalb sinnvoll, beide CO<sub>2</sub>-Bilanzen vergleichend abzubilden – mit dem Deutschen Strommix und mit Ökostrom.

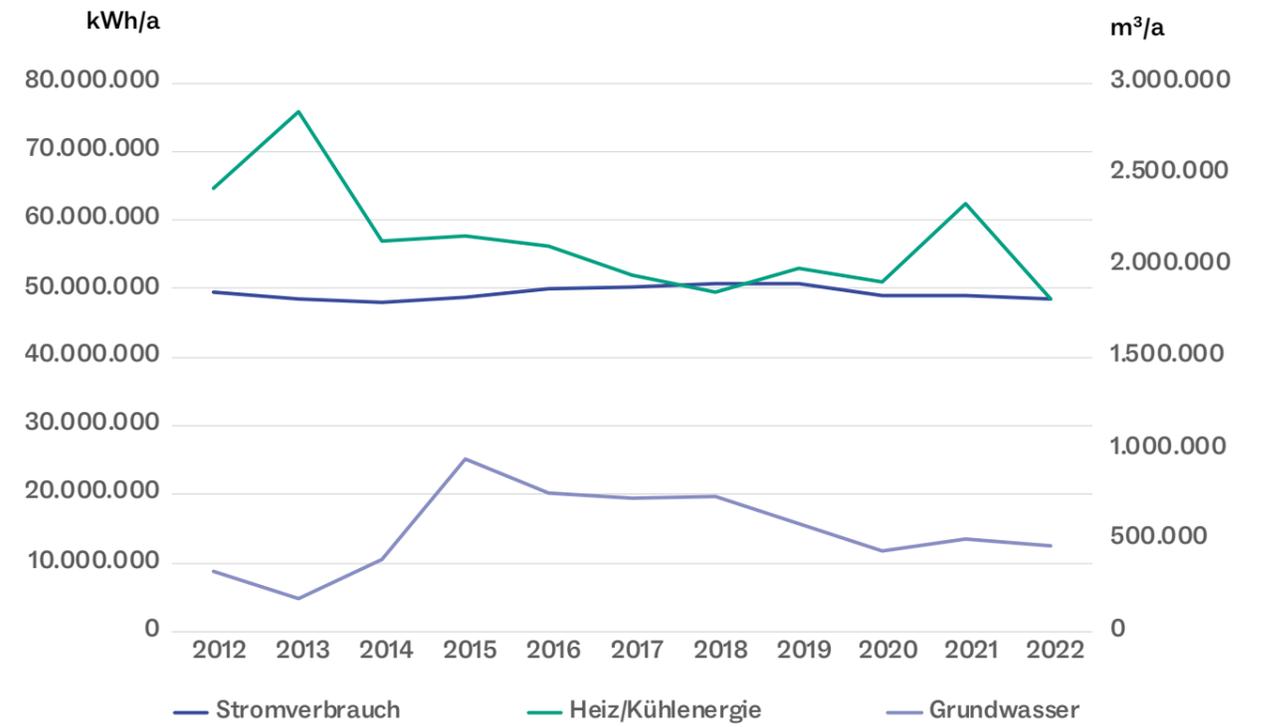
## CO<sub>2</sub>-Bilanz Bundesmix



Gesamtemissionen 2022: **47.007 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq**  
 Emissionen pro Mitglieder der Universität: **1,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq**

In diesem Szenario wird der Stromverbrauch auf Basis des deutschen Strommixes von 2022 (UBA) berechnet und macht etwa 40 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Universität aus. Die Beschaffung trägt ungefähr 32 % der Emissionen bei, während Heiz- und Kühlenergie rund 21 % ausmachen. Daraus ergeben sich Emissionen von 1,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Mitglied der Universität.

## Energiediagramm Heizen-Kühlen-Strom



Der Gesamtenergieverbrauch der Universität Freiburg hängt auch der Grundwassernutzung ab. Wenn alle Grundwassersysteme regelmäßig in Betrieb sind, werden erhebliche Mengen an Strom und Dampf zur Kühlung eingespart.





Foto: Sebastian Bender

## Energieverbrauch

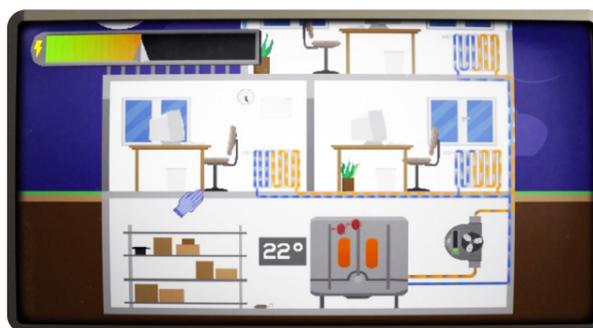
Die Bemühungen aller Abteilungen und Mitglieder der Universität um Energieeinsparungen haben angesichts der Energiekrise und des vergleichsweise warmen Jahres wesentlich zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs beigetragen. Von Juni 2022 bis Juli 2023 konnte der Stromverbrauch der Universität dank verschiedener Energiesparmaßnahmen um 16 % und der Wärmeverbrauch um 6 % gegenüber dem ein Jahr zuvor liegenden Vergleichszeitraum gesenkt werden.

Die Mitarbeitenden der Universität wurden umfassend für das Thema Energieeinsparung sensibilisiert und haben aktiv zur Reduktion des Energieverbrauchs beigetragen. Als Orientierungshilfe und Sensibilisierungsinstrument wurden Thermometer in Form von Temperaturmessstreifen an alle Mitarbeitenden verteilt, um sie zu einer effizienten Regulierung der Raumtemperatur zu bewegen. Anstatt die Heizung höher zu stellen, wurden die Mitarbeitenden ermutigt, sich wärmer zu kleiden, was ebenfalls zur Energieeinsparung beitrug.



Foto: zVg

Rundschreiben und Energiespartipps wurden regelmäßig kommuniziert, um das Bewusstsein für energiesparende Verhaltensweisen zu schärfen und praktische Tipps zur Umsetzung zu geben. In Kooperation mit dem Medienzentrum und dem Arbeitskreis Nachhaltige Universität wurde ein kurzes [Aufklärungsvideo](#) zum Thema richtiges Heizen und Lüften erstellt und an der Universität verbreitet.



## Arbeitsgruppe Forschung

Die Arbeitsgruppe Forschung wurde 2022 mit dem Ziel gegründet, Energieeinsparpotenziale in allen Forschungsbereichen zu identifizieren und zu realisieren. Dies umfasste sowohl organisatorische als auch technische Maßnahmen. Energiekoordinator\*innen wurden für alle Institute und Bereiche der Universität benannt, um Maßnahmen zu koordinieren und umzusetzen. Beispielsweise wurden in verschiedenen Gebäuden durch die Anpassung von Lüftungsanlagen die Luftwechselraten soweit wie

möglich reduziert, was dort jeweils zu erheblichen Energieeinsparungen führte. Die Energiekoordinator\*innen wurden zusätzlich mit hochwertigeren Thermometern ausgestattet, um die Temperatur in Räumen genauer messen zu können und die Mitarbeitenden für eine effizientere Nutzung der Heizung und Kühlung zu sensibilisieren. Die Arbeitsgruppe bleibt weiterhin aktiv und sucht nach neuen Möglichkeiten zur Optimierung des Energieverbrauchs.

## Trinkwasserverbrauch

Der Trinkwasserverbrauch im Jahr 2022 ist im Vergleich zum Vorjahr signifikant gestiegen, aufgrund der verstärkten Gebäudenutzung nach der Corona-Pandemie und des höheren Wasserverbrauchs der Rückkühlwerke. Während der Pandemie waren viele Gebäude nur teilweise oder bereichsweise gar nicht genutzt, was den Wasserverbrauch reduziert hatte. Die Rückkehr zur normalen Nutzung hat diesen pandemiebedingten Effekt wieder aufge-

hoben. Zusätzlich muss beachtet werden, dass der Wasserverbrauch bereits vor vielen Jahren gezielt optimiert wurde. Dies bedeutet, dass die Universität nahe an einem möglichen Optimum operiert. Daher führen betriebsbedingte Änderungen, wie die erwähnte Rückkehr zu erhöhter Nutzung der Gebäude oder die gesteigerte Aktivität der Rückkühlwerke, sofort zu spürbaren Schwankungen im Wasserverbrauch.

## Jährlicher Trinkwasserverbrauch

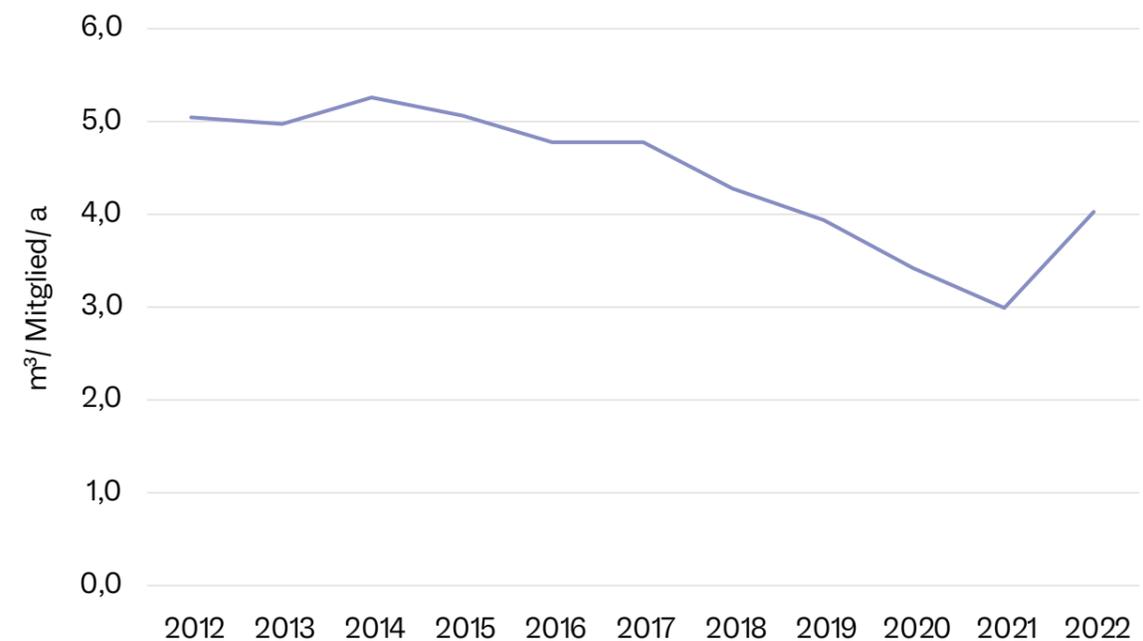
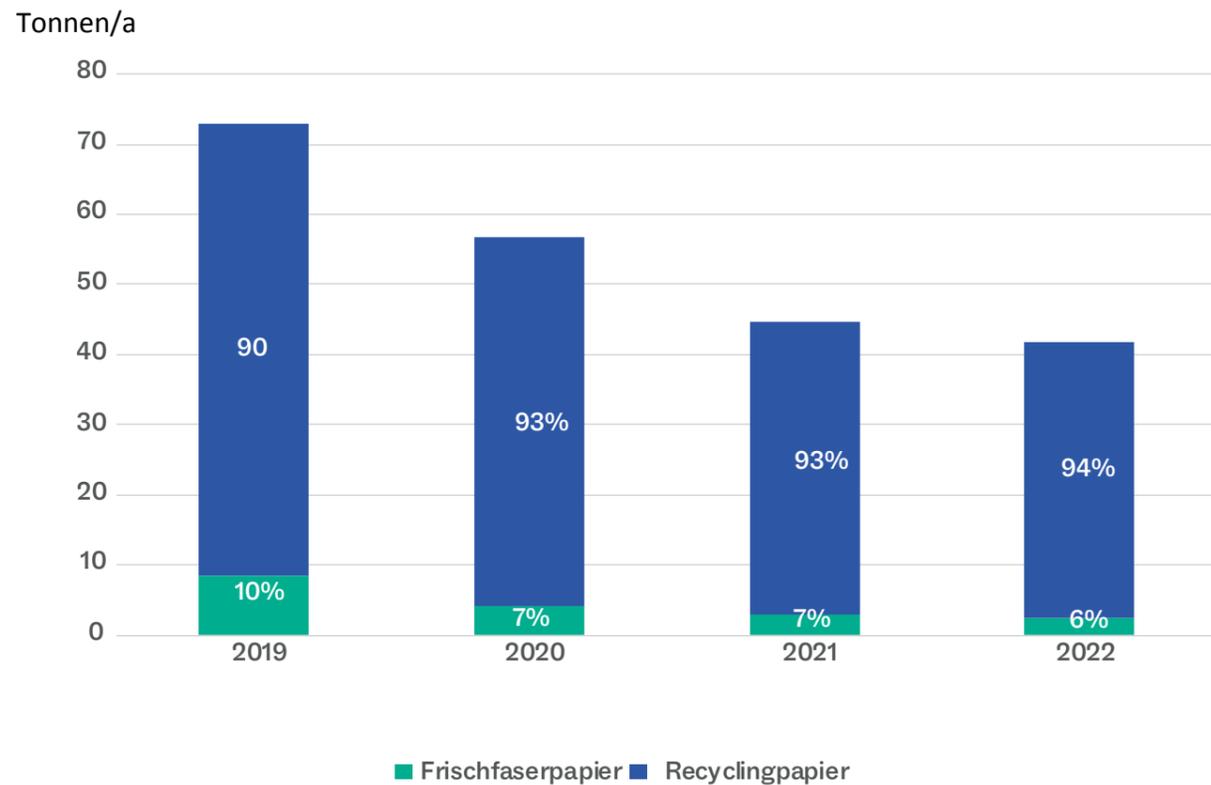




Foto: brandi\_redd/Unsplash

### Papierverbrauch

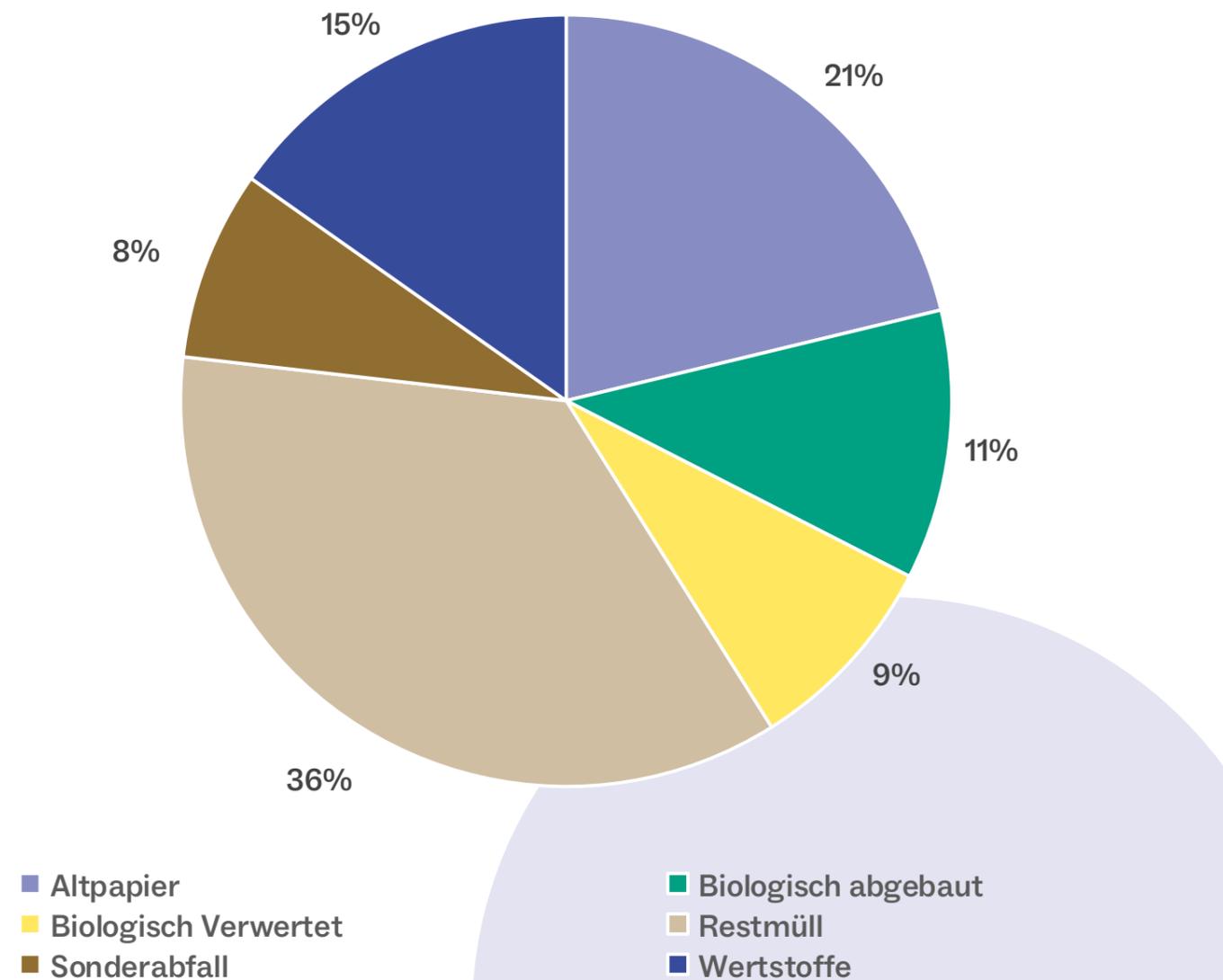


Im Vergleich zum Vorjahr hat die Universität die Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel von 93 % auf 94 % gesteigert und den Gesamtpapierverbrauch um 5 % auf 42 Tonnen pro Jahr reduziert. Beim A4-Papier mit einem Gewicht von 80 g/m<sup>2</sup> beträgt der Anteil des Recyclingpapiers mit dem Blauen Engel 96 %. Dank des Wechsels zu Recyclingpapier mit dem Blauen Engel statt Frischfaserpapier und anderen Umweltzertifikaten hat die Universität insgesamt 1.649.397 Liter Wasser und 372.136 kWh Energie eingespart ([Papieratlas, 2022](#)).

### Abfall

Im Jahr 2022 betrug das Abfallaufkommen 867 Tonnen. Elektroschrott wird aus sozialen und ökologischen Gründen an der Universität nicht exportiert, sondern ausschließlich in Deutschland, Frankreich oder der Schweiz recycelt. Die thermische Verwertung der Bioabfälle erfolgt in einer Biogasanlage, die ihren Strom ausschließlich aus solchen Abfällen erzeugt, nicht aus Energiepflanzen, und die gesamte erzeugte Wärme zur Trocknung von Kompost verwendet. Garten- und Parkabfälle werden kompostiert.

### Abfallmenge nach Abfallart



## Datengrundlage

Die Berechnung der Emissionen durch Abfall und Wasser (Ecoinvent 3.6) basieren auf der Masterarbeit von Benjamín Elizalde. Die Emissionsfaktoren für Strom und den Fuhrpark stammen aus den Quellen des Umweltbundesamtes. Die Emissionen durch Heiz- und Kühlenergie als auch die Treibstoffemissionen wurden auf Basis von GEMIS berechnet und die Emissionsfaktoren des Heizkraftwerks wurden von der Uniklinik zur Verfügung gestellt. Die Berechnung der Emissionen aus der Beschaffung basieren auf den Ergebnissen der Masterarbeit von Marcel Eichler, der für das Jahr 2017 eine Input-Output-Analyse auf Basis der Kosten der Universität und der Produktkategorien, auf die sich diese Kosten verteilen, durchgeführt hat. Die genauen Emissionen durch die Flugreisen werden erstmals ab 2022 dokumentiert und nicht mehr nur auf Basis einer Hochrechnung berechnet. Die Emissionsfaktoren stammen von atmosfair. Die nach Scope 1, 2 und 3 gruppierten Emissionen für das Ökostrom-Szenario sind im [Umweltdatenvergleich](#) zu finden.



## Impressum

Herausgeber

Die Rektorin der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg,  
Prof. Dr. Kerstin Krieglstein

Redaktion und Koordination:

Lora Gyuzeleva

Prorektorat Internationalisierung und Nachhaltigkeit

Kontakt:

nachhaltig@uni-freiburg.de lassen

Gestaltung

Jürgen Oschwald

Hochschul- und Wissenschaftskommunikation

© Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

Alle Rechte vorbehalten.

