

# **TREIBHAUSGASBILANZ 2024**

Bericht der Pädagogischen  
Hochschule Ludwigsburg



# INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	II
TABELLENVERZEICHNIS.....	III
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Charakteristiken PH Ludwigsburg.....	2
3. Methodik.....	4
3.1 Berechnung und Datenerfassung .....	4
3.2 Systemgrenzen.....	5
4. Treibhausgasbilanz 2024.....	9
4.1 Scope 1 .....	11
4.2 Scope 2.....	12
4.3 Scope 3.....	13
QUELLENVERZEICHNIS .....	19
Anhang I: Wesentlichkeitsanalyse .....	20
Anhang II: Ergebnisse Gesamtbilanz nach market-based und location-based Ansatz .....	23
Anhang III: Übersicht Scopes inkl. verwendeter Datenquelle, Quantifizierungsmethode, Emissionsfaktoren und Veränderung EF .....	24

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gebäudeplan Pädagogische Hochschule Ludwigsburg.....	3
Abbildung 2: Übersicht Treibhausgase und Scopes.....	6
Abbildung 3: THG-Emissionen nach Scopes.....	9
Abbildung 4: Veränderung des THG-Emissionsumfangs von 2023 auf 2024 .....	10
Abbildung 5: THG-Emissionen Scope 1 .....	11
Abbildung 6: THG-Emissionen Scope 2.....	12
Abbildung 7: THG-Emissionen Scope 3 Pendler- und Nicht-Pendleremissionen.....	14
Abbildung 8: THG-Emissionen Scope 3 ohne Pendleremissionen .....	14
Abbildung 9: Modal Split der PH Ludwigsburg auf Basis der Mobilitätsbefragung 2023 .....	17

# TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Charakteristische Kennzahlen PH Ludwigsburg .....	2
Tabelle 2: Prioritätenabfolge Emissionsquantifizierung .....	4
Tabelle 3: Kriterien Wesentlichkeitsanalyse .....	8
Tabelle 4: THG-Emissionen nach Emissionsquellen .....	10
Tabelle 5: THG-Emissionen Scope 3 nach Emissionsquellen .....	13
Tabelle 6: Mittlere Weglänge je Verkehrsmittel .....	17

# ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> -Äquivalente
EF	Emissionsfaktor
HVF Ludwigsburg	Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg
IKK	Integriertes Klimaschutzkonzept
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg
KSM	Klimaschutzmanagement
MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
PH Ludwigsburg	Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Richtlinie zur THG- Bilanzierung HS BW	Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Baden-Württemberg
THG	Treibhausgas
VB-BW	Amt für Vermögen und Bau Baden-Württemberg
ZSL	Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung

# 1. Einleitung

In §10 (1) des KlimaG BW ist die Zielsetzung festgeschrieben, die Gesamtemissionen in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2040 schrittweise auf Netto-Treibhausgasneutralität zu verringern. Bis zum Jahr 2030 soll dafür eine Minderung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) um mindestens 65 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 erreicht werden. Die Landesverwaltung, derer die Hochschulen angehören, soll gemäß §11 (1) KlimaG BW bis 2030 vollständig netto-treibhausgasneutral organisiert werden. Den ersten Schritt für die Erreichung dieser Ziele stellt die Erarbeitung einer THG-Bilanz dar. Auf Basis einer THG-Bilanzierung können Emissionsminderungspotenziale identifiziert, sowie Emissionseinsparungsmaßnahmen abgeleitet, umgesetzt und auf Wirksamkeit überprüft werden.

Für Hochschulen in Baden-Württemberg ist die Erstellung einer THG-Bilanz ab dem Bilanzjahr 2024 verpflichtend. Die Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Baden-Württemberg, im Folgenden kurz Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW genannt, aus dem Jahr 2025 stellt dabei die Grundlage zur Bilanzierung und Berichterstattung dar. Sie konkretisiert die Anwendung des Greenhouse Gas Protocols für Hochschulen in Baden-Württemberg. Im Rahmen der Erarbeitung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die PH Ludwigsburg, welche durch die Nationale Klimaschutz Initiative sowie das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert wird, wurde auch für das Jahr 2023 eine THG-Bilanz erstellt. Das Integrierte Klimaschutzkonzept der PH Ludwigsburg befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung des THG-Bilanzberichts noch in der Ausarbeitung und wurde noch nicht veröffentlicht. Um die Entwicklung der THG-Bilanzierung im Zeitverlauf bereits für diese erste Berichtsperiode aufzeigen zu können, werden im Bilanzbericht für das Jahr 2024 auch die Ergebnisse der initialen THG-Bilanzierung des Jahres 2023 dargestellt. Durch die regelmäßige, einheitliche Durchführung einer THG-Bilanzierung können Veränderungen des emittierten THG-Umfangs der PH Ludwigsburg erkannt und langfristig die Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen überprüft werden.

Zur Erstellung der THG-Bilanz der PH Ludwigsburg wird auf das landeseigene THG-Bilanzierungstool BICO2Land-BW zurückgegriffen. Dieses Tool erfüllt die Berichtsvorgaben der THG-Bilanzierungsstandards Greenhouse Gas Protocol und DIN EN ISO 14064 (MWK, 2025). Die Verwendung des Bilanzierungstools BICO2Land-BW folgt darüber hinaus der Empfehlung der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW (MWK, 2025, S. 11). Die hochschulübergreifende Anwendung von BICO2Land-BW und der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW ermöglicht eine einheitliche Berechnung der emittierten THG und gewährleistet die Nachvollziehbarkeit der THG-Bilanzierung.

## 2. Charakteristiken PH Ludwigsburg

Die PH Ludwigsburg ist die größte Pädagogische Hochschule in Baden-Württemberg und befindet sich seit 1966 am Campus Ludwigsburg. Der Fokus der PH Ludwigsburg liegt auf bildungswissenschaftlichen Fragestellungen. Die Hochschule bietet Angebote in den Bereichen schulischer Bildung, Kinder- und Jugendbildung, Erwachsenen- und Weiterbildung sowie Bildung im Kultur- und Sozialbereich. In Bezug auf Klimaschutz kommt der PH Ludwigsburg eine besondere Verantwortung zu, da sie Multiplikator:innen ausbildet, die in unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen wirken. Neben der Sensibilisierung der Studierenden für klimarelevante Themen, liegt in der internen Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsthemen eine große Chance diese Themen zu leben und zu transportieren. Ein wichtiger Schritt in der zielgerichteten Entwicklung hin zu einer netto-treibhausgasneutralen Hochschule ist die regelmäßige Erstellung einer THG-Bilanz. Die THG-Bilanzierungen der Jahre 2023 und 2024 stützen sich auf charakteristische Kennzahlen der PH Ludwigsburg, wie beispielsweise die Anzahl der Studierenden und Mitarbeitenden. Ein Auszug der Kennzahlen ist in Tabelle 1 zu finden.

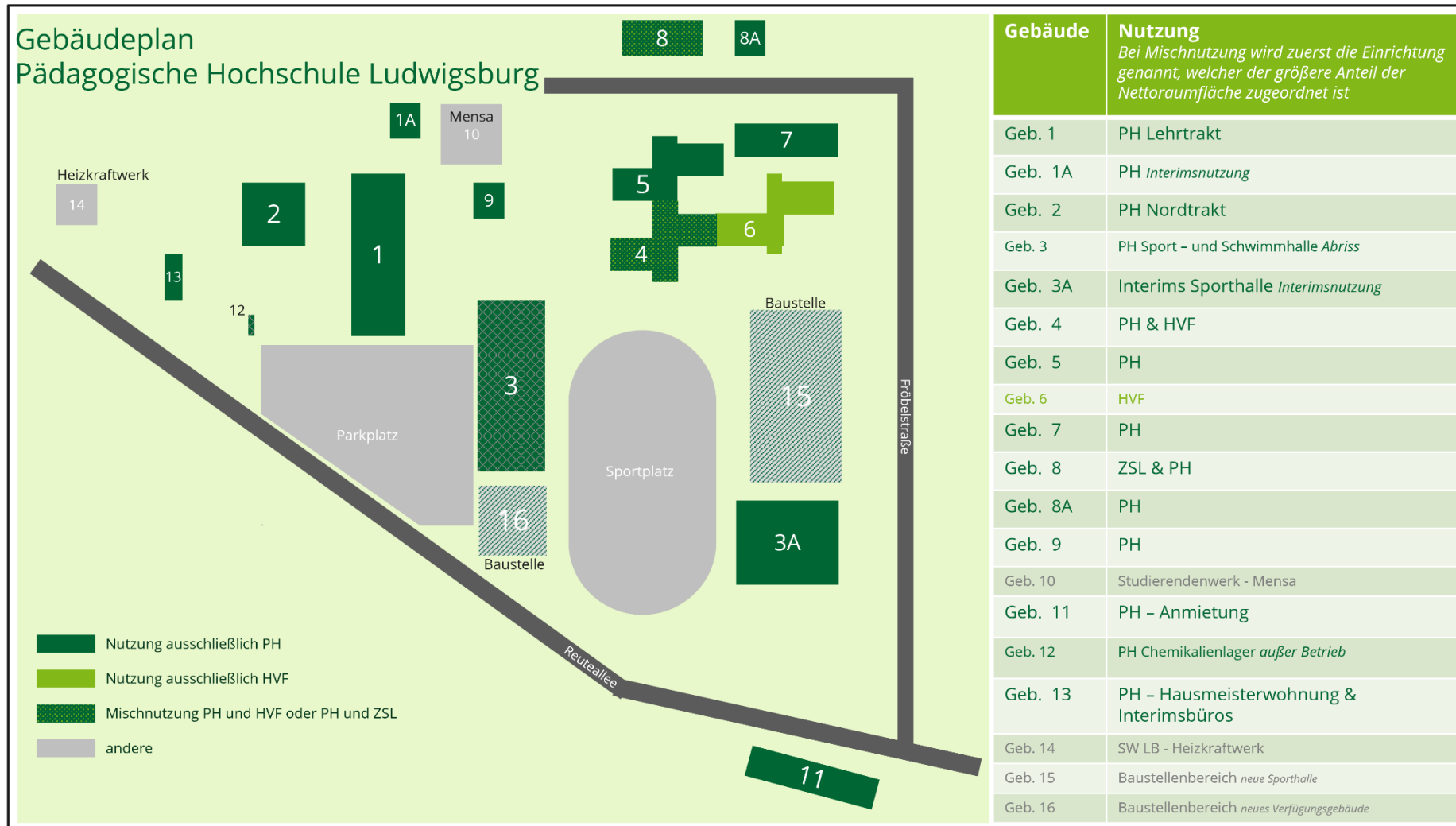
Auf dem Campus Ludwigsburg sind neben der PH Ludwigsburg auch die Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg (HVF Ludwigsburg), eine Außenstelle des Zentrums für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) sowie Einrichtungen des Studierendenwerks Stuttgart wie Mensa und Kindertagesstätte angesiedelt. Die HVF Ludwigsburg ist mit rund 2.700 Studierenden und 175 Mitarbeitenden in den Jahren 2023 und 2024 auf dem Campus vertreten. Entscheidend für die THG-Bilanzierung der PH Ludwigsburg ist, dass sich mehrere Gebäude in gemeinsamer Nutzung durch die PH Ludwigsburg und den weiteren Einrichtungen befinden. Das wirkt sich auf die Berechnung mancher Emissionsbereiche, wie beispielsweise auf die Bilanzierung von Strom, aus. Dies wird an den entsprechenden Stellen dieses Berichts transparent dargestellt. Eine Übersicht der Gebäude auf dem Campus inklusive deren Belegung ist in Abbildung 1 zu finden.

Tabelle 1: Charakteristische Kennzahlen PH Ludwigsburg

	2023	2024
<b>Nettoraumfläche</b>	45.847 m <sup>2</sup>	45.847 m <sup>2</sup>
<b>Genutzte Gebäude PH LB</b>	12 Gebäude davon 1 angemietet	12 Gebäude davon 1 angemietet
<b>Anzahl Mitarbeitende</b>	497	486
<b>Anzahl Studierende</b>	5.708	5.565
<b>Hochschulangehörige Gesamt</b>	6.205	6.051

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 1: Gebäudeplan Pädagogische Hochschule Ludwigsburg



Quelle: eigene Darstellung

## 3. Methodik

Bei Prozessen der Energieversorgung, im Verkehr, der Industrie und vielen weiteren entstehen THG-Emissionen, die in die Atmosphäre freigesetzt werden. Neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) definieren der Weltklimarat IPCC und das Kyoto Protokoll auch Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>), Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) sowie Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) als THG. Diese Auswahl ist auch im § 2 (1) KlimaG BW aufgeführt. Alle THG sind klimawirksam. Jedoch unterscheidet sich das Ausmaß der Klimawirksamkeit der Gase untereinander. Entsprechend tragen die einzelnen THG in unterschiedlicher Stärke zur Erderwärmung bei. So weist Methan (CH<sub>4</sub>) über einen Zeitraum von 100 Jahren ein etwa 28-fach höheres Treibhauspotenzial auf als Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) (Greenhouse Gas Protocol). Für eine übersichtliche und vergleichbare Bilanzierung von THG-Emissionen ist daher eine Vereinheitlichung erforderlich. Zu diesem Zweck werden die jeweiligen Treibhauspotenziale der einzelnen Gase ins Verhältnis zur Klimawirksamkeit von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) gesetzt und als Kohlenstoffdioxid-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) angegeben. Die Ergebnisse einer THG-Bilanz werden deshalb in der Einheit CO<sub>2</sub>e dargestellt. (Umweltbundesamt, 2022)

### 3.1 Berechnung und Datenerfassung

Die Quantifizierung der THG-Emissionen einer Organisationseinheit, wie beispielsweise der PH Ludwigsburg, kann anhand verschiedener Vorgehensweisen erfolgen. Zum einen könnten THG-Emissionen direkt beim Ausstoß gemessen werden. Es ist allerdings auch eine Ableitung über dokumentierte Verbräuche oder Aktivitäten möglich. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen sind mit unterschiedlicher Priorität anzuwenden, wie in Tabelle 2 dargestellt. Da die durch die PH Ludwigsburg emittierten THG nicht direkt gemessen werden können, wird auf Basis von Verbräuchen und Aktivitäten unter Zuhilfenahme von Emissionsfaktoren (EF) eine Annäherung an die reale Emissionsmenge vorgenommen. Im verwendeten Bilanzierungstool BICO2Land-BW werden die EF jährlich überprüft und angepasst. Die EF stammen überwiegend vom Umweltbundesamt und dem ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung. Die THG-Bilanzierung der PH Ludwigsburg mithilfe von BICO2Land-BW garantiert somit die einheitliche Verwendung aktueller EF.

Tabelle 2: Prioritätenabfolge Emissionsquantifizierung

PRIORITÄT	VORGEHEN	QUANTIFIZIERUNG CO <sub>2</sub> e	ANWENDUNG FÜR THG-BILANZIERUNG
1	Emissionen messen	Messung THG-Ausstoß	Nein
2	Verbrauch bestimmen	Berechnung THG-Ausstoß	Ja
3	Aktivität dokumentieren	$\text{Masse CO}_2\text{e} = \text{Verbrauchs} / \text{Aktivitätsdaten} * \text{EF}$	Ja

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von MWK, 2025, S. 42

Die THG-Bilanzierung der PH Ludwigsburg entspricht außerdem den folgenden, in der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW definierten, Prinzipien.

1. Relevanz / Wesentlichkeit
2. Vollständigkeit
3. Konsistenz
4. Transparenz
5. Genauigkeit / Richtigkeit

Relevanz, Wesentlichkeit und Vollständigkeit der bilanzierten Bereiche werden durch die stringente Orientierung an den Maßgaben der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW, die Nutzung des Bilanzierungstools BICO2Land-BW, sowie die Durchführung von Wesentlichkeitsanalysen, welche in Anhang I zu finden sind, gewährleistet. Die Konsistenz in Bezug auf die Vorgehensweisen zur THG-Bilanzierung geht aus der Dokumentation der Berechnungsgrundlagen und -methoden der einzelnen Bilanzierungsbereiche hervor, die Anhang III zu entnehmen ist. Hier sind Datengrundlage, Berechnungsvorgehen und verwendete EF je bilanzierter Emissionsquelle dargestellt. Anhang III stellt gemeinsam mit den Ausführungen dieses Berichts hinreichende Transparenz her. Genauigkeit und Richtigkeit der THG-Bilanzen werden sowohl durch die sorgfältige Durchführung der THG-Bilanzierung, als auch durch die Prüfung der initialen THG-Bilanz 2023 durch die Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V. sichergestellt. Die für das Bilanzjahr 2023 geprüften Datengrundlagen, Analysen und THG-Berechnungen wurden für das Bilanzjahr 2024 übernommen, sodass deren Richtigkeit für das Berichtsjahr 2024 weiterhin zusätzlich bestätigt ist.

### 3.2 Systemgrenzen

Für die Bilanzierung von THG-Emissionen ist eine präzise Definition der Systemgrenzen von zentraler Bedeutung. Deren konsequente Anwendung und klare Kommunikation ist zugleich maßgeblich für die Einhaltung der zuvor genannten Bilanzierungsprinzipien. Die Systemgrenzen setzen sich zusammen aus der organisatorischen, operativen und zeitlichen Eingrenzung des Bilanzierungsrahmens.

#### Organisatorische Systemgrenzen

Organisatorisch wird nach dem Ansatz der operativen Kontrolle bilanziert und berichtet. Das bedeutet, dass solche Emissionen in die Bilanzierung aufgenommen werden, die aus Prozessen und Dingen resultieren, „deren Bereitstellung die Hochschule als Betreiber oder Eigentümer bestimmt oder veranlasst“ (MWK, 2025). Auch der in die Bilanzierung einbezogene Personenkreis muss für die organisatorische Einrahmung der Bilanzierung festgelegt werden. Für die THG-Bilanzen 2023 und 2024 wurde die Anzahl der Beschäftigten und Studierenden der PH Ludwigsburg berücksichtigt. Diese Personengruppen werden im Folgenden auch als Hochschulangehörige zusammengefasst. Die Anzahl der Hochschulangehörigen wurde anhand der in den Jahresberichten der Hochschule kommunizierten Zahlen bestimmt und ist Tabelle 1 zu entnehmen. Die Zahl der Studierenden wurde darüber hinaus über die Semester des Kalenderjahres hinweg gemittelt, um Effekte schwankender Studierendenzahlen zwischen Sommer- und Wintersemester in der Bilanzierung zu berücksichtigen. Die Anzahl der Studierenden wurde für die Bilanzierungsjahre 2023 und 2024 wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} & \text{Anzahl Studierende Kalenderjahr 2023} \\ &= \frac{3}{12} * \text{Anzahl Studierende WiSe 22/23} + \frac{6}{12} * \text{Anzahl Studierende SoSe 23} + \frac{3}{12} \\ & * \text{Anzahl Studierende WiSe 23/24} \end{aligned}$$

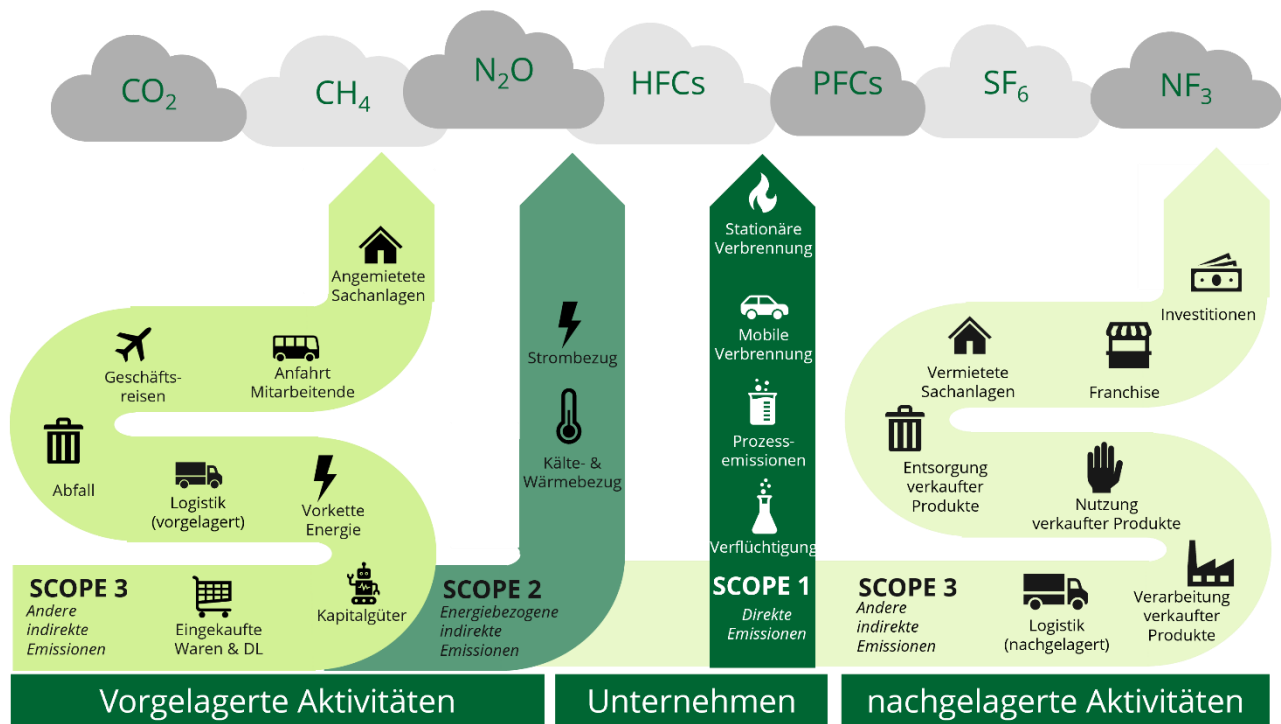
Anzahl Studierende Kalenderjahr 2024

$$= \frac{3}{12} * \text{Anzahl Studierende WiSe 23/24} + \frac{6}{12} * \text{Anzahl Studierende SoSe 24} + \frac{3}{12} * \text{Anzahl Studierende WiSe 24/25}$$

### Operative Systemgrenzen

Für die Erstellung der THG-Bilanz der PH Ludwigsburg werden die aus den Aktivitäten der Hochschule resultierenden THG-Emissionen anhand von drei Bereichen, den sogenannten Scopes, erhoben. Scope 1 umfasst direkte Emissionen aus Quellen, die sich im Besitz oder unter der Kontrolle der Hochschule befinden, beispielsweise aus der Wärmebereitstellung in eigenen Anlagen oder aus dem hochschuleigenen Fuhrpark. Scope 2 bezeichnet indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie wie Strom oder Fernwärme. Scope 3 umfasst weitere indirekte Emissionen, die entlang der vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Hochschule entstehen, etwa durch Pendelmobilität, Dienstreisen oder Beschaffung. Eine Übersicht der drei Scopes und deren Unterkategorien kann in Abbildung 2 betrachtet werden. Außerdem wird auch hier auf Anhang III verwiesen, welcher eine detaillierte Übersicht der bilanzierten Bereiche inklusive Vorgehensweise (Berechnung über Aktivität oder Verbrauch) und EF liefert.

Abbildung 2: Übersicht Treibhausgase und Scopes



Quelle: eigene Darstellung angelehnt an Greenhouse Gas Protocol, 2022

### **Zeitliche Systemgrenzen**

Neben organisatorischen und operativen Systemgrenzen ist auch eine zeitliche Eingrenzung der betrachteten Emissionen vorzunehmen (MWK, 2025). Die in diesem Bericht vorgestellten Bilanzen beziehen sich auf die Kalenderjahre 2023 und 2024. Die Erhebung der THG-Emissionen aus Scopes 1 und 2 ist nach den Vorgaben der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW jährlich vorzunehmen. Dem wird in den beiden vorliegenden Bilanzen vollumfänglich entsprochen. Die Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW schreibt für die Erhebung der Emissionen in Scope 3 eine Aktualisierung mindestens alle drei Jahre, im Bereich Pendelmobilität alle fünf Jahre vor (MWK, 2025). Für die THG-Bilanzierung an der PH Ludwigsburg werden die entsprechenden Daten mit Ausnahme der Pendler-Daten jedoch jährlich erhoben, wodurch die Genauigkeit der THG-Bilanz erhöht und langfristig die Wirkungskontrolle von Klimaschutzmaßnahmen verbessert wird.

### **Wesentlichkeitsanalyse und Datengüte**

Die Analyse der Wesentlichkeit von Emissionsbereichen ergänzt die Definition des Bilanzierungsrahmens. Die Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW führt fünf Kriterien auf, die für die Wesentlichkeitsanalyse verwendet werden sollen und in Tabelle 3 dargestellt sind (MWK, 2025, S. 28). Optional können weitere Kriterien definiert werden, worauf in den betrachteten Bilanzen allerdings verzichtet wurde. Im Zuge der Wesentlichkeitsprüfung wurden die Bereiche *Veranstaltungen (außerhalb eigener Liegenschaften)*, *Studentische Mobilität im Rahmen von Exkursionen* und *Verpflegung in der Mensa* von der Bilanzierung der Jahre 2023 und 2024 ausgenommen. Die Wesentlichkeitsanalysen sind in Anhang I aufgeführt. Ergänzend wurde das BayCal Hilfstool, welches durch das Zentrum für Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern bereitgestellt wird, zur Analyse der Wesentlichkeit genutzt ([BayCal Hilfstool](#)). Zur Analyse der Datengüte wird in der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW auf die BayCalc Richtlinie verwiesen (MWK, 2025, S. 45). Hier wird die Unsicherheit der Daten hinsichtlich Verlässlichkeit und Vollständigkeit eingeordnet und der zeitliche Bezug der Daten überprüft (Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern, 2023). Mithilfe des BayCal Hilfstools wird daraufhin ein Indikator berechnet, welcher nach der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW nicht unter 3 betragen soll (MWK, 2025, S. 45). Die für die THG-Bilanzierung vorgesehenen Datensätze erreichten Indikatorwerte von 5 und 6 und weisen somit durchgehend gute und sehr gute Qualität auf. Die hohe Datengüte untermauert die Aussagekraft der THG-Bilanzierung an der PH Ludwigsburg.

Tabelle 3: Kriterien Wesentlichkeitsanalyse

KRITERIUM	BESCHREIBUNG
1. Umfang der Emissionen	Die Emissionen tragen in erheblichem Maße zu den Gesamtemissionen der Hochschule bei.
2. Beeinflussbarkeit	Die Hochschule ist in der Lage, den Umfang der Emissionen direkt oder indirekt zu beeinflussen.
3. Relevanz für Stakeholder	Die Emissionsquellen werden von wichtigen Interessensgruppen (Mitarbeitende, Studierende, Gemeinde, Ministerien usw.) als kritisch gesehen.
4. Chancen und Risiken	Mit der Erfassung und Vermeidung von Emissionen verbundenen Chancen und Risiken.
5. Datenverfügbarkeit	Die zur Berechnung notwendigen Daten lassen sich mit angemessenem Aufwand ermitteln.

Quelle: MWK, 2025 und Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern, 2023

Die THG-Emissionen der folgenden Bereiche wurden schlussendlich für die Gesamtbilanz der PH Ludwigsburg erhoben.

#### Scope 1

- Wärme
- Fuhrpark

#### Scope 2

- Strom
- Wärme angemietete Liegenschaften
- Fernwärme

#### Scope 3

- Beschaffung & Kapitalgüter
- Vorkette Wärme, Strom, Fuhrpark
- Wasser/Abwasser
- Abfall
- Dienstreisen
- Pendler

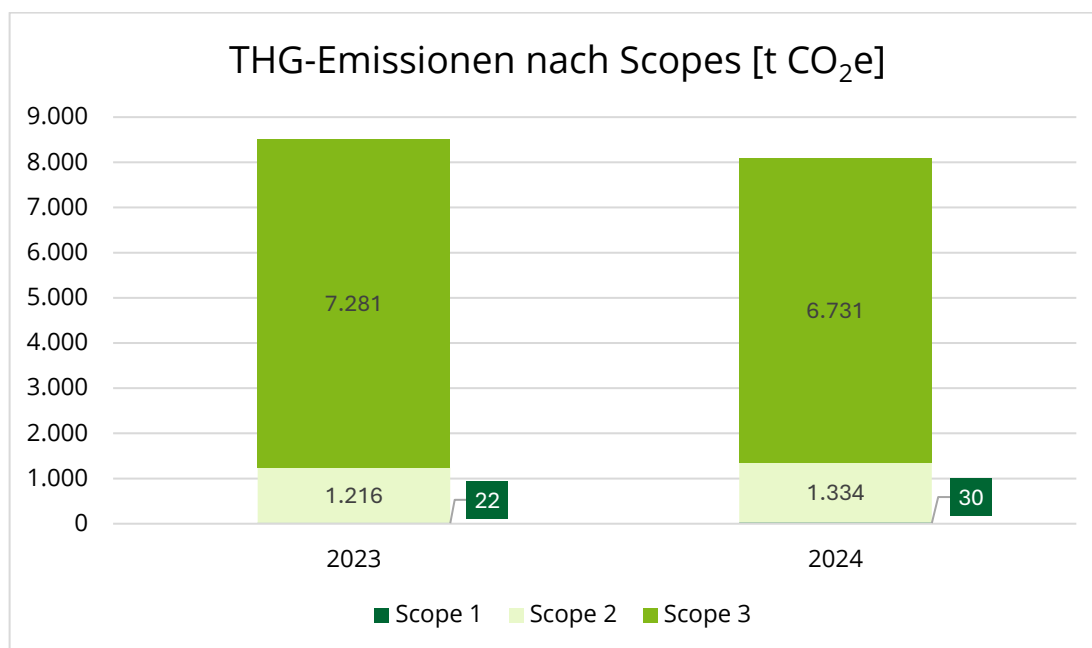
## 4. Treibhausgasbilanz 2024

Im nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse der THG-Bilanzierung für das Berichtsjahr 2024 und das initiale Bilanzierungsjahr 2023 im Detail vorgestellt. Auch auf die Bilanzierungsmethodik der einzelnen Scopes und deren Unterkategorien wird eingegangen.

Die Verteilung der Emissionen auf die einzelnen Scopes ist Abbildung 3 zu entnehmen. Direkt ersichtlich wird hier, dass vorgelagerte, indirekte THG-Emissionen aus Scope 3 den Großteil der Emissionen der PH Ludwigsburg sowohl im Jahr 2023 als auch 2024 ausmachen. Eine Übersicht, welchen mengen- und anteilmäßigen Umfang die Emissionen der verschiedenen Quellen haben ist in Tabelle 4 aufgeführt. Die Darstellung der Emissionsverteilung in Tabelle 4 unterscheidet sich von der Einteilung nach Scopes insofern, als dass die Emissionen hier nach Quellen kategorisiert sind. Beispielsweise wird ein gewisser Emissionsumfang der Vorkette beim Bezug von Strom, Wärme oder Fuhrpark in Scope 3 abgebildet, während diese Emissionsbereiche größtenteils in Scope 1 und 2 verortet sind. Die ergänzende Betrachtung nach Emissionsquellen ermöglicht den direkten Überblick über die Gesamtemissionen einer Quelle statt einer ausschließlichen Betrachtung nach Scopes.

Die Gesamtemissionen belaufen sich für das Bilanzierungsjahr 2023 auf 8.519 t CO<sub>2</sub>e und für das Bilanzierungsjahr 2024 auf 8.095 t CO<sub>2</sub>e. Insgesamt entfallen im Jahr 2023 1,373 t CO<sub>2</sub>e auf jede hochschulangehörige Person (Beschäftigte oder Studierende) und im Jahr 2024 1,338 t CO<sub>2</sub>e. Während die Gesamtemissionen im Jahr 2024 also zurückgingen, bleibt der Umfang an THG-Emissionen je hochschulangehörige Person auf einem ähnlichen Niveau. Abbildung 4 zeigt die Veränderung der THG-Emissionen nach Emissionsquellen vom Bilanzjahr 2023 auf das Bilanzjahr 2024. Direkt ersichtlich ist, dass hauptsächlich in den Bereichen Wärme und Pendeln deutliche Veränderungen zu verzeichnen sind.

Abbildung 3: THG-Emissionen nach Scopes



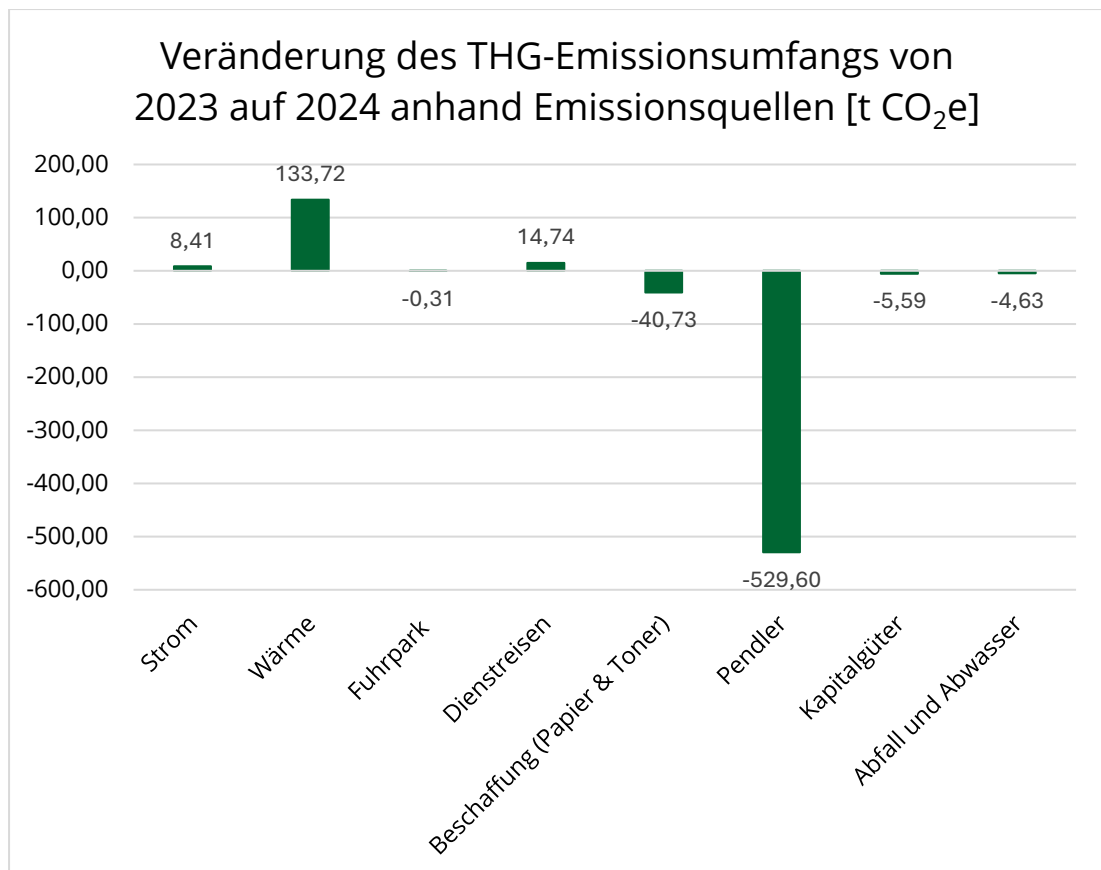
Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 4: THG-Emissionen nach Emissionsquellen

EMISSIONSQUELLE	2023		2024	
	t CO <sub>2</sub> e	ANTEIL	t CO <sub>2</sub> e	ANTEIL
<b>Strom</b>	682	8,0%	690	8,5%
<b>Wärme</b>	771	9,0%	905	11,2%
<b>Fuhrpark</b>	5	0,1%	5	0,1%
<b>Dienstreisen</b>	105	1,2%	120	1,5%
<b>Beschaffung (Papier &amp; Toner)</b>	339	4,0%	298	3,7%
<b>Pendler</b>	6.544	76,8%	6.014	74,3%
<b>Kapitalgüter</b>	46	0,5%	41	0,5%
<b>Abfall und Abwasser</b>	28	0,3%	23	0,3%
<b>Summe</b>	<b>8.519</b>	<b>100%</b>	<b>8.096</b>	<b>100%</b>

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 4: Veränderung des THG-Emissionsumfangs von 2023 auf 2024

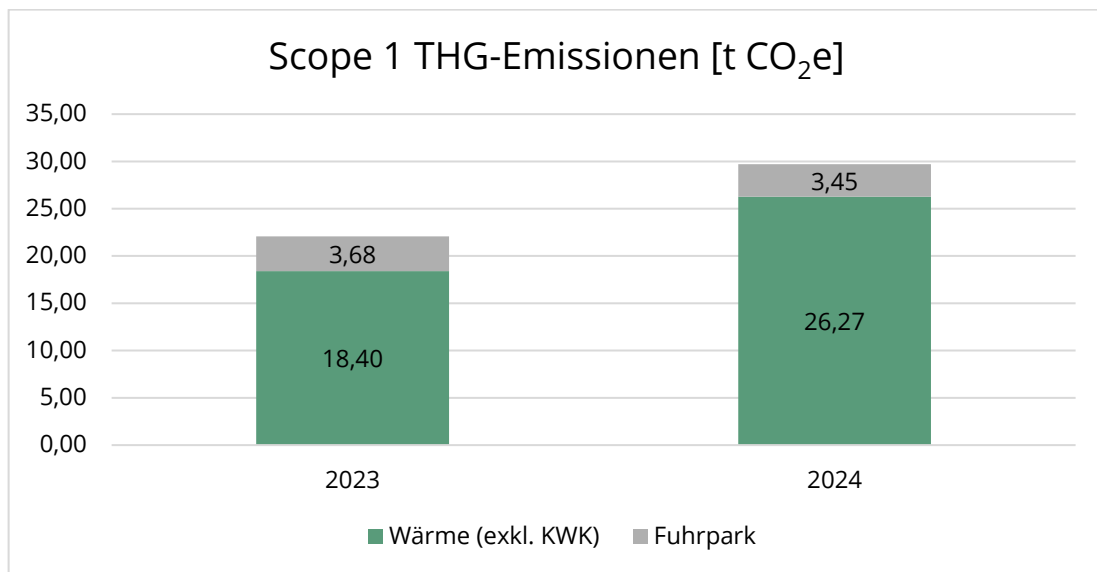


Quelle: eigene Darstellung

#### 4.1 Scope 1

Die direkten THG-Emissionen der PH Ludwigsburg in Scope 1 entstehen maßgeblich durch das Heizen mit Flüssiggas in der Interimssporthalle (Gebäude 3A) und in Gebäude 1A, das ebenfalls interimsmäßig betrieben wird. Ein weiterer Anteil entfällt auf die Nutzung des Fuhrparks. Insgesamt entstehen in Scope 1 22 t CO<sub>2</sub>e (2023) beziehungsweise 30 t CO<sub>2</sub>e (2024) und damit nur ein Bruchteil der Gesamtemissionen der PH Ludwigsburg. Die Aufteilung und der Umfang der THG-Emissionen in Scope 1 ist Abbildung 5 zu entnehmen. Die durch das Heizen entstandenen THG-Emissionen lagen im Jahr 2024 um knapp 8 t CO<sub>2</sub>e höher als in 2023. Die Fuhrpark-bedingten THG-Emissionen hingegen verblieben auf weitestgehend konstantem Niveau.

Abbildung 5: THG-Emissionen Scope 1



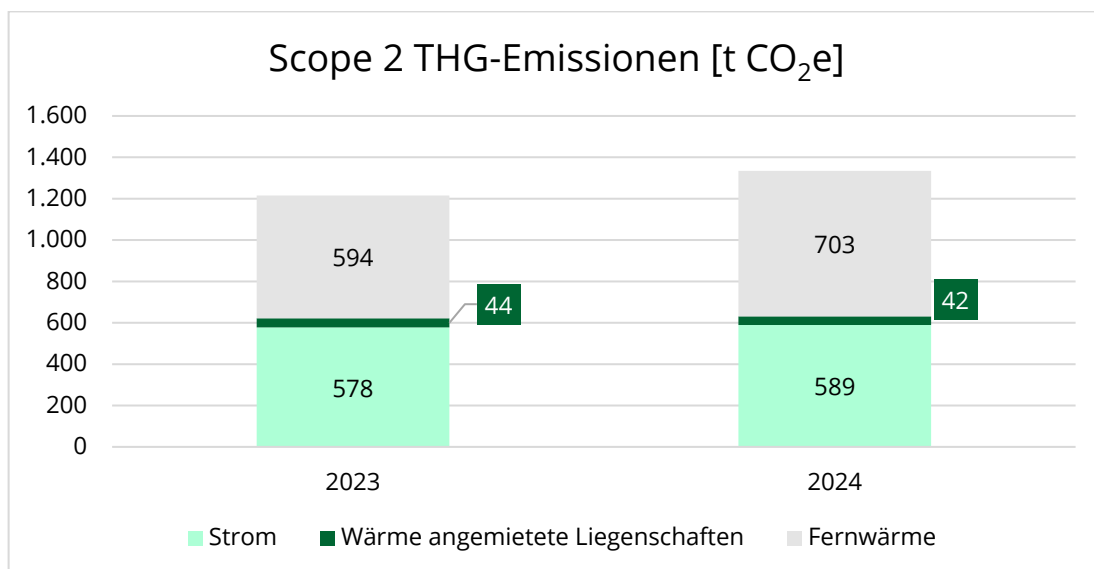
Quelle: eigene Darstellung

## 4.2 Scope 2

Die THG-Emissionen in Scope 2 ergeben sich aus dem Strombezug, dem Erdgasverbrauch zum Heizen im angemieteten Gebäude 11 sowie aus dem Bezug von Fernwärme für die weiteren Liegenschaften. Das Greenhouse Gas Protocol fordert für den Scope 2 das sogenannte Dual Reporting. Dieses verlangt die Ausweisung der THG-Emissionen durch Strom, welcher nicht vor Ort beispielsweise durch Photovoltaikanlagen erzeugt wird, sowohl nach einem market-based Ansatz (anbieterspezifisch) als auch einem location-based Ansatz (länder-/ regionsspezifisch), wobei in die Gesamtbilanz nur die Werte eines Ansatzes fließen müssen, welcher frei gewählt werden kann. Die PH Ludwigsburg bezieht Grünstrom, der im Rahmen des market-based Ansatzes, also der Bilanzierung auf Basis von in vertraglichen Vereinbarungen festgehaltenen Emissionsgrößen, mit 0,0 t CO<sub>2</sub>e in Scope 2 bilanziert würde. Für diesen Bilanzierungsbericht und die Gesamtbilanzierung der PH Ludwigsburg wurde allerdings der location-based Ansatz, also die Bilanzierung auf Grundlage durchschnittlicher EF der Region, gewählt. Strom wird deshalb mit dem EF des Bundesstrommix bilanziert. Auf diese Weise können langfristig die Effekte von Stromeinsparungen in der THG-Bilanzierung sichtbar gemacht werden. Ergänzend zu den folgenden Ausführungen sind in Anhang II die Ergebnisse der THG-Bilanzierung sowohl in location-based als auch market-based Ansatz aufgeführt. Hinsichtlich der Datengrundlage ist festzuhalten, dass die Verbrauchsdaten für Strom und Fernwärme nicht gebäudescharf, sondern vom Amt für Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VB-BW) für den gesamten Campus erhoben werden. Die Aufteilung der Gesamtverbräuche auf die gebäudenutzenden Einrichtungen PH Ludwigsburg, HVF Ludwigsburg und ZSL erfolgt durch das VB-BW anhand der zugeordneten Nutzungsflächen. Die Ergebnisse dieser Zuteilung der Verbräuche werden durch das VB-BW in Form einer Nutzerinformation übermittelt.

Abbildung 6 zeigt den THG-Emissionsumfang der einzelnen Bilanzposten in Scope 2 je Bilanzierungsjahr. Insgesamt wurden in Scope 2 in 2023 1.216 t CO<sub>2</sub>e und in 2024 1.334 t CO<sub>2</sub>e emittiert. Im Bilanzjahr 2024 fielen die THG-Emissionen aus der Erdgasnutzung zum Heizen in Gebäude 11 geringfügig niedriger aus als im Jahr 2023. Demgegenüber ist ein leichter Anstieg der strombedingten Emissionen um 12 t CO<sub>2</sub>e sowie ein deutlicher Anstieg der Emissionen aus dem Bezug von Fernwärme um 109 t CO<sub>2</sub>e zu verzeichnen.

Abbildung 6: THG-Emissionen Scope 2



Quelle: eigene Darstellung

### 4.3 Scope 3

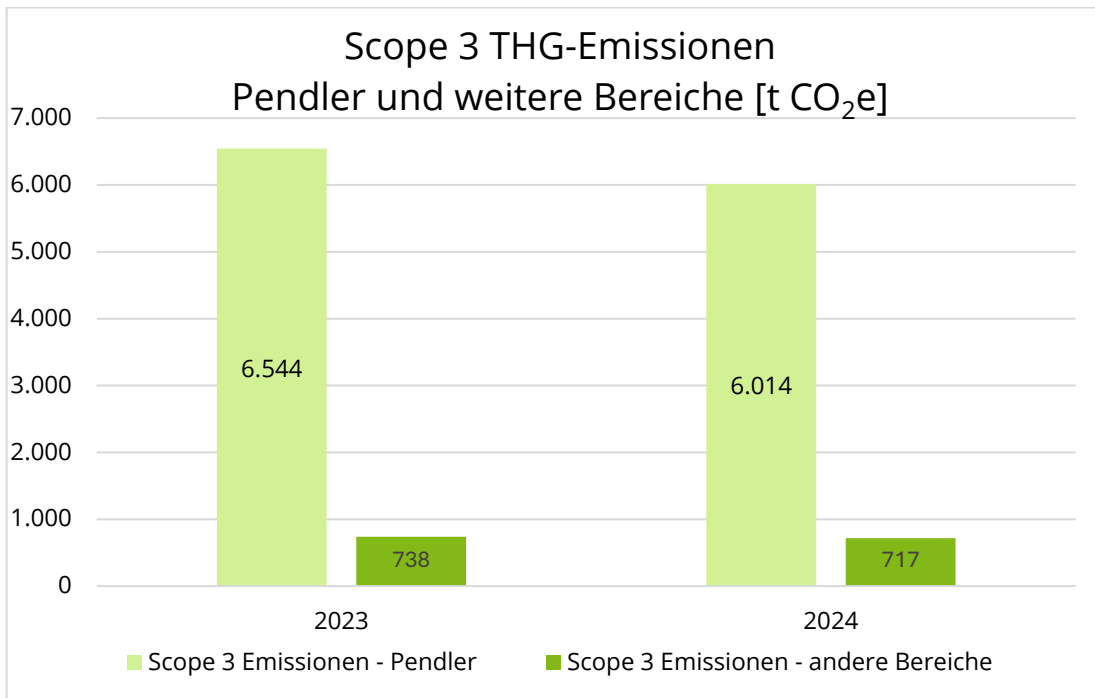
Für die THG-Bilanzierung der PH Ludwigsburg wurden in Scope 3 die Emissionsbereiche Beschaffung und Kapitalgüter, Wasser/Abwasser, Abfall, Dienstreisen und Pendelverkehr und berücksichtigt. In Zusammenhang mit Scope 1 und 2 entstehen zudem Emissionen in der Vorkette des Wärme- und Strombezugs sowie des Fuhrparks, welche Scope 3 zugeordnet werden. Aufgrund der Ergebnisse der Wesentlichkeitsanalyse sowie den Handreichungen der Richtlinie fließen die verpflegungsbedingten Emissionen nicht in die Gesamtemissionen der PH Ludwigsburg ein. Da die entsprechenden Daten aber vorliegen und das Wissen über Verpflegungsemissionen einen Mehrwert für Interessierte bietet, werden im weiteren Verlauf dieses Unterkapitels die verpflegungsbedingten Emissionen nachrichtlich ausgewiesen. Dieser Umgang mit den THG-Emissionen der Mensa steht im Einklang mit den Handreichungen der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW (MWK, 2025, S. 28). Tabelle 5 gibt einen Überblick über die THG-Emissionen je Unterkategorie in Scope 3. Die Pendleremissionen machen mit jeweils rund 89 Prozent den mit Abstand größten Anteil an den gesamten Emissionen in Scope 3 von 7.281 t CO<sub>2</sub>e (2023) beziehungsweise 6.732 t CO<sub>2</sub>e (2024) aus. Dies ist auch in Abbildung 7 direkt ersichtlich. Aus Gründen der Übersicht stellt Abbildung 8 daher die THG-Emissionen der Scope-3-Kategorien beider Jahre im Detail ohne Pendleremissionen gegenüber.

Tabelle 5: THG-Emissionen Scope 3 nach Emissionsquellen

<b>EMISSIONSQUELLE SCOPE 3</b>	<b>THG-EMISSIONEN 2023 [t CO<sub>2</sub>e]</b>	<b>THG-EMISSIONEN 2024 [t CO<sub>2</sub>e]</b>
<b>Beschaffung und Kapitalgüter</b>	385	339
<b>Vorkette Wärme angemietete Liegenschaften</b>	12	11
<b>Vorkette Wärmebereitstellung</b>	102	123
<b>Vorkette Strombezug</b>	104	101
<b>Vorkette Fuhrpark</b>	1	1
<b>Wasser/Abwasser</b>	25	21
<b>Abfall</b>	3	2
<b>Dienstreisen</b>	105	120
davon Flüge	73	82
<b>Pendler</b>	6.544	6.014
<b>SUMME</b>	<b>7.281</b>	<b>6.732</b>

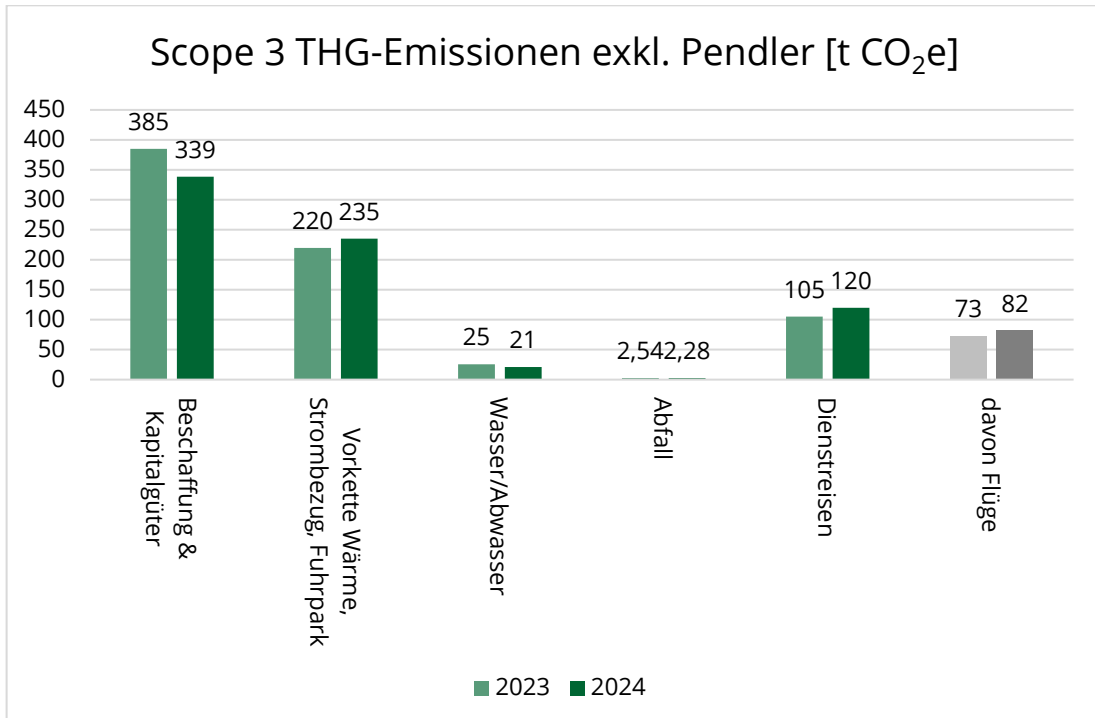
Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 7: THG-Emissionen Scope 3 Pendler- und Nicht-Pendleremissionen



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 8: THG-Emissionen Scope 3 ohne Pendleremissionen



Quelle: eigene Darstellung

## **Beschaffung und Kapitalgüter**

Für die Berechnung der beschaffungs- und kapitalgüterbedingten Emissionen wird eine Übersicht der Beschaffungsvorgänge des jeweiligen Bilanzjahres zugrunde gelegt. Die Auswertung für die Bilanzierung erfolgt auf Basis von Kostenartennummern. Diese werden auf THG-Relevanz eingeordnet und nach Bilanzierungsbereichen kategorisiert. So wird beispielsweise Papier unter der Kategorie *Emissionen Beschaffung – Papier* berücksichtigt, während andere Positionen, wie etwa ein EDV-Wartungsvertrag, unberücksichtigt bleiben. Gemäß der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW S. 16 f. sind grundsätzlich auch immaterielle Dienstleistungen, wie etwa Cloud-Dienste, in die Bilanzierung einzubeziehen. Da das Bilanzierungstool BICO2Land-BW jedoch derzeit keine umfassende Erfassung dieser Kategorien vorsieht, wird nach Rücksprache mit Klimaschutzmanager:innen des Landes auf deren Bilanzierung verzichtet. Da die PH Ludwigsburg jährliche eine umfassende Menge an Beschaffungen tätigt, wird die Auswertung und Bilanzierung im Sinne der Wesentlichkeit auf Basis des wirtschaftlichen Wertes der Güter vorgenommen. Dieses Vorgehen entspricht den Vorgaben der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW S. 16 ff.

Im Jahr 2023 sind für Beschaffung und Kapitalgüter insgesamt 385 t CO<sub>2</sub>e zu bilanzieren. Im Jahr 2024 sinkt dieser Wert auf 339 t CO<sub>2</sub>e. Einen geringfügigen Beitrag zu diesem Rückgang leistet die geänderte Bilanzierung von Papier, das ab 2024 als Recyclingpapier statt als Papier-Mix ausgewiesen wird. Da allerdings nicht nur der EF, sondern auch die Gesamtausgaben für Papier zurückgingen, ist die Reduktion um 1,97 t CO<sub>2</sub>e in dieser spezifischen Beschaffungskategorie von 2023 auf 2024 nur teilweise auf die angepasste Bilanzierung zurückzuführen. Der insgesamt Rückgang der Beschaffung- und Kapitalemissionen steht im Einklang mit den insgesamt geringeren Beschaffungsausgaben der PH Ludwigsburg im Jahr 2024.

## **Wasser / Abwasser**

Die zugrundeliegenden Daten für Wasser werden, ebenso wie für Fernwärme und Strom, vom VB-BW campusweit erhoben und über die Nutzungsfläche zugeteilt sowie bereitgestellt. Dabei wird für Frisch- und Schmutzwasser die gleiche Menge angesetzt. In der THG-Bilanzierung entspricht die bilanzierte Menge Frischwasser somit der der Schmutzwassermenge.

Die Emissionen, welche durch Frisch- und Schmutzwasser entstehen, belaufen sich in 2023 auf 25 t CO<sub>2</sub>e in 2024 auf 21 t CO<sub>2</sub>e. Der größere Anteil der THG-Emissionen entfällt dabei auf den Bezug von Frischwasser. Die Absenkung der Emissionsmenge in der Kategorie ist hauptsächlich durch einen geringeren EF für Abwasser für das Jahr 2024 zu begründen, wie in Anhang III dargestellt.

## **Abfall**

Zur Quantifizierung der Abfallemissionen werden durch das VB-BW Abfallzahlen bereitgestellt, die den gesamten Campus umfassen. Der Abfall wird auf dem Campus zentral gesammelt und abgeholt. Um die entstehenden Emissionen unter den Einrichtungen auf dem Campus aufzuteilen, wurden die Studierenden- und Mitarbeitendenzahlen der PH Ludwigsburg und der HVF Ludwigsburg herangezogen und die Emissionsmenge dementsprechend zugeteilt. Das ZSL, welches Räumlichkeiten in Gebäude 8 und die Interimssporthalle nutzt, wurde in diesem Vorgehen nicht berücksichtigt. Hintergrund hierfür ist, dass das ZSL im Vergleich zum übrigen Campus nur einen geringen Anteil an den Abfallemissionen verursacht. Eine separate Herausrechnung dieser Emissionen wäre mit erheblichem Aufwand verbunden und angesichts des insgesamt niedrigen Umfangs der Abfallemissionen im Vergleich zu anderen Emissionsquellen nicht verhältnismäßig. Als abfallbedingte THG-Emissionen werden ausschließlich solche Emissionen bilanziert, die zusätzlich durch die Abfallentsorgung entstehen, was

hauptsächlich den Transport des Abfalls betrifft. Die PH Ludwigsburg differenziert im Rahmen der Datenauswertung zwar zwischen Papierabfall und Restmüll, verzichtet jedoch auf eine separate Ausweisung der THG-Emissionen nach spezifischen Abfallkategorien, da der zusätzliche Erkenntnisgewinn einer derartigen Unterteilung gering ist. Im Jahr 2023 beliefen sich die abfallbedingten THG-Emissionen der PH Ludwigsburg auf 2,54 t CO<sub>2</sub>e und im Jahr 2024 bei 2,28 t CO<sub>2</sub>e.

### **Dienstreisen**

Die Berechnung der THG-Emissionen von Dienstreisen basiert auf den abgerechneten Dienstreisen der Mitarbeitenden. Für die Bilanzierung von Flugreisen werden, der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW S. 31 f. folgend, die Ergebnisse aus der Abrechnung der Klimaabgabe für Flugreisen unmittelbar übernommen. Weitere Dienstreiseemissionen entstehen außerdem durch die Mobilität mittels Miet- oder Privatwagen sowie mit den öffentlichen Verkehrsmitteln. Die THG-Bilanzierung erfolgt entsprechend der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW anhand des Hauptverkehrsmittels (Vgl. S. 22). Für Dienstreisen ohne angegebene Wegstrecke wurde mithilfe des DistanzChecker des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK) die zurückgelegte Strecke zum Zielort berechnet ([DistanzChecker](#)). Dabei wurde als Startpunkt immer Ludwigsburg angenommen. Im Bilanzierungstool BICO2Land-BW erfolgt eine Unterscheidung zwischen *Bahn Nahverkehr* und *Bahn Fernverkehr*. Für die Bilanzierung wurde festgelegt, dass Strecken über 50 Kilometer dem Fernverkehr und Strecken von bis zu 50 Kilometern dem Nahverkehr zugeordnet werden (Vgl. Allianz pro Schiene e.V., kein Datum). Für die Bilanzierung der Jahre 2023 und 2024 wurde die Anzahl der Übernachtungen aus den angegebenen Reisezeiträumen abgeleitet. Fahrten im Rahmen des Integrierten Semesterpraktikums wurden bei der Analyse der Übernachtungen nicht berücksichtigt.

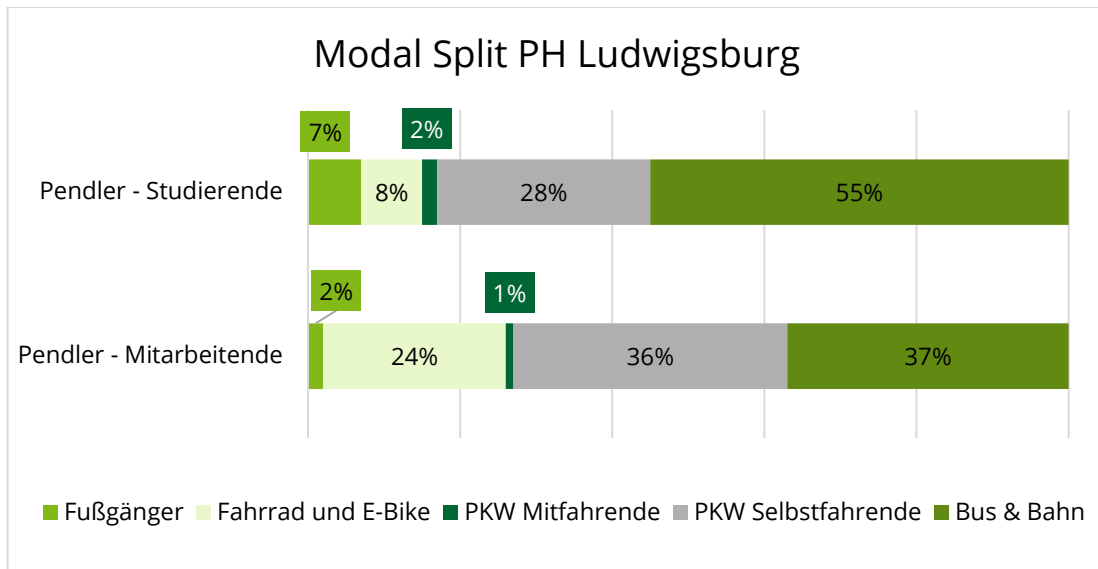
Im Jahr 2023 umfassten die durch Dienstreisen emittierten THG 105 t CO<sub>2</sub>e, wobei 73 t CO<sub>2</sub>e auf Emissionen durch Flüge entfallen. Für das Jahr 2024 stieg der THG-Emissionsumfang auf 120 t CO<sub>2</sub>e, wobei 82 t CO<sub>2</sub>e dem Reisen per Flugzeug zuzurechnen sind. Obwohl die Zahl der abgerechneten Dienstreisen nur geringfügig angestiegen ist, die Anzahl der Flugreisen sogar leicht zurückging und der EF für Kurz-, Mittel- und Langstreckenflüge nach unten angepasst wurde, ist insgesamt ein Anstieg der THG-Emissionen zu verzeichnen. Dies ist mit einem Anstieg der insgesamt geflogenen Kilometer im Bereich der Langstreckenflüge zu begründen.

### **Pendeln**

THG-Emissionen, die dem Pendeln zugerechnet werden, entstehen durch die Mobilität der Hochschulangehörigen zwischen dem Wohnsitz und der Hochschule, die nicht mit hochschuleigenen Fahrzeugen erfolgt. Für die Berechnung sind nach der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW die zurückgelegten Personenkilometer und das hauptsächlich genutzte Verkehrsmittel heranzuziehen (MWK, 2025, S. 24). In der besagten Richtlinie werden drei Methoden zur Bilanzierung der THG-Emissionen aufgeführt, wobei sich die PH Ludwigsburg der Methode 1 und damit der im Idealfall zu verwendenden Methode bedient. Hierbei wird mittels einer Umfrage der Modal Split der Hochschule festgestellt. Dieser stellt die Verteilung der Hochschulangehörigen auf die unterschiedlichen, hauptsächlich genutzten Verkehrsmittel dar, wobei zwischen Studierenden und Mitarbeitenden unterschieden wird. Im Jahr 2023 wurde im Kontext einer umfangreichen Mobilitätsbefragung ein solcher Modal Split für den Campus Ludwigsburg entwickelt, der für die THG-Bilanzierungen der Jahre 2023 und 2024 genutzt wird. Der Modal Split ist der Abbildung 9 zu entnehmen. Neben der Verteilung auf die Verkehrsmittel ist auch die im Mittel zurückgelegte Strecke je Verkehrsmittel für die THG-Bilanzierung zu ermitteln. Diese wurde ebenfalls in der Mobilitätsumfrage 2023 erhoben und ist in

Tabelle 6 abgebildet, wobei hier keine Unterscheidung zwischen Studierenden und Mitarbeitenden erfolgt.

Abbildung 9: Modal Split der PH Ludwigsburg auf Basis der Mobilitätsbefragung 2023



Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Mobilitätsbefragung 2023

Tabelle 6: Mittlere Weglänge je Verkehrsmittel

VERKEHRSMITTEL	MITTLERE WEGLÄNGE [km]
<b>Zu Fuß</b>	2
<b>Fahrrad und E-Bike</b>	6,5
<b>PKW Mitfahrende</b>	32
<b>PKW Selbstfahrende</b>	32
<b>Bus &amp; Bahn</b>	28

Quelle: eigene Darstellung

Anhand der Mitarbeitenden- und Studierendenzahlen, deren Berechnung in Unterkapitel 3.2 in der Definition der organisatorischen Systemgrenzen ausgeführt ist, werden mit Hilfe des Modal Splits die jährlichen THG-Emissionen durch Pendeln zur PH Ludwigsburg berechnet. Für das Bilanzjahr 2023 umfasst die Menge an pendelbedingten THG-Emissionen 6.544 t CO<sub>2</sub>e, während im Bilanzjahr 2024 6.014 t CO<sub>2</sub>e emittiert wurden. Der Rückgang um 530 t CO<sub>2</sub>e ist dabei nicht auf eine Veränderung im Mobilitätsverhalten der Hochschulangehörigen zurückzuführen, sondern ergibt sich einerseits aus einer leicht gesunkenen Zahl der Studierenden und Mitarbeitenden. Andererseits führte die Aktualisierung der EF im Bilanzierungstool BICO2Land-BW zu einer Absenkung der angesetzten THG-Emissionen je Personenkilometer für PKW sowie für Bus und Bahn. Für die PH Ludwigsburg ist das Pendeln der mit Abstand größte Emissionsbereich über alle drei Scopes hinweg.

### **Vorkette**

Vorgelagerte THG-Emissionen entstehen bei der PH Ludwigsburg in Zusammenhang mit Wärme, Strom und dem hochschuleigenen Fuhrpark. Im Rahmen der THG-Bilanzierung mithilfe von BICO2Land-BW werden diese Emissionen direkt mitberechnet und dem Scope 3 zugeschrieben.

Für das Jahr 2023 umfassten die THG-Emissionen der Vorkette für die Wärmebereitstellung angemieteter und landeseigener Liegenschaften 115 t CO<sub>2</sub>e, für den Bezug von Strom 104 t CO<sub>2</sub>e und für den Fuhrpark 1,24 t CO<sub>2</sub>e. Im Jahr 2024 umfasste die Vorkette für die Wärmebereitstellung angemieteter und landeseigener Liegenschaften 133 t CO<sub>2</sub>e, für den Bezug von Strom 101 t CO<sub>2</sub>e und für den Fuhrpark 1,16 t CO<sub>2</sub>e. Diese Entwicklung folgt dem Trend der entsprechenden Kategorien in Scope 1 und Scope 2. Der Rückgang der Vorkettenemissionen im Bereich Strom ist zurückzuführen auf einen in 2024 geringer angesetzten EF und steht somit nicht im Widerspruch zu den insgesamt gestiegenen THG-Emissionen durch Strombezug in Scope 2.

### **Versorgung in der Mensa**

Die Mensa auf dem Campus der PH Ludwigsburg und HVF Ludwigsburg befindet sich in Gebäude 10. Die Mensa wird vom Studierendenwerk Stuttgart betrieben, welches rechtlich selbstständig agiert. Den Vorgaben der Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW entsprechend, werden die durch die gastronomische Versorgung entstehenden THG-Emissionen nicht in die Gesamtbilanz aufgenommen, dennoch aber nachrichtlich ausgewiesen. Der Berechnung der mahlzeitenbedingten THG-Emissionen liegen die durch das Studierendenwerk bereitgestellten Übersichten ausgegebener Essen in den Bilanzjahren zugrunde. Betrachtet werden aus Wesentlichkeitsgründen ausschließlich Hauptmahlzeiten. Diese werden zur Auswertung in Mahlzeiten mit Fleisch sowie vegetarische oder vegane Mahlzeiten kategorisiert. Auf Basis der Studierenden- und Mitarbeitendenzahlen von PH Ludwigsburg und HVF Ludwigsburg werden entsprechende Anteile der Mahlzeiten den beiden Hochschulen zugeschrieben und die damit verbundenen THG-Emissionen berechnet. Knapp 70 Prozent der verpflegungsbezogenen THG-Emissionen werden somit der PH Ludwigsburg zugeordnet. Im Bilanzjahr 2023 werden in diesem Bereich insgesamt 58,28 t CO<sub>2</sub>e durch die PH Ludwigsburg verursacht. Davon entfallen 36,84 t CO<sub>2</sub>e auf ausgegebene Mahlzeiten mit Fleisch und 21,44 t CO<sub>2</sub>e auf vegetarische oder vegane Gerichte. Die Anzahl der ausgegebenen Essen verteilt sich im Jahr 2023 dabei nahezu gleich auf Mahlzeiten mit Fleisch sowie auf vegetarische oder vegane Mahlzeiten. Im Jahr 2024 entstehen durch die Versorgung mit fleischbetonten Mahlzeiten rund 32,06 t CO<sub>2</sub>e und durch vegetarische sowie vegane Mahlzeiten 20,77 t CO<sub>2</sub>e. Insgesamt belaufen sich die THG-Emissionen durch Mahlzeiten somit auf 52,84 t CO<sub>2</sub>e in 2024. Zudem wurden im Jahr 2024 insgesamt weniger Essen in der Mensa ausgegeben, wobei der Anteil an Mahlzeiten mit Fleisch deutlich stärker zurückging, sodass im Jahr 2024 mehr vegetarische oder vegane Essen ausgegeben wurden als solche mit Fleisch.

## QUELLENVERZEICHNIS

Allianz pro Schiene e.V. (kein Datum). [allianz-pro-schiene.de](https://www.allianz-pro-schiene.de). Abgerufen am 25. November 2025 von <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/personenverkehr/fernverkehr/>

Greenhouse Gas Protocol. (2022). [ghgprotocol.org](https://ghgprotocol.org). Von [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/Diagram%20of%20Scopes%20and%20Emissions%20Across%20the%20Value%20Chain\\_update\\_d.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/Diagram%20of%20Scopes%20and%20Emissions%20Across%20the%20Value%20Chain_update_d.pdf) abgerufen März 2026

Greenhouse Gas Protocol. (kein Datum). Greenhouse Gas Protocol. Abgerufen am 12. März 2026 von [ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values \(Feb 16 2016\)\\_1.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20(Feb%2016%202016)_1.pdf)

Hochschule für angewandte Wissenschaften München. (2025). [hm.edu](https://mediapool.hm.edu/media/dachmarke/dm_lokal/nachhaltigkeit/klimaschutz/Integriertes_Klimaschutzkonzept_der_HM_2025.pdf). Von [https://mediapool.hm.edu/media/dachmarke/dm\\_lokal/nachhaltigkeit/klimaschutz/Integriertes\\_Klimaschutzkonzept\\_der\\_HM\\_2025.pdf](https://mediapool.hm.edu/media/dachmarke/dm_lokal/nachhaltigkeit/klimaschutz/Integriertes_Klimaschutzkonzept_der_HM_2025.pdf) abgerufen März 2026

Hochschule Neu-Ulm. (2024). [hnu.de](https://www.hnu.de). Von <https://www.hnu.de/hochschule/profil/nachhaltigkeit/klimaschutzkonzept> abgerufen Januar 2026

KlimaG BW (Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg) in der Fassung vom 07.02.2023

MWK. (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg) (21. Februar 2025). [baden-wuerttemberg.de](https://mwk.baden-wuerttemberg.de). Von <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/neuester-co2-kulturrechner-ab-sofort-nutzbar> abgerufen Januar 2026

MWK. (2025). Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Baden-Württemberg.

Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern. (2023). BayCalc-Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern.

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg. (2023). Jahresbericht des Rektorats 22/23.

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg. (2024). Jahresbericht des Rektorats 23/24.

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg. (2025). Jahresbericht des Rektorats 24/25.

Studierendenwerk Stuttgart. (2026). [studierendenwerk-stuttgart.de](https://www.studierendenwerk-stuttgart.de). Von <https://www.studierendenwerk-stuttgart.de/essen/speiseplan> abgerufen Februar 2026

Umweltbundesamt. (14. November 2022). [umweltbundesamt.de](https://www.umweltbundesamt.de). Abgerufen am 12. Januar 2026 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>

Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern. (24. November 2025). [bayzen.de](https://www.bayzen.de). Von <https://www.bayzen.de/materialien/baycalc/> abgerufen im März 2026

## Anhang I: Wesentlichkeitsanalyse

	<b>Veranstaltungen (außerhalb eigener Liegenschaften)</b>
<b>1. Umfang der Emissionen</b>	Veranstaltungen außerhalb der eigenen Liegenschaften finden an der PH Ludwigsburg nur sehr vereinzelt statt und nehmen eine geringe Rolle ein. So finden wichtige zentrale Feierlichkeiten, wie bspw. die Zeugnisfeier, häufig auf dem Campusgelände statt. Der Umfang der Emissionen ist deshalb gering einzuschätzen.
<b>2. Beeinflussbarkeit</b>	Die durch Veranstaltungen an externen Orten anfallenden Verbräuche für Stromnutzung, Heizung, Kühlung, Abfall, etc. sind von der Hochschule, wenn überhaupt, nur minimal beeinflussbar.
<b>3. Relevanz für Stakeholder</b>	Ein kritischer Blick auf die Durchführung von Veranstaltungen außerhalb der eigenen Liegenschaften als Emissionsquelle ist nicht bekannt.
<b>4. Chancen und Risiken</b>	Die Erfassung der Emissionen durch Veranstaltungen außerhalb der eigenen Liegenschaften bietet die Chance die THG-Emissionen der PH Ludwigsburg noch umfassender zu erfassen und Einsparungsmaßnahmen zu identifizieren. Risiken ergeben sich aus einem überdimensionalen Einsatz von Ressourcen zur Erhebung der Daten (siehe 5. Datenverfügbarkeit).
<b>5. Datenverfügbarkeit</b>	Zum Zeitpunkt der Bilanzierung konnten dem KSM keine Übersichten zu durchgeführten Veranstaltungen in den Bilanzierungsjahren 2023 und 2024 vorgelegt werden. Auf Anfrage in den Fakultäten und der Personalabteilung wurden vereinzelt Daten zur Verfügung gestellt, wobei kein umfassendes Bild durchgeführter Veranstaltungen gezeichnet werden konnte. Um dem Grundsatz der Angemessenheit des Aufwands zur Datenerhebung in Bezug auf deren Relevanz zu entsprechen, wurde auf weitere, über die durchgeführten Aktionen hinausgehende Bemühungen verzichtet.
<b>Ergebnis</b>	Für die Bilanzierung der THG-Emissionen von Veranstaltungen in externen Räumlichkeiten verweist die Richtlinie zur THG-Bilanzierung HS BW auf die Durchführung einer Wesentlichkeitsanalyse (MWK, 2025, S. 28). Auf Basis der Einschätzung der einzelnen Wesentlichkeitskriterien, sowie des Gesamtbilds scheint die Wesentlichkeit der THG-Bilanzierung externer Veranstaltungen nicht gegeben. Dieser Bereich fließt somit NICHT in die Bilanzierung der THG-Emissionen der PH Ludwigsburg für die Bilanzjahre 2023 und 2024 ein.

<b>Studentische Mobilität im Rahmen von Exkursionen</b>	
<b>1. Umfang der Emissionen</b>	Im Hinblick auf den Umfang der sonstigen mobilitätsbedingten THG-Emissionen der PH Ludwigsburg, könnte die studentische Mobilität im Rahmen von Exkursionen einen beträchtlichen Emissionsbereich darstellen. Von einem Umfang dieses Emissionsbereichs > 5 % der Gesamtemissionen ist allerdings nicht auszugehen, was der Umfang dieses Emissionsbereichs an anderen Hochschulen nahelegt ( Vgl. Hochschule Neu-Ulm, 2024) (Vgl. Hochschule für angewandte Wissenschaften München, 2025)
<b>2. Beeinflussbarkeit</b>	Durch die Wahl der Exkursionsziele sowie Förderung verantwortbarer Mobilität kann die Hochschule Einfluss auf den Umfang dieser Emissionen nehmen.
<b>3. Relevanz für Stakeholder</b>	Mobilität ist an der PH Ludwigsburg grundsätzlich ein zentraler Aspekt hinsichtlich Klimafreundlichkeit. Die Relevanz zeigt sich in der großen Emissionsmenge, die durch das Pendeln von Studierenden und Mitarbeitenden verursacht werden.
<b>4. Chancen und Risiken</b>	Mit der Erfassung dieser Emissionen ist die Chance verbunden eine genauere Darstellung der Gesamtemissionen zu erreichen. Risiken werden im Rahmen dieser Analyse nicht gesehen.
<b>5. Datenverfügbarkeit</b>	Dem KSM liegen keine Übersichten zur studentischen Mobilität im Zusammenhang mit Exkursionen vor.
<b>Ergebnis</b>	Die Betrachtung der verschiedenen Wesentlichkeitskriterien ergibt, dass die Bilanzierung der Emissionen dieses Bereichs durchaus zielführend ist. Die nicht vorhandene Datenverfügbarkeit macht eine Bilanzierung allerdings nicht möglich. Hieraus ergibt sich eine Ungenauigkeit in der Bilanzierung, die es perspektivisch zu lösen gilt. Aufgabe des KSM ist es deshalb eine gute Datengrundlage zu schaffen und daran zu arbeiten entsprechende Prozesse aufzusetzen, die die Datenverfügbarkeit unter angemessenem Aufwand sicherstellt.

		<b>Verpflegung in der Mensa</b>
<b>1. Umfang der Emissionen</b>	<b>der</b>	Die durch die Mensa, im Rahmen der Verpflegung entstehenden Emissionen, umfassen für das Bilanzierungsjahr 2023 58,28 t CO <sub>2</sub> e und Bilanzierungsjahr 2024 52,84 t CO <sub>2</sub> e. Die Mensa wird vom Studierendenwerk Stuttgart betrieben. Da diese Emissionen aufgrund der Bilanzierungsgrenzen allerdings nicht der Hochschule zugeschrieben werden, tragen sie nicht zu den Gesamtemissionen der Hochschule bei.
<b>2. Beeinflussbarkeit</b>		Die PH Ludwigsburg kann durch Sensibilisierung der Studierenden und Mitarbeitenden indirekt Einfluss auf den Umfang der Emissionen nehmen.
<b>3. Relevanz für Stakeholder</b>	<b>für</b>	Ernährung als Quelle für THG-Emissionen ist eine verhältnismäßig häufig besprochene Thematik. Aktionen der Mensa wie die Einführung eines Klimatellers verdeutlichen die Relevanz ( Vgl. Studierendenwerk Stuttgart, 2026).
<b>4. Chancen und Risiken</b>	<b>und</b>	Die Erfassung der Emissionen durch die Verpflegung in der Mensa bietet die Chance einen mit dem Hochschullalltag eng verknüpften Emissionsbereich abzubilden. Risiken sind bei der Erhebung entsprechender Emissionen nicht zu erwarten.
<b>5. Datenverfügbarkeit</b>		Das Studierendenwerk dokumentiert die Ausgabe der Essen unter anderem unter Angabe der Art der Mahlzeit und ob diese vegan, vegetarisch oder mit Fleisch. Diese Daten wurden vom Studierendenwerk Stuttgart an das KSM der PH LB weitergegeben, was eine Berechnung der Emissionen ohne größeren Aufwand ermöglicht.
<b>Ergebnis</b>		Die durch die Verpflegung in der Mensa entstehenden THG-Emissionen sind unter Einhaltung der Bilanzgrenzen nicht der PH Ludwigsburg zuzurechnen. Aus diesem Grund werden die Emissionen nicht in die THG-Bilanzierung der Jahre 2023 und 2024 aufgenommen und fließen nicht in die Gesamtemissionen der PH Ludwigsburg ein. Die durchgeführte Analyse der Wesentlichkeit dieses Bereichs verdeutlicht allerdings die Relevanz der durch die Verpflegung in der Mensa entstehenden THG-Emissionen. Deshalb werden die Emissionen nachrichtlich im vorliegenden Bericht ausgewiesen.

## Anhang II: Ergebnisse Gesamtbilanz nach market-based und location-based Ansatz

Scopes	THG-Emissionen [t CO <sub>2</sub> e]			
	2023		2024	
	Market based	Location based	Market based	Location based
Wärme (exkl. KWK)	18,39666	18,39666	26,26844	26,26844
Fuhrpark	3,68161	3,68161	3,44586	3,44586
<b>Scope 1 Gesamt</b>	<b>22,07827</b>	<b>22,07827</b>	<b>29,71430</b>	<b>29,71430</b>
Strom	0,00000	577,65807	0,00000	589,46669
Wärme angemietete Liegenschaften	43,87372	43,87372	41,90117	41,90117
Fernwärme	266,46499	594,03023	315,34313	702,99424
<b>Scope 2 Gesamt</b>	<b>310,33871</b>	<b>1.215,56202</b>	<b>357,24430</b>	<b>1.334,36210</b>
Beschaffung	338,68966	338,68966	297,95788	297,95788
Vorkette Wärme angemietete Liegenschaften	12,22352	12,22352	10,63164	10,63164
Vorkette Wärmebereitstellung	102,33357	102,33357	122,78287	122,78287
Vorkette Strombezug	103,92447	103,92447	100,52920	100,52920
Vorkette Fuhrpark	1,24046	1,24046	1,16602	1,16602
Wasser/Abwasser	25,49155	25,49155	21,11776	21,11776
Abfall	2,53660	2,53660	2,28455	2,28455
Dienstreisen	104,99482	104,99482	119,73173	119,73173
davon Flüge	72,83400	72,83400	81,96200	81,96200
Pendler	6.543,70395	6.543,70395	6.014,09961	6.014,09961
Kapitalgüter	46,19982	46,19982	40,60882	40,60882
<b>Scope 3 Gesamt</b>	<b>7.281,33842</b>	<b>7.281,33842</b>	<b>6.730,91009</b>	<b>6.730,91009</b>
<b>Summe</b>	<b>7.613,75540</b>	<b>8.518,97870</b>	<b>7.117,86869</b>	<b>8.094,98649</b>

## Anhang III: Übersicht Scopes inkl. verwendeter Datenquelle, Quantifizierungsmethode, Emissionsfaktoren und Veränderung EF

	<b>Emissionsquelle</b>	<b>Datenquelle</b>	<b>Kategorien</b>	<b>Quantifizierung</b>	<b>Einheit</b>	<b>EF [t CO<sub>2</sub>e pro Einheit]</b> Quelle (wenn nicht anders angegeben): BICO2-LandBW Version 2022	<b>EF [CO<sub>2</sub>e pro Einheit]</b> Quelle (wenn nicht anders angegeben): BICO2-LandBW Version 2025	<b>Veränderung EF</b>
<b>Scope 1</b>	Wärmeerzeugung eigener Liegenschaften	Nutzerinformation VB-BW	Flüssiggas	Verbrauch	Liter	0,001253	0,001253	→
		Information Vermieter (Geb. 11)	Erdgas	Verbrauch	Liter	0,000002	0,000002	→
	Fuhrpark	Tankabrechnungen	Diesel	Verbrauch	Liter	0,002488	0,002258	↓
			Benzin	Verbrauch	Liter	0,002213	0,002254	↑
<b>Scope 2</b>	eingekaufter Strom	Nutzerinformation VB-BW Information Vermieter (Geb. 11) dokumentierte Zählerstände (Geb. 13)	Ökostrom	Verbrauch	kWh	market based: 0,00 location based: 0,000428	market based: 0,00 location based: 0,000387	↓
	bezogene Fernwärme	Nutzerinformation VB-BW	Fernwärme	Verbrauch	kWh	Nach Carnotmethod	Nach Carnotmethod	→

		dokumentierte Zählerstände (Geb. 13)				e: 100,48 g/kWh Quelle: SWLB	e: 100,48 g/kWh Quelle: SWLB			
<b>Scope 3</b>	Dienstreisen	Dienstreiseabrechnungen	Flüge Kurzstrecke	-	Aktivität	km	0,000247	0,000202	↓	
			Flüge Mittelstrecke	-	Aktivität	km	0,000187	0,000160	↓	
			Flüge Langstrecke	-	Aktivität	km	0,000213	0,000212	↓	
		Dienstreiseabrechnungen Unter Zuhilfenahme Distanzrechner MWK	Bahn & Fernbus – Bahn: Nahverkehr		Aktivität	km	0,000058	0,000050	↓	
			Bahn & Fernbus Bahn: Fernverkehr		Aktivität	km	0,000031	0,000026	↓	
		Dienstreiseabrechnungen	Hotel- Übernachtungen: Deutschland		Aktivität	Raum Nacht	je	0,013200	0,013200	→
			Hotel- Übernachtungen: International		Aktivität	Raum Nacht	je	0,013200	0,013200	→

			Miet- und Privatwagennutzung: Mittelklasse Fahrzeug	Aktivität	km	0,000221	0,000229	↓
Beschaffung	Datenexport Mittelbewirtschaftungssystem		Papier: Kopierpapier Mix	Verbrauch	Euro Ausgaben	0,000417	0,000417	→
			Toner (Mix Annahme)	Verbrauch	Stück	0,001025	0,001025	→
			Sonstige Büromaterialien: alle außer Papier	Verbrauch	Euro Ausgaben	0,000318	0,000318	→
			Sonstige Büromaterialien: Büromaschinen & Computer	Verbrauch	Euro Ausgaben	0,000196	0,000196	→
			Kapitalgüter: Elektrische Komponenten, Verkabelungen	Verbrauch	Euro Ausgaben	0,000255	0,000255	→
			Kapitalgüter: Bauwesen	Verbrauch	Euro Ausgaben	0,000401	0,000401	→
	Abfall	Entsorgungsdaten	Restmüll - nicht gefährlich & Papier	Verbrauch	Tonnen	0,055860	0,055860	→
Wasserversorgung	Nutzerinformation VB-BW Vermieter (Geb. 11) dokumentierte Zählerstände (Geb. 13)	Frischwasser	Verbrauch	m <sup>3</sup>	0,000880	0,000880	→	
Abwasser	Nutzerinformation VB-BW Vermieter (Geb. 11)	Abwasser	Verbrauch	m <sup>3</sup>	0,000709	0,000430	↓	

	Pendler	Modal Split Mobilitätsumfrage 2023	Fußgänger, Fahrrad, Mitfahrer	Aktivität	km	0,000000	0,000000	→
			PKW	Aktivität	km	0,0002324	0,0002290	↓
			ÖPV	Aktivität	km	0,0002324	0,0000500	↓
	Vorkette Wärmeerzeugung eigener Liegschaften	Nutzerinformation VB-BW Information Vermieter (Geb. 11)	Flüssiggas	Verbrauch	Liter	0,000468	0,000468	→
			Erdgas	Verbrauch	Liter	0,000001	0,000001	→
	Vorkette Fuhrpark	Tankabrechnungen	Diesel	Verbrauch	Liter	0,000844	0,000770	↓
			Benzin	Verbrauch	Liter	0,000735	0,000752	↑
Vorkette Stromerzeugung	Nutzerinformation VB-BW Information Vermieter (Geb. 11) dokumentierte Zählerstände (Geb. 13)	Ökostrom	Verbrauch	kWh	0,000077	0,000066	↓	