



Pädagogische Hochschule Freiburg

Université des Sciences de l'Éducation · University of Education



Energie- und Klimaschutzkonzept der Pädagogischen Hochschule Freiburg



Impressum:

Herausgeber

Pädagogische Hochschule Freiburg
Kunzenweg 21
79117 Freiburg im Breisgau
Rektor Prof. Dr. Hans-Georg Kotthoff

Bearbeitung

Lukas Klasen mit Unterstützung durch Dr. Michael Müller, Tobias Braun, sowie weiteren Hochschulmitgliedern.

Projektpartner



Energieagentur Regio Freiburg
Gesellschaft zur Förderung von Energiesparsystemen und solaren Energien mbH
Wilhelmstraße 20 a
79098 Freiburg im Breisgau
Projektleitung: Catrina Heider

Förderhinweis

Titel: KSI: Klimaschutzmanagement – Integriertes Klimaschutzkonzeptes und Klimaschutzmanagement für die PH Freiburg

Förderkennzeichen: 67K24576

Laufzeit: 01.09.2024 – 31.08.2026

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Zusammenfassung

Aufgrund des menschengemachten Klimawandel ist die Reduzierung der Treibhausgasemissionen auf allen Ebenen essenziell. Dieses Klimaschutzkonzept soll einen Weg aufzeigen, wie die Pädagogische Hochschule Freiburg bis 2030 möglichst nah an das Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität kommen kann. Ziel ist die Umsetzung aller geplanten Maßnahmen bis 2030, die zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 3.664 t CO_{2e} (2024) auf höchstens 2.365 t CO_{2e} (2030) führen soll.

Für einen Überblick über das Klimaschutzkonzept empfiehlt sich die Lektüre der Einleitung. Die IST-Analyse und Treibhausgasbilanz geben einen quantitativen und qualitativen Überblick über den aktuellen Status Quo an der PH. Die Potenzialanalyse und Szenarien zeigen auf, wie die CO_{2e}-Emissionen bis 2030 durch die aktuell geplanten Maßnahmen reduziert werden können. Die Handlungsfelder und Strategien geben einen kurzen Überblick über die Herangehensweise für jedes Handlungsfeld. Kapitel 8 legt dar, wie das Klimaschutzkonzept unter umfassender Beteiligung der relevanten Akteure entwickelt wurde und wie die Kommunikationsstrategie aussieht. Der Maßnahmenkatalog schließlich umfasst alle aktuell geplanten Maßnahmen inkl. Maßnahmenbeschreibung, sowie Handlungsschritte, Verantwortlichkeiten und quantifizierte Treibhausgas- und Energieeinsparung soweit zutreffend. Kapitel 9 gibt dabei eine Übersicht über alle geplanten Maßnahmen, während in Kapitel 12 jede Maßnahme ausführlich dargestellt ist. Die Verstetigungsstrategie und das Controllingkonzept beschreiben die Umsetzung und Verankerung des Klimaschutzkonzeptes an der PH und legen Indikatoren für die Überprüfung der Fortschritte fest.

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

Liebe Mitglieder der PH Freiburg,

Klimaschutz ist eine der drängendsten und existenziellen Herausforderungen unserer Zeit.

Die Pädagogische Hochschule Freiburg stellt sich dieser Verantwortung und strebt eine Vorbildrolle bei Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten an. Aus diesem Grund verankern wir Nachhaltigkeit als eine der drei zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen im neuen Struktur- und Entwicklungsplan 2027-31, zusätzlich zum vorliegenden Klimaschutzkonzept.

Als Pädagogische Hochschule sind wir dafür verantwortlich, dass zukünftige Lehrkräfte und Bildungsmultiplikatoren/-innen Kompetenzen für Klimaschutz und Nachhaltigkeit entwickeln bzw. erwerben. Als Institution wollen wir mit gutem Beispiel vorangehen und Nachhaltigkeit im Sinne eines *Whole Institution Approachs* (WIA) als zentrales Ziel in allen Arbeitsfeldern und auf allen Entscheidungsebenen berücksichtigen sowie unsere Bemühungen im Bereich der Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre und Betrieb integrieren.

Mein Dank gilt allen, die zu dem Klimaschutzkonzept beigetragen haben, ob durch Mitarbeit im Senatsausschuss Nachhaltigkeit, im Energieteam, im Green Office oder durch die aktive Teilnahme an den Beteiligungsmöglichkeiten, wie der Klimaschutzrallye. Insbesondere danke ich Herrn Lukas Klasen, der nicht nur das vorliegende Klimaschutzkonzept federführend erstellt hat, sondern darüber hinaus den Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz insgesamt an unserer Hochschule wichtige Impulse verliehen hat.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist jedoch nur ein erster Schritt. Nun bitte ich Sie um Unterstützung für die Umsetzung. Die ganze Hochschule ist hier gefragt mitzuarbeiten, um diese gesellschaftliche Transformation gemeinsam erfolgreich zu gestalten.

Ich wünsche Ihnen eine anregende und aufschlussreiche Lektüre.

Prof. Dr. Hans-Georg Kotthoff

Rektor der Pädagogischen Hochschule Freiburg



Inhaltsverzeichnis

Impressum:	II
Zusammenfassung	III
Vorwort	IV
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungen	X
1. Einleitung	1
2. Ist-Analyse	2
2.1. Strukturelle Verankerung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz	2
2.2. Gebäude	5
2.3. Mobilität	8
2.4. Abfall und Abwasser	10
2.5. Außenanlagen und Klimaanpassung	10
3. Energie- und Treibhausgasbilanz	12
3.1. Energiebilanz	12
3.2. Methodik der Treibhausgasbilanz	17
3.3. Treibhausgasbilanz	21
3.4. Mobilitätsdaten und -emissionen	26
4. Potenzialanalyse und Strategien	34
4.1. Überblick Potenziale	34
4.2. Gebäude	35
4.3. Mobilität	42
4.4. Beschaffung und Abfallentsorgung	44
5. Szenarien und Abbaupfad	45
5.1. Methodik der Szenarien	45
5.2. Darstellung der Szenarien	46
5.3. Abbaupfad	47
6. Klimaschutzziele	48
6.1. Klimaschutzziele höherer Ebenen	48
6.2. Allgemeine Ziele der PH	50
6.3. Energieeffizienz	50
6.4. Erneuerbare Energien / Konsistenz	50
6.5. Suffizienz	50

7.	Handlungsfelder und Strategien	51
7.1.	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	51
7.2.	Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	51
7.3.	Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	51
7.4.	Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechnerzentren	51
7.5.	Mobilität und Dienstreisen	51
7.6.	Abfallentsorgung und Reinigung	51
7.7.	Freiflächen und Biodiversität	52
7.8.	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	52
7.9.	Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	52
7.10.	Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	52
7.11.	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	52
7.12.	schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	52
7.13.	Lehre	52
7.14.	Forschung	52
8.	Akteursbeteiligung & Kommunikationsstrategie	53
8.1.	Akteursbeteiligung	53
8.2.	Kommunikationsstrategie	55
9.	Maßnahmenkatalog	56
10.	Verstetigungsstrategie	59
11.	Controllingkonzept	60
11.1.	Maßnahmen im Rahmen des Controlling Konzeptes	60
11.2.	Controlling Elemente und Indikatoren	61
12.	Vollständiger Maßnahmenkatalog	62
12.1.	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	62
12.2.	Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	67
12.3.	Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	70
12.4.	Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechenzentren	72
12.5.	Mobilität und Dienstreisen	73
12.6.	Abfallentsorgung und Reinigung	79
12.7.	Freiflächen und Biodiversität	79
12.8.	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	82
12.9.	Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	85

12.10.	Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	88
12.11.	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	91
12.12.	Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	98
12.13.	Lehre	100
12.14.	Forschung	103
<hr/>		
13.	Anhang	105
13.1.	Anhang Ist-Analyse	105
13.2.	Anhang Treibhausgasbilanz	160
13.3.	Anhang Potenzialanalyse und Szenarien	162
13.4.	Anhang Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, Controlling und Verstetigung	184
13.5.	Anhang Literatur	195

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick Struktur Nachhaltigkeitsaktivitäten	2
Abbildung 2: Überblick über das Konzept des Whole Institution Approach	4
Abbildung 3: Lageplan der PH Freiburg.....	6
Abbildung 4: Außenanlagen PH Campus Bestand.....	10
Abbildung 5: Planung PH Campus	11
Abbildung 6: Energieverbrauch nach Sektoren in kWh 2024 ortsbasiert.....	12
Abbildung 7: Stromverbrauch einzelner Gebäude PH Campus 2023.....	13
Abbildung 8: Vier-Felder Matrix, Stromverbrauch pro Gebäude PH Campus 2023.....	14
Abbildung 9: Stromverbrauch Bibliothek in kWh	15
Abbildung 10: Wärmeverbrauch nach Liegenschaften 2023	16
Abbildung 11: Wärmeverbrauch Gebäude PH Campus 2023	16
Abbildung 12: Vier-Felder Matrix, Wärmeverbrauch pro Gebäude PH Campus 2023	17
Abbildung 13: Übersicht von Scope 1, 2, 3 für die Treibhausgasbilanz.....	18
Abbildung 14: Abstufungen Datengüte	20
Abbildung 15: Treibhausgasbilanz PH 2023, 2024 ortsbasiert.....	22
Abbildung 16: Vergleich der Emissionen der PH Freiburg (2024, ortsbasiert) mit anderen Hochschulen in Abhängigkeit der Hochschulgröße	24
Abbildung 17: Emissionen nach Scopes, THG-Bilanz 2023, ortsbasiert	25
Abbildung 18: Aufschlüsselung Scope 1 und 2, THG-Bilanz 2023 ortsbasiert.....	25
Abbildung 19: Aufschlüsselung Scope 3, THG-Bilanz 2023, ortsbasiert.....	26
Abbildung 20: Überblick Mobilitätsemissionen nach Quelle 2024, ortsbasiert.....	27
Abbildung 21: Wohnorte der Studierenden der PH Freiburg	27
Abbildung 22: Modalsplit, Mobilitätsbefragung SoSe 25	28
Abbildung 23: Mittelwert Emissionen pro Person [Kg CO ₂ e p.a.] nach Statusgruppen.....	28
Abbildung 24: Einstellungen Klimaschutz	29
Abbildung 25: Einflussfaktoren auf das Pendelverhalten	30
Abbildung 26: zukünftige Mobilitätsangebote.....	31
Abbildung 27: Ladesäulen Nutzung	31
Abbildung 28: zurückgelegte Kilometer nach Verkehrsmittel.....	31
Abbildung 29: Anteil Emissionen Verkehrsmittel an Dienstreisen 2024	32
Abbildung 30: Potenzialpyramide	34
Abbildung 31: theoretisches Wärmeeinsparpotenzial nach Gebäuden in Prozent	37
Abbildung 32: theoretisches Stromeinsparpotenzial nach Gebäude in Prozent	38
Abbildung 33: Klimaschutz- und Referenzszenario bis 2030, Scope 1 und 2.....	46
Abbildung 34: Klimaschutz- und Referenzszenario bis 2030, Scope 1, 2 und 3.....	46
Abbildung 35: Abbaupfad nach Maßnahmen	48
Abbildung 36: Poster Klimaschutzrallye.....	53
Abbildung 37: Eindrücke von der Klimaschutzrallye	54
Abbildung 38: PDCA-Cycle.....	60
Abbildung 39: Treibhausgasbilanz PH marktbasierend, 2023 und 2024	162

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktivitäten des Senatsausschuss Nachhaltigkeit	3
Tabelle 2: Gebäudeübersicht.....	5
Tabelle 3: Überblick Außenstellen PH Freiburg.....	7
Tabelle 4: Taktung ÖPNV Campus PH Freiburg	8
Tabelle 5: Überblick Abfallmengen an der PH 2023, 2024 [t]	10
Tabelle 6: Überblick Wasser, Abwasser an der PH 2023, 2024.....	10
Tabelle 7: Datengüte THG-Bilanz 2023.....	20
Tabelle 8: Treibhausgasbilanz für 2023 und 2024, ortsbasiert	22
Tabelle 9: Wärmeenergieverbrauch der PH.....	23
Tabelle 10: Indikatoren PH Emissionen für 2023, 2024, ortsbasiert	23
Tabelle 11: Überblick Anzahl und CO ₂ e -Emissionen Flüge 2022 - 24	32
Tabelle 12: Überblick Anzahl, CO ₂ e-Emissionen	33
Tabelle 13: Fuhrpark PH Freiburg.....	33
Tabelle 14: Maßnahmen Effizienzpotenziale Gebäude	39
Tabelle 15: Maßnahmen Suffizienzpotenziale Gebäude	41
Tabelle 16: Maßnahmen Konsistenzpotenziale Gebäude	41
Tabelle 17: Maßnahmen Suffizienzpotenziale Mobilität.....	43
Tabelle 18: Maßnahmen Konsistenzpotenziale Mobilität.....	44
Tabelle 19: Maßnahmen Potenziale Beschaffung und Abfall.....	44
Tabelle 21: Klimaschutzkommunikation auf verschiedenen PH-Kanälen	55
Tabelle 22: Erfolgsindikatoren für das Klimaschutzszenario 2030.....	61
Tabelle 23: theoretisches Wärmeeinsparpotenzial je Gebäude.....	162
Tabelle 24: theoretisches Stromeinsparpotenzial je Gebäude.....	163

Abkürzungen

BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CAFM	<i>Computer Aided Facility Management</i> (Computer gestütztes Flächenmanagement)
CO ₂ e	<i>Carbon dioxide-equivalent</i> (Kohlenstoffdioxid-Äquivalent)
COP	coefficient of performance (Leistungszahl)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EF	Emissionsfaktor
EM	Energiemanagement
EMS	Energiemanagementsystem
EnEfG	Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz)
EnMa	Automationsgestütztes Energiemanagement an nicht-universitären Hochschulen in Baden-Württemberg
EU-ETS	European Union Emissions Trading System (EU-Emissionshandelsystem)
EuK	Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030 des Finanzministeriums vom 20. Juni 2023
EuKK	Energie- und Klimaschutzkonzept
FM	Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
FL	<i>First Level Analyse</i> (oberflächliche Analyse)
GHG	Greenhouse Gas (Treibhausgas)
GLT	Gebäudeleittechnik
HIS	Hochschul-Informations-System
HoFV	Hochschulfinanzierungsvereinbarung
HSZ	Hochschulsportzentrum
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
ISO	International Organization for Standardization

iSP	integriertes Semesterpraktikum
JAZ	Jahresarbeitszahl
KA	Kleines Auditorium
KEA BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
Kfz	Kraftfahrzeug
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg
KG	Kollegiengebäude
KPI	Key Performance Indicator (Leistungskennzahl)
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KSM	Klimaschutzmanagement
kWh	Kilowattstunde
LHG	Gesetz über Hochschulen in Baden-Württemberg - Landeshochschulgesetz
LV	Lehrveranstaltung
MIV	motorisierter Individualverkehr
MNK	Master Nachhaltigkeit und Klimabildung
MSR	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
MWh	Megawattstunde
MWK	Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg
NGO	<i>Non-governmental organization</i> (deutsch: Nichtregierungsorganisation)
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NRF	Nettoraumfläche
NUF	Nutzungsfläche
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	öffentlicher Verkehr
PBW	Parkraumbewirtschaftung Baden-Württemberg
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i> (Planen-Umsetzen-Überprüfen-Handeln)
PH	Pädagogische Hochschule Freiburg
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik

ReCCE	R esearch C enter for C limate Change Education and E ducation for Sustainable Development (Forschungszentrum für Klimawandelbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung)
RKA	Reisekostenabrechnung
RVF	Regio-Verkehrsverbund Freiburg
SDG	<i>Sustainable Development Goal</i> (Ziel für nachhaltige Entwicklung)
SenA Nach	Senatsausschuss Nachhaltigkeit
SEU	<i>significant energy use</i> (Signifikanter Energieverbrauch)
SL	<i>Service Learning</i> (Lernen durch Engagement)
StEP	Struktur- und Entwicklungsplan
SWFR	Studierendenwerk Freiburg
TD	Technischer Dienst
TEK	Teilenergiekennwerte
THG	Treibhausgas
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen)
VAG	Freiburger Verkehrs AG
VBA	Amt Vermögen und Bau Baden-Württemberg Freiburg (operative Einheit auf regionaler Ebene)
VS	Verfasste Studierendenschaft der PH Freiburg
VwV	Verwaltungsvorschrift
WIA	<i>Whole Institution Approach</i> (ganzheitlicher institutioneller Ansatz)
WRG	Wärmerückgewinnung
ZUG	Zukunft-Umwelt-Gesellschaft gGmbH

1. Einleitung

Die Pädagogische Hochschule Freiburg, kurz PH oder PH Freiburg, befindet sich in Freiburg im Breisgau. Gegründet 1962 aus den konfessionell bestimmten Akademien I und II für Lehrerbildung ist die 1971 zur wissenschaftlichen Hochschule erklärte Institution heute eine der sechs Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg. Die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen bestimmte zunächst die Arbeit in Lehre und Forschung. Sukzessive folgten Studiengänge und Angebote wie Erziehungswissenschaften, Gesundheits- und Sonderpädagogik. Die Pädagogische Hochschule Freiburg gliedert sich in drei Fakultäten, einer bildungswissenschaftlichen, einer für Kultur- und Sozialwissenschaften sowie einer für Naturwissenschaften, Mathematik und Technik.

Die PH ist den globalen Nachhaltigkeitszielen (*Sustainable Development Goals*, SDGs) im Rahmen der „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verpflichtet. Als bildungswissenschaftliche Hochschule leistet sie dabei insbesondere einen Beitrag zum SDG 4 Quality Education. Im Sinne eines *Whole Institution Approachs (WIA)*, wird das Thema Nachhaltigkeit auf allen Ebenen der Hochschule umgesetzt und die Innovationskraft der PH Freiburg als einem an Nachhaltigkeit orientiertem Lernort weiter gestärkt. Bis 2030 ist die PH als öffentliche Hochschule in Baden-Württemberg gemäß §11 Abs.1 des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes (KlimaG BW) dazu verpflichtet, die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Für weitere gesetzliche Verpflichtungen und Klimaschutzziele siehe Kapitel 6.

Um auf das Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2030 hinarbeiten, unterstützt seit September 2024 ein Klimaschutzmanager die PH. Diese Stelle wird durch eine Förderung der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), nach den Wahlen angesiedelt beim Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages ermöglicht. Seine zentrale Aufgabe – neben der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen – ist die Erstellung dieses Energie- und Klimaschutzkonzeptes (EuKK, oder einfach Klimaschutzkonzept) nach Maßgabe des „Klima Plän 2030 – Roadmap von Energie- und Klimaschutzkonzepten“. Inhalte umfassen dabei u.a. eine Treibhausgasbilanz, Szenarien und Potenzialanalyse, Kommunikationsstrategie, sowie den Maßnahmenkatalog als Herzstück des Klimaschutzkonzeptes.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept ist eine umfassende Bilanz des Status Quo der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten an der PH und legt konkrete Ziele sowie Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2030 fest. Das gesamte Konzept ist im Sinne eines Whole-Institution Approachs ausgerichtet (s. 2.1.5.1) und hat den Anspruch die gesamte PH miteinzubeziehen.

Hochschulen sind nicht nur Orte der Forschung und Wissensweitergabe, sondern ebenso Reallabore für innovative Lösungen der Gesellschaft von Morgen. Die PH steht in dieser Verantwortung und bekennt sich explizit zu Ihrer Vorbildfunktion im Themenbereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

2. Ist-Analyse

Die Ist-Analyse ist ein umfassender Überblick über den Status Quo der Klimaschutzaktivitäten der PH. Dabei wird auf strukturelle und organisatorische Verankerung des Klimaschutzes, die Gebäude- und Infrastruktur, Mobilität, Abfall, sowie Außenanlagen und Klimaanpassung eingegangen. Der Bereich Ernährung wird ausgeklammert, da die Mensa – welche für den allergrößten Teil der Lebensmittelzubereitung auf dem Campus zuständig ist – zum Studierendenwerk Freiburg (SWFR) gehört und damit nicht Teil der PH ist.

2.1. Strukturelle Verankerung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Die Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit an der PH lassen sich grob in die drei Bereiche Lehre, Forschung und Betrieb einteilen. Der Fokus liegt hier auf dem Betrieb, da dieser am relevantesten für die Treibhausgasemissionen der Hochschule ist. Auf Lehre und Forschung wird am Ende dieses Abschnitts eingegangen.

Zentral sind drei Einrichtungen bei der Verankerung des Klimaschutzes in der Hochschulstruktur: Der Senatsausschuss Nachhaltigkeit, das Energieteam, sowie das Green Office. Jede wird im Folgenden kurz beschrieben. Im Anschluss wird auf die Verankerung von Nachhaltigkeit im Struktur- und Entwicklungsplan (StEP) der PH eingegangen. Einen Überblick bietet Abbildung 1.

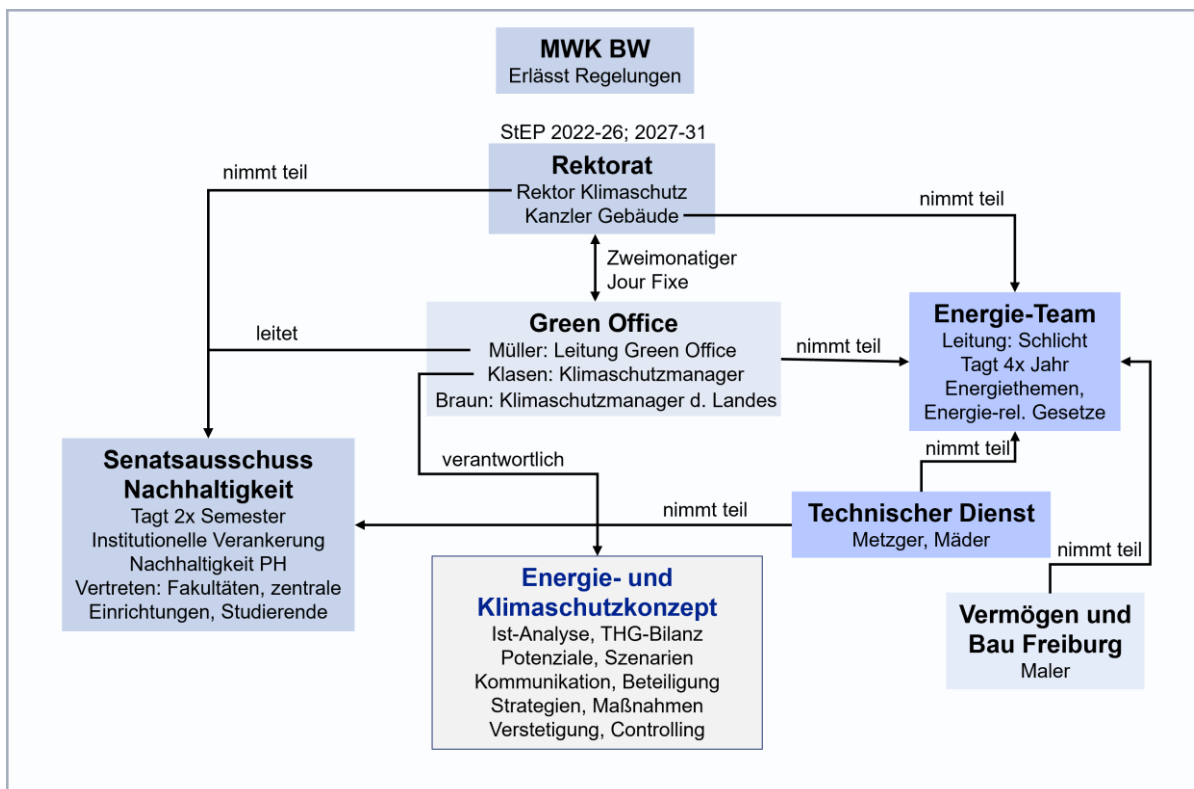


Abbildung 1: Überblick Struktur Nachhaltigkeitsaktivitäten; Abkürzungen: StEP: Struktur- und Entwicklungsplan, MWK BW: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg

2.1.1. Der Senatsausschuss für Nachhaltigkeit

Der Senatsausschuss Nachhaltigkeit (SenA Nach) wurde 2021 gegründet, um im Auftrag des Senats Vorschläge für die institutionelle Verankerung von Nachhaltigkeit an der PH Freiburg zu erarbeiten. Er definiert Ziele, Aufgaben und Handlungsfelder für die Nachhaltigkeitsarbeit in den Bereichen Lehre, Forschung und Betrieb. Der Ausschuss tagt zweimal pro Semester und setzt sich zusammen aus der Hochschulleitung, der Leitung Technischer Dienst, dem*der Nachhaltigkeitsbeauftragte*r, je einer Person pro Fakultät, drei Studierenden, sowie sechs weiteren Hochschulmitgliedern. Dabei sind mindestens drei Personen des Ausschusses Professor*innen. Dr. Michael Müller, Lehrender in der Geographie und seit 2021 Leitung des Nachhaltigkeitsausschusses, leitet seit 2023 zusätzlich die Stabsstelle Nachhaltigkeit/ Green Office.

In jedem Jahr seit Bestehen gab es ein Fokusthema für den Ausschuss, diese sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Aktivitäten des Senatsausschuss Nachhaltigkeit

Jahr	Fokusthema
2021	Inhalte des Kapitels zu Nachhaltigkeit des Struktur- und Entwicklungsplans 2022-26 (s. 2.1.4)
2022	Statusbericht Energie- und Klimaschutz PH FR (s. 13.1.1)
2023	PH-Klimaschutzwettbewerb
2024	Tagung „Klima-Emotionen“
2025	Verankerung des Whole Institution Approach in Lehrveranstaltungen (s. 2.1.5)

2.1.2. Energieteam

Im Energieteam arbeiten die Verantwortlichen für den Betrieb der Gebäude (Technischer Dienst), der Kanzler, sowie das Green Office und die Stabsstelle Klimaschutz des Amtes Vermögen und Bau Freiburg an aktuellen Energiethemen und der Einhaltung energierelevanter Gesetze. Das Energieteam wurde 2022 gegründet, tagt 2–3-mal pro Semester und wird von Prof. Dr. Juliana Schlicht geleitet.

2.1.3. Green Office

Im Green Office/Stabsstelle Nachhaltigkeit werden die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der PH Freiburg gebündelt. Teil des Green Office sind Dr. Michael Müller, Nachhaltigkeitsbeauftragter, Lukas Klasen, lokaler Klimaschutzmanager, sowie Tobias Braun, Klimaschutzmanager des Landes für die Cluster-Hochschulen im Bauamtsbezirk Freiburg. Unterstützt wird die Arbeit zusätzlich von einer studentischen Hilfskraft. Seit 2025 gibt es einen regelmäßigen, zweimonatigen Jour fixe des Green Office mit dem Rektor und Kanzler.

2.1.4. Struktur- und Entwicklungsplan

Im laufenden Struktur- und Entwicklungsplan ([StEP, Laufzeit 2022 – 2026](#)) sind Nachhaltigkeit und Klimaschutz zum ersten Mal in einem eigenen Kapitel aufgenommen. Dabei wurden zu den Bereichen Lehre, Forschung, Gesundheit, sowie Liegenschaften und Betrieb aktuelle Anstrengungen dargestellt, sowie Ziele und Maßnahmen formuliert.

Zusätzlich wurde Ende 2022 ein Statusbericht zum Energie- und Klimaschutz an der PH Freiburg mit konkreten Maßnahmen in 12 Handlungsfeldern beschlossen. Momentan laufen

die Beratungen für den zukünftigen StEP 2027 – 2031, dafür wurde der StEP 2022 – 2026, sowie der Statusbericht zum Energie- und Klimaschutz evaluiert. Die Evaluationen des Statusberichtes, sowie des Nachhaltigkeitskapitel des StEP sind im Anhang Kap. 13.1.1 eingefügt. Dieses Klimaschutzkonzept soll als Anlage in den zukünftigen StEP 2027 – 2031 aufgenommen werden, zusätzlich zu dem ausgeweiteten Kapitel zu Nachhaltigkeit im StEP.

2.1.5. Lehre und Forschung

2.1.5.1. Whole Institution Approach

Als Pädagogische Hochschule liegt der größte Hebel im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit in der Ausbildung klimabewusster Lehrkräfte und Studierende, die ihr Wissen wiederum an Schüler*innen weitervermitteln (Multiplikatorenfunktion). Aus diesem Grund sind die Aktivitäten der PH im Bereich Lehre und Forschung zentral und nehmen eine hohe Priorität ein, auch wenn sie nicht direkt in Tonnen eingespartem CO₂e quantifiziert werden können.

Die PH verfolgt im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) den sogenannte „Whole Institution Approach“ (WIA; zu Deutsch etwa ganzheitlicher institutioneller Ansatz). Dabei ist das Ziel, dass nicht nur in der Lehre Inhalte zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit verankert werden, sondern dass sich die ganze Institution anhand dieser Themen ausrichtet, indem beispielsweise auch Klimaschutz in der Forschung oder dem Betrieb der Hochschule priorisiert werden. Zudem sollen die einzelnen Bereiche (Lehre, Forschung, Betrieb) miteinander verzahnt werden. Das heißt u.a., dass in Lehrveranstaltungen konkrete Projekte zu Klimaschutz, die den Betrieb der Hochschule betreffen, umgesetzt werden.

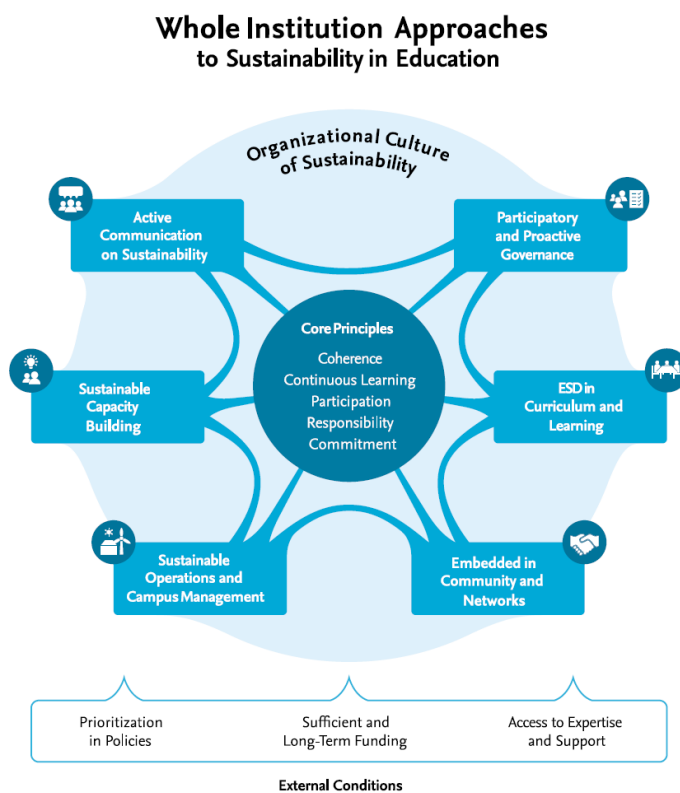


Abbildung 2: Überblick über das Konzept des Whole Institution Approach, Quelle: Holst et al (2024), angepasst von Holst (2023)

Beispielsweise wurde eine Mobilitätsbefragung für dieses Klimaschutzkonzept von einem Seminar durchgeführt, Studierende der Technik sollen Möbel für die PH-Außenanlagen bauen oder Studierende der Biologie betreuen eine Blühwiese am Campus. Der Whole Institution Approach (WIA) gilt als besonders wirksame BNE, da der Fokus auf Lösungen und Selbstwirksamkeit der Studierenden liegt (Holst et al 2024, Holst 2023). Außerdem wird die Hochschule partizipativer organisiert und durch den allgemeinen Fokus auf Nachhaltigkeit ist das in Lehrveranstaltungen vermittelte Wissen zu BNE in einen größeren Kontext eingebettet (Holst et al 2024). Einen Überblick bietet Abbildung 2.

2.1.5.2. Lehre

Neben der grundsätzlichen Ausrichtung – dem WIA – spielt Bildung für nachhaltige Entwicklung in vielen Fächern eine große Rolle. Zudem startet im Wintersemester 2025/26 ein neuer Masterstudiengang Nachhaltigkeit und Klimabildung (MNK), der gemäß des WIAs organisiert ist und sowohl fachliche Grundlagen zu Nachhaltigkeit und Klimabildung wie auch Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt.

2.1.5.3. Forschung

Auch in der Forschung ist die PH im Bereich Nachhaltigkeit aktiv. Zentral ist dabei das **Research Center for Climate Change Education and Education for Sustainable Development (ReCCE)**, das untersucht, wie und unter welchen Voraussetzungen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Klimawandelbildung am besten vermittelt werden können. Das ReCCE forscht im Bereich interdisziplinärer, empirischer Bildungsforschung, ist international vernetzt und zudem mit der Zeitschrift [KlimaWandelBar](#), die sich an Lehrkräfte richtet, über den wissenschaftlichen Bereich hinaus aktiv (Wissenstransfer). In vielen weiteren Fächern wird zu Klimaschutz und Klimabildung geforscht, insbesondere in der Geographie, Chemie und Technik.

2.2. Gebäude

Die PH Freiburg ist zum größten Teil eine Campus Hochschule im Osten Freiburgs. Die insgesamt 15 Gebäude des Campus unterteilen sich in einen älteren Ost Campus, geprägt von kleineren Gebäuden, die Ende der 50er/ Anfang der 60er Jahre gebaut wurden, sowie den Westcampus mit den vier größten Gebäuden (KG 2, 3, 4, Mensa), die in den 70er Jahren errichtet wurden (siehe Tabelle 2, Abbildung 3). Auf dem Westcampus gibt es zudem zwei Gebäude (KA, KG 5) vom Anfang der 2000er, sowie den Holzneubau (KG 1), der 2026 fertiggestellt wird. Neben den 15 Gebäuden, die für die Hochschullehre genutzt werden, befinden sich auf dem Campus der PH Freiburg noch das Mensagebäude (geteilte Nutzung zwischen PH (Kunst) und SWFR (Mensa)), eine Kita und ein Studierendenwohnheim betrieben von Studierendenwerk Freiburg (SWFR), sowie das PH-Parkhaus betrieben von Parkraumbewirtschaftung Baden-Württemberg (PBW) und das Heizwerk, das die PH zentral mit Wärme versorgt.

Während die älteren Gebäude des Ostcampus zum Großteil in den letzten 30 Jahren saniert wurden, sind die Gebäude des Westcampus bisher nicht saniert und weisen erheblich höhere Wärmeverbräuche auf. Bei keinem der Gebäude besteht Denkmalschutz. Einen Überblick über das Alter und den Sanierungsstatus der Gebäude liefert Tabelle 2.

Wie bei allen Landesbehörden und Hochschulen in Baden-Württemberg ist die PH nur Nutzer der Gebäude, das Amt Vermögen und Bau (VBA) ist Besitzer der Gebäude (am PH Campus) bzw. mietet die Außenstellen für die PH an. VBA kümmert sich dabei auch um Sanierungen und alle Baumaßnahmen, während die PH die technischen Anlagen (wie Heizung und Lüftung) betreibt und kleinere Reparaturen durchführt. Alle die Gebäude betreffenden Entscheidungen werden zwischen PH und VBA eng abgestimmt und sind genau in der Dienstanweisung des Finanzministeriums für die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg (DAW) festgelegt. Deswegen wird auch im Maßnahmenkatalog häufig auf VBA verwiesen.

Tabelle 2: Gebäudeübersicht

GEBÄUDE	BAUJAHR	SANIERUNG	FLÄCHE [NRF M ³]
---------	---------	-----------	------------------------------

KG 1	2026	/	6.549
KG 2	1970	Nach KG 3 geplant	3.846
KG 3	1972	Nach KG 4	4.659
KG 4	1972	Plan 2028-30	4.500
KG 5	2001	/ Aufstockung 2020	2.337
KG 6 MUSIKTRAKT	1958	2004	1.220
KG 7	1959	2007	1.802
BIBLIOTHEK	1961	2010	3.406
TURNHALLE	1960	2018 / Anbau KG 7a	1.183
KLEINES AUDITORIUM (KA)	2004	/ Aufstockung 2018	2.095
MENSA	1975	Dach 2023	6.568
AULA	1958	1995	1.163
PAVILLON I, II, III	1965	/	626
HEIZWERK	1972	/	314



Abbildung 3: Lageplan der PH Freiburg

2.2.1. Sanierungsrochade

In KG 3 und KG 4 wurde 2018 eine [Belastung mit Polychlorierte Biphenyle \(PCB\)](#) festgestellt, eine Gruppe von organischen, krebserregenden Giftstoffen. Neben gering investiven Sofortmaßnahmen wurde der Ersatzneubau KG1 (ab hier neues KG 1) bewilligt, um eine Sanierungsrochade von KG 4, 3 und 2 bei gleichzeitigem Lehrbetrieb zu ermöglichen. So wird nach der Fertigstellung des Neubaus KG 1 das KG 4 leer gezogen, nach dessen Sanierung / Neubau als Naturwissenschaftliches Gebäude zieht das KG 3 ins KG 4 und das KG 3 wird saniert. Im Abschluss wird das KG 2 saniert. Zum Zeitpunkt dieses Entwurfs ist noch unklar, ob das KG 3 und KG 4 abgerissen und neugebaut oder kernsaniert werden.

2.2.2. Wärmeversorgung und Energieerzeugung

Der Campus (mit Ausnahme der Pavillons I, II, III) wird durch ein Nahwärmenetz vom Heizwerk aus mit Wärme versorgt. Im Heizwerk erzeugen zwei 1,4 MW Gasbrenner (Einbaujahr 2015) die erforderliche Wärme. Gemäß des Energiekonzepts aus dem Jahr 2022 wurde die Umstellung auf eine Grundwasser–Großwärmepumpe (1,2 MW) beschlossen (s. Maßnahme Nr. 7, Kap. 12.2.1). Die Pavillons I, II, III werden mit einem eigenen Gasbrenner aus den 90er Jahren beheizt, da die Pavillons bis 2030 abgängig sind, ist kein Austausch oder Anschluss an der Nahwärmenetz geplant.

In den 2000er Jahren hat die PH die Dächer des KG 3, 4 und 5 verpachtet, seitdem sind diese mit Photovoltaikmodulen (PV-Modulen) von der fesa GmbH¹ belegt. Der Strom wird vollständig eingespeist und die Gewinne werden an die Miteigentümer der Anlage ausgeschüttet. Eigene PV-Anlagen sind bisher noch nicht in Betrieb. Für den geplanten PV-Ausbau an der PH siehe Maßnahmen Nr. 8 und 9 in Kap. 12.2.2 und 12.2.3.

2.2.3. Anmietungen

Zusätzlich zu den Gebäuden auf dem Hauptcampus nutzt die PH Freiburg vier Außenstellen, die in Freiburg gelegen sind. Außerdem ist ein Teil des Wohnheims Kunzenweg 15, am PH-Campus gelegen, von der PH angemietet. Das Institut für Psychologie (Heinrich von Stephan Straße 5 a), sowie die Gesundheitspädagogik (Kartäuser Straße 47) sind jeweils in einer eigenen kleinen Anmietung untergebracht. Teile der Fachrichtung Sport arbeiten im Hochschulsportzentrum (HSZ), welches von der Universität Freiburg betrieben und von der PH mitgenutzt wird. Die mit Abstand größte Anmietung bildet das Gebäude der Sonderpädagogik (Schnewlin Straße 6a, Anmietung seit Sommersemester 2025). Einen Überblick über Kennzahlen zu den Außenstellen bietet Tabelle 3.

Langfristig ist es das Ziel alle Außenstellen (mit Ausnahme des Hochschulsportzentrums) aufzulösen (s. Maßnahme Nr. 33, Kap. 12.9.3). Mit Abschluss der Sanierungsrochade (durch die Sanierung des KG 2, ca. Mitte/Ende 2030er Jahre) gewinnt der PH-Campus ein Gebäude mit ausreichend Raumkapazitäten, um alle Außenstellen aufzunehmen.

Tabelle 3: Überblick Außenstellen PH Freiburg

Außenstelle	Adresse	NRF m ²	Baujahr	Heizungsart
Sonderpädagogik	Schnewlin Straße 6a	1.371,66	2008	Fernwärme
Hochschulsportzentrum	Schwarzwaldstraße 175	10.012,61 (PH-Anteil 16%)	1976/79	Gas
Gesundheitspädagogik	Kartäuser Straße 47	367,38	1908	Gas
Psychologie	Heinrich von Stephan Straße 5 a	453,72	2004	Gas
International Office / Romanistik	Kunzenweg 15	191,44	1990	Pellets

¹ 100%ige Tochter des förderverein energie- und solaragentur regio freiburg e.V. (fesa e.V.)

2.3. Mobilität

An Hochschulen verursachen die Pendelemissionen der Studierenden und Mitarbeitenden typischerweise 30-50%, an ländlichen Hochschulen ggfs. mehr, der Treibhausgasemissionen. Ursächlich dafür ist vor allem der hohe Anteil an pendelnden Studierenden. Das gilt auch für die PH (s. Kap. 3.3, 3.4.1). Aus diesem Grund wird der Status Quo der Mobilität ausführlich dargestellt. Es wird auf Anbindung der PH, sowie Mobilitätsinfrastruktur eingegangen, im Kapitel 3.4 ist eine quantitative Auswertung der Mobilitätsemissionen eingefügt. Im Anschluss in 2.3.3 wird auf die aktuellen Regelungen im Bereich Dienstreisen eingegangen.

2.3.1. Lage und Anbindung der PH

Die PH Freiburg liegt im Osten Freiburg und ist mit verschiedenen Verkehrsmitteln gut erreichbar. Eine sehr gute ÖPNV-Anbindung ermöglicht der Bahnhof Littenweiler, direkt am Rand des Campus gelegen, durch den eine schnelle Anbindung zum Freiburger Hauptbahnhof, sowie in den Schwarzwald über Regionalzüge gewährleistet wird. Eine der fünf Stadtbahnen Freiburgs (Linie 1) endet fußläufig (8 min) von der PH entfernt. Der Bus Linie 17 hält zwischen Ost und Westcampus (Tabelle 4). Zudem ist durch die Stadt Freiburg eine Verlängerung [der Stadtbahn Linie 1 bis zum Kappler Knoten inklusive Haltestelle am Bahnhof Littenweiler bis 2030 geplant](#). Nach der VwV Stellplätze Anhang 1 Tabelle A erreicht die PH Freiburg 11 von 12 möglichen Punkten bei der ÖPNV-Anbindung.

In Freiburg ist das Radnetz sehr gut ausgebaut und die PH ist sehr gut erreichbar, auch wenn durch die Randlage im Osten Freiburgs die Strecken teilweise länger (zwischen 5-10 km) sind. Zusätzlich gibt es eine „Frelø Station“ an der PH mit insgesamt 6 Stellplätzen, wo Bike-share Räder ausgeliehen werden können.

Tabelle 4: Taktung ÖPNV Campus PH Freiburg

Verkehrsmittel	Haltestelle (Fußweg PH)	Takt (je Richtung)
Stadtbahn Linie 1	Laßbergstraße (8 min)	Alle 7,5 min
Bus Linie 17	Päd. Hochschule (0 min)	Alle 15 min
Regionalbahn S1/11	Bahnhof Littenweiler (0 min)	Zweimal stündlich
Regionalbahn S10	Bahnhof Littenweiler (0 min)	Einmal stündlich

Die Außenstellen liegen innerhalb Freiburgs und sind grundsätzlich ebenfalls gut mit ÖPNV und Rad erreichbar.

2.3.2. Mobilitätsinfrastruktur an der PH

Die Mobilitätsinfrastruktur an der PH umfasst vor allem Fahrradständer, sowie das von der PBW betriebene PH-Parkhaus. An der PH gibt es über 800 Fahrradabstellplätze, wovon ein Teil überdacht ist. Zusätzlich gibt es zwei Fahrradkäfige für Mitarbeitende. Nach der VwV Stellplätze Anhang 2 sind für Hochschulen 1 Fahrradstellplatz je 5 Studierende bereitzustellen. Für die PH ergibt sich damit das Ziel von ca. 1.000 Fahrrad Stellplätzen, das momentan noch nicht erreicht wird. Im Hochschulbetrieb sind insgesamt ausreichend Fahrrad Stellplätze am Campus vorhanden, es fehlt jedoch an sicheren (mit Fahrradbügel) und überdachten Stellplätzen. Außerdem gibt es Engpässe an bestimmten Orten des Campus, bspw. bei der Bibliothek.

Parkmöglichkeiten für KfZ Verkehr bietet das PH-Parkhaus, welches von Parkraumbewirtschaftung BW (PBW) bewirtschaftet wird. Es bietet 350 Stellplätze, geringe Gebühren (ab 25€ / Monat), sowie bisher keine Ladesäulen für E-Autos. Im Parkhaus stehen zudem zwei Carsharing PKWs von privaten Anbietern (Stadtmobil Carsharing Südbaden, Naturenergie), zwei weitere Carsharing Fahrzeuge (Grüne Flotte) befinden sich auf dem Parkplatz des PH Bahnhofs.

Neben Parkmöglichkeiten gibt es eine Reparatursäule für Fahrräder, sowie eine Frelo-Station, an der Bikesharing Fahrräder ausgeliehen werden können. Für alle Studierenden sind die ersten 30 min der Nutzung pro Fahrt dank eines Vertrages mit der VAG kostenlos.

Die Umkleiden und Duschen der Turnhalle sind auf Nachfrage nutzbar für Mitarbeitende, die mit dem Fahrrad kommen.

Zusätzlich zu physischer Infrastruktur gibt es für alle Mitarbeitende die Möglichkeit ein Deutschland-Jobticket (mit 25€ Bezuschussung) zu abonnieren oder über JobRad ein Fahrrad oder E-Bike zu leasen. Die Studierenden können optional ein Semesterticket für das gesamte Gebiet des Regio-Verkehrsverbund Freiburg (RVF) abschließen, welches die Landkreise Emmendingen, Breisgau-Hochschwarzwald und die Stadt Freiburg umfasst. [Durch den Solidarbeitrag zum Semestertickets fahren alle Studierende nach 19 Uhr und an Sonn- und Feiertagen im RVF-Gebiet kostenlos.](#) Zusätzlich können Studierende bis zur Vollendung des 27. Lebensjahres das [D-Ticket JugendBW](#) erwerben, eine vergünstigte Version des Deutschlandtickets.

Für das Mobilitätsverhalten spielt zudem die Präsenz an der Hochschule eine große Rolle. Es gilt grundsätzlich in den meisten Veranstaltungen keine Anwesenheitspflicht für Studierende, gleichzeitig versteht sich die PH als Präsenzhochschule, an der Veranstaltungen nur ausnahmsweise digital stattfinden. Für das wissenschaftliche Personal gibt es keine festgelegten Arbeitszeiten oder Anwesenheitspflicht an der Hochschule, außer für das Ausbringen der eigenen Lehre. Für das Personal in Technik und Verwaltung gilt eine Gleitzeit von 6:30 Uhr bis 21:00 Uhr Montag bis Freitag mit zu gewährleistenden Funktionszeiten von 9:00–12:00 Uhr, 14:00–15:30 Uhr (Freitag lediglich 9–12 Uhr). Es besteht die Möglichkeit für bis zu 50% der regelmäßigen wöchentlichen Arbeitszeit Homeoffice zu beantragen, welches im Einzelfall entschieden wird.

Eine quantitative Erhebung des Mobilitätsverhaltens ist in Kapitel 3.4 eingefügt.

2.3.3. Dienstreisen

Es gibt bereits eine Reihe an Maßnahmen, die darauf abzielen die Emissionen durch Dienstreisen zu reduzieren. Einerseits gibt es von vom Land Baden-Württemberg seit 2021 eine Klimaabgabe in Höhe von 23€/ t CO₂e bei Dienstreisen mit dem Flugzeug. Die Klimaabgabe wird jährlich an das MWK abgeführt und für Kompensationsprojekte genutzt. Andererseits gelten die Regelungen, die die PH in den „Hinweise zur Genehmigung und Abrechnung von Dienstreisen an der PH Freiburg“ festgelegt hat. So ist bei Dienstreisen i.d.R. die Bahn zu nutzen, „Flugkosten sind erstattungsfähig, wenn die dienstlichen oder wirtschaftlichen Gründe für die Flugzeugbenutzung die Belange des Klimaschutzes überwiegen“. Die Nutzung des Flugzeugs muss begründet werden und ist innerhalb Deutschlands und der Schweiz ausgeschlossen.

2.4. Abfall und Abwasser

Einen Überblick über die Abfallmengen, sowie Abwasser an der PH Freiburg geben Tabelle 5 und Tabelle 6. Die wichtigste Abfallart an der PH ist Restmüll, gefolgt vom Papiermüll. Gelber Sack (vor allem Plastikabfälle) spielt eine untergeordnete Rolle. Eine Herausforderung in der Vergangenheit war die korrekte Entsorgung von bereits getrenntem Abfall. Das Reinigungspersonal ist angewiesen darauf besonders zu achten.

Tabelle 5: Überblick Abfallmengen an der PH 2023, 2024 [t]

Abfallart	2023 [t]	2024 [t]
Restmüll	18,22	20,84
Papier*	10,32	10,69
Gelber Sack**	1,75	1,88
Laborabfälle	0,138	0,289

*inkl. Aktenvernichtung, **geschätzt, auf Basis des Tonnenvolumens und der Abholungsfrequenz

Tabelle 6: Überblick Wasser, Abwasser an der PH 2023, 2024

Wasser / Abwasser	2023 [m ³]	2024 [m ³]
PH Freiburg	5.394	5.040

2.5. Außenanlagen und Klimaanpassung

Neben Klimaschutz ist Anpassung an den bereits erfolgten Klimawandel anzupassen. So hat sich Deutschland seit dem vorindustriellen Zeitalter (Zeitreihe ab 1881) bereits um 2,5°C erwärmt und damit deutlich stärker als die Erde im Durchschnitt (DWD 2025). An der PH zeigt sich der Klimawandel besonders durch heißere Sommer, so hat sich die Zahl der Hitzetage (>30°C) in Deutschland seit 1950 fast verdreifacht (DWD 2025) und wird weiter zunehmen. Freiburg ist hier als sonnenreiche Großstadt in Süddeutschland besonders betroffen. Durch den Hitzeinsel-Effekt (viele versiegelte Flächen, Wärmequellen (z.B. Autos) und wenig Wind) heizen sich Städte deutlich stärker auf als das Umland. Zudem werden Starkregenereignisse wahrscheinlicher und könnten die Infrastruktur der PH überlasten.

2.5.1. Außenanlagen

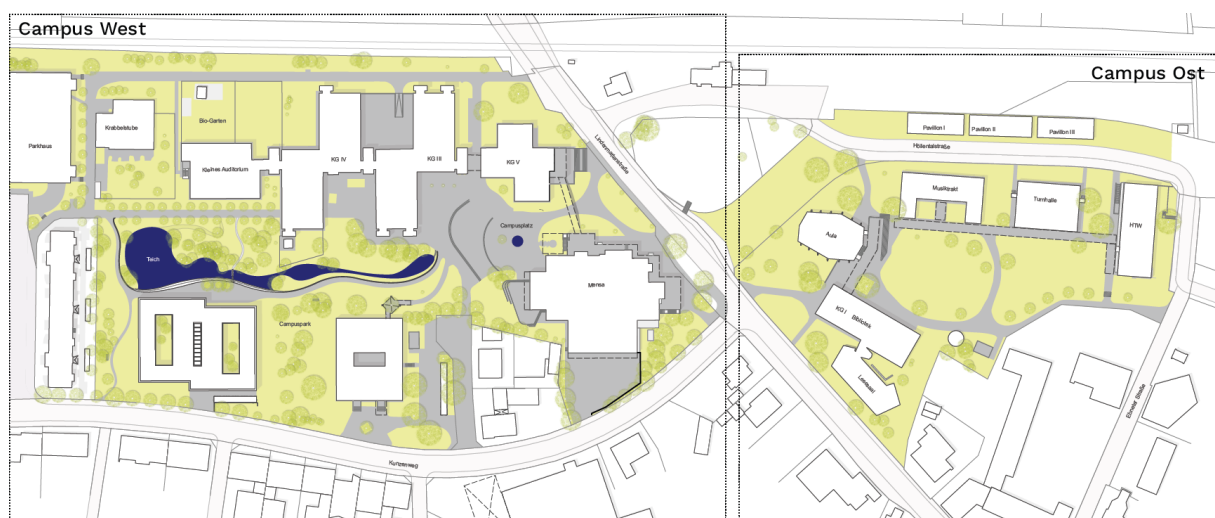


Abbildung 4: Außenanlagen PH Campus Bestand, Quelle: Freiraum- und Ausstattungskonzept

Für die Klimaanpassung ist die Umgestaltung der Außenanlagen der PH zentral. Langfristig soll die Außenanlagen nach den Kriterien Aufenthaltsqualität, Biodiversität und Klimaanpassung umgestaltet werden (s. Maßnahme 23, Kap. 12.7.1). Seit 2022 existiert dafür ein Freiraum- und Ausstattungskonzept für die PH (s. 13.1.2), welches sukzessive im Rahmen der Gebäudesanierungen umgesetzt wird. Die Abbildung 4 (Bestand) und Abbildung 5 (Planung) zeigen den aktuellen Stand der Außenanlagen, sowie die Planungen nach dem Freiraum- und Ausstattungskonzept. Als erste Maßnahme - neben der Außenanlage in der direkten Umgebung des neuen KG 1 - ist die Umgestaltung des Mensa Außenbereichs am Café Cube in 2026/27 vorgesehen (s. Maßnahme 25, Kap.12.7.3). Zusätzlich zum Freiraumkonzept wurde 2024/25 ein Sandarium für Wildbienen, sowie eine Blühwiese auf der Grünfläche vor der Turnhalle angelegt (s. Maßnahme 24, Kap. 12.7.2). Zudem besteht seit 2024 eine Arbeitsgruppe Außenmöblierung, die für den Campus zusätzliche Außenmöblierung plant und umsetzt. In den Maßnahmen 23, 24 und 25 ist die Weiterentwicklung der Außenanlagen im Detail beschrieben (s. Kap. 12.7).



Abbildung 5: Planung PH Campus, Quelle Freiraum- und Ausstattungskonzept

2.5.2. Hitzeschutz

Neben der Entsiegelung und Begrünung der Außenanlagen, die zu einer Abkühlung beitragen, ergreift die PH verschiedene Maßnahmen gegen Hitze. Durch die teilweise alte Bausubstanz mit schlechter Dämmung und ohne Möglichkeiten zur Jalousien-Steuerung oder Nachtauskühlung, sind betriebliche Maßnahmen nicht flächendeckend durchführbar. Zusätzlich zu kurz- und langfristigen Baumaßnahmen (wie der Erweiterung der Nachtauskühlung), ergreift die PH auch organisatorische Maßnahmen. 2025 wurde eine Webseite zu Hitzeschutz mit allen Maßnahmen, sowie Tipps für Beschäftigte eingerichtet und es wird jährlich im Frühling über den besten Umgang mit Hitze (bspw. wie zu lüften ist) informiert. Beschäftigte dürfen ihr Fenster über Nacht kippen, sowie bei Temperaturen über 30 °C im Büro kühlere Aufenthaltsräume und Duschen in der Turnhalle zur Abkühlung nutzen. Außerdem wurden Möglichkeiten für Telearbeit und Gleitzeit erweitert und ein Wasserspender installiert. Die weiteren Planungen für den Umgang mit Hitze an der PH sind in der Maßnahme 44 (Kap. 12.11.7) zusammengefasst.

3. Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz ist eine wichtige Erfassung des Status Quo an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und bildet, zusammen mit der Ist-Analyse, die Grundlage für die Szenarien, Potentialanalyse und den Maßnahmenkatalog. Dabei werden die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Bereichen erfasst und nach Verursachern und Energieträgern gegliedert. Durch die Bilanzierung werden die größten Emissionsquellen und Minderungspotenziale identifiziert. Auf dieser Grundlage werden treibhausgasmindernde Maßnahmen entwickelt.

Durch eine regelmäßige Erstellung der Bilanz kann eine Entwicklung von Energieverbrauch und Emissionen abgebildet werden, wodurch eine Überprüfung der Maßnahmen ermöglicht wird. Die Bilanzierung ist damit zentraler Bestandteil des Controlling Konzeptes.

Als Basisjahre für die Bilanz wurden 2023 und 2024 festgelegt. Die doppelte Basis ermöglichte Vergleiche, um den Einfluss von Witterung, sowie Sondereffekten (bspw. Corona, größere Anschaffungen etc.) zu überschlagen. Zuvor wurde an der PH noch keine Bilanz erstellt, so dass die Bilanz für 2023 eine Erstabibilanzierung darstellt.

3.1. Energiebilanz

Für die Energiebilanz wurden die drei wichtigsten energieverbrauchenden Sektoren der PH – Wärme, Strom, Pendelverkehr – ausgewertet und in der Abbildung 6 dargestellt. Der Pendelverkehr (Motorisierter Individual Verkehr; MIV + ÖPNV) der Hochschulmitglieder (Studierende, Wissenschaftliches Personal, Personal in Technik und Verwaltung) ist dabei der größte Sektor, gefolgt vom Wärmeverbrauch. Andere Bereiche, wie Dienstreisen, Beschaffungen oder Abfall, wurden zu diesem Zeitpunkt nicht berücksichtigt, da deren Berechnung aufwendig ist und die Sektoren eine untergeordnete Rolle spielen (s. bspw. 3.3).

Energieverbrauch in kWh pro Sektor

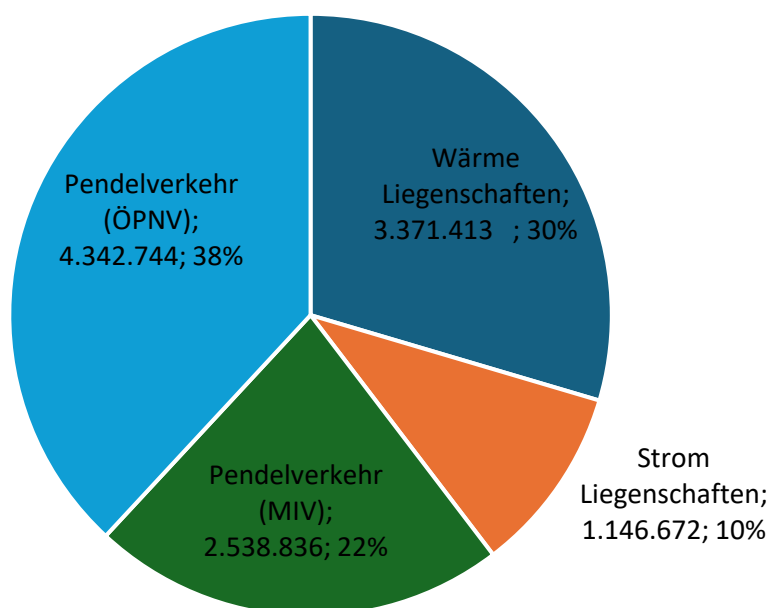


Abbildung 6: Energieverbrauch nach Sektoren in kWh 2024 ortsbasiert, betrachtete Sektoren Wärme, Strom und Pendelverkehr

3.1.1. Stromverbrauch

Der Stromverbrauch der PH inkl. aller Anmietungen und der anteiligen Nutzung des Hochschulsportzentrums (HSZ) lag im Jahr 2023 bei 1.107.709 kWh; 2024 bei 1.146.672 kWh. Dabei entfielen knapp 94% des Verbrauchs auf den PH-Campus und 5% auf die anteilige Nutzung des HSZ. Die Anmietungen machen zusammen nur 1% des Verbrauches aus, weswegen der Fokus auf die Gebäude des PH-Campus gelegt wird (Abbildung 7, Abbildung 8). Da die Stromzähler für die einzelnen Gebäude größtenteils veraltet sind, sind die internen Verbräuche mit Vorsicht zu genießen. Für das KG 3 und 4 liegen keine Zahlen (mangels fehlender Stromzähler) vor, deswegen wurden die Verbräuche anhand des gesamten Verbrauchs errechnet. Dabei wurde ein Verbrauch des Serverraums von 255 MWh p.a. (Klimaanlagen + Server) angenommen (s. Maßnahme 13, Kap. 12.4.1) und die restlichen Verbräuche zu $\frac{3}{4}$ auf das KG 3 und $\frac{1}{4}$ auf das KG 4 verteilt. Diese Verteilung wurde vorgenommen, da der Stromverbrauch des KG 3 aufgrund der Labore und größeren Lüftungsanlagen erheblich höher sein dürfte.

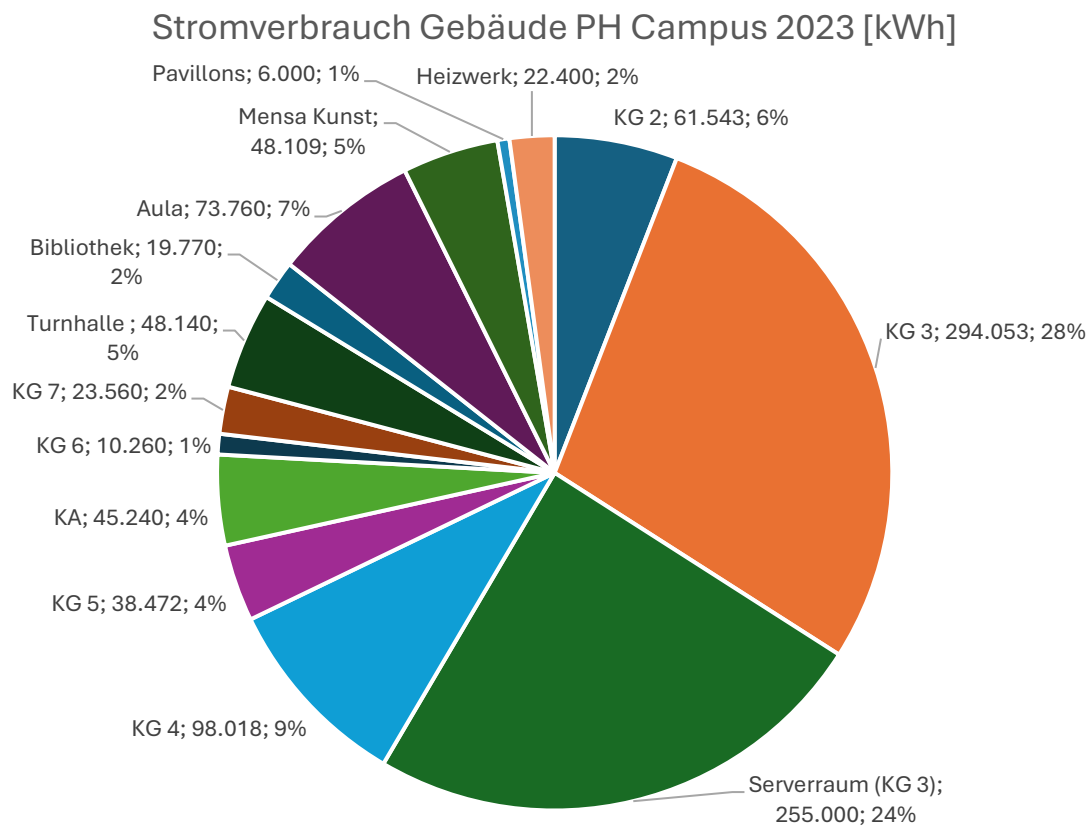


Abbildung 7: Stromverbrauch einzelner Gebäude PH Campus 2023, basierend auf internen Zähler, Tool: Moni

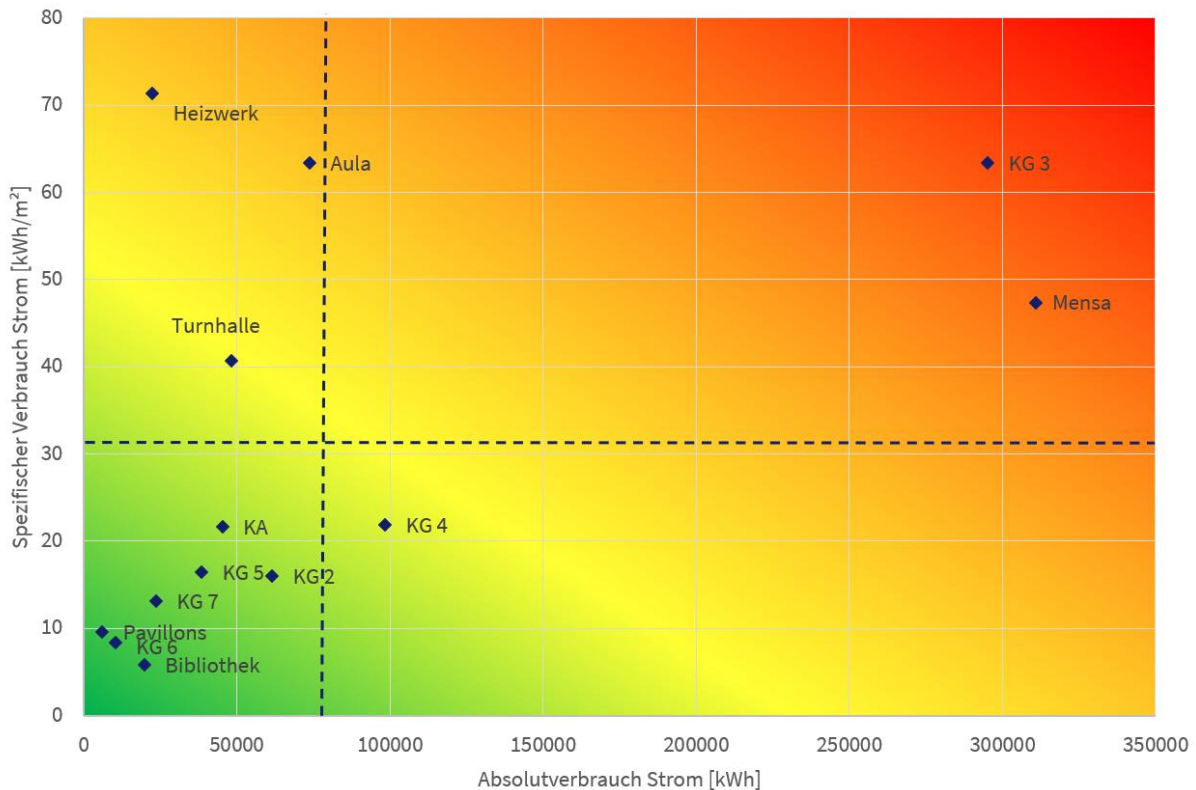


Abbildung 8: Vier-Felder Matrix, Stromverbrauch pro Gebäude PH Campus 2023, für KG 3 und KG 4
Stromverbrauch errechnet (KG 3 ohne Serverraum Verbrauch geschätzt 255.000 kWh), bei Mensa vollständiges Gebäude (inkl. SWFR-Teil, PH-Anteil ca. 48.000 kWh)

Der Stromverbrauch, sowohl absolut wie auch pro Quadratmeter, variiert erheblich zwischen den Gebäuden. Das KG 3 (inkl. Serverraum) ist für ca. 50% des gesamten Stromverbrauches verantwortlich, weitere große Verbraucher sind die großen Gebäude KG 2 und KG 4. Die Aula verbraucht als kleines Gebäude verhältnismäßig viel Strom, was an den großen Lüftungsanlagen, sowie Beleuchtung und alten Heizungspumpen liegen könnte.

Trotzdem zeigt die Grafik auch, dass der Stromverbrauch der Gebäude durchaus beeinflussbar ist. Der Stromverbrauch der Bibliothek (Abbildung 9) ist in den letzten Jahren von rund 150 MWh im Jahr um über 90% auf ca. 10-20 MWh gefallen. Grund dafür ist vor allem der LED-Austausch in der gesamten Bibliothek, der sich bei den langen Öffnungszeiten und ständigen Beleuchtung der Bibliothek besonders gelohnt hat. Mittlerweile verbraucht die Bibliothek weniger Strom im Jahr als viele kleinere Gebäude (bspw. KG 5, KA).

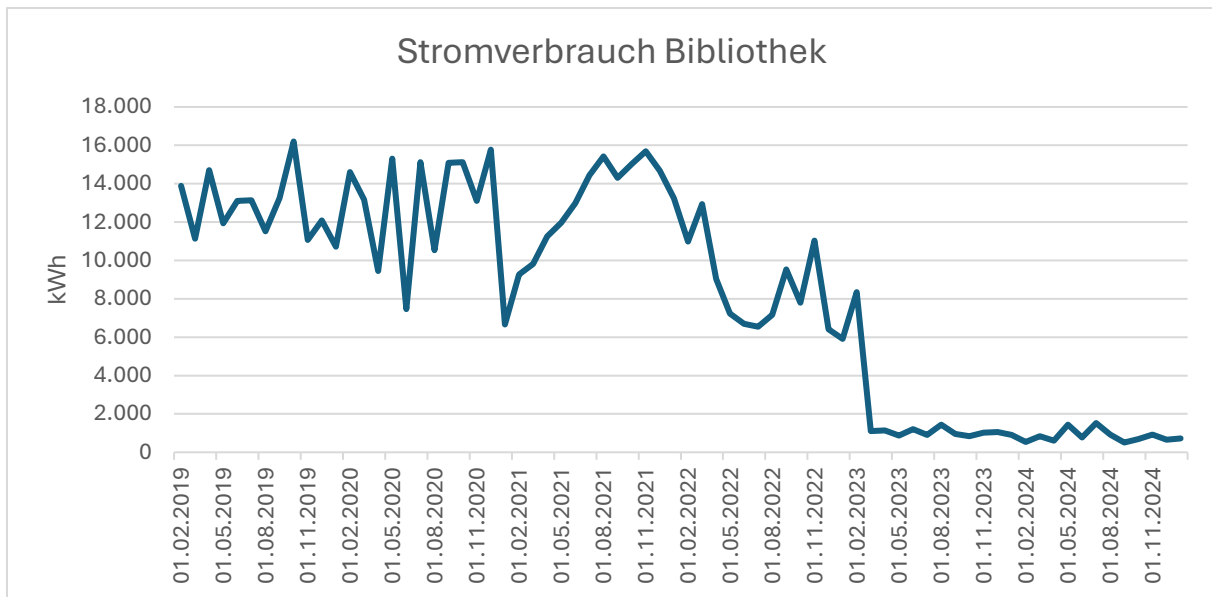


Abbildung 9: Stromverbrauch Bibliothek in kWh, monatliche Ablesungen, Schwankungen in 2020/21 durch Corona-bedingte Schließungen, in 2022/23 LED-Austausch

3.1.2. Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch der PH inkl. aller Anmietungen und der anteiligen Nutzung des Hochschulsportzentrums (HSZ) lag im Jahr 2023 bei 3.189.267 kWh; 2024 bei 3.371.413 kWh. Dabei entfielen rund 90% des Wärmeverbrauchs auf den PH-Campus (Abbildung 10), die anteilige Nutzung des HSZ macht knapp 8% des Verbrauchs aus. Die Anmietungen verursachen zusammen nur rund 2% des Verbrauchs. Bis auf die Anmietung des Kunzenweg 15 (Holzpellets) heizen alle Liegenschaften mit Gas, wodurch der Anteil von Gas am Wärmeverbrauch bei über 99% liegt. Das wird sich durch die große Anmietung in der Schnewlin Straße 6a (Sonderpädagogik) 2025 ändern, da diese mit Fernwärme beheizt wird, sowie in 2026/27 mit der Installation der Grundwasser-Wärmepumpe am PH-Campus.

Wärmeverbrauch 2023 nach Liegenschaften [kWh]

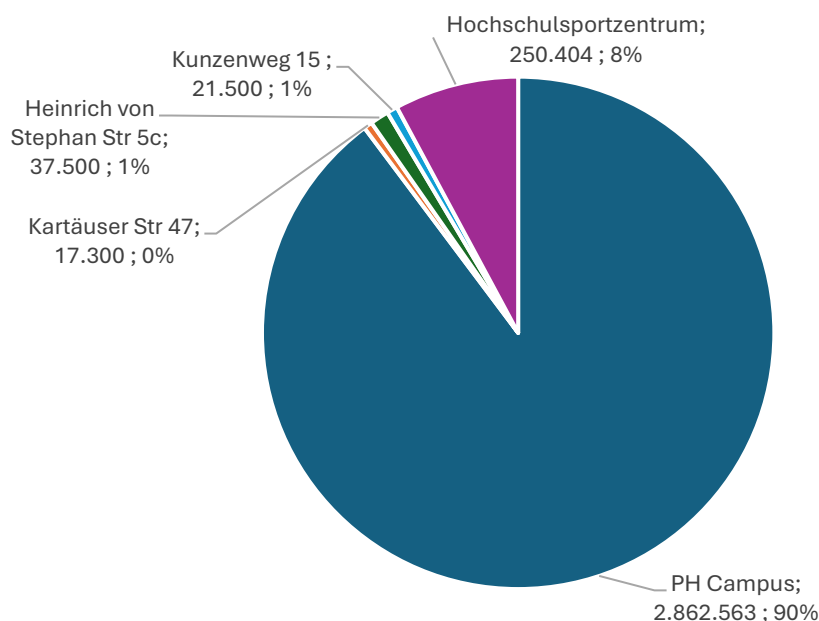


Abbildung 10: Wärmeverbrauch nach Liegenschaften 2023

Im Folgenden wird vertieft auf den Wärmeverbrauch am PH-Campus eingegangen, da dieser 90% des Verbrauchs ausmacht, und es deutlich schwieriger ist Maßnahmen in Anmietungen umzusetzen. Der Wärmeverbrauch der Gebäude unterscheidet sich deutlich, sowohl pro Quadratmeter als auch absolut (Abbildung 11, Abbildung 12). Das KG 3 weist durch die durchgehende Lüftung (aufgrund der PCB-Belastung) ohne Wärmerückgewinnung und der schlechten Bausubstanz den höchsten absoluten und spezifischen Wärmeverbrauch auf, gefolgt vom KG 4. Aufgrund der Größe und da sie bisher nicht saniert wurden, sind die Mensa und das KG 2 ebenfalls für hohe Verbräuche verantwortlich. Die Pavillons I, II, III verbrauchen aufgrund der provisorischen und veralteten Bausubstanz viel Wärmeenergie pro Quadratmeter, haben aufgrund der geringen Größe allerdings einen kleineren CO₂e Ausstoß.

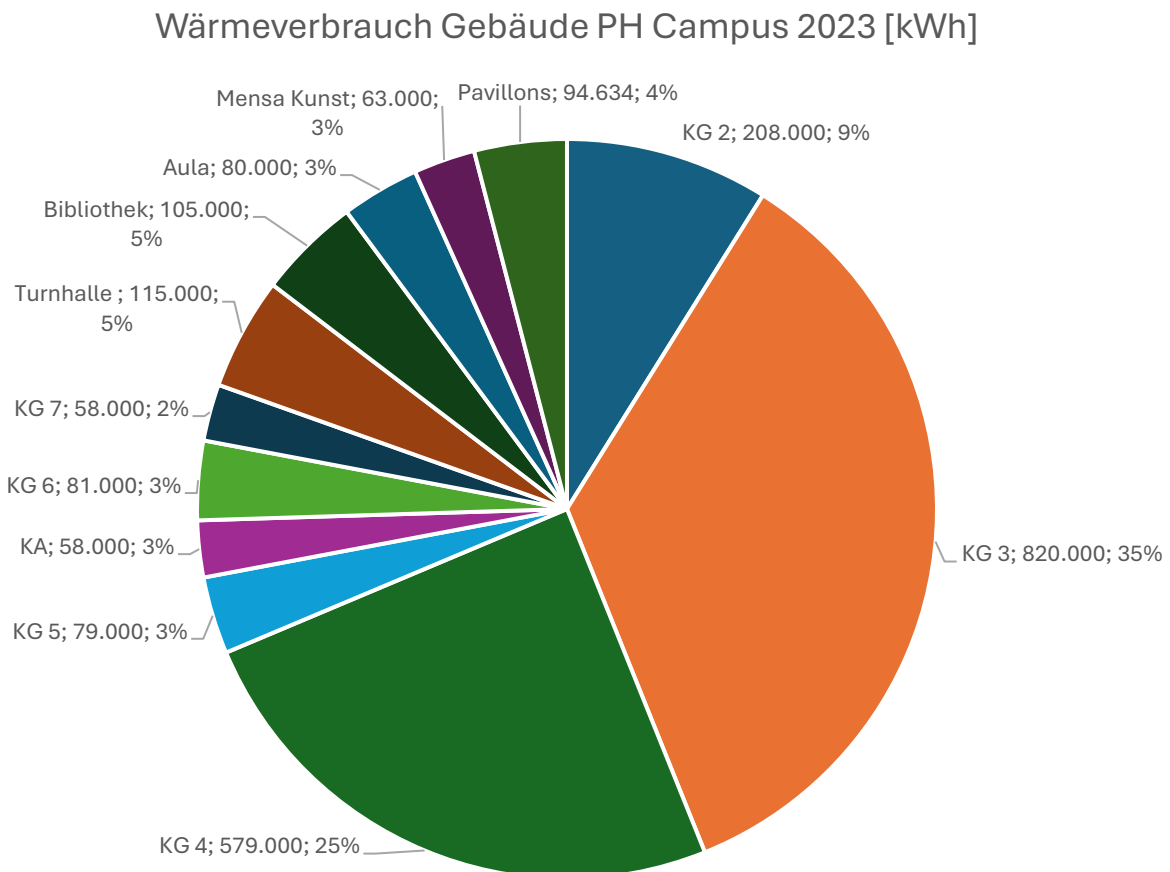


Abbildung 11: Wärmeverbrauch Gebäude PH Campus 2023, bei Mensa nur Anteil PH (Kunst), bei Aula Verbrauch von 2016 umgerechnet

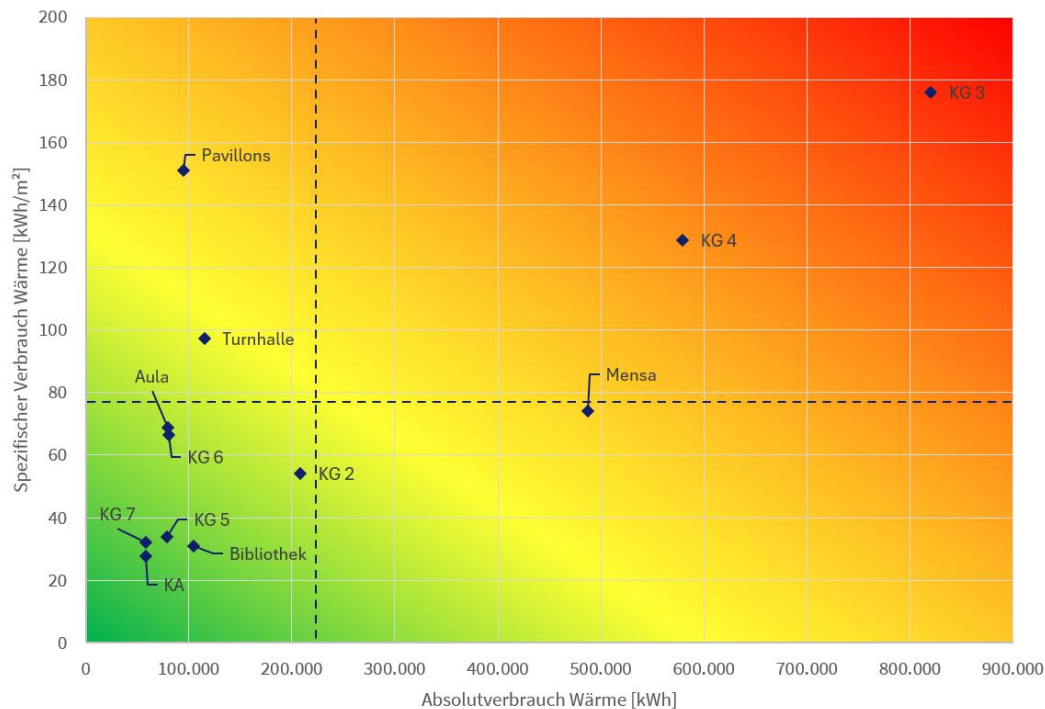


Abbildung 12: Vier-Felder Matrix, Wärmeverbrauch pro Gebäude PH Campus 2023 ohne Witterungskorrektur, für Aula Verbrauch 2017 auf 2023 umgerechnet, bei Mensa vollständiges Gebäude (inkl. SWFR-Teil, PH Anteil 63.000 kWh)

3.2. Methodik der Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) für die PH Freiburg wurde für die Jahre 2023 und 2024 mithilfe des Excel basierten Tools BICO2LandBW (Version 2024.12.16) erstellt. Dieses Tool wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW als Standardverfahren für Landesbehörden in Baden-Württemberg erstellt. Mit dem Tool ist die Konformität der Bilanzierung nach den Berichtsvorgaben des *GHG Protocol* und DIN EN ISO 14064 weitgehend gewährleistet. Die hinterlegten Emissionsfaktoren vom ifeu-Institut stimmen mit denen der Bilanzierung von Kommunen, die von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW) begleitet werden, überein. So ist ein erster Vergleich möglich, wodurch auch Sondereffekte in einzelnen Jahren (bspw. Corona, besondere Anschaffungen oder warme/kalte Witterung) besser eingeordnet werden können. Bei der Bilanzierung wurde sich an der Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Baden-Württemberg des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst BW (MWK) orientiert. Als Referenzjahr wurde das Jahr 2023 festgelegt. Die Bilanzierung erfolgt in Kohlenstoffdioxid-Äquivalenten (CO₂e) d.h. Emissionen anderer Treibhausgase werden in Bezug auf ihren Beitrag zur Erderwärmung in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt. Diese Berechnungen beruhen auf dem *Global Warming Potential* der jeweiligen Gase im Vergleich zu CO₂ über 100 Jahre. Das erleichtert die Vergleichbarkeit der Bilanzierung.

Bei der Erstellung der Energie- und THG-Bilanz wurden die folgenden Anforderungen aus dem „Klimaplan“ des MWK umgesetzt:

- Bilanzierung nach dem endenergiebasierten Verursacherprinzip für den „stationären“ Energieverbrauchsbereich (Liegenschaften) und für den Sektor Mobilität,
- Berechnung der Treibhausgasemissionen bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozessen nach Carnot-Methode (exergetische Allokation) sowie in Abstimmung mit VB-BW nach Landesvorgaben,
- Darstellung ohne Witterungskorrektur oder sonstige Korrekturen sowie Bilanz mit Witterungskorrektur und ggfs. Flächenkorrektur,
- Emissionsfaktoren als CO₂-Äquivalente inkl. Vorketten,
- Nutzung des Bundesstrommix bei der Bewertung der Emissionen durch den Stromverbrauch bzw. doppelte Berichterstattung bei abweichenden Landesvorgaben,
- Beachtung der Landesvorgaben nach dem Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften (EuK) des Finanzministeriums.

Die Quantifizierung der Emissionen erfolgt in den Scopes 1, 2, 3 (deutsch: Geltungsbereich), in welche die Emissionen nach *GHG Protocol* unterteilt werden, um zwischen direkten und indirekten Emissionen zu differenzieren (Abbildung 13).

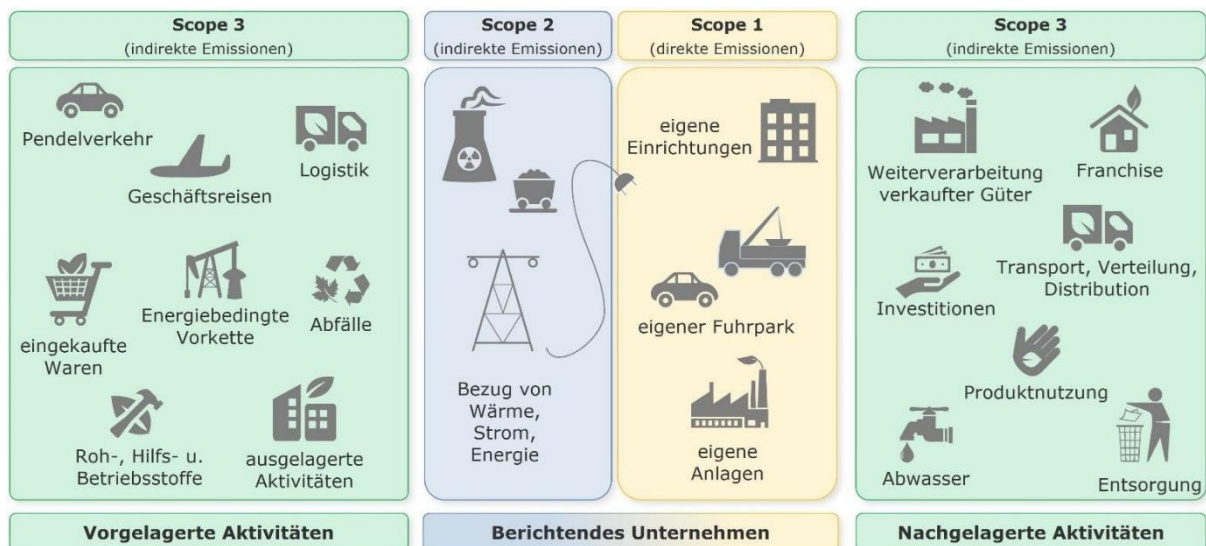


Abbildung 13: Übersicht von Scope 1, 2, 3 für die Treibhausgasbilanz, Quelle: FutureCamp Climate GmbH, 2003

Unter Scope 1 werden alle direkten Emissionen, die im Wesentlichen durch den Verbrauch von Primärenergieträgern (z.B. Gas, Öl) an der PH entstehen, erfasst. Bei der PH betrifft das den PH eigenen Fuhrpark, die Wärme- und Kälteerzeugung der eigenen Liegenschaften (Gasbrenner, Kältemittelverluste aus Klimaanlage), sowie die Notstromerzeugung.

Scope 2 erfasst alle indirekten Emissionen, die durch externen Energiebezug (z.B. Strom) an der PH entstehen. In der vorliegenden Bilanz wurden der externe Strombezug, der Wärmeverbrauch angemieteter Liegenschaften, sowie Fernwärme/-kälte betrachtet.

Bei der Bilanzierung von Scope 2 ist die ortsbasierte (location-based) und die marktbasierende (market-based) Variante möglich. Der Unterschied besteht dabei vor allem in den Emissionsfaktoren für extern bezogenen Strom (oder Wärme). Im ortsbasierten Ansatz wird der Emissionsfaktor des Bundesstrommix zugrunde gelegt und bei dem marktbasierenden Ansatz der Emissionsfaktor des vom Land bezogenen Ökostroms. Vorrangig wird in diesem Klimaschutzkonzept der ortsbasierte Ansatz genutzt, da dies dem BSKO-Standard

entspricht und sich so lokale Stromeinsparungen, sowie bundesweite Verbesserungen des Strommixes (durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien) besser in der THG-Bilanz darstellen lassen. Außerdem führt die Verwendung von Ökostrom global gesehen nicht unmittelbar zu einer Verringerung von Treibhausgasen, sondern zunächst zu einer bilanziellen Verschiebung. Auch abhängig von der Qualität (Zusatzkriterien) von Ökostrom ist jedoch mittelbar zumindest von einer gewissen Induktion des verstärkten Ausbaus von Erneuerbaren Energien auszugehen. Durch die zunehmende Elektrifizierung im Rahmen der Energiewende (Wärmepumpe, E-Auto) wird die Unterscheidung zwischen orts- und marktbasierendem Ansatz wichtiger, wobei der Unterschied verschwindet, sobald der Bundesstrommix 100% auf Erneuerbaren Energien basiert (Ziel mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 (§1 (2) EEG, sowie angestrebte Treibhausgasneutralität nach Vollendung des Kohleausstiegs (§1a (1) EEG)). Gemäß *GHG Protocol* sollen beide Ansätze berichtet werden (dual reporting), weswegen der marktbasierende Ansatz im Anhang 13.2.2 aufgeführt ist.

Scope 3 erfasst alle weiteren indirekten Emissionen, die durch die PH entstehen. In der Bilanz wurden folgende Bereiche erfasst: Beschaffung, Abfall, Wasserversorgung und Abwasser, Vorkette Wärme, Vorkette Strom, Pendelverkehr (Studierende und Beschäftigte), Dienstreisen, Vorkette Fuhrpark, Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen.

3.2.1. *Wesentlichkeitsanalyse*

Grundsätzlich wurden Emissionen im Scope 1 und 2 vollständig erfasst, während für den Scope 3 eine Wesentlichkeitsanalyse durchgeführt wurde. Dabei wurde für die PH eine Schwelle von 1% der Gesamtemissionen als Grenze der Wesentlichkeitsanalyse festgelegt und Emissionen, die schon in der Abschätzung deutlich unter dieser Grenze lagen, wurden nicht bilanziert. Es ist also grundsätzlich von einer leichten Unterschätzung der tatsächlichen THG-Emissionen auszugehen, die sich allerdings im Rahmen von unter 5% der Bilanz bewegen sollte.

Von den oben genannten Bereichen des Scope 3 wurde nur der Bereich Beschaffung nicht vollständig erhoben, weswegen sich die Wesentlichkeitsanalyse hierauf beschränkt. Die Beschaffung wurde v.a. anhand der im BICO2LandBW (Version 2024.12.16) vorgegebenen Möglichkeiten quantifiziert. Dies umfasste die Beschaffung von Möblierung, digitalen Endgeräten, Papier, Büchern, Druckaufträgen, Büromaterialien, Büromaschinen, Toner, Kapitalgüter und Catering. Andere Beschaffungen, inkl. Dienstleistungen, wurden nicht erfasst. Das hängt mit der Vielzahl an unterschiedlichen Beschaffungen und Dienstleistungen zusammen, die die Erfassung sehr komplex und aufwendig machen. Zusätzlich zu der aufwendigen Erfassung ist das Reduktionspotenzial in diesem Bereich gering, da in vielen Bereichen Landesverträge für Beschaffungen gelten und in anderen Bereichen Großteils dezentral beschafft wird, was den Einfluss von Maßnahmen verringert. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die quantifizierten Emissionen im Bereich Beschaffung deutlich von den realen Emissionen abweichen könnten, aufgrund der unvollständigen Quantifizierung und den allgemeinen Emissionsfaktoren des BICO2LandBW-Tools, die nicht notwendigerweise den tatsächlichen Beschaffungen entsprechen. Ziel ist 2026 die Erfassung der Beschaffung auszuweiten, indem durch allgemeine Emissionsfaktoren weitere Bereiche der Beschaffungen erfasst werden und insbesondere Cloud- und KI-Dienstleistungen zusätzlich erfasst werden.

3.2.2. Systemgrenzen

Die organisatorische Bilanzgrenze ist durch das endenergiebasierte Verursacherprinzip (Territorialprinzip) bzw. dem operativen Kontroll-Ansatz nach dem *GHG Protocol* für Scope 1 und 2 festgelegt. Die beinhaltet im Wesentlichen den Betrieb und die Instandhaltung der eigenen Liegenschaften und Fahrzeuge sowie den Bezug von Waren (und Dienstleistungen). Es werden aber auch Emissionen (im Scope 3) berücksichtigt, die nicht auf dem Gelände der PH anfallen, aber mit dem Handeln der PH zusammenhängen, wie bspw. Emissionen des Hochschulsportzentrums, welches anteilig durch die Sportstudierenden der PH genutzt wird oder den Pendelverkehr der Hochschulmitglieder zur PH. Das Mensa-Gebäude ist geteilt zwischen dem Studierendenwerk Freiburg (SWFR), welches die Mensa betreibt, sowie der PH (u.a. Abteilung Kunst). Nur die Bereiche, die der PH zuzurechnen sind, wurden in der Bilanz berücksichtigt.

3.2.3. Datengüte

Um die Belastbarkeit der THG-Bilanz einzuschätzen, ist die Datengüte zentral. Dabei werden die Quellen für die THG-Bilanz nach ihrer Qualität in die Abstufungen A bis D eingeteilt (Abbildung 14). In Tabelle 7 sind die jeweiligen Quellen für die THG-Bilanz angegeben und die insgesamt Datengüte der Bilanz berechnet.

- Datengüte A (regionale Primärdaten) → Faktor 1
- Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnung)
→ Faktor 0,5
- Datengüte C (regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
- Datengüte D (bundesweite Kennzahlen)
→ Faktor 0

Abbildung 14: Abstufungen Datengüte, Quelle: Difu 2023, S. 147

Tabelle 7: Datengüte THG-Bilanz 2023

Emissionsquelle	Quelle	Zeitliche Erfassung	Datengüte	Faktor	Anteil THG-Emissionen [%]	Anteilige Datengüte
Strom	Energiebescheid VBA	Jährlich	A	1	16,6%	0,166
Wärme	Energiebescheid VBA	Jährlich	A	1	24,2%	0,242
Kälte	Füllmenge; Durchsch. Leckagerate	Jährlich	C	0,25	0,1%	0,00025
Fuhrpark	Fahrtbücher Arbeitsstunden	Jährlich	A	1	0,1%	0,001
Dienstreisen (o. Flüge)	Reisekosten -anträge	Vollerhebung -ung 2024 ²	A	1	2,0%	0,02
Flugreisen	Klimaabgabe Flugreisen	Jährlich	A	1	2,6%	0,026

² Da die Dienstreisen Anträge (bis auf Flüge) nur in Papierform vorliegen, wurde für 2024 eine Vollerhebung gemacht, diese Ergebnisse werden für die Jahre 2023 – 2026 genutzt, ab 2027 soll durch die Digitalisierung der Reisekostenanträge eine digitale Auswertung möglich sein, s. Anhang 13.2.1

Beschaffung: Einzelerfassung	Haushalt	Jährlich	A	1	2,67%	0,0267
Beschaffung: Geldwert	Haushalt,	Jährlich	B	0,5	0,32%	0,0016
Veranstaltungen	Haushalt	Jährlich	B	0,5	0,025%	0,000125
Pendler	Mobilitätsumfrage 2025	Alle drei Jahre	B	0,5	51,0 %	0,255
Kapitalgüter	Haushalt	Jährlich	B	0,5	0%	0
Abfall, Abwasser	Energiebescheid, Abfallrechnungen	Jährlich	A	1	0,3%	0,003
Summe Datengüte:						0,741675

Die Datengüte der THG-Bilanz der PH ist damit gemäß der Systematik des Praxisleitfadens Klimaschutz in Kommune (Difu 2023, S. 147) insgesamt mit B (0,65-0,8), als belastbar einzustufen. Die meisten Daten haben eine hohe Datengüte, der Pendelverkehr als größter Einzelfaktor in der Bilanz zieht die Datengüte insgesamt nach unten. Da der Pendelverkehr kaum mit einer Vollerfassung erfassbar ist, ist das ein insgesamt gutes Ergebnis für die PH. Im Anhang 13.2.1 gibt es zu den einzelnen Bereichen ausführliche Erläuterungen, wie die jeweiligen Bereiche quantifiziert wurden.

3.3. Treibhausgasbilanz

Da die Szenarien mit der Betrachtung des Bundes-Strom-Mixes ausgearbeitet werden, wird im folgenden Abschnitt analog lediglich die ortsbasierte (location-based) Betrachtung der Treibhausgasbilanz durchgeführt. Die markt-basierten Treibhausgasbilanzen für 2023 und 2024 finden sich im Anhang 13.2.2.

Abbildung 15 und Tabelle 8 geben einen Überblick über die Treibhausgasemissionen der PH in 2023 und 2024. An der PH sind 3.368 t CO₂e in 2023 und 3.664 t CO₂e in 2024 ortsbasiert angefallen. Marktbasiert betrachten reduzieren sich die Emissionen auf 2.893 t CO₂e in 2023 und 3.173 t CO₂e in 2024 durch die Reduktion des Scope 2, da Ökostrom bezogen wird.

Die drei größten Emissionsbereiche (Pendelverkehr, Strom, Wärme) sind dabei jeweils für knapp 90% der Gesamtemissionen verantwortlich, während Beschaffungen und Dienstreisen kombiniert zwischen 7-10% der Emissionen verursachen. Alle restlichen Emissionsbereiche (Kälte, Fuhrpark, Veranstaltungen, Kapitalgüter, Abfall, Abwasser, Sonstiges) sind insgesamt für 1% der Emissionen verantwortlich und in den Grafiken unter Sonstiges zusammengefasst.

Tabelle 8: Treibhausgasbilanz für 2023 und 2024, ortsbasiert

Emissionsbereich	2023		2024	
	t CO ₂ e	%	t CO ₂ e	%
Strom	559	16,6%	579	15,8%
Wärme	815	24,2%	853	23,3%
Kälte	2	0,1%	2	0,1%
Fuhrpark	4	0,1%	5	0,1%
Dienstreisen	155	4,6%	260	7,1%
Beschaffungen	104	3,1%	121	3,3%
Veranstaltungen	1	0,0%	1	0,0%
Pendler	1.718	51,0%	1.816	49,6%
Kapitalgüter	0	0,0%	18	0,5%
Abfall und Abwasser	10	0,3%	10	0,3%
Sonstiges	0	0	0	0
Summe	3.368	100%	3.664	100%

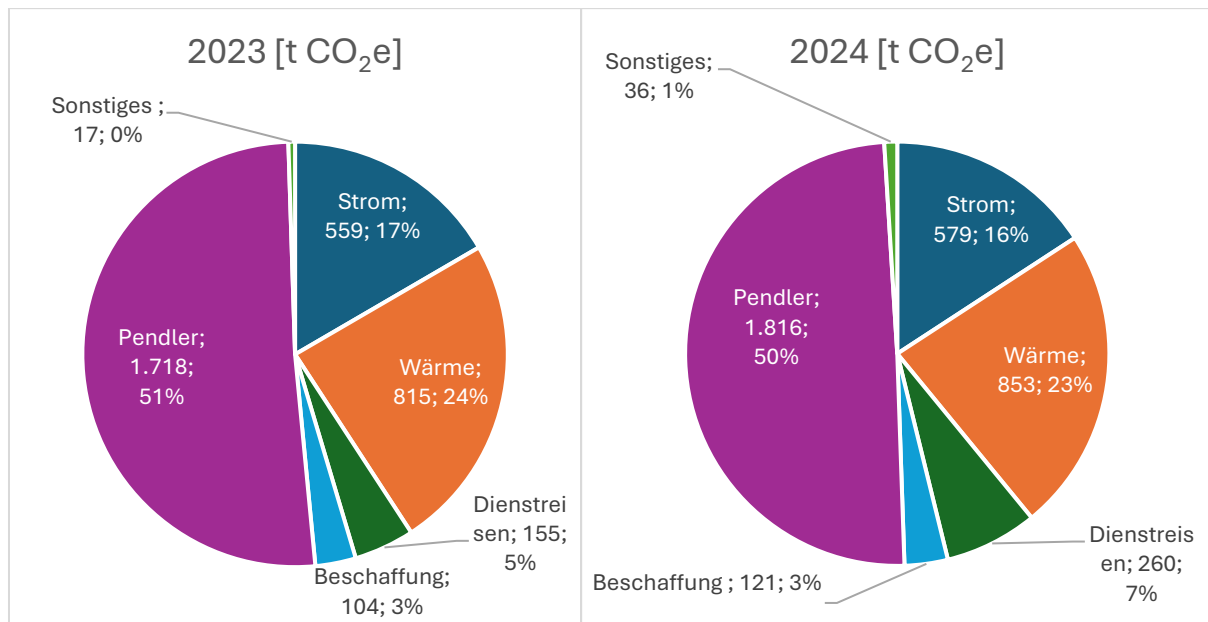


Abbildung 15: Treibhausgasbilanz PH 2023, 2024 ortsbasiert

3.3.1. Vergleich 2023, 2024, sowie Witterungsbereinigung

Der Anstieg der Emissionen zwischen 2023 und 2024 hat drei Hauptgründe: Erstens wurde durch einen etwas kälteren Winter mehr geheizt³, zweitens sind die Dienstreisen mit dem Wegfallen der letzten Corona Einschränkungen deutlich gestiegen und drittens haben sich die Pendelemissionen durch einen Anstieg der Studierendenzahlen (um gut 300 Studierende) erhöht. Der Vergleich von Jahr zu Jahr ist somit durch Sonderereignisse, wie kältere Winter, einmalige größere Anschaffungen oder schwankende Studierendenzahlen nur bedingt möglich und für einen langfristigen Trend zu kurzfristig. Dafür sind weitere Erhebungen notwendig.

³Faktor zur Normierung von Energieverbrauchskennwerten auf den Referenzort Potsdam für 79117 Freiburg 2023: 1,09 und 2024: 1,05.

Um eine bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen, besteht die Möglichkeit Treibhausgasbilanzen witterungs- und flächenbereinigt darzustellen. Bei der Witterungsbereinigung wird der Wärmeenergieverbrauch auf das Standardklima (Heizfall) Potsdam korrigiert. Für 2023 betrug dieser Faktor für Freiburg 1,09 und für 2024 1,05. Tabelle 9 zeigt eindrücklich, dass mit Witterungskorrektur der Unterschied im Wärmeverbrauch zwischen 2023 und 2024 fast verschwindet. Somit sind die höheren Wärmeemissionen 2024 im Wesentlichen auf die Witterung zurückzuführen und nicht auf ein verändertes Heizverhalten. Da es keine Flächenveränderung zwischen 2023 und 2024 gab, ist keine Flächenbereinigung notwendig.

Tabelle 9: Wärmeenergieverbrauch der PH (inkl. Außenstellen), 2023 und 2024, mit und ohne Witterungskorrektur

	Ohne Witterungskorrektur		Mit Witterungskorrektur	
	2023	2024	2023	2024
Wärmeenergie [MWh]	3.189,3	3.371,4	3476,3	3.540,0
Wärmeemissionen [t CO₂e]	815	853	888	896

3.3.2. Indikatoren

Die Emissionen pro Studierenden, Beschäftigten und Flächen liegen im Vergleich zu anderen Hochschulen im deutlich unteren Mittelfeld (Tabelle 10,

Abbildung 16). Die PH verursacht also weniger CO₂-Emissionen je Indikator als Hochschulen im Durchschnitt. Das ist vor allem durch die geringe Quote an Laboren und technischen Geräten (vor allem im Vergleich zu technischen Hochschulen und Universitäten) zu erklären, die für einen geringeren Wärme- und Stromverbrauch sorgen. Zudem sind die Pendelemissionen niedrig, insb. im Vergleich zu ländlichen Hochschulen.

Tabelle 10: Indikatoren PH Emissionen für 2023, 2024, ortsbasiert, Strom und Wärmeverbräuche inkl. Außenstellen

Indikatoren	2023	2024
t CO₂e / Studierenden	0,74 t CO ₂	0,75 t CO ₂
t CO₂e / Beschäftigten	6,13 t CO ₂	7,02 t CO ₂
t CO₂e / Hochschulmitglied	0,66 t CO ₂	0,68 t CO ₂
t CO₂e / m² NRF⁴	0,09 t CO ₂	0,1 t CO ₂
Stromverbrauch/ m² NRF	30,49 kWh	31,56 kWh
Wärmeverbrauch/ m² NRF	87,78 kWh	92,79 kWh
Stromverbrauch/ Hochschulmitglied	217,5 kWh	212,8 kWh
Wärmeverbrauch/Hochschulmitglied	626,2 kWh	625,7 kWh
Energieverbrauch Pendelverkehr/Hochschulmitglied	1277,2 kWh	1277,2 kWh
Energieverbrauch ÖPNV/Hochschulmitglied	806 kWh	806 kWh
Energieverbrauch MIV/Hochschulmitglied	471,2 kWh	471,2 kWh

Der Stromverbrauch ist mit ~30 kWh/m² eher niedrig, während es im Wärmeverbrauch mit ~90 kWh/m² erhebliches Optimierungspotenzial gibt. Pro Hochschulmitglied ist der Pendelverkehr für den größten Energieverbrauch verantwortlich, wobei der ÖPNV ca. zwei Drittel der Energie verbraucht und der motorisierte Individualverkehr (MIV) ca. ein Drittel. Trotzdem verursacht der MIV ca. 56% der Pendelemissionen (s. Kapitel 3.4.1).

⁴ 36.334 NRF m², inkl. Anteil HSZ + alle Außenstellen

Für viele der Indikatoren in Tabelle 10 gibt es keine gesonderten Erhebungen von anderen Hochschulen, wodurch ein Vergleich schwerfällt. Die Darstellung der Indikatoren ist trotzdem hilfreich für die Zielformulierung und Überprüfung der Zielerfüllung.

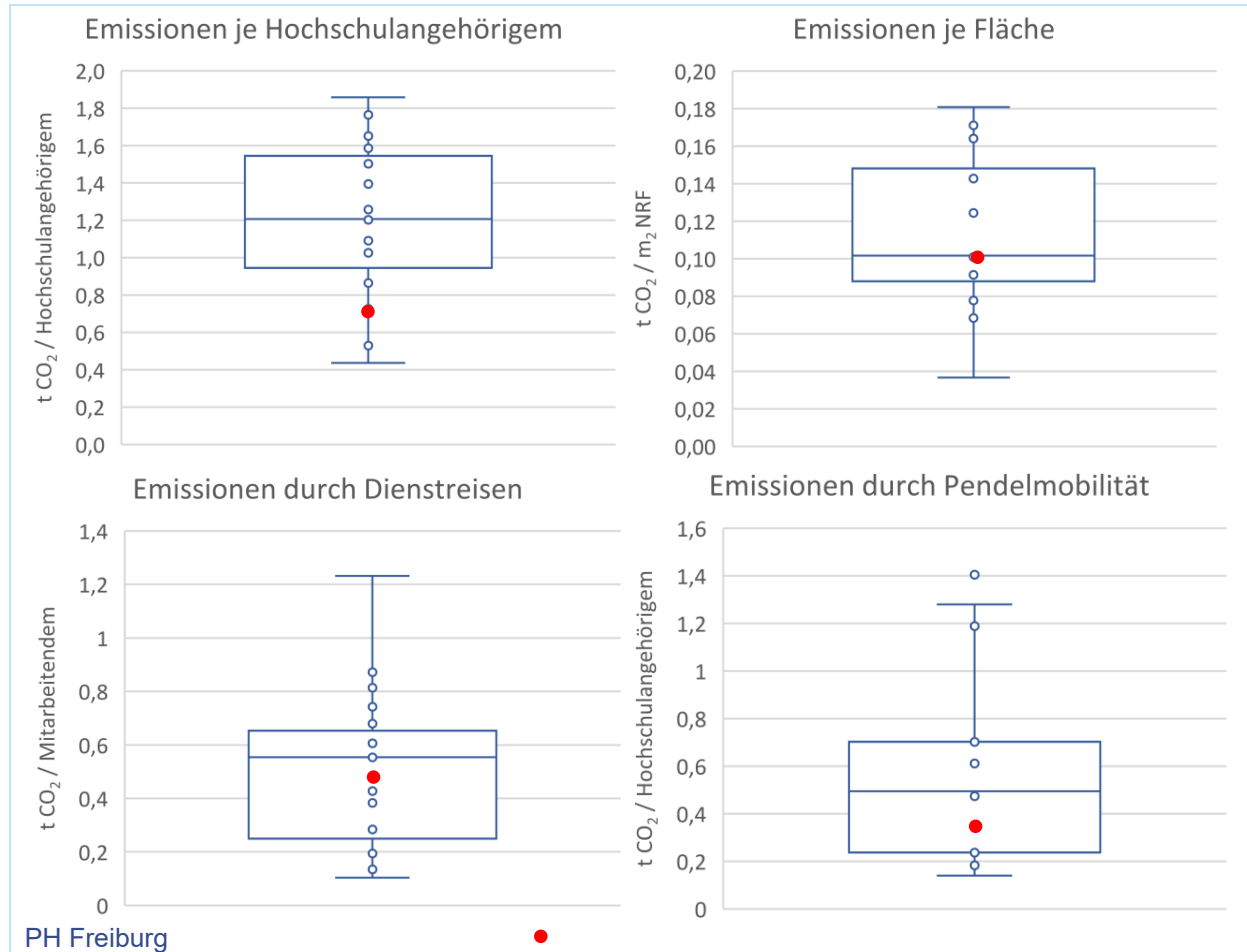


Abbildung 16: Vergleich der Emissionen der PH Freiburg (2024, ortsbasiert) mit anderen Hochschulen in Abhängigkeit der Hochschulgröße Quelle: Ruiz et al 2024; exakte Werte: obere Grafiken s. Tabelle 10; Dienstreisen 0,49 t CO₂/Mitarbeitenden; Emissionen durch Pendelmobilität 0,34 t CO₂/Hochschulangehörigen

Die PH betreibt keine Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Anlagen, weswegen der Anteil von KWK am Energieverbrauch 0 beträgt. Das Gleiche gilt für den Anteil eigens erzeugter Erneuerbarer Energien, da die bisherigen PV-Anlagen auf den Dächern der PH verpachtet sind und der Strom vollständig eingespeist wird (s. Kapitel 2.2.2). In Zukunft sind PH eigene PV-Anlagen geplant (s. Maßnahmen 8, 9 Kap. 12.2.2, 12.2.3).

3.3.3. Aufschlüsselung nach Scopes

Zwei Drittel der Emissionen der PH fallen im Scope 3 an und jeweils ca. ein Sechstel im Scope 1 und 2 (Abbildung 17). Die Aufschlüsselung ist relevant, da die Kontrolle über die Emissionen im Scope 1 und 2 größer ist, ebenso wie die akkurate Erfassung. Im Scope 1 werden die Emissionen fast ausschließlich durch die Beheizung der eigenen Gebäude verursacht (Abbildung 18). Im Scope 2 dominiert der Strombezug, während 11% durch die Beheizung der Anmietungen entstehen.

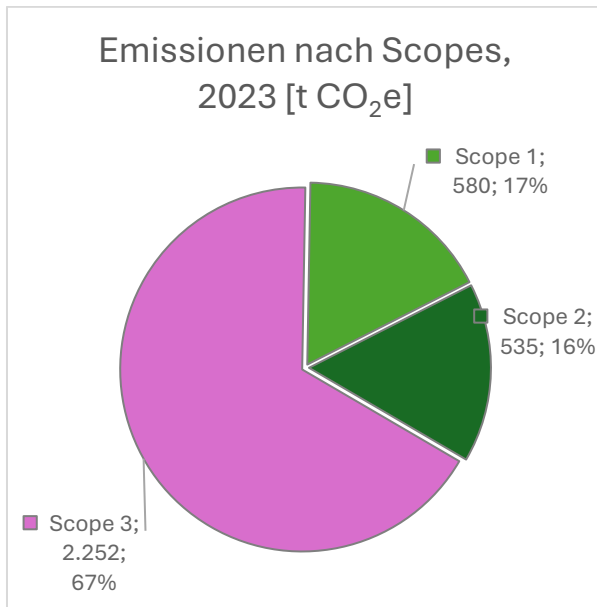


Abbildung 17: Emissionen nach Scopes, THG-Bilanz 2023, ortsbasiert

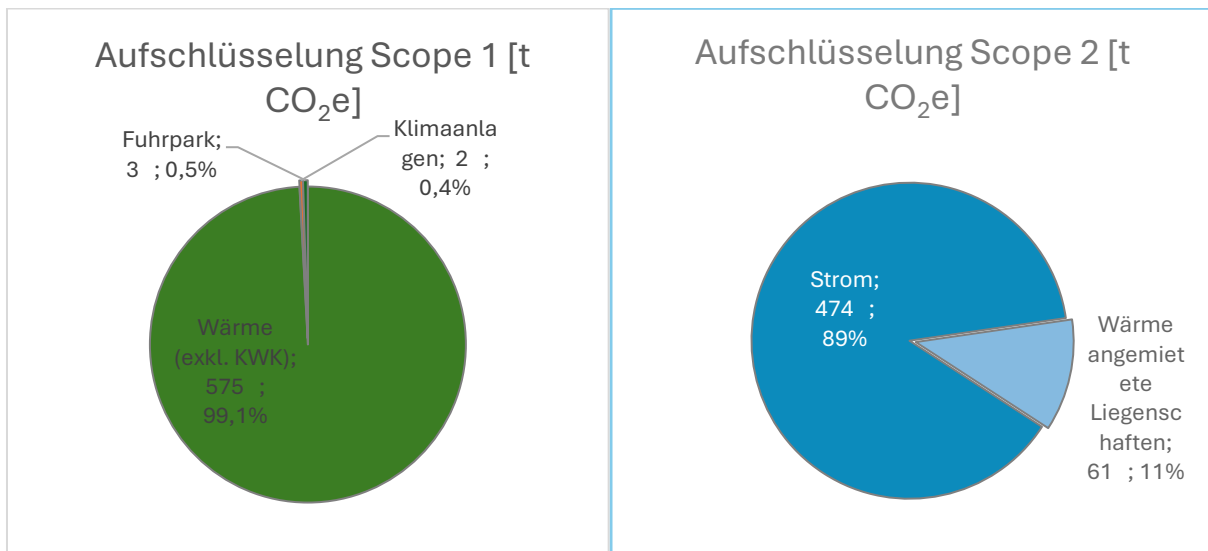


Abbildung 18: Aufschlüsselung Scope 1 und 2, THG-Bilanz 2023 ortsbasiert

Die Emissionen im Scope 3 stammen zu drei Vierteln aus dem Pendelverkehr, während der Rest sich auf Beschaffungen, Dienstreisen, sowie die Vorketten von Strom und Wärme aufteilt (Abbildung 19). Alle restlichen Emissionen in Scope 3 (Abfall, Abwasser, Kapitalgüter, Veranstaltungen etc.) machen deutlich weniger als 1% des Scope 3 aus und sind in der Grafik übersichtshalber ausgelassen.

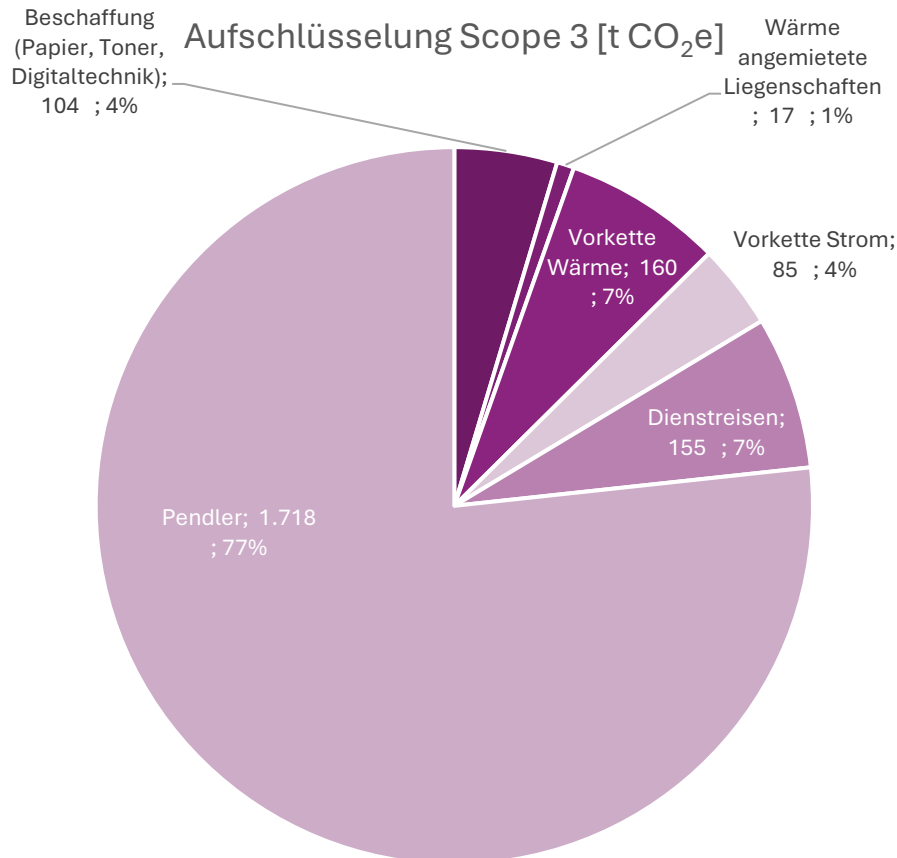


Abbildung 19: Aufschlüsselung Scope 3, THG-Bilanz 2023, ortsbasiert

3.4. Mobilitätsdaten und -emissionen

Der Bereich Mobilität verbraucht am meisten Energie und ist für über 50% der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Die Gesamtemissionen im Mobilitätssektor der PH betragen 2081 t CO₂e in 2024. Dabei wurden 13% (260 t CO₂e) durch Dienstreisen – davon 10% (193 t CO₂e) durch Flüge – verursacht. Der Pendelverkehr der Mitarbeitende ist ebenfalls für 13% (276 t CO₂e) verantwortlich, während fast drei Viertel auf den Pendelverkehr der Studierenden (1540 t CO₂e) entfallen (Abbildung 20). Die Emissionen des Fuhrparks sind mit 5 t CO₂e vernachlässigbar. Im Folgenden wird auf die drei Unterbereiche Pendelverkehr, Dienstreisen und Fuhrpark eingegangen.

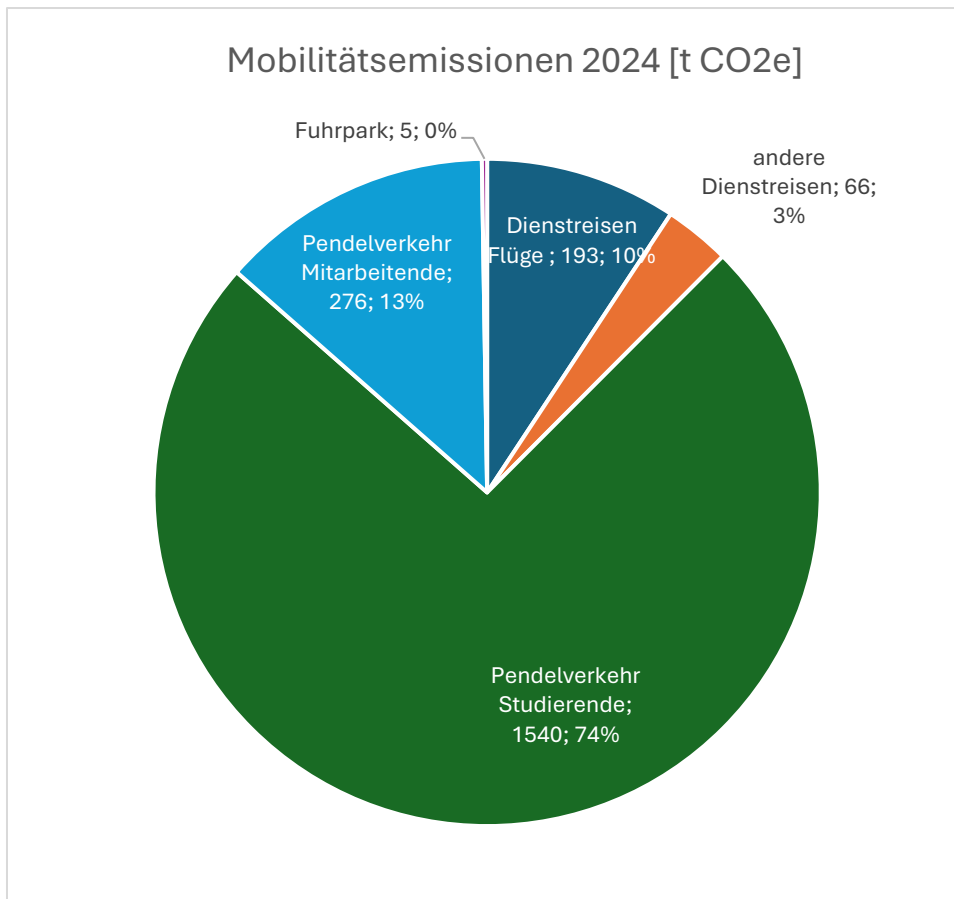


Abbildung 20: Überblick Mobilitätsemissionen nach Quelle 2024, ortsbasiert

3.4.1. Pendelverkehr

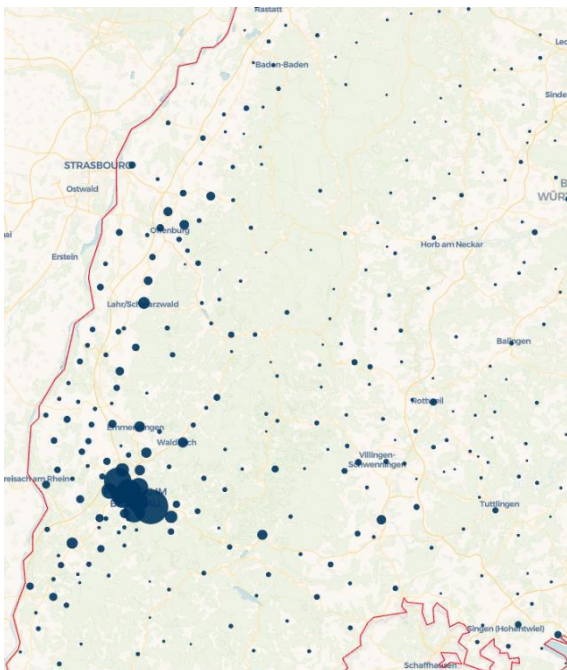


Abbildung 21: Wohnorte der Studierenden der PH Freiburg (SoSe 2025), nach Postleitzahlen, je größer der Punkt desto mehr Studierende, Maximum 544 in 79117 Freiburg Littenweiler, Quelle: Studierendenservice, Darstellung durch Energieagentur Regio Freiburg

Der Pendelverkehr umfasst alle zurückgelegten Wege von Studierenden und Beschäftigten zur Hochschule, bzw. zwischen den Außenstellen und dem Campus der PH. Der Pendelverkehr ist in 2024 für 1.816 t CO₂e verantwortlich. Für die Erhebung des Pendelverkehrs wurde im Sommersemester 2025 eine großangelegte Mobilitätserhebung durchgeführt. Diese bestand aus einer Mobilitätsumfrage, an der über 20% je Statusgruppe (Studierende, Wiss. Personal, Personal in Technik und Verwaltung, N = 1471) teilnahmen, sowie drei Masterarbeiten, die pro Statusgruppe 10-15 Kurzinterviews durchführten. Damit kann von einer repräsentativen Erhebung ausgegangen werden.

Wie Abbildung 21 aufzeigt, wohnen die Studierenden der PH Freiburg in einem weiten Umkreis um Freiburg, insbesondere entlang des Oberrheingraben. Dabei ist zu beachten, dass die Karte, die durch die Studierenden an

die PH gemeldeten, Postleitzahlen darstellt, und sicherlich einige Studierende ihre „Heimatadresse“ angegeben haben, tatsächlich aber in Freiburg wohnen. Trotzdem gibt die Karte eine Näherung der geografischen Verteilung der Studierenden der PH Freiburg.

Im Folgenden werden die wichtigsten Grafiken der Umfrage dargestellt. Abbildung 22 zeigt den Modalsplit der PH, der durchschnittliche Pendelweg pro Person beträgt 18,4 km (ein Weg, Median: 8 km). Obwohl der motorisierte Individualverkehr (MIV; beinhaltet PKW, E-PKW, Motorrad) nur 17,7% aller Wege ausmacht, ist er für 56% der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Der sehr hohe ÖPNV Anteil von 53,8% verursacht die restlichen 44% der Emissionen, während die restlichen Verkehrsmittel (PKW Mitfahrer, E-Bike, Rad, Fuß) keine Emissionen auf dem Weg zur Hochschule verursachen. Der Fokus der Klimaschutzmaßnahmen sollte dementsprechend auf einer Verringerung des MIV-Anteils, insbesondere von Verbrenner PKWs, liegen.

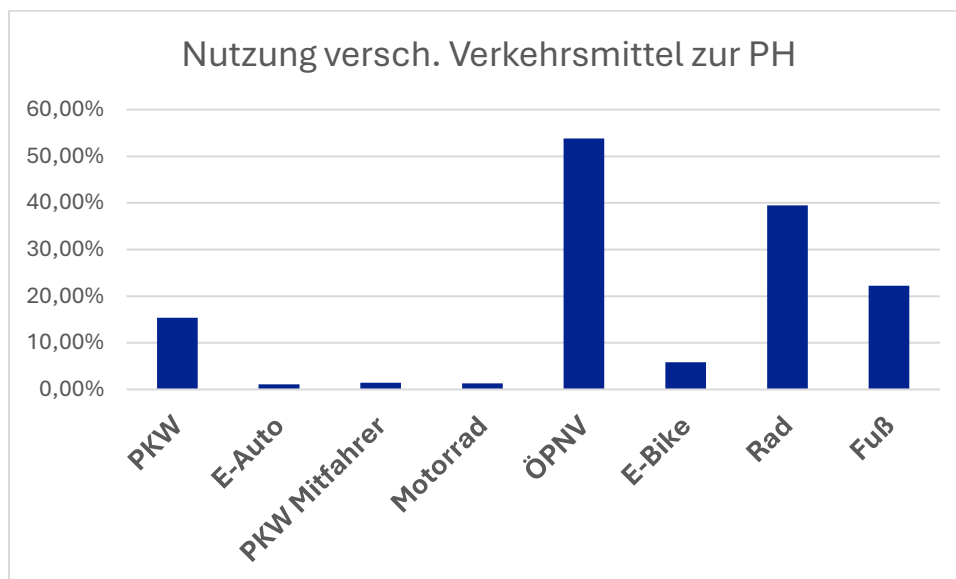


Abbildung 22: Modalsplit, Mobilitätsbefragung SoSe 25, Anzahl Teilnehmer 1471, N = 2068 (Mehrfachauswahl möglich)

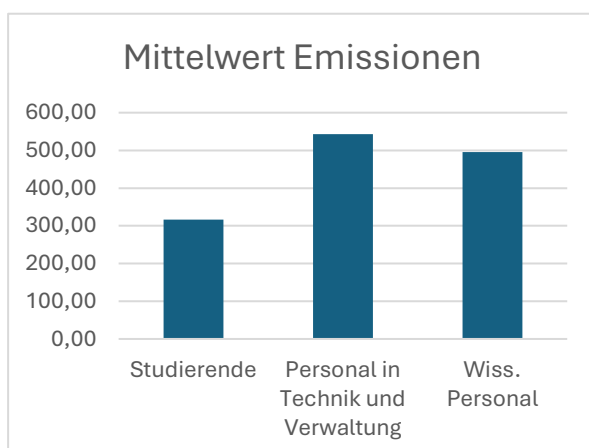
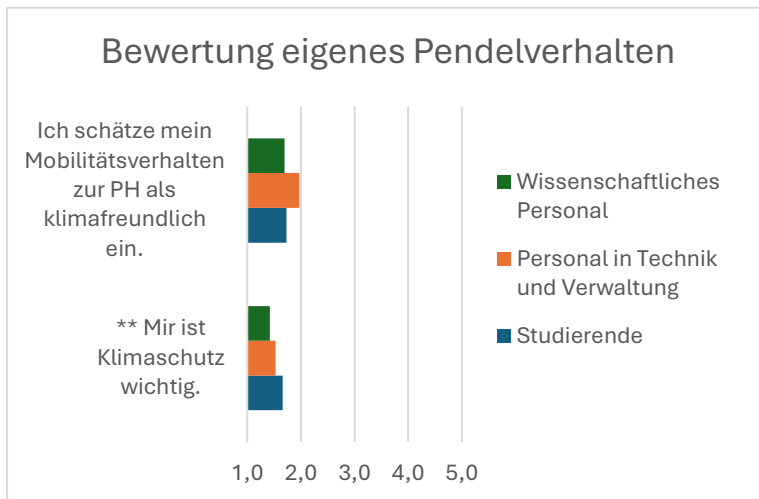


Abbildung 23: Mittelwert Emissionen pro Person [Kg CO₂e p.a.] nach Statusgruppen, errechnet aus Umfrage Angaben, N=1471

Die Studierenden verursachen mit gut 300 kg CO₂e pro Person im Durchschnitt die geringsten Emissionen, während die Emissionen im Personal in Technik und Verwaltung 70% höher bei knapp 550 kg CO₂e pro Jahr liegen (Abbildung 23). Der Unterschied der Statusgruppen lässt sich vor allem durch mehr Wege pro Woche zur PH des Personals (aufgrund eines höheren Präsenzanteils), sowie durch eine etwas höhere PKW Nutzung und etwas längere Wege erklären.



Den Teilnehmenden der Umfrage ist Klimaschutz überwiegend sehr wichtig (Abbildung 24). Dabei bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Statusgruppen.

Abbildung 24: Einstellungen Klimaschutz, 1 = Stimme voll zu, 5 = Stimme gar nicht zu, ** hoch signifikant (1%), N Mobilitätsverhalten = 1151, N Klimaschutz = 1145

Wie stark beeinflussen die folgenden Faktoren die Wahl Ihres Verkehrsmittels?

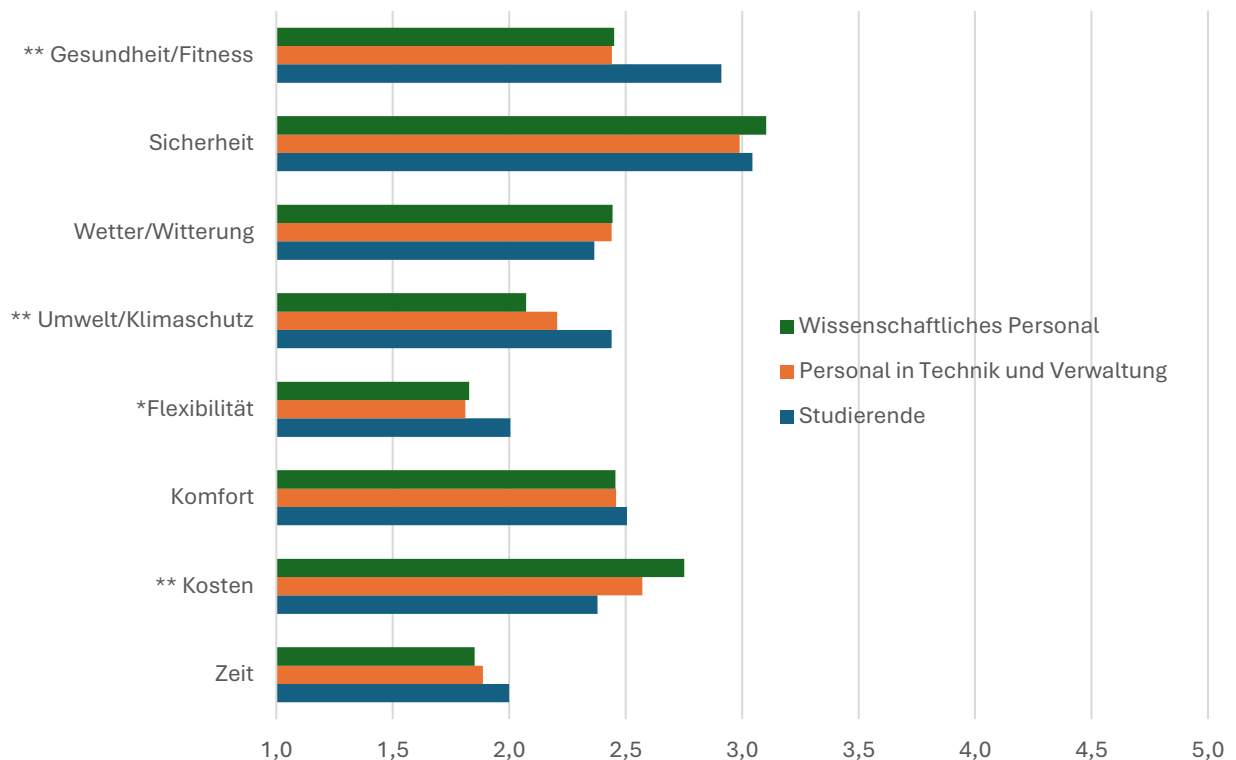


Abbildung 25: Einflussfaktoren auf das Pendelverhalten, 1 = sehr stark, 5 = kein Einfluss, Signifikanztest auf Unterschiede zwischen Statusgruppen, * signifikant (5%), ** hoch signifikant (1%), N je Faktor von oben (Gesundheit) nach unten (Zeit): 1096, 1085, 1112, 1098, 1130, 1126, 1122, 1125

Flexibilität und Zeit sind statusgruppenübergreifend die wichtigsten Einflussfaktoren für die Verkehrsmittelwahl, während Sicherheit den geringsten Einfluss ausübt (Abbildung 25). Faktoren wie Kosten sind besonders wichtig für Studierende, während Gesundheit einen höheren Stellenwert für das Personal einnimmt.

Würden Sie folgende Angebote sofort oder perspektivisch an der PH nutzen? [N = 1471, Prozente]

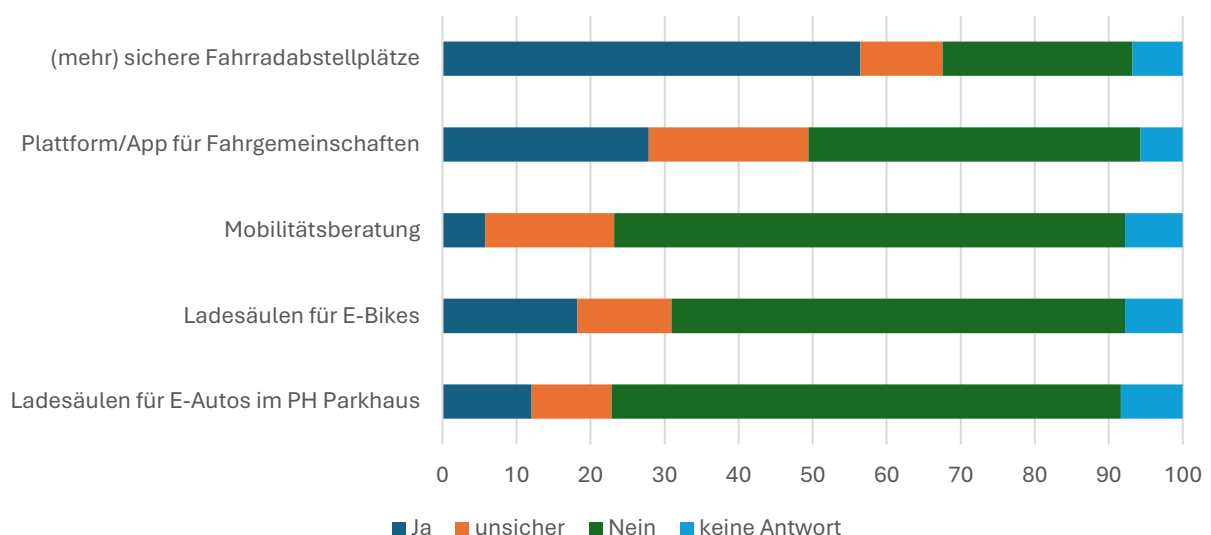


Abbildung 26: zukünftige Mobilitätsangebote, N= 1471, Angaben in Prozent

Die Maßnahmen, die die PH im Bereich des Pendelverkehrs umsetzen kann, sind begrenzt. Abbildung 26 zeigt verschiedene Maßnahmen, die die PH umsetzen bzw. anregen könnte. Bis auf das Angebot von zusätzlichen sicheren Fahrradabstellplätzen, gibt es kein Angebot, was eine Mehrheit der Teilnehmenden überzeugen kann. Generell zeigen die Daten, dass nur eine Mischung aus Maßnahmen, die Pendelemissionen effektiv reduzieren kann. Trotzdem lohnt es sich genau hinzuschauen, wie Abbildung 27 zeigt. Obwohl weniger als 15% aller Teilnehmenden Ladesäulen für E-Autos im PH Parkhaus nutzen würden, sind es knapp 30% aller PKW Nutzer (Verbrenner) und 70% der E-Auto Nutzer. Damit hat diese Maßnahme das Potenzial die PKW Emissionen erheblich zu verringern.

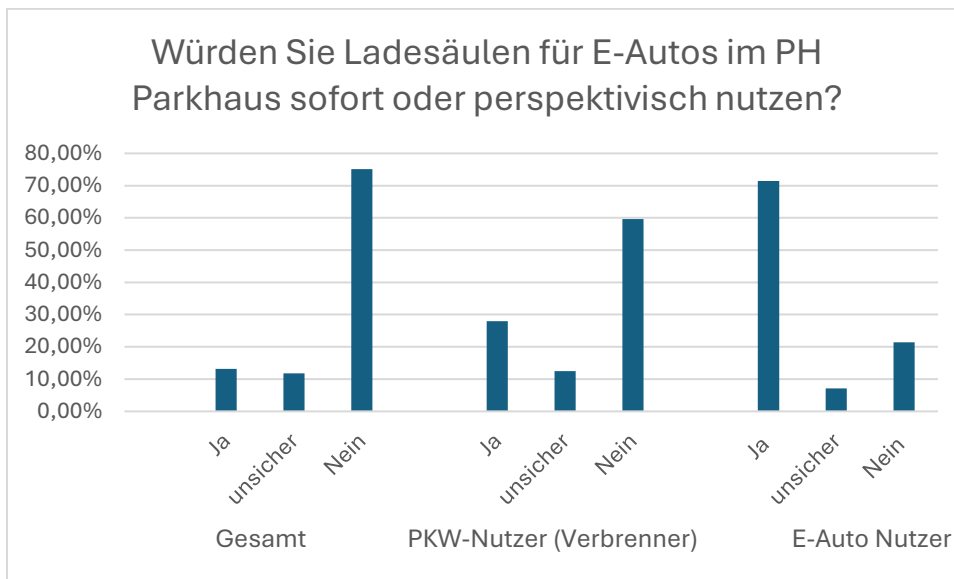


Abbildung 27: Ladesäulen Nutzung, N gesamt 1348, N PKW (Verbrenner) 193, N E-Auto Nutzer 14

3.4.2. Dienstreisen

Dienstreisen ermöglichen (wissenschaftlichen) Austausch und Vernetzung und sind zentraler Bestandteil jeder Hochschule. Für diese Auswertung wurden alle Dienstreisen des Jahres 2024 (inkl. integriertem Semesterpraktikum (iSP) Fahrten und Erasmus Mobilitätszuschüsse) ausgewertet. Da die Dienstreiseanträge (bis auf Flüge) nur in Papierform vorliegen, wird von weiteren aufwendigen Auswertungen abgesehen, bis Dienstreisen nach Einführung des Reisekostenmoduls (RKA) digital ausgewertet werden können. 2024 legten Beschäftigte der PH ca. 1,47 Mio. km in Dienstreisen zurück, was dem 36-fachen des Erdumfangs entspricht. Dabei wurden ähnliche viele Kilometer fliegend, wie mit der Bahn zurückgelegt (je knapp 700.000), während der PKW eine untergeordnete Rolle spielt (ca. 100.000 km; Abbildung 28). Zusätzlich übernachteten PH Mitarbeitende 1.788-mal in Hotels oder ca. 5 Beschäftigte (1% der Belegschaft) pro Tag.

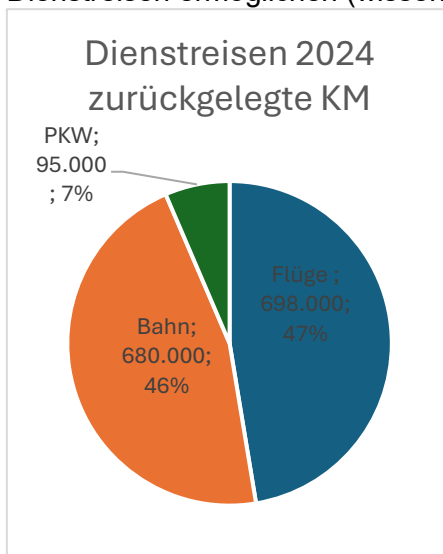
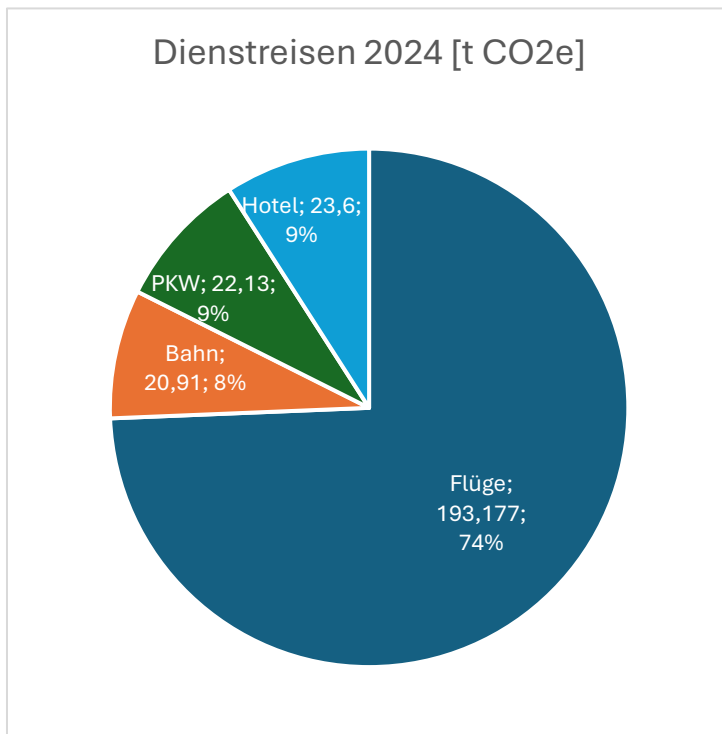


Abbildung 28: zurückgelegte Kilometer nach Verkehrsmittel, Dienstreisen 2024

Bestandteil jeder Hochschule. Für diese Auswertung wurden alle Dienstreisen des Jahres 2024 (inkl. integriertem Semesterpraktikum (iSP) Fahrten und Erasmus Mobilitätszuschüsse) ausgewertet. Da die Dienstreiseanträge (bis auf Flüge) nur in Papierform vorliegen, wird von weiteren aufwendigen Auswertungen abgesehen, bis Dienstreisen nach Einführung des Reisekostenmoduls (RKA) digital ausgewertet werden können. 2024 legten Beschäftigte der PH ca. 1,47 Mio. km in Dienstreisen zurück, was dem 36-fachen des Erdumfangs entspricht. Dabei wurden ähnliche viele Kilometer fliegend, wie mit der Bahn zurückgelegt (je knapp 700.000), während der PKW eine untergeordnete Rolle spielt (ca. 100.000 km; Abbildung 28). Zusätzlich übernachteten PH Mitarbeitende 1.788-mal in Hotels oder ca. 5 Beschäftigte (1% der Belegschaft) pro Tag.



2024 verursachte die PH Freiburg 260 t CO₂e-Emissionen durch Dienstreisen, jeweils ca. 20 t CO₂e entfielen dabei auf Nutzung von Bahn, PKW, sowie Hotelübernachtungen. Fast drei Viertel der Emissionen wurden durch Flüge (193 t CO₂e) verursacht (Abbildung 29).

Abbildung 29: Anteil Emissionen Verkehrsmittel an Dienstreisen 2024

Flüge

Durch die Klimaabgabe auf Flüge des Landes BW werden seit 2022 alle Flüge separat erfasst, deswegen sind genauere Auswertungen für die Jahre 2022 – 2024 möglich. Zahlen vor der Corona Pandemie mussten händisch aus dem gedruckten Dienstreiseanträge von 2019 entnommen werden, was einen sehr großen Aufwand bedeutet.

Tabelle 11: Überblick Anzahl und CO₂e -Emissionen Flüge 2022 - 24, mit und ohne Drittmittel

Jahr	Anzahl Flüge (o. DM)	CO ₂ e [t] Flüge (o. DM)	Anzahl Flüge (aus DM)	CO ₂ e [t] Flüge (aus DM)
2022	16	8,8	118	54,9
2023	77	44,7	107	43,3
2024	88	115,8	115	77,3

Die Zahl der Flüge ohne Drittmittel ist seit 2022 deutlich gestiegen (von 16 auf 88), während die Zahl der Flüge aus Drittmittel weitgehend unverändert geblieben ist. In beiden Fällen sind die Emissionen der Flüge stark gestiegen, insbesondere von 2023 auf 2024, obwohl die Anzahl der Flüge nur geringfügig gestiegen ist (Tabelle 11). Das liegt vor allem daran, dass die Entfernung der Interkontinentalen Flüge von 2023 auf 2024 um über 70% gestiegen ist (

Tabelle 12).

Tabelle 12: Überblick Anzahl, CO₂e-Emissionen, durchschnittliche Entfernung je Flug, Flüge 2022 – 24, Europa und Interkontinentale Flüge

Jahr	Anzahl Flüge Europa	CO ₂ e [t] Flüge Europa	Mittelwert Entfernung Europa	Anzahl Flüge Interkon.	CO ₂ e [t] Flüge Interkon.	Mittelwert Entfernung Interkon.
2022	93	18,2	1.030 km	41	45,5	6.471 km
2023	140	35,5	1.460 km	44	52,5	4.832 km
2024	158	54,9	1.393 km	45	138,3	8.230 km

Eine Herausforderung bei der Reduktion von Emissionen aus Flügen ist, dass ein Großteil der Emissionen (70%) bei Interkontinentalen Flügen entsteht, die durch kein Verkehrsmittel sinnvoll zu ersetzen sind. Im Interkontinentalen Bereich können Flüge nur vermieden werden in dem Reisen wegfallen, durch digitale Alternativen ersetzt werden oder zusammengelegt werden.

3.4.3. Fuhrpark

Der Fuhrpark der PH besteht aus fünf Fahrzeugen (Stand 2025), wovon drei ausschließlich durch die Hausmeister genutzt werden (Tabelle 13). Die zwei weiteren werden u.a. von der Verwaltung (bspw. Poststelle), sowie für Exkursionen im wissenschaftlichen Bereich genutzt.

Tabelle 13: Fuhrpark PH Freiburg

Fahrzeug	Kraftstoff	Erstzulassung	Kommentar
VW Caddy	Diesel	30.08.2021	
VW Golf	Benzin /Strom	01.03.2018	Hybrid
John Deere 1026R	Diesel	29.11.2016	Fahrzeug Hausmeister
EGHOLM CityRanger 2260	Benzin	23.10.2024	Große Kehrmaschine Hausmeister
RCM Atom ESA	Elektrisch	03.03.2012	Sitz-Kehrsaugmaschine Hausmeister

Der Fuhrpark ist damit vergleichsweise klein, was sich in dem geringen Anteil des Treibhausgasbilanz widerspiegelt. Zukünftige Fahrzeuge müssen laut der Verwaltungsvorschrift für den Kraftfahrzeugbetrieb (VwV Kfz) vom 12.03.2021 Abschnitt 3.1.3 mit alternativen Antrieben (i.d.R. elektrisch) beschafft werden. Momentan sind keine weiteren Anschaffungen geplant, weswegen Ersatzbeschaffungen der Fahrzeuge voraussichtlich erst nach 2030 erfolgen werden (s. Maßnahme 21, Kap. 12.5.8).

4. Potenzialanalyse und Strategien

4.1. Überblick Potenziale

In der Potenzialanalyse wurde ermittelt, wie sich die Emissionen aus der THG-Bilanz möglichst effizient reduzieren lassen. Die Potenziale wurden in folgende Kategorien unterteilt, an denen sich auch die Maßnahmen orientieren: Gebäude (vor allem Strom- und Wärmeverbrauch), Mobilität, Beschaffung und Abfall. Für die Bereiche Freiflächen und Biodiversität, sowie Klimaschutz in Lehre und Forschung wurden keine Potenziale ermittelt, da in diesen Bereichen keine (direkte) Einsparung von Treibhausgasen quantifizierbar ist.

4.1.1. Potenzialpyramide

Potenziale können grundsätzlich in theoretische, technische, wirtschaftliche und erschließbare Potenziale eingeteilt werden (s. Abbildung 30). Das theoretische Gesamtpotenzial bildet alle physikalisch nutzbaren Energieangebote ab; das technische Potenzial alle Reduktionsmöglichkeiten durch den aktuell verfügbaren Stand der Technik; das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, der sich ökonomisch nutzen lässt. Das erschließbare Potenzial ist meistens durch verschiedene Faktoren (bspw. rechtliche Begrenzungen, Kapazitäten, andere Einschränkungen) kleiner als das ökonomische Potenzial (Difu 2023).

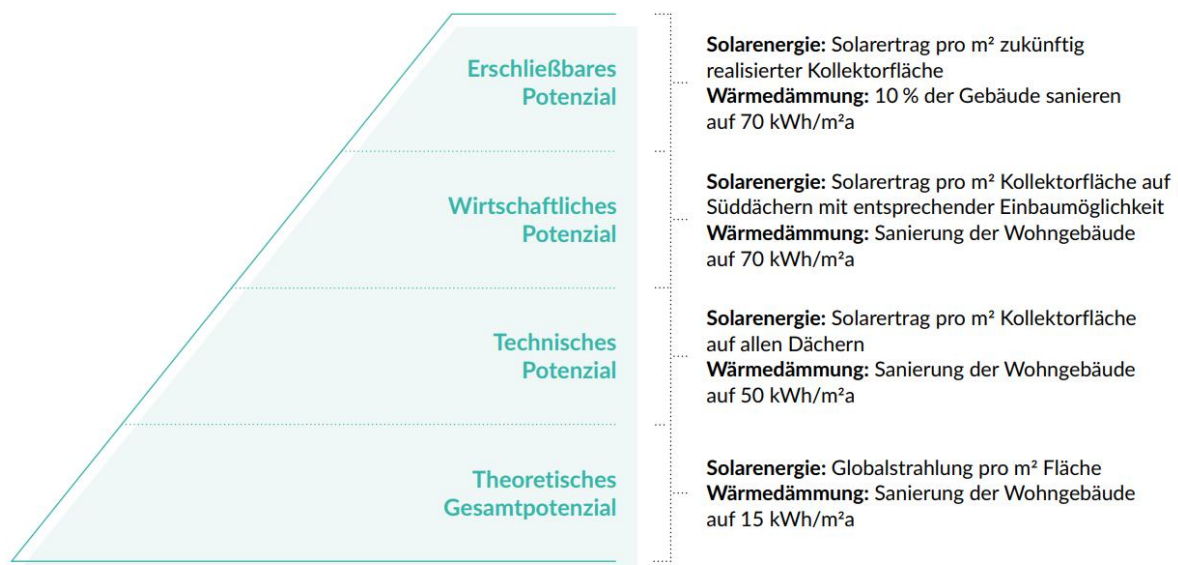


Abbildung 30: Potenzialpyramide, Beispiel Solarenergie, Quelle: Difu 2023, [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Die Maßnahmen im Maßnahmenkatalog bilden das erschließbare Klimaschutzpotenzial der PH Freiburg ab. In dieser Potenzialanalyse wird zum Teil zusätzlich das technische Potenzial betrachtet, da zum Erreichen der Klimaziele das technische Potenzial ausgenutzt werden sollte, sowie beim wirtschaftlichen Potenzial auch Klimaschäden miteinbezogen werden sollten (s. CO₂-Schattenpreis, Difu 2023).

4.1.2. Reduktionstrategien

Für die Reduktion von Emissionen kommen grundsätzlich drei Strategien in Frage: Effizienz, Suffizienz und Konsistenz. Effizienz zielt dabei darauf ab den eingesetzten Energie- und

Ressourcenverbrauch pro Einheit zu verringern, beispielsweise durch den Wechsel von Glühbirnen zu LEDs, die deutlich weniger Strom für die gleiche Lichtmenge verbrauchen. Die Strategie hinter Suffizienz ist den Verbrauch von Ressourcen und Energie durch geringeren oder veränderten Konsum zu verringern, bspw. in dem es nicht mehr pro Büro einen Drucker gibt, sondern sich mehrere Beschäftigte einen Drucker teilen. Das Ziel von Konsistenz ist die Suche nach alternativen, umweltfreundlichen Technologien und Stoffen und versucht Kreisläufe von Herstellung bis Entsorgung zu schließen, bspw. Heizen durch eine Wärmepumpe anstatt mit Gas.

Für jede Kategorie werden die drei Strategien (Effizienz, Suffizienz, Konsistenz) betrachtet, Potenziale aufgezeigt, sowie auf zutreffende Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog verwiesen. Es werden nur Maßnahmen mit quantifizierbarer Emissionsreduktion betrachtet.

Dabei sind die drei Strategien nicht immer klar voneinander zu trennen und viele Maßnahmen adressieren mehrere Strategien. Diese werden dann hier der Übersichtlichkeit halber der dominanten Strategie zugeordnet, bspw. bringt der Umstieg von Verbrenner auf E-Autos Effizienzgewinne mit sich, ist aber vornehmlich eine Konsistenzmaßnahme, da anstelle von fossilem Benzin Strom verwendet wird, der einfacher mit erneuerbaren Energien erzeugt werden kann.

4.2. Gebäude

Bezogen auf die Gebäude der PH ergeben sich Effizienzpotenziale durch bessere Dämmung der Gebäude und effizientere (Elektro)Geräte, Kühlung und Leuchten. Suffizienzpotenziale liegen in der Flächenreduktion der PH, sowie der Nutzendensibilisierung, bspw. Heizungen abzudrehen oder Licht nur einzuschalten, wenn es nötig ist. Konsistenzpotenziale können genutzt werden, indem Energiequellen für Heizung und Kühlung umgestellt werden, sowie durch die Erzeugung von Erneuerbaren Energien. Im Folgenden sind die einzelnen Potenziale, sowie dazugehörige Maßnahmen dargestellt. Die Potenziale in den Gebäuden stimmen zum Großteil mit den Emissionen aus Scope 1 und 2 überein.

4.2.1 Effizienz

Die Effizienzpotenziale bei den Gebäuden der PH sind vielfältig, lassen sich aber grundsätzlich in Einsparungen im Verbrauch von Wärme, Strom oder Wasser einteilen. Da für die Treibhausgasemissionen Wärme und Strom relevanter sind, liegt der Fokus hierauf, wobei insbesondere generelle Sanierungen auch den Wasserverbrauch signifikant senken. Es lassen sich hierbei nicht- und gering investive, sowie investive Maßnahmen unterscheiden.

Nicht und gering investive Maßnahmen zielen auf eine effizientere Bereitstellung von Wärme, Strom und Wasser ab, ohne die Infrastruktur umfassend zu verändern. Dazu gehören beispielsweise organisatorische Maßnahmen, wie die Einführung eines Energiemanagementsystems, sowie der einzelne Austausch ineffizienter Geräte (bspw. Heizungspumpen), die sich schnell amortisieren. Bei der PH sind in diesem Bereich drei Maßnahmen geplant: Die Einführung von Kom.EMS, konkrete Energieeinsparprojekte des Energieteams, sowie der Austausch veralteter Heizungspumpen (s. Tabelle 14).

Investive Maßnahmen lassen sich einteilen in die Verringerung von Wärmeverlusten durch Gebäudedämmung, die Einsparung von Wärme und Strom durch effizientere Geräte (bspw. LED-Umstellung, effiziente Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung) und die effizientere Bereitstellung von Wärme und Kälte. Bei Kernsanierungen werden grundsätzlich alle

Potenziale berücksichtigt. Der Fokus liegt hier auf den Gebäuden auf dem PH Campus, da bei den Anmietungen die PH nur geringen Einfluss auf investive Maßnahmen hat.

4.2.1.1. Theoretische Sanierungspotenziale

Um abzuschätzen, wie hoch die theoretischen Effizienzpotenziale zur Verringerung des Energieverbrauchs in den Liegenschaften der PH ist, wurde der aktuelle Energieverbrauch der Gebäude mit Teilenergiekennwerte, sowie Sanierungszielwerten abgeglichen.

Teilenergiekennwerte (TEK) sind nutzungsspezifischen Vergleichswerten für Nichtwohngebäude. Die Berechnung dieser Vergleichswerte erfolgte über die Systematik der Teilenergiekennwerte nach dem Vorgehen der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ der Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie des Innern, für Bau und Heimat vom 15. April 2021, welche auch in Energieverbrauchsausweisen Anwendung finden. Diese werden individuell und nutzungsspezifisch für jedes Gebäude ermittelt. Es ergibt sich jeweils ein Teilenergiekennwert für den Endenergieverbrauch des Stroms und der Wärme. Zu beachten ist, dass es sich bei den Teilenergiekennwerten um Verbrauchswerte handelt, welche, im Gegensatz zu Bedarfswerten, das Nutzungsverhalten miteinschließen. Die angegebenen Teilenergiekennwerte für Heizung (Wärme) bilden einen energetischen Standard ab, der im Grundsatz einer für einen Altbau „guten“ Energieaufwandsklasse entspricht. Das EuK – Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften vom 20.06.2023 – nennt als Zielstandard bei grundlegenden Sanierungen den eines Effizienzhauses 40. Da das ermittelte Einsparpotenzial der Teilenergiekennwerte als sehr konservativ betrachtet werden kann, wurden zusätzlich Sanierungszielwerte ermittelt. Die verwendeten Sanierungszielwerte entsprechen einem Heizkennwert von 30 kWh/m²a und einem Stromkennwert von 20 kWh/m²a für Gebäude mit Lüftung und 10 kWh/m²a für Gebäude ohne Lüftung⁵. Da keine weitere gebäudespezifische Anpassung stattfindet, müssen die Sanierungszielwerte als theoretisches Potenzial angesehen werden, was nicht in allen Gebäuden erreichbar ist. Insbesondere für die Mensa und das KG 3 als Laborgebäude sind die Stromkennwerte von 20 kWh/m²a sehr niedrig angesetzt, während sie in anderen Gebäuden durchauserreichbar sind. In Abbildung 31 und Abbildung 32 sind die TEK und Sanierungszielwerte mit den aktuellen Verbrauchswerten der Gebäude abgeglichen und die Einsparpotenziale in Prozent dargestellt. Im Anhang 13.3.1 ist die Berechnungsgrundlage der Abbildungen eingefügt inkl. den spezifischen TEK pro Gebäude.

⁵ Energiekennwerte in Anlehnung an <https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Investive-Massnahmen/Gesamtkostenberechnung/Gesamtkostenberechnung.htm>

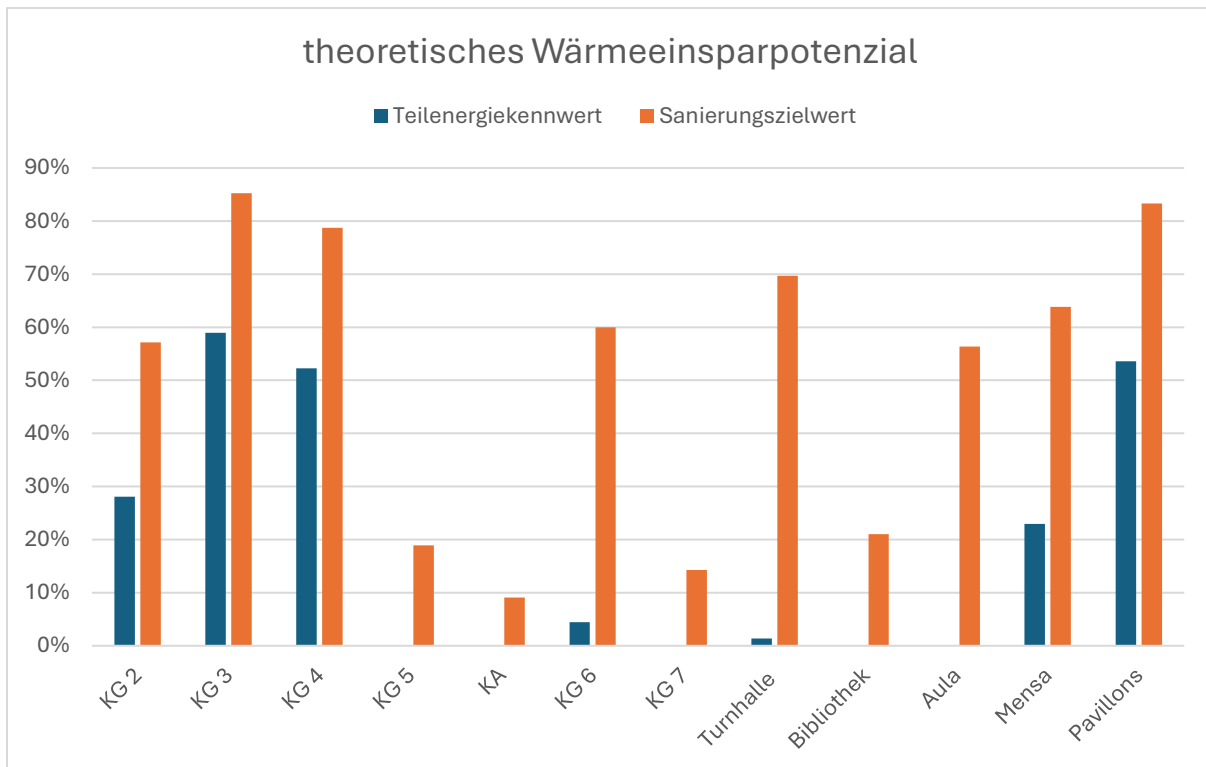


Abbildung 31: theoretisches Wärmeeinsparpotenzial nach Gebäuden in Prozent, TEK je Gebäude spezifisch berechnet, Sanierungszielwert 30 kWh/m²a, Vergleich mit durchschnittlichen Verbrauchswerten 2021-2023, ohne Pavillons, Mensengebäude vollständig einbezogen (PH und SWFR teil).

Es sind nur tatsächlich Einsparpotenziale dargestellt, d.h. wenn der Teilenergiekennwert bzw. Sanierungszielwert höher lag als der aktuelle Verbrauch, ist keine Säule abgebildet. Sowohl für Wärme als auch Strom gibt es Gebäude, die den Sanierungszielwert (fast) erreichen, was zeigt, dass es ein ambitionierter, aber erreichbarer Kennwert ist. Es fällt auf, dass das Wärmeeinsparpotenzial insgesamt größer ist als das Stromeinsparpotenzial und nur wenige Gebäude mehr Strom verbrauchen als die TEK. Da der Wärmeverbrauch insgesamt höher und für mehr Treibhausgasemissionen verantwortlich ist, wird hierauf der Fokus gelegt.

Theoretisch könnten alle Potenziale genutzt werden, wenn alle Gebäude der PH umfassend saniert werden würden. Allerdings ist das weder Kosten noch Kapazitätstechnisch umsetzbar und in vielen Fällen nicht notwendig. Abbildung 31 zeigt, dass nur wenige Gebäude hohe Einsparungen bei den TEK aufweisen (bspw. KG 3, 4, Mensa, Pavillons), auf diese sollte sich fokussiert werden. Generell korreliert das Wärmeeinsparpotenzial gut mit dem Alter bzw. Sanierungsgrad der Gebäude (s. Tabelle 2, Ausnahme Turnhalle, hier gibt es Sondereffekte). Es gilt wenig überraschend alte und unsanierte Gebäude verbrauchen mehr Wärme (und meistens auch mehr Strom).

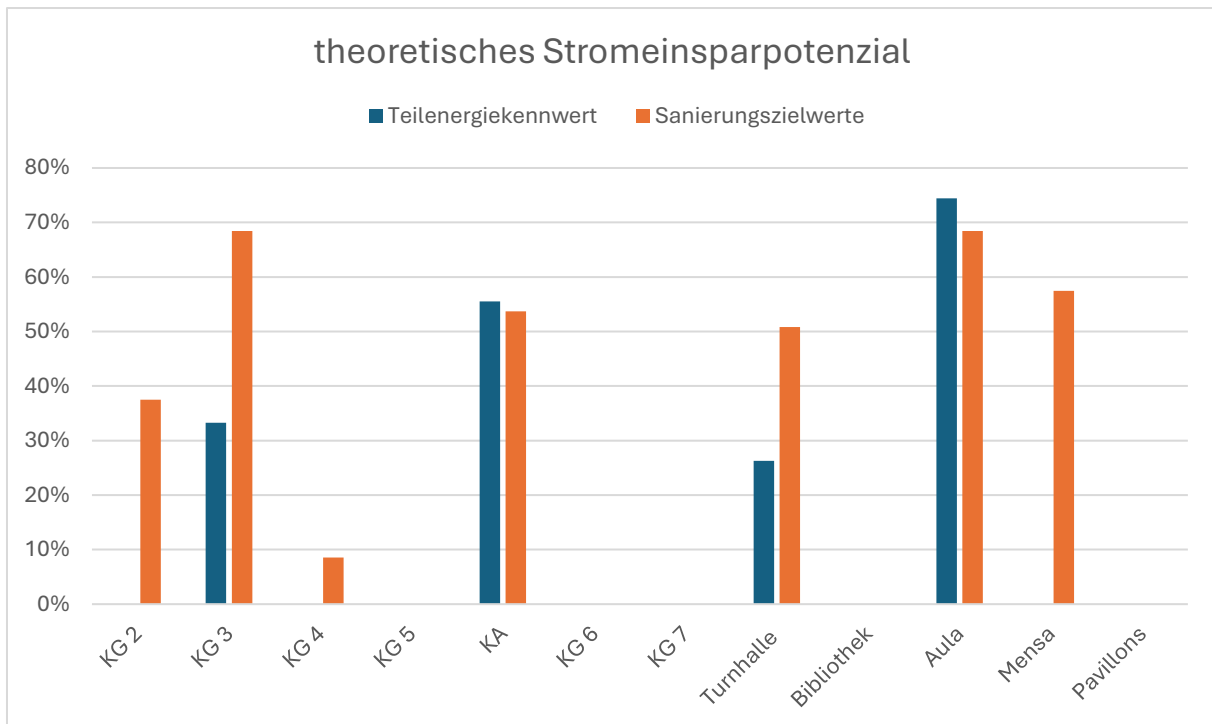


Abbildung 32: theoretisches Stromeinsparpotenzial nach Gebäude in Prozent, TEK je Gebäude spezifisch berechnet, Sanierungszielwert 20 kWh/m²a bzw. 10 kWh/m²a ohne Lüftung, Vergleich mit Verbrauchswert 2023, ohne

4.2.1.2. First-Level Analyse

Aus diesem Grund sind generelle Sanierungen von neueren Gebäuden, d.h. KG 1, KG 5 und KA, sowie von Gebäuden, die in den letzten 20 Jahren saniert wurden, hier Turnhalle, Bibliothek und KG 7 nicht prioritär notwendig (Tabelle 2). Von den restlichen Gebäuden sind die Pavillons I, II, III abgängig, sowie für KG 4, 3 und 2 bereits Kernsanierungen im Rahmen der Sanierungsrochade geplant (s. Kap. 2.2.1). Das KG 6 wurde 2004 saniert, zudem ist für 2026/27 eine Dachsanierung inkl. LED-Austausch, barrierefreier Ausbau und Aktualisierung des Brandschutzes geplant (s. Maßnahme 42, Kap. 12.11.5).

Die letzten beiden Gebäude (Mensa und Aula) wurden noch nie (Mensa) bzw. über 30 Jahren (Aula: 1995) umfassend energetisch saniert, zudem gibt es für beide Gebäude keine konkreten Sanierungsplanungen. Deswegen wurden für die beiden Gebäude im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes nach Absprache mit Vermögen und Bau First-Level Analysen von der Energieagentur Regio Freiburg erstellt. Die First-Level Analysen (s. 13.3.2) zeigen Potenziale von 22.498 kWh, beziehungsweise 124.436 kWh pro Jahr in der Reduktion des Stromverbrauchs für Aula beziehungsweise Mensa, durch Optimierung von Lüftungs- und Kühlanlagen, LED-Austausch und automatisierte Beleuchtungssteuerung. Für den Wärmeverbrauch sind die Potenziale mit 29.315 kWh beziehungsweise 362.258 kWh pro Jahr für Aula beziehungsweise Mensa deutlich höher, durch Sanierung der Gebäudehülle, wie Optimierung der Lüftungsanlagen. Die Sanierung von Aula und Mensa wurden als Maßnahmen aufgenommen, auch wenn die Umsetzung aufgrund von fehlender Finanzierung des Landes und Kapazitäten von Vermögen und Bau erst in den 2030er Jahren umgesetzt werden kann (s. Maßnahmen 43, 46, Kap.12.11.6, 12.11.9). Nach Umsetzung aller geplanten Sanierung voraussichtlich Ende der 2030er Jahre sollten energetische Sanierungen von neueren/bereits sanierten Gebäude, bspw. KG 6, KG 7, KA und KG 5 geprüft werden.

Neben der generellen Sanierung von Gebäuden ist der LED-Austausch eine Maßnahme in allen Gebäuden mit dem Potenzial dem Stromverbrauch erheblich zu reduzieren. In allen Gebäuden ohne konkrete Sanierungspläne ist der LED-Austausch schrittweise bis 2030 geplant (s. Maßnahme 47). Ein weiteres großes Potenzial besteht in der Umstellung der Kühlung des Serverraums auf Grundwasserkühlung im Rahmen des Umzugs des Serverraums in das KG 1. Grundsätzlich gibt es Pläne den Großteil der Effizienzpotenziale der Gebäude zu nutzen, aufgrund von begrenzten finanziellen Mitteln und Kapazitäten können nicht alle Potenziale bis 2030 gehoben werden, weswegen auch nach 2030 Optimierungspotenzial bei den Gebäuden besteht. Die Tabelle 14 gibt einen Überblick über alle Maßnahmen, die Effizienzpotenziale adressieren, das geplante Abschlussjahr und die CO₂e Reduktion.

Tabelle 14: Maßnahmen Effizienzpotenziale Gebäude

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
3	Zertifizierung Kom.EMS	2026	60 t CO ₂ e /a
10	Aktualisierung Gebäudeleittechnik	Sukzessive	Keine direkte
11	EnMa	Vrsl. 2027	Keine direkte
12	Energieeinsparprojekte	Laufend	1 t CO ₂ e zusätzlich p.a.
13	Serverraum	2026-28	Ca. 56 t CO ₂ e /a
32	Digitales Flächenmanagement	Ab 2028	Keine direkte
38	Neubau KG 1	2026 / 2028	33 t/a; ab 2028 154 t/a
39	Sanierung KG 4 (ersetzt Nr. 37)	Ca. 2031	115 t CO ₂ e
40	Sanierung KG 3	Ca. 2033	Ca. 266 t CO ₂ e
41	Sanierung KG 2	Ca. 2035 +	Ca. 23 t CO ₂ e
42	Dämmung Dach KG 6	2026/27	3 t CO ₂ e /a
43	Sanierung Mensa	Unklar	10,5 t CO ₂ e /a
46	Sanierung Aula	Nach 2035	Ca. 18 t CO ₂ e /a
47	Austausch veraltete Heizungspumpen	2025	0,26 t CO ₂ e /a
48	LED Austausch	Sukzessive	93 t CO ₂ e /a
Summe Reduktion bis 2030			ca. 367,26 t CO ₂ e /a

4.2.2. Suffizienz

Die Suffizienzpotenziale im Bereich Gebäude liegen hauptsächlich in der Flächeneinsparung, Einsparung von (elektronischen) Geräten, Reduktion von Lüftung und Temperatur sowie Nutzendensibilisierung. Die Suffizienzpotenziale sind notwendigerweise begrenzt, da Gebäude, Flächen und Geräte für Betrieb, Lehre und Forschung benötigt werden. Auch ist der Effekt von Hinweisen auf Energieeinsparungen durch Nutzer*innen begrenzt. Die Suffizienzpotenziale zielen deswegen darauf ab Einsparungen zu erreichen, die die Mitarbeitenden und Studierenden nicht in ihren Tätigkeiten einzuschränken. Suffizienz ist dabei die umstrittenste der drei Strategien, doch für eine klimaneutrale Transformation essenziell und muss deswegen immer wieder neu verhandelt werden.

Bei der Flächeneinsparung orientieren sich die Suffizienzpotenziale an der Vorgabe des Landes bis 2030 20% der Büroflächen einzusparen (vgl. EuK 4.1.1b), bei der PH (entspricht ca. 1500 m²) wird das durch den Wegfall der Pavillons, sowie Aufgabe der kleineren Außenstellen umgesetzt (s. Maßnahme 33, Kap. 12.9.3). Dadurch fallen zusätzlich Wege zwischen den Außenstellen und dem PH-Campus weg, was die Suffizienz weiter stärkt. Ein weitere wichtige Suffizienzmaßnahme ist die Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker, wodurch die Zahl der Drucker sich um über 50% reduziert (s. Maßnahme 34, Kap. 12.10.1). Eine

weitere Maßnahme, die bereits ab Wintersemester 2025 umgesetzt werden könnte, ist die Reduzierung der Lüftungsbetriebszeiten im KG 3 während der Nachtstunden, ohne die PCB Belastung während der Nutzung zu erhöhen. Da hier aktuell keine Wärmerückgewinnung vorhanden ist, führt diese Umstellung zu deutlichen Energieeinsparungen im Wärme- wie auch im Strombereich (s. Maßnahme 49, Kap. 12.12.3). Hinweise zum energiesparenden Gebäudebetrieb enthält auch die gültige Verwaltungsvorschrift „Betriebsanweisung für energieverbrauchende Anlagen“ Az. 4-3332.30/4.

Ein wesentlicher Hebel zur Reduktion des Energieverbrauchs an der Pädagogischen Hochschule Freiburg liegt im Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer. Das alltägliche Handeln von Studierenden, Lehrenden und Beschäftigten beeinflusst maßgeblich den Ressourcenverbrauch – insbesondere im Hinblick auf Heizen, Lüften, Beleuchtung und den Umgang mit elektrischen Geräten. Hierbei ist zentral, dass das Klimaschutzbewusstsein an der PH bereits hoch ist (s. Kap. 3.4.1) und die Einsparungen wahrscheinlich niedriger ausfallen als in allgemeinen Annahmen. Studien zeigen, dass Verhaltensänderungen bei Heizen, Lüften, sowie sorgsamer Umgang mit elektrischer Energie, den Wärme- und Stromverbrauch um 2-5% senken können (UBA, 2016a, Fraunhofer ISE, 2015).

Ein besonders wirksamer Hebel liegt in der Visualisierung von Energieverbräuchen auf Gebäudeebene, etwa über Aushänge oder Dashboards. Die Rückmeldung über den eigenen Einfluss fördert dauerhaftes Verhalten mit geringem Energiebedarf („Nudging“). Semesterweise Rundmails mit praxisnahen Tipps zum Heiz- und Lüftungsverhalten oder zum sommerlichen Hitzeschutz, wie ab 2025 vorgesehen, tragen dazu bei, das Thema regelmäßig präsent zu halten. Zusätzlich können gezielte Veranstaltungen, Workshops oder Kampagnen – etwa im Rahmen von Aktionswochen – die Wirksamkeit erhöhen.

Langfristig kann durch eine Erhebung und Analyse des konkreten Nutzungsverhaltens ein besseres Verständnis darüber gewonnen werden, in welchen Bereichen der Ressourcenverbrauch besonders stark durch das Verhalten beeinflusst wird. Derzeit fehlt allerdings die notwendige gebäudescharfe Messinfrastruktur, die frühestens ab 2027 mit der Einbindung in die EnMa-Ausrollstufe verfügbar sein wird (s. Maßnahme 11, Kap. 12.3.2).

Diese Potenziale lassen sich durch langfristige Kommunikationsmaßnahmen, transparente Rückmeldesysteme und gezielte Bildungsangebote weiter steigern. Gerade in einem pädagogischen Umfeld bietet sich zudem die Möglichkeit, Klimaschutz als gelebtes Handlungsfeld im Hochschulalltag zu verankern.

Es bestehen sicherlich weitere Suffizienzpotenziale die in Zukunft weiter ausgelotet werden sollten. Tabelle 15 bietet einen Überblick über die aktuellen Suffizienzmaßnahmen im Bereich Gebäude.

Tabelle 15: Maßnahmen Suffizienzpotenziale Gebäude

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
26	Zentrale Informationen	2026	41 t CO ₂ e /a
27	Gruppe evidenzbasierter Klimaschutz	Laufend	unklar
28	Kommunikation, Bildung und Reflexion	Laufend	Keine direkte
29	Nachhaltigkeit im Onboarding Prozess	2026	Unter Nr.25 quantifiziert
31	Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume	2025 / 2026	0,8t/a ab 2026 1,3 t/a
33	Reduktion der Büroflächen	Bis 2030	46,5 t/a
34	Reduktion der Arbeitsplatzdrucker	2025	7,6 t/a
49	WRG/ Lüftungsreduktion KG 3	2025/6	20 t/a
Summe Reduktion bis 2030			ca. 116,4 t CO ₂ e /a

4.2.3. Konsistenz

Die Konsistenzpotenziale der Gebäude der PH sind mit wenigen Maßnahmen hinterlegt, diese führen jedoch mit zu den größten Emissionseinsparungen bis 2030. Zentral ist hierbei die Umstellung der Wärmeversorgung des PH-Campus von Gas auf eine Grundwasser-Wärmepumpe (mit Gas Spitzenlastkessel). Für die Umstellung wurde 2022 ein Energiekonzept durch die Planungsgruppe M&M (PGMM) erstellt, welches nun schrittweise umgesetzt wird. Nach der Umstellung des PH Nahwärmenetzes auf Wärmepumpe, sowie des Wegfalls der kleineren Außenstellen (s. 4.2.2) und der Pavillons, werden fossile Energieträger (hier Gas) direkt nur noch für das Hochschulsportzentrum (HSZ) der Uni Freiburg und den Spitzenlastkessel für die Wärmepumpe benötigt. Der Spitzenlastkessel wird nach der Sanierungsrochade voraussichtlich nicht mehr benötigt, während die PH das HSZ der Uni Freiburg zwar mit nutzt, aber keinen Einfluss auf den Betrieb der Gebäude hat. Damit werden absehbar alle Potenziale für den Ersatz von fossilen Brennstoffen für den Betrieb der Gebäude genutzt. Die anderen Konsistenzpotenziale liegen im Ausbau der Erneuerbaren Energien, vor allem von Dach PV-Anlagen auf noch ungenutzten Dächern. Der Plan bis 2030 sieht vor insgesamt ca. 400 kW-peak eigene PV-Anlagen zu installieren, während nach 2030 weitere Potenziale auf den restlichen Dächern, sowie Fassadensolar und andere, innovative Erneuerbare Energie Quellen genutzt werden sollen. Tabelle 16 gibt einen Überblick über geplante Maßnahmen.

Tabelle 16: Maßnahmen Konsistenzpotenziale Gebäude

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
7	Umstellung Wärmeversorgung	2026/7	173 t /a
8	Dach PV Anlagen bis 2030	Sukzessive	114 t /a
9	Weiteres Dach PV Potenzial nach 2030	Nach 2030	Noch nicht quantifiziert
Summe Reduktion bis 2030			ca. 287 t CO ₂ e /a

4.3. Mobilität

Der Bereich Mobilität umfasst den Pendelverkehr von Studierenden und Mitarbeitenden, Dienstreisen der PH, sowie den PH eigenen Fuhrpark. Der größte Teil dieser Emissionen fällt im Pendelverkehr an (s. 3.4), weswegen auf diese Potenziale verstärkt eingegangen wird.

Im Bereich Mobilität korrespondieren Effizienzpotenziale bspw. mit sparsameren Fahrzeugen oder einer höheren Auslastung der Fahrzeuge. Suffizienzpotenziale liegen in der Verlagerung des Verkehrs bspw. von der Straße auf die Schiene oder das Rad oder dem kompletten Ersetzen von Mobilität (bspw. durch Digitalisierung). Konsistenzpotenziale liegen vor allem in dem umweltfreundlichen Betreiben von Fahrzeugen, z.B. durch die sog. Antriebswende von Verbrenner zu E-Autos. Auf viele der größten Potenziale im Pendelverkehr, wie Ausbau des ÖPNV oder Ausweitung studentischen Wohnraumes in Freiburg, hat die PH keinen (direkten) Einfluss. Diese Potenziale werden trotzdem genannt, können aber nicht von der PH alleine adressiert werden.

4.3.1. Effizienz

Effizienzpotenziale im Mobilitätsbereich entstehen vielfach durch technologische Verbesserungen, so sind Autos, Züge und Flugzeuge in den letzten Jahrzehnten immer effizienter geworden (UBA 2016b). Allerdings werden diese Einsparungen oft durch größere und schwere Fahrzeuge (PKW), sowie durch insgesamt mehr und längere Wege (über)kompensiert. Das ist der sog. Rebound Effekt (UBA 2016b). Diese technologischen Verbesserungen der Fahrzeugflotten sind im Szenarien Kapitel als Hintergrundannahmen abgebildet und keine eigentliche Maßnahme der PH. Zusätzlich werden Maßnahmen zu Förderung der E-Mobilität als Konsistenzpotenziale klassifiziert, obwohl sie ebenfalls erhebliche Effizienzgewinne mit sich bringen. Die Effizienzpotenziale, die die PH tatsächlich beeinflussen kann, liegen somit vor allem in der höheren Auslastung der Fahrzeuge. In dem Sinne strebt die PH die Einrichtung einer Fahrgemeinschaftsapp für pendelnde Mitarbeitende und Studierende an, hier wurde allerdings keine Reduktion quantifiziert, da die Einrichtung momentan unwahrscheinlich scheint (s. Maßnahme 17, Kap. 12.5.4).

4.3.2. Suffizienz

Suffizienzpotenziale im Bereich Mobilität umfassen sowohl die Verlagerung von Verkehr von Auto und Flugzeug auf den Umweltverbund (Bahn, Bus, Rad, zu Fuß), als auch die Vermeidung von Mobilität bspw. durch Digitalisierung. Die Verlagerung von Mobilität auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel enthält dabei auch Elemente von Konsistenz- und Effizienzstrategien, ist aber vor allem der Suffizienz zuzuordnen. Damit machen Suffizienzpotenziale den größten Anteil der Potenziale für die PH im Bereich Mobilität aus, da die PH auf Effizienz- und Konsistenzpotenziale oftmals kaum einen Einfluss hat.

Im Pendelverkehr sind die Potenziale am größten, da die Emissionen am größten sind. Dabei liegt das größte Potenzial in der Verlagerung vom MIV auf den Umweltverbund. Theoretisch bestehen Potenziale in der Vermeidung von Pendelverkehr, bspw. durch Digitalisierung von Lehrveranstaltungen oder Ausweitung von Homeoffice Regelungen. Doch da sich die PH als Präsenzhochschule versteht und für gute Lehre und Forschung der direkte Austausch essenziell ist, werden diese Potenziale bewusst nicht genutzt, um die Kernaufgabe als Pädagogische Hochschule nicht zu gefährden. Wie die Mobilitätsbefragung zeigt, hat die PH auf viele der größten Potenziale im Pendelverkehr, wie den ÖPNV

auszubauen, zuverlässiger und besser zu gestalten, günstigen Wohnraum in Freiburg zu schaffen und sichere Radwege zu fördern kaum Einfluss.

Im Bereich Dienstreisen sind die Potenziale durch eine Reduktion der Flugreisen am größten, da diese ca. $\frac{3}{4}$ der Emissionen der Dienstreisen ausmachen (s. 3.4.2). Dabei ist zu beachten, dass Flugreisen für wissenschaftlichen Austausch und Internationalisierung von zentraler Bedeutung sind und deswegen zwischen Klimaschutz und Internationalisierung abgewogen werden muss. Teilweise lassen sich Flugreisen (in Europa) durch Bus und Bahn ersetzen, während interkontinentale Flugreisen nur durch digitale Treffen ersetzt werden können. Der Umstieg von Flugzeug auf Bahn ist aufgrund der längeren Fahrtzeit und meist teureren Tickets komplex, auch durch den EU-Emissionshandel, wodurch es zu einem Wasserbett-Effekt kommen kann (s. 6.1).

Da der Fuhrpark nur aus zwei PKW, sowie einem kleinen Traktor und einer Kehrmaschine für die Hausmeister besteht, sind die Suffizienzpotenziale hier kaum vorhanden und es ist keine Verkleinerung des Fuhrparks geplant.

Die Tabelle 17 bietet einen Überblick über alle Suffizienzmaßnahmen im Mobilitätsbereich.

Tabelle 17: Maßnahmen Suffizienzpotenziale Mobilität

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
15	Verbesserung der Fahrradinfrastruktur am PH Campus	Sukzessive	16,5 t/a
18	Reduzierung der Flugreisen	2026/7	29 t/a
19	Information zu Seminar und ÖPNV Zeiten	2026	48 t/a
20	Aktionstage nachhaltige Mobilität	Laufend	34 t/a
Summe Reduktion bis 2030			ca. 127,5 t CO ₂ e /a

4.3.3. Konsistenz

Konsistenzpotenziale liegen vor allem in dem klimafreundlichen Betreiben von Verkehrsmitteln, durch die Antriebswende zu E-Autos, sowie Elektrifizierung von Bus und Bahn mit einer Ausweitung von Strom aus Erneuerbaren Energien. Die erwarteten Veränderungen im Strommix und bei der Umstellung auf E-Autos werden in den Szenarien als Grundannahme simuliert. Bei Flugzeugen gibt es bisher noch keine marktfähigen Alternativen zu Kerosin, weswegen hier keine Potenziale vorliegen und weitere Forschung notwendig ist. Im Pendelverkehr liegen die Potenziale der PH größtenteils in der Förderung der E-Mobilität (sowohl E-Autos als auch E-Bikes). Zu dem Zweck setzt sich die PH für die Einrichtung von Ladeinfrastruktur für E-Autos im PH-Parkhaus ein und ermöglicht Beschäftigten das kostenlose Laden von E-Bikes (s. 4.3.2). Weitere Potenziale bei der PH liegen in der Elektrifizierung des Fuhrparks, welche durch die Vorgabe zur Anschaffung von elektrifizierten Fahrzeugen durch das Land Baden-Württemberg gewährleistet wird. Tabelle 18 gibt einen Überblick über die geplanten Maßnahmen.

Tabelle 18: Maßnahmen Konsistenzpotenziale Mobilität

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
16	Einrichtung von Ladeinfrastruktur für PKW im PH Parkhaus	Unklar	129 t/a
21	Beschaffung von E-Fahrzeugen	Laufend	Keine Reduktion bis 2030
Summe Reduktion bis 2030			ca. 129 t CO ₂ e /a

4.4. Beschaffung und Abfallentsorgung

Die Potenziale im Bereich Beschaffung und Abfallentsorgung sind deutlich kleiner als in den Bereichen Gebäuden und Mobilität, weswegen hier auf alle Potenziale (Effizienz, Suffizienz, Konsistenz) gesammelt eingegangen wird.

Effizienzpotenziale liegen vor allem in energiesparenden Geräten, effizienter Produktion, sowie langer Lebensdauer von Produkten. Da die PH bereits möglichst energiesparende Geräte beschafft, sowie Möblierung, wie auch digitale Endgeräte lange nutzt und standardisiert anschafft, sind die Potenziale hier gering. Kontinuierliche Verbesserungen werden angestrebt.

Suffizienzpotenziale liegen in der Vermeidung von Beschaffung, bzw. dem Verbrauch von Materialien und der Reduktion von Abfall. In allen diesen Bereichen gibt es Potenziale, die jedoch schwierig zu evaluieren und umzusetzen sind. Hier spielt die generelle Sensibilisierung der PH Mitglieder eine zentrale Rolle (s. Maßnahmen 26, 36; Kap. 12.8.1, 12.10.3). Ein konkretes Suffizienzpotenzial liegt in der digitalen Abgabe von Seminar- und Abschlussarbeiten (s. Maßnahme 35, Kap. 12.10.2).

Konsistenzpotenziale zielen darauf ab, dass Materialien im Kreislauf bleiben und umweltverträglicher sind. Im Abfall an der PH ist dafür konsequente Mülltrennung und Recycling zentral. Diese wird durch die getrennte Sammlung von Papier, Plastik und Restmüll größtenteils gewährleistet. Ein konkretes Potenzial liegt in dem extra sammeln und recyceln von Handtuchpapier. Bei der Beschaffung sollte darauf geachtet werden, dass möglichst umweltfreundliche und sozialverträgliche Produkte angeschafft werden. Dafür ist eine Sensibilisierung der beschaffenden Personen wichtig, das soll durch eine Handreichung Beschaffung Nachhaltigkeit umgesetzt werden (s. Maßnahme 36, Kap. **Fehler!**

Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) Tabelle 19 gibt einen Überblick über die Maßnahmen im Bereich Beschaffung und Abfallentsorgung.

Tabelle 19: Maßnahmen Potenziale Beschaffung und Abfall

Nr.:	Maßnahmentitel	Einführungsjahr	CO ₂ e -Reduktion
22	Recycling Handtuchpapier	2026	Keine Einsparung
35	Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten	2025/26	Ca. 1 t/a
36	Handreichung Nachhaltigkeit	2026	Bei Nr. 26 quantifiziert
Summe Reduktion bis 2030			ca. 1t CO ₂ e /a

5. Szenarien und Abbaupfad

5.1. Methodik der Szenarien

Zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2030 ist die Entwicklung einer belastbaren Handlungsstrategie mit klar definierten Maßnahmen ein zentraler Baustein. Szenarien dienen dabei als Instrument zur quantitativen Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Maßnahmen, Potenzialen und der möglichen Reduktion der Treibhausgasemissionen. Grundlage dafür bilden die Energie- und THG-Bilanz sowie die Potenzialanalyse der Hochschule.

Die Szenarientwicklung erfolgt mithilfe eines von der Energieagentur Regio Freiburg entwickelten Szenarien-Tools, das bereits in zahlreichen Projekten angewendet und fortlaufend weiterentwickelt wird. Für den Einsatz an der Hochschule wird das Tool kontextspezifisch angepasst, sodass es die strukturellen Rahmenbedingungen und Emissionsquellen präzise abbildet.

5.1.1. Datengrundlage: Energie- und THG-Bilanz

Zu Beginn werden sämtliche relevanten Bilanzdaten der Hochschule in das Tool eingepflegt. Dabei werden alle Emissionsquellen nach Scope 1, Scope 2 und Scope 3 systematisch erfasst. Hierbei werden auch Vorkettenemissionen der Strom- und Wärmebereitstellung berücksichtigt, um eine vollumfängliche Treibhausgasbilanz abzubilden.

5.1.2. Szenarioaufbau und Grundlogik

Das Tool bildet zwei Entwicklungspfade ab:

1. Referenzszenario

Das Referenzszenario zeigt die erwartete Entwicklung der THG-Emissionen der Hochschule ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen. Es basiert auf grundlegenden externen Annahmen, etwa zur Entwicklung der Mobilitätsemissionen oder des bundesweiten Strommixes, und bildet damit einen „Business-as-usual“-Pfad.

2. Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario werden die geplanten Klimaschutzmaßnahmen der Hochschule bis 2030 abgebildet. Jede Maßnahme wird einzeln im Tool hinterlegt, einer spezifischen Emissionskategorie zugeordnet und hinsichtlich ihrer THG-Minderung quantifiziert.

Dabei fließen auch mögliche Wechselwirkungen ein (z. B. zusätzlicher Strombedarf beim Einsatz einer Wärmepumpe). Aus diesen Wirkungsannahmen ergibt sich eine prognostizierte Emissionsentwicklung pro Aktivitäts- bzw. Emissionskategorie.

5.1.3. Ergebnisdarstellung

Für beide Szenarien wird die jährliche Emissionsentwicklung von 2024 (Basisjahr) bis 2030 dargestellt – jeweils differenziert nach Scopes. Diese Visualisierung ermöglicht einen transparenten Vergleich zwischen den Szenarien und zeigt auf, welche Reduktionen durch die geplanten Maßnahmen realisiert werden können.

Zusätzlich enthält jede Darstellung eine Klimaneutralitätlinie, die die Emissionsentwicklung beschreibt, die erforderlich wäre, um die Klimaschutzziele der Landesregierung Baden-

Württemberg zu erreichen, welche die Netto-Treibhausgasneutralität der Landesverwaltung bis 2030 anstrebt. Durch die Klimaneutralitätslinie soll die Lücke zwischen den realistisch möglichen Maßnahmen bis 2030 (Klimaschutzszenario) und dem Ziel der netto-treibhausgasneutralen Landesverwaltung bis 2030 (§11 KlimaG BW) aufgezeigt werden.

5.2. Darstellung der Szenarien

Im Klimaschutzszenario wurden alle Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog, die ein signifikantes CO₂e-Reduktionspotenzial haben und voraussichtlich bis 2030 umgesetzt werden miteinbezogen. Die Szenarien sind ortsbasiert. Es wurden Szenarien für Scope 1 und 2, sowie Scope 1, 2 und 3 erstellt. Da die Emissionen im Scope 3 (vor allem Pendelverkehr) über 50% der Gesamtemissionen der PH verursachen, diese allerdings schwieriger zu reduzieren sind, bilden die Szenarien im Scope 1 und 2 die Klimaschutzanstrengungen der PH besser ab und sind daher in Abbildung 33 gesondert dargestellt.

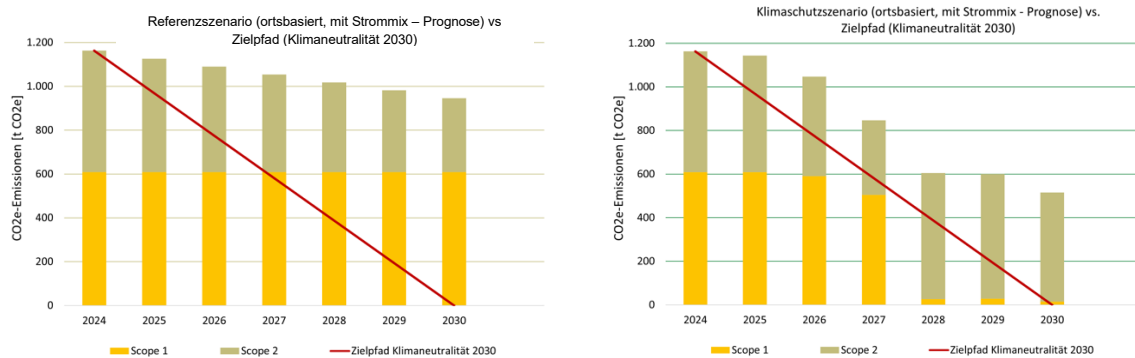


Abbildung 33: Klimaschutz- und Referenzszenario bis 2030, Scope 1 und 2

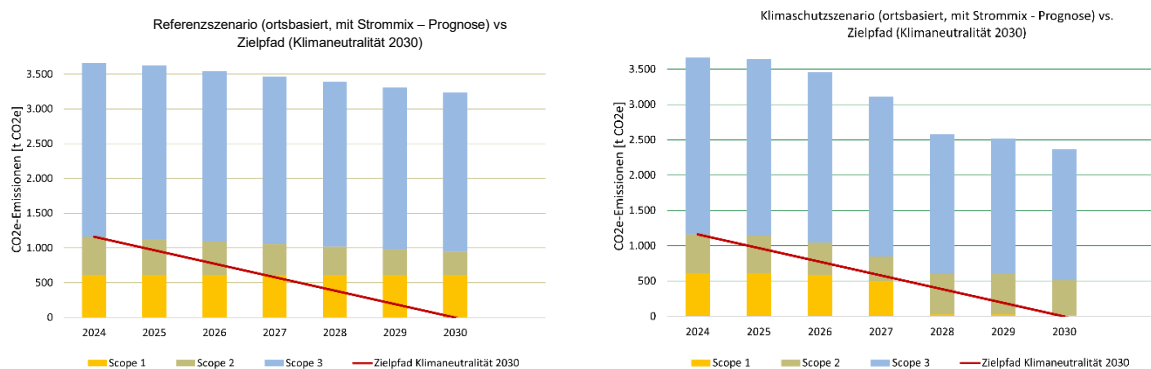


Abbildung 34: Klimaschutz- und Referenzszenario bis 2030, Scope 1, 2 und 3

Im Scope 1 und 2 (Abbildung 33) kann die PH Freiburg bis 2030 ihre Emissionen um deutlich über 50% reduzieren, die wichtigsten Maßnahmen hierfür sind die Installation der Grundwasser-Wärmepumpe, der Ausbau der PV-Anlagen, sowie das Ersetzen des KG 4 durch das KG 1 im Rahmen der Sanierungsrochade. Durch die Wärmepumpe verschwinden die Emissionen des Scope 1 fast vollständig, allerdings ist so die Reduktion im Scope 2 sehr gering, da deutlich mehr Strom bezogen wird als aktuell. Trotzdem verbleiben im Jahr 2030 vrsl. ca. 515 t CO₂e im Scope 1 und 2, der größte Teil davon durch Strombezug. Durch den Markt-basierten Ansatz und Bezug von Ökostrom würden sich die Emissionen im Scope 1 und 2 vrsl. auf deutlich unter 100 t CO₂e reduzieren. Im Szenario für Scope 1, 2 und 3

reduzieren sich die Emissionen um gut 30% (Abbildung 34). Während die Emissionen im Scope 3 um über 600 t CO₂e sinken, steigt trotzdem insgesamt der Anteil des Scope 3 von knapp 70% der Emissionen 2024 auf fast 80% der Emissionen 2030. Das liegt einerseits daran, weil viele der Emissionen im Scope 3 (Pendelverkehr, Dienstreisen und Beschaffungen) für die PH schwierig zu reduzieren sind, da andere Interessen (Dienstreisen Internationalisierung) bzw. landesweite Verträge (Beschaffungen) dem Entgegenstehen. Andererseits sind insbesondere die Pendelemissionen indirekt und die PH hat keinen direkten Einfluss auf das Pendelverhalten der Studierenden und Beschäftigten, sowie auf wichtige Einflussfaktoren, wie Ausbau der ÖPNV oder günstigen Wohnraum in Freiburg. Grundsätzlich wurden bei den Szenarien eher konservative Annahmen getroffen, so dass bei einer erfolgreichen Umsetzung eventuell von höheren Einsparungen auszugehen ist.

Generell ist zu konstatieren, dass die PH bis 2030 auf Basis aktueller Maßnahmen keine Treibhausgasneutralität erreichen wird. Trotz deutlich sichtbarer Dynamik, guter Zusammenarbeit mit Vermögen und Bau und echter Ambition in vielen Bereichen des Klimaschutzes reicht die Geschwindigkeit der Umsetzung nicht aus. Zusätzlich hat die PH nur begrenzt Einfluss auf Emissionen des Scope 3, insbesondere den Pendelverkehr (s. oben), und keine nennenswerten Senken, die unvermeidbare Emissionen ausgleichen könnten. Für Treibhausgasneutralität bis 2030 wäre eine deutliche Beschleunigung der Baumaßnahmen notwendig, sowie weitere Regelungen und Ressourcen des Landes, um andere Emissionen zu reduzieren. Hier muss die Verantwortung des Landes Baden-Württemberg klar benannt werden, da mit momentanen Ressourcen und Mitteln das Ziel der Treibhausgasneutralität 2030 nicht erreichbar ist.

5.3. Abbaupfad

Abbildung 35 gibt einen Überblick über den geplanten Emissionsabbaupfad durch die geplanten Maßnahmen. Das Ziel des Abbaupfades liegt bei 2.365 t CO₂e Emissionen im Jahr 2030. Die größten Treibhausgaseinsparungen liegen in der Umstellung der Wärmeversorgung, den PV-Anlagen, der Ersatzneubau KG 1 für das KG 4, sowie im LED Austausch. In Grün eingefärbt sind die Grundannahmen, die ebenfalls für die Referenzszenarien gelten, wie die Dekarbonisierung des Strommixes durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien (Ziel 80% erneuerbarer Anteil am Strommix 2030) und die Veränderung des Modalsplits durch mehr E-Autos und Ausbau des ÖPNV.

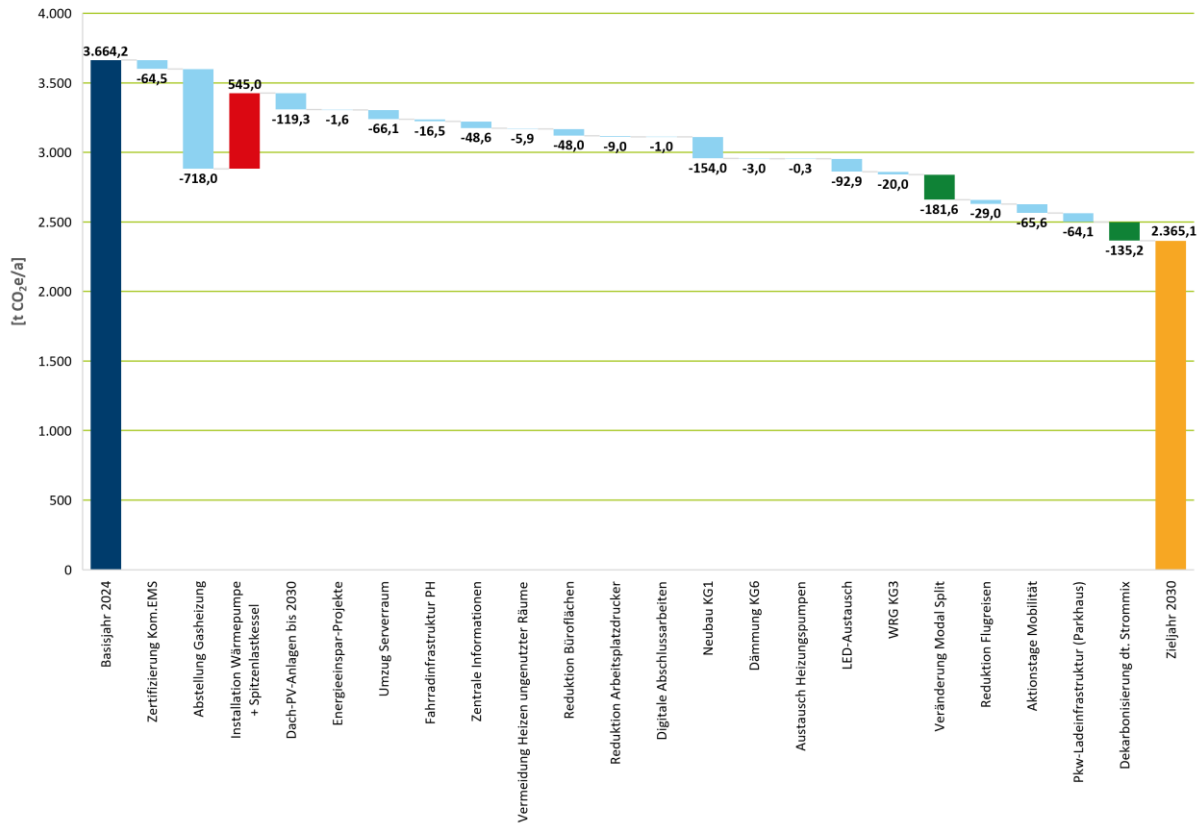


Abbildung 35: Abbaupfad nach Maßnahmen

6. Klimaschutzziele

6.1. Klimaschutzziele höherer Ebenen

Nahezu alle Länder der Welt haben sich im Pariser Klimaschutzübereinkommen darauf geeinigt die Erderwärmung auf deutlich unter 2° C, möglichst 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Dafür sind umfangreiche Klimaschutzmaßnahmen notwendig, insbesondere in Industrieländern, die historisch für den größten Ausstoß von Treibhausgasen verantwortlich sind.

Die Europäische Union hat sich das Ziel gesetzt bis 2050 klimaneutral zu werden, spezifisch im Jahre 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen. Zwischenziele auf diesem Weg sind minus 55% Treibhausgasemissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990. Im Dezember 2025 wurde das Emissionsreduktionsziel für 2040 minus 90% beschlossen.

Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Zwischenziele sind dabei die Emissionen bis 2030, um mindestens 65% zu reduzieren und bis 2040 um mindestens 88%, jeweils im Vergleich zum Jahr 1990 (§ 3 KSG).

Baden-Württemberg hat sich im Jahr 2021 dazu entschlossen, Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen, während die Emissionen bis 2030 um 65% ggü. 1990 reduziert werden sollen (§ 10 KlimaG BW). Die Landesverwaltung – zu der Hochschulen, sowie Behörden des Landes zählen – soll bereits bis zum Jahr 2030 Netto-Treibhausgasneutralität erreichen (§ 11

KlimaG BW). Kompensation von Emissionen bildet dabei die Ausnahme und soll erst ab 2030 mit rechtlich anerkannter Emissionsminderungsmaßnahmen erfolgen.

Die PH als Teil eines Mehrebenensystems

Wie dargestellt ist die PH eingebettet in ein Mehrebenensystem (Baden-Württemberg, Deutschland, EU), die alle ihre eigenen Klimaziele setzen, sowie eigene Klimaschutzmaßnahmen implementieren. Diese Maßnahmen haben teilweise direkten Einfluss darauf, wie die PH sich in Bezug auf die eigenen Klimaschutzziele verhalten kann und sollte. Neben allgemeinen Verboten oder Vorgaben haben auch ökonomische Instrumente, wie der EU Emissionshandel (EU-ETS) Einfluss auf das Verhalten der PH.

Der Emissionshandel ist ein marktbasierendes Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen. Staaten oder Regionen legen eine Obergrenze (Cap) für die Gesamtemissionen fest und verteilen Emissionsrechte (Zertifikate) an Unternehmen. Jede Firma darf nur so viele Emissionen ausstoßen, wie sie Zertifikate besitzt. Unternehmen, die weniger emittieren, können überschüssige Zertifikate verkaufen; wer mehr ausstößt, muss zusätzliche Zertifikate zukaufen. So entsteht ein finanzieller Anreiz, Emissionen zu senken, denn weniger Ausstoß bedeutet geringere Kosten oder zusätzliche Einnahmen durch den Verkauf von Zertifikaten.

Ein gutes Beispiel dafür sind innereuropäische Flüge, die durch den EU-ETS, der die Sektoren Energie und Industrie umfasst, erfasst sind und durch die insgesamt Zertifikatsmenge begrenzt sind. Wenn die PH jetzt ihre Emissionen aus innereuropäischen Flügen reduziert, könnte der Wasserbett-Effekt zum Tragen kommen. Dieser besagt, dass die Emissionszertifikate, die durch die Handlungen der PH frei werden, von anderen Akteuren genutzt werden, so dass im Endeffekt kein zusätzliches CO₂e eingespart wird. Die ökonomisch rationale Handlung der PH wäre hier weiter zu fliegen und nicht ausgegebenes Geld (für teurere Flüge) stattdessen für andere Klimaschutzmaßnahmen zu nutzen. Doch es gibt auch Kritik an diesen Effekten, beispielsweise können überschüssige Zertifikate aus dem Emissionshandel entfernt werden und letztlich handeln Menschen nicht immer (ökonomisch) rational und hohe Preise durch Emissionszertifikate könnten zu politischer Zielabschwächung führen. Zudem lohnt es sich genau zu sein, beispielsweise gilt der gleiche Effekt nicht für den Strom, den die PH bezieht, obwohl dieser auch vom EU-ETS abgedeckt ist. Das liegt daran, dass die PH ihre Stromrechnungen nicht selber zahlt und damit ein Marktversagen vorliegt, weswegen die ökonomischen Anreize zum Strom sparen keinen Einfluss auf die PH haben.

Diese beiden Beispiele zeigen deutlich, dass übergeordnete Strukturen das Verhalten beeinflussen sollten, damit die Klimaschutzmaßnahmen der PH größtmögliche Wirkung entfalten. Gleichzeitig ist es zentral die Mechanismen im Detail zu verstehen, um in einem komplexen Mehrebenensystem den Überblick zu behalten. Grundsätzlich will die PH flexibel auf Anpassungen im Mehrebenensystem reagieren, die den Effekt der eigenen Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen. Strukturelle Systeme, wie der EU-ETS, sollen dabei für die PH genutzt werden, während simultan der Umgang mit Unterschieden wichtig ist. So sind die Klimaneutralitätsziele der PH (2030) erheblich früher als die der EU (2050). In dem Sinne soll das Klimaschutzkonzept und die Maßnahmen auch als Bildungsinstrument funktionieren, welche die Komplexität und teilweise kontraintuitiven Handlungsempfehlungen transparent macht und damit zu dem Bildungsauftrag der Pädagogischen Hochschule Freiburg beiträgt.

6.2. Allgemeine Ziele der PH

Die Pädagogische Hochschule Freiburg unterliegt als öffentliche Hochschule dem Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung bis 2030. In diesem Kontext verfolgt die PH das Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität 2030, auf das dieses Klimaschutzkonzept ausgelegt ist. Aus Regulierungen, Gesetzen und Verwaltungsvorschriften ergeben sich eine Vielzahl von Verpflichtungen für die PH im Nachhaltigkeitsbereich hier wird aus Gründen der Übersichtlichkeit nur auf die wichtigsten eingegangen. Weitere Verpflichtungen ergeben u.a. sich aus der Hochschulfinanzierungsvereinbarung III (HoFV; Laufzeit 2026-30) die regelmäßige, jährliche Treibhausgasbilanzierung nach der Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen an Hochschulen in Baden-Württemberg, sowie die Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten nach „Klimaplan 2030“. In den StEP 2027-31 wird ein Klimaschutzkapitel – Vorgabe nach HoFV II, III – aufgenommen, in welchem Ergebnisse und Ziele dieses Klimaschutzkonzeptes zusammengefasst werden.

Zusätzlich setzt die PH sich das Ziel den *Whole Institution Approach* (2.1.5.1) auszuweiten. Dabei berücksichtigt die Hochschule im Sinne eines Whole Institution Approachs (WIA) zum einen in allen Arbeitsfeldern und auf allen Entscheidungsebenen Nachhaltigkeit als zentrales Ziel, zum anderen integriert sie ihre Nachhaltigkeits-Arbeiten in Forschung, Lehre und Betrieb.

Weiterhin verpflichtet die PH sich zu Unterzielen in den Bereichen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, sowie Suffizienz, die wiederum von gesetzlichen Regelungen beeinflusst sind.

6.3. Energieeffizienz

Gemäß dem Energieeffizienzgesetz (EnEfG) aus 2023 ist die PH als öffentliche Stelle mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von >1 GWh zu jährlichen Einsparungen beim Endenergieverbrauch von 2% pro Jahr bis 2045 verpflichtet (§6). Zusätzlich ist die PH verpflichtet bis zum 30.06.2026 ein Energie- oder Umweltmanagementsystem einzurichten und strebt dafür die Einführung von Kom.EMS an (s. Maßnahme 3, Kap. 12.1.3). Die VwV Betriebsanweisung Energie legt Regelungen für den wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Betrieb der Hochschule fest. Die Projekte EnMa und bwCAFm werden – nach Maßgabe von HoFV III – auf die PH ausgerollt.

6.4. Erneuerbare Energien / Konsistenz

Die PH Freiburg setzt sich, in Abstimmung mit Vermögen und Bau (VBA), für eine möglichst vollständige Nutzung des vorhandenen Potenzials an Erneuerbaren Energien ein. Das ist einerseits der Ausbau der Photovoltaik (PV), insbesondere auf Dachflächen, womit die PH das Ziel des Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften (EuK 4.2.1) erfüllt, alle geeigneten Dachflächen auf Landesliegenschaften mit PV-Anlagen auszustatten. Andererseits ist das die Nutzung der Umweltwärme durch die Grundwasser-Wärmepumpe, die bis 2027 in Betrieb genommen werden soll.

6.5. Suffizienz

Die PH Freiburg baut bis 2030 20% der Büroflächen (NUF 2.1–2.3) ab und erfüllt damit die Vorgabe aus dem EuK (4.1.1 b). Das betrifft an der PH rund 1.500 m² Büroflächen, die in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) und dem Ministerium für Finanzen (FM) abgebaut werden. In dem Leitfaden

Flächenbedarfsbemessung der Hochschulen in Baden-Württemberg (aktualisiert 06.08.2025) ist ein durchschnittlicher Desksharingfaktor von 0,7 Arbeitsplätze pro Mitarbeiter*in festgelegt.

7. Handlungsfelder und Strategien

Im folgenden Kapitel wird ein kurzer Überblick über die insgesamt 14 Handlungsfelder, in denen die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes gebündelt werden, gegeben. Dabei stammen die ersten 12 Handlungsfelder aus dem Schreiben „Energiesparen in den Gebäuden der Landesverwaltung“ des MWK vom 26.07.2022 (s. auch Klimaplan), während Handlungsfelder 13 und 14 von der PH hinzugefügt wurden. Zu jedem Handlungsfeld wird in 1-2 Sätzen die Strategie der PH umrissen, während die konkreten Maßnahmen in Kapitel 9 erläutert werden.

7.1. Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung

In diesem Handlungsfeld werden organisatorische Maßnahmen, wie die Verstärkung des Klimaschutzmanagements, die Einführung eines Energiemanagements, sowie Vernetzungsmaßnahmen gebündelt. Übergeordnet zu allen anderen Maßnahmen ist der *Whole Institution Approach* wodurch Nachhaltigkeit in allen Arbeitsfeldern und Entscheidungsebenen zentrales Ziel ist und Forschung, Lehre und Betrieb der Hochschule im Thema Nachhaltigkeit integriert werden.

7.2. Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik

In Handlungsfeld 2 steht die Umstellung der Wärmeversorgung auf eine Grundwasser-Wärmepumpe, sowie der schnellstmögliche Ausbau von Photovoltaik-Dachanlagen im Fokus.

7.3. Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz

Der Fokus hier liegt auf der genauen, mindestens gebäudespezifischen Erfassung des Wärme- und Stromverbrauches, um darauf aufbauend Optimierungen vorzunehmen.

7.4. Abwärmennutzung insbesondere von Server-/Rechnerzentren

In Handlungsfeld 4 liegt der Fokus auf dem Umzug des veralteten Serverraums in das neue KG 1, wo der Serverraum energieeffizient betrieben und die Abwärme genutzt werden kann.

7.5. Mobilität und Dienstreisen

Im Bereich der Mobilität liegt der Fokus auf der Reduktion der Pendelemissionen, die für ca. 50% der PH-Treibhausgasemissionen verantwortlich sind. Der wichtigste Hebel dabei ist die Reduktion des MIV-Verkehrs zur PH. Daneben wird durch eine Reduktion der Flugreisen versucht die Emissionen im Bereich Dienstreisen zu verringern.

7.6. Abfallentsorgung und Reinigung

In diesem Handlungsfeld liegt der Fokus auf der Vermeidung und dem richtigen Trennen von Abfall, sowie Recycling.

7.7. Freiflächen und Biodiversität

Die Ziele in diesem Handlungsfeld sind die Erhöhung der Aufenthaltsqualität und Biodiversität, sowie Klimawandelanpassung. Grundlegend dafür ist das Freiraum- und Ausstattungskonzept PH von 2022 (s. Anhang 13.1.2).

7.8. Anreizsysteme und Nutzerverhalten

Handlungsfeld 8 zielt darauf ab zentrale, einfach verständliche Informationen für die Hochschulmitglieder bereitzustellen, die den eigenen Einfluss der Nutzer*innen transparent machen und für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen sorgen. Wenn möglich sollen evidenzbasierte Anreizsysteme geschaffen werden. Zentral sind zudem Bildungs- und Reflexionsmaßnahmen.

7.9. Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung

Die Strategie im Flächenmanagement zielt auf eine effiziente Bereitstellung der Flächen ab, die alle Flächenbedarfe der PH erfüllt. Zentral sind dabei organisatorische Maßnahmen und ein digitales Flächenmanagement zur besseren Verwaltung, sowie die Einsparung von 20% der Büroflächen bis 2030.

7.10. Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit

Dieses Handlungsfeld umfasst unterschiedliche Maßnahmen, Schwerpunkte sind dabei Digitalisierung, sowie langfristige und nachhaltige Beschaffung.

7.11. Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung

Zentral in diesem Handlungsfeld sind die energetischen Sanierungen der Gebäude, insbesondere die Sanierungsrochade (KG 4,3,2).

7.12. schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt

Zu den Maßnahmen, die als Refinanzierungsprojekt genutzt werden können, zählen der LED-Austausch, der Austausch von veralteten Heizungspumpen, sowie organisatorische Maßnahmen, die bspw. den Bedarf von Wärme oder Lüftung reduzieren (Lüftung KG 3).

7.13. Lehre

Im PH eigenen Handlungsfeld Lehre soll der Master Nachhaltigkeit und Klimabildung (MNK) als Leuchtturmprojekt weiter ausgebaut und verstetigt werden. Zusätzlich ist eine Kennzeichnung von Nachhaltigkeitsveranstaltungen und eine Nachhaltigkeitsgrundbildung für alle Studierenden geplant. Das *Service Learning* wird ausgebaut.

7.14. Forschung

In der Forschung werden insbesondere das ReCCE und die Wissenschaftskommunikation im Bereich Klimawandelbildung gestärkt. Forschungsaktivitäten im Bereich Nachhaltigkeit und BNE sollen strukturiert werden.

8. Akteursbeteiligung & Kommunikationsstrategie

Akteursbeteiligung und Kommunikation sind essenzielle Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes. Um eine hohe Akzeptanz und Passgenauigkeit der Klimaschutzmaßnahmen zu erreichen, wurden möglichst viele Hochschulmitglieder an der Entwicklung des Konzeptes beteiligt. Parallel wurde durch konstante Kommunikation über den Fortschritt des Konzeptes, Nachhaltigkeitsaktivitäten an der PH und Informationen über Klimaschutz generell das Wissen der Hochschulmitglieder über Klimaschutz allgemein und die Pläne der PH im Besonderen gestärkt. Ziel dabei ist es, dass alle Hochschulmitglieder Klimaschutz als wichtige und dringliche Aufgabe betrachten, der sich die PH in allen Bereichen annimmt und eine Vorreiterrolle anstrebt. Im Folgenden wird zuerst konkret über die Akteursbeteiligung berichtet, bevor auf die Kommunikationsstrategie eingegangen wird.

8.1. Akteursbeteiligung

Für die Akteursbeteiligung wurden verschiedene Methoden genutzt, damit möglichst viele Personen das Klimaschutzkonzept mitentwickeln können. Kern dabei war die Klimaschutzrallye, zusätzlich gab es eine konstante Beteiligungsmöglichkeit, eine Infoveranstaltung und die Möglichkeit den Entwurf des Klimaschutzkonzeptes zu kommentieren. Grundsätzlich gab es immer die Möglichkeit mit konkreten Anliegen auf Lukas Klasen, den lokalen Klimaschutzmanager, zuzukommen.

8.1.1. Klimaschutzrallye



Abbildung 36: Poster Klimaschutzrallye

Die Klimaschutzrallye ist ein innovatives, eigens für dieses Klimaschutzkonzept und die PH entwickeltes Beteiligungsformat (Abbildung 36). Bei der Klimaschutzrallye am 03.06.2025 durchliefen die ca. 80 Teilnehmenden in insgesamt sieben Gruppen á 10-15 Personen sieben Stationen, jede mit einem eigenen Klimaschutzthema (Wärme, Strom, Mobilität, Beschaffung, Digitales, Außenanlagen und Mensa). Nach einer gemeinsamen Einführung besuchte jede Gruppe drei der insgesamt sieben Stationen, die jeweils thematisch über den Campus verteilt waren (Wärme im Heizwerk, Digitales im Serverraum etc.). An jeder Station führte ein*e Referent*in in das Stationsthema ein, wonach die Teilnehmenden konkrete Klimaschutzmaßnahmen in dem Bereich entwickelten. Die Veranstaltung wurde von einem Politikseminar begleitet, dessen Studierende die Moderation und das Protokoll in den Kleingruppen übernahmen, und mit der Energieagentur Regio Freiburg gemeinsam entwickelt und durchgeführt.

Die Ziele der Klimaschutzrallye waren 1. Wissen über Klimaschutz an der PH vermitteln, 2. Für Klimaschutz begeistern 3. Austausch fördern 4. Konkrete Klimaschutzmaßnahmen



vorschlagen. Diese Ziele wurden – nach eigener Einschätzung und Auswertung des Feedbacks – erreicht. Insbesondere der Austausch zwischen verschiedenen Statusgruppen (Studierende, Personal in Technik und Verwaltung, Wiss. Personal) wurde als sehr wertvoll angesehen. Die Maßnahmenvorschläge der Klimaschutzrallye wurden gesammelt, ausgewertet und auf Umsetzbarkeit geprüft. Die Auswertung (ohne Prüfung der Umsetzbarkeit) befindet sich in Anhang 13.4.1. Alle durch die Klimaschutzrallye oder andere Beteiligungsformate (in Teilen) angeregten Maßnahmen sind mit einem violetten Stern im Maßnahmenkatalog gekennzeichnet (s. Kap. 9).



Abbildung 37: Eindrücke von der Klimaschutzrallye: von unten rechts nach oben links: Lukas Klasen erklärt den Ablauf die Klimaschutzrallye beginnt und die Gruppen formieren sich, eine Gruppe besucht das Heizwerk

8.1.2. Sonstige Beteiligungsveranstaltungen

Analog zur Klimaschutzrallye gab es über sechs Wochen die Möglichkeit auf einer Pinnwand in der Mensa (oder einem digitalen Zwilling) Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen an der PH zu machen. Die Vorschläge wurden in die Auswertung der Klimaschutzrallye miteinbezogen.

Am 21.05.2025 fand eine Informationsveranstaltung „Klimaschutz und Nachhaltigkeit an der PH“ statt, wo über den aktuellen Stand von Klimaschutz und Nachhaltigkeit an der PH ausführlich berichtet wurde und es die Möglichkeit für Rückfragen und Diskussion gab.

Um die baulichen Klimaschutzmaßnahmen mit Vermögen und Bau abzustimmen, fand im Oktober ein Austauschtreffen zwischen VBA, dem Technischen Dienst und Green Office der PH statt.

8.1.3. Kommentierung Entwurfsfassung Klimaschutzkonzept

Im Oktober/ November 2025 fand die Kommentierung des Entwurfes des Klimaschutzkonzeptes für zwei Wochen statt. In dieser Zeit hatten alle Hochschulmitglieder die Möglichkeit alle Teile des Konzeptes zu kommentieren. Die Kommentare wurden ausgewertet und soweit möglich und sinnvoll in das Konzept eingearbeitet. Die Kommentierungsphase war ein wichtiger Teil um den Entstehungsprozess des Energie- und Klimaschutzkonzeptes partizipativ zu gestalten.

8.2. Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie der PH besteht aus verschiedenen Teilen, die nachfolgend beschrieben werden.

8.2.1. Klimaschutz Grundaufmerksamkeit

Zentrales Ziel der Kommunikationsstrategie ist eine Grundaufmerksamkeit im Bereich Klimaschutz zu kreieren. So sollen möglichst alle Hochschulmitglieder über die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der PH informiert sein und das Nachhaltigkeitsprofil der PH klar sichtbar und bekannt sein.

Dafür wird eine zentrale Informationsanlaufstelle über alle Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten mit ansprechendem Design auf der Webseite angelegt (s. Maßnahme 26, 12.8.1). Zusätzlich werden verschiedene Kanäle regelmäßig bespielt, wo auf zentrale Informationen verwiesen wird. Die Kanäle sind in Tabelle 20 dargestellt.

Tabelle 20: Klimaschutzkommunikation auf verschiedenen PH-Kanälen

Kanal	Ziel	Beispiel
Instagram Kanal PH	8 Posts p.a.	Eröffnung Wasserspender, Engagementmöglichkeiten für Studierende
PH aktuell	4 Beiträge p.a.	Veranstaltungshinweise, Bericht aktuelle Aktivitäten
Rundmails Mitarbeitende	2-4 p.a.	Veranstaltungsbewerbung, Tipps bei Hitze, richtiges Heizen
PH FR	1 p.a.	Bericht über einzelne Veranstaltungen

Regelmäßige Berichte in relevanten Gremien, wie Senatsausschuss Nachhaltigkeit, Senat, Hochschulrat oder Fakultätsräten, sollen die interne Kommunikationsstrategie ergänzen und für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzept sorgen.

8.2.2. Erstsemester für Klimaschutz begeistern

Bei größeren Lebensveränderungen, wie beispielsweise dem Start eines Studiums, sind die Möglichkeiten für Persönlichkeitsveränderungen besonders groß (Döring 2018, S. 27-28). Aus diesem Grund zielt die Kommunikationsstrategie der PH explizit darauf ab Erstsemester für Klimaschutz- und Nachhaltigkeit zu begeistern und zu Engagement für die PH zu animieren. Dafür werden in der Erstsemesterwoche Veranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug angeboten und Studierende zur Mitarbeit im Nachhaltigkeitsreferat der Verfassten Studierendenschaft (VS) motiviert.

8.2.3. externe Öffentlichkeitsarbeit

Neben interner Öffentlichkeitsarbeit setzt sich die PH auch für eine größere Bedeutung des Klimaschutzes in den Medien ein. Ziel ist dabei, dass über die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der PH in lokalen und regionalen Medien berichtet wird. Dazu trägt u.a. das ReCCE mit seiner Öffentlichkeitsarbeit auf Social Media (Instagram), sowie der Zeitschrift KlimaWandelBar für Lehrkräfte entscheidend bei.

9. Maßnahmenkatalog

Kapitel 9 bietet eine Übersicht über die geplanten Maßnahmen. Es wurden alle Maßnahmen aufgenommen, die sich ab 2025 in Planung oder Umsetzung befinden, da die Treibhausgasbilanz nur bis 2024 erstellt wurde. Alle vollständigen Maßnahmenbeschreibungen finden sich im Kapitel 12. Die Maßnahmen im Bereich Lehre und Forschung sind stark an den Entwurf des StEP 2027-2031 angelehnt. Eine 0 im Maßnahmenkatalog zeigt an, dass an dieser Stelle keine Daten eingetragen wurden und ist keine inhaltliche Aussage. Bei den vorgenommenen Berechnungen geht es weniger um exakte Zahlen. Es geht vielmehr darum eine plausible Abschätzung von Sachverhalten zu erhalten, die intuitiv nicht schätzbar sind, um darauf Entscheidungen stützen zu können. Z. B. ist es intuitiv nicht schätzbar wie viel t CO_{2e} durch die Installation einer PV-Anlage eingespart werden. Alle Maßnahmen, die (in Teilen) durch die Klimaschutzrallye oder andere Akteursbeteiligungsformate angeregt bzw. beeinflusst wurden, sind mit einem violetten Stern gekennzeichnet. Maßnahmen, die bereits vorher geplant waren und auch in der Akteursbeteiligung genannt wurden (bspw. Wärmepumpe) sind nicht gekennzeichnet.

Priorisierung

Alle Maßnahmen wurden auf einer Skala von 1 (hoch) bis 5 (niedrig) priorisiert. Maßnahmen, die bereits umgesetzt wurden und (zu großen Teilen) abgeschlossen sind, erhalten keine Priorisierung und sind blau markiert. Es wurde darauf geachtet, dass die Maßnahmen sich gleichmäßig auf die Prioritäten 1 bis 5 (10/11 Maßnahmen pro Priorität) verteilen. Die Priorisierung wurde nach den Kriterien Treibhausgaseinsparung, Umsetzbarkeit bis 2030 (durch die PH), Kosten, sowie sonstige Faktoren vorgenommen. Zu sonstigen Faktoren gehören gesetzliche Vorgaben (bspw. für ein Energiemanagementsystem nach EnEFG), besondere Priorisierung durch die PH (z.B. durch eine Aufnahme in den StEP oder andere zentrale Priorisierung), sowie Maßnahmen, die für die Umsetzung anderer Maßnahmen zentral sind (bspw. Klimaschutzmanagement oder Digitalisierung). Die Treibhausgaseinsparung bildet dabei das wichtigste Kriterium. Die Priorisierung ist ein unzureichendes Kriterium, um abzubilden, wann und in welcher Reihenfolge die Maßnahmen umgesetzt werden, da viele der hochpriorisierten Maßnahmen mit hoher Treibhausgaseinsparung bauliche Maßnahmen sind, die entsprechende Vorlaufzeiten benötigen, während niedrig priorisierte Maßnahmen teilweise einfach und schnell umsetzbar sind.

Nr.:	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]:	Handlungsfeld:	Maßnahmen-Titel:
1	1	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Stärkung des Whole Institution Approach
2	4	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Beitritt und Mitarbeit Klimapakt Freiburg
3	1	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Zertifizierung Kom.EMS
4	1	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	lokales Klimaschutzmanagement
5	1	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Digitalisierung

6	5	Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Vernetzung mit anderen Hochschulen
7	1	Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Umstellung Wärmeversorgung
8	1	Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Dach PV Anlagen bis 2030
9	4	Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Weiteres Dach PV Potenzial nach 2030
10	3	Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	Aktualisierung Gebäudeleittechnik
11	3	Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	EnMa
12	4 ★	Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	Energieeinsparprojekte
13	2	Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechenzentren	Umzug Serverraum
14		Mobilität und Dienstreisen	Erhebung Mobilitätsverhalten
15	3 ★	Mobilität und Dienstreisen	Verbesserung der Fahrradinfrastruktur an der PH
16	2	Mobilität und Dienstreisen	Einrichtung von Ladeinfrastruktur für PKW im PH Parkhaus
17	2 ★	Mobilität und Dienstreisen	Fahrgemeinschaftsapp
18	4	Mobilität und Dienstreisen	Reduzierung der Flugreisen
19	2 ★	Mobilität und Dienstreisen	Information zu Seminar und ÖPNV Zeiten
20	4	Mobilität und Dienstreisen	Aktionstage nachhaltige Mobilität
21	5	Mobilität und Dienstreisen	Beschaffung von E-Fahrzeugen
22	5	Abfallentsorgung und Reinigung	Recycling Handtuchpapier
23	2 ★	Freiflächen und Biodiversität	Umgestaltung PH-Außenanlagen
24	4 ★	Freiflächen und Biodiversität	Sandarium und Blühwiese
25	4	Freiflächen und Biodiversität	Öffnung Café Cube, Umgestaltung Mensa
26	2 ★	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Zentrale Informationen
27	3 ★	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Gruppe evidenzbasierter Klimaschutz
28	4 ★	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Kommunikation, Bildung und Reflexion

29	4	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Nachhaltigkeit im Onboarding Prozess
30	3 ★	Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Stärkung studentischer Partizipation
31	3	Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume
32	3	Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Digitales Flächenmanagement
33	2	Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Reduktion der Büroflächen
34		Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Reduktion der Arbeitsplatzdrucker
35	5	Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten
36	5 ★	Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Handreichung Nachhaltigkeit
37		Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Wasserspender
38	1	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Neubau KG 1
39	1	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Sanierung KG 4
40	2	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Sanierung KG 3
41	4	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Sanierung KG 2
42	3	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Dämmung Dach KG 6
43	2	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Sanierung Mensa
44	3 ★	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	Hitzeschutz
45	5 ★	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich	natürliche Beleuchtung, Fassadensolar
46	5	Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer	Sanierung Aula
47	5	Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	Austausch veraltete Heizungspumpen
48	1	Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	LED Austausch
49	2	Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	WRG/Lüftungsreduktion KG 3

50	1	Lehre	Master Klimabildung und Nachhaltigkeit
51	5	Lehre	Nachhaltigkeitskennzeichnung
52	1	Lehre	Nachhaltigkeitsgrundbildung
53	3	Lehre	Service Learning
54	2	Forschung	Weiterentwicklung ReCCE
55	3	Forschung	Stärkung Wissenschaftskommunikation
56	5	Forschung	Strukturierung Nachhaltigkeitsforschung

10. Verstetigungsstrategie

Um eine Umsetzung dieses Klimaschutzkonzeptes sicherzustellen, ist eine Verstetigungsstrategie notwendig. Die Verstetigungsstrategie zielt darauf ab, dass alle geplanten Maßnahmen bis 2030 erreicht werden und es eine weitere Perspektive für Klimaschutz an der PH gibt.

Grundlage für die Verstetigung ist die breite Bekanntmachung und Beschluss des Klimaschutzkonzeptes in allen relevanten Gremien (Senat, Hochschulrat, Rektorat), sowie die Veröffentlichung des Konzeptes auf der Webseite.

Zentraler Pfeiler der Verstetigungsstrategie ist die institutionelle und integrative Verankerung von Klimaschutz an der PH. Das geschieht vor allem in den beiden verstetigten Gremien Senatsausschuss für Nachhaltigkeit und Energieteam (s. Struktur der Nachhaltigkeitsaktivitäten), sowie mit dem Stellenanteil (25%) für die Leitung des Senatsausschusses und der Stabsstelle Nachhaltigkeit (Green Office). Zusätzlich zu diesem Stellenanteil wird der Antrag für das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement (3 Jahre, Stellenanteil 100%, Förderquote 40%) gestellt (s. Maßnahme 4, Kap. 12.1.4). Damit ist die Finanzierung des lokalen Klimaschutzmanagements bis mindestens August 2029 gesichert. Vom Land finanziert wird der Klimaschutzmanager des Landes für die Cluster-Hochschulen im Bauamtsbezirk Freiburg, der neben der PH Freiburg für vier weitere nicht-universitäre Hochschulen zuständig ist.

Auf höchster Ebene ist Klimaschutz im Struktur- und Entwicklungsplan (StEP) der PH verankert. Nachhaltigkeit wurde erstmal im StEP 2022–2026 aufgenommen und eine umfassendere Verankerung ist bereits für den StEP 2027–2031 geplant. Dieses Klimaschutzkonzept soll außerdem in den Anhang des StEP aufgenommen werden, um die Umsetzung zu gewährleisten.

Zu beachten ist zudem, dass verschiedenste Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Regulierungen, die die PH zu Klimaschutz verpflichten (s. Kapitel 6).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Verstetigung des Klimaschutzkonzeptes bis 2030 umfassend gesichert ist. Danach ist eine weitere Verstetigung notwendig, um nicht hinter die erreichten Ziele zurückzufallen und weitere Maßnahmen umzusetzen.

11. Controllingkonzept

Ein wirksames Controllingkonzept ist notwendig, um die Umsetzung der Maßnahmen aus Kapitel 9 zu garantieren. Das Controllingkonzept orientiert sich dabei an dem Planen-Durchführen-Prüfen-Handeln (PDCA, eng.: Plan-Do-Check-Act) Zyklus, der in vielen Energiemanagementsystemen verwendet (z.B. ISO 50001) verwendet wird (Abbildung 38).

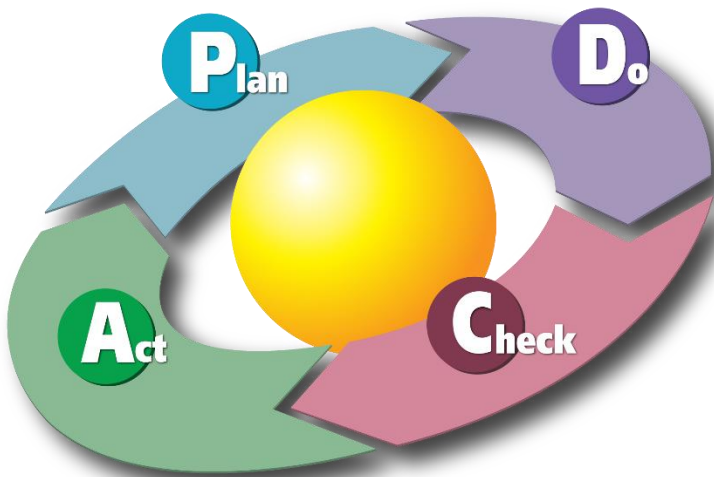


Abbildung 38: PDCA-Cycle, Quelle: Karn Bulsuk (<http://www.bulsuk.com>). Originally published at <http://www.bulsuk.com/2009/02/taking-first-step-with-pdca.html>, CC BY 4.0

11.1. Maßnahmen im Rahmen des Controlling Konzeptes

Für das Controlling Konzept ist eine umfassende und solide Datenbasis erforderlich, diese wird durch verschiedene Maßnahmen hergestellt. Neben der jährlichen THG-Bilanzierung und der Einführung und kontinuierlichen Weiterentwicklung von Kom.EMS (Nr. 3, Kap. 12.1.3), sind insbesondere die Maßnahmen „Aktualisierung Gebäudeleittechnik“ (Nr. 10, Kap. 12.3.1), „EnMa“ (Nr. 11, Kap. 12.3.2) und „Digitales Flächenmanagement“ (Nr. 32, Kap. 12.9.2) für die Umsetzung des Controlling Konzeptes wichtig. Die Aktualisierung der Gebäudeleittechnik (GLT) ermöglicht die kontinuierliche Steuerung und Überwachung von Heizung, Lüftung und anderen technischen Anlagen in den Gebäuden, sowie bessere Auswertungsmöglichkeiten. Durch das Projekt EnMa wird die PH mit umfassender, digitaler und genauer Zählermessinfrastruktur ausgestattet und so eine exakte, aktuelle Energieerfassung und digitalisierte Auswertung ermöglicht. Ziel ist dabei, dass die Zähler auf die GLT aufgeschaltet werden. Durch die Teilnahme am Projekt bwCAFm erhält die PH ein digitales Flächenmanagement, welches die Übersicht und Planung im Flächenmanagement erleichtert. Zusammen genommen ermöglichen diese Maßnahmen ein genaues Controlling des aktuellen Umsetzungsstandes des Maßnahmenkatalogs, sowie eine (genauere) Erfassung der THG-Emissionen der PH, wodurch sich weitere Optimierungen ergeben werden. Die generelle Digitalisierung (Nr. 5, Kap. 12.1.5) an der PH ermöglicht weitere, digitale Erfassungen und Auswertungen. Maßnahme 28 (Kap. 12.8.3) zielt auf kontinuierliche Kommunikation, Bildung und Reflexion in und um das Klimaschutzkonzept ab, wodurch

Widerstände abgebaut werden sollen und das Konzept, wenn notwendig, angepasst werden könnte.

11.2. Controlling Elemente und Indikatoren

Das Controlling des Klimaschutzkonzeptes beinhaltet folgende Elemente:

- Einführung und kontinuierliche Weiterentwicklung von Kom.EMS
- Jährliche Energie- und Treibhausgasbilanzierung der PH Freiburg, inkl. öffentliche Darstellung der wichtigsten Kennzahlen bspw. auf der Webseite
- Jährlicher Fortschrittsbericht über die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes vor dem Senatsausschuss Nachhaltigkeit, sowie ggf. Anpassungen
- Rücksprache mit dem Energieteam, sowie Rektorat über für sie relevante Maßnahmen
- Jährliche Überprüfung der Energie- und THG-Indikatoren (s. Tabelle 21)
- Etablierung strukturierter Feedback-Mechanismen (bspw. Feedback Sitzungen, inkl. anonyme Rückmeldungsoptionen)
- Etablierung eines Systems, welches Rückmeldungen konstruktiv aufnimmt und verarbeitet, sowie bei Bedarf Maßnahmen neu/weiterentwickelt, um einer flexiblen Situation gerecht zu werden
- Monitoring von Emissionsbereichen, die bisher nicht erfasst wurden und bei Bedarf (bspw. erwarteter Anstieg der Emissionen) Erfassung und Entwicklung von Gegenmaßnahmen
- Aufnahme zusätzlicher, entstehender Maßnahmen in den Maßnahmenkatalog inkl. Zielformulierung

In Tabelle 21 sind die Zielindikatoren nach Scopes für das Jahr 2030 dargestellt, die ebenfalls dem Controlling dienen.

Tabelle 21: Erfolgsindikatoren für das Klimaschutzszenario 2030 im Vergleich zum Basisjahr 2024

	Basisjahr 2024	Klimaschutzszenario 2030	
CO ₂ e -Emissionen nach Scopes [t CO ₂ e]			Einsparung in %
Scope 1	609	15	97,5%
Scope 2	553	501	9,4%
Scope 3	2.502	1.850	26,1%
CO ₂ e -Emissionen gesamt [t CO ₂ e]			Einsparung in %
Gesamt	3.664	2.365	35,45%

12. Vollständiger Maßnahmenkatalog

12.1. Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung

12.1.1. Nr. 1: Stärkung des Whole Institution Approach

Stärkung des Whole Institution Approach	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 1	Flankierende Maßnahme/n: 2, 4, 6, 14, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 37, 44, 50, 51, 52, 53, 56
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Senatsausschuss Nachhaltigkeit, Rektorat, Technischer Dienst (TD) und weitere	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 54 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Sinne eines Whole Institution Approachs (WIA) berücksichtigt die Hochschule zum einen in allen Arbeitsfeldern und auf allen Entscheidungsebenen Nachhaltigkeit als zentrales Ziel, zum anderen integriert sie ihre Nachhaltigkeits-Arbeiten in Forschung, Lehre und Betrieb (s. Kapitel 2.1.5.1). Der Hochschulbetrieb und regionale Kooperationspartner dienen Studierenden als fachliches und fachdidaktisches Erprobungsfeld (Service Learning), Nachhaltigkeitslehre in Schule und Hochschule werden beforscht, Ergebnisse der Nachhaltigkeitsforschung gehen in Nachhaltigkeitslehre ein. Dies führt zu positiven Rückkopplungseffekten, sowie Selbstwirksamkeitserfahrungen und vernetzt die Akteure an der Hochschule untereinander und mit regionalen Partnern. Der WIA wird insbesondere im Hinblick auf Integration von Forschung und Lehre im Betrieb (Verbindung zu Service Learning) gestärkt. Ein Ansatz dafür sind Veranstaltungen im Sinne eines WIA, die seit dem Sommersemester 2025 in verschiedenen Fächern (u.a. Geographie, Berufspädagogik, Politik, MNK, Technik, Biologie) ausgebracht bzw. geplant werden. In diesen Veranstaltungen werden Lehre und Betrieb der PH durch Projekte der Studierenden (bspw. Mobilitätsumfrage, Möbel bauen, Blühwiese betreuen etc.) miteinander verknüpft. Der WIA stärkt Selbstwirksamkeit und Partizipation der Studierenden und erhöht den Lernerfolg von Veranstaltungen mit BNE Bezug. Der WIA ist zentraler Leitstern der Nachhaltigkeit für die PH und für viele Maßnahmen relevant. Fast alle Maßnahmen tragen indirekt zum WIA bei, indem sie die PH sichtbar für alle nachhaltiger gestalten.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: langfristige und laufende Stärkung des WIA konkrete Projekte: 1. Seminar im Sinne des WIA (ab Q2 2025) 2. Stärkung Partizipation der Studierenden (ab Q3 2025)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. WIA wird an der PH von allen Hochschulmitgliedern wahrgenommen 2. Selbstwirksamkeit von Studierenden wird erhöht	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.1.2. Nr. 2: Beitritt und Mitarbeit Klimapakt Freiburg

Beitritt und Mitarbeit Klimapakt Freiburg	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 2	Flankierende Maßnahme/n: 6, 17
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Initiator: Stadt Freiburg Mitglieder Klimapakt Freiburg: https://www.freiburg.de/pb/2360462.html Die PH vertreten Prof. Dr. Gregor Falk und Dr. Michael Müller	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung, evtl. Kosteneinsparungen durch Angebote / Kooperationen
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 1-2 Tage pro Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH Freiburg ist am 01. April 2025 dem Freiburger Klimapakt als Gründungsmitglied beigetreten. Der Freiburger Klimapakt ist ein Bündnis der Stadt Freiburg und Unternehmen, Vereinen und Institutionen in Freiburg mit dem Ziel tatkräftig die Zukunft mitzugestalten. Die Stadt Freiburg will bis 2035 treibhausgasneutral sein, bis dahin soll der Klimapakt Bestand haben. Im Klimapakt vernetzen sich die Mitglieder und unterstützen sich gegenseitig ihre Emissionen zu reduzieren. Die PH Freiburg möchte durch den Beitritt zum Klimapakt Freiburg vor allem eine Vernetzung in die Stadtgesellschaft als Teil eines lokalen Kooperationsnetzwerk, dass sich beim Klimaschutz unterstützt, erreichen, von Angeboten und Kooperationen (inbs. für Studierende) profitieren und die eigenen Ambitionen öffentlichkeitswirksam darstellen. Der Klimapakt spielt eine zentrale Rolle bei Maßnahmen, die die PH alleine nicht umsetzen kann, wie die Reduktion von Mobilitätsemissionen. Über den Klimapakt setzt sich die PH für einen Ausbau der ÖPNV und Fahrradinfrastruktur innerhalb Freiburgs, sowie für eine Ausweitung günstigen Wohnraums, insbesondere für Studierende ein (bspw. in Kooperation mit dem SWFR über das Landesprogramm "Junges Wohnen"). Die PH Freiburg ist zudem durch Prof. Dr. Gregor Falk als Dekan der Fakultät 3 im Freiburger Nachhaltigkeitsrat vertreten. Der Freiburger Nachhaltigkeitsrat ist ein hochkarätig besetztes, 40-köpfiges Gremium mit Vertreter*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik unter Leitung von Oberbürgermeister Martin Horn. Der Nachhaltigkeitsrat berät den Gemeinderat, entwickelt Empfehlungen/Stellungnahmen und agiert als Impulsgeber und Multiplikator für das Thema Nachhaltigkeit. So unterstützte und begleitet der Nachhaltigkeitsrat die Gründung des Freiburger Klimapakts.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Beitritt und Gründung des Klimapaktes Freiburg 01. April 2025. Der Klimapakt Freiburg soll bis 2035 Bestand haben.	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Teilnahme an Veranstaltungen 2. Einbringen in das Netzwerk	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): Die PH Freiburg würde insbesondere profitieren, wenn sich unsere Studierenden bei ausgewählten Partnern an Praxis-Aufgaben erproben können.	

12.1.3. Nr. 3: Zertifizierung Kom.EMS

Zertifizierung Kom.EMS	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 3	Flankierende Maßnahme/n: 4, 5, 10, 11, 12, 32
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Koordination: Energieteam, dabei KSM als Kümmerer, Leitung Technischer Dienst und Anlagenbetreuer als zentrale Ansprechpartner	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): rund 35 t CO ₂ /a durch Wärme und 25 t CO ₂ /a durch Strom (ortsbasiert) -> rund 60 t CO ₂ /a Gesamt (ortsbasiert).	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: ca. 143 MWh/a Einsparung Wärme, 53 MWh/a Einsparung Strom. 14.300 €/a Ersparnis Wärme, 16.960 €/a Ersparnis Strom, Gesamt rund 31.000 €/a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kosten: Zunächst keine, da über Finanzministerium finanziert. Ggfs. (anteilige) Personalkosten. Energiekosteneinsparungen von rund 31.000 €/a.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 80 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH Freiburg plant - nach den Verpflichtungen des Energieeffizienzgesetzes (§6 EnEfG 2023) - bis Ende Juni 2026 das Energiemanagementsystem Kom.EMS einzuführen. Kom.EMS steht für Kommunales Energiemanagementsystem und wurde ursprünglich von den Energieagenturen Baden-Württembergs, Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens gemeinsam für die Einführung eines Energiemanagement-Systems für die kommunalen Verwaltungen entwickelt. 2025 entschied das Finanzministerium BW mit der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW) - nach einem Pilotprojekt - die Anpassung von Kom.EMS für Landesbehörden, um die Anforderungen aus dem EnEfG in einem schlanken, auf Verwaltungen angepassten Energiemanagementsystem umzusetzen. Die PH Freiburg entschied sich im April 2025 mittels Rektoratsbeschluss zur Teilnahme und Einführung an Kom.EMS. Die Einführung wird durch das Energieteam der PH Freiburg koordiniert, wobei der lokale Klimaschutzmanager die Rolle des Kümmerers übernimmt. Die Leitung Technischer Dienst und der Anlagenbetreuer sind für die technische Umsetzung verantwortlich.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Phase: Initiieren und vorbereiten. Teilnahme am Landes-EMS Kom.EMS (Interessenbekundung erfolgte in Q2 2025). Personelle Situation klären (Kümmerer), Zuständigkeiten regeln (bis Q3 2025). 2. Phase: Erfassen, bewerten und planen. Systematische Analyse der Energieverbräuche, Bauteile und Anlagen inkl. Grundlastanalyse. Planen der Maßnahmen zur Energieeinsparung (bis Q4 2025). 3. Phase: Optimieren. Umsetzung der Maßnahmen (bis Q2 2026). 4. Phase: Dokumentieren und kommunizieren. Energiebericht erstellen und veröffentlichen (bis Q3 2026). 5. Phase: Zielstellung und Planung aktualisieren. Anschließender rollierend gemäß PDCA-Zyklus. Einführung: Kurzfristig (0 - 3 Jahre). Bis 30. Juni 2026. Dauer: Nach Einführung fortlaufend kontrollieren und steuern gemäß PDCA-Zyklus.	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Ansatz zur CO ₂ -Einsparung siehe unter "Berechnungsansatz für Energieeinsparung"; daraus: 143 MWh/a Einsparung Wärme, 53 MWh/a Einsparung Strom. Ansatz: Wärme (Gas) 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3), Strom 0,472 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3, ortsbasiert) -> Energiebezogene Emissionsminderungen (Wärme, Strom): 35 t CO ₂ /a durch Wärme, 25 t CO ₂ /a durch Strom (ortsbasiert) -> rund 60 t CO ₂ /a Gesamt.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Gemäß Leitfaden Kom.EMS i. d. R. 10-20% Einsparung möglich. Vor dem Hintergrund der schon laufenden Einsparmaßnahmen wird konservativ von 5 % Einsparung ausgegangen -> Energieverbrauch PH gesamt (2023): Rund 2850 MWh/a Wärme und rund 1055 MWh/a Strom. 5 % Einsparung -> 143 MWh/a Einsparung Wärme, 53 MWh/a Einsparung Strom. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 320 €/MWh -> 14.300 €/a Ersparnis Wärme, rund 16.960 €/a Ersparnis Strom, Gesamt 31.260 €/a.	
Finanzierungsansatz: Für die Einführung von Kom.EMS sind Mittel vom Finanzministerium vorgesehen, sodass aktuell von keinen zusätzlichen Kosten ausgegangen wird. Jedoch sind die personellen Zuständigkeiten und deren Ressourcen zu klären.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Ziel: Einführung, Betreiben und kontinuierliches Verbessern eines Energiemanagementsystem wie es das EnEfG fordert bis 30. Juni 2026, sowie jährliche Gesamtendenergieeinsparung in Höhe von mind. 2 %. Fortschrittsmonitoring über Energieberichte (zukünftig EnMa).	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): Die Energieagentur Regio Freiburg sowie die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg bieten Unterstützung bei der Einführung von Energiemanagementsystemen. Durch das Programm des Finanzministeriums werden im Rahmen von Kom.EMS voraussichtlich Coaches zugeteilt, die die Einführung des Energiemanagementsystems begleiten. Die Mittel werden dabei vom Finanzministerium gestellt.	

12.1.4. Nr. 4: lokales Klimaschutzmanagement

lokales Klimaschutzmanagement	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 4	Flankierende Maßnahme/n: 1
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Antragstellung KSM,	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kostenabschätzung, ca. 300.000 € für 3 Jahre Beschäftigung (TVL E13) inkl. begleitende Ausgaben, Förderung durch NKI 40%, 60% der Kosten ca. 180.000 € für PH Freiburg	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Antragstellung für KSM ca. 8 Tage
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Anschluss an die momentan laufende NKI Förderung "Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement", plant die PH Freiburg die Beantragung des Anschlussvorhabens über 3 Jahre zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Der Antrag des Anschlussvorhabens muss bis Februar 2026 gestellt werden, die Förderquote liegt bei 40%. Der*die Klimaschutzmanager*in stärkt das Green Office in Vollzeit und ist essentieller Teil der Verstärkungsstrategie des Klimaschutzkonzeptes, da ein Großteil der Klimaschutzmaßnahmen durch ihn*sie koordiniert und umgesetzt werden sollen. Zudem soll die Person die WIA Lehre im Master Klimabildung und Nachhaltigkeit unterstützen, das Klimaschutzkonzept weiterentwickelt werden, das Klimaschutzcontrolling durchgeführt werden und die Kommunikationsstrategie umgesetzt werden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Antragstellung bis Ende Februar 2026 2. Bei Bewilligung Einstellung/Verlängerung KSM für 3 Jahre vrsl. bis August 2029	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz: 60% Förderung durch die NKI, 40% Finanzierung aus zentralen Mitteln	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Beschäftigung KSM für drei Jahre 2. geplante Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.1.5. Nr. 5: Digitalisierung

Digitalisierung	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 5	Flankierende Maßnahme/n: 32, 34, 35
Initiator, Akteure, Zielgruppe: vor allem Prorektorat Digitalisierung, ZIK, Finanzabteilung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine insgesamten Kosten quantifizierbar	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): für KSM 3 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH digitalisiert nach und nach immer mehr Bereiche der Hochschule. So werden aktuell im Campusmanagement sukzessive Module von HisInOne eingeführt (z.B. APP, STU, EXA, DOC), die Studiums- und Prüfungsverwaltung in den nächsten Jahren weitreichend digitalisieren und modernisieren. Die PH strebt an sich an Pilotprojekten zur Nutzung von digitalen Nachweisen (xBildung, xHochschule, eHZB, eZeugnis) und Anbindung von digitalen Fachverfahren auf Bundes- und Landesebene zu beteiligen (BundID, Registermodernisierung) sowie im Europäischen Kontext (eIDAS/EUDI, ESC/EWP), um den Studienverlauf komplett digital abzubilden. ILIAS wird als zentrales Lernmanagementsystem (LMS) stetig aktualisiert und ggf. mit neuen Funktionen, wie z.B. der BWGPT-Integration, erweitert. Auch weiterhin soll die Ausstattung für eKlausuren	

bereitgestellt werden.

Die Verwaltungsdigitalisierung wird vorangetrieben durch das QualiCampus-Projekt des Landes, welches das Prozessmanagement verbessern soll. Eine Prozesslandkarte soll alle Prozesse der PH beschreiben, um diese mit Hinblick auf eine baldige Digitalisierung zu überprüfen und zu verbessern.

So sollen u.a. nach und nach Formulare und Anträge aus der Verwaltung, wo möglich, digital mit Hilfe des Formularmanagementsystems (FMS) Lucom abgebildet und damit verbundene interne und externe Workflows transparent und möglichst automatisiert umgesetzt werden. Weiterhin wird an der Ausweitung des Einsatzes des Dokumentenmanagementsystems (DMS) d.velop als zentraler Plattform für die Speicherung, reversionssicheren Verwaltung und Archivierung aller relevanten Dokumente, Daten und Akten gearbeitet und ein modernes, hoch-integriertes Groupware-System erprobt.

2027 soll das digitale Reisekostenmodul (RKA) eingeführt werden. Zusätzlich nimmt die PH am Projekt bwCAFM teil, um ein flexibles Flächenmanagement einzuführen (s. Maßnahme 32, Kap. 12.9.2). Um flexible Arbeitsplatzlösungen bzw. Desk Sharing zu ermöglichen, ist die Einführung von MacMon zur Umsetzung von Network Access Control (NAC) geplant. Mittel- und langfristig ist es das Ziel die Studierenden- und Personalakte zu digitalisieren.

Die Digitalisierung beschleunigt Vorgänge und Prozesse, ermöglicht (automatisierte) einfachere Auswertungen von Daten, welche für die Treibhausgasbilanz zentral sind und spart Papier, Aktenschränke, sowie Archivplatz ein. Dadurch vereinfacht die Digitalisierung auch den Wechsel zu flexiblen Arbeitsplätzen. Die umfassende Digitalisierung und das Ziel der "papierlosen Hochschule" ist somit zentral für das Umsetzen von Klimaschutzmaßnahmen und einer genauen Erfassung des Fortschrittes. Es wird keine direkte, quantifizierbare CO₂ Einsparung angenommen, Digitalisierung ist vielmehr Voraussetzung für die Umsetzung vieler Maßnahmen.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

laufende Digitalisierung, s. Maßnahmenbeschreibung

Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:

keine direkte Einsparung

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

keine direkte Einsparung

Finanzierungsansatz:

Zentrale Mittel, ZIK, Prorektorat Digitalisierung

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

- erfolgreiche Einführung der in Maßnahmenbeschreibung genannten Module

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.1.6. Nr. 6: Vernetzung mit anderen Hochschulen

Vernetzung mit anderen Hochschulen	
Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 6	Flankierende Maßnahme/n: 2
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Hauptinitiatoren: Mitglieder des ReCCE, sowie Green Office Vernetzung alle interessierten Mitglieder der Hochschule	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): nur Reisekosten für Netzwerktreffen ca. 200-400 € p.a.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 3 Tage pro Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH Freiburg steht in zahlreichen Kooperationsbeziehungen mit anderen Hochschulen im Themenbereich Nachhaltigkeit. Kooperationen wurden und werden über Forschungs- und Lehrprojekte zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) etabliert (z. B. MeCCE, NETT DEVISE, TEHIC) sowie im Rahmen des Forschungszentrums Research Center for Climate Change Education and Education (ReCCE) ausgebaut. Mitglieder der PH Freiburg nehmen zudem am baden-württembergischen BNE-Hochschulnetzwerk teil. Weitere Kooperationen bestehen mit dem Runden Tisch BNE Freiburg, sowie einer 2025 ins Leben gerufenen Vernetzung zu den anderen Pädagogischen Hochschulen Baden-Württembergs im Bereich Klimaschutz. Klimaschutzmanager*innen an Hochschulen in Baden-Württemberg sind zusätzlich vernetzt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: laufend	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz:	

zentrale Reisekosten, Kostenstelle Nachhaltigkeit
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. gute Vernetzung zu anderen Hochschulen im Bereich Nachhaltigkeit
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0

12.2. Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik

12.2.1. Nr. 7: Umstellung Wärmeversorgung

Umstellung Wärmeversorgung	
Handlungsfeld: Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 7	Flankierende Maßnahme/n: 8, 9, 12, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 49
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Energieteam, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Marktbasiert ca. 650 t CO ₂ /a und ortsbasiert ca. 173 t CO ₂ /a (klimaneutrale Heizzentrale)	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Langfristige Kosteneinsparung durch verteuerte fossile Brennstoffe. Keine direkte Energieeinsparung, jedoch Substitution fossiler Energie von rund 2.800 MWh/a und Nutzung von Umweltwärme, so dass nur 1120 MWh/a Strom bereitgestellt werden müssen.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Investitionskosten ca. 4 Mio. € getragen von VBA	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 57 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Wärmeversorgung wird vrsl. im Winter 2026/7 auf eine große Grundwasser-Wärmepumpe (1 MW) umgestellt werden. Dafür sind drei Entnahme- sowie drei Schluckbrunnen erforderlich, die in Q3 2025 gebohrt wurden. Die Wärmepumpe selber wird als Container Lösung neben dem Heizwerk platziert. Die Wärmeversorgung des kompletten Campus (außer Pavillon I, II, III) erfolgt dann über die Wärmepumpe, die aktuellen Gasbrenner werden als Spitzenlastkessel weiter betrieben und sollen max. 10% der Wärme (Ziel 5%) liefern. Die Wärmepumpe wird zunächst mit hoher Vorlauftemperatur (75° C) betrieben, um auch für die unsanierten Gebäude ausreichend Wärme zu liefern. Ziel ist es mittel- bis langfristig eine deutlich niedrigere Vorlauftemperatur zu erreichen, dafür ist insbesondere der Wegfall des unsanierten KG 3 und 4, sowie ein Fenstertausch (idealerweise Fassadensanierung) bei der Mensa notwendig. Durch eine deutlich niedrigere Vorlauftemperatur (bspw. 45° C) würde die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Grundwasser-Wärmepumpe von 2,5 auf über 4 steigen, was den Strombezug stark senken und die Gas Spitzenlastkessel überflüssig machen würde.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Installation Wärmepumpe vrsl. Ende 2026, Inbetriebnahme 2027 Handlungsschritte: 1. Energiekonzept PH Campus (2022) 2. Brunnen Bohrungen (Q3 2025) 3. Installation Wärmepumpe (Container) 4. Inbetriebnahme	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Die wärmebedingten CO ₂ -Emissionen am PH Campus betragen rund 718 t CO ₂ /a (THG-Bilanz 2023, ohne Pavillons, Scope 1+3). Bei einem Umstieg auf Wärmepumpe (bei 10% Spitzenlastkessel Gas) ist also, bei Verwendung von Ökostrom und PV zum Betreiben dieser, im marktbasieren Ansatz von ca. 560 t CO ₂ /a = 718t CO ₂ /a -86 t CO ₂ /a (86 t CO ₂ Scope 3 Emissionen bei Ökostrom unter selber Bedingungen wie unten) - 71,8 t CO ₂ /a (10% Gas Spitzenlast) Ersparnis auszugehen. Im ortsbasierten Ansatz mit einer angenommenen JAZ von 2,5 und 2.800 MWh/a Wärme wären 1008 MWh/a Strom und 280 MWh Gas bereitzustellen. Bei 100% Netzbezug (ortsbasiert) ergäben 1008MWh*0,472 t CO ₂ /MWh=476 t CO ₂ + 280 MWh * 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) Erdgas =69 t CO ₂ ; in Summe 173 t CO ₂ -> 718-476-69 t CO ₂ = 173 t CO ₂ /a Ersparnis im ortsbasierten Ansatz. Dabei ist zu beachten, dass durch den Einsatz von PV Strom der Strombezug sinkt (PH eigene PV Anlagen sind allerdings noch nicht installiert, s. Maßnahmen 8, 9, Kap. 12.2.2, 12.2.3), und durch den Wegfall des KG 4 und Ersatz durch Neubau KG 1 in 2026 mit deutlich geringerem Wärmebezug zu rechnen ist (s. Maßnahme 38, 39; Kap. 12.11.1,12.11.2).	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Mittel- bis Langfristig Kosteneinsparung durch geringeren Gas Verbrauch, Nutzung eigenen PV-Strom und Umweltwärme, insbesondere nach Sanierung der Gebäude und durch steigende Kosten für fossile Energieträger wie Gas. Energieeinsparung ergibt sich durch die Nutzung von Umweltenergie.	
Finanzierungsansatz: Durch das Land bzw. die Bauverwaltung des Landes: Vermögen und Bau Baden-Württemberg.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Abgeschlossene organisatorische und technische Umsetzung der Maßnahme voraussichtlich in 2027	

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

Vor und während der Inbetriebnahme der Wärmepumpe sollen die Wärmebedarfe der Gebäude einzeln überprüft und Maßnahmen in Räumen, die besonders hohe Vorlauftemperaturen erfordern, erfolgen. Dadurch soll die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe so weit wie möglich abgesenkt werden. Die Umsetzung erfolgt durch das Energieteam, inbs. TD und KSM.

12.2.2. Nr. 8: Dach PV Anlagen bis 2030

Dach PV Anlagen bis 2030	
Handlungsfeld: Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 8	Flankierende Maßnahme/n: 9
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 114 t CO ₂ e/a (ortsbasiert) durch Eigenverbrauch und nachrichtlich ca. 76 t CO ₂ e/a (ortsbasiert) durch Einspeisung. Siehe CO ₂ -Berechnung für Details.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Eigennutzung selbst erzeugter Strom und damit vermiedener Netzbezug von ca. 242 MWh/a. Kosteneinsparung: ca. 60.500 €/a durch Eigenverbrauch und eine Vergütung von ca. 13.000 €/a durch Einspeisung.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 600.000 - 700.000 € zzgl. Kosten für Planungen und evtl. Untersuchungen	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 35 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH Freiburg verfügt bisher über keine eigenen PV Anlagen. In dieser Maßnahme sind alle von VBA geplanten PV-Installationen bis 2030 aufgelistet. Diese sind: 100 kWp Anlage auf neuen KG 1 Installation 2025 100 kWp (+vrsl. 30kWp Mensa Technikdach) auf der Mensa Installation vrsl. 2026 Jeweils 60 kWp auf dem KG 7 und der Turnhalle Installation vrsl. 2026/27 50 kWp auf dem KG 6 Installation vrsl. 2027/28 Damit ergibt sich eine insgesamt installierte PV Kapazität von ca. 400 kWp bis 2030, die ca. 404 MWh Strom pro Jahr produzieren können. Bevor eine der Anlagen in Betrieb genommen werden kann, muss eine Zertifizierung des Energieversorgers zum Einspeisen von überschüssigen Solarstrom vorliegen. Diese verzögert sich bis vrsl. 2026, weswegen die PV-Anlage auf der Mensa, die ursprünglich für 2023 geplant war, noch nicht installiert ist. Die PV-Anlagen befinden sich in unterschiedlichen Planungsstadien. Die Anlage auf dem KG 1 wird im Zuge der Fertigstellung des Neubaus installiert. Für die Anlage auf der Mensa (bisher ohne Technikdach) liegt eine Bauunterlage von 2022 vor. Bei allen weiteren Anlagen ist die Voruntersuchung inkl. Statik weitgehend abgeschlossen und ein grober Umsetzungszeitraum geplant. Die Anlage auf dem KG 6 soll im Zuge der Dachsanierung (s. Maßnahme 42, Kap. 12.11.5) umgesetzt werden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass alle geplanten PV-Anlagen bis 2030 umgesetzt werden. Zu prüfen ist zudem der Einsatz von Batteriespeichern, um die Eigennutzungsquote zu erhöhen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Voruntersuchung inkl. ggfs. Statikuntersuchung durch VBA (läuft sukzessive). 2. Planung/Projektierung PV-Ausbau Strategie mit Priorisierung der Gebäude (PV-Installation mit Gebäude-/Dachsanierung zusammenlegen, wo möglich) 3. Vergabe (LV Erstellung, Ausschreibung), Einstellung in Haushalt (ca. 3 Monate) 4. Angebotsauswertung und Beauftragung 5. Bauausführung (Module etc. installieren), Anmeldung, ggfs. Zertifizierung (ca. 3 Monate) 6. Fertigstellung, Inbetriebnahme. Einführung: Kurzfristig (0 - 3 Jahre). Dauer: Nach Einführung etabliert. Laufende Wartung. Lebensdauer von PV-Anlagen liegt mittlerweile bei ca. 30 Jahren.	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Emissionen des aktuell extern bezogenen Stroms entfallen. Diese entsprechen bei einer Eigenverbrauchsquote des erzeugten Stroms von 60 % (242 MWh) und dem Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix von 0,472 t CO ₂ e/MWh rund 114 tCO ₂ e (ortsbasiert). Nachrichtlich ist durch die Einspeisung des nicht eigengenutzten Stroms von 162 MWh/a von einer zusätzlichen Vermeidung von 76 tCO ₂ e (ortsbasiert) bei Verwendung des Emissionsfaktors des Bundes-Strom-Mix von 0,472 t CO ₂ e/MWh auszugehen. Die Eigenverbrauchsquote ist eine Schätzung und wird vrsl. bei den ersten Anlagen höher ausfallen und ggf. bei späteren Anlagen niedriger.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Energieeinsparung: Bei einer Annahme von 60 Prozent Eigenverbrauch von etwa 404 MWh erzeugtem Strom pro Jahr, ergeben sich etwa 242 MWh selbst genutzter Strom, welcher nicht mehr extern bezogen werden muss. Kosteneinsparung: Bei einem angenommenen Strompreis von 0,25 €/kWh ergibt sich bei 242 MWh selbst erzeugtem Strom pro Jahr eine Einsparung von 60.500 € pro Jahr. Bei einer Vergütung aus direktvermarktetem Strom (162 MWh) von 0,08 €/kWh	

ergäbe sich eine Vergütung von rund 13.000 €/Jahr. Kosten: Für die Installation einer PV-Anlage ohne Speicher können Investitionskosten von ca. 1.500 €/kWp angenommen werden.
Finanzierungsansatz: Finanzierung über VBA gesichert
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: - Anzahl Liegenschaften mit installierter PV-Anlage/Gesamtzahl an Liegenschaften mit geeigneten Dachflächen - Ausführung der Anlagen in geplantem Umfang bis 2028
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): Pflicht zur Stromdirektvermarktung durch Größe der Anlage beachten (ab 135 kWp)

12.2.3. Nr. 9: Weiteres Dach PV Potenzial nach 2030

Weiteres Dach PV Potenzial nach 2030	
Handlungsfeld: Energieversorgung / erneuerbare Energien / Photovoltaik	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 9	Flankierende Maßnahme/n: 8
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Noch nicht quantifiziert	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Noch nicht quantifiziert
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Noch nicht quantifiziert	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 30 Tage in 10 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Zusätzlich zu den PV-Anlagen in Maßnahme 10 gibt es weiteres PV Potenzial an der PH auf dem Kleinen Auditorium (KA), der Aula, der Bibliothek, dem KG 2, sowie durch das Belegen von KG 3, 4 und 5 mit PH-eigenen PV Modulen. Momentan sind KG 3, 4 und 5 mit PV Modulen von der fesa belegt, die ca. 2005 - 2009 installiert wurden. Im Zuge der Sanierung von KG 3 und 4 (s. Maßnahmen 39, 40, Kap. 12.11.2, 12.11.3) werden diese mit PH eigenen PV Modulen belegt, das KG 5 wird nach Ablauf der Pachtzeit von 20 Jahren neu mit eigenen Modulen belegt. Von den noch nicht mit PV belegten Gebäuden hat das KG 2 das größte Potenzial mit einer Dachfläche mit Potenzial von ca. 923 m ² , dieses soll nach der Sanierung des KG 2 nach 2035 realisiert werden (siehe Maßnahme 41, Kap. 12.11.4). Das KA hat eine Dachfläche mit PV Potenzial von ca. 600 m ² , die sich allerdings aufgrund der Dachform nicht vollständig nutzen lässt. Laut VBA ließe sich min. eine 25 kWp Anlage realisieren, allerdings ist zu klären, inwieweit das Dach von Bäumen verschattet wird und ob die Statik trägt. Nach der Sanierung von KG 3 und 4 ist eine Belegung des KA mit PV wahrscheinlich. Das PV Potenzial der Aula reduziert sich deutlich durch mehrere Dachaufbauten. Laut der FL-Analyse der Energieagentur Regio Freiburg ließe sich ein Solarpotenzial von 15,3 kWp realisieren. Die Dachfläche der Bibliothek reduziert sich ebenfalls durch einen zentralen Aufbau, während das Dach des Lesesaals (nur EG) größtenteils verschattet ist. Auf dem höheren Bibliotheksdach gibt es eine Dachfläche von ca. 400 m ² mit PV Potenzial. Für Aula und Bibliothek gibt es bisher keine Überlegungen von VBA zur Belegung mit PV aufgrund der herausfordernden und kleinen Dachfläche, die Umsetzung ist zum jetzigen Zeitpunkt unwahrscheinlich und erst nach 2030 möglich. Eine weitere Möglichkeit ist Solar auf den überdachten Gängen des Ostcampus, hier muss die Statik vorher geprüft werden, bisher gibt es keine Umsetzungspläne. Mit der Realisierung dieses PV Potenzial ist das Dachflächen PV Potenzial am PH Campus erschöpft, die einzigen übrigen Gebäude sind entweder statisch nicht tragfähig (Heizwerk) oder abgängig (Pavillons I, II, III).	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Voruntersuchung inkl. ggfs. Statikuntersuchung durch VBA (läuft sukzessive). 2. Planung/Projektierung PV-Ausbau Strategie mit Priorisierung der Gebäude (PV-Installation mit Gebäude-/Dachsanierung zusammenlegen, wo möglich) 3. Vergabe (LV Erstellung, Ausschreibung), Einstellung in Haushalt (ca. 3 Monate) 4. Angebotsauswertung und Beauftragung 5. Bauausführung (Module etc. installieren), Anmeldung, ggfs. Zertifizierung (ca. 3 Monate) 6. Fertigstellung, Inbetriebnahme. Einführung: Mittelfristig / Langfristig . Dauer: Nach Einführung etabliert. Laufende Wartung. Lebensdauer von PV Anlagen liegt mittlerweile bei ca. 30 Jahren.	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Bisher nicht quantifiziert	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Bisher nicht quantifiziert.	
Finanzierungsansatz: Finanzierung über VBA Mittel für PV Ausbau.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:	

- weitgehende Realisierung des PV Potenzials der PH
- Prüfung welche Dachflächen geeignet sind

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

Bei Sanierungen und Neubauten Solarpflicht zu beachten.

12.3. Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz

12.3.1. Nr. 10: Aktualisierung Gebäudeleittechnik

Aktualisierung Gebäudeleittechnik	
Handlungsfeld: Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 10	Flankierende Maßnahme/n: 11
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten für die PH	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 1 Tag in 5 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Austausch der veralteten Gebäudeleittechnik, um eine Grundlage für die Planung und spätere Überprüfung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz zu schaffen, sowie wesentliche Prozesse zentral steuern zu können (Gebäudeautomation). Die bisherige Gebäudeleittechnik-Software wird nicht mehr aktualisiert, was einen Austausch der Gebäudeleittechnik erforderlich macht. Bisher wurden die Gebäude KG 2, KG 5, Mensa, KG 7 und teilweise Heizwerk umgerüstet. Eine laufende Umrüstung der restlichen Gebäude ist geplant. Die Gebäudeleittechnik ist essenziell, um die Gebäude technisch überwachen, sowie Heizung und Lüftung an die Nutzungszeiten anzupassen. Die neuere Gebäudeleittechniksoftware ermöglicht mehr Auswertungen, der vorhandenen Daten.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: sukzessiver Austausch Gebäude für Gebäude bis 2030	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz: Mittel von VBA, hauptsächlich finanziert aus dem laufenden Bauunterhalt	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Umrüstung auf neue Gebäudeleittechnik bis 2030	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.3.2. Nr. 11: EnMa

EnMa	
Handlungsfeld: Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 11	Flankierende Maßnahme/n: 3, 10
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Energieteam, KSM, TD, VBA	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung; ermöglicht aber ggfs. Einsparungen durch besseres Energiecontrolling	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung; ermöglicht aber ggfs. Einsparungen durch besseres Energiecontrolling

Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): vrsl. ca. 300.000 €, trägt das Land	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 28 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Ab etwa 2027 ist die PH voraussichtlich Teil der Ausrollstufe 3 des Energie-Management Projekts (EnMa-HAW, https://www.hochschule-biberach.de/enma-haw) des Landes. Im Zuge dessen ist die Ausstattung aller Hochschulgebäude mit einer umfassenden, digitalen Energiemessinfrastruktur vorgesehen. Die momentane Zählerstruktur der PH ist größtenteils veraltet und die Ablesungen dementsprechend wenig vertrauenswürdig. Nur die für die Abrechnung des Energieversorgers benötigten Zähler werden regelmäßig getauscht, interne Zähler bspw. von einzelnen Gebäuden dagegen nicht. Außerdem sind bisher keinerlei Zähler auf die Gebäudeleittechnik aufgeschaltet, wodurch eine Ablesung nur manuell vor Ort erfolgen kann. Zusätzlich fehlen im KG 3 & 4 die Stromzähler, sowie in der Aula der Wärmemengenzähler. Durch EnMa wird ein automationsgestütztes Energie- und Gebäudemanagement ermöglicht. "Ein zentrales Hauptziel des Projektes ist es, hierbei eine standardisierte und automatisierte Archivierung von Messdaten in einer herstellerunabhängigen Datenbank nach einer standardisierten Datenstruktur mit Bezug zum Kennzeichnungssystem der Richtlinie VDI 3814, Blatt 4.1 zu erreichen. Aufbauend auf dieser Datenbank können über eine standardisierte Schnittstelle unterschiedlichste Softwaretools auf diese Daten zugreifen, ohne dass aufwändige und kostenintensive Exportfunktionen, oder projektspezifische Schnittstellen eingerichtet werden müssen." Quelle: https://www.hochschule-biberach.de/enma-haw Im Rahmen von EnMa sollen außerdem Daten zu Energieerzeugung (PV-Anlage), sowie Verbrauch sichtbar gemacht werden, bspw. durch (interaktive) Darstellung auf der Webseite (s. Maßnahme 26, Kap. 12.8.1) oder über Displays, die bspw. die aktuelle Stromerzeugung der PV-Anlage zeigen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Phase: Bestandsaufnahme (1 Monat). 2. Phase: Konzeption (1 Monat). 3. Phase: Planung (10 Monate). 4. Phase: Ausschreibung, 4.1 E-Vergabe (2 Monate). 5. Phase: Ausführung (6 Monate). 6. Phase: Inbetriebnahme (1 Monat). 7. Phase: Regelbetrieb. Einführung: Kurzfristig (0 - 3 Jahre). Dauer: Nach Implementierungsphase (ca. 1,75 Jahre) Regelbetrieb.	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung; ermöglicht aber ggfs. Einsparungen durch besseres Energiecontrolling	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung; ermöglicht aber ggfs. Einsparungen durch besseres Energiecontrolling	
Finanzierungsansatz: Finanziert aus Mitteln des Landes	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: - Einführung EnMa - umfassende, digitale Energiemessinfrastruktur sowie die Möglichkeit automatisiert Energieberichte zu erstellen	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.3.3. Nr. 12: Energieeinsparprojekte

★ Energieeinsparprojekte	
Handlungsfeld: Energiemanagement, Lastmanagement, Großverbraucher, Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 12	Flankierende Maßnahme/n: 3
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Energieteam, KSM, VBA, TD	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Reduktion um ca. 1 t CO ₂ p.a., erhöht sich jedes Jahr um ca. 1 t CO ₂ durch neue Energiesparprojekte	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: ca. 500 € p.a., erhöht jedes Jahr um ca. 500 € durch neue Energiesparprojekte
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 5.000 - 10.000 € p.a. aus dem Bauunterhalt VBA	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 10 Tage p.a.
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Um u.a. die Ziele aus dem EnEFG zu erreichen, wonach der Energieverbrauch pro Jahr um 2% reduziert werden soll, werden an der PH jährlich Energieeinsparprojekte umgesetzt. Die Projekte sollen möglichst einfach umsetzbar sein und effizient	

<p>Energie einsparen. Energieeinspar Maßnahmen werden dabei aus der Implementierung des Energiemanagementsystems Kom.EMS, der Erfahrung der Mitglieder des Energieteams, sowie später aus der Umsetzung des EnMa Projektes abgeleitet. Die Abstimmung der konkreten Projekte erfolgt im Energieteam, die Umsetzung erfolgt durch den KMS, TD und VBA. Die Finanzierung erfolgt gewöhnlich aus dem Bauunterhalt von VBA.</p> <p>Ein erstes Projekt ist die Anpassung Lüftungsanlage der Aula: In der Aula werden 2025 die Voraussetzungen geschaffen, dass die Lüftungsanlage mittels Präsenz- und CO2 Meldern betrieben werden kann und so die Lüftungsanlage nur läuft, wenn die Aula tatsächlich belegt ist. Bisher wurde die Lüftungsanlage nach Belegung programmiert, was zu teilweise langen Phasen der Lüftung ohne tatsächliche Nutzung geführt hat.</p> <p>Weitere mögliche Projekte ab 2026 sind die Überprüfung und Reduktion des Wärmeverbrauchs der Turnhalle und Lichtzeitschalter. Die Turnhalle verbraucht pro m² ca. 100 kWh Wärme p.a. (Durchschnitt 2021-23) und damit deutlich mehr als alle anderen sanierten / neuen Gebäude (normalerweise ca. 30-40 kWh/m² p.a.), obwohl die Turnhalle 2018 saniert wurde. Diese Zahlen müssen überprüft werden, um entweder Fehler in der Datenerhebung aufzudecken oder den Wärmeverbrauch der Turnhalle deutlich zu senken. In Fluren sollen Lichtzeitschalter oder Bewegungsmelder eingebaut werden, so dass die Beleuchtung nicht durchgängig an ist. Der Ansatz für die Energie- und CO2-Einsparung beruht auf dem Beispiel der Aula, welches auf weitere Jahre fortgeschrieben wird.</p>
<p>Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Umsetzung 1-2 Projekte pro Jahr ab 2025, laufende Dauer</p>
<p>Berechnungsansatz für CO2-Einsparung: Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 2,4 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO₂/MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 0,3 t CO₂ p.a. Bei einer Reduktion des Strombedarfs um 1,5 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,472 t CO₂ /MWh (ortsbasiert, Scope 2+3) ca. 0,7t CO₂, insgesamte Reduktion 1 t CO₂ p.a.</p>
<p>Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Annahme durch die Anpassung der Lüftungsanlage der Aula Reduktion der Lüftung um 10%, bei ca. 12 MWh Wärmeverluste durch die Lüftung und ca. 15 MWh Stromverbrauch der Lüftung p.a. ergibt sich eine Einsparung von 1,2 MWh Wärme und 1,5 MWh Strom (Daten aus FL-Analyse Aula). Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh -> Einsparung 120 € Wärme und 345 € Strom, insgesamt 465 €</p>
<p>Finanzierungsansatz: Finanzierung aus dem Bauunterhalt von VBA.</p>
<p>Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Reduktion des Endenergieverbrauchs um min. 2% p.a.</p>
<p>Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): Weitere mögliche Projekte sind bspw. die Überprüfung des hydraulischen Abgleichs und Reduktion der Vorlauftemperatur der Heizungen, das Umsetzen der Energie-Checkliste oder Anbringen von Behördenventilen in Fluren.</p>

12.4. Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechenzentren

12.4.1. Nr. 13: Umzug Serverraum

<p>Umzug Serverraum</p>	
<p>Handlungsfeld: Abwärmenutzung insbesondere von Server-/Rechenzentren</p>	<p>Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2</p>
<p>Maßnahmen-Nr.: 13</p>	<p>Flankierende Maßnahme/n: 7, 38</p>
<p>Initiator, Akteure, Zielgruppe: ZIK, VBA, TD</p>	
<p>CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 56 t CO₂ p.a. (ortsbasiert)</p>	<p>Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Insgesamt ca. 118,6 MWh Strom Reduktion p.a. oder ca. 27.300 € p.a.</p>
<p>Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 80.000 €</p>	<p>Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): keine für KSM</p>
<p>Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Neubau KG 1 der im Frühjahr 2026 an die PH übergeben wird, ist ein neuer Serverraum mit energieeffizienter Rackkühlung geplant. Die notwendige Kühlenergie wird aus dem Grundwasser entnommen, sodass Energie im Wesentlichen nur für Pumpen und nicht Kompressoren benötigt wird. Durch diese Maßnahmen sinkt der Energieverbrauch deutlich. Der Serverraum soll schrittweise umziehen, mit möglichst neuen und energieeffizienten Geräten. Der Umzug wird bis min. 2027 evtl. 2028 andauern. Wenn größere Bereiche umgezogen sind, können evtl. Kühlgeräte im alten Serverraum (3 Splitgeräte) außer Betrieb genommen werden. Die Abwärme aus dem neuen Serverraum wird mittels Wärmerückgewinnung bei Bedarf unmittelbar für die Erwärmung der Lüftung des neuen KG 1 genutzt. Weiterhin ist eine Konsolidierung und Optimierung der genutzten IT-Hardware zu erwarten: Nicht genutzte "Zombie-IT" können aus dem System eliminiert und eine bessere Übersicht über die vorhandene Hardware zur Planung der Erneuerungszyklen erlangt werden.</p>	

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:
1. Fertigstellung Neubau (Q1 2026) 2. Schrittweiser Umzug (26/27) 3. alten Serverraum schrittweise außer Betrieb nehmen
Berechnungsansatz für CO2-Einsparung:
Bei EF von 0,472 t CO ₂ /MWh (ortsbasiert) ca. 16,5 t CO ₂ Reduktion durch neuere Geräte ca. 35 t CO ₂ Reduktion durch Grundwasserkühlung und ca. 4,5 t CO ₂ Reduktion durch Abwärmenutzung der Heizung. Insgesamt rund 56 t CO ₂ Reduktion p.a.
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
Durch den Umzug des Serverraums wird Energie auf drei Arten eingespart: 1. Neuere Geräte und ein besserer Aufbau reduzieren den Energiebedarf des Servers 2. Die Grundwasserkühlung ist energiesparender als die aktuelle Kühlung durch Klimaanlage 3. Die Abwärme des neuen Serverraums wird für die Heizung genutzt Ansatz: Energiekosten Strom 230 €/MWh 1. Annahme Einsparung durch neuere Geräte ca. 20% (konservativ), da neuere Server erheblich weniger Energie benötigen (40-50%), allerdings nur ein Teil ausgetauscht wird. Bei ca. 175 MWh Stromverbrauch p.a. Einsparung ca. 35 MWh p.a. oder ca. 8.000 € 2. Aktuell verbrauchen die 3 Klimaanlagen (je 13,6 kW Kühlleistung, ca. 4,6 kW elektrische Aufnahme, Annahme N+1, zwei Anlagen laufen + 1 Reserve) ca. 80,5 MWh p.a. Im neuen Serverraum erfolgen die 22 kW Kühlleistung rein über Grundwasser, der Strom wird nur für die Pumpe benötigt (0,75 kW, Annahme Pumpe läuft durchgängig) ca. 6,5 MWh p.a. Ersparnis 74 MWh Strom, ca. 17.000 € 3. Für die Überlegung der Abwärmenutzung des Rechenzentrums wird überschlägig von dem Ansatz ausgegangen zu ermitteln wieviel Potenzial in der Abwärme gegenüber der immer vorhandenen Umweltwärme (Grundwasser, Außenluft) liegt. Gegenüber Grundwasser, mit im Schnitt 12 °C, hat die Abwärme im Wasser, nach dem Luft/Wasser-Wärmetauscher des Rechenzentrums, ca. 19 °C, also ein Temperaturvorteil von 7 Kelvin. Je Grad Temperaturunterschied dürfte sich der Coefficient of performance (COP) um ca. 2,5 % erhöhen. Da recht hohe Vorlauftemperaturen im Nahwärmenetz nötig sind und ein verhältnismäßig niedriges Temperaturniveau der Wärmequelle vorhanden ist, wird konservativ von einer COP-Verbesserung von 0,5 ausgegangen, also Annahme: Verbesserung COP von 2,8 auf 3,3. Aktuell Annahme Leistung RZ: 22 kW. $P_{el} = P_{th}/COP = 22kW/2,8 = 8,8 \text{ kW}$ bzw. $22kW/3,3 = 6,6 \text{ kW}$ also Differenz von 2,2 kW -> so viel weniger el. Leistungsaufnahme der Wärmepumpe. Wenn die WP ein halbes Jahr läuft: $4380h * 2,2 \text{ kW} = 9,6 \text{ MWh}$. Bei angenommenen 9,6 MWh (bei 22 kW) ergeben sich rund 2.200 € Ersparnis pro Jahr. Insgesamt ca. 118,6 MWh Strom Reduktion p.a. oder ca. 27.300 € p.a.
Finanzierungsansatz:
Finanziert aus Mitteln des Landes (VB-BW)
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
Abgeschlossene planerische und technische Umsetzung
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.5. Mobilität und Dienstreisen

12.5.1. Nr. 14: Erhebung Mobilitätsverhalten

Erhebung Mobilitätsverhalten	
Handlungsfeld:	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]:
Mobilität und Dienstreisen	Bereits umgesetzt
Maßnahmen-Nr.:	Flankierende Maßnahme/n:
14	1, 15, 16, 17, 19, 20
Initiator, Akteure, Zielgruppe:	
KSM, Green Office, Energieteam, Zielgruppe: alle Hochschulmitglieder	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute):	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]:
keine direkte Einsparung	keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung):	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr):
nur bereits eingeplante Personalkosten	ca. 10 Tage für KSM
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
Im Sommersemester 2025 wurde eine großangelegte Mobilitätsumfrage durchgeführt, an der über 1400 Mitglieder der PH Freiburg teilnahmen und über 20% in jeder Statusgruppe (Studierende, Personal in Technik und Verwaltung, Wissenschaftliches Personal, s. 3.4.1). Mit der Umfrage wurden die Pendelmobilität der Hochschulmitglieder, sowie Maßnahmenvorschläge für eine klimafreundliche Mobilität erfasst. Diese Daten spielen sowohl für die THG-Bilanz als auch die Maßnahmenentwicklung im Bereich Mobilität eine wichtige Rolle. Die Umfrage wurde im Rahmen eines Seminars in der	

Geographie und Berufspädagogik durchgeführt und entspricht damit dem Ansatz des Whole Institution Approach. Zusätzlich untersuchten drei Masterarbeiten das Mobilitätsverhalten nach Statusgruppe qualitativ mit 10-15 Interviews je Statusgruppe.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

Durchführung Sommersemester 2025; Auswertung Wintersemester 2025/26, evtl. Veröffentlichung der Ergebnisse.

Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:

keine direkte Einsparung

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

keine direkte Einsparung

Finanzierungsansatz:

Zentrale Mittel

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

20% Stichprobe der Statusgruppen wurde erreicht, pos. Rückmeldungen zur Umfrage

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.5.2. Nr. 15: Verbesserung der Fahrradinfrastruktur am PH Campus

★ Verbesserung der Fahrradinfrastruktur am PH Campus	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 15	Flankierende Maßnahme/n: 14
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, TD, VBA	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Angenommene Einsparung von 16,5 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kosten noch nicht quantifiziert.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 40 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Verbesserung der Fahrrad Infrastruktur am PH Campus ist schon lange ein Ziel der PH und es wurden Fortschritte in der Vergangenheit gemacht (bspw. 2 Fahrradkäfige für Mitarbeitende). Zentral soll das Freiraum- und Ausstattungskonzept von 2022 umgesetzt werden, welches mehr Fahrradabstellplätze vorsieht. Das Konzept wird im Zuge der laufenden Sanierungen auf dem Campus umgesetzt (s. Maßnahme 23, Kap. 12.7.1). Ein Fokus soll dabei auf sichere Fahrradbügel und möglichst überdachte Fahrradabstellplätze, insbesondere am KG 5, sowie der Bibliothek gelegt werden. Zudem sollen Lademöglichkeiten für E-Bikes und Pedelecs am Campus ermöglicht werden. In einem ersten Schritt wird dafür die Brandschutzordnung angepasst, um eigenverantwortliches Laden (möglichst mit Ladetasche) der Beschäftigten zu ermöglichen. In der "Mitteilung über die Möglichkeit zur kostenlosen Abgabe von Ladestrom für Pedelecs und E-Bike, E-Zweiräder an die Bediensteten" vom 10.11.2017 hat das Verkehrsministerium BW Landesbediensteten das Laden von E-Bikes an ihrer Dienststelle kostenfrei ermöglicht, diese Regelung wurde am 02.11.2020 bis 2030 verlängert. Langfristig ist es das Ziel zentrale Lademöglichkeiten, die auch für Studierende nutzbar sind, zu schaffen. Weiterhin setzt sich die PH für eine Erweiterung der Frelo-Station an der PH ein und unterstützt den weiteren Ausbau der Radinfrastruktur in Freiburg und darüber hinaus. Zentrale Lasterräder der PH sollen Fachschaften zu Veranstaltungen zugänglich gemacht werden und es wird geprüft, ob mehr Lastenräder angeschafft werden sollen. Die Reparaturstation für Fahrräder am KG 4 (von der VS) soll regelmäßig gewartet und nach Möglichkeit erweitert werden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Umsetzung des Freiraum- und Ausstattungskonzeptes (sukksessive mit Sanierung Gebäude) 2. Änderung der Brandschutzordnung, um Laden für E-Bike Akkus im Büro zu ermöglichen (2025)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Laut der Mobilitätsumfrage 2025 wohnen 25% des Personals und 38% der Studierenden weniger als 21 km von der PH entfernt und nutzen nicht das Rad für Ihre Pendelstrecke. Die durchschnittlichen Emissionen pro Person in dieser Gruppe liegen bei 332 kg CO ₂ p.a. (Personal) bzw. 130 kg CO ₂ (Studierende). Annahme, dass 10% des Personals und 5% der Studierenden durch die verbesserte Infrastruktur auf das Fahrrad umsteigen. Hochgerechnet auf die gesamte Hochschule ergibt das eine Reduktion von 4,5 t CO ₂ für die Beschäftigten (332 kg CO ₂ *25%*543 Beschäftigte * 10%) und 12 t CO ₂ für die Studierenden (130 kg CO ₂ *38%*4866 Studierende*5%). Insgesamt angenommene Reduktion um 16,5 t CO ₂ p.a., die eine grobe Schätzung darstellt.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Kosten oder Energieeinsparung zu erwarten. Durch das Laden der E-Bikes erhöht sich der Stromverbrauch potenziell.	
Finanzierungsansatz: Baumaßnahmen werden grundsätzlich aus den Geldern von VBA bezahlt. <u>Zusätzlich besteht eine Förderung von 4.000 € durch das Verkehrsministerium BW für die Verbesserung von Fahrrad Infrastruktur in Dienststellen des Landes.</u>	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion des MIV-Anteils	

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.5.3. Nr. 16: Einrichtung von Ladeinfrastruktur für PKW im PH Parkhaus

Einrichtung von Ladeinfrastruktur für PKW im PH Parkhaus	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 16	Flankierende Maßnahme/n: 14
Initiator, Akteure, Zielgruppe: PBW, VBA, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 129 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Energieeinsparung für die PH
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten für die PH	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 5 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Parkraumbewirtschaftung BW (PBW) betreibt das PH Parkhaus und verfügt über die einzige Möglichkeit Ladesäulen für E-Autos auf dem PH Campus zu installieren. Die PH setzt sich bei der PBW für eine Installation von Ladesäulen ein und liefert unter anderem Daten aus der Mobilitätshebung, aus denen der Bedarf für Ladesäulen hervorgeht. Die finale Entscheidung liegt bei der PBW, die auch das wirtschaftliche Risiko trägt. Die PBW hat im Juli 2025 eine Analyse für Ladeinfrastrukturkonzepte für das PH Parkhaus in Auftrag gegeben. Bisher wurde noch keine Entscheidung durch die PBW getroffen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: bei Entscheidung der PBW für Ladesäulen 1. Analyse für Ladeinfrastrukturkonzepte (Q3 2025) 2. Entscheidung für Anzahl Ladesäulen 3. Vorbereitung der Installation (Stromherleitung etc.) 4. Installation Ladesäulen	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Annahme: 5 Ladesäulen (Ladeleistung 22 kW), 60% Auslastung (8h/d, 250 d p.a.). Einsparung durch vermiedenen Benzin und Diesel insgesamt ca. 129 t CO ₂ p.a.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung für die PH, doch durch den Umstieg auf Elektromobilität wird deutlich weniger Energie benötigt	
Finanzierungsansatz: Die PBW trägt das wirtschaftliche Risiko und übernimmt die Finanzierung	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Installation von Ladesäulen auf dem PH Campus 2. Auslastung der Ladesäulen (>50%)	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.5.4. Nr. 17: Fahrgemeinschaftsapp

★ Fahrgemeinschaftsapp	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 17	Flankierende Maßnahme/n: 14
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Stadt Freiburg, Green Office, Rektorat; Zielgruppe: alle Hochschulmitglieder	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 142 t CO ₂ p.a., da Umsetzung momentan unwahrscheinlich nicht in Szenarien aufgenommen	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung):	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr):

Kosten noch nicht quantifiziert, stark abhängig von Anbieter	Für KSM 31 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
<p>Eine Fahrgemeinschaftsplattform hat das Potenzial die Emissionen des motorisierten Individualverkehr (MIV) deutlich zu reduzieren, in dem sich Hochschulmitglieder mit gleichen Wegen ein Fahrzeug teilen. 2023 wurde eine PH-interne Lösung nach intensiver Prüfung als nicht praktikabel eingestuft. In der Stadt Freiburg wird momentan eine Umsetzung einer Fahrgemeinschaftsapp im Industriegebiet Hochdorf getestet. Es gibt eine große, interessierte Gruppe an Organisationen im Klimapakt Freiburg, die Interesse an einer gemeinsamen Lösung angemeldet haben (u.a. Uniklinikum, Sparkasse, JobRad, Haufe). Dazu werden die Ergebnisse aus Hochdorf abgewartet und danach evaluiert, ob sich eine Fahrgemeinschaftsplattform sinnvoll und kosteneffizient implementieren lassen würde. Die PH ist Teil dieser Gruppe an interessierten Organisationen. Das Vorhaben steht unter Finanzierungsvorbehalt der Hochschulleitung. Zusätzlich wird weiter nach praktikablen, durch die PH umsetzbaren Lösungen Ausschau gehalten.</p>	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
<p>Bisher keine Zeitplanung. Laufende Prüfung von umsetzbaren Möglichkeiten. Implementierung und dann laufender Betrieb</p>	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:	
<p>Annahmen: Aktuelle Belegung 1,2 Personen pro Auto Erwartete Belegung nach App: 1,4 Personen pro Auto --> %-Reduktion der MIV-Emissionen: 14% MIV-Emissionen (56%): 1.017 tCO₂/a Absolute Reduktion der MIV-Emissionen: ca. 142 tCO₂/a (Scope 3)</p>	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:	
keine Kosten- oder Energieeinsparung	
Finanzierungsansatz:	
Zentrale Mittel	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:	
<p>1. Erhöhung des Anteil der PKW Mitfahrer 2. Reduktion des MIV-Anteils</p>	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.5.5. Nr. 18: Reduzierung der Flugreisen

★ Reduzierung der Flugreisen	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 18	Flankierende Maßnahme/n: 0
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Senat	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 29 t CO ₂ e p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Evtl. Einsparung von Dienstreisen, evtl. zusätzliche Kosten durch Kompensation	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): ca. 16 Tage für KSM in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
<p>Die PH reduziert ihre Flugreisen durch eine zweiteilige Maßnahme. 1. erarbeitet der Senat mit Unterstützung des Senatsausschusses für Nachhaltigkeit eine Richtlinie/Verhaltenskodex/Selbstverpflichtung für den Umgang mit Flugreisen im Rahmen von Dienstreisen. Dabei soll auf die Bedeutung der Flugreisen (für wissenschaftlichen Austausch und Internationalisierung) mit dem damit verbundenen Treibhausgasausstoß abgewogen werden und praxisrelevante Vorschläge zum Umgang mit Flugreisen erarbeitet werden (bspw. welche Flüge als besonders relevant und welche als vermeidbar eingestuft werden). Zentral ist der Umgang mit interkontinentalen Flügen, die den Großteil der Emissionen verursachen und nicht dem EU Emissionshandel unterliegen (s. 3.4.2). Das Green Office stellt hierfür alle notwendigen Daten bereit. 2. prüft die PH die interne Erhöhung der Klimaabgabe von momentan 23 €/t CO₂e auf Flugreisen des Landes Baden-Württemberg, um wirksame Anreize zur Flugvermeidung zu schaffen und durch die zusätzlichen Einnahmen weitere Ausgleichsmaßnahmen zu finanzieren bzw. dem EU Emissionshandel Zertifikate zu entziehen. Dieser Vorschlag wird vom Green Office gemeinsam mit der Abteilung Wirtschaftswissenschaften und ihre Didaktik, sowie der Gruppe evidenzbasierter Klimaschutz (s. Maßnahme 27, Kap. 12.8.2) erarbeitet. Zusätzlich wird geprüft, ob die Einzelfallgenehmigung für Flüge durch den Rektor aus den Hinweisen für die Genehmigung von Dienstreisen konsequent umgesetzt werden soll. Die Wirksamkeit der Maßnahme ist dabei auch von der Entwicklung der Internationalisierung der PH abhängig und muss in diesem Kontext beurteilt werden. Die Maßnahme ist schwierig zu quantifizieren, da unklar ist inwieweit durch eine sinnvolle Priorisierung Flüge eingespart bzw. zusammengelegt werden können.</p>	

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:
1. Erarbeitung durch die Senatsausschüsse Nachhaltigkeit und Internationales 2026 2. Beschluss durch den Senat 2026 3. Umsetzung inkl. kontinuierliches Monitoring
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:
Annahme: Einsparung 15% der Flugemissionen oder ca. 25% der interkontinentalen Flugemissionen, entspricht ca. 29 t CO ₂ p.a. (Vergleich mit 2024)
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
Keine Energieeinsparung. Evtl. Kostenreduktion durch weniger (interkontinentale) Dienstreisen, sowie evtl. Kostensteigerungen durch zusätzliche Kompensation.
Finanzierungsansatz:
Dienstreisen werden inkl. CO ₂ -Kompensation von den Instituten finanziert.
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
Reduktion der Flugreisen um 15% bis 2030
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.5.6. Nr. 19: Information zu Seminar und ÖPNV Zeiten

★ Information zu Seminar und ÖPNV-Zeiten	
Handlungsfeld:	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]:
Mobilität und Dienstreisen	2
Maßnahmen-Nr.:	Flankierende Maßnahme/n:
19	14
Initiator, Akteure, Zielgruppe:	
KSM, Steuerungsgremium, Rektorat	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute):	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]:
48 t CO ₂ e p.a.	keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung):	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr):
keine Kosten	Für KSM 5 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
Die PH informiert und regt die Dozierenden an im Austausch mit Studierenden individuell die Start- und Endzeiten (bspw. 8:00-9:30, 8:15-9:45, 8:30-10:00) einzelner Lehrveranstaltungen (LV) innerhalb der Unterrichtsblöcke (8-10, 10-12 Uhr usw.) eigenständig festzulegen. Ziel dabei ist, die Zeiten so anzupassen, dass Studierende ohne lange Wartezeiten den ÖPNV (vor allem S-Bahn) nutzen können. Es ist darauf zu achten, dass für Studierende und Dozierende genug Zeit vor und nach der Lehrveranstaltung bleibt, um Folgeveranstaltungen ungehindert zu besuchen. Für Lehrveranstaltungen morgens (8-10, 10-12 Uhr) ist dabei der Beginn der Veranstaltung an den ÖPNV anzupassen, bei LV nachmittags (14-16, 16-18 Uhr) ist auf das Ende zu achten. Die Start- und Endzeiten sollten einmal pro Semester in der ersten Stunde festgelegt werden und dann unverändert bleiben. Der Wunsch der Studierenden nach einer besseren Vereinbarkeit von S-Bahn und Start- und Endzeiten der LV ist eine der Hauptideen der Mobilitätsbefragung aus dem SoSe 2025. Manche Dozierende setzen das schon um, während andere es aufgrund anderer Restriktionen nicht umsetzen können. Deswegen wird das CO ₂ Einsparpotenzial konservativ angesetzt. Gleichzeitig soll mit der DB Regio Kontakt aufgenommen werden, um eine mögliche Anpassung der Fahrpläne vorzuschlagen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
1. Absprache mit Rektorat, Information des Senats (Q1 2026) 2. regelmäßige Information an die Dozierenden inkl. Erläuterungen auf der Webseite (ab SoSe 2026).	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:	
Insgesamt nutzen maximal ca. 1250 Studierende den MIV min teilweise auf dem Weg zur PH. Davon gibt ca. 1/3 an, dass die Anpassung der Vorlesungszeiten ihnen helfen würde. Konservativ wird von einer Einsparung der MIV CO ₂ Emissionen der Studierenden von 5% ausgegangen. Diese betragen 2023 963 t CO ₂ , 5% -> 48 t CO ₂ e.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:	
keine Kosten oder Energieeinsparung zu erwarten.	
Finanzierungsansatz:	
keine Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:	
1. Reduktion des MIV Anteil Studierenden um 5% 2. Rückmeldung Studierende, dass das System funktioniert.	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.5.7. Nr. 20: Aktionstage nachhaltige Mobilität

Aktionstage nachhaltige Mobilität	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 20	Flankierende Maßnahme/n: 14, 15, 27
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 34 t CO ₂ e p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kosten für Materialien, besondere Aktionen	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 32 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH führt jährlich Aktionstage und Veranstaltungen zur Förderung nachhaltiger Mobilität der Beschäftigten und Studierenden durch. Ziel der Veranstaltungen ist die Förderung des Umweltverbundes (Rad, Fuß, Bus, Bahn), sowie eine umweltfreundliche Mobilität als machbar, "normal" und attraktiv zu bewerben. Dafür soll nach Möglichkeit mit anderen Aktionstagen kooperiert werden, an denen die PH bereits teilnimmt, wie die Aktion Stadtradeln der Stadt Freiburg oder die Klima.LÄND.Tage des Landes Baden-Württemberg. Mögliche Veranstaltungen können sowohl der Weiterbildung dienen (bspw. zu nachhaltiger Mobilität, die von der PH unterstützt wird), wie auch konkrete Unterstützungsangebote (bspw. eine Aktion, an denen Fahrräder von Beschäftigten und Studierenden richtig eingestellt werden oder eine individuelle Mobilitätsberatung). Die Organisation der Aktionstage soll nach Möglichkeit durch Studierende im Rahmen von Seminaren unterstützt werden, womit diese Maßnahme den Whole Institution Approach stärkt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Ab 2026 laufend min. 1x jährlich Durchführung Mobilitätsaktionen. 2. Evaluation der Aktionen und Wirksamkeit	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Annahme langfristige Einsparung 2% der Gesamtmobilitätsemissionen, 2023 1708 t CO ₂ e -> 34 t CO ₂ e	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Kosten für Materialien und spez. Aktionen, je nach Umfang und Unterstützung keine bis mehrere tausend Euros pro Aktion	
Finanzierungsansatz: Mittel aus dem Nachhaltigkeitsbudget, sowie zentrale Mittel	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Aktionen und Veranstaltungen, die in der PH gut besucht werden 2. (persönliche) Rückmeldungen, dass die Aktionen zu Verhaltensveränderung geführt haben	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.5.8. Nr. 21: Beschaffung von E-Fahrzeugen

Beschaffung von E-Fahrzeugen	
Handlungsfeld: Mobilität und Dienstreisen	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 21	Flankierende Maßnahme/n: 0
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Haushalt	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung bis 2030 erwartet	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung bis 2030 erwartet
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Förderungen bspw. des Bundes sind zu nutzen	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 0 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Nach der Verwaltungsvorschrift "Kraftfahrzeugbetrieb des Landes" (VwV Kfz) vom 31.03.2021 sind Kfz der Landesverwaltung grundsätzlich mit alternative Antriebsformen (i.d.R. elektrisch) anzuschaffen (VwV Kfz 3.1.3). Ausnahmen sind nur möglich, wenn für den geplanten Einsatzzweck keine geeigneten Kfz auf dem Markt verfügbar sind. Die PH setzt die VwV Kfz um, in dem grundsätzlich nur noch E-Fahrzeuge beschafft werden. Da der Fuhrpark der PH recht neu ist, wird vrsl. bis 2030 kein neues Fahrzeug beschafft. Die Elektrifizierung des Fuhrparks erfolgt demnach langfristig.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	

1. Umsetzung der VwV Kfz langfristig: Elektrifizierung des Fuhrparks
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung bis 2030 erwartet
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung bis 2030 erwartet, Beschaffung von E-Fahrzeugen ist momentan teurer, mit sinkender Tendenz, während der Betrieb vrsl. günstiger sein wird als Verbrennerfahrzeuge
Finanzierungsansatz: Zentrale Mittel
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. langfristige Elektrifizierung des Fuhrparks
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0

12.6. Abfallentsorgung und Reinigung

12.6.1. Nr. 22: Recycling Handtuchpapier

Recycling Handtuchpapier	
Handlungsfeld: Abfallentsorgung und Reinigung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 22	Flankierende Maßnahme/n: 0
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, TD, Reinigung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung der PH Emissionen.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: möglicherweise geringe Kosteneinsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Erhöhung der Kosten zu erwarten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 5 Tage für Einführung
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Das Handtuchpapier der PH soll künftig separat gesammelt und recycelt werden, so dass wieder neues Handtuchpapier daraus entstehen kann und die Restmüllmenge, die energetisch verwertet (verbrannt) wird, reduziert wird. Die PH kauft jährlich ca. 3 t Handtuchpapier (nach Verwendung schwerer durch Wasser), so dass durch das Recycling des Papiers die Restmüllmenge (ca. 20 t/a) um min. 15% sinkt. Es ist darauf zu achten, dass das Reinigungspersonal die zusätzliche Trennung konsequent umsetzt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Absprache mit Hausmeister, Reinigung, VBA (Rechnungsstellung), sowie Dienstleister (2025/2026) 2. Implementierung 2026	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung für die PH, da das Recycling von Abfall nicht innerhalb der Systemgrenzen der PH liegt.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Keine Energieeinsparung; Kosten für Abholung von Restmüll sinken (bezahlt von VBA), zusätzliche Kosten für Abholung Recyclingpapier. Insgesamt geringe Kostenreduktion zu erwarten.	
Finanzierungsansatz: Zentrale Mittel	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion der Restmüllmenge um min. 3 t pro Jahr	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.7. Freiflächen und Biodiversität

12.7.1. Nr. 23: Umgestaltung PH-Außenanlagen

★ Umgestaltung PH-Außenanlagen	
Handlungsfeld: Freiflächen und Biodiversität	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.:	Flankierende Maßnahme/n:

23	1, 24,25
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Hochschulleitung, TD, VBA, Fach Technik	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 8.000 € für erste Bänke/ Tisch-Bank Kombinationen. Andere Kosten noch nicht quantifiziert.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 33 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Seit 2022 existiert ein Freiraum- und Ausstattungskonzept für die PH, das u.a. die Ziele verfolgt die Aufenthaltsqualität und Biodiversität des Campus zu steigern und die Außenanlagen des Campus einheitlich zu entwickeln. Ein weiteres Ziel ist die Klimaanpassung, insbesondere durch Begrünung und Entsiegelung. Das Konzept ist im Anhang 13.1.2 dieses Klimaschutzkonzeptes enthalten. Dieses Konzept wird sukzessive, vor allem im Zuge der Sanierungsrochade (s. Maßnahmen 38-41, Kap. 12.11) umgesetzt, sowie wenn weitere finanzielle Mittel bei VBA vorhanden sind. Als erste Maßnahme - neben der Außenanlage in der direkten Umgebung des neuen KG 1 - ist die Umgestaltung des Mensa Außenbereichs am Café Cube in 2026/27 vorgesehen (s. Maßnahme 25, Kap. 12.7.3). Zusätzlich zu der Umsetzung des Konzeptes existiert seit 2024 eine Arbeitsgruppe Außenmöblierung, die für den Campus zusätzliche Außenmöblierung plant und umsetzt. Damit wird die Aufenthaltsqualität erhöht, Arbeitsplätze im Außenbereich werden geschaffen und Studierende erhalten einen zusätzlichen Anreiz Pausen zwischen Seminaren an der PH verbringen, anstatt nach Hause zu fahren. So sollen das Campusleben und die Identität von Studierenden mit der PH gestärkt und Pendelwege vermieden werden. In einem ersten Schritt wurden in Q3 2025 3 Tisch-Bank Kombinationen, sowie 3 Bänke beschafft, die die Außenmöblierung der PH ergänzen. Nach einer Evaluationsphase wird bei Bedarf nachbestellt. Für das neue KG 1 plant VBA zudem verstellbare Außenmöblierung. Es wird geprüft, ob die Terrasse des Speisesaals der Mensa außerhalb der Mensa Öffnungszeiten für Studierende freigegeben werden kann. Zusätzlich zu "klassischer" Außenmöblierung plant das Fach Technik in Seminaren den Bau von Außenmöblierung für die PH. In dem Fall geht es um von Studierenden designte Unikate (bspw. drehbare Tische oder Sportgeräte). So stärkt die Außenmöblierung auch den Whole Institution Approach der PH. Weitere Projekte, die die Attraktivität der Außenanlagen stärken sind u.a. die Einrichtung eines Grillplatzes, der bspw. für Institutsfeiern oder Fachschaftsveranstaltungen genutzt werden kann, sowie eine provisorische Umgestaltung und Begrünung des zentralen Innenhofs rund um den PH-Würfel. Hierbei soll vor einer vollständigen Umgestaltung, die erst mit der Sanierung des KG 3 vrsl. ab 2031 umgesetzt werden kann, in kleineren Maßstab der Innenhof verändert werden, bspw. in dem ein Teil entsiegelt wird, Pflanzkübel für Begrünung und ein Sonnensegel für Schatten sorgen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: sukzessive	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung, außer evtl. Vermeidung von Pendelwegen bei Seminarpausen, wird durch die nächste Erhebung der Pendelemissionen erfasst.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Kosten- oder Energieeinsparung	
Finanzierungsansatz: Umsetzung des Freiraum- und Aufenthaltskonzeptes durch Mittel von VBA. Außenmöblierung wird zum Teil von der PH aus zentralen Mitteln beschafft, ebenso wie Gelder für die Möbel von Technikstudierenden	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Höher wahrgenommene Aufenthaltsqualität auf dem Campus 2. Nutzung der Außenmöblierung	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.7.2. Nr. 24: Sandarium und Blühwiese

★ Sandarium und Blühwiese	
Handlungsfeld: Freiflächen und Biodiversität	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 24	Flankierende Maßnahme/n: 1, 23
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Biologie, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Geringe Kosten unter 1000 €	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 1 Tage in 3 Jahren

Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):
2024/ 2025 wurde vor der Turnhalle ein Sandarium für Wildbienen und eine Blühwiese mit heimischen Pflanzen angelegt. Diese sollen die Biodiversität, insb. von Insekten auf dem Campus steigern. Ende 2025 ist die Pflanzung von 3 Obstbäumen geplant. Die Blühwiese wird von der Biologie betreut und im Rahmen von Seminaren im Sinne des Whole Institution Approachs untersucht. Eine mögliche Erweiterung der Blühwiese, Verbesserung des Standortes für Wildbienen (bspw. durch ein Dach, welches vor Regen schützt), sowie Integration von weiteren Habitaten (bspw. Totholz) und generelle Erhöhung der Habitatsvielfalt wird angestrebt.
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:
1. Angelegt in 2024 und 2025 2. Verbesserungen in 2026 geplant (Dach, mehr Sand) langfristig: kontinuierliche Pflege
Berechnungsansatz für CO2-Einsparung:
keine Einsparung
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
keine Einsparung
Finanzierungsansatz:
Aus Mitteln der Stabsstelle Nachhaltigkeit
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
1. Nutzung durch Wildbienen 2. Einbindung in Seminare mit WIA
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.7.3. Nr. 25: Öffnung Café Cube, Umgestaltung Mensa Außenbereich

Öffnung Café Cube, Umgestaltung Mensa Außenbereich	
Handlungsfeld: Freiflächen und Biodiversität	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 25	Flankierende Maßnahme/n: 1, 23
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Rektorat	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Ca. 400.000€, evtl. teurer	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 2 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): 2026/27 wird der nordöstliche Außenbereich der Mensa umgestaltet und eine außenliegende Terrasse für das Café Cube geschaffen. Dadurch soll einerseits der Bereich aufgewertet werden, andererseits das Café Cube attraktiver und öffentlichkeitswirksamer gegenüber der Littenweiler Bevölkerung präsentiert werden. Mit der Maßnahme möchte die PH mehr in die unmittelbare Stadtgesellschaft hineinwirken und einen Platz für Austausch schaffen. Die Öffnungszeiten des Café Cube sollen verlängert werden und mehr Sitzmöglichkeiten im Außenbereich geschaffen werden. Die Umsetzung ist Teil des Freiraum- und Ausstattungskonzeptes und wirkt auch im Rahmen des WIA.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Umsetzung 2026	
Berechnungsansatz für CO2-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Erhöhte Nutzung des Café Cube	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.8. Anreizsysteme und Nutzerverhalten

12.8.1. Nr. 26: Zentrale Informationen

★ Zentrale Informationen	
Handlungsfeld: Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 26	Flankierende Maßnahme/n: 27, 28, 29, 36, 44
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 41 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: 57 MWh Wärme, 21 MWh Strom, 100 m ³ Wasser, ca. 11.000 € p.a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Hiwi Kosten für Umsetzung und Aktualisierung. Bezahlt über Stabsstelle Nachhaltigkeit	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 25 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Informationen zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz an der PH sind oft auf verschiedene Orte verteilt und nicht bei allen Studierenden und Beschäftigten bekannt. Aus diesem Grund soll auf der Webseite eine zentrale Anlaufstelle für Nachhaltigkeitsinformationen geschaffen werden, wo alle relevanten Informationen prägnant, übersichtlich und aktuell dargestellt werden und bei Bedarf auf andere Webseiten verwiesen wird. Die zentralen Informationen zu Nachhaltigkeit soll dabei von richtigem Nutzendenverhalten (bspw. bei Lüften, Heizen, energiesparenden Umgang mit Geräten), Darstellung von Energieverbräuchen (PH, nach Gebäude pro Jahr), Mobilitätsangeboten (Frelö, Semesterticket, Jobrad etc.) und aktuellen PH Projekten (bspw. Blühwiese) bis hin zu Partizipationsmöglichkeiten reichen. Nach Möglichkeit soll die Weitergabe/Verkauf von Altgeräten in die Webseite integriert werden. Auf diese zentrale Ressource soll immer wieder verwiesen werden (bspw. bei halbjährlichen Rundmails zu Lüften/Heizen/Hitzeschutz oder in der Erstiwoche), um langfristig die Nachhaltigkeitskompetenz der Hochschulmitglieder zu steigern und die Nutzung der PH Angebote zu maximieren. Nach Möglichkeit soll auch direkt auf dem Campus/in den Gebäuden Energie- und THG-Verbräuche visualisiert werden, über Nachhaltigkeitsaktivitäten und Verhaltenstipps niedrigschwellig informiert werden. Zusätzlich soll es eine dezidierte Handreichung Nachhaltigkeit in der Lehre geben, die Fragen der Dozierenden für eine nachhaltige Lehrveranstaltung gebündelt beantwortet. Dabei soll u.a. auf die Anpassung der Seminarzeiten, sowie den Whole Institution Approach eingegangen werden. Veränderungen des Nutzerverhaltens haben das Potenzial den Energieverbrauch um 10-15% zu senken. Hier wird als konservative Schätzung 2% Reduktion angenommen, da einerseits die teilweise veraltete Gebäudeinfrastruktur wenig Gestalten des Nutzerverhaltens zulässt und andererseits das Nachhaltigkeitsbewusstsein der Hochschulmitglieder bereits hoch ist (s. 273.4.1). Die Sensibilisierungsmaßnahmen (inkl. Maßnahme 29, 36; Kap. 12.8.4, 12.10.3) werden zentral hier quantifiziert, um eine Überschätzung der Reduktionen zu vermeiden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Konzept für zentrales Nachhaltigkeitsinformationsrepositorium wird von Studierenden im Rahmen einer Projektarbeit erarbeitet (Q4 2025 - Q1 2026) 2. Umsetzung des Konzeptes durch KSM und unterstützende HiWis (Q2-Q4 2026)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Annahme Einsparung 2% des Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchs, sowie Reduktion der Pendelemmissionen um 1% 57 MWh Wärme * 0,247 (EF Gas Scope 1+3) -> 14 t CO ₂ , 21 MWh Strom * 0,472 (EF Scope 2+3, ortsbasiert) -> 10 t CO ₂ Pendelemmissionen 1.718 t CO ₂ * 1% -> 17 t CO ₂ Insgesamt	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Annahme Einsparung 2% des Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchs Energieverbrauch PH gesamt (2023): Rund 2850 MWh/a Wärme, 1055 MWh/a Strom, 5.000 m ³ Wasser. 2 % Einsparung -> 57 MWh/a Einsparung Wärme, 21 MWh/a Einsparung Strom, 100 m ³ Wasser. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh, Wasser 4€/m ³ -> 5.700 €/a Ersparnis Wärme, rund 4.850 €/a Ersparnis Strom, 400 €/a Ersparnis Wasser, Gesamt knapp 11.000 €/a.	
Finanzierungsansatz: Zentrale Mittel für Stabsstelle Nachhaltigkeit	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Abfrage wie viele Hochschulmitglieder bestimmte Nachhaltigkeitsmaßnahmen / Nachhaltigkeitsinformationscenter der PH kennen	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.8.2. Nr. 27: Evidenzbasierte Maßnahmen zur Einstellungs- und Verhaltensänderung im Bereich Klimaschutz

★ Evidenzbasierte Maßnahmen zur Einstellungs- und Verhaltensänderung im Bereich Klimaschutz	
Handlungsfeld: Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 27	Flankierende Maßnahme/n: 20, 28
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Senatsausschuss Nachhaltigkeit, interessierte Dozierende	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 36 t CO ₂ p.a. nachrichtlich	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 15 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Es wird eine Gruppe an der PH eingerichtet, bestehend aus Green Office, sowie Interessierten aus allen Statusgruppen, insbesondere dem wissenschaftlichen Personal, die gemeinsam evidenzbasierte Maßnahmen zur Einstellungs- und Verhaltensänderung im Bereich Klimaschutz erarbeiten. Ziel dabei ist, die wissenschaftliche Expertise der PH für fundierte Maßnahmen zur Einstellungs- und Verhaltensänderung im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu nutzen. Die Gruppe könnte dem Senatsausschuss für Nachhaltigkeit zugeordnet werden. Ein Fokus könnte dabei auf nachhaltiger (Pendel)Mobilität liegen und Interventionen, die sich spezifisch an Personen in Umbruchsphasen (Studienstart, Jobwechsel etc.) richten, da wissenschaftliche Evidenz zeigt, dass das ein besonders effektiver Hebel für Verhaltensänderungen ist. Ein anderer Schwerpunkt könnte die Komplexität und Interaktionen von Emissionsreduktionen in einem Mehrebenensystem sein, wodurch strukturelle Maßnahmen (bspw. der EU Emissionshandel) Auswirkungen auf individuelles, klimafreundliches Verhalten haben, die kontraintuitiv sein können. Eine weitere Möglichkeit ist positives "Storytelling" bspw. durch Mitglieder der PH, die trotz widriger Umstände klimafreundlich zur PH pendeln und von ihren Erfahrungen berichten. Durch die Nutzung ihrer wissenschaftlichen Expertise und der Verbreitung von Informationen darüber entwickelt die PH einerseits effektive Klimaschutzmaßnahmen und kommt andererseits ihrem Bildungsauftrag als Pädagogische Hochschule nach.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Einrichtung Gruppe 2026 unter Beteiligung des Senatsausschuss Nachhaltigkeit 2. Struktur und laufende Treffen etablieren 3. laufend konkrete Maßnahmen und Empfehlungen entwickeln	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Annahme: Einsparung ca. 1% der Gesamtemissionen, ca. 36 t CO ₂ p.a., nur nachrichtlich, da die Gruppe noch nicht eingerichtet ist und die ergriffenen Maßnahmen spekulativ sein.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. aktive Gruppe evidenzbasierter Klimaschutz 2. messbare Verhaltensveränderungen an der PH	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.8.3. Nr. 28: Kommunikation, Bildung und Reflexion

★ Kommunikation, Bildung und Reflexion	
Handlungsfeld: Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 28	Flankierende Maßnahme/n: 27
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, KSM, Senatsausschuss Nachhaltigkeit, ReCCE	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung):	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr):

keine direkten Kosten	Für KSM 5 Tage pro Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
Es finden regelmäßige Treffen statt, die Mitarbeitenden, sowie Studierenden Raum für Austausch und Reflexion rund um das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit bieten. Diese könnten an bestehende Strukturen, wie das ReCCE-Kolloquium angedockt werden. Der Raum für individuelle Reflexion und Austausch im Umgang mit Polykrisen ist essenziell für eine erfolgreiche Transformation. In dem Rahmen sollen auch Kommunikations- und Bildungsangebote umgesetzt werden, bspw. zu positiven Veränderungen und Multiplikator*innen (s. Maßnahme 27, Kap. 12.8.2). Ziel dieser Maßnahme ist es den Transformationsprozess hin zu einer klimaneutralen PH positiv zu begleiten und so Widerstände zu verringern. Austauschrunden sollen ebenfalls der Evaluation und dem Feedback dienen, um das Controlling des Klimaschutzkonzeptes zu stärken, sowie Feedback und bei Bedarf kontinuierliche Anpassung zu ermöglichen. Es werden keine zusätzlichen Emissionseinsparungen durch die Maßnahme angenommen, vielmehr ist das Ziel, die geplanten Maßnahmen durch die Kommunikation und Reflexion tatsächlich so wie geplant umsetzen zu können.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
Ab 2026 organisiert das Green Office regelmäßig Austauschformate (bspw. in Kooperation mit dem ReCCE-Kolloquium) laufend	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:	
keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:	
keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz:	
keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:	
1. Umsetzung - auch von kontroversen Maßnahmen - ohne größere Widerstände 2. Beteiligung an den angebotenen Veranstaltungen	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.8.4. Nr. 29: Nachhaltigkeit im Onboarding Prozess

Nachhaltigkeit im Onboarding Prozess	
Handlungsfeld: Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4
Maßnahmen-Nr.: 29	Flankierende Maßnahme/n: 26
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Green Office, Personalabteilung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 10 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Zentrale Informationen zu Nachhaltigkeit sollen in den Onboarding Prozess für neue Mitarbeitende aufgenommen werden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Informationen zu Nachhaltigkeit werden auf der Webseite zu Informationen für neue Beschäftigte hinzugefügt (Q1 2026) 2. Nachhaltigkeitsinformationen werden umfassender in den Onboarding Prozess aufgenommen, insbesondere wird auf Angebote der PH (bspw. Jobrad/Jobticket) hingewiesen (2026/27)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. (persönliche) Rückmeldungen, dass Informationen zu Nachhaltigkeit aufgenommen wurden.	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.8.5. Nr. 30: Stärkung studentischer Partizipation

★ Stärkung studentischer Partizipation	
Handlungsfeld: Anreizsysteme und Nutzerverhalten	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 30	Flankierende Maßnahme/n: 1, 26
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Fach Politik, Prorektorat Lehre	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 20 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Sinne des Whole Institution Approachs soll die Partizipation von Studierenden an der PH gestärkt werden. Ziele sind dabei ein höheres Engagement, höhere wahrgenommene Selbstwirksamkeit, mehr Beteiligung u.a. in dem Stärken der Nachhaltigkeit an der PH, sowie eine stärkere Identifikation der Studierenden mit der Hochschule. Weiterhin sollen studentische Nachhaltigkeitsgruppen reaktiviert werden. Neben Maßnahmen in der Lehre (s. Maßnahme 53, Kap. 12.13.4) und der Steigerung der Attraktivität des Campus allgemein (s. Maßnahmen 23-25, Kap. 12.7), soll die Partizipation von Studierenden außerhalb von Lehrveranstaltungen gezielt unterstützt werden. Grundlage für Maßnahmen bietet dabei das Seminar von Astrid Carrapatoso und Lukas Klasen im SoSe 2025 zum Thema Partizipation an der Hochschule. Eine erste wichtige Maßnahme ist das Bereitstellen von ausreichend Räumen für Fachschaften. Weitere mögliche Maßnahmen - abhängig von Förderanträgen - sind ein Coaching-Programm für studentische Beteiligung, ein partizipatives Nachhaltigkeitszentrum, sowie innovative, Statusgruppen-übergreifende Dialog- und Teilnehmungsformate. Zusätzlich sollen in Seminaren - vor allem im neuen Master Nachhaltigkeit und Klimabildung - Studierende Projekte umsetzen, die die Partizipation stärken. Mögliche Projekte sind bspw. ein Bücherschrank, ein regelmäßig stattfindendes Recyclingcafé, (wiederkehrende) Veranstaltungen oder andere innovative Projektideen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Es wird ein weiterer Raum für Fachschaften zur Verfügung gestellt (Q3 25 - Q1 26) 2. Je nach Fördermittelzusage werden weitere Maßnahmen wie beschrieben geplant (Q2 2026)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine direkte Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Alle Fachschaften haben Zugang zu einem Raum, evtl. mit geteilter Nutzung 2. Sichtbar größeres Engagement am Campus (mehr Veranstaltungen, Initiativen) 3. Aktive Nachhaltigkeitsgruppe/n an der PH	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.9. Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung

12.9.1. Nr. 31: Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume

Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume	
Handlungsfeld: Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 31	Flankierende Maßnahme/n: 5, 32
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Rektorat, Raumbuchung, TD	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 0,8 t CO ₂ /a, sobald das KG 1 das KG 4 ersetzt, ca. 1,3 t CO ₂ /a	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: ca. 315 € p.a. zusätzlich Einsparungen im Stromverbrauch und Sicherheitsdienst
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Nicht- bzw. geringinvestiv	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM einmalig 5 Tage für Implementierung
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	

Um die Beheizung von ungenutzten Räume zu vermeiden, wurden zwei Maßnahmen umgesetzt. 1. die Sensibilisierung der Lehrenden via Fakultätsräte im WiSe 2024/25, dass nicht stattfindende Veranstaltungen ausgetragen werden sollen. 2. Die Konzentration von Veranstaltungen am Wochenende ab WiSe 2025/26 auf drei Gebäude, Rektoratsbeschluss: Das Rektorat beschließt, dass Veranstaltungen, die am Wochenende (Samstag und/oder Sonntag) stattfinden, ab dem Wintersemester 2025/26 in den drei Gebäuden KG 4, KG 5, KA konzentriert werden. Erst wenn alle Räume in den drei Gebäuden belegt sind, werden andere Gebäude genutzt. Davon ausgenommen sind Veranstaltungen, die wegen Erfordernissen hinsichtlich der Raumausstattung bestimmter Räume bedürfen (z. B. PH Playmates: Aula u.ä.). Sobald der Neubau KG 1 fertiggestellt ist, ersetzt dieser das KG 4. Weiterhin soll sichergestellt werden, dass ausfallende Lehrveranstaltungen zukünftig so früh wie möglich in LSF ausgetragen werden, bspw. durch Sensibilisierung und vereinfachte technische Handhabung und die Einhaltung des Rektoratsbeschlusses überprüft werden.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

Beschluss 2025, Umsetzung ab WiSe 2025/26

laufend: Sensibilisierung, dass ausfallende Veranstaltungen aus LSF ausgetragen werden

Berechnungsansatz für CO2-Einsparung:

Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 3,15 (5,15) MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO2/MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 0,77 (1,3) t CO2/a.

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

Jedes Gebäude, dass an einem Samstag nicht benutzt wird, spart an diesem Tag für 8 h (durch. Belegungsdauer Samstags) ca. 30% Wärmeenergie ein (15°C statt 20°C, 6% pro 1°C Reduktion), auf Basis der Belegung der Gebäude im WiSe 24/25 wurde die ungefähre Einsparung berechnet: KG 2: 959 kWh, KG 3: 1.297 kWh, Mensa: 738 kWh, KG 7: 121 kWh, Pav III: 31 kWh, insgesamt: ca. 3,15 MWh/a Wärmeeinsparung.

Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh -> 315€/a

Zusätzliche ist von weiteren Einsparungen im Strombereich (weniger beleuchtete Flure, gleiche Anzahl beleuchteter Räume), sowie beim Sicherheitsdienst auszugehen, die schwieriger zu quantifizieren sind. Sobald der Neubau KG 1 das KG 4 ersetzt werden die Emissionen nochmal um ca. 2 MWh/a sinken (200 €/a)

Finanzierungsansatz:

keine Kosten

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

1. Reduktion Wärmeverbrauch

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.9.2. Nr. 32: Digitales Flächenmanagement

Digitales Flächenmanagement	
Handlungsfeld: Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 32	Flankierende Maßnahme/n: 3, 11, 33
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, TD, ZIK, Finanzabteilung, Kanzler, Raumbuchung	
CO2-Einsparung [Øt CO2/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung, ermöglicht aber effizienteres Flächenmanagement, welches zu besserer Nutzung und geringerem Energiebedarf führt	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine direkte Einsparung, ermöglicht weitere Flächeneinsparungen durch optimierte Nutzung Nach Einführungsphase Reduktion der Arbeitsbelastung im TD und mit Flächenmanagement beauftragten Abteilungen
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kosten Einführung bwCAFM (einmalig): bisher nicht quantifiziert, zudem geringere laufende Kosten Einführung organisatorisch aufwendig	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 32 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die PH verfügt momentan über kein digitales Flächenmanagementsystem, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dadurch entstehen verschiedene Ineffizienzen in der Raumbuchung, dem Flächenmanagement, Instandhaltungsmanagement etc. Um dem zu begegnen, wurde bereits im Klimaschutzkonzept 2022 eine Integration der Datenverarbeitungssysteme gefordert, die so nicht umgesetzt werden konnte. Deswegen hat die PH sich 2025 dem Projekt bwCAFM (Computer-Aided Facility Management) angeschlossen, wo über 20 Hochschulen in Baden-Württemberg gemeinsam ein modernes, digitales Flächenmanagementsystem aufschreiben. Die Ausschreibung startet im Dezember 2025, ab Beginn 2027 soll das CAFM schrittweise aufgerollt werden. bwCAFM besteht dabei aus 2 Basismodulen Flächenmanagement und Instandhaltungsmanagement, sowie mehreren Erweiterungsmodulen, von welchen die PH die Folgenden einführt: Schließenanlagenmanagement, Raum- u. Asset-Reservierung, Sicherheit und Arbeitsschutz, Workplace-Management. Die Laufzeit der Vereinbarung mit dem CAFM-Anbieter beträgt 60 Monate mit der Möglichkeit um 2-malige Verlängerung um 24 Monate.	

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:
Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Teilnahme an Ausschreibung (Q4 2025) 2. Auswahl Anbieter bwCAFm (Q2 2026) 3. Ausrollen der Basismodule Flächenmanagement und Instandhaltungsmanagement bwCAFm auf die Hochschulen (Q4 26 -Q4 27) 4. Ausrollen Erweiterungsmodul (2028-29) 5. Individuelle Anpassungen (ab 2030) Einführung: Kurzfristig (0 - 3 Jahre) bis Mittelfristig (4 - 7 Jahre). Dauer: Nach Einführung etabliert. Stetige Evaluierung und ggfs. Anpassung.
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:
keine direkte Einsparung
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
keine direkte Einsparung
Finanzierungsansatz:
Aus zentralen Mitteln der PH
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
1. Erfolgreiche eingeführtes bwCAFm 2. Arbeiterleichterung in TD bei Flächenplanung und ähnlichen Aufgaben
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.9.3. Nr. 33: Reduktion der Büroflächen

Reduktion der Büroflächen	
Handlungsfeld: Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 33	Flankierende Maßnahme/n: 32
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Rektorat, TD, ZIK, VBA, Stadt Freiburg, Personalrat, betroffene Abteilungen	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): rund 46,5 t CO ₂ p.a., vor allem durch die Aufgabe der Pavillons	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: rund 22.600 € p.a. an Energieeinsparungen, die deutlich größere Einsparung sind die Mietkosten.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten, außer für Umzüge, sowie Umgestaltung von Büros für flexible Arbeitsplätze (bspw. Schallschutz)	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 60 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Um die Anforderung aus dem EuK des Landes BW nach einer Reduktion der Büroflächen von 20% bis 2030 zu erreichen, müssen an der PH die Büroflächen um ca. 1.500 m ² reduziert werden. Vom Finanzministerium und damit der Bauverwaltung ist das Flächenreduktionsziel von 20 % bis zum Jahr 2030 für die von der Landesverwaltung genutzten Büroflächen gemäß DIN 277 (NUF 2.1-3) ausgehend vom Referenzzeitpunkt 01.01.2022 vorgegeben (vgl. Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes vom 20.06.2023). Vom MWK wird dazu in Abstimmung mit den Hochschulen ein Flächenabbau-Plan entwickelt und dem Finanzministerium vorgelegt. Zu diesem Zweck werden die Außenstellen in der Kartäuser Str. 47 (NRF: 367,88 m ²), Heinrich-von-Stephan Str. 5a (453,72 m ²), sowie Kunzenweg 15 (191,44 m ²) aufgelöst, sowie die Pavillons aufgegeben. Alle Außenstellen werden am PH Campus untergebracht. Das gelingt durch eine effizientere Raumnutzung, sowie teilweise flexible Arbeitsplatznutzung und mobiles Arbeiten. Durch die Aufgabe der Außenstellen reduziert sich der Strom-, Wasser- und Wärmebezug der PH und es werden erhebliche Mietkosten bei VBA eingespart. In der Anmietung im Kunzenweg 15 entstehen zusätzlich studentische Wohnheimplätze in PH Nähe, was vor dem Hintergrund der angespannten Wohnsituation in Freiburg zu begrüßen ist. Es besteht die Möglichkeit den Mietvertrag mit den Hochschulen ein Flächenabbau-Plan entwickelt und dem Finanzministerium vorgelegt. Zu diesem Zweck werden die Außenstellen in der Kartäuser Str. 47 (NRF: 367,88 m ²), Heinrich-von-Stephan Str. 5a (453,72 m ²), sowie Kunzenweg 15 (191,44 m ²) aufgelöst, sowie die Pavillons aufgegeben. Die Pavillons (NRF: 626,22 m ²) sind abgängig, da sie auf städtischen Grund stehen und die Stadt das Areal um den PH Bahnhof entwickeln möchte, wofür die Pavillons abgerissen werden müssen. Das ist auch energetisch sinnvoll, da die Pavillons mit knapp 180 kWh/m ² p.a. mit den höchsten Heizenergieverbrauch der PH verursachen. Insgesamt wird so die NRF der PH um 1.639,26 m ² reduziert. Insgesamt sollen Flächen an der PH effizienter genutzt werden, dazu gehört die Flexibilisierung von wenig genutzten Büroräumen und Umwidmung von Büroflächen zu mehr benötigten Räumen, wie studentische Arbeitsplätze, zentrale Räume für Austausch für Beschäftigte, Räume für Fachschaften etc. Der Neubau KG 1 wird mit bereits mit neuer Technik ausgestattet, die flexible Arbeitsplatznutzung ermöglicht. Diese soll schrittweise auf den gesamten Campus ausgeweitet werden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
Handlungsschritte und Zeitplan: 1. Abstimmung mit MWK zum Vorgehen bei der Entwicklung des Flächenabbauplans sowie Start der Planung zur Optimierung der Auslastungs-/Belegungsplanung unter energetischen Gesichtspunkten (ggfs. unter Hilfe CAFM) (innerhalb von 1-2 Jahren nach	

<p>Start Anschlussvorhaben).</p> <p>2. Erstellung des Flächenabbauplans sowie Umsetzung der optimierten Auslastungs-/Belegungsplanung unter Einbindung techn. Dienst (Herunterfahren des energetischen Betriebs (Heizung, Kühlung, Strom) von nicht genutzten Gebäude(teile)n)</p> <p>3. Start des Prozesses zur Umsetzung des Flächenabbauplans (Abschluss bis spätestens 2030)</p> <p>Einführung: Kurzfristig (0 - 3 Jahre) bis Mittelfristig (4 - 7 Jahre).</p> <p>Dauer: Nach Einführung etabliert. Stetige Evaluierung und ggfs. Anpassung.</p>
<p>Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:</p> <p>Berechnungsansatz Energieeinsparung): 18,1 MWh * 0,472 t CO₂/MWh (Scope 2+3 ortsbasiert) = 8,5 t CO₂/a Ersparnis durch Strom ortsbasiert. 150 MWh * 0,247 t CO₂/MWh (EF Erdgas Scope 1+3) + 21,5 MWh * 0,01852 CO₂/MWh (EF Holzpellets Scope 1+3)= 37,5 t CO₂/a Ersparnis durch Wärme. Ersparnis bei Wasser liegt bei ca. 0,5 t CO₂ p.a. Zusammen rund 46,5 t CO₂/Jahr.</p>
<p>Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:</p> <p>Pavillon I, II, III Wärme: 95 MWh, Strom ca. 7 MWh, Wasser: 170 m³</p> <p>Kunzenweg 15: Wärme 21,5 MWh, Strom 3.138 kWh,</p> <p>Kartäuser Str 47. Wärme: 17,3 MWh, 3.380 kWh, Wasser 31 m³</p> <p>Heinrich-v-Stephan Str. Wärme 37,5 MWh, 4.574 kWh, Wasser 71 m³</p> <p>Bei Ansatz 230 €/MWh Strom = ca. 4200 € Ersparnis pro Jahr. Bei Ansatz 100 €/MWh Wärme = 17.200 € Ersparnis pro Jahr.</p> <p>Ansatz 4€/m³ Wasser = ca. 1.200 € Ersparnis pro Jahr. Zusammen rund 22.600 €/Jahr. Die größte Ersparnis liegt bei VBA durch Einsparung der Mietkosten, die sich in einem sechsstelligen Bereich bewegen dürften.</p>
<p>Finanzierungsansatz:</p> <p>Kosteneinsparungen überwiegen deutlich. Ausstattung flexible Arbeitsplätze durch zentrale Mittel und VBA.</p>
<p>Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:</p> <p>Einsparung 20% Büroflächen bis 2030 erreicht</p>
<p>Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):</p> <p>0</p>

12.10. Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit

12.10.1. Nr. 34: Reduktion der Arbeitsplatzdrucker

Reduktion der Arbeitsplatzdrucker	
Handlungsfeld: Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: Bereits umgesetzt
Maßnahmen-Nr.: 34	Flankierende Maßnahme/n: 5
Initiator, Akteure, Zielgruppe: ZIK	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 7,6 t CO ₂ p.a. durch Stromeinsparung. Zusätzlich ca. 16 t CO ₂ p.a. durch geringere Beschaffung (nachrichtlich)	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Energieeinsparung von 16,1 MWh, ca. 3.700 € p.a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Einsparung Kosten durch weniger Drucker	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): keine für KSM
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Zahl der Arbeitsplatzdrucker soll sowohl aus wirtschaftlichen wie aus Gründen der Nachhaltigkeit reduziert werden. Reduktion von vorher ca. 50 Farbdrucker und 300 Arbeitsplatzdrucker auf 106 Farbdrucker, Großdrucker unverändert 24. Da manche Arbeitsplatzdrucker in ihrer gesamten Laufzeit nur wenige Seiten gedruckt haben, ist eine Reduktion wirtschaftlich und nachhaltig sinnvoll. Zusätzlich zu der Energieeinsparung müssen weniger Geräte produziert werden, außerdem ist mit einer Reduktion des Papierverbrauchs zu rechnen, da nicht jede Person mehr Zugang zu einem Drucker in Ihrem Büro hat.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: umgesetzt seit 02/25	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Berechnungsansatz Energieeinsparung): 16,1 MWh * 0,472 t CO ₂ /MWh (Scope 2+3 ortsbasiert) = 7,6 t CO ₂ Ersparnis Strom. Zusätzlich entsteht eine (nachrichtliche) Einsparung durch die geringere Beschaffung. Die Produktionsemissionen der Arbeitsplatzdrucker liegt bei ca. 350 Kg CO ₂ , der Farbdrucker bei 450 Kg (EPD Ricoh IM C300). Damit entsteht eine Reduktion von 80 t CO ₂ über die Lebensdauer (ca. 5 Jahre), ca. 16 t CO ₂ p.a. Zusätzlich ist eine (geringe) Einsparung durch weniger Papierverbrauch zu erwarten.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Die Typical Energy Consumption (TEC) der Arbeitsplatzdrucker liegt bei 1,1 kWh pro Woche, der (neuen) Farbdrucker bei 0,37 kWh pro Woche (Env. Product Information). Hochgerechnet auf das Jahr und die Anzahl der Drucker ergibt sich eine jährliche Stromersparung von ca. 16,1 MWh. Bei Ansatz 230 €/MWh Strom = ca. 3700 € Ersparnis pro Jahr.	

Finanzierungsansatz: Zentrale Mittel
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion der Drucker erreicht 2. Reduktion des Papierverbrauchs (Vergleich 2024 mit 2025/26)
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0

12.10.2. Nr. 35: Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten

Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten	
Handlungsfeld: Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 35	Flankierende Maßnahme/n: 5
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Initiator: Green Office, Senatsausschuss Nachhaltigkeit, Prüfungsamt, Zielgruppe: Studierende	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 1 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: da seit 2025 Studierende gratis drucken dürfen, dürfte es eine Energie- und Kosteneinsparung bei der PH geben
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 2 Tage in 1 Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Umstellung von Seminar, Bachelor- und Masterarbeiten auf rein digitale Abgabe. Erforderlich ist eine entsprechende Änderung der Prüfungsordnungen und die Einrichtung eines revisionssicheren Dokumentenmanagementsystems zur Ablage der Arbeiten. Die Umstellung ist bereits seit Ende 2022 geplant und wird mit der großen Änderung der Prüfungsordnungen 2025/6 umgesetzt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Änderung der Prüfungsordnungen 2025/26	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Einsparung max. ca. 220.000 Seiten jährlich, entspricht ca. 1,1 t Papier, CO ₂ Einsparung ca. 1,1 t, eher weniger, vermutlich ca. 1 t CO ₂ p.a.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion des Papierverbrauchs der PH	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.10.3. Nr. 36: Handreichung Nachhaltigkeit

★ Handreichung Nachhaltigkeit	
Handlungsfeld: Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 36	Flankierende Maßnahme/n: 26
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, Green Office, Beschaffung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM einmalig 20 Tage
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Für Beschaffungsanträge wird eine Handreichung Nachhaltigkeit und Klimaschutz erstellt, in der niederschwellig und Praxisorientiert Beschaffende darüber aufgeklärt werden sollen, wie möglichst nachhaltige Produkte beschafft werden können. Dabei wird u.a. auf vertrauenswürdige Siegel und einfache Methoden der Beschaffung nachhaltiger Produkte verwiesen. Zusätzlich wird für	

Veranstaltungen und Tagungen an der PH ein Leitfaden entwickelt, wie diese möglichst nachhaltig und klimafreundlich durchführbar sind. Der Leitfaden wird dabei während und gemeinsam mit der Planung und Durchführung der Tagung „Lernen in der ökologischen Krise“, die im September 2026 an der PH stattfindet, entwickelt. Die Tagung soll möglichst nachhaltig durchgeführt werden und die Erkenntnisse in dem Leitfaden für weitere Veranstaltungen und Tagungen an der PH aufbereitet werden. Ein Element der Tagung und des Leitfadens wird die reflexive Auseinandersetzung mit den Umweltauswirkungen der Tagung an sich sein, in dem die Treibhausgasemissionen der Tagung transparent berechnet und mit den Teilnehmenden diskutiert werden.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

1. Handreichung wird entwickelt (2026)
2. Leitfaden für nachhaltige Veranstaltungen / Tagungen wird entwickelt (2026)
laufende Aktualisierung

Berechnungsansatz für CO2-Einsparung:

Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

Einsparung pauschal quantifiziert unter Maßnahme 26

Finanzierungsansatz:

keine direkten Kosten

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

1. Evaluation der Handreichung, ob sie genutzt und als hilfreich wahrgenommen wird

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.10.4. Nr. 37: Wasserspender

Wasserspender	
Handlungsfeld: Beschaffungswesen, Lieferketten sowie Nachhaltigkeit	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: Bereits Großteils umgesetzt
Maßnahmen-Nr.: 37	Flankierende Maßnahme/n: 1
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Initiator: Green Office, Senatsausschuss Nachhaltigkeit; Umsetzung: TD, VBA; Zielgruppe: alle Hochschulmitglieder	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine direkte Einsparung für die PH, es wird im Idealfall eine Verhaltensänderung bei Hochschulmitgliedern bewirkt	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Energie- oder Kosteneinsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 10.000 € pro Wasserspender.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 3 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Forderung nach Wasserspendern an der PH hat eine lange Geschichte. Nach dem die Verfasste Studierendenschaft sich bereits länger für einen Wasserspender eingesetzt hatte, gab es Bewegung, nachdem ein Wasserspender beim Ideenwettbewerb für Klimaschutzideen 2023 den ersten Platz belegte. Im Jahr 2025 (Q3) wurde im KG 5 ein Wasserspender in Betrieb genommen, der für Studierende und Beschäftigte normales, gekühltes und gesprudelt Wasser kostenfrei zur Verfügung stellt. Im Neubau KG 1 ist ein weiterer Wasserspender geplant, der bei Inbetriebnahme des Gebäudes (Q1/2 2026) eingeweiht werden soll. Durch die komfortable Nutzung des Wasserspenders sollen Mitglieder der PH ermutigt werden eigene Wasserflaschen mitzubringen, anstatt Einweg-Plastikflaschen zu kaufen- Außerdem sollen Hochschulmitglieder, die selbstverständlich ihre eigene Wasserflasche mitbringen, unterstützt werden. In dem Zuge tragen die Wasserspender zum Whole Institution Approach bei, dadurch dass nachhaltiges Verhalten unterstützt wird und so das Nachhaltigkeitsprofil der gesamten PH gestärkt wird.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wettbewerb für Klimaschutzideen 2023 1. Platz: Wasserspender 2. Klärung von Finanzierung und Umsetzungsmöglichkeiten 3. konkrete Standortfestlegung (Q1 2025) 4. Vorbereitende Baumaßnahmen und Installation (Q3 2025) 5. Inbetriebnahme & Wartung (laufend) 	
Berechnungsansatz für CO2-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: bezahlt aus zentralen Mittel der PH	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Idealerweise Verhaltensänderung von Hochschulmitgliedern zu nachhaltigerem Verhalten	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.11. Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung

12.11.1. Nr. 38: Neubau KG 1

Neubau KG 1	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 38	Flankierende Maßnahme/n: 13, 39, 40, 41
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Rektorat, betroffene Fächer/Abteilungen, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 33 t CO ₂ ab 2026, 154 t CO ₂ p.a. ab 2028 bis Fertigstellung KG 4	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Einsparung 17.100 € ab 2026 und 65.300 € ab 2028 bis zur Fertigstellung des KG 4
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): 33,5 Mio. €	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 26 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Der Neubau KG 1 wurde bewilligt, damit die Sanierungsrochade des KG 4, 3, 2 angestoßen werden kann, ohne dass der laufende Hochschulbetrieb gefährdet ist. Mit der Fertigstellung des neuen KG 1 vrsl. in Q1 2026 wird das KG 4 leergezogen, um es dann ab vrsl. 2028 als neues KG 3 zu sanieren (s. Maßnahme 39, Kap. 12.11.2). Das KG 1 ist ein Holzneubau, der nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen das Zertifikat „Silber“ erreicht. Durch die nachhaltige Bauweise und sichtbare Außenwirkung trägt das neue KG 1 zum WIA der PH bei. Energie spart der Neubau KG 1 ein, indem er die sofortige Außerbetriebnahme des KG 4 ermöglicht und selber einen deutlich niedrigeren Energieverbrauch aufweist. Langfristig ermöglicht das neue KG 1, dass nach der Sanierung des KG 4, 3, 2 alle Außenstellen der PH Freiburg aufgelöst werden und somit deren Energieverbräuche, wie auch zusätzliche Wege wegfallen. Die Einsparung dieser Maßnahme erfolgt in zwei Schritten, 2026 nach Inbetriebnahme des Neubaus wird das KG 4 weitgehend aus der Nutzung genommen (Annahme Reduktion Raumtemperatur auf 15°C flächendeckend) und ab vrsl. 2028 wird das KG 4 saniert und somit vollständig aus der Nutzung genommen.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Baubeginn Ende 2023 2. Fertigstellung und Umzug Q2 2026	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs von 11 MWh (469 MWh ab 2028 ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 3 t CO ₂ /a (116 t CO ₂ ab 2028). Bei einer Reduktion des Strombedarfs um 70 MWh/a (80 MWh ab 2028) ergibt sich mit einem EF von 0,472 t CO ₂ /MWh (Scope 2+3) ortsbasiert eine Ersparnis von 33 t CO ₂ /a (38 ab 2028). Zusammen ergeben sich ca. 36 t CO ₂ /Jahr ortsbasiert, sowie 154 t CO ₂ p.a. ab 2028.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Durch die Reduktion der Raumtemperatur im KG 4 werden ca. 30% des Wärmeverbrauchs von 654 MWh (witterungsbereinigt) -> 196 MWh eingespart. Das KG 1 benötigt laut Energiebilanz 273 MWh Heizenergie p.a. von denen 32,4% (88 MWh) durch die Wärmerückgewinnung gedeckt werden, bereitgestellt werden müssen also 185 MWh p.a. Netto werden also 11 MWh p.a. eingespart, und ab 2028 469 MWh (654 - 185 MWh). Annahme das KG 4 verbraucht ca. 100 MWh Strom p.a. (KG 3 + 4 ca. 650 MWh, Serverraum KG 3 ca. 255 MWh, Verteilung KG 3 3/4, KG 4 1/4), wovon vrsl. 90% (90 MWh) eingespart werden. Das KG 1 soll laut Energiebilanz 20 MWh Strom verbrauchen, woraus sich eine insgesamt Einsparung von 70 MWh (80 MWh ab 2028) ergibt. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh -> Einsparung Wärme 1.100 €, ab 2028 46.900 €, Einsparung Strom 16.100 € ab 2028 18.400 €. Es ist zu beachten, dass die Wärmeeinsparung höher ausfallen könnte, sobald die Wärmepumpe installiert ist, da durch die bessere Dämmung und geringeren Wärmeverbrauch die Effizienz steigt	
Finanzierungsansatz: Haushalt des Landes, VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Erfolgte Umsetzung. Insbesondere ist auf ausführliche Inbetriebnahme des Gebäudes mit der neuen Technik und damit Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale zu achten. Technisches Monitoring dazu. Anstoß der Sanierungsrochade	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.11.2. Nr. 39: Sanierung KG 4

Sanierung KG 4	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 39	Flankierende Maßnahme/n: 38, 40, 41
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Rektorat, betroffene Fächer/Abteilungen, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Ersparnis durch geringeren Wärmebezug von 110 t CO ₂ /a, durch geringeren Strombezug von 5 t CO ₂ /a (ortsbasiert). Zusammen ergeben sich ca. 115 t CO ₂ /Jahr ortsbasiert Ersparnis.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Energieeinsparung: ca. 445 MWh/a Wärme (rund 77 % Einsparung), ca. 10 MWh/a Strom (rund 10 % Einsparung). Energiekosteneinsparung: ca. 44.500 €/a Ersparnis Wärme, ca. 2.300 €/a Ersparnis Strom, Gesamt ca. 46.800 €/a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 1,6 Mio. € energiebedingte Sanierungsmehrkosten / ca. 40 Mio. € Gesamtkosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 33 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Aufgrund der PCB-Belastung wird das KG 4 saniert. Damit die Sanierungsrochade funktioniert, wird das KG 4 (momentan Kultur- und Sozialwissenschaften) als naturwissenschaftliches Gebäude saniert, so dass das KG 3 in das bisherige KG 4 umziehen und die Labore nutzen kann. In dem Zuge wird das KG 4 in KG 3 umbenannt, auch damit die Reihenfolge der Kollegengebäude 3,4 und 5 nach der Sanierung stimmt. Sobald der Neubau KG 1 fertiggestellt ist (Q1/26), wird das KG 4 leergezogen. Aufgrund aufwendiger Prüfungen für die Entscheidung Sanierung oder Abriss und Neubau verzögert sich die Baumaßnahme vrsl. bis 2028. Letztlich ist nicht mit einem Bezug des als KG 3 sanierten KG 4 vor 2031 zu rechnen. Nachdem das KG 4 leergezogen wird (Q1/25), ist noch unklar, wie weitgehend es aus der Nutzung genommen wird, bevor mit dem Bau begonnen wird, was einen erheblichen Teil der CO ₂ Emissionen der PH reduzieren dürfte.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Prüfung/Entscheidung ob Sanierung oder Abriss & Neubau (Q4 2025) 2. Erstellung Bauunterlage (2027) 3. Etatisierung in Doppelhaushalt des Landes (wrs. 2028/29 oder 2030/31) 4. Baubeginn frühestens 2028, wahrscheinlicher 2030 5. Fertigstellung 2031 oder später	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 445 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 110 t CO ₂ /a. Bei einer Reduktion des Strombedarfs um 10 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,472 t CO ₂ /MWh (Scope 2+3) ortsbasiert eine Ersparnis von 4,7 t CO ₂ /a. Zusammen ergeben sich ca. 115 t CO ₂ /Jahr ortsbasiert.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Ansatz für die Energieeinsparung: Ziel einer Sanierung auf Effizienzhaus 40 gemäß Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes vom Juni 2023. Energiekennwerte in Anlehnung an https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Investive-Massnahmen/Gesamtkostenberechnung/Gesamtkostenberechnung.htm (Stand 19.05.2025) mit Heizkennwert 30 kWh/m ² a und Stromkennwert 20 kWh/m ² a (Annahme einer Lüftung mit WRG bei Sanierung). Demnach ergäbe sich bei einer Nettogrundfläche NRF des KG 4 von 4.500 m ² in saniertem/neu gebautem Zustand eine Reduktion des Wärmebedarfs von aktuell rund 580 MWh/a um 445 MWh/a auf 135 MWh/a, also rund 77 % Wärmeenergieeinsparung. Beim Strom ergäbe sich eine Reduktion des Strombedarfs von aktuell rund 100 MWh/a um 10 MWh/a auf 90 MWh/a, also rund 10 % Stromeinsparung. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh -> 44.500 €/a Ersparnis Wärme, 2.300 €/a Ersparnis Strom, Gesamt ca. 46.800 €/a. Der Ansatz für eine Grobkostenschätzung nur der energiebedingten Sanierungsmehrkosten ist für Hochschulgebäude gemäß DENA Fit für 2024 Teil 2 S. 31 (Preise auf Q3 2023 berechnet) 350 €/m ² NRF. Demnach sind mit energiebedingten Sanierungsmehrkosten von ca. 1,6 Mio. € zu rechnen. Die nicht-energetischen Gesamtbaukosten (GBK) unterscheiden sich hiervon deutlich.	
Finanzierungsansatz: Durch das Land bzw. die Bauverwaltung des Landes Vermögen und Bau Baden-Württemberg.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Erfolgte Umsetzung. Gut geeignetes, PCB-freies Lehrgebäude. Insbesondere ist auf ausführliche Inbetriebnahme des Gebäudes mit der neuen Technik und damit Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale zu achten. Technisches Monitoring dazu.	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): Ggfs. bietet Feedback der Gebäudenutzer wertvolle Hinweise welche weiteren Aspekte bei Sanierungen berücksichtigt werden sollten.	

12.11.3. Nr. 40: Sanierung KG 3

Sanierung KG 3	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 40	Flankierende Maßnahme/n: 38, 39, 41
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Rektorat, betroffene Fächer/Abteilungen, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Ersparnis durch geringeren Wärmebezug von 168 t CO ₂ /a, durch geringeren Strombezug von 98 t CO ₂ /a (ortsbasiert). Zusammen ergeben sich ca. 266 t CO ₂ /Jahr ortsbasiert Ersparnis.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Energieeinsparung: ca. 680 MWh/a Wärme (rund 83 % Einsparung), ca. 207 MWh/a Strom (rund 69 % Einsparung). Energiekosteneinsparung: ca. 68.000 €/a Ersparnis Wärme, ca. 47.600 €/a Ersparnis Strom, Gesamt ca. 115.600 €/a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 1,6 Mio. € energiebedingte Sanierungsmehrkosten / ca. 40 Mio. € Gesamtkosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 32 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Möglichst direkt im Anschluss an die Fertigstellung des als KG 3 sanierten KG 4, wird das KG 3 saniert und in KG 4 umbenannt. Das KG 3 wird dabei so saniert, dass die Bedarfe des KG 2 abgedeckt werden können. Falls es zu einem Neubau kommt, sollen KG 3 und 4 größer geplant werden, um die Außenstellen vorzeitig zurück an die PH zu holen	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Baubeginn im Anschluss an KG 4, frühestens 2031, Fertigstellung vrsl. 2034/5	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 680 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 168 t CO ₂ /a. Bei einer Reduktion des Strombedarfs um 207 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,472 t CO ₂ /MWh (Scope 2+3) ortsbasiert eine Ersparnis von 98 t CO ₂ /a. Zusammen ergeben sich ca. 266 t CO ₂ /Jahr ortsbasiert.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Ansatz für die Energieeinsparung: Ziel einer Sanierung auf Effizienzhaus 40 gemäß Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes vom Juni 2023. Energiekennwerte in Anlehnung an https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Investive-Massnahmen/Gesamtkostenberechnung/Gesamtkostenberechnung.htm (Stand 19.05.2025) mit Heizkennwert 30 kWh/m ² a und Stromkennwert 20 kWh/m ² a (Annahme einer Lüftung mit WRG bei Sanierung). Demnach ergäbe sich bei einer Nettogrundfläche NRF des KG 3 von 4.659 m ² in saniertem/neu gebautem Zustand eine Reduktion des Wärmebedarfs von aktuell rund 820 MWh/a um 680 MWh/a auf 140 MWh/a, also rund 83 % Wärmeenergieeinsparung. Beim Strom ergäbe sich eine Reduktion des Strombedarfs von aktuell rund 300 MWh/a um 207 MWh/a auf 93 MWh/a, also rund 69 % Stromeinsparung. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh -> 68.000 €/a Ersparnis Wärme, 47.600 €/a Ersparnis Strom, Gesamt ca. 115.600 €/a. Der Ansatz für eine Grobkostenschätzung nur der energiebedingten Sanierungsmehrkosten ist für Hochschulgebäude gemäß DENA Fit für 2024 Teil 2 S. 31 (Preise auf Q3 2023 berechnet) 350 €/m ² NRF. Demnach sind mit energiebedingten Sanierungsmehrkosten von ca. 1,6 Mio. € zu rechnen. Die nicht-energetischen Gesamtbaukosten (GBK) unterscheiden sich hiervon deutlich.	
Finanzierungsansatz: Durch das Land bzw. die Bauverwaltung des Landes Vermögen und Bau Baden-Württemberg.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Erfolgte Umsetzung. Gut geeignetes, PCB-freies Lehrgebäude. Insbesondere ist auf ausführliche Inbetriebnahme des Gebäudes mit der neuen Technik und damit Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale zu achten. Technisches Monitoring dazu.	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.11.4. Nr. 41: Sanierung KG 2

Sanierung KG 2	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 4

Maßnahmen-Nr.: 41	Flankierende Maßnahme/n: 38, 39, 40
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Rektorat, betroffene Abteilungen, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 23 t CO ₂	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: 93 MWh oder 9.300 €
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 1,3 Mio. € energiebedingte Sanierungsmehrkosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): 0
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Anschluss an das KG 3 wird das KG 2 saniert. Mit Abschluss der Sanierung des KG 2 endet die Sanierungsrochade an der PH und es werden alle Außenstellen zurück an den Campus geholt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Sanierung im Anschluss an KG 3, vrsl. ab 2035 oder später	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 93 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von ca. 23 t CO ₂ /a.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Ansatz für die Energieeinsparung: Ziel einer Sanierung auf Effizienzhaus 40 gemäß Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes vom Juni 2023. Energiekennwerte in Anlehnung an https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Investive-Massnahmen/Gesamtkostenberechnung/Gesamtkostenberechnung.htm (Stand 19.05.2025) mit Heizkennwert 30 kWh/m ² a. Im Strom ist keine Einsparung zu erwarten, da das KG 2 über keine Lüftung verfügt und 2025 auf Retrofit LEDs umgestellt wird (s. Maßnahme 46). Durch die Sanierung würde der Wärmeverbrauch des KG 2 von ca. 208 MWh um 93 MWh auf ca. 115 MWh sinken (NRF: 3846m ² * 30kWh/m ² a). Ansatz für die Wärmekosteneinsparung 100€/MWh -> ca. 9.300 € Der Ansatz für eine Grobkostenschätzung nur der energiebedingten Sanierungsmehrkosten ist für Hochschulgebäude gemäß DENA Fit für 2024 Teil 2, S. 31 (Preise auf Q3 2023 berechnet) 350 €/m ² NRF. Demnach sind mit energiebedingten Sanierungsmehrkosten von ca. 1,3 Mio. € zu rechnen. Die nicht-energetischen Gesamtbaukosten (GBK) unterscheiden sich hiervon deutlich.	
Finanzierungsansatz: Durch das Land bzw. die Bauverwaltung des Landes Vermögen und Bau Baden-Württemberg.	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Erfolgte Umsetzung. Gut geeignetes Lehrgebäude. Insbesondere ist auf ausführliche Inbetriebnahme des Gebäudes mit der neuen Technik und damit Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale zu achten. Technisches Monitoring dazu.	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.11.5. Nr. 42: Dämmung Dach KG 6

Dämmung Dach KG 6	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 42	Flankierende Maßnahme/n: 8
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Fach Musik	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): 3 t CO ₂ /a	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: 1.200 €/a
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Rein Dachsanierung ca. 165.000 € (Sanierungsrechner KfW)	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 3 Tage in 2 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Rahmen der Bauunterlage KG 6 wird ein Fahrstuhl an das Gebäude angebaut, der Brandschutz auf den neuesten Stand gebracht, sowie das Dach gedämmt und eine PV-Anlage installiert. Die Umsetzung erfolgt vrsl. 2026/7. Das Gesamtvolumen der Bauunterlage beträgt ca. 1,5 Mio. €. Die Außenhülle des KG 6 wurde 2004 energetisch saniert und die Fenster getauscht, allerdings wurde anscheinend das Dach nicht gedämmt. Deswegen wird davon ausgegangen, dass das Dach für ca. 10-20% des Wärmeverlustes verantwortlich ist, welche durch eine Dachdämmung erheblich reduziert werden kann. Zusätzlich wird in dieser Maßnahme die Beleuchtung der Büros im KG 6 durch LEDs ausgetauscht.	

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:
Umsetzung 2026/27
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:
Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 12 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von 3 t CO ₂ /a.
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
Es wird davon ausgegangen, dass die Dachsanierung den Wärmeenergieverbrauch um ca. 15% senkt. Damit würde der Wärmeverbrauch von 81 MWh um 12 MWh auf 69 MWh sinken. Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh -> 1.200 €/a Ersparnis Wärme. Laut KfW Sanierungsrechner ist bei der Dämmung eines Flachdaches von 1220 m ² mit Kosten von ca. 165.000 € zu rechnen.
Finanzierungsansatz:
Bezahlt aus Mitteln von VBA
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
1. Reduktion des Wärmeverbrauchs des KG 6 um 10-20%
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.11.6. Nr. 43: Sanierung Mensa

Sanierung Mensa	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 43	Flankierende Maßnahme/n: 7
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, SWFR, Rektorat, Fach Kunst	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 10,5 t CO ₂ p.a. für die PH, insgesamt ca. 89 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: 43 MWh p.a. oder 430 € p.a. für die PH. Potenziell mehr durch Reduktion Vorlauftemperatur Wärmepumpe
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 2,2 Mio. € energiebedingte Sanierungsmehrkosten für das gesamte Mensagebäude	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 20 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Basierend auf First-Level Analyse der Energieagentur Regio Freiburg wird hier eine mögliche Gebäudehüllensanierung inkl. Lüftungssanierung skizziert (Kap. 13.3.2). Bisher liegt noch kein konkreter Umsetzungsplan durch VBA vor. Eine umfassende Sanierung der Mensa könnte VBA erst nach der Sanierungsrochade umsetzen, daher ist die Umsetzung der Sanierung noch unklar. VBA strebt an 2026 - abhängig von finanziellen Ressourcen - ein Sanierungskonzept für die Mensa zu erstellen, was möglicherweise Schritt für Schritt über den Bauunterhalt umgesetzt werden könnte. Die hier quantifizierten Einsparungen beziehen sich nur auf den PH-Teil des Gebäudes (Kunst 12% des Wärmeverbrauchs), die tatsächlichen Einsparungen sind deutlich größer, fallen allerdings unter die THG-Bilanz des SWFR. Nach der Sanierung von KG 3 & 4, sowie dem Wegfall der Pavillons ist die Mensa das Gebäude, welches mit Abstand am meisten Wärme benötigt und zusätzlich einen hohen Verbrauch pro m ² hat (s. 3.1.2). Die Sanierung ist damit auch für die Wärmepumpe zentral, da sich so die benötigte Wärmemenge erheblich reduziert und die Vorlauftemperatur vrsl. reduzieren ließe, was zu einem deutlichen Effizienzgewinn führen würde.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
1. Erstellung Sanierungskonzept (2026) 2. Prüfung, ob schrittweise Umsetzung im Bauunterhalt möglich ist. 3. Umsetzung	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:	
Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 43 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO ₂ /MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von ca. 10,5 t CO ₂ /a. Reduktion im gesamten Mensagebäude (nicht nur Teil Kunst) ca. 89 t CO ₂	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:	
Laut FL-Analyse reduziert sich durch eine Sanierung der Gebäudehülle und Lüftung der Wärmeverbrauch von 550 MWh um 362 MWh auf 188 MWh p.a. Im Schnitt der letzten 5 Jahre beträgt der Wärmeanteil der PH 12% -> Reduktion um 43 MWh p.a., Kostensatz Wärme 100 €/MWh -> 430 € p.a. Die Stromersparnis (Lüftungsanlagen, Kälteanlagen) fällt im Mensateil des Gebäudes an, bis auf LED Umstellung (s. Maßnahme 48, Kap. 12.12.2). Dabei ist zu beachten, dass mit der Umstellung auf die GW-Wärmepumpe die insgesamte Einsparung sehr relevant ist, da sich so potenziell die Vorlauftemperatur der WP verringern lässt und durch die größere Effizienz die Einsparung deutlich größer ausfallen könnte. Der Ansatz für eine Grobkostenschätzung nur der energiebedingten Sanierungsmehrkosten ist für Hochschulgebäude gemäß DENA Fit für 2024 Teil 2, S. 31 (Preise auf Q3 2023 berechnet) 350 €/m ² NRF. Demnach sind mit energiebedingten Sanierungsmehrkosten von ca. 2,2 Mio. € zu rechnen. Die nicht-energetischen Gesamtbaukosten (GBK) unterscheiden sich hiervon deutlich.	

Finanzierungsansatz: Bezahlt aus Mitteln von VBA
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion des Energieverbrauchs der Mensa (vor allem im Wärmebereich) 2. Reduktion der Vorlauftemperatur der Wärmepumpe
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0

12.11.7. Nr. 44: Hitzeschutz

★ Hitzeschutz	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 44	Flankierende Maßnahme/n: 26
Initiator, Akteure, Zielgruppe: KSM, TD, VBA, Rektorat, Personalrat	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Durch Reparatur Lamellenfenster geringe Energieeinsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Kosten noch nicht quantifiziert.	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 5 Tage pro Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Neben der Reduktion von Treibhausgasemissionen ist die Anpassung an den Klimawandel essenziell, so steigt die Belastung der Beschäftigten im Sommer durch stark aufgeheizte Büros an. Um dem entgegenzuwirken werden mehrere Maßnahmen ergriffen. 2025 wurde eine Webseite zu Hitzeschutz mit allen Maßnahmen, sowie Tipps für Beschäftigte eingerichtet und es wird jährlich im Frühling über den besten Umgang mit Hitze (bspw. wie zu lüften ist) informiert. Beschäftigte dürfen ihr Fenster über Nacht kippen, sowie bei Temperaturen über 30 °C im Büro kühlere Aufenthaltsräume und Duschen in der Turnhalle zur Abkühlung nutzen. Außerdem wurden Möglichkeiten für Telearbeit und Gleitzeit erweitert und ein Wasserspender installiert. Es ist geplant die Möglichkeiten für Nachtauskühlung in besonders betroffenen Bereichen zu erweitern, insbesondere sollen die Lamellenfenster im 3. OG des KG 5 baldmöglichst repariert werden und es werden Möglichkeiten der Nachtauskühlung im 2. OG des KA geprüft. Schließlich wird Hitzeschutz als zentrale Anforderung in größere Baumaßnahmen aufgenommen. Weiterhin werden die Außenanlagen schrittweise umgestaltet, um u.a. durch Entsiegelung und Begrünung zur Abkühlung des Campus beizutragen (s. Maßnahme 23, 12.7.1).	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Reparatur Lamellenfenster KG 5 (Q1 2026) 2. Prüfung weiterer Maßnahmen (bspw. KA, 2026) laufend: Kommunikation von organisatorischen Maßnahmen vor Sommer	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine direkte Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Durch Reparatur Lamellenfenster geringe Energieeinsparung	
Finanzierungsansatz: Bauunterhalt VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. geringere Bürottemperaturen im Sommer 2. wahrgenommene Verbesserungen von Beschäftigten	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.11.8. Nr. 45: natürliche Beleuchtung, Fassadensolar

★ natürliche Beleuchtung, Fassadensolar	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 45	Flankierende Maßnahme/n: 39, 40, 41

Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): noch nicht quantifizierbar	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: noch nicht quantifizierbar
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): noch nicht quantifizierbar	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 5 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Bei umfangreichen Baumaßnahmen sollen verschiedene Kriterien berücksichtigt werden, die die Nachhaltigkeit des Gebäudes steigern. Die wichtigsten Aspekte sind natürliche Beleuchtung, Fassadensolar, Begrünung und Regenwassermanagement. Natürliche Beleuchtung: Bei allen Neu- und ggf. größeren Umbaumaßnahmen wird die Nutzung von Sonnenlicht als Lichtquelle berücksichtigt. Lichtschächte, Oberlichter, Fensterarbeitsplätze, Atrium u. ä. werden eingeplant. Fassadensolar: Neben PV Potenzial auf Dächern (Maßnahme 8, 9, Kap. 12.2.2, 12.2.3) sollen Möglichkeiten für Fassadensolar geprüft werden. Dabei bieten sich insbesondere die Südfassaden von KG 3, 4, 5 und KA an. Im Zuge der Sanierungen von KG 3 und 4 sollen Möglichkeiten für PV-Fassaden genutzt werden, dies hat Vorrang gegenüber Fassadenbegrünung. PV-Fassaden bieten sich für die PH insbesondere aufgrund der Umstellung der Wärmeversorgung auf Wärmepumpe (Maßnahme 7, Kap. 12.2.1) an. Die tiefstehende Wintersonne trifft in einem rechten Winkel auf die vertikal montierten PV Module und maximiert somit den Ertrag im Winter, wenn viel Strom für die Wärmepumpe benötigt wird. Begrünung von Dächern ist aus Gründen der Biodiversität und dem Hitzeschutz anzustreben, allerdings nur in einem Umfang, der (Dach) PV-Anlagen nicht beeinträchtigt. Beim Regenwassermanagement geht es darum das Regenwasser entweder versickern oder einem Gewässer (bspw. Teich) zuzuführen oder alternativ als Grauwasser im Gebäude bspw. für Toilettenspülungen zu verwenden. Dadurch das Regenwasser entweder genutzt wird oder versickern kann, anstatt es direkt der Kanalisation zuzuführen, werden erhebliche Abwassergebühren eingespart und zusätzlich mehr Wasser in der Landschaft gehalten bzw. weniger Trinkwasser verwendet, was der Klimaanpassung dient.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: laufende Berücksichtigung in der Planung von größeren Bauprojekten (u.a. KG 4, 3, 2)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: noch nicht quantifizierbar	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: noch nicht quantifizierbar	
Finanzierungsansatz: Bezahlt aus Mitteln von VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 0	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.11.9. Nr. 46: Sanierung Aula

Sanierung Aula	
Handlungsfeld: Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 46	Flankierende Maßnahme/n: 7
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 18 t CO ₂ p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: ca. 29 MWh Wärme, ca. 18 MWh Strom, ca. 7.000 €
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): ca. 400.000 € energiebedingte Sanierungsmehrkosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 3 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Eine Sanierung der Aula soll nach der Umsetzung der Sanierungsrochade (ca. 2035-2040) geplant werden. Nach der Umsetzung der Sanierungsrochade, sowie der Sanierung der Mensa und der Dachdämmung des KG 6 ist die Aula das Gebäude mit dem höchsten Heizverbrauchswert pro Quadratmeter (ca. 60 kWh/m ²) und eine erneute Sanierung nach 40 Jahren würde erheblich Energie einsparen (Aula: erbaut 1958, saniert 1995, neue geplante Sanierung ca. 2035). Die hier angegebenen Einsparungen basieren auf der First-Level Analyse der Aula von der Energieagentur Regio Freiburg, ohne die Umstellung auf LED Beleuchtung, die über Maßnahme 48 (Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) abgedeckt ist.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	

1. Planung nach Abschluss der Sanierungsrochade (Ende der 2030er Jahre, ca. 2037)
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Siehe First Level Analyse Aula, Kap. 13.3.2; ca. 9,5 t CO ₂ -Einsparung durch Wärme und ca. 8,5 t CO ₂ -Einsparung durch Strom (EF Scope 2+3 0,472), Gesamt ca. 18 t CO ₂
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Siehe First-Level Analyse Aula, Kap. 13.3.2; ca. 29 MWh Wärmeeinsparung und 18 MWh Stromeinsparung (Abzug da kein LED Austausch). Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh, Strom 230 €/MWh -> 2.900 €/a Ersparnis Wärme, 4.140 €/a Ersparnis Strom, Gesamt ca. 7.000 €/a. Der Ansatz für eine Grobkostenschätzung nur der energiebedingten Sanierungsmehrkosten ist für Hochschulgebäude gemäß DENA Fit für 2024 Teil 2, S. 31 (Preise auf Q3 2023 berechnet) 350 €/m ² NRF. Demnach sind mit energiebedingten Sanierungsmehrkosten von ca. 400.000 € zu rechnen. Die nicht-energetischen Gesamtbaukosten (GBK) unterscheiden sich hiervon deutlich.
Finanzierungsansatz: Bezahlt aus Mitteln von VBA
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion des Energieverbrauch
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0

12.12. Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt

12.12.1. Nr. 47: Austausch veraltete Heizungspumpen

Austausch veraltete Heizungspumpen	
Handlungsfeld: Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 47	Flankierende Maßnahme/n: 3
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Aula ca. 340 Kg p.a., insgesamt ca. 5 t CO ₂	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Aula ca. 725 kWh, 170 € p.a., insgesamt ca. 3.500€ p.a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Für Aula: ca. 5.000 € getragen von VBA	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 12 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Während der Großteil der Heizungspumpen an der PH Hocheffizienzpumpen sind, befinden sich in der Aula noch 5 alte Heizungspumpen schätzungsweise aus den 80/90er Jahren. Diese werden durch Hocheffizienzpumpen ausgetauscht, die ein Bruchteil der Energie verbrauchen, da diese über verschiedene Einstellungen verfügen und nicht die ganze Zeit auf 100% laufen. Durch die große Energieeinsparung refinanzieren sich Hocheffizienzpumpen oftmals innerhalb von 3-4 Jahren. Es wurden alle veralteten Heizungspumpen an der PH erfasst und werden schrittweise, soweit finanzielle Mittel vorhanden sind, ausgetauscht	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: Austausch 5 Heizungspumpen Aula (Q2 2025), schrittweise weiterer Austausch (insgesamt 44 veraltete Heizungspumpen)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Stromeinsparung x spez. THG-Emissionen, EF Strom Scope 2+3 0,472 t CO ₂ /MWh; Aula ca. 340 kg CO ₂ p.a.; restliche Heizungspumpen ca. 5 t CO ₂ p.a.	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Für die Aula: 2500 Betriebsstunden p.a. x ca. 60 W Einsparung pro Pumpe (nach Modellen), ca. 725 kWh p.a., ca. 170 € p.a. (230€/MWh), für die restlichen Heizungspumpen ca. 10-15 MWh p.a., Kosteneinsparung ca. 2300-3.500€ p.a.	
Finanzierungsansatz: Bauunterhalt VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: Einbau Pumpen, Reduktion Stromverbrauch Aula	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.12.2. Nr. 48: LED Austausch

LED Austausch	
Handlungsfeld: Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 48	Flankierende Maßnahme/n: 3, 12
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Energieteam	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): Insgesamt ca. 93 t CO ₂ e p.a.	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: Insgesamt ca. 230 MWh p.a., 53.000 € p.a.
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): noch nicht quantifiziert, 5.000€ Förderung MWK	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 25 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Bisher ist an der PH nur die Bibliothek, sowie einzelne Teilbereiche auf LED umgerüstet. Bis 2030 sollen möglichst alle Gebäude (die nicht saniert werden sollen) auf LED umgerüstet werden. Grundsätzlich wird dabei ein vollständiger Austausch der Leuchten auf LED (nicht nur Retrofit LED) geplant. Für den LED Austausch gilt die folgende Prioritätenliste: 1. Mensa (Zwischendeck), 2. Kleines Auditorium (EG + 1. OG), 3. KG 5 (EG – 2. OG), 4. KG 7 (komplett), 5. Aula (komplett). Ziel ist dabei ab 2026 ein Gebäude pro Jahr umzurüsten, so dass bis 2030 alle Gebäude abgearbeitet sind. Eine Ausnahme stellt das KG 2 dar, in welchem 2025/6 Retrofit LEDs eingebaut werden sollen, hierfür werden die 5.000 € Förderung für Klimaschutzsofortmaßnahmen des MWK verwendet. Falls möglich sollen zudem Leuchten im Außenbereich priorisiert ausgetauscht werden, da diese ebenfalls sehr lange Brennzeiten haben.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. 2025/Q1 2026 Einbau Retrofit LED im KG 2 2. Q1-2 2026 Aufnahme Leuchten in betroffenen Gebäuden 3. Ab 2026 Umrüstung ein Gebäude pro Jahr bis 2030	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: Berechnung über Energieagentur Regio Freiburg. Insgesamten Einsparpotenzial bis 2030 bei 279 t CO ₂ e p.a. (Scope 2+3), pro Jahr bis 2030 durchschnittlich Einsparungen von 56 t CO ₂ e (279/5 = 56 t CO ₂ e)	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: Berechnung über Energieagentur Regio Freiburg, Fläche LED Austausch 10.911,1 m ² , Annahmen: aktueller Anteil LED auf der Fläche 5%, Steigerung bis 2030 auf 100%, Beleuchtungslichte konv. 20 W/m ² LED 5 W/m ² , durch. Leistung konv. 59 W, LED 25 W, durch. Beleuchtungsdauer 200 d/a, 8h/d. Insgesamte Stromersparung bis 2030 ca. 229,97 MWh/a. Kostenannahme 230€/MWh -> ca. 53.000 € Stromersparung pro Jahr.	
Finanzierungsansatz: Bauunterhalt VBA	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Reduktion des Stromverbrauchs in betroffenen Bereichen 2. gute Beleuchtung für Hochschulbetrieb	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.12.3. Nr. 49: WRG/Lüftungsreduktion KG 3

WRG/Lüftungsreduktion KG 3	
Handlungsfeld: Schnell wirksame Maßnahmen, ggfs. als Refinanzierungsprojekt	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 49	Flankierende Maßnahme/n: 7, 40
Initiator, Akteure, Zielgruppe: VBA, TD, Green Office	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): ca. 20 t CO ₂ p.a. durch Lüftungsreduktion	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: ca. 80 MWh oder 800 € p.a. durch Lüftungsreduktion
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): Lüftungsreduktion keine Kosten; Wärmerückgewinnung ca. 150.000 €	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 15 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Nach der Entscheidung Sanierung / Neubau KG 3 & 4 soll geprüft werden, inwiefern es sich noch lohnt eine Wärmerückgewinnung (WRG) in das alte KG 3 einzubauen, um bis zur Sanierung große Mengen Wärme zu sparen, da die Lüftung momentan durchgängig läuft. Zusätzlich soll in der Heizperiode 2025/26 berechnet werden, wie die Lüftung in den	

Laboren reduziert werden kann, ohne die PCB Konzentration in der Luft zu erhöhen. Für die Reduktion der Lüftung wird der Wärmeverbrauchsunterschied zwischen KG 3 und 4 herangezogen.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

1. Prüfung, ob Reduktion der Lüftung PCB-verträglich umsetzbar ist, anschließend Anpassung Lüftung (Q4 2026)
2. Nach Entscheidung Sanierung/Abriss, Neubau KG 3 Prüfung, ob eine WRG bereits vorzeitig eingebaut werden könnte

Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:

Bei einer Reduktion des Wärmebedarfs um 80 MWh/a ergibt sich mit einem EF von 0,247 t CO₂/MWh (Scope 1+3) für Erdgas eine Ersparnis von ca. 20 t CO₂/a.

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

Das KG 3 verbraucht aufgrund der Lüftung ca. 240 MWh Wärme mehr im Jahr (820 - 580 MWh), bei einer Reduktion der Lüftung zwischen 20 Uhr bis 4 Uhr morgens, wird die Lüftung um 1/3 reduziert, also 80 MWh.

Ansatz für die Energiekosteneinsparung: Kostenansätze Wärme 100 €/MWh -> 800 € p.a. Die Stromeinsparung kann nicht verlässlich quantifiziert werden, ist aber signifikant. Zusätzlich ist mit einer Kostenreduktion zu rechnen, sobald die Wärmepumpe installiert ist, da der geringere Wärmebedarf zu einer höheren Effizienz und dementsprechend weniger Stromverbrauch führt. Die Wärmerückgewinnung wurde hier noch nicht zusätzlich quantifiziert.

Finanzierungsansatz:

VBA

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

1. verringerter Energieverbrauch des KG 3 ohne PCB-Belastung zu erhöhen

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.13. Lehre

12.13.1. Nr. 50: Master Klimabildung und Nachhaltigkeit

Master Klimabildung und Nachhaltigkeit	
Handlungsfeld: Lehre	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 50	Flankierende Maßnahme/n: 1, 4, 53
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Anna Chatel, Gregor Falk, Rektorat, Dozierende, KSM	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM ca. 20 Tage pro Jahr
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Im Masterstudiengang Nachhaltigkeit und Klimabildung (MNK) beteiligen sich eine sehr große Zahl von Fächern an der Lehre zum gemeinsam entwickelten Curriculum des im WS 2025/26 gestarteten Studiengangs, mit einer Kapazität von 20 Studierenden. Mit dem Masterstudiengang wurde das Leuchtturmprojekt der Hochschule im Bereich der Nachhaltigkeitslehre installiert. Seine Strukturen sind zu stärken, und bei weiterhin hoher Nachfrage sind seine Kapazitäten auszubauen. Im Kontext der Internationalisierung der Hochschule soll der Studiengang um eine englischsprachige Kohorte erweitert werden (MSc Sustainability and Climate Education).	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. WiSe 2025/26 Start Master MNK 2. kontinuierliche Weiterentwicklung und bei guter Entwicklung Vergrößerung (ab 2026/27)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Auslastung des Studiengangs 2. positive Evaluation	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.13.2. Nr. 51: Nachhaltigkeitskennzeichnung

Nachhaltigkeitskennzeichnung	
Handlungsfeld: Lehre	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 5
Maßnahmen-Nr.: 51	Flankierende Maßnahme/n: 1, 52
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Senatsausschuss Nachhaltigkeit	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 10 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Um die Sichtbarkeit von Nachhaltigkeit in der Lehre zu erhöhen, wird zukünftig eine Kennzeichnung von Lehrveranstaltungen (LVs) zum Thema Nachhaltigkeit im Vorlesungsverzeichnis vorgenommen. In einem ersten Schritt werden Kriterien für die Kennzeichnung dieser LVs entwickelt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Entwicklung Kriterien für Veranstaltungen (2026) 2. Kennzeichnung von Veranstaltungen (ab 2027)	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. erfolgreiche Veränderung der Darstellung im Vorlesungsverzeichnis	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.13.3. Nr. 52: Nachhaltigkeitsgrundbildung

Nachhaltigkeitsgrundbildung	
Handlungsfeld: Lehre	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 1
Maßnahmen-Nr.: 52	Flankierende Maßnahme/n: 1, 51
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Senatsausschuss Nachhaltigkeit, Green Office; Zielgruppe: alle Studierende	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 8 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Das Ziel ist, dass alle Studierenden an der PH eine Grundbildung im Bereich Nachhaltigkeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung erhalten. Bislang ist es von der Fächerwahl der Studierenden abhängig, ob und in welcher Art sie Nachhaltigkeitslehre erhalten. Zukünftig sollen alle Studierende eine Grundbildung zu Nachhaltigkeit und BNE erhalten. Die Studierenden belegen zukünftig zumindest jeweils eine fachspezifische Veranstaltung zur Nachhaltigkeit in ihren studierten Fächern. Ferner belegen sie die fächerübergreifende Veranstaltung zur Nachhaltigkeit ‚Klimabildung im Kontext komplexer Mensch-Umwelt-Systeme‘, die in den Bachelorstudiengängen Lehramt Primarstufe und Sekundarstufe im ÜSB als teilnahmeverpflichtende Veranstaltung angesiedelt wird. Entwicklung des Angebots und verpflichtende Teilnahme von Studierenden an zumindest einer Veranstaltung zu Nachhaltigkeit im Sinne der SDGs in jedem gewählten Studienfach; Entwicklung einer fächerübergreifenden Lehrveranstaltung zur Klimabildung, die von Studierenden alternativ zum Besuch fachspezifischer Veranstaltungen zur Nachhaltigkeit belegt werden kann	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Bestandsaufnahme 2. Änderung Prüfungsordnungen (bei nächster größerer Änderung ca. 2027-30) 3. Umsetzung Veranstaltungen	

Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:
keine Einsparung
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:
keine Einsparung
Finanzierungsansatz:
keine direkten Kosten
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:
1. Inkrafttreten geänderte Prüfungsordnung
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):
0

12.13.4. Nr. 53: Service Learning

Service Learning	
Handlungsfeld:	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]:
Lehre	3
Maßnahmen-Nr.:	Flankierende Maßnahme/n:
53	1, 50
Initiator, Akteure, Zielgruppe:	
Gruppe Service Learning, Master Nachhaltigkeit und Klimabildung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute):	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]:
keine Einsparung	keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung):	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr):
keine direkten Kosten	Für KSM 15 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie):	
Service Learning (SL) und ein Whole Institution Approach stärken die Selbstwirksamkeitserwartungen von Studierenden durch Praxisprojekte außerhalb und innerhalb der Hochschule. Die Hochschule pilotiert im Zeitraum 2027-31 die Vermittlung und Betreuung mittelgroßer Kohorten in Projekten des SL im Kontext von Nachhaltigkeit. Sie kooperiert dafür mit regionalen Bildungseinrichtungen, der Universität und der Stadt Freiburg. Dafür wird die Infrastruktur für die Organisation des Service Learning entwickelt.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:	
<ol style="list-style-type: none"> Bestandsaufnahme Änderung Prüfungsordnungen (bei nächster größerer Änderung ca. 27-30) Entwicklung einer Organisations- und Vermittlungsstruktur laufende Umsetzung im MNK	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung:	
keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:	
keine Einsparung	
Finanzierungsansatz:	
keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:	
1. Inkrafttreten geänderte Prüfungsordnung	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

12.14. Forschung

12.14.1. Nr. 54: Weiterentwicklung ReCCE

Weiterentwicklung ReCCE	
Handlungsfeld: Forschung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 2
Maßnahmen-Nr.: 54	Flankierende Maßnahme/n: 55
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Vorstand ReCCE	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): nicht quantifiziert	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 2 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Hochschule stärkt das ReCCE als zentralen Pfeiler des Handlungsfelds Forschung. Nach außen gerichtet treibt das ReCCE mit dem International Consortium for Climate Change Education and Education for Sustainable Development (ICCE) die Internationalisierung der Hochschule in der empirischen Bildungsforschung im Feld der Bildung für nachhaltige Entwicklung und Klimabildung voran, indem es zunehmend nationale und internationale Kooperationsprojekte initiiert und unterstützt. Nach innen gerichtet bietet das ReCCE mit dem hochschulöffentlichen Forschungskolloquium eine Plattform zum Austausch und zur Diskussion für alle Personen, die an der PH FR und im ICCE zur BNE, Klimabildung und Nachhaltigen Entwicklung forschen. Das Kolloquium soll zunehmend der kritischen Reflexion und Weiterentwicklung bestehender Forschungsarbeiten und methodischer Ansätze, der Vernetzung der zur BNE und Nachhaltigen Entwicklung Forschenden, der Förderung neuer Forschungsfragen und der Initiierung interdisziplinärer empirischer Forschungsprojekte dienen. Konkret sollen strukturelle Maßnahmen zur Stärkung und Weiterentwicklung des ReCCE zum in Deutschland führenden Forschungszentrum für empirische Bildungsforschung zur BNE und Klimabildung ergriffen werden.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: kontinuierliche Weiterentwicklung	
Berechnungsansatz für CO₂-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: nicht quantifiziert	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Forschungskolloquium wird über ReCCE Mitglieder hinaus besucht und wahrgenommen	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.): 0	

12.14.2. Nr. 55: Stärkung Wissenschaftskommunikation

Stärkung Wissenschaftskommunikation	
Handlungsfeld: Forschung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 55	Flankierende Maßnahme/n: 54
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Vorstand ReCCE	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 2 Tage in 3 Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Die Wissenschaftskommunikation im ReCCE soll ausgebaut und gestärkt werden, um die für die Bildungspraxis relevanten wissenschaftlichen Erkenntnisse und Informationen bereitzustellen und so die Sichtbarkeit der BNE-Forschung an der PH in allen Bildungsbereichen zu erhöhen. Dafür wird die ReCCE-Lehrkräftezeitschrift „KlimaWandelBar“ als Open Access Medium gestärkt und weiterentwickelt, sowie eine auf der ICCE-Homepage angesiedelten Plattform mit Erklärvideos zu Befunden der empirischen BNE-Forschung für die Lehrkräfteaus- und -fortbildung aufgebaut.	

Der Austausch mit unterschiedlichen Bildungsakteur*innen wird über geeignete und innovative Kooperationsformate weiter ausgebaut, so dass die Erkenntnisse der Bildungsforschung zielorientiert in vielfältige Bereiche der Bildungspraxis integriert werden und ein Feedback aus der Bildungspraxis an die Forschenden erfolgt. Die wissenschaftliche Begleitung solcher Kooperationsformate integriert Forschung und Lehre. Dafür ist der Ausbau und vertiefte Weiterentwicklung von Kooperationen mit Partnern der Bildungspraxis (Transfer & Rückkopplung) geplant.

Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme:

kontinuierliche Weiterentwicklung

Berechnungsansatz für CO2-Einsparung:

keine Einsparung

Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung:

keine Einsparung

Finanzierungsansatz:

keine direkten Kosten

Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en:

1. KlimaWandelBar wird überregional verbreitet und Zugriffszahlen erhöhen sich signifikant

Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):

0

12.14.3. Nr. 56: Strukturierung Nachhaltigkeitsforschung

Strukturierung Nachhaltigkeitsforschung	
Handlungsfeld: Forschung	Priorität [1 (hoch) - 5 (niedrig)]: 3
Maßnahmen-Nr.: 56	Flankierende Maßnahme/n: 5
Initiator, Akteure, Zielgruppe: Green Office, Prorektorat Forschung	
CO₂-Einsparung [Øt CO₂/a] (i.d.R. jährl. ggü. heute): keine Einsparung	Energie-/Kosteneinsparung [MWh/a, €/a]: keine Einsparung
Kosten [€] bzw. [€/a] (abzgl. Förderung, Einsparung): keine direkten Kosten	Arbeitsaufwand [d/a] (Arbeitstage pro Jahr): Für KSM 5 Tage in drei Jahren
Maßnahmenbeschreibung (inkl. Ausgangslage, Ziel und Strategie): Nachhaltigkeitsforschung an der PH findet in der ganzen Breite statt. Um Nachhaltigkeitsforschung weiter zu strukturieren, werden alle Forschungsprojekte im Bereich Nachhaltigkeit auf der Webseite der PH zentral aufgeführt. Die Darstellung aller (auch über die empirische Bildungsforschung hinausgehenden) Forschungsaktivitäten der Hochschule im Kontext von Nachhaltigkeit werden zukünftig an zentraler Stelle gebündelt und verlinkt. Geplant ist die Einrichtung und Pflege einer zentralen Website zur Darstellung der Nachhaltigkeitsforschung (Außendarstellung) sowie Weiterentwicklung einer zentralen Stelle für die Bündelung und Integration von Forschungs- und Lehraktivitäten im Feld der BNE an der Pädagogischen Hochschule Freiburg.	
Handlungsschritte und Zeitplan, Einführung und Dauer der Maßnahme: 1. Aufbau der Strukturen auf der Webseite (2025/26) 2. laufende Pflege	
Berechnungsansatz für CO2-Einsparung: keine Einsparung	
Berechnungsansatz für Kosten und Energie-/Kosteneinsparung: keine Einsparung	
Finanzierungsansatz: keine direkten Kosten	
Erfolgskontrolle, Erfolgsindikator/en: 1. Darstellung auf der Webseite	
Hinweise (Wertschöpfung, best-practice Beispiele, Hemmnisse, wichtige Empfehlungen, ökologische/soziale Aspekte etc.):	
0	

13. Anhang

Der Anhang gliedert sich in 5 Teile. Grundsätzlich ist der Anhang nach den Kapiteln des Klimaschutzkonzeptes sortiert, zu dem die Inhalte jeweils gehören. In 13.1 findet sich Anmerkungen zu Einleitung und Ist-Analyse. 0 enthält ergänzende Grafiken und Anmerkungen der Treibhausgasbilanz. 13.3 ergänzt Informationen der Potenzialanalyse und Szenarien. 13.4 umfasst Anlagen zu Kommunikationsstrategie, Öffentlichkeitsarbeit, sowie Controlling und Verstetigungsstrategie. 13.5 umfasst alle verwendete Literatur.

13.1. Anhang Ist-Analyse

13.1.1. Evaluation StEP 2022 – 2026 inkl. Evaluation Handlungsfelder

Bilanz STEP 2022-26

Bilanz Kapitel 5 – Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Mit dem Struktur- und Entwicklungsplan 2022-26 hat sich die Pädagogische Hochschule Freiburg erstmals Ziele im Bereich „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ gesetzt. Dabei folgt sie nicht nur ministeriellen Vorgaben (*top down*), sondern nutzt auch parallel ablaufende Prozesse der Hochschule (*bottom up*) zur Unterstützung von Entwicklungen in diesem Bereich. Die avisierten Ziele wurden in der großen Mehrheit dabei nicht nur erreicht, sondern mittels flankierender Maßnahmen arbeitete die Hochschule an einem umfassenden Gesamtprogramm zu „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ im Sinne eines *Whole Institution Approach*.

Für den Bilanzzeitraum 2022-26 bedeutete dies, dass einerseits die Teilbereiche Lehre, Forschung und Betrieb deutlich stärker auf Nachhaltigkeit ausgerichtet waren und andererseits Studierende und Personal an dieser Entwicklung beteiligt wurden (z.B. Ideenwettbewerb 2023, PH-Klimaschutzrallye 2025), eigenaktiv Nachhaltigkeitsprojekte vorantrieben (Nachhaltigkeitszertifikat NETT Devise des *International Office* 2022; Teilumstellung auf online-Zeitschriften der Bibliothek 2025) und in Lehr- und Forschungsprojekten die Hochschule an ihrer eigenen ökologischen Weiterentwicklung arbeitete (Sandarium & Blühwiese 2024, Mobilitätsbefragung 2025, Studierendenpartizipation 2025). Ideengeber für Maßnahmen und Weiterentwicklungen war oft der Senatsausschuss für Nachhaltigkeit (seit 2022). Die zentrale Koordination erfolgte zumeist über die Stabsstelle Nachhaltigkeit (seit 2023).

5.1 Bilanzierung Teilbereich Forschung

In der Berichtsperiode 2022-26 wurde fakultätsübergreifend zu Themen der Nachhaltigkeit und der Bildung für Nachhaltige Entwicklung geforscht. In einer Umfrage von 2023 berichtete die Mehrheit der Fächer/Institute von Forschungsprojekten im Kontext von Nachhaltigkeit und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) im Sinne der SDGs. Die Zielvorgabe Forschung zu BNE zu intensivieren und um das Thema *Climate Change Education* (CCE) zu ergänzen, wurde im Allgemeinen erreicht. Allerdings fehlen außerhalb des ReCCE Vergleichsdaten, um Entwicklungen genauer zu beschreiben.

Im Jahr 2022 wurde das Forschungszentrum *Research Center for Climate Change Education and Education for Sustainable Development* (ReCCE) gegründet. Das ReCCE steht für empirische und interdisziplinäre Forschung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Klimabildung (KB) und verbindet diese mit der Kommunikation und Anwendung

der Erkenntnisse in allen Bildungsbereichen. Es geht darum, zu erforschen und verständlich zu machen, wie eine wirksame BNE und KB gestaltet werden kann. Dementsprechend hat das ReCCE einen klaren Forschungsauftrag, aber auch im Sinne der „Third Mission“ die Aufgabe, eine effektive Wissenschaftskommunikation hin zur Bildungspraxis aufzubauen.

Mit der Gründung des ReCCE wurde außerdem das internationale Konsortium ICCE (International Consortium for Climate Change Education and Education for Sustainable Development) gegründet. Darin sind bereits zehn Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz Mitglied, darunter auch die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Um die Kooperation zwischen den Forschenden im ICCE zu fördern, wurden in den Jahren 2023 und 2024 zunächst vom ReCCE aus zwei Netzwerktagungen in Freiburg und St. Peter organisiert. Aus diesen Initiativen sind einerseits gemeinsame Symposien auf den Tagungen der Gesellschaft für empirische Bildungsforschung (GEBF) in Potsdam (2024) und Mannheim (2025), andererseits Projektgruppen für die Beantragung von Drittmitteln entstanden.

Seit der Gründung des ReCCE wurden bis heute 6 Forschungsprojekte beantragt, bewilligt und werden derzeit bearbeitet bzw. sind bereits abgeschlossen: MECCE (laufend), ProBiKlima (laufend), AdUmint (laufend), KeBNE (laufend), EwiK (abgeschlossen), und BILF Pro (abgeschlossen). Weitere Projekte befinden sich in der Ideen- bzw. Antragsphase. Auf der Website des ReCCE (<https://www.ph-freiburg.de/recce>) werden alle Projekte kurz erläutert und die aus der BNE-bezogenen Forschungsarbeit der ReCCE-Mitglieder entstandenen Publikationen und Vorträge gelistet.

Um den regelmäßigen Austausch und die Kontinuität der Zusammenarbeit der Forschenden zu ermöglichen, wurde u.a. ein Forschungskolloquium etabliert, welches einmal in der Woche stattfindet, und für die interessierte Öffentlichkeit geöffnet ist. Einmal im Jahr findet die Mitgliederversammlung statt, auf der das Direktorium über die Arbeit des ReCCE informiert, über neue Mitglieder entschieden wird und grundlegende Richtungen des ReCCE diskutiert werden.

Die Wissenschaftskommunikation ist neben den Forschungsaktivitäten ein weiterer zentraler Aufgabenbereich. Maßnahmen, die bereits umgesetzt wurden sind der Aufbau einer eigenen Website sowie die Herausgabe der eigenen Zeitschrift „KlimaWandelBar“. Die Zeitschrift erscheint zweimal im Jahr und wird neben der elektronischen Ausgabe als gedruckte Version an die Schulen im Raum Freiburg und weitere interessierte Personen aus Bildungspraxis und -politik verschickt. Darüber hinaus wurde im Jahr 2024 ein Social Media Kanal (Instagram: @recce_ph_freiburg) aufgebaut, der seit 2025 mit wöchentlich mindestens 2 Posts bespielt wird.

Um das ReCCE bekannt zu machen, wurden verschiedene Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt, z.B. die Listung des ReCCE als BNE-Akteur bei der UNESCO (<https://bne.unesco.de/bildung/bne-akteure/recce-research-center-climate-change-education-and-education-sustainable>), die Präsentation des ReCCE bei regionalen und landesweiten Netzwerkveranstaltungen, die regelmäßige Berichterstattung, der Austausch mit bildungspolitischen Sprecher*innen der Landtagsfraktionen.

5.2 Bilanzierung Teilbereich Lehre

Die meisten Fächer/Institute lehrten zur Querschnittskompetenz Nachhaltigkeit bzw. BNE, die Erhebung von 2023 beschreibt ca. doppelt so viele BNE-Lehrprojekte als Forschungsprojekte. Entwicklungen im Bereich der Lehre fanden auf der Ebene der

Ausgestaltung der bestehenden Curricula/Studienordnungen statt, die innerhalb des Berichtszeitraum nicht wesentlich verändert wurden.

Fakultätsübergreifend bot die Hochschule im Berichtszeitraum Studierenden und Personal eine Reihe von Vorträgen und eine Tagung zu Themen wie Klimawandel, Klimabildung, *Whole Institution Approach* und Klimaemotionen an. Die Veranstaltungen erfolgten größtenteils in Kooperation mit anderen Hochschulen und regionalen Institutionen. Zum WS 2025/26 startete der Masterstudiengang ‚Nachhaltigkeit und Klimabildung‘, die wohl wichtigste Maßnahme der Hochschule im Bereich der Nachhaltigkeits-Lehre. Für den Masterstudiengang kooperieren Fächer/Institute aus allen Fakultäten der Hochschule miteinander. Ferner sind regionale Partner im Sinne eines *Service Learnings* und die Universität Freiburg eingebunden.

Das Ziel, dass die Inhalte ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung‘ und ‚*Climate Change Education*‘ sowie ‚Menschenrechts- und Demokratiebildung‘ Studierenden aller (Lehramts-)Studiengänge als Grundbildung angeboten wird, wurde bislang nicht umgesetzt. Hürden waren einerseits die erforderlichen Personalressourcen und andererseits die erheblichen Eingriffe in die gültigen Studienordnungen.

5.3 Bilanzierung Teilbereich Gesundheit

Für den Bilanzzeitraum wurden hinsichtlich des Zielbereichs ‚physische Gesundheit‘ die bislang erfolgreichen und nachgefragten Maßnahmen weiterentwickelt. Dies waren insbesondere Kursangebote zu Themen wie Yoga und Gymnastik. Informationen zum Angebot und die Kursbuchungen erfolgten online. Seit 2024 können *alle* Beschäftigten am Hanse-fit Programm teilnehmen. Arbeitsplätze wurden auf individuelle Anfrage mit ergonomischem Mobiliar und Geräten ausgestattet.

In den Kollegengebäuden 3 und 4 wurden in den Jahren 2018 und 2021 stark erhöhte PCB-Konzentrationen in der Raumluft gemessen. Der Ersatzbau für das KG 4 wurde Ende 2025 fertiggestellt und im Frühjahr 2026 bezogen. Den Nutzenden des KG 3 können keine schadstofffreien Arbeitsplätze bzw. Seminarräume angeboten werden. Ein Ersatz ist nicht vor 2031 zu erwarten. Das betroffene Personal kann auf Wunsch verstärkt im Homeoffice arbeiten. Studierende werden auf die Gefahren durch PCB hingewiesen.

In den Jahren 2022 und 2023 wurde eine umfassende Erhebung zur Arbeitsgesundheit aller Mitarbeitendengruppen und zu organisationalen Arbeitsbedingungen durchgeführt und entsprechende Folgeprozesse abgeleitet (vgl. Abschnitt 3.1).

5.4 Bilanzierung Teilbereich Liegenschaften & Betrieb

Für den Teilbereich Liegenschaften und Betrieb wurde im Berichtszeitraum eine umfassende personelle Infrastruktur geschaffen. Seit September 2023 unterstützen ein regionaler Cluster-Klimaschutzmanager, und seit September 2024 ein lokaler Klimaschutzmanager die Hochschule. Zusammen mit Hochschulleitung, dem Technischen Dienst, der Stabsstelle Nachhaltigkeit und dem Amt für Vermögen und Bau bilden sie das ‚Energieteam‘, das seit 2023 Maßnahmen der betrieblichen Nachhaltigkeit plant und durchführt. Die wichtigste Energiespar-Maßnahme im Berichtszeitraum war der Bau in die Inbetriebnahme des Ersatzbau, der das Gebäude mit dem zweithöchsten Energieverbrauch der Hochschule (KG 4) ersetzt.

Im Berichtszeitraum wurde weiter daran gearbeitet, dass im Winter nur belegte Räume beheizt werden, soweit das die Steuerung zulässt. Ab WS 25/26 wurden Kompaktveranstaltungen, die an Wochenenden stattfinden, auf drei Gebäude reduziert, um die Beheizung der anderen Gebäude herunterfahren zu können.

Für die Weiterentwicklung des Außengeländes veranstaltete die Hochschule einen Vortrags- & Diskussionsabend mit der Landschaftsarchitektin des Außengeländes und dem Amt für Vermögen und Bau. Der Hochschule wurde für Gestaltungsprojekte recht viel Freiheit eingeräumt. Erste Projekte wurden in Kooperation mit Vermögen und Bau bereits umgesetzt (Totholz, Blühwiese 2025) oder waren bei Berichterstellung in fortgeschrittener Planung (Obstbäume, Außenmöblierung). Ein Desiderat ist nach wie vor die Beschattung des Innenhofs am ‚Würfel‘. Wegen Verzögerung der Arbeiten am KG 3 ist hier keine zeitnahe Lösung in Sicht. Evtl. wäre mit der Landschaftsarchitektin und Vermögen und Bau eine Teil-Umgestaltung des Innenhofs zu erwägen.

In die Beschaffungsrichtlinie wurde die Anforderung aufgenommen besonders energiesparende Geräte anzuschaffen, zusätzlich wird die mehr auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Vwv Beschaffung des Landes umgesetzt.

Das Personal erhielt seit 2023 als Computerausstattung nur noch *einen* Dienstrechner, einen Laptop. Im Jahr 2025 wurden die letzten verbliebenen Standrechner eingezogen. In Pool-Räumen werden bei Neuanschaffung die Standrechner durch Mini-PCs mit geringerer Stromaufnahme ersetzt. Seit Frühjahr 2026 wird der stark energieoptimierte zentrale Server-Raum im UG des neuen Ersatzbaus aufgebaut, der alte Serverraum soll nach und nach abgeschaltet werden (vrrs. 2027).

Eine erfreuliche und zusätzliche Maßnahme war, dass die PH-Bibliothek, angeregt durch einen Beitrag des Klimawettbewerbs, im Jahr 2024 einen recht großen Teil (ca. 40 %) der Zeitschriften-Abonnements auf digitale Versionen umgestellt hat.

Weitere Maßnahmen, die über Kapitel 5 des STEP 2022-26 hinausgehen, entnehmen Sie bitte der Anlage „Bilanz Handlungsfelder“.

Evaluation 05/2025

Im Zuge der Evaluation des STEP 2022 – 26 wird auch dieser Anhang des STEP evaluiert. Für jede Maßnahme wurde ein Feld „Update“ eingefügt und der aktuelle Stand beschrieben. Generell sind alle Änderungen in diesem Dokument in Blau, ansonsten ist es identisch mit dem Beschluss des Hochschulrates vom 16.11.2022, um den Kontext der Maßnahmen nachvollziehbar zu machen. Zusätzlich wurden die Maßnahmen mit einer Farbkodierung (grün = umgesetzt, gelb = begonnen, rot = noch nicht begonnen) markiert.

Von insgesamt 34 Maßnahmen sind 16 vollständig oder beinahe abgeschlossen (grün) und nur 3 noch nicht angegangen (rot). Dementsprechend befinden sich 15 Maßnahmen in der Umsetzung (gelb). Dabei fällt auf, dass Maßnahmen insbesondere dann bereits umgesetzt wurden, wenn nur eine Abteilung betroffen war (bspw. Abwicklung Hausdruckerei, Herunterfahren Rechner, Ideenwettbewerb). Komplexere Maßnahmen, die mehrere Abteilungen betreffen und wo es organisatorische, wie technische Hürden gibt (bspw. Systemintegration HIS Module, Verhaltensanreize), wurden dagegen (noch) nicht umgesetzt oder nach einer Prüfung als nicht umsetzbar eingestuft.

Maßnahmen zu den Gebäuden und mit der Beteiligung von VuB FR werden verzögert umgesetzt, was teilweise durch die Überlastung von VuB FR und die grundsätzlich komplexe Lage im Sanierungs-/Baubereich erklärt werden kann (bspw. PV-Anlage Mensa, Sanierung KG 4, Umstellung LED). Hier ist allerdings, trotz der Verzögerung, mit einer Umsetzung zu rechnen.

Bei einigen Maßnahmen ist es zudem schwierig zu evaluieren, inwieweit sie umgesetzt wurden, da die Maßnahme mehrere Maßnahmen und eine sukzessive Umsetzung vorsieht (bspw. zusätzliche Fahrradabstellplätze, Vernetzung, Reduktion Flugreisen oder Umgestaltung PH-Außenflächen). Hier bietet es sich an spezifische und terminierte Unterziele zu definieren, die in einem vorgegeben Zeitrahmen umsetzbar sind.

Rahmen- und Ausgangsbedingungen

Viele zentrale Klimaschutzmaßnahmen können nur in Abstimmung mit dem Amt für Vermögen und Bau Freiburg (VuB FR) geplant und umgesetzt werden - bei umfangreichen Maßnahmen nur mit Zustimmung der Betriebsleitung VuB Baden-Württemberg und ggf. des Finanzministeriums, was zu Verzögerungen führen kann (Bauunterlagen, Finanzierung, Ausführung, Überlastung des Amtes). Die Bauämter, so auch VuB FR, sind vom Land ebenfalls aufgefordert, zeitnah und umfassend liegenschaftsbezogene Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Allerdings sind bei den Bauämtern, die für alle öffentlichen Liegenschaften im Land zuständig sind, die Planungs- und Umsetzungskapazitäten ebenfalls begrenzt.

Die Pädagogische Hochschule Freiburg verfügt derzeit bei den meisten Gebäuden lediglich über eine rudimentäre messtechnische Ausstattung zur Verbrauchserfassung von Strom, Wärme und Wasser. Einzelne Gebäudeteile oder gar Institute können i. d. R. nicht separat erfasst werden. Für die Formulierungen von konkreten Zielen (z. B. „Energieverbrauch minus 20 %“) und für die Überprüfung der Zielerreichung fehlt daher eine differenzierte Datenbasis. Auch für andere Handlungsfelder (Verkehrsmittelnutzung, Homeoffice/Onlinelehre etc.) gilt es, zunächst eine umfassende Datenbasis zu erarbeiten.

In den PCB-belasteten Gebäuden KG 3 und 4 ist durchgängig eine intensive Lüftung (Fenster und so weit in den Laboren vorhanden Belüftungsanlagen) auch während des Winterhalbjahres erforderlich, um die Schadstoffbelastung auf einem möglichst geringen Niveau zu halten. Diese Gebäude werden die Klimabilanz daher günstigstenfalls bis 2025 bzw. 2027 zugunsten des Gesundheitsschutzes für Beschäftigte und Studierende weiter erheblich belasten.

Für die Planungen stellt das MWK unserer Hochschule seit dem 01.10.2022 den Klimaschutzmanager Tobias Braun zur Seite, den wir uns als Teil des „Clusters Offenburg“ mit fünf anderen Hochschulen teilen.

Die Konkretisierung der Aufgaben *Klimaschutz*, *Energiemanagement*, *Flächenmanagement* etc. ist davon abgesehen bisher nicht mit der Zuweisung zusätzlicher personeller oder sonstiger Ressourcen einhergegangen.

Der Senat hat einen Senatsausschuss Nachhaltigkeit gebildet, der das Rektorat zu allen einschlägigen Konzepten berät und insbesondere die Implementierung verhaltensorientierter Maßnahmen unterstützt.

Struktur der Planungen

Die Gliederung der Maßnahmen erfolgt gemäß den im Erlass des MWK vom 6. September 2022 - über das bis Jahresende 2022 weiter zu konkretisierende Klimaschutzkonzept - genannten zwölf Handlungsfeldern (1-12), die mit konkreten Klimaschutzmaßnahmen unteretzt werden. Jede Klimaschutzmaßnahme erhält eine Festlegung der Priorität (hoch, mittel, niedrig), einen Zeitrahmen für die Umsetzung (Beginn, Zeitbedarf für die Implementierung), Hinweise zur Datenlage, Angaben zur Zuständigkeit und - soweit möglich - eine Abschätzung zum Ressourcenbedarf; ggf. wird auf bereits erreichte Ziele oder Zwischenziel eingegangen. Einzelne Überlegungen müssen - ggf. gemeinsam mit VuB FR, dem Klimaschutzmanager und anderen Stakeholdern - noch weiter konkretisiert werden.

Handlungsfeld 1 – Übergeordnete Maßnahmen / Vernetzung

1.1 Vernetzung mit anderen Hochschulen

Die PH Freiburg steht in zahlreichen Kooperationsbeziehungen mit anderen Hochschulen, die bspw. durch das 2021 beendete Hochschulnetzwerk „Nachhaltigkeit an Hochschulen (Hoch-N)“ entstanden sind. Mit Gründung des „Senatsausschusses für Nachhaltigkeit“ wurde ein Austausch mit den Nachhaltigkeitsbüros/*Green Offices* der Uni Hildesheim und der KU Eichstätt-Ingolstadt aufgenommen, die beide über langjährige Erfahrungen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen verfügen und Hinweise für die Etablierung von Nachhaltigkeitsstrukturen an der PH Freiburg gegeben haben. Weitere Kooperationen wurden und werden über Forschungs- und Lehrprojekte zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) etabliert (z. B. MeCCE, NETT DEVISE, TEHIC) sowie im Rahmen des neu gegründeten Forschungszentrums **Research Center for Climate Change Education and Education (ReCCE)**⁶ ausgebaut. Mitglieder der PH Freiburg nehmen zudem am baden-württembergischen BNE-Hochschulnetzwerk teil (zuletzt 24.10.2022 in Stuttgart).

1.1 Vernetzung mit anderen Hochschulen					
Priorität	Zeitrahmen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	laufend	zentrales Mapping der Kooperationspartner fehlt	PH-seitige-Planung: Dr. Chatel (Geografie), Prof. Carrapatoso (Politik), Dr. Wiedmann (Prorektorat F) Vernetzung: alle interessierten Mitglieder der Hochschule	Reisekosten für Netzwerktreffen Hilfskraft für Mapping der Kooperationen	Es bestehen u.a. Kooperationen oder Teilnahme am Runder Tisch BNE Freiburg, FACE, MeCCE, NETT DEVISE,

⁶ <https://www.ph-freiburg.de/recce.html>

1.2 Übergeordnete Maßnahme lokales Klimaschutzmanagement

Das Rektorat breitet mit Unterstützung des regionalen Klimaschutzmanagers sowie des Rektorats der Hochschule Offenburg einen Antrag zum Förderschwerpunkt „Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“ (Erstvorhaben) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung vor.

Gefördert werden die erstmalige Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts und die Umsetzung erster Maßnahmen durch ein Klimaschutzmanagement. Der geförderte Klimaschutzmanager ist für die Erstellung des Klimaschutzkonzepts innerhalb von 18 Monaten sowie die Organisation des Erstellungsprozesses i. d. R. mit Hilfe von externer Prozessunterstützung zuständig. Der Förderschwerpunkt richtet sich an Akteure mit komplexen Verwaltungs- und Wirtschaftsstrukturen, die durch ein Klimaschutzkonzept sowie ein koordinierendes Klimaschutzmanagement ein erhebliches Energie- und Treibhausgaseinsparpotenzial in mehreren Handlungsfeldern realisieren können.

Das Klimaschutzkonzept zeigt auf, welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen bestehen und legt kurz-, mittel- und langfristige Ziele sowie Maßnahmen zur Minderung der Treibhausgas-Emissionen fest.

In der Antragstellung wird ergänzend auf die besondere Multiplikatorenwirkung von Klimaschutzmaßnahmen an unserer Hochschule hingewiesen (→ Lehramtsstudiengänge).

1.2 Übergeordnete Maßnahme lokales Klimaschutzmanagement					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständige it	Ressourcen	Update
hoch	Antragstellung bis Jahresende 2022 Laufzeit Erstvorhaben: 2 Jahre Laufzeit Anschlussvorha ben: ggf. 3 Jahre	wird vom Technischen Dienst (TD) in Zusammenarbeit mit VuB FR und dem zentralen Klimaschutzmanag er (HS Offenburg) erarbeitet	Kanzler	Förderquote: 70 % Gesamtkosten während Förderphase 1 voraussichtlich 210.000 € (Sach- und Personalkosten sowie Dienstleister) Förderquote: 70 % Eigenanteil ca. 63.000 € Förderquote Anschlussvorhabe n ggf.: 40 %	Seit September 2024 ist Lukas Klasen lokaler Klimaschutzmanag er. Das Anschlussvorhaben soll gestellt werden, momentan werden Details geklärt.

1.3 Übergeordnete Maßnahme Ideenwettbewerb

Ideenwettbewerbe zur CO₂-Reduktion für die Studierenden bzw. alle Hochschulmitglieder. (Das Leitungsteam des Senatsausschusses) wird dazu einen Vorschlag erarbeiten.

1.3 Ideenwettbewerb zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	Beginn Frühjahr 2023		Leitungsteam Senatsausschuss Nachhaltigkeit: Prof. Falk (Geografie), Prof. Stemmann (Technik), Dr. Müller (Geografie)	Die Hochschulleitung stellt ein Budget für „Preise“ zur Verfügung (Finanzierung von Maßnahmen zum Klimaschutz bzw. zur Energieeinsparung, einschlägige Initiativen in Forschung und Lehre)	Der Ideenwettbewerb wurde 2023 umgesetzt. An der Umsetzung der Prämien wird teilweise noch gearbeitet (Wasserspender)

Handlungsfeld 2 – Energieversorgung/Photovoltaik

Prüfung der möglichen Nutzung weiterer Gebäudedächer und -fassaden der Hochschule zur Energiegewinnung durch Photovoltaik in Kooperation mit dem Klimaschutzmanager und dem Amt VuB FR. (Die bislang montierten PV-Anlagen auf den Dächern des KG 3, des KG 4 und des KG 5 gehören der FESA, einer Agentur, die bereits seit circa 15 Jahren Gelder für Windkraft und Solarenergie akquiriert und mehrere kleine und mittelgroße Energieprojekte betreibt. Daraus ergeben sich praktische und vertragsrechtliche Herausforderungen.)

Die Mensa wird 2023 eine PV-Anlage erhalten. Als weitere Gebäude/Flächen kommen in Betracht: KG 2, KG 6, KG 7, Turnhalle, Aula, Bibliothek, KA, Heizwerk, überdachte Gänge östlich der Aula, Pavillons; Südfassaden (Vertikalfächen) von KG 3, KG 4, KG 5 und KA.

Im Sinne einer „Produktionstransparenz“ und zur Förderung eines Commitments der Hochschulmitglieder könnte eine Anzeigetafel zu Energieproduktion und -verbrauch angebracht werden (Bsp. Dreisamstadion).

2 Photovoltaik					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	Mensadach 2023, dann laufend	stellt VuB FR zur Verfügung	Planung und Durchführung: VuB FR (Hr Lisson) PH-seitige-Ansprechpartner: Leitung TD Fr. Metzger, Fr. Ahnel, Dr. Müller	VuB	PV-Anlage Mensadach verzögert sich, soll vrrs. Ende 2025/Anfang 2026 kommen In 2026/7 wird PV- Anlage auf dem KG 6 installiert.

Handlungsfeld 3 – Energiemanagement, Großverbraucher

3.1 Umstellung auf Laptops

Hochschulmitglieder erhalten als Dienstgerät sukzessive i. d. R. nur noch einen Laptop und ggf. zwei Dockingstationen zur flexiblen und stromsparenden Arbeit an der Hochschule und im Homeoffice.

Die PH betreibt noch ca. 120 ältere Notebooks mit einem Verbrauch von 90 Watt und ca. 270 Desktop-PCs mit einem Verbrauch von 280 Watt. Diese könnten jeweils durch modernere Notebooks oder Mini-PCs ersetzt werden. Deren Verbrauch beträgt jeweils 65 Watt. Alle anderen ca. 1200 Rechner sind bereits Notebooks mit einem Verbrauch von 65 Watt. Insgesamt könnte also die Leistung von ca. 86 kW auf ca. 25 kW reduziert werden.

3.1 Flächendeckende Umstellung auf Laptops					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	zukünftig bei Neuanschaffungen	Das ZIK kann Daten zum Alter aller Dienstgeräte und zur durchschnittlichen Nutzungsdauer bereitstellen.	Kanzler/Finanzabteilung, ZIK	Mehrkosten werden aus zentralen Mitteln zusätzlich bereit gestellt	Größtenteils abgeschlossen, werden laufend umgestellt.

3.2 Energieeffiziente Mini-PCs in Pool-Räumen

Bei einer Neuanschaffung der Desktop-Rechner in den Pool-Räumen werden energieeffiziente Mini-PCs beschafft. Die PH betreibt ca. 250 PCs in Pool-Räumen. Deren Leistung könnte durch die Verwendung von Mini-PCs mit 65 Watt statt Desktop-PCs mit 280 Watt von in Summe ca. 70 kW auf ca. 16 kW reduziert werden.

3.2 Mini PCs in Poolräumen					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	Ersatz von Pool-Rechnern bei Neuanschaffung	Das ZIK kann Daten zum Alter aller Dienstgeräte und zur durchschnittlichen Nutzungsdauer bereitstellen.	Kanzler/Finanzabteilung, ZIK	Mehrkosten werden aus zentralen Mitteln zusätzlich bereit gestellt	Noch nicht umgesetzt, da noch keine Neuanschaffung notwendig. Im Grundsatz beschlossen.

3.3. Automatisches Herunterfahren der Rechner auf dem Campus am Abend

Das ZIK richtet Campus-Rechner zukünftig so ein, dass sie am Abend automatisch herunterfahren.

3.3 Automatisches Herunterfahren der Rechner auf dem Campus am Abend					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
Mittel	1. Quartal 2023	Ermittlung über das Device-Management möglich, sobald alle Folgen des Cyberangriffs behoben sind.	ZIK	ZIK	Umgesetzt

3.4 Elektrische Beleuchtung

Sukzessiver Austausch der bisherigen Beleuchtung durch LED-Beleuchtung unter Berücksichtigung von Produktionsenergiebedarf (z. B. kein Austausch in Gebäuden, die zeitnah grundsaniert werden); weitere Bewegungsmelder in den Fluren.

3.4 Elektrische Beleuchtung					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	seit 2021 in Arbeit	Übersicht zum Alter der vorhandenen Beleuchtung vorhanden; priorisierter Umbau bereits geplant	Planung und Durchführung: Technischer Dienst PH Freiburg VuB FR: Herr Flader	VuB FR Retrofit-Programm	Teilweise umgesetzt. Bisher nur Bibliothek und kleinere Einzelbereiche umgestellt. Intensivierung der Maßnahme geplant, trotz begrenzter Ressourcen.

3.5 Natürliche Beleuchtung

Bei allen Neu- und ggf. größeren Umbaumaßnahmen wird die Nutzung von Sonnenlicht als Lichtquelle berücksichtigt. Lichtschächte, Oberlichter, Fensterarbeitsplätze, Atrium u. ä. werden eingeplant.

3.5 Natürliche Beleuchtung					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	bei allen Neubauten zu berücksichtigen (Ersatzbau, KG 4/3/2)	--	Rektorat Planung und Durchführung: VuB FR, jeweilige Bauplaner	--	wird berücksichtigt;

Handlungsfeld 4 – Abwärmenutzung insb. Von Server-/Rechnerzentren

4.1 Energieoptimierter Serverraum

Energieeinsparung bei der Kühlung durch Verlagerung des Campusverteilers und des gesamten Serverbestandes in einen neuen, auf die Bedarfe der PH hin optimierten zentralen Verteiler- und Serverraum im Entlastungsbau mit einer Integration der Kühlung in das Energiekonzept des Gebäudes im Sommer. Laut Aussage von VuB FR soll die Anlage im Winter die Server-Abwärme zur Unterstützung der Wärmepumpen-Heizung nutzen können.

4.1 Energieoptimierter Serverraum					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	zeitnahe Prüfung zur Nutzung der Abwärme im Winter für die Heizung	nach Schätzung von VuB FR ergibt sich eine Einsparung von 75-80 %; Energieverbräuche vor und nach der Maßnahme sind zu erheben	Planung und Durchführung: VuB FR in Abstimmung mit dem TD und dem ZIK	VuB FR	Der Serverraum zieht ab Anfang 2026 schrittweise in Neubau KG 1 mit effizienter Kühlung um. Betrieb des alten Serverraums noch bis min. 2027.

Handlungsfeld 5 – Zählerkonzept und Verbrauchstransparenz

5.1 Installation gebäudespezifischer Energiemesstechnik für elektrische Energie

Austausch der veralteten Gebäudeleittechnik, um eine Grundlage für die Planung und spätere Überprüfung von Maßnahmen zur Verbesserung der elektrischen Energieeffizienz zu schaffen sowie wesentliche Prozesse zentral steuern zu können (Gebäudeautomation); im Idealfall „Verbrauchertransparenz“: Anzeigetafeln für Energieverbrauch bzw. Energiesparen (s. o. unter 2.)

5.1 Installation gebäudespezifischer Energiemesstechnik für elektrische Energie					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	dringender Bedarf; derzeit in Arbeit: KG 5 und KG 2; VuB FR hat ein Energie- und Zählerkonzept für die gesamte PH beauftragt.		Planung und Durchführung: VuB FR PH: Leitung TD, Dr. Müller	VuB FR	Bisher ist KG 2, KG 5, Mensa und (teilweise) Heizwerk umgerüstet. KG 7 ist geplant.

5.2 Installation gebäudespezifischer Energiemesstechnik für thermische Energie

Austausch der veralteten Gebäudeleittechnik, um eine Grundlage für die Planung und spätere Überprüfung von Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Energieeffizienz zu schaffen sowie wesentliche Prozesse zentral steuern zu können; dabei Separierung der Verbräuche des KG 3 und KG 4, damit Einsparungen in anderen Gebäudeteilen sichtbar werden (gebäudespezifisches Energiemonitoring); im Idealfall „Verbrauchertransparenz“: Anzeigetafeln zeigen Energieverbrauch bzw. Energiesparen (s. o. unter 2 und 5.1)

5.2 Installation gebäudespezifischer Energiemesstechnik für Wärmeenergie					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	dringender Bedarf; derzeit in Arbeit: KG 5 und KG 2;		Planung und Durchführung: VuB FR PH: Leitung TD, Leitung ZIK	VuB FR	Bisher ist KG 2, KG 5, Mensa und (teilweise) Heizwerk umgerüstet. KG 7 ist geplant.

Handlungsfeld 6 – Mobilität und Dienstreisen

6.1 Förderung der Nutzung von Fahrrädern durch Ausweisen zusätzlicher Fahrradabstellplätze

VuB hat in Abstimmung mit dem Rektorat ein Freiraum- und Ausstattungskonzept erstellen lassen. Das Konzept soll im Zuge der laufenden energetischen Sanierung der Mensa, der Errichtung des Ersatzbaus und der anstehenden Sanierung der Kollegengebäude 4, 3 und 2 auf dem westlichen Campus sukzessive umgesetzt werden. Weitere Maßnahmen sind auf dem östlichen Campus vorzusehen. Zusätzliche Fahrradabstellplätze sollen – teilweise ausgestattet mit Ladeinfrastruktur – „hörsaal- bzw. arbeitsplatznah“ auf dem Campus bereitgestellt werden.

Erstellung von zwei großen abschließbaren Käfigen für Pedelecs, Fahrräder und Anhänger (Mensa, KG 4), Einbindung in die elektronische Schließanlage;

Teilnahme der Verfassten Studierendenschaft am Frelu-Fahrradverleih Freiburg (Station am KG 5).

6.1 Förderung der Nutzung von Fahrrädern durch Ausweisen zusätzlicher Fahrradabstellplätze					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	sukzessive	nach LBO und VV des Min. für Verkehr und Infrastruktur ist ein Stellplatz je 5 Studierende/Mitarbeiter/-innen vorzusehen	Planung und Durchführung: VuB FR, Herr Thurau PH: Leitung TD; Dr. Müller	VuB FR	Fahrradkäfig am KG 4 wurde erweitert. Frelu Fahrradleihstation an der PH FR

					<p>Fahrradreparaturstation im PH Innenhof</p> <p>Konzept wird laufend bei Sanierungen/Neubauten umgesetzt.</p>
--	--	--	--	--	--

6.2 Förderung der ÖPNV-Nutzung

Es gibt ein Semesterticket für Studierende und ein Jobticket für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Höllentalbahn wurde ausgebaut und die Taktung erhöht. Darüber hinaus ist die Verlängerung der Linie 1 der Straßenbahn bis zur PH und weiter bis zum Kappler Knoten (mit Park & Ride Parkhaus) bis 2027 geplant. Damit bestehen sehr gute Möglichkeiten, die PH Freiburg mit dem ÖPNV zu erreichen.

Als konkrete Maßnahme kann voraussichtlich mittelfristig (die abschließende Klärung der Besitzverhältnisse steht laut VuB FR, Liegenschaftsmanagement noch aus) eine Parkraumbewirtschaftung des Parkplatzes zwischen Bahnhof und Aula erfolgen.

6.2 Parkraumbewirtschaftung auf dem Parkplatz zwischen Bahnhof und Aula					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	2024	Möglichkeiten zur Parkraumbewirtschaftung klären	VuB FR, Kanzler Ggf. Abstimmung mit der Stadt erforderlich (Pendler)	VuB/PH	Parkplatz wurde aus der Nutzung genommen. Parkraumbewirtschaftung unwirtschaftlich.

6.3 Förderung der E-Mobilität durch die Einrichtung von Ladeinfrastruktur für Autos und E-Bikes

Im Rahmen der 3. Sammelausschreibung „Bestands- und Bedarfsabfrage Mobilitätskonzept“ (Logistikzentrum BW, Vermögen und Bau, PBW) hat die PH Freiburg in Abstimmung mit VuB FR kurzfristig drei neue Ladepunkte für Kfz (und 10 Ladepunkte für E-Bikes) im Rahmen des Vorhabens „Ersatzbau“ beantragt. Im Erfolgsfall kann ggf. noch eine teilweise andere Verortung der Ladestellen diskutiert werden.

Es ist zu prüfen, ob es weitergehende Bedarfe für Außensteckdosen zur Aufladung von Fahrradakkus gibt.

6.3 Förderung der E-Mobilität durch die Einrichtung von Ladeinfrastruktur für Fahrräder auf dem Campus					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	2023	Bedarf klären	PH-seitige-Ansprechpartner:	VuB/PH	Ladepunkte E-Bikes bisher nicht umgesetzt. Gestaltet sich

		Alternativ: Akkuladeschränke in den Gebäuden	Leitung TD, Dr. Müller Planung und Durchführung: VuB FR, Herr Flader		technisch schwierig.
--	--	--	---	--	-------------------------

Jenseits dieser Maßnahme soll nach Bedarfsklärung - ggf. mit Unterstützung des MWK - die PBW (Parkraumbewirtschaftung Baden-Württemberg), die das Parkhaus westlich des PH-Campus bewirtschaftet, gebeten werden, Ladeinfrastruktur für Elektroautos zu schaffen.

6.4 Förderung der E-Mobilität durch die Einrichtung von Ladeinfrastruktur für Autos auf dem Campus					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
niedrig	sukzessive mglst. ab 2024	Bedarfserhebung PH	Senatsausschuss ggf. Rektorat	PBW	Seit 05/2025 besteht Kontakt zur PBW bzgl. Kfz-Ladepunkten im PH-Parkhaus. Dafür wird der Bedarf in der Mobilitätserhebung erhoben.

6.5 Alternative Transportmöglichkeiten für dienstliche Besorgungen im Nahraum: Lastenfahrrad

Prüfung der Zurverfügungstellung (weiterer) Lastenfahrräder/Pedelecs für dienstliche Aufgaben im Nahbereich. (Bisher haben die Institute für Biologie und Geografie Bedarf angemeldet.)

6.5 Alternative Transportmöglichkeiten für dienstliche Besorgungen im Nahraum: Lastenfahrrad					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	2023	Abfrage des Bedarfs	Senatsausschuss Finanzabteilung	zentrale Mittel	Zentrale Lastenräder Poststelle, sowie eigene für TD & Psychologie

6.6 Reduzierung der Flugreisen

Ggf. weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Flugreisen zugunsten von Bahnfahrten. (Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der PH sind dringend gehalten, Dienstreisen soweit möglich mit der Bahn zu absolvieren, nationale Flugreisen sind zu begründen, das Sachgebiet Reisekosten prüft Anträge auf Genehmigung von Dienstreisen entsprechend. Die aktuelle Entwicklung ist vor dem Hintergrund der entspannteren Corona-Lage laufend zu beobachten; ggf. sind die Regelungen zu aktualisieren.)

6.6 Reduzierung der Flugreisen					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
Hoch	laufend	Zusammenstellung durch Personalabteilung	Rektorat/Personalabteilung	Klimaabgabe	Flugreisen in D, CH grundsätzlich nicht möglich. Seit Ende Corona wird wieder in großem Umfang geflogen (2024: 193 t CO ₂).

6.7 Erhebung zu Verkehrsmitteln

Im Laufe des SoSe 2023 soll von Geografie-Studierenden erhoben werden, welche Verkehrsmittel Studierende und PH-Mitglieder für die Fahrten zur Hochschule nutzen. Dabei soll auch erfasst werden, unter welchen Voraussetzungen diese Personen ggf. klimafreundlichere Varianten nutzen würden.

6.7 Erhebung zu Verkehrsmitteln					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
Mittel	Sommer 2023	Erhebung soll Datenlage zur Verkehrsmittelnutzung verbessern	Dr. Bodenbender (AAA), Prof. Schreiber (Geografie)	Zentrale Mittel	Wurde im SoSe 2025 durchgeführt.

Handlungsfeld 7 – Abfallentsorgung und Reinigung

7.1 Abfallentsorgung durch Reinigungskräfte

In der Vergangenheit wurde bereits getrennter Müll nicht immer separat entsorgt. Die getrennte Entsorgung verschiedener Müllarten ist beim Dienstleister laufend einzufordern.

7.1 Abfallentsorgung durch Reinigungskräfte					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
gering	Frühjahr 2023	Müllaufkommen beobachten	TD	--	Ist vertraglich eingefordert, unklar ob laufend umgesetzt.

7.2 Umgang mit Müll durch PH-Mitglieder

Motivation der PH-Mitglieder zur noch konsequenteren Müllvermeidung und Mülltrennung. (Es ist zunächst zu klären, ob Aktivitäten in diesem Bereich in sinnvollem Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen.)

7.1 Umgang mit Müll durch PH-Mitarbeiter/-innen					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
gering	2023	Erheben, wie groß die Problematik ist und wie klimarelevant Aktivitäten hier sein können.	Senatsausschuss TD	--	Das Trennsystem ist etabliert. Es wurden allerdings keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen.

7.3 Reinigung der Gebäude/Räume

Die Reinigungsarbeiten werden von VuB FR ausgeschrieben, beauftragt und bezahlt. In den Vertragsbedingungen wird auf die Reinigungsverfahren sowie auf die Reinigungsmittel eingegangen. Kriterien sind unter „Saubere SacheN! – Wegweiser für nachhaltige Reinigungsdienstleistung“⁷ zu finden.

7.3 Reinigung der Gebäude/Räume					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	laufend	Die Anforderungen sind definiert (s.o.); eine stichpunktartige Kontrolle sollte mit VuB FR vorgenommen werden.	TD VuB FR	--	Vertraglich von VuB FR eingefordert. Unklar, ob vollständig umgesetzt.

Handlungsfeld 8 – Freiflächen und Biodiversität

8.1 Fassadenbegrünung

Begrünung von Fassadenteilen als Lärmschutz, Verdunstungsfläche, Wärmedämmung/Beschattung; vorherige Prüfung von Photovoltaik an solchen vertikalen Flächen ist erforderlich.

8.1 Fassadenbegrünung					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	Planungen im Kontext der Umsetzung des Generalplans Außenanlage berücksichtigen.	PV auf vertikalen Flächen prüfen.	Planung und Durchführung: VuB FR (Herr Einwächter, Fr. Schlatter) PH-seitige-Ansprechpartner:	VuB FR	Bisher keine Umsetzung oder Planung, da ohne sorgfältige Planung die Gebäudesubstanz angegriffen werden könnte und noch zu prüfen ist, wo PV

⁷

https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Nachhaltigkeit/wegweiser_reinigung_2014.pdf

			TD-Leitung Fr. Metzger, Dr. Müller		installiert werden kann.
--	--	--	---------------------------------------	--	-----------------------------

8.2 Umgestaltung PH-Außenflächen

Entsiegelung und ökologische Neugestaltung der PH-Flächen (z. B. PH-Innenhof);
Einrichtung von Outdoor-Lernräumen; zu den Außenflächen gibt es ein Freiraum- und
Ausstattungskonzept (siehe 6.1).

8.2 Umgestaltung PH-Außenflächen					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	mittelfriste Planung und Durchführung (bis 2030)	Detailplanung unter Einbindung der PH-Mitglieder, z.B. Erhebung/Umfrage der Geografie	Planung und Durchführung: VuB (Herr Einwächter, Fr. Schlatter) Rektorat, TD, Senatsausschuss	VuB	Nur Mittel zur Umsetzung des Konzeptes vorhanden, wenn Gebäude saniert werden. Außerhalb davon wird 2026 der Außenbereich der Mensa nach Osten für das Café Cube umgestaltet. Sandlinse und Blühwiese umgesetzt.

Handlungsfeld 9 – Anreizsysteme und Nutzerverhalten

9.1 Verhaltensorientierte Ansätze

Das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer beeinflusst den Energie- und Ressourcenverbrauch an der Pädagogischen Hochschule. In einem Pilotprojekt soll untersucht werden, wie groß dieser Einfluss ist und wie die Nutzenden den Ressourcenverbrauch verringern können. Verhaltensorientierte Ansätze zielen dabei auf das Verständnis der Konsequenzen des eigenen Verhaltens und stärken die eigenverantwortliche, informierte Entscheidung (*boosting* statt *nudging*; Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017). Das Pilotprojekt kann u. a. auf Erkenntnisse aus dem Projekt der Uni Freiburg in den Gebäuden Engelbergstraße 41 (Projektlaufzeit von 2006-2020) aufbauen, das Maßnahmen der Technikoptimierung und der Verhaltensorientierung kombiniert hat.⁸

⁸ <https://www.psychologie.uni-freiburg.de/zentrale.einrichtungen/energieeffizienz/>; Stumpf, 2014.

9.1 Verhaltensorientierte Ansätze					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	2023	benötigt: Erhebung des Nutzungsverhaltens und seines Einflusses auf Ressourcenverbrauch (prä/post); Abschätzung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Auswahl.	Dr. Nickel (EW), Dr. Wiedmann (Prorektorat F)	Abschätzung steht noch aus, Finanzierung aus zentralen Mitteln	Die Maßnahme setzt eine differenzierte Erfassung der Energieverbräuche voraus. Derzeit fehlt dafür die notwendige Messinfrastruktur.

Handlungsfeld 10 – Flächenmanagement und Auslastungsoptimierung

10.1 Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume

Der Technische Dienst beheizt Gebäude und Räume soweit möglich heute schon gemäß der Buchung durch die Nutzer/-innen im HIS-LSF-Modul. Allerdings weicht die tatsächliche Raumnutzung immer wieder von der Buchung ab. Diese Abweichung sollte kurzfristig erfasst werden, um in den ersten Semesterwochen die Raumbuchung zu korrigieren. Mittelfristig wird das Buchungssystem im Zuge der Einführung von HISinOne ausgetauscht, mögliche Optimierungen sind zu prüfen. Die Heizungssteuerung erfolgt bislang teils in Raumgruppen und bei großen Räumen teils auch in Einzelraumsteuerung (z. B. Großer Hörsaal, Aula).

Laut VuB FR ist eine Einzelraum-Heizungssteuerung zur Temperaturabsenkung in den Neubauten (Ersatzgebäude, zukünftiges KG 4, zukünftiges KG 3) nicht sehr effektiv, da wegen der guten Gebäudedämmung der Energieverlust schon sehr gering ist und insbesondere auch, weil die Veranstaltungsräume zwischen die Büro- und Funktionsräume integriert sind.

10.1 Vermeidung der Beheizung ungenutzter Räume im aktuellen Gebäudebestand					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	laufend	Beheizung erfolgt bereits nach LSF-Buchung; Korrektheit der LSF-Abgaben könnte optimiert werden	TD	zentral	Sensibilisierung von Lehrenden im WiSe 2024/25. Konzentration der Wochenendsveranstaltungen auf drei Gebäude ab WiSe 2025/26.

10.2 Flächenmanagement

Gemäß HoFV II wurde eine Raumvergaberichtlinie erarbeitet (Büroflächen, Lehrveranstaltungsräume, Flächenpool zur befristeten Zuweisung für Forschungsprojekte). Zur Optimierung werden die verschiedenen DV-Systeme (HIS-Module LSF, BAU, FSV und SVA) integriert. Hochinstallierte Flächen werden bereits zentral genutzt („Funktionale

Bündelung“). Neue Lehr- (Onlineangebote) und Arbeitsformen (Telearbeit) sind bei der Flächenplanung und -bewirtschaftung sukzessive zu berücksichtigen.

10.2 Richtlinie Raumvergabe, Datenintegration HIS Module					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	Nov. 2022 (Richtlinie in Kraft getreten) 2023 (Systemintegration)	Integration der DV-Systeme	Prorektorin Digitalisierung AL Finanzen und Organisation, Herr Bohlender (Systemintegration)	zentral	Bisher wurde keine Systemintegration durchgeführt. Diese würde erhebliche Effizienzsteigerungen bringen, ist allerdings technisch und organisatorisch anspruchsvoll.

10.3 Homeoffice und mobiles Arbeiten

Das Rektorat hat mit dem Personalrat eine Neufassung der Dienstvereinbarung über alternierende Telearbeit und mobiles Arbeiten ausgehandelt, die für das nichtwissenschaftliche Personal in Abhängigkeiten von den konkreten Anforderungen des jeweiligen Arbeitsplatzes die Möglichkeit von alternierender Telearbeit bzw. mobilem Arbeiten im Umfang von bis zu 50 % der regelmäßigen tariflichen Arbeitszeit ermöglicht. Die abschließende Zustimmung des Personalrates steht noch aus; bis Jahresende gelten Übergangsregelungen. (Das wissenschaftliche Personal unterliegt schon bisher nur soweit dienstlich erforderlich einer Präsenzpflcht.)

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern stehen Laptops zur Verfügung. Die positiven Auswirkungen im Handlungsfeld Mobilität (Abschnitt 6) dürften erheblich sein.

Die Implikationen für den Flächenbedarf und eine evtl. Umorganisation der Büroflächen müssen noch geprüft werden.

10.3 Homeoffice und mobiles Arbeiten					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	2022 (Abschluss der DV) langfristig	nach Inkrafttreten der DV zu erheben	Kanzler Personalabteilung	Laptops für alle MA, auf Antrag ergonomische Bürostühle	Umgesetzt. Bisher keine Datenlage erhoben, insgesamt großer Anteil HO.

Handlungsfeld 11 – Beschaffungswesen, Lieferketten, Nachhaltigkeit

11.1 Beschaffung

Die Beschaffungsrichtlinie der PH Freiburg wurde unter Beachtung der Maßgaben zum Klimaschutz überarbeitet. Zu beschaffende Geräte müssen besonders energieeffizient sein. Die Beschaffung erfolgt vorzugsweise über das Logistikzentrum BW. (<https://www.ph-freiburg.de/fileadmin/shares/Zentral/Verwaltung/Finanzen/beschaffungsrichtlinie.pdf>)

1.1 [Titel der Maßnahme]					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	ab 01.10.2022	entfällt	Kanzler, Sachgebiet Haushalt/Organisation	Mehrkosten können durch die vorzugsweise Beschaffung möglichst energieeffizienter Geräte entstehen	umgesetzt

11.2 Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker

Die Zahl der Arbeitsplatzdrucker soll sowohl aus wirtschaftlichen wie aus Gründen der Nachhaltigkeit reduziert werden (Zielzahl relativ 30 %).

Bei Ausschreibungen zur Druckerausstattung der Hochschule an externe Dienstleister werden Informationen zur Nachhaltigkeit des Angebots eingefordert und berücksichtigt.

Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	
hoch	Berücksichtigung bei der nächsten Ausschreibung (2023) für einen externen Dienstleister	Das ZIK stellt Daten dazu bereit, an welchen Stellen Drucker uneffektiv eingesetzt sind und deswegen zugunsten von Poollösungen entfallen können.	Kanzler Finanzabteilung, ZIK	Leasing, Finanzierung über Klickpreis aus den jeweiligen Kostenstellen	Neues Druckersystem seit 02/25. Reduktion von vorher ca. 50 Farbdrucker und 300 Arbeitsplatzdrucker auf 106 Farbdrucker. Großdrucker unverändert 25.

11.3 Maßnahmen zur Papiereinsparung

Umstellung von Seminar, Bachelor- und Masterarbeiten auf rein digitale Abgabe. Erforderlich ist eine entsprechende Änderung der Prüfungsordnungen und die Einrichtung eines revisionssicheren Dokumentenmanagementsystems zur Ablage der Arbeiten.

11.3 Maßnahmen zur Papiereinsparung					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
niedrig	2025	circa 220.000 Seiten jährlich	Prorektor Lehre Prüfungsamt, ZIK		Die Prüfungsordnungen müssen noch angepasst werden, dies soll 2025/26 erfolgen.

11.4 Hausdruckerei auflösen und Druckaufträge regional vergeben

Die Druckerei wird zum Ende des Leasingzeitraums der Druckmaschinen (30.05.2023) geschlossen. Zukünftig erforderliche Druckaufträge werden extern vergeben. Die Abholung größerer Aufträge wird im Rahmen der turnusmäßigen Postfahrten organisiert (E-Golf). Das Druckvolumen der Hausdruckerei hat sich in den vergangenen Jahren (bis zum Beginn der Pandemie) stark rückläufig entwickelt. Hier hat sich die Digitalisierung massiv bemerkbar gemacht.

11.6 Abwicklung der Hausdruckerei					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
mittel	30.04.2023	2015: 1, 2 Mio. Kopien 2020: 0,35 Mio. Kopien	Kanzler/Zentralverwaltung	Finanzierung der Drucke aus den Kostenstellen der Auftraggeber, keine Preissteigerung durch externe Vergabe	umgesetzt

Handlungsfeld 12 – Anforderungen an Vermögen und Bau hinsichtlich baulich/energetisch/technischer Ertüchtigung und Sanierung

12.1 Wärmeenergetische Sanierung von *Bestandsbauten*, die dauerhaft weiterverwendet werden

Die PH nutzt mehrere Gebäude, deren Wärmedämmung unzureichend ist. Für diese Gebäude sind Konzepte zur Dämmung zu prüfen.

12.1 Wärmeenergetische Sanierung					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	möglichst zeitnah	Energieverbräuche vor und nach der Maßnahme sind zu erfassen	Planung und Durchführung: VuB	VuB	Grundsätzlich VuB bekannt. Aufgrund mangelnder Kapazitäten schrittweise. 2026 Dachdämmung KG 6 geplant. Erste Analysen für Aula- und Mensadämmung erstellt.

12.2 Klimaneutrale Grundsanierungen KG 4, KG 3 und KG 2

Im Zuge der Sanierungskaskade steht nach dem Ersatzbau die Grundsanierung der Gebäude KG 4 und KG 3 an. Zu beachten ist, dass der Bau bzw. Umbau von Gebäuden hohe Klimarelevanz a) durch die Materialauswahl (Zementproduktion, die Produktion von Steinwolle oder auch von Styropor/Styrodur produzieren CO₂; Einsatz von Holz hingegen ist

CO₂-bindend) und b) durch die daraus resultierenden Betriebskosten (Heizenergie, Lichtstrom) besitzt.

Die Hochschule ist in die Planungen einbezogen Die Nutzeranforderung für die Sanierung des KG 4 (künftig Naturwissenschaften) hat der Kanzler am 09.09.2022 abgegeben.

Bei der folgenden Sanierung des KG 3 (Geisteswissenschaften) und des KG 2 (Rektorat/Verwaltung, ggf. Sonderpädagogik) sind die Auswirkungen der neuen Lehr-, Lern- und Arbeitsformen zu berücksichtigen.

12.2 Klimaneutrale Grundsanierungen/Neubauten des KG 4, Kg 3 und KG 2					
Priorität	Zeitraumen	Datenlage	Zuständigkeit	Ressourcen	Update
hoch	ab 2022, Anmeldung KG 4 zum Doppelhaushalt 2025/26		Rektorat Planung und Durchführung: VuB	VuB	Umsetzung laufend. Verzögerung durch intensive Erhebung, ob Gebäude noch sanierbar sind. Anmeldung KG 4 frühestens Doppelhaushalt 2027/28, vermutlich später.

13.1.2. Freiraum und Ausstattungskonzept 2022

Freiraum- und Ausstattungskonzept PH Stand 07.04.2022



VORABZUG

Inhalt

Bestand Seite 3-17

Übersicht Campusbereiche
Analyse Themen Freiraum

Campus West

- Formensprache
- Materialien und Beläge
- Ausstattungen
- Vegetation
- Gesamtfazit
- Was sonst noch auffällt

Campus Ost

- Formensprache
- Materialien und Beläge
- Ausstattungen
- Vegetation
- Gesamtfazit
- Was sonst noch auffällt

Ausstattungskonzept Seite 18-22

- Tische, Bänke, Liegen
- Smart Bench
- Fahrradbügel, Abfalleimer, Beleuchtung
- Fahrradberechnung

Freiraumkonzept Seite 23-36

Campus West

- Gestaltungsthemen
- Übersichtsplan
- Zoom In ‚Grüne Mitte‘
- Zoom In Garten Campinis
- Zoom In Außenbereich StudiCafe

Campus Ost

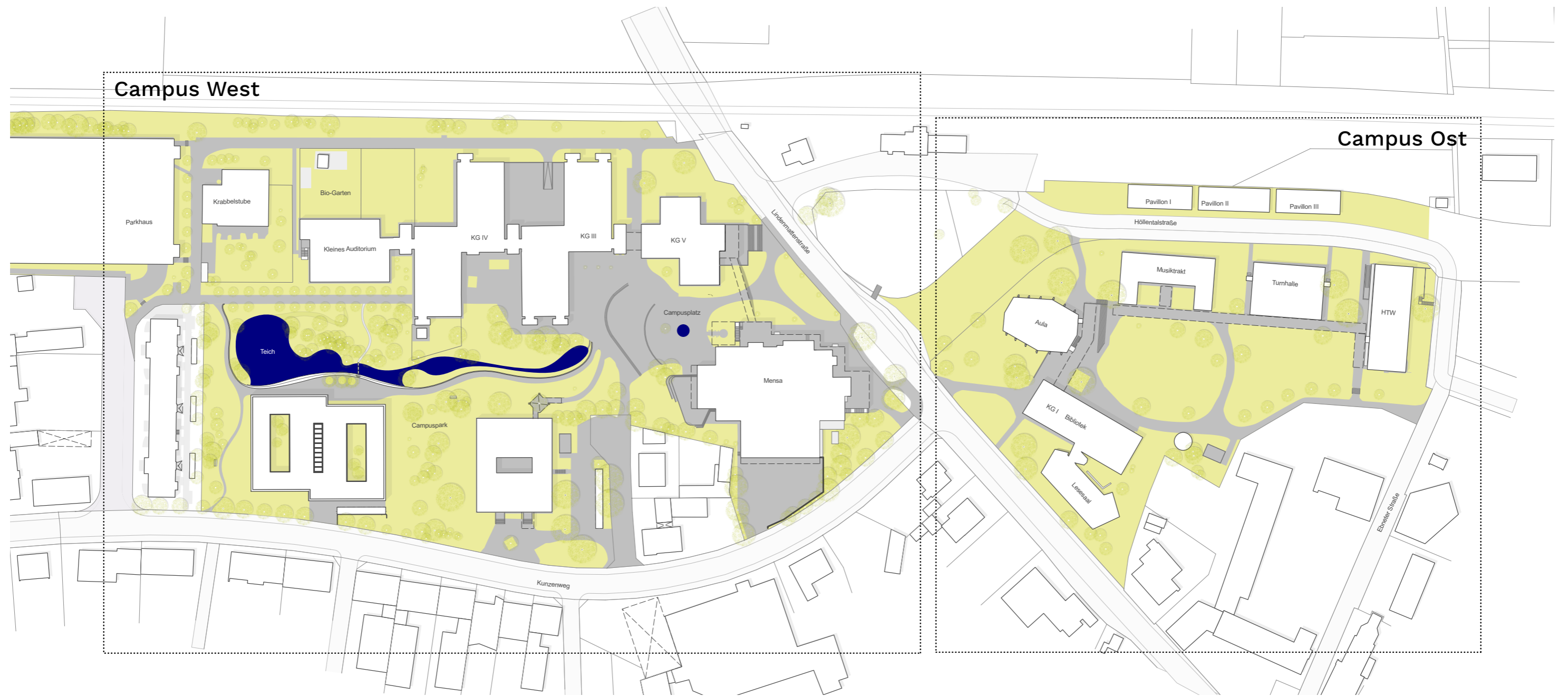
- Gestaltungsthemen
- Übersichtsplan
- Zoom In Raddach
- Zoom In Bambusgarten

**Übersicht Campusbereiche
Analyse Themen Freiraum****Campus West**

- Formensprache
- Materialien und Beläge
- Ausstattungen
- Vegetation
- Gesamtfazit
- Was sonst noch auffällt

Campus Ost

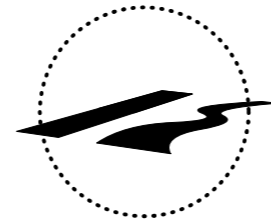
- Formensprache
- Materialien und Beläge
- Ausstattungen
- Vegetation
- Gesamtfazit
- Was sonst noch auffällt



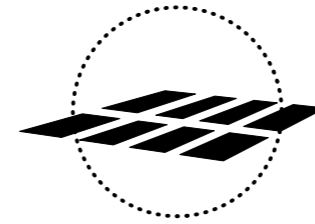
Analyse Themen Freiraum

In der Analyse des Bestands werden für die beiden Campusbereiche verschiedene Themen, wie Formensprache der Platz- und Wegeflächen, Materialien und Belagsarten, Ausstattungselemente und Vegetation betrachtet, um die charakteristischen Merkmale zu erfassen.

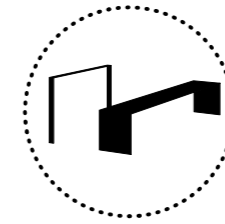
Auch allgemeine Merkmale, wie heute vorherrschende Charakteristika, werden erfasst und beschrieben, um ggf. für die weitere Planung als Grundlage dienen zu können.



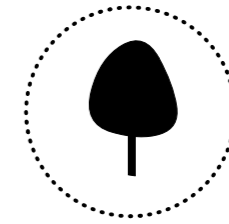
Formensprache



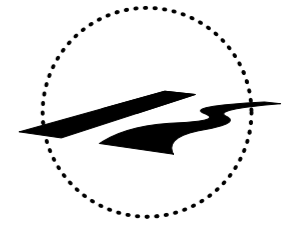
**Materialien
und Beläge**



**Ausstattungs-
elemente**



Vegetation



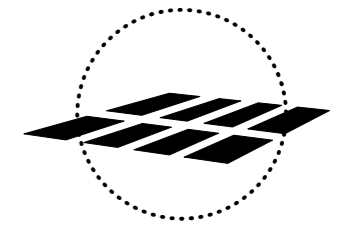
← Geschwungene, organische Formensprache der „Parkwege“

← Gerade Formensprache

Fazit:

- 70% Gerade
- 30% Geschwungen
- >>> unentschieden





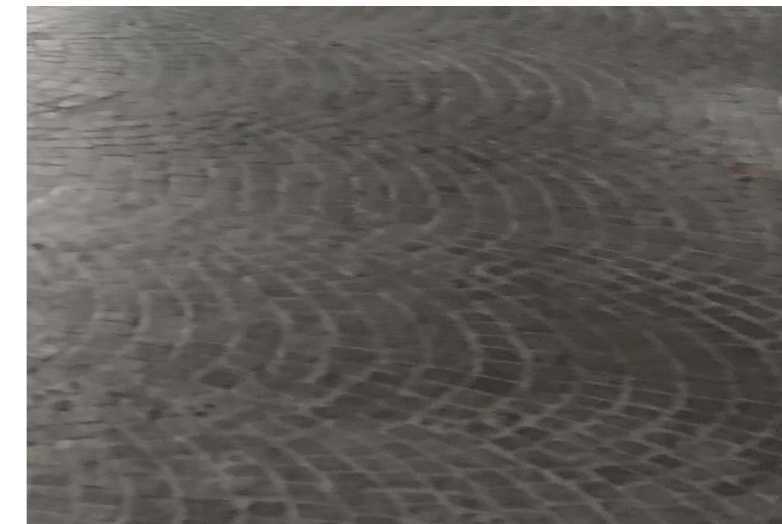
Beton: - Gebäudeteile
- Betonpflaster
- Betonplatten

Asphalt: - Wege Neuplanung Ersatzneubau

Naturstein: - Basalt Kleinpflaster



Es überwiegt Kleinpflaster (verlegt mit Kreuzfuge und Reihenverband) und Knochenpflaster, Betonplatten unter Gebäudedurchgängen und Eingang KG V



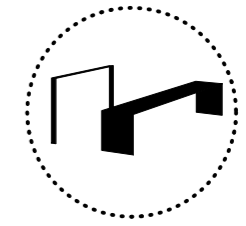
Basalt Kleinpflaster vor Mensaeingang, Brunnen

Fazit:

85 % Betonpflaster
12 % Beton
3 % Naturstein

>>> Beläge sind fast einheitlich





Fahrradbügel: - diverse, in verschiedenen Ausführungen und Farben

Bänke: - diverse, in verschiedenen Ausführungen und Farben

Abfalleimer: - diverse, in verschiedenen Ausführungen und Farben

Beleuchtung: - 4 verschiedene Typen



Verschiedenste Typen mit und ohne Lehne



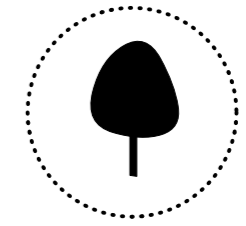
Verschiedenste Typen/
Farben Fahrradbügel



4 verschiedene Leuchtentypen

Fazit

>>> es gibt viel zu tun



- Bäume:** - Baummischung: Linde, Ahorn, Eiche, Erlen, Weiden
- Geschnittene Gehölze:** - vorwiegend immergrüne Gehölze
- Naturnah:** - dichtes „Gestrüpp“ und Einzelbäume
- Sonstiges:** - Allee

Geschnittene Gehölze



Typisch:
Heckenmyrthe



Naturnahe, „wilde“ Bereiche



Typisch:
Eibenhecke



Allee - Campus Boulevard

Fazit



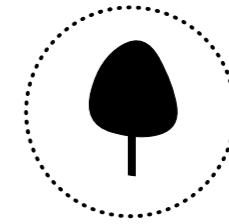
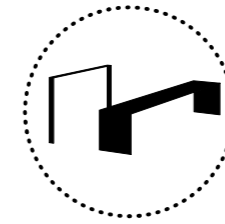
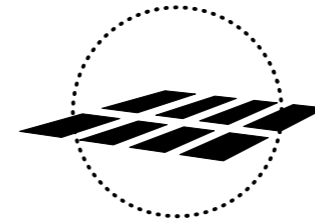
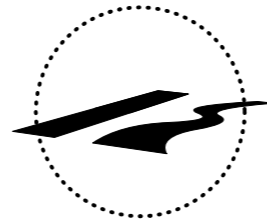
- es gibt viele/zu viele verschiedene Elemente
- >>> einheitlicher Charakter fehlt
- >>> kann es Thema „Naturnah sein?“

Der Campus West wird durch die großen bis zu 4 geschos-
sigen Gebäude aus den 1970er Jahren geprägt. Große zu-
sammenhängende Belagsflächen aus Kleinpflaster stehen im
Kontrast zu natürlichen Bereichen wie z.B. die des „Biotops“,
welches durch den Ersatzneubau eine Veränderung erfahren
wird, den naturnahen Charakter aber beibehalten soll.

Bei den Belägen herrscht Betonpflaster in vorwiegend zwei
Formaten (Kleinpflaster und Knochenpflaster) vor. Das Klein-
pflaster weist in vielen Bereichen Verwerfungen auf und es
bedarf eines stetigen Reparaturaufwands. Es ist zu überden-
ken, ob es als künftige Belagswahl geeignet ist.

Bei den Ausstattungselementen wie Fahrradbügeln, Bänken
und Beleuchtung ist die Produktpalette groß und hier herrscht
Handlungsbedarf um ein einheitliches Bild zu erhalten.

Die Vegetationselemente sind divers und ergeben noch kein
einheitliches Bild. Vielleicht kann das Thema „Naturnah“ her-
ausgearbeitet und als Charakteristikum dienen.



Campus West
Was sonst noch auffällt...

B

sehr befestigt, hart
und kahl

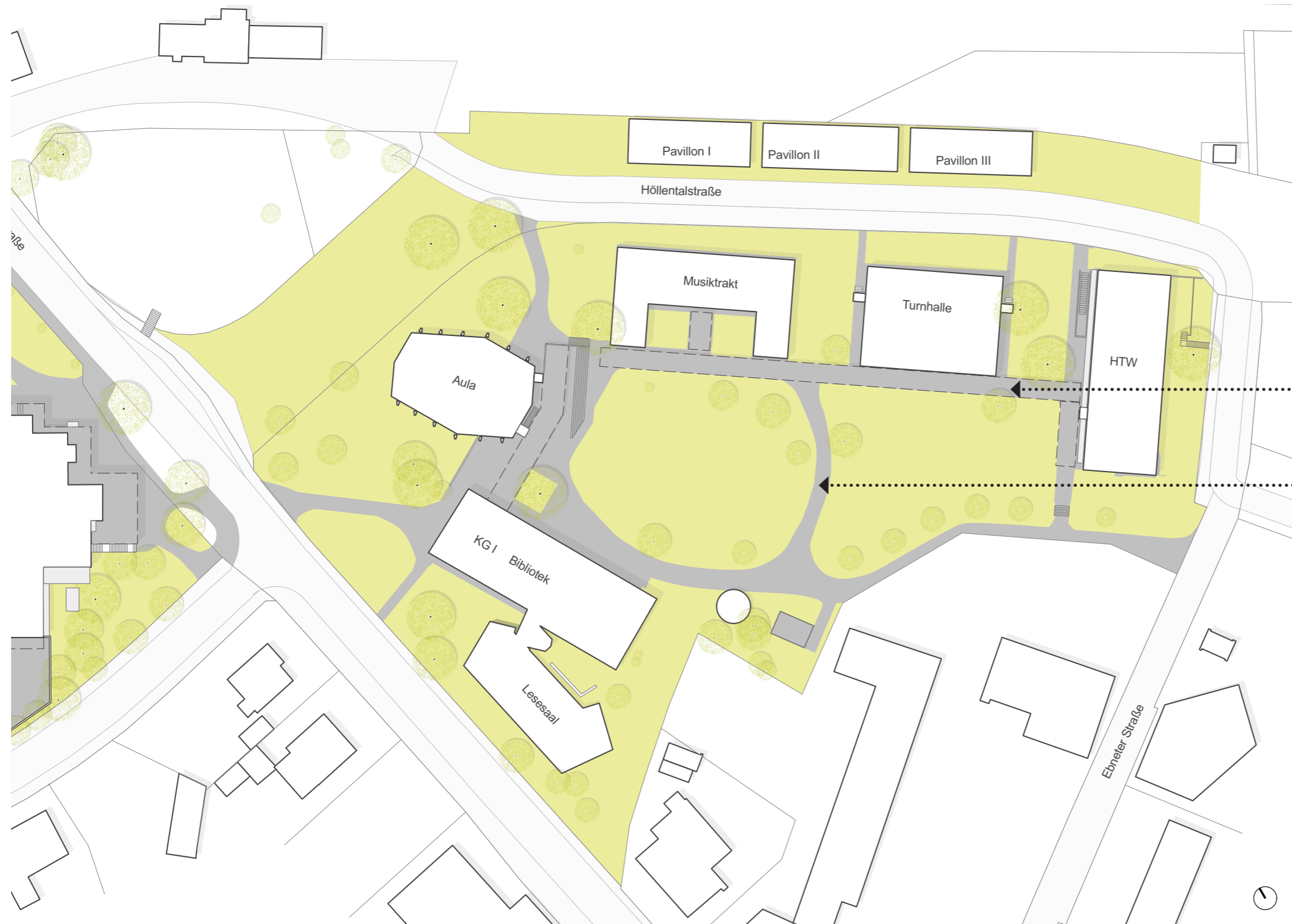
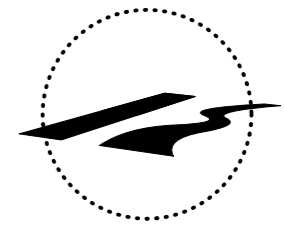


Campusmitte „Campusplatz“ sehr hart/steinern

„Adresse/Gesicht“ versteckt



Viel Belagsfläche,
suggeriert wichtigen
Eingang



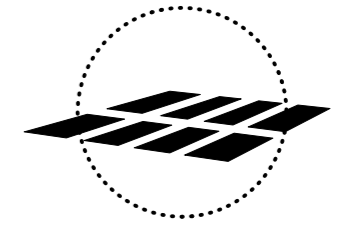
Gerade Formensprache der Wege unter Dächern, entlang von Gebäuden

Geschwungene, organische Formensprache der „Parkwege“

Fazit:

- 50% Gerade
- 50% Geschwungen
- >>> unentschieden





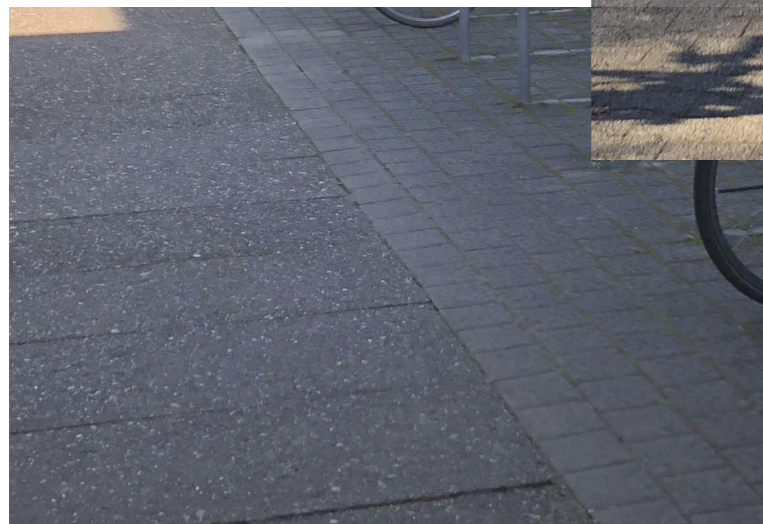
- Beton:**
- Gebäudeteile
 - Betonplatten
 - Betonpflaster
- Asphalt:**
- Gussasphalt unter Dächern
 - Walzasphalt für Parkwege
- Naturstein:**
- Granitquader als Beeteinfassung/
Abgrenzung Lichtschächte/Sitzelemente
 - Sandsteinquader als Sitzelemente



Verschiedenste Zustände
in Körnung und Alter



Verschiedenste Formen
und Formate



Ähnliche Maße und raue Oberflächen

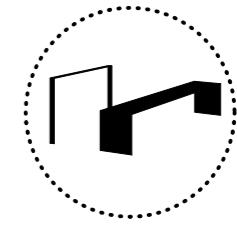


Fazit:

- 80 % Asphalt
- 19 % Beton
- 1 % Naturstein



>>> Beläge sind fast einheitlich



- Fahrradbügel:** - Eckige aus feuerverzinktem Rundrohr
- Bänke:** - eine Bankfamilie
- Abfalleimer:** - diverse, in verschiedenen Ausführungen und Farben
- Beleuchtung:** - zwei verschiedene Typen



Gleicher Typ Fahrradbügel



Eine Bankfamilie mit und ohne Lehne



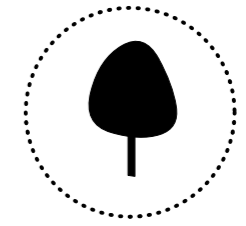
Zwei verschiedene Leuchtentypen

Fazit

einheitliche Fahrradbügel
einheitliche Bankfamilie
 Leuchtentyp vereinheitlichen
 es ist nicht mehr viel zu tun



>>>



Geschnittene Gehölze

- Bäume:** - Baummischung: Linde, Platane, Buche
- Geschnittene Gehölze:** - vorwiegend immergrüne Gehölze
- Sonstiges:** - Bambusgarten



Parkcharakter durch große Einzelbäume



Typisch:
Eibenhecke



Typisch:
Heckenmyrthe



Bambusgarten

Fazit



>>>

einheitliches Konzept
Bambusgarten ggf. ergänzen
stimmiges Konzept

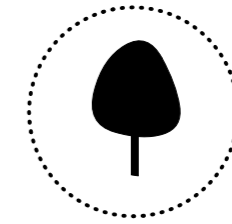
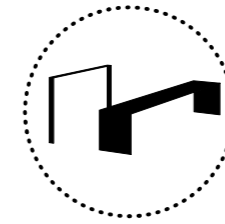
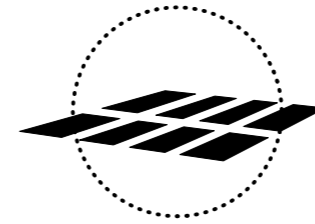
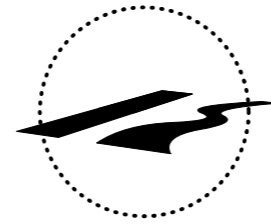
Der Campus Ost ist bereits heute durch seine großzügigen Rasenflächen und Einzelbäume als „Campuspark“ erlebbar und im Großen und Ganzen stimmig. Die Architektur aus den 1950er/1960er Jahren harmoniert mit der Freiraumgestaltung in Form und Dimension.

Lediglich bei der Formensprache gibt es Uneinigkeit. Um den Parkcharakter zu stärken sind ggf. zu ergänzende Wege in einer geschwungenen Formensprache zu wählen.

Bei den Belägen herrscht Asphalt vor und ist ggf. bei zukünftigen Planungen anzuwenden.

Die Ausstattungselemente sind vorwiegend einheitlich, nur bei den Abfalleimern und Mastleuchten ist ein Typ zu wählen.

Die Großbäume in den großzügigen Rasenflächen erzeugen einen starken Parkcharakter. Im Kontrast stehen einzelne geschnittene Gehölze innerhalb des Parks. Die flächig geschnittenen Myrthepflanzungen sind auf Grund der Pflegeintensität zu hinterfragen.



Campus Ost
Was sonst noch auffällt...

B



sehr befestigt ->
Straßencharakter
(hoher Bordstein)
Baumscheibe durch
Schotter sehr hart
und kahl

Zugang Bam-
busgarten nur
durch Gebäude
ist das gut?



Trampelpfad

Achtung fehlende Absturz-
sicherung

sehr unschöne Ansicht auf
Schulrückseite mit Müll-
container und co.



- Tische, Bänke, Liegen
- Smart Bench
- Fahrradbügel, Abfalleimer, Beleuchtung
- Fahrradberechnung

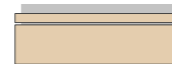
Ausstattungskonzept
Tische, Bänke, Liegen

A

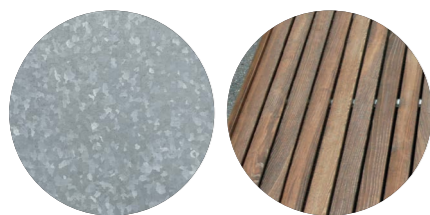
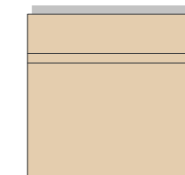
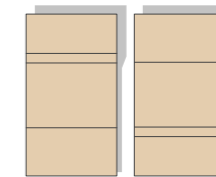
Produktfamilie für ein einheitliches Bild
z.B. „Landi“ von BURRI



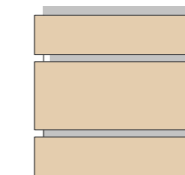
Landi Bank mit und ohne Lehnen



Landi Liegen
- Einzellege
- Doppellege



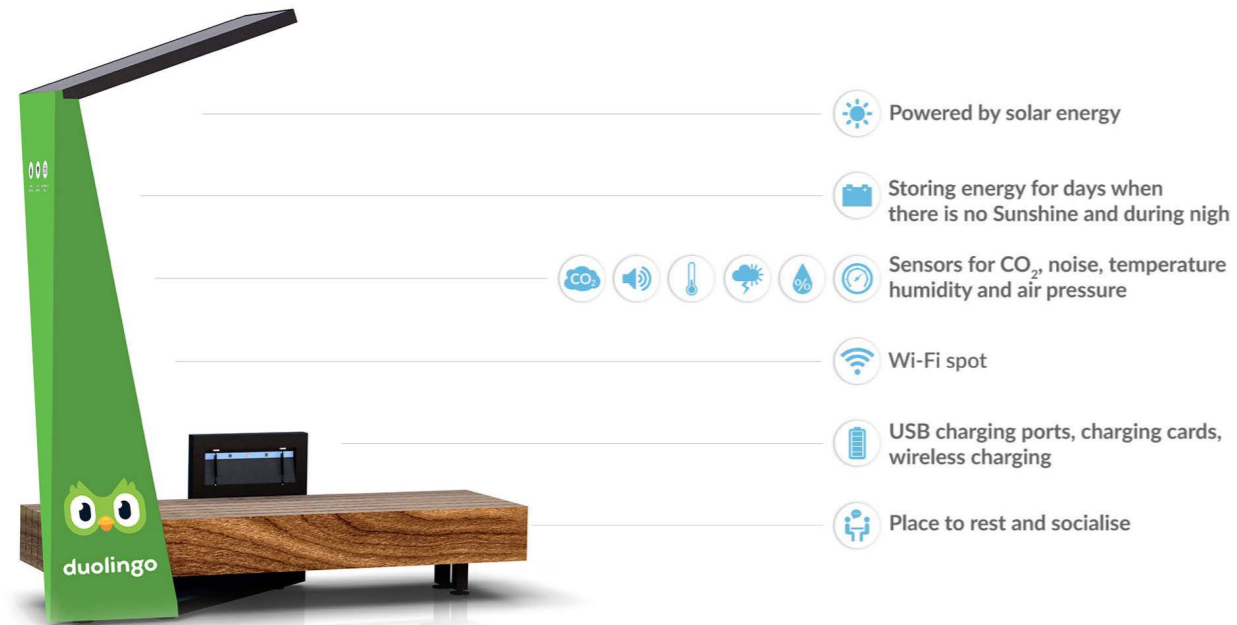
Landi Picknicktisch
- Einzeltisch
- Lange Tafel



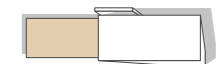
Ausstattungskonzept Smart Bench

A

Smart Bench by Strawberry, London



nur Säule in Kombination mit Landi Bank





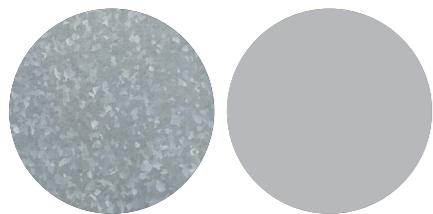
Bügel Rundrohr, feuerverzinkt



Abfalleimer Frog Fa. Runge



Ergänzung Bestandsleuchten



Berechnung der notwendigen Anzahl von Fahrradstellplätzen

nach LBO und Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über die Herstellung notwendiger Stellplätze (VwV Stellplätze) vom 29. Oktober 2020

Anhang 2: Richtzahlen für Fahrradstellplätze (nach VwV Stellplätze Tabelle B)

10.3 Hochschulen (1 Stpl. je 5 Studierende)

PH Campus ges.

Anzahl Studierende

4000

Fahrradstellplätze (1 je 5)

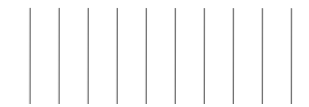
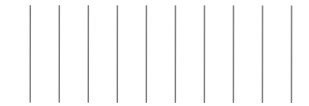
800 Stpl.

Zahl der notwendigen Fahrradstellplätze

800 Stpl.



Nachweis in Planung ca. 924 St.
Fahrradabstand 60cm



Campus West

- Gestaltungsthemen
- Übersichtsplan
- Zoom In ‚Grüne Mitte‘
- Zoom In Garten Campinis
- Zoom In Außenbereich StudiCafe

Campus Ost

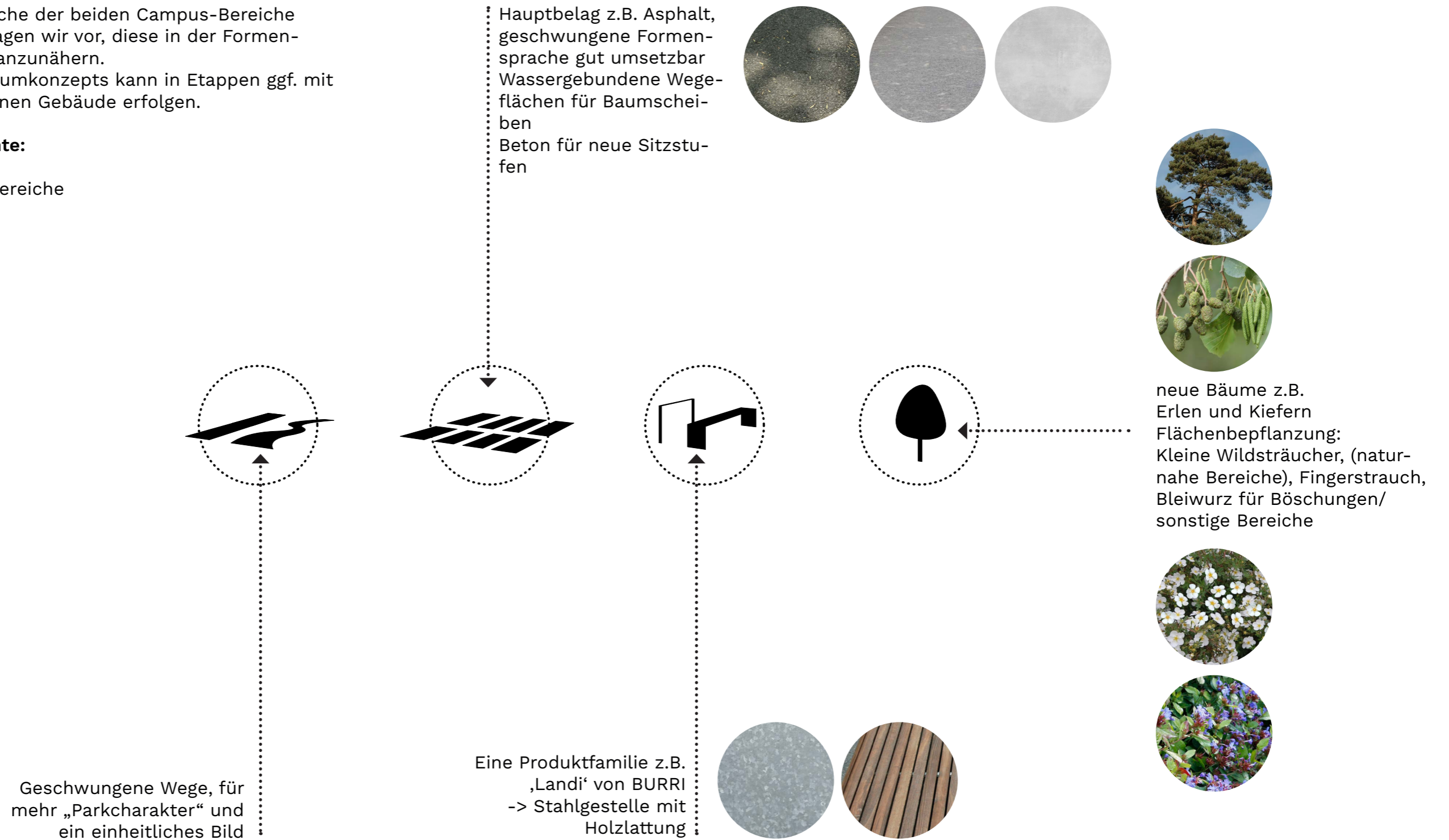
- Gestaltungsthemen
- Übersichtsplan
- Zoom In Raddach
- Zoom In Bambushof

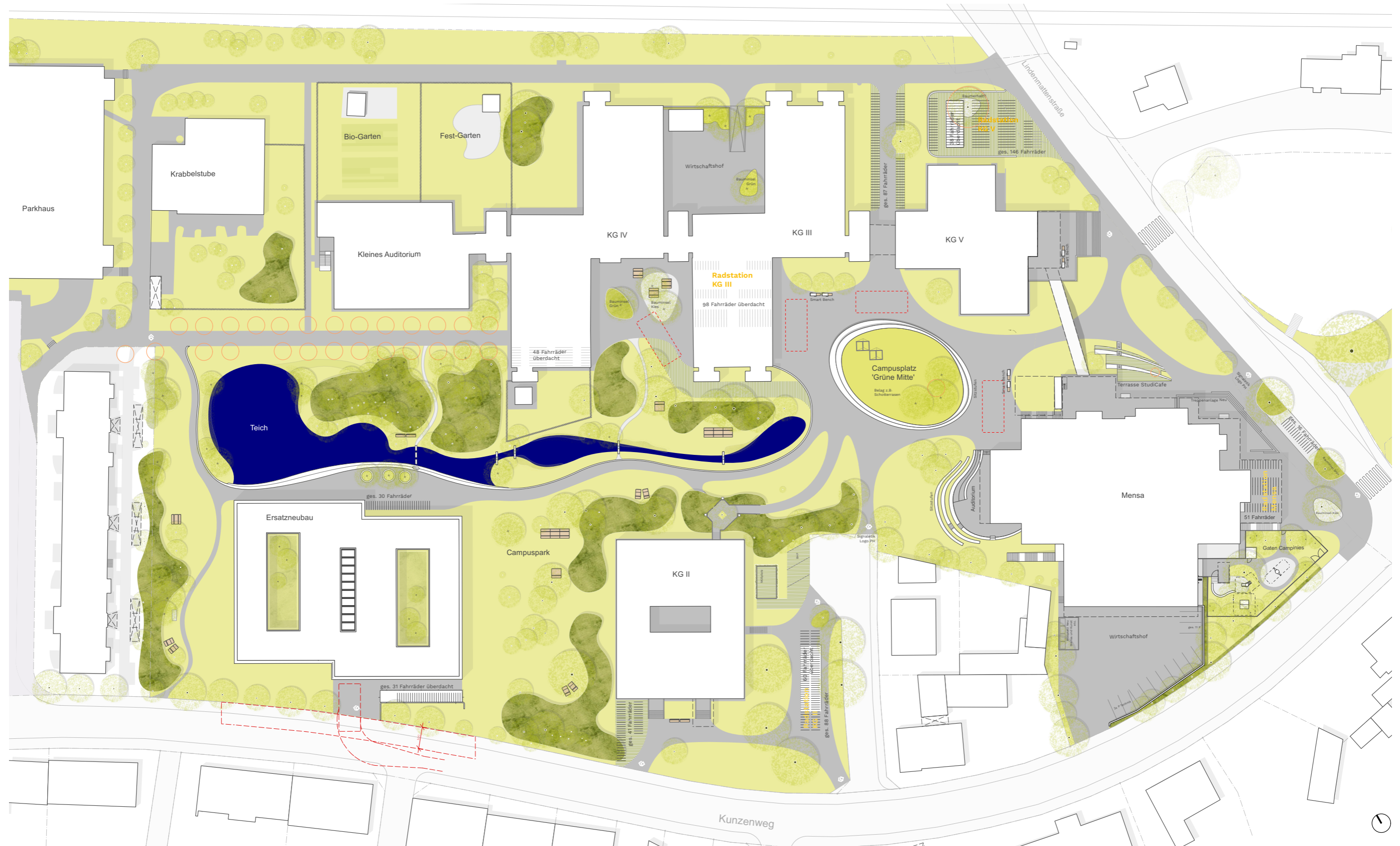
Freiraumkonzept
Campus West
Gestaltungsthemen

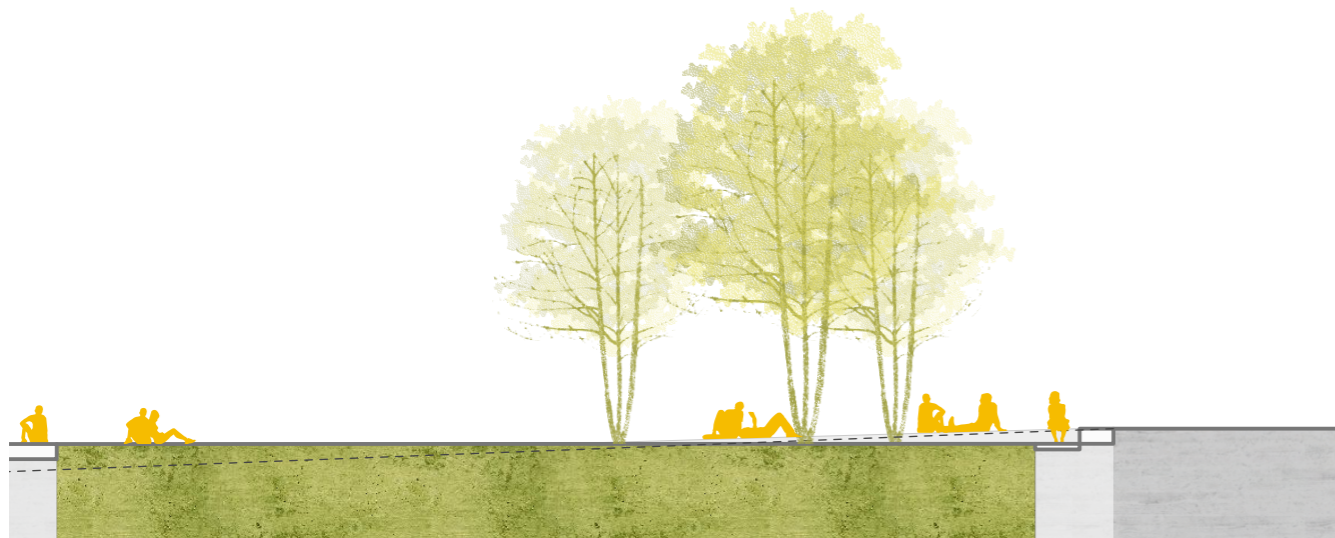
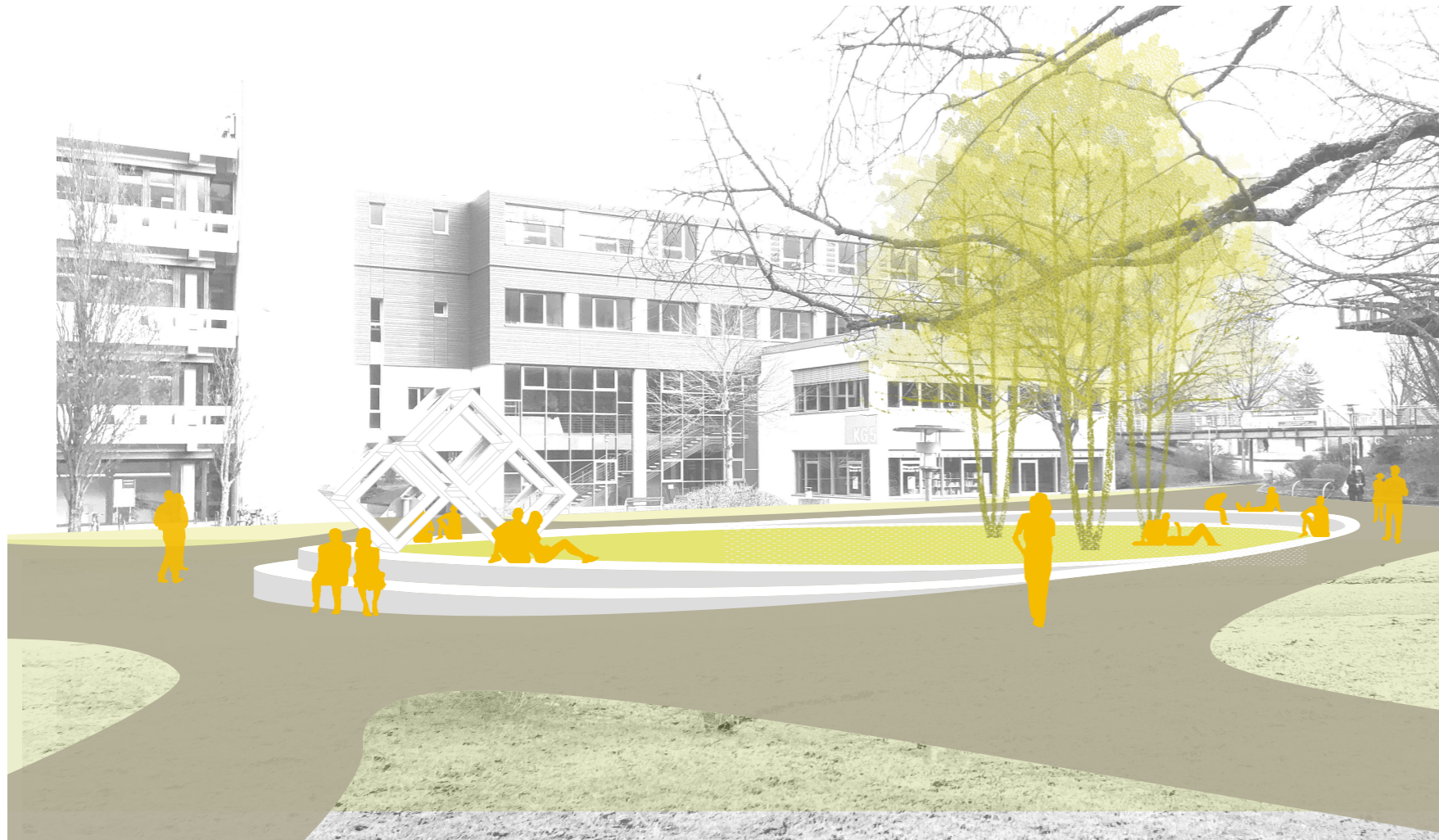
Für eine gemeinsame Sprache der beiden Campus-Bereiche und ein Gesamtbild, schlagen wir vor, diese in der Formensprache und Materialität anzunähern.
 Die Umsetzung des Freiraumkonzepts kann in Etappen ggf. mit der Sanierung der einzelnen Gebäude erfolgen.

Charakteristische Elemente:

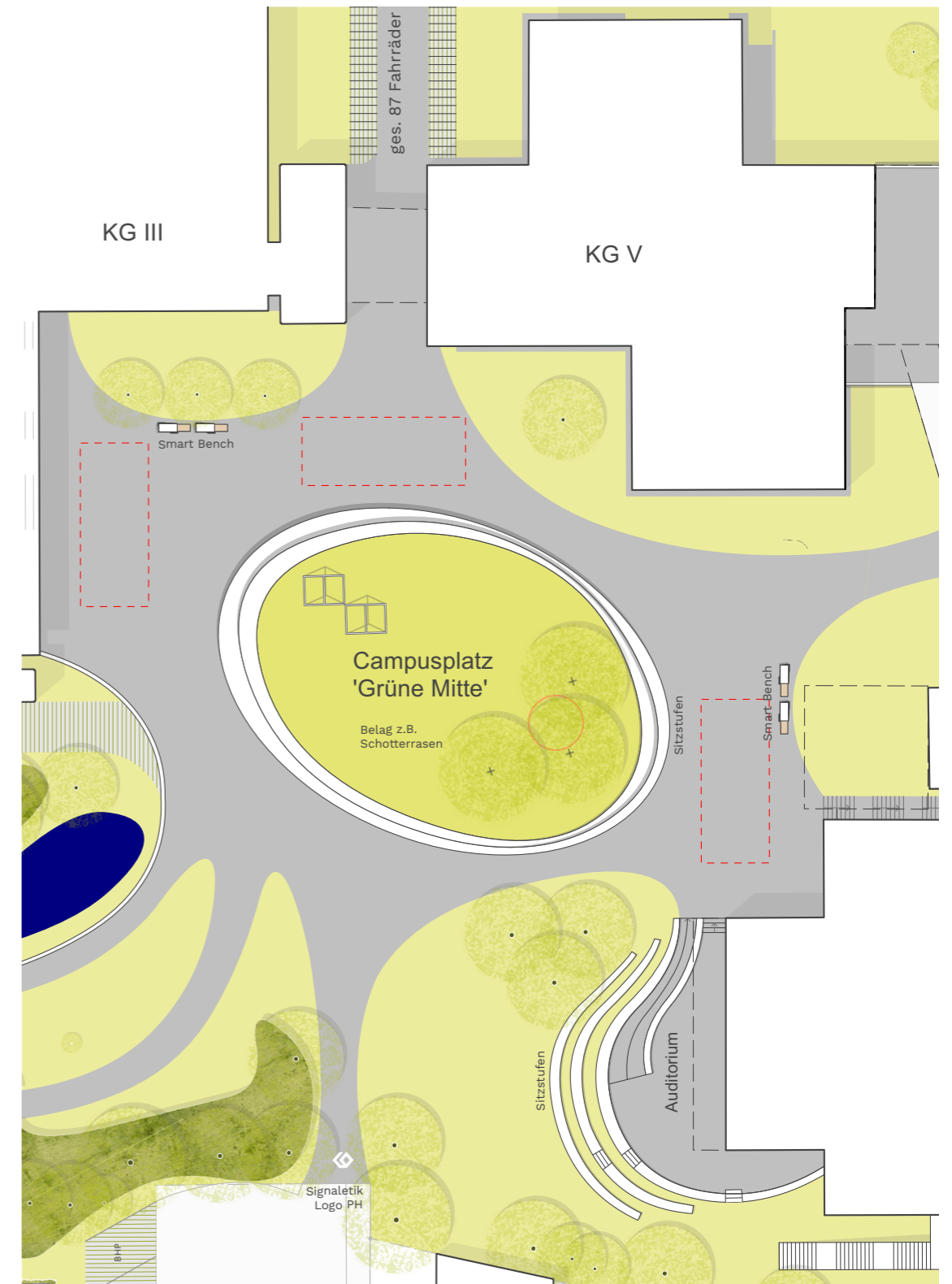
- belebte Campus Mitte
- Teich und naturnahe Bereiche

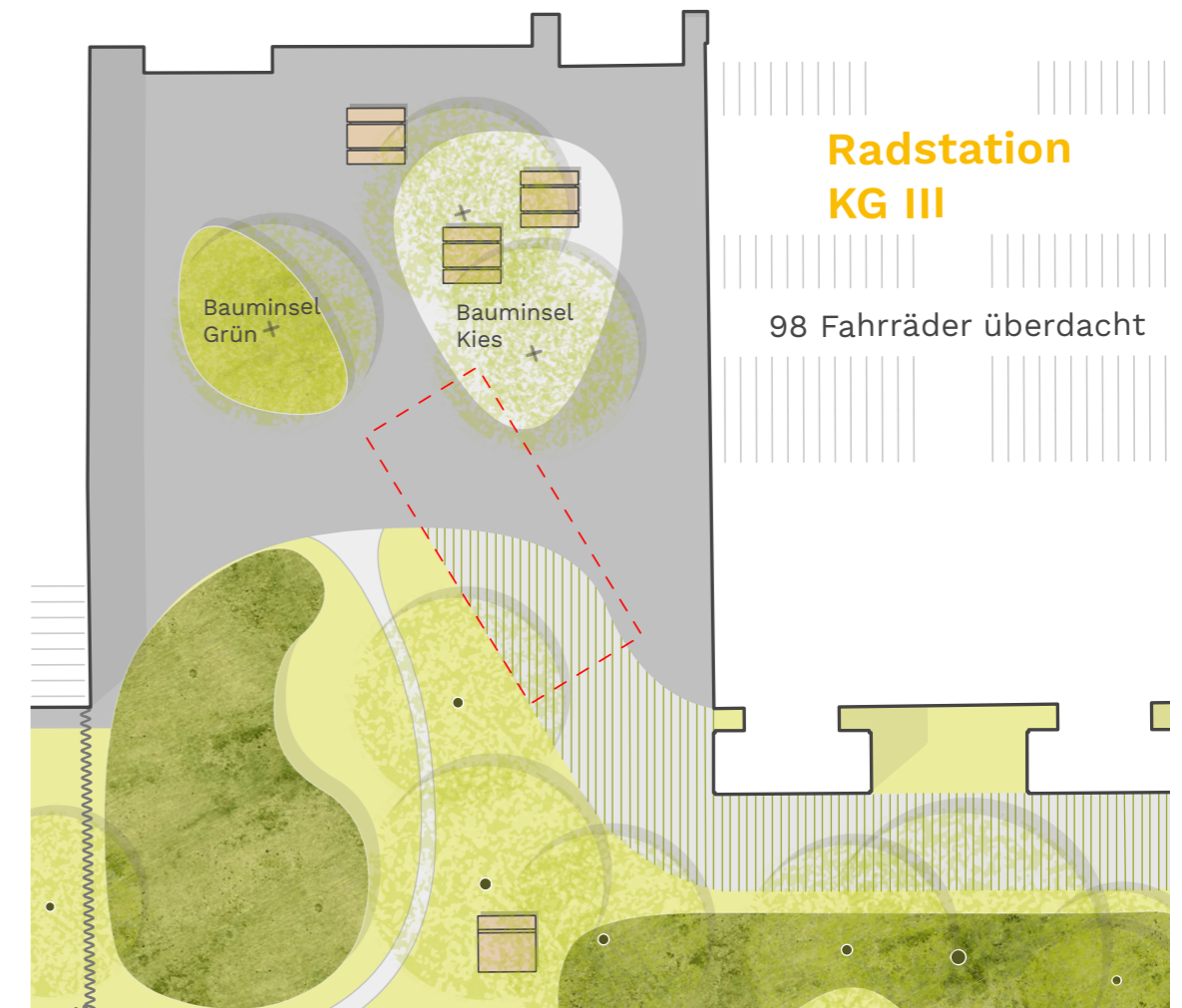






Ein Oval auf dem Campusplatz bildet die neue ‚Grüne Mitte‘. Zwei Betonringe als Sitzstufen kippen ineinander und überwinden so das Höhengefälle. Für einen begrünten aber strapazierfähigen Belag kann Schotterrasen eingesetzt werden. Drei neue Erlen sorgen für Schatten an heißen Tagen.





Der Hof erhält zwei großzügige Baumscheiben mit drei schlanken Kiefern, die ihm einen neuen Charakter verleihen. Durch Picknicktische wird der Hof zum neuen Aufenthaltsbereich für Studenten und Mitarbeiter.

Freiraumkonzept
Campus West
Zoom-In Garten Campinis

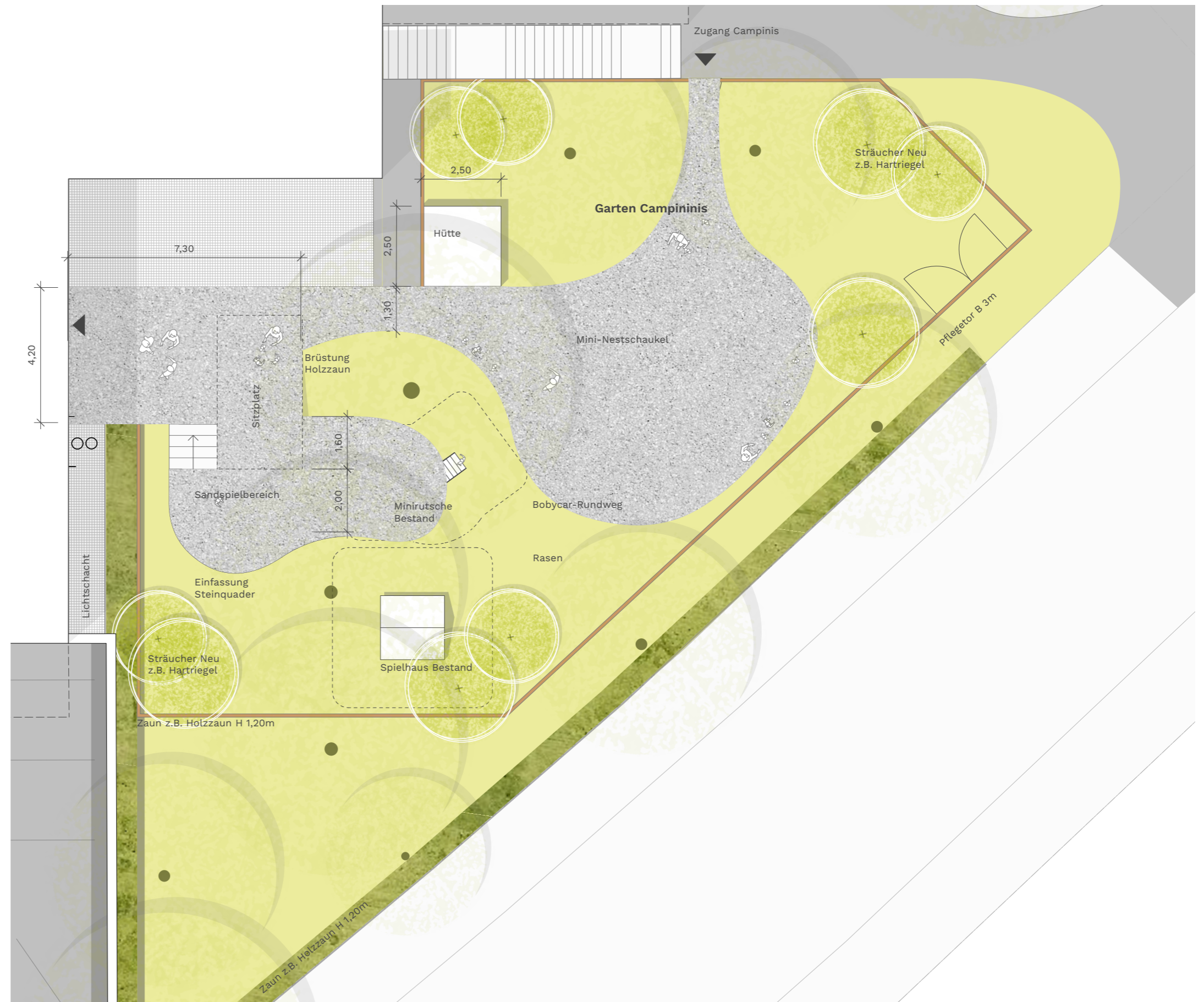
F



Die Campinis erhalten einen neuen Garten direkt vor Ihrer ‚Haustüre‘. Geschwungene Wege führen durch den ca. 370qm großen Garten und können auch zum befahren mit Bobycars genutzt werden. Ein erhöhter Sitzplatz wird mit einer Holzbrüstung eingefasst und ermöglicht einen guten Überblick über die spielenden Kinder.

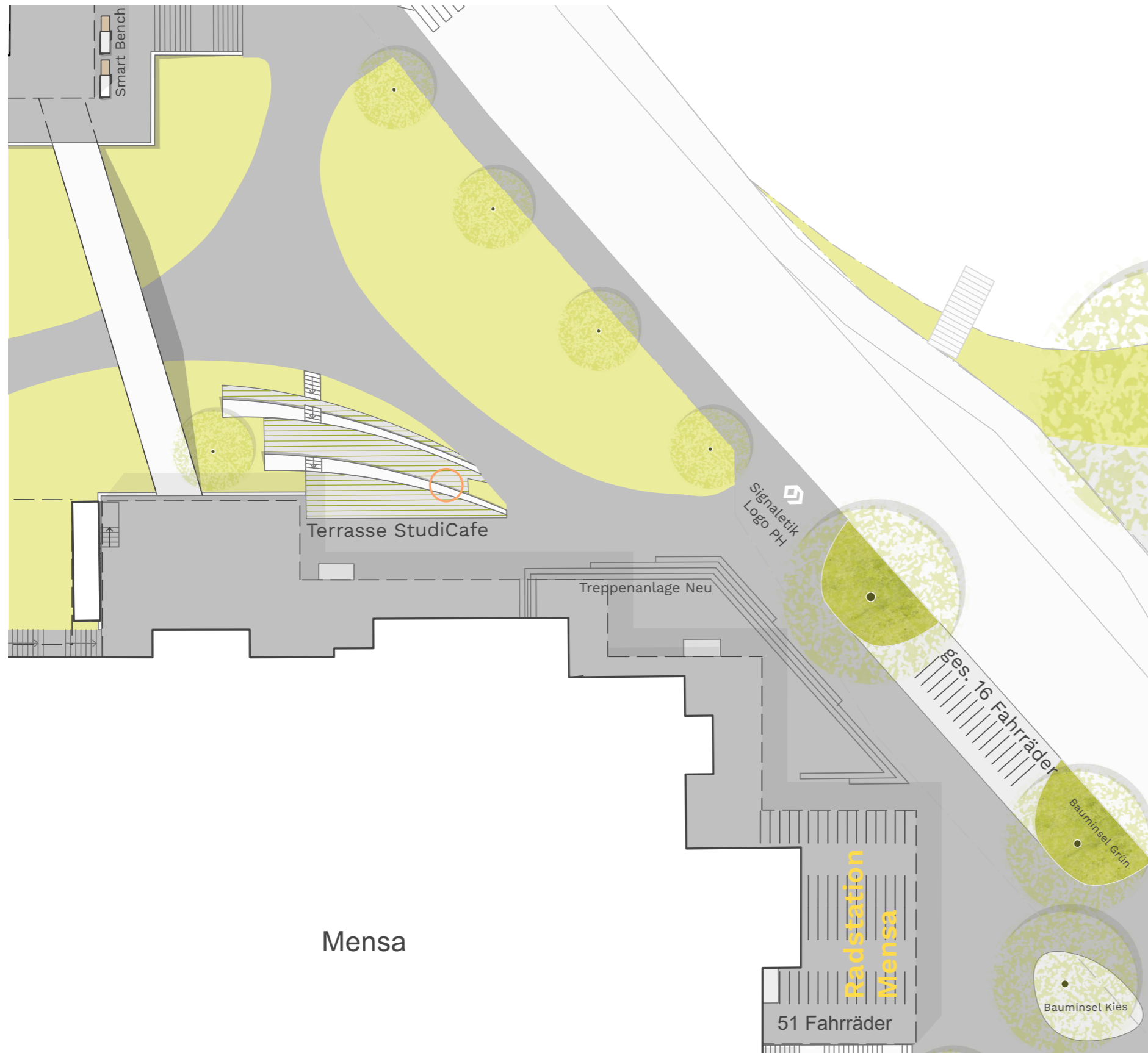
Die Bereiche für Sandspiel und Mininestschaukel werden sensibel zwischen den Bestandsbäumen angeordnet. Neue Spielsträucher bieten neben dem Spielhäuschen Versteckmöglichkeiten für die Kleinen.

Der Zaun wird als Holzzaun vorgeschlagen, um einen gewissen Sichtschutz zur Straße zu gewährleisten.

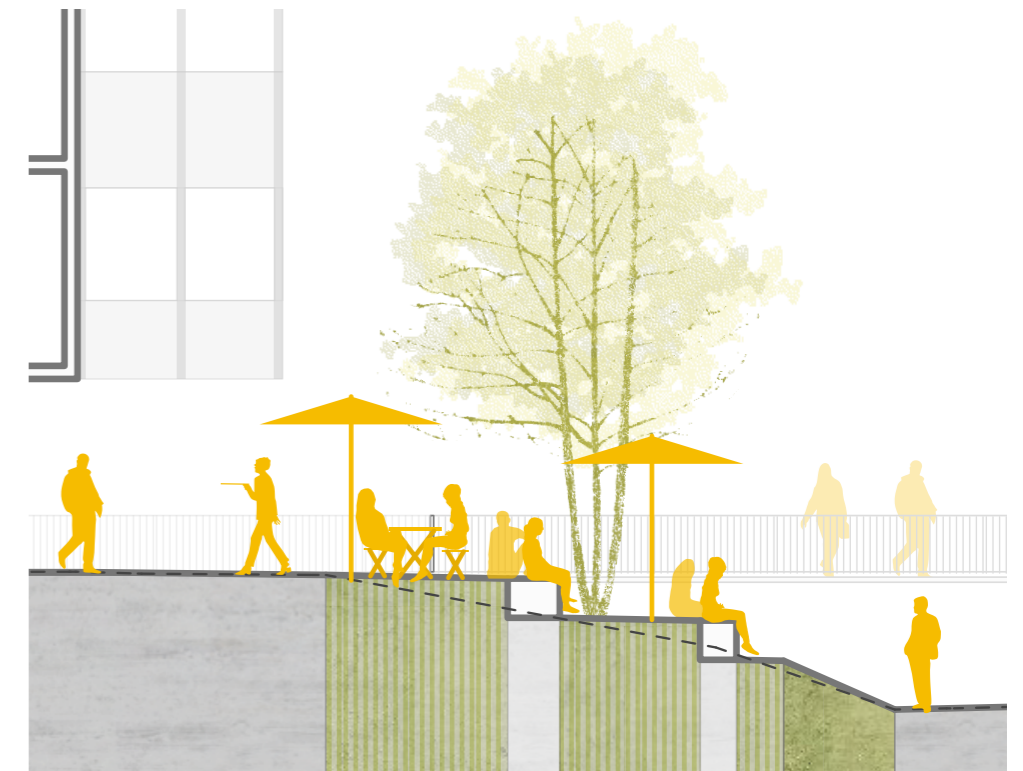


**Freiraumkonzept
Campus West
Zoom-In Terrasse StudiCafe**

F



Um den Bereich für eine Außenbestuhlung des StudiCafes zu vergrößern, werden zwei Sitzstufen in den Hang geschoben. So entstehen unterschiedlich breite Terrassen, die mit Tischen oder Liegestühlen bespielt werden können. Als Belag kann ein Rasenpflaster vorgesehen werden, um möglichst ‚viel‘ Grün zu erhalten.
Eine zusätzliche Treppe entlang der Mensa führt runter zum Campusplatz und bietet auch hier die Möglichkeiten Snacks aus dem StudiCafe zu genießen.

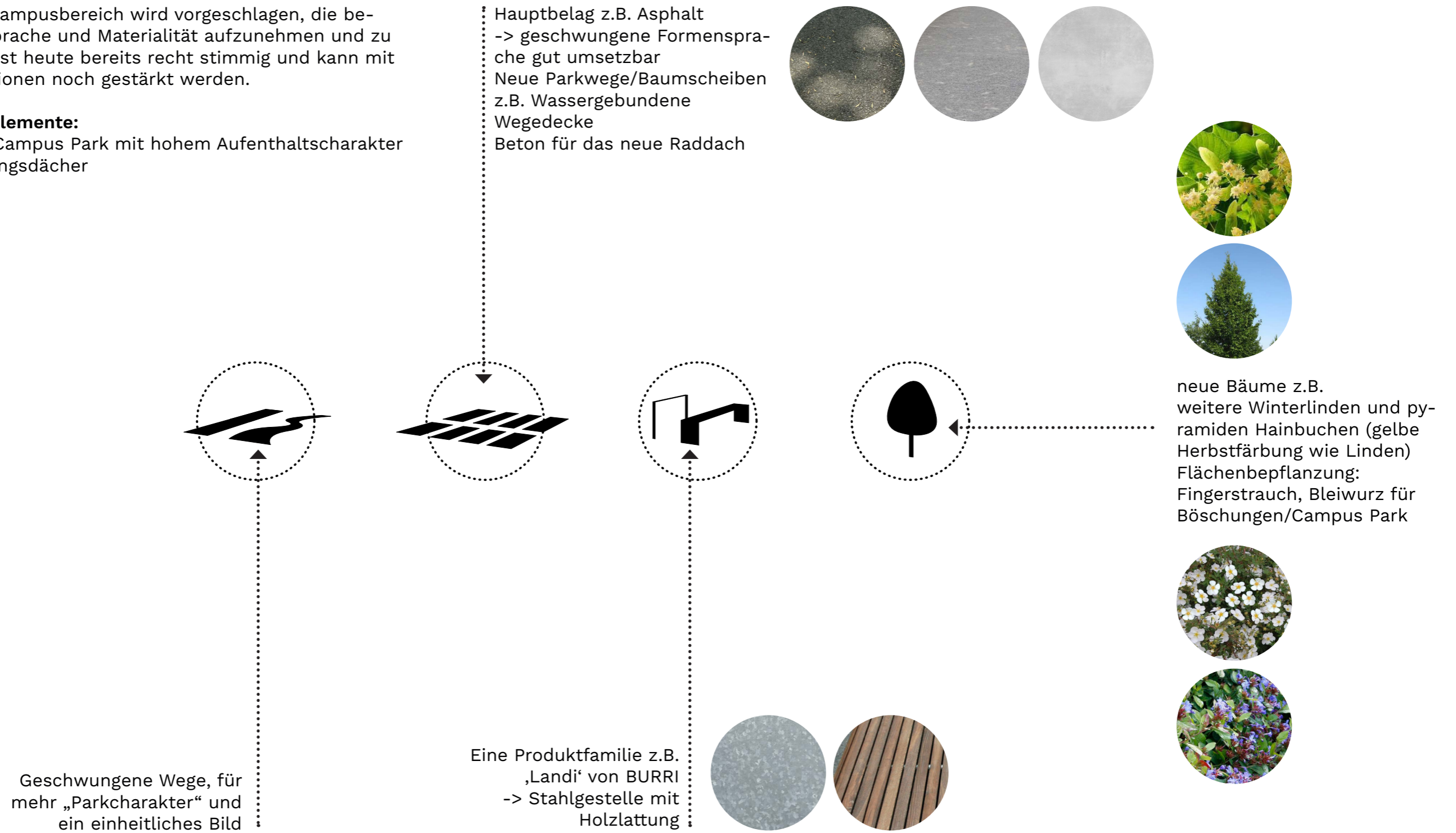


Freiraumkonzept Campus Ost

Für den östlichen Campusbereich wird vorgeschlagen, die bestehende Formensprache und Materialität aufzunehmen und zu ergänzen. Das Bild ist heute bereits recht stimmig und kann mit einzelnen Interventionen noch gestärkt werden.

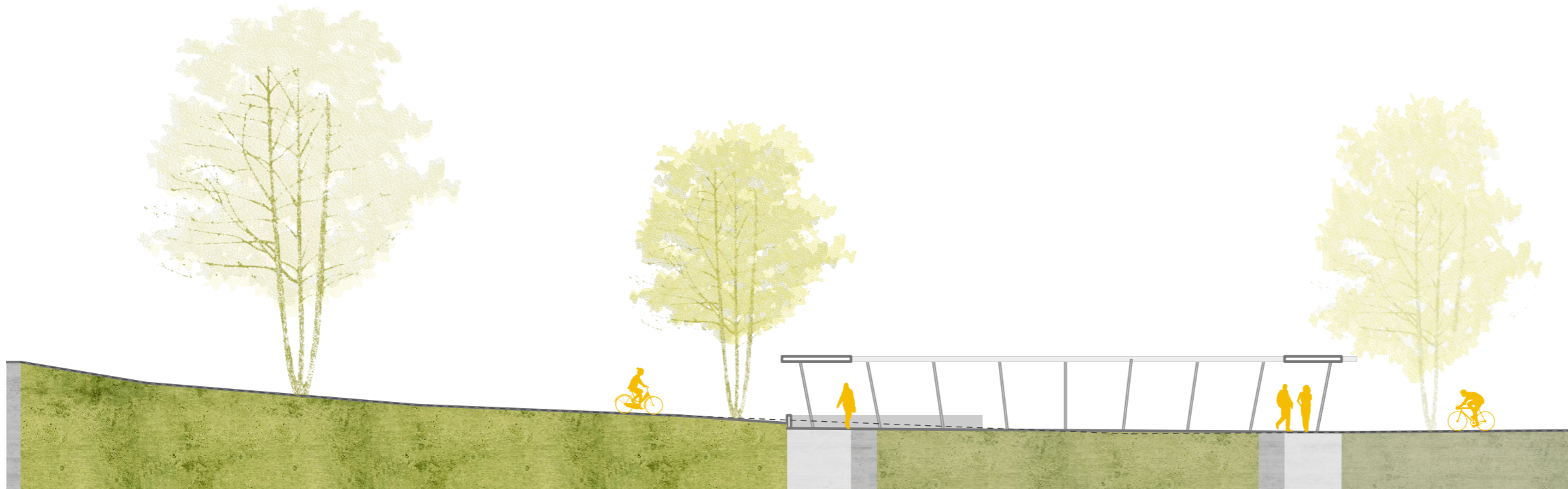
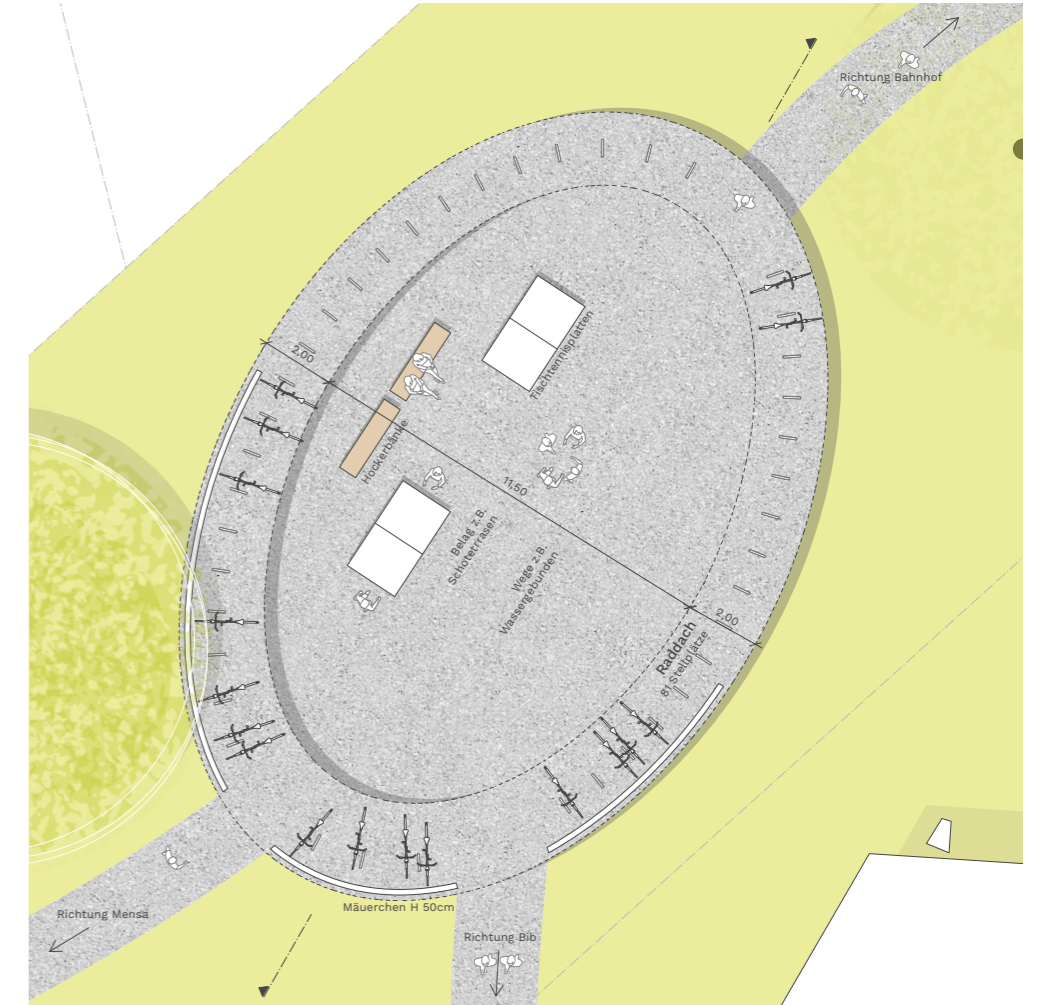
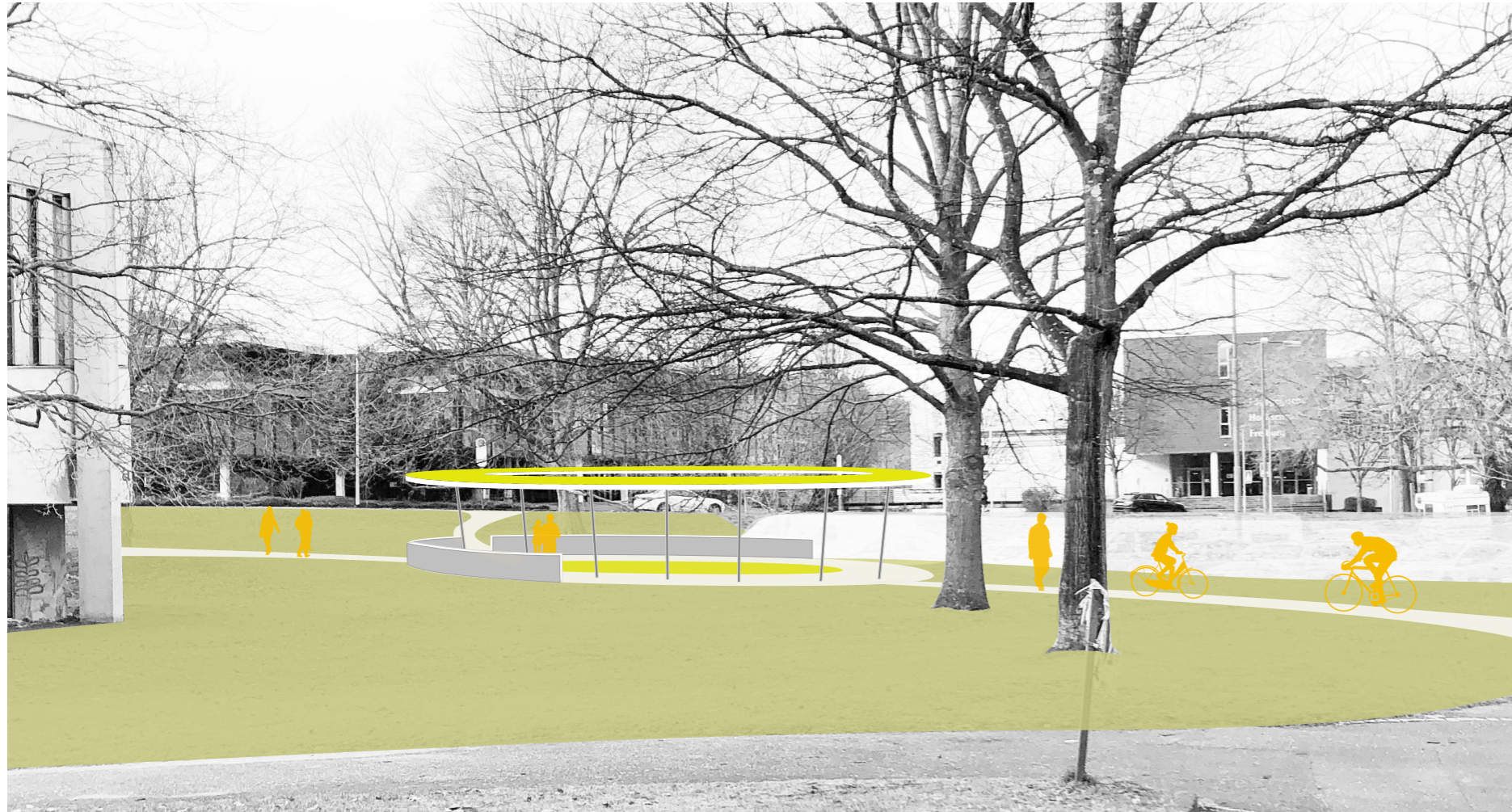
Charakteristische Elemente:

- Ruhiger, grüner Campus Park mit hohem Aufenthaltscharakter
- leichte Verbindungsdächer

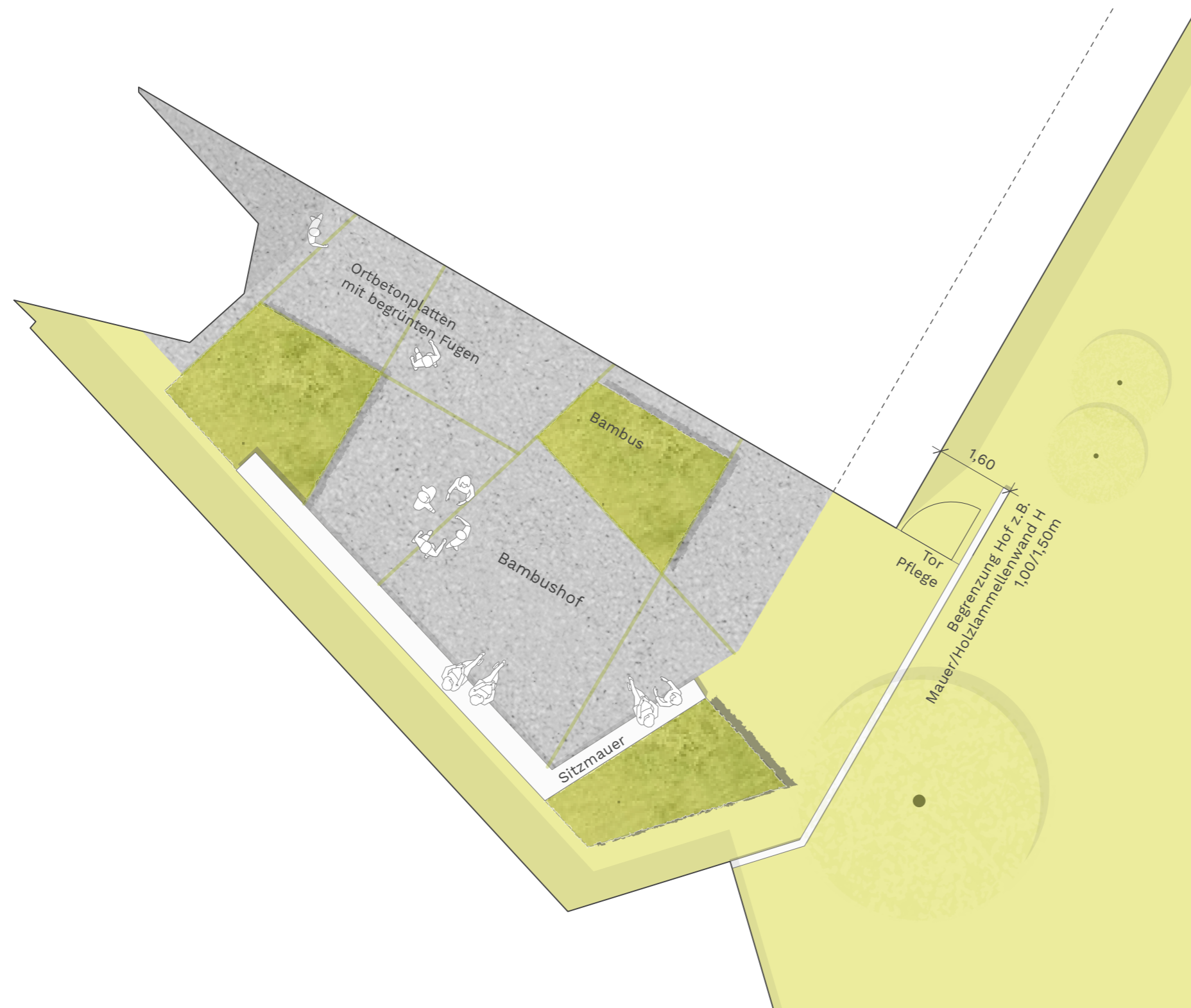


**Freiraumkonzept
Campus Ost
Zoom-In Raddach**

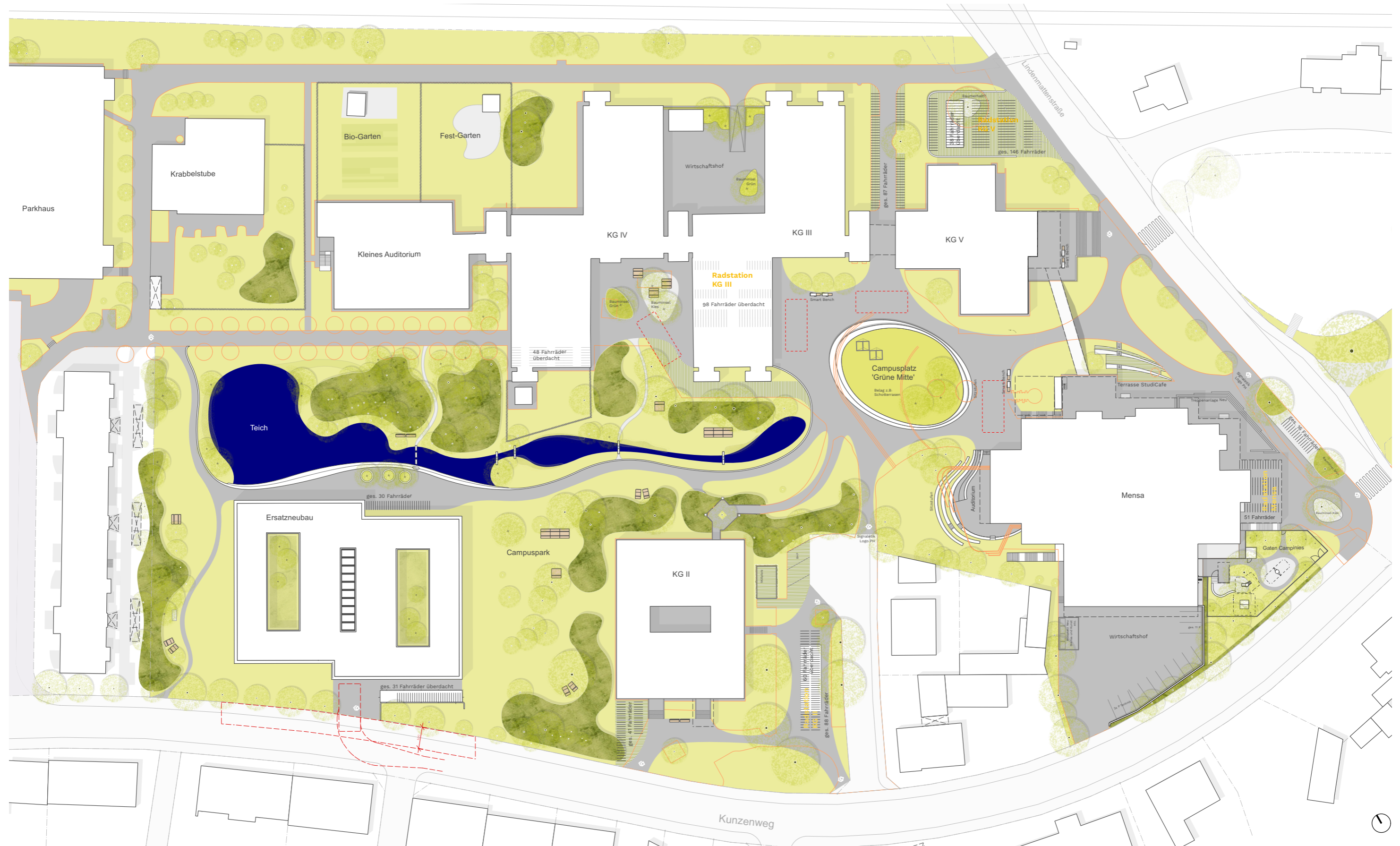
F



Um die Anzahl an überdachten Fahrradstellplätzen zu erhöhen, wird ein schlankes Fahrraddach in Form eines ausgestanzten Ovals in dem heute ungenutzten Grünbereich vor der Aula vorgeschlagen. So wird das Thema der Dächer fortgeführt, aber in eigenständiger Weise ausformuliert. Richtung Hang werden kleine Mauerfragmente eingeschoben, um eine möglichst gerade Aufstellmöglichkeit für die Fahrräder zu gewährleisten. Das Dach aus Beton erhält eine Dachbegrünung und fügt sich so sensibel in den Grünraum ein.



Aus dem heutigen Bambusgarten wird neu der Bambushof. Eine räumliche Begrenzung aus einer Betonmauer oder einer Holzlamellenwand erzeugt den geschlossenen Hof. So wird es möglich, Bücher an der frischen Luft zu studieren oder ein Püschchen im Grünen zu genießen. Die lange Sitzmauer, neue Bambuspflanzen und ein Belag aus z.B. Ortbeton gestalten den Hof und erschaffen eine kleine ruhige Oase innerhalb des großen Campusgeländes.





13.2. Anhang Treibhausgasbilanz

13.2.1. Anmerkungen zur Datenerhebung

Energie- und Wasserverbräuche, Abfall

Daten für Strom, Wärme, sowie Abwasser beruhen auf tatsächlichen Verbrauchsdaten der PH. Dabei wurde der Mensateil des Mensgebäudes nach den Abrechnungen von VBA abgezogen. Die Verbrauchswerte des Hochschulsportszentrum wurden mit der Universität Freiburg auf Basis der tatsächlichen Nutzung geteilt. Der PH fällt dabei ein Anteil von 16% zu. Die Abfalldaten wurden auf Basis der Rechnungen von VBA quantifiziert. Dabei liegen für Rest- und Papiermüll tatsächliche Abfallmengen vor. Gelber Sack wurde auf Basis der Abfallbehälter und Abholungen geschätzt. Für die Anmietungen gibt es teilweise keine vorliegenden Abfalldaten, allerdings betrifft das nur sehr geringe Anteile.

Pendelemissionen

Die Pendelemissionen wurden mittels einer Mobilitätsbefragung im Sommersemester 2025 ermittelt. Insgesamt nahmen über 1.400 Hochschulmitglieder an der Umfrage teil und mehr als 20% in allen Statusgruppen (Studierende, Personal in Technik und Verwaltung, Wissenschaftliches Personal). Für mehr Details s. 3.4.1. Da vorher noch keine Mobilitätsbefragung durchgeführt wurde, werden die Daten aus 2025 auch für 2024 und 2023 verwendet und jeweils nur die Anzahl der Studierenden und Beschäftigten angepasst. Dabei ist zu beachten, dass insbesondere im Vergleich zu 2023 eine Abweichung zu erwarten ist, da es 2023 noch stärkere Corona Sondereffekte gab, die das Pendelverhalten wahrscheinlich beeinflusst haben (bspw. mehr Online-Lehre, Meidung des ÖPNV aufgrund von Ansteckungsgefahr). Da sich diese Sondereffekte im Nachhinein nicht seriös quantifizieren lassen, werden die Daten aus 2025 unverändert übernommen.

Dienstreisen

Dienstreisen an der PH werden grundsätzlich auf Papier bearbeitet, wodurch es keine einfach auswertbare Datengrundlage für Dienstreisen gibt. Eine Ausnahme bilden die Flüge, die im Rahmen der Klimaabgabe (s. 2.3.3) digital erfasst werden und so einfach in die THG-Bilanz miteinbezogen werden können. Aufgrund des sehr großen Aufwands der Auswertung der papierbasierten Dienstreisen, wurde sich entschieden eine einmalige Vollerhebung für das Jahr 2024 durchzuführen, wo alle Dienstreisen vollständig erfasst werden und in die THG-Bilanz eingehen. Für die THG-Bilanz 2023 wurden nur die Flüge angepasst und die Zahlen von 2024 ansonsten kopiert. 2027 soll das Reisekostenabrechnung (RKA) Modul von His eingeführt werden, wodurch eine digitale Auswertung der Dienstreisen möglich wird.

Bei der Analyse wurden die Dienstreisen, die 2024 abgerechnet wurden analysiert, so dass nicht alle Dienstreisen aus 2024 erfasst wurden und dafür noch Reisen aus Ende 2023. Dieses Vorgehen wurde aufgrund der vereinfachten Auswertung gewählt, da sich die Abrechnung bei einzelnen Reisen teilweise um bis zu 6 Monate verzögern kann. Von den 1014 im Jahr 2024 abgerechneten Dienstreisen fanden 47 im Jahr 2023 statt und damit knapp unter 5% aller Dienstreisen (4,6%).

Bei abgesagten Reisen wurden nur bereits bezahlte, nicht erstattete Teile der Reisen berechnet. Beispielsweise wenn ein Zugticket nicht erstattet werden konnte, wurde die Zugreise in die Bilanz miteingerechnet, als hätte sie stattgefunden.

Über die Dienstreisen werden auch die wöchentlichen Fahrten der Lehrenden zur Betreuung der Studierenden im integrierten Semesterpraktikum (iSP) abgerechnet. Hierbei wurden ebenfalls die in 2024 abgerechneten Fahrten (für das WiSe 2023/24 und das SoSe 24) dazugezählt, während die iSP-Fahrten des WiSe 2024/25 dem Jahr 2025 zugerechnet würden. Es wurden nur eingereichte iSP-Fahrten abgerechnet, viele Dozierende reichen aufgrund der geringen Erstattung und des Aufwands die Belege nicht ein. Studierendenmobilität im iSP wird über die Pendelemissionen erfasst.

Die Distanz der terranen Dienstreisen (ohne Flüge) wurde mithilfe des „DistanzChecker“ berechnet. Dieser wurde vom MWK Baden-Württemberg als Teil des CO₂-Kulturrechners für die Quantifizierung von CO₂ Emissionen im Kulturbereich entwickelt (<https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/kunst-kultur/kulturpolitik/green-culture/downloads>). Ausgenommen sind die mit dem PKW durchgeführten iSP-Fahrten, wo aus der Erstattungssumme (0,30 € / km) die gefahrenen Kilometer direkt errechnet wurden.

Beschaffung

Bei Möblierung, digitalen Endgeräten (Notebook, Display, Tablet usw.), Toner, Kapitalgüter, Catering und Papier wurden die Emissionen mittels der genauen beschafften Anzahl oder Gewicht und Emissionsfaktoren für die jeweiligen Produkte berechnet. Bei anderen Produkten (Büromaterial, Büromaschinen) wurden monetäre Werte in Emissionen umgerechnet. Andere Beschaffungen wurden nicht mitquantifiziert, da der händische Aufwand zu groß war und die Emissionen deutlich unterhalb der Wesentlichkeitsschwelle liegen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die quantifizierten Emissionen im Bereich Beschaffung deutlich von den realen Emissionen abweichen könnten (aufgrund der unvollständigen Quantifizierung und den allgemeinen Emissionsfaktoren). Dienstleistungen wurden bislang nicht quantifiziert.

Kältemittel

Aus den Wartungsprotokollen der Klimaanlage geht nicht die Menge an nachgefülltem Kältemittel hervor. Deswegen wurde die gesamte Kältemittel Füllmenge (wie auf den Außengeräten angegeben) als Basis genommen und mithilfe der durchschnittliche jährlichen Leckagerate verrechnet (UBA 2020, S. 111).

13.2.2. Marktbasierte Treibhausgasbilanzen

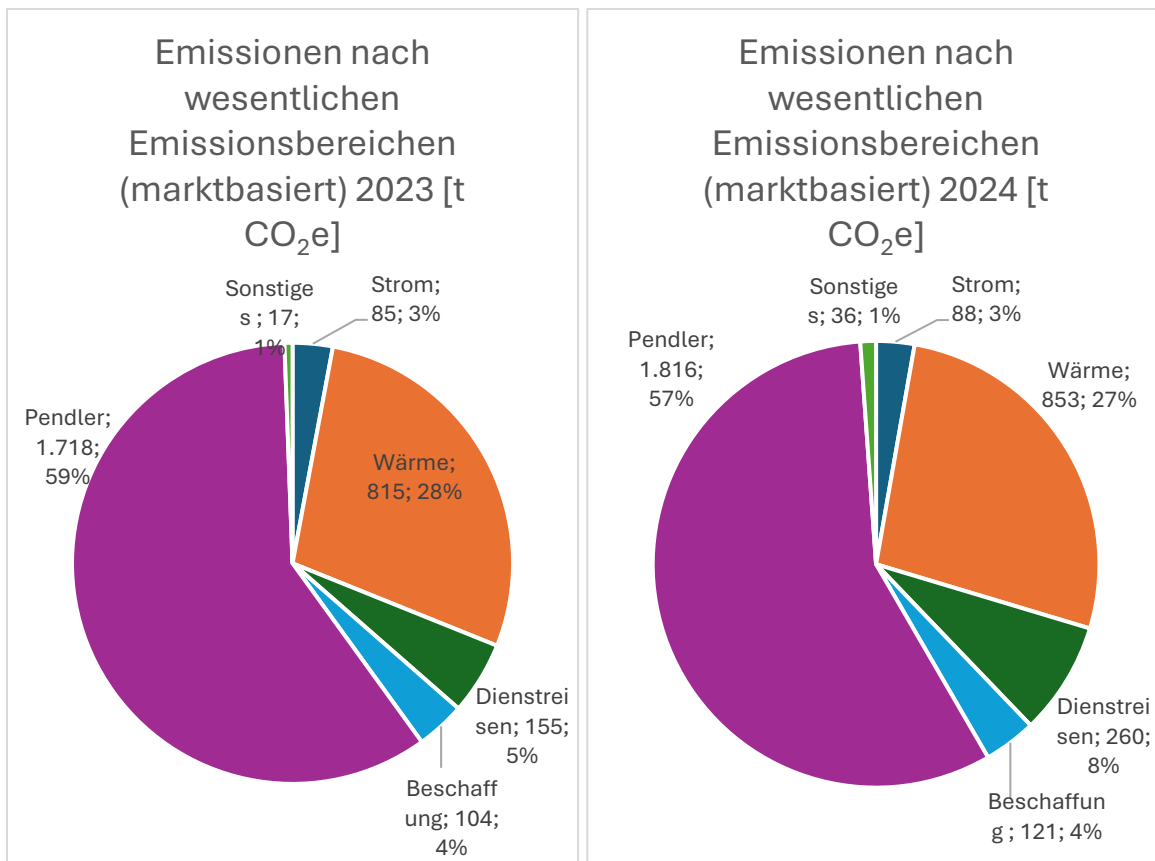


Abbildung 39: Treibhausgasbilanz PH nach wesentlichen Emissionsbereichen marktbasiert, 2023 und 2024

13.3. Anhang Potenzialanalyse und Szenarien

13.3.1. Berechnungsgrundlage theoretisches Wärme- und Stromeinsparpotenzial

Tabelle 22: theoretisches Wärmeeinsparpotenzial je Gebäude nach Teilenergiekennwert (TEK) und Sanierungszielwert (SZW)

Ge- bäude	Wärme ver- brauch in kWh/m ² a	TEK Wärme in kWh/m ² a	Ab- weich- ung	Theoretisc hes Einsparpot enzial TEK in kWh/a	SZW Wärme in kWh/m ² a	Ab- weich- ung	Theo- retisches Einspar- potenzial SZW in kWh/a
KG 2	70	50,3	28%	75.620,38	30,0	57%	153.849,20
KG 3	203	83,4	59%	557.342,97	30,0	85%	806.003,54
KG 4	141	67,3	52%	331.529,30	30,0	79%	499.500,00
KG 5	37	64,3		-63.890,10	30,0	19%	16.362,01
KA	33	65,5		-68.083,52	30,0	9%	6.285,00
KG 6	75	71,7	4%	4.058,22	30,0	60%	54.882,45
KG 7	35	78,1		-77.585,13	30,0	14%	9.007,60
Turn- halle	99	97,7	1%	1.594,52	30,0	70%	81.627,00

Biblio- thek	38	51,9		-47.190,79	30,0	21%	27.251,92
Aula	69	73,8		-5.812,29	30,0	56%	45.098,90
Mensa	83	63,9	23%	125.139,77	30,0	64%	348.127,85
Pavil- ions	180	83,5	54%	60.422,72	30,0	83%	93.933,00

Tabelle 23: theoretisches Stromeinsparpotenzial je Gebäude nach Teilenergiekennwert (TEK) und Sanierungszielwert (SZW)

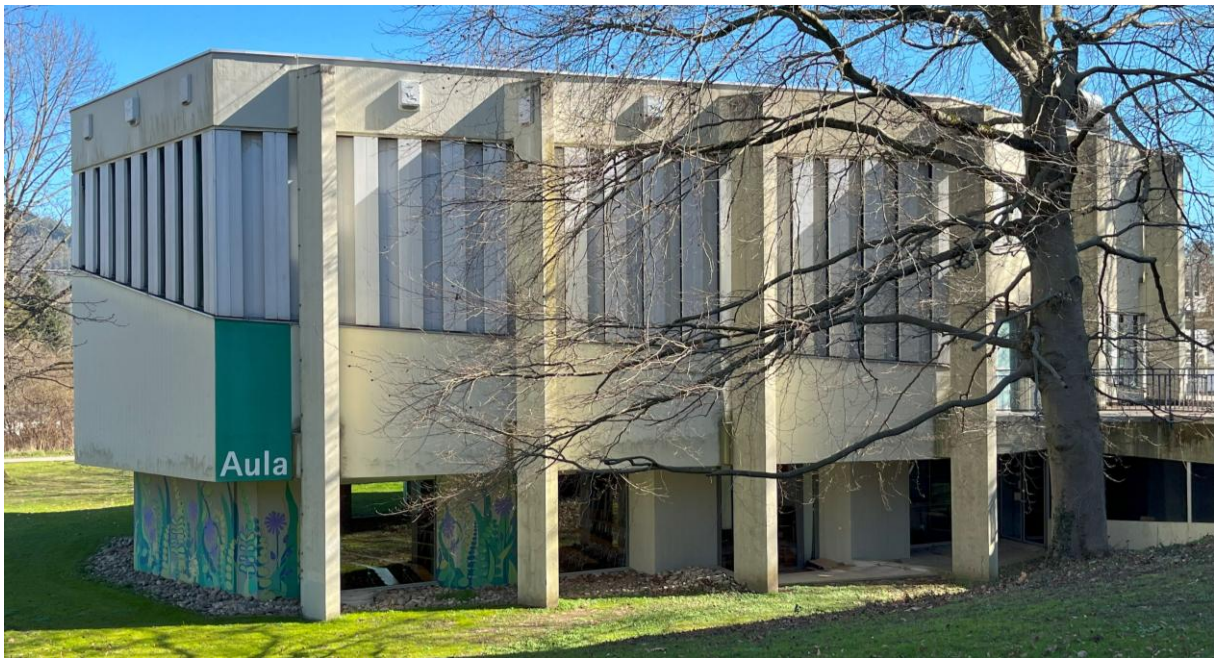
Ge- bäude	Wärme ver- brauch in kWh/m ² a	TEK Wärme in kWh/m ² a	Ab- weich- ung	Theoretische s Einsparpoten- zial TEK in kWh/a	SZW Wärme in kWh/m ² a	Ab- weich- ung	Theo- retisches Einspar- potenzial SZW in kWh/a
KG 2	16	19,71		-14.266,19	10	38%	23.080,70
KG 3	63	42,3	33%	98.154,40	20	68%	202.049,65
KG 4	22	25,5		-16.340,25	20	9%	8.409,75
KG 5	16	18,3		-4.302,97	20		-8.276,60
KA	22	9,6	56%	25.128,00	10	54%	24.290,00
KG 6	8	9,6		-1.448,26	10		-1.936,10
KG 7	13	25,5		-22.378,76	20		-12.470,40
Turn- halle	41	30	26%	12.650,00	20	51%	24.480,00
Biblio- thek	6	14,6		-29.964,75	10		-14.294,90
Aula	63	16,2	74%	54.913,41	20	68%	50.492,60
Mensa	47	56,3		-61.086,59	20	57%	177.348,15
Pavil- ions	10	9,6		250,49	10	0%	0,00

13.3.2. First Level Analyse Aula und Mensa

Kurzbericht zur „First Level“ Analyse

Energieberatung mit Begehung und Potenzialeinschätzung für

Aula der PH Freiburg



Gebäude: Aula der Pädagogischen Hochschule Freiburg
Höllentalstr. 2
79117 Freiburg im Breisgau
Ansprechperson: Bernd Eschenlohr
Tel.-Nr.: 0761/682-288
E-Mail: bernd.eschenlohr@ph-freiburg.de

**Auftraggeber:
(Kunde)** Pädagogische Hochschule Freiburg
Kunzenweg 21
79117 Freiburg
Ansprechpartner: Lukas Klasen
Tel.-Nr.: 0761/682-176
E-Mail: lukas.klasen@ph-freiburg.de

Auftragnehmer: Energieagentur Regio Freiburg GmbH
Wilhelmstraße 20 a
79098 Freiburg im Breisgau
Bearbeiter: Harald Schwieder
Mitarbeit: Julian Götz
Tel.-Nr.: 0761/214300-14
E-Mail: harald.schwieder@earf.de

Vor-Ort-Aufnahme: 18.03.2025
Fertigstellung: 28.03.2025

1. Einleitung und Grunddaten

Diese „First Level“ Analyse soll zur ersten, groben Einschätzung des untersuchten Gebäudes dienen hinsichtlich des derzeitigen energetischen Zustands, sowie hinsichtlich der Potenziale für eine Ertüchtigung des Gebäudes mit dem Ziel der Klimaneutralität.

Die Datenbasis für die Analyse sind sowohl die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Grunddaten und Energieverbräuche des Gebäudes, als auch eine Vor-Ort-Begehung. Die Daten und die Berechnungen zur Analyse sind in der angehängten Excel-Datei dokumentiert.

Grunddaten des Gebäudes:

Gebäudebezeichnung Aula PH Freiburg-Littenweiler		Gebäudeart (überwiegend) Nichtwohngebäude	
Gebäude-ID -	Denkmalschutz nein	Baujahr 1958	Bemerkung zu Baujahr ca. 1993 saniert
Fläche BGF 1.580 m ²	Fläche NGF (gesamt) 1.163 m ²	Wohnfläche -	Fläche NGF GEG (geschätzt) 1.094 m ²
Nutzungen im Gebäude Veranstaltungsgebäude		geschätzter Anteil an NGF GEG 100%	

Luftbild und weitere Ansicht:



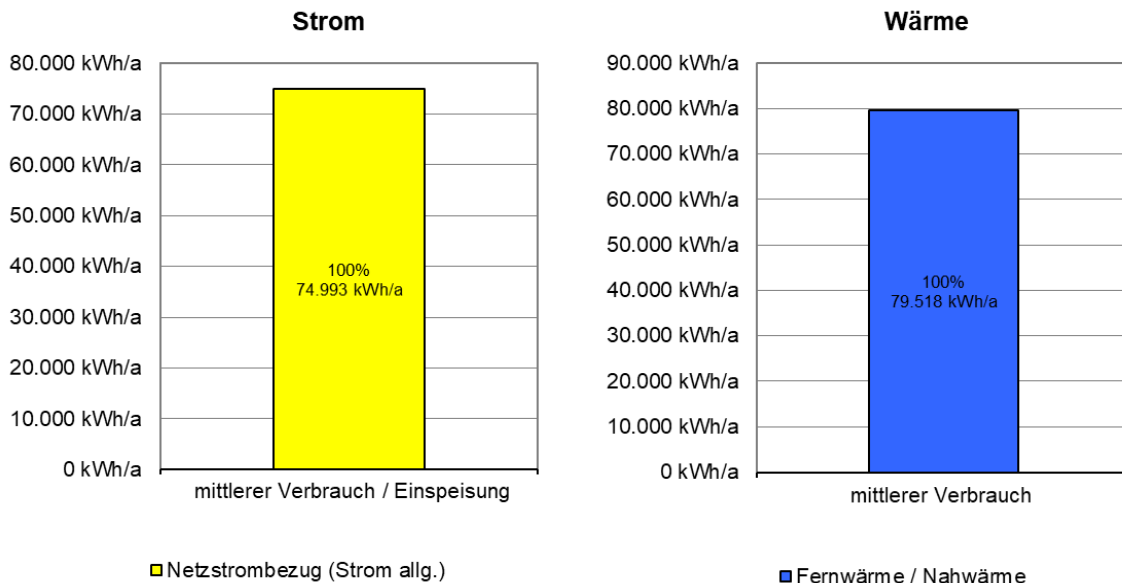
Quelle: [google maps](https://www.google.com/maps)

Grundsätzliche Bemerkungen zum Gebäude:

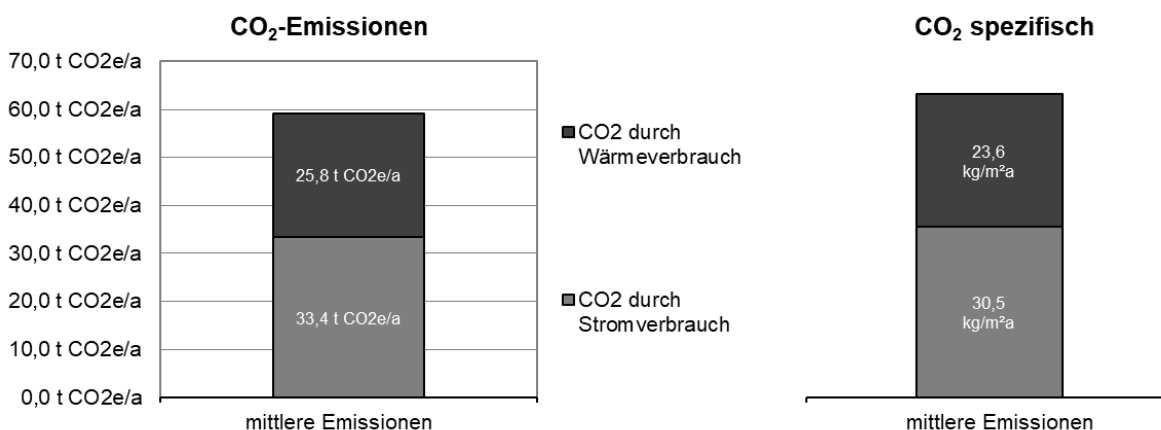
Bei der Aula der PH Freiburg handelt es sich um einen Sichtbeton-Skelettbau mit Baujahr Ende der 1950er Jahre. Dem entsprechend war der Wärmeschutz ursprünglich sehr gering, so dass bei einer umfassenden Sanierung Anfang der 1990er Jahre das Gebäude hauptsächlich von innen gedämmt wurde und die Fenster (und Außentüren) sowie die Dachdeckung erneuert wurden. In dem Gebäude finden sowohl Veranstaltungen als auch Vorlesungen statt; es gibt dazu den Aula-Saal im EG (mit Empore / Luftraum im OG) und den Hörsaal im fast ebenerdigen UG. Die Beheizung erfolgt mittels Nah/Fernwärme von der Heizzentrale der PH aus; die Wärme wird dafür über die Lüftungsanlagen (für die Säle, mit Heizregistern) und des Weiteren mittels Heizkörpern in die Räume eingebracht. Die Lüftungsanlagen weisen (soweit ersichtlich) noch keine Wärmerückgewinnung auf.

2. Derzeitige Energieverbräuche und CO₂-Emissionen

Auf Grundlage der Energieverbräuche der letzten Jahre wurden folgende mittlere Verbrauchswerte für Wärme und Strom (ggf. inklusive Berücksichtigung von Stromproduktion aus PV oder BHKW) witterungsbereinigt ermittelt und werden hier dargestellt und mit typischen Kennwerten verglichen. Zusätzlich wurden die derzeit anfallenden CO₂-Emissionen aufgrund der eingesetzten Energieträger für das Gebäude berechnet und sind hier ebenfalls aufgeführt.



Vergleich mit TEK-Werten	mittlerer Verbrauch	spezifisch	TEK-Werte	spezifisch	Abweichung
Wärme	79.518 kWh/a	72,7 kWh/m ² a	64.585 kWh/a	59,0 kWh/m ² a	123%
Strom	74.993 kWh/a	68,5 kWh/m ² a	26.683 kWh/a	24,4 kWh/m ² a	281%



Bemerkungen zu den Verbräuchen und zu Emissionsfaktoren:

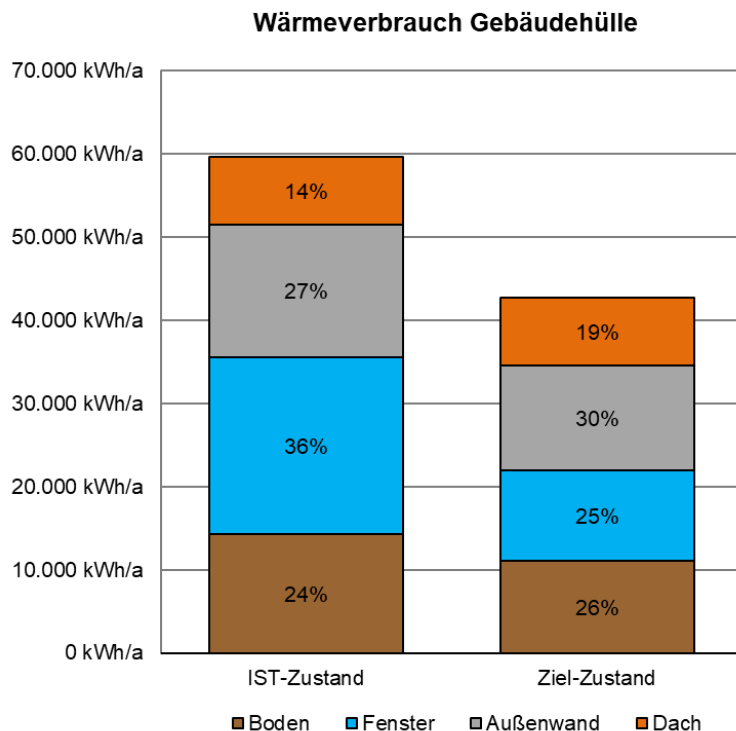
Der Wärmemengenzähler für die Aula ist leider seit 2018 defekt, daher liegen keine aktuelleren Daten vor. Es wurden hier die Nahwärmeverbräuche von 2013-2017 zugrunde gelegt. Bei Strom wurden die Verbräuche von 2018-2023 ausgewertet. Zu den angesetzten CO₂-Emissionsfaktoren siehe Kapitel 8. Insbesondere die Stromverbräuche sind im Vergleich zum TEK-Kennwert sehr hoch.

3. Gebäudehülle (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Bei der Vor-Ort-Begehung wurde eine grobe Erfassung der thermischen Gebäudehülle hinsichtlich der Flächenanteile der wesentlichen Bauteile (Dach, Außenwand, Fenster, Kellerdecke/Boden) und den dazu grob geschätzten U-Werten durchgeführt. Darauf basierend wurde eine Einschätzung zu den möglichen Energie- und CO₂-Einsparpotenzialen durchgeführt. Hier die Ergebnisse dazu:

Wärmeenergie-Verbrauch Gebäudehülle		Einsparungen (im ZIEL-Zustand)		
IST-Zustand	ZIEL-Zustand	Wärme absolut	prozentual	CO ₂ -Emissionen
59.638 kWh/a	42.672 kWh/a	-16.966 kWh/a	28%	-5,5 t CO ₂ e/a
mittlerer flächengewichteter U-Wert der Gebäudehülle IST				0,71 W/m ² K
mittlerer flächengewichteter U-Wert der Gebäudehülle ZIEL				0,51 W/m ² K

Zu den detaillierten Abschätzungen (Flächenanteile, U-Werte Ist und Ziel, Maßnahmen) siehe in der Excel-Datei.



Bemerkungen zu den Bauteilen und zu möglichen Maßnahmen an der Gebäudehülle:

Die Aula wurde Anfang der 1990er Jahre grundlegend saniert (siehe Kapitel 1). Dabei wurden wohl die Außenwände und das Dach innen sowie die auskragenden Böden außen mit ca. 10 cm gedämmt (laut einer bauphysikalischen Beschreibung und einem Detailschnitt). Die Fenster (inkl. Fenstertüren) wurden damals mit zweifach-wärmeschutzverglaste Metallfenstern erneuert, und ca. 6 cm starken Paneelen zwischen den Fenstern. Hier besteht noch erhebliches Energiesparpotenzial, wenn die Fenster und die Türen gegen dreifach-wärmeschutzverglaste Elemente (mit besser gedämmten Rahmen) ausgetauscht werden, inklusive neuer Paneele mit verbesserter Dämmung. Ein weiteres Potenzial besteht in der (möglichst kaltseitigen) Dämmung der Trennwand des UG-Foyers gegen die unbeheizten Nebenräume (Stuhllager etc.), in der Grafik oben dem Bereich „Boden“ zugeordnet.

4. Anlagentechnik (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Es wurde die derzeit vorhandene Anlagentechnik zur Wärmeversorgung des Gebäudes erfasst, die wichtigsten Daten hierzu sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Wärmeerzeugung	Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Energieträger	Fernwärme / Nahwärme	-	-
Heiztechnik	FW-/ NW-Übergabe	-	-
Baujahr	unbekannt	-	-
Leistung therm.	unbekannt (direkt)	-	-
Warmwasserbereitung	dezentral	Pufferspeicher	nicht vorhanden
Solarthermie	nicht vorhanden	Speichergröße insg.	-
Verteilung / Überg.	System 1	System 2	System 3
Leitungssystem	Zweirohrsystem	Warmluftkanäle	-
Wärmeübergabe	Heizkörper	Warmluftauslässe	-

Bemerkungen zur bestehenden Heizungs-Anlagentechnik:

Die Wärmeversorgung für die gesamte PH Freiburg erfolgt von der Heizzentrale westlich des Parkhauses aus (derzeit mittels Erdgas-BW-Kessel, direkte Nahwärmeanbindung). Warmwasser wird in der Aula dezentral über Elektro-Kleinspeicher oder -Durchlauferhitzer erzeugt (geringer Bedarf). Zur Beheizung über die Lüftungsanlagen / Heizkörper siehe auch die Beschreibung in Kapitel 1.

Für eine zukünftige, möglichst klimaneutrale Wärmeerzeugung wurde bereits ein Konzept von der Planungsgruppe M+M AG mit folgenden geeigneten Techniken erarbeitet und soll umgesetzt werden:

Wärmepumpe(n)	verfügbare/geeignete Wärmequelle(n)	mögliche Betriebsart	Hybridsystem mit
	<input type="checkbox"/> Außenluft <input type="checkbox"/> Erdreich <input checked="" type="checkbox"/> Grundwasser <input type="checkbox"/> PVT <input type="checkbox"/> sonstige WP-Quelle	<input type="checkbox"/> monoval./-energetisch <input checked="" type="checkbox"/> bivalent kombiniert mit	<input checked="" type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Solarthermie (s.u.) <input type="checkbox"/> Biomasse/Holz (s.u.) <input type="checkbox"/> sonstige Hybridhgz.
Bemerkungen dazu	für Nahwärme PH, siehe unten	-	langfristig E-Kessel oder L/W-WP
alternative EE-Heizungen	mögl. Energieträger	mögliche Technik	Platz/Raum
	<input type="checkbox"/> Biomasse/Holz <input type="checkbox"/> Solarthermie <input type="checkbox"/> sonst. Energieträger	<input type="checkbox"/> Pelletkessel <input type="checkbox"/> Hackschnitzelkessel für WW-Bereitung <input type="checkbox"/> für WW und Hzg. <input type="checkbox"/> sonstige Technik	<input type="checkbox"/> mögl. Lagerraum vorh. <input type="checkbox"/> mögl. Dachfläche vorh.
Bemerkungen dazu	nicht geeignet	-	-
Fernwärme / Nahwärme	falls absehbar möglich	mögl. Anschlussjahr	mögl. Betreiber
	<input type="checkbox"/> FW-Anschluss <input checked="" type="checkbox"/> Nahwärme-Verbund	bereits vorh. (direkt)	eigene Heizzentrale
Bemerkungen dazu	neue Heizzentrale / Wärmeversorgung gepl.	mit Grundwasser-WP (Grundlast)	und Gas-BW (vorläufig, für Spitzenlast)

Anschließend wurden basierend auf dem Ziel-Zustand einer sanierten Gebäudehülle (siehe voriges Kapitel) die Wärmeverbräuche und CO₂-Emissionen nach einer Erneuerung der Wärmeversorgung mit den folgenden ausgewählten Ziel-Wärmeerzeugern basierend auf Kennwerten abgeschätzt.

Wärmeerzeugung	Ziel-Erzeuger 1	Ziel-Erzeuger 2	Ziel-Erzeuger 3
Energieträger	Fernwärme / Nahwärme	-	-
Heiztechnik	FW-/ NW-Übergabe	-	-
Solarthermie	keine	Kollektortechnik	-

Ergebnisse der überschlägigen Berechnungen:

Wärmeverbrauch			
mit sanierter Gebäudehülle + Lüftung		50.203 kWh/a	
und mit sanierter Wärmeerzeugung		47.693 kWh/a	
CO₂-Emissionen			
mit sanierter Gebäudehülle + Lüftung		16,3 t CO ₂ e/a	mit CO ₂ -Faktoren 2023
und mit sanierter Wärmeerzeugung		15,5 t CO ₂ e/a	s.o.
s.o.		8,4 t CO ₂ e/a	mit CO ₂ -Faktoren Ziel

Zusätzlich werden hier weitere mögliche und sinnvolle Maßnahmen an der Anlagentechnik des Gebäudes in der nachfolgenden Tabelle aufgezeigt. Die Maßnahmen wurden in den Berechnungen nur pauschal bei den Lüftungs- und Verteilverlusten sowie den Stromverbräuchen berücksichtigt.

Maßnahmen zur Verbesserung der Heizungsverteilung				
sinnvoll/möglich:	<input checked="" type="checkbox"/>	Hydraul. Abgleich	<input type="checkbox"/>	Erneuerung Verteilung
	<input checked="" type="checkbox"/>	Thermostatventile neu	<input type="checkbox"/>	Rohrdämmung
	<input type="checkbox"/>	Austausch Heizkörper	<input checked="" type="checkbox"/>	Hocheffizienzpumpen
	<input type="checkbox"/>	Regelungseinstell.	<input type="checkbox"/>	sonstiges
Maßnahmen zur Stromeinsparung				
sinnvoll/möglich:	<input checked="" type="checkbox"/>	neue Beleuchtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Lüftungsanlage(n)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Beleucht.-steuerung	<input type="checkbox"/>	Kühl-/Klimaanlage(n)
	<input type="checkbox"/>	sonstiges		

Bemerkungen zur zukünftigen, möglichst klimaneutralen Anlagentechnik:

Es ist bereits eine Erneuerung der Nahwärmeerzeugung für die ganze PH in Planung; diese soll zukünftig mittels Grundwasser-Wärmepumpe(n) für die Grundwärmeerzeugung und (zumindest in den nächsten Jahren) mit den bestehenden Gas-BW-Kesseln zur Spitzenlastversorgung erfolgen. Dies wurde hier in den Berechnungen (mit den CO₂-Faktoren Ziel) berücksichtigt. Im Gebäude sollte ein hydraulischer Abgleich für die Heizungsanlage berechnet und durchgeführt werden, damit die Systemtemperaturen in den Heizkreisen abgesenkt werden können (dadurch werden auch die internen Verteilverluste reduziert, auch dies wurde hier geschätzt rechnerisch berücksichtigt).

Auch wenn die Lüftungstechnik hier nicht Fokusthemen war, wurde bei der Vor-Ort-Aufnahme ersichtlich, dass bei den Lüftungsanlagen vermutlich erhebliche Einsparpotenziale bestehen. Durch eine Erneuerung oder Optimierung der großen älteren Lüftungsanlagen (für Aula und Hörsaal) mit effizienterer Wärmerückgewinnung, Ventilatoren und Motoren sowie sensorgesteuertem Betrieb könnte wahrscheinlich deutlich Strom und Wärmeenergie eingespart werden.

5. Photovoltaik (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Es wurde das mögliche PV-Ertragspotenzial für die Dachflächen des Gebäudes ermittelt. Dazu wurde der IBC-Solarstromrechner für Gewerbe genutzt, siehe folgender Screenshot:

The screenshot displays the IBC Solar Rechner Gewerbe interface. It features a teal header with the title 'Das Solarpotenzial Ihrer Gebäudedächer'. Below this, a table lists key metrics: installed PV capacity (15.3 kWp), 34 modules, annual electricity production (14,925 kWh), and CO2 savings (7 tons annually). A section titled 'Ihre Angaben' shows a 75,000 kWh annual consumption. To the right, an aerial photo of the building is shown with solar panels overlaid on the roof. A 'Ihre Vorteile auf einen Blick' section lists benefits like cost reduction, stable prices, and sustainability.

Installierte PV-Leistung	15,3 kWp
Anzahl Module	34 Module
Erzeugte Strommenge	Jährlich 14.925 kWh
Nutzung eigener Solarstrom	Bis zu 97 %
Unabhängigkeit	Bis zu 19 %
Vermiedene Emissionen	Jährlich 7 Tonnen CO ₂

Jährlicher Stromverbrauch	75.000 kWh
Schichten pro Tag	2 Schichten
Arbeitstage pro Woche	7 Arbeitstage

Ihre Vorteile auf einen Blick

- **Kostenreduktion:** Niedrigere Betriebskosten durch selbst erzeugten Solarstrom
- **Planungssicherheit:** Stabile Strompreise über Jahrzehnte
- **Zusätzliche Einnahmen:** Netzeinspeisung von Überschüssen
- **Nachhaltigkeit:** Beitrag zu Klimaschutz und ESG-Zielen
- **Zukunftssicherheit:** Höhere Effizienz durch Speicher- und Energiemanagementsysteme

Quelle: <https://www.ibt-solar.de/rechner-und-kalkulatoren/solarrechner-gewerbe/>

Darauf basierend wurden die mögliche PV-Leistung, der Stromertrag und die CO₂-Einsparpotenziale auf Grundlage des derzeitigen und des zukünftigen (fast klimaneutralen) deutschen Strommixes abgeschätzt, siehe folgende Tabelle. Bereits bestehende PV-Anlagen sind darin auch dokumentiert.

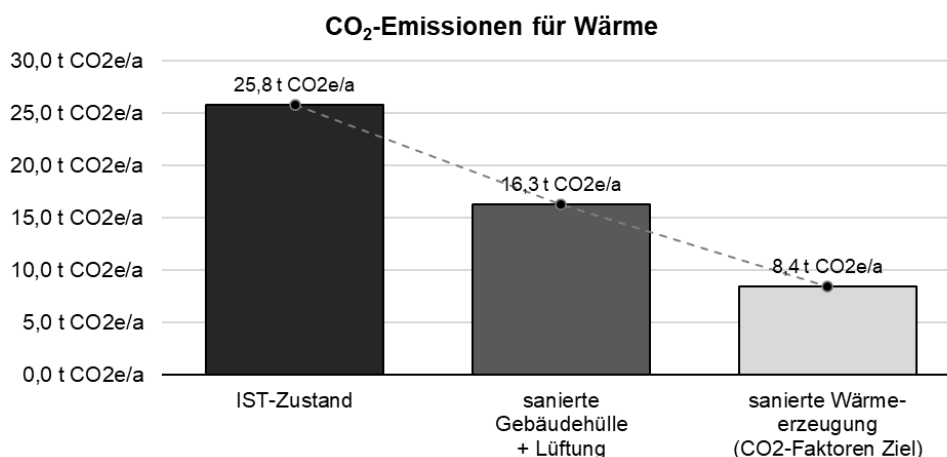
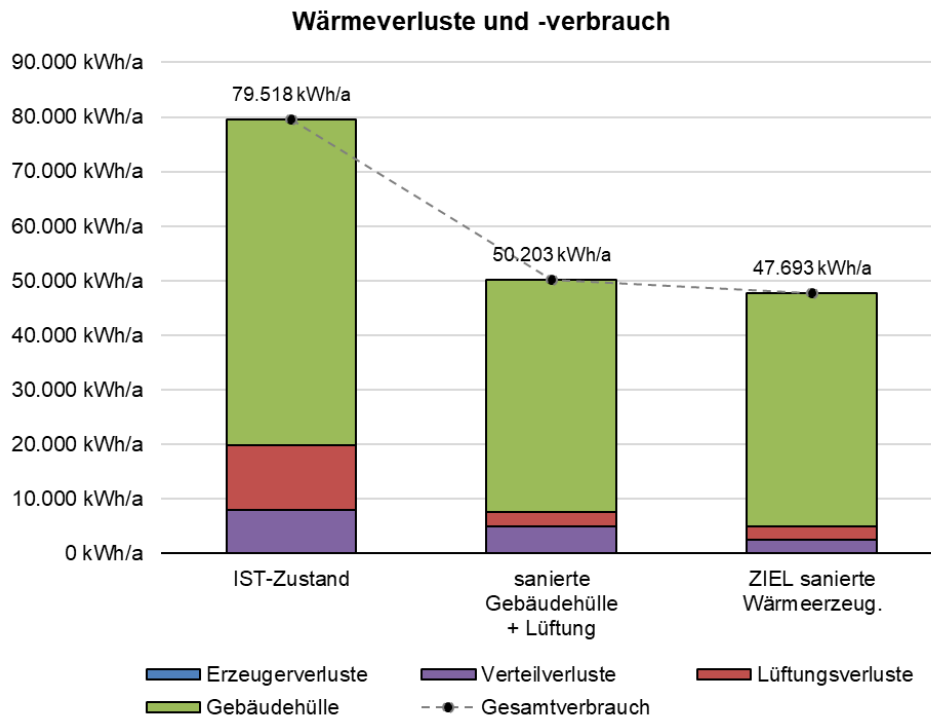
PV-Anlage IST (Bestand) von	-	PV-Anlage ZIEL (gesamt)	
installierte Leistung	-	mögliche PV-Leistung	15 kWp
PV-Stromertrag IST	0 kWh/a	möglicher PV-Stromertrag	14.900 kWh/a
CO₂-Einsparung durch PV-Anlage ZIEL (gesamt)		Investitionskosten für PV	
bezogen auf Strommix 2023	-6,0 t CO ₂ e/a	grob geschätzt (netto)	30.000 €

Bemerkungen zur Solarenergienutzung durch PV:

Das Potenzial für eine PV-Anlage auf dem Flachdach der Aula ist stark beschränkt, da es durch die großen Lüftungsanlagen (T-förmiges Blechdach) und den Lichtkuppeln schon einige Aufbauten gibt, welche die Fläche teilweise belegen und zergliedern. Trotzdem sollte eine möglichst umfassende Nutzung des PV-Potenzials erfolgen, um kostengünstig Eigenstrom zu erzeugen und die Emissionen des Gebäudes zu mindern.

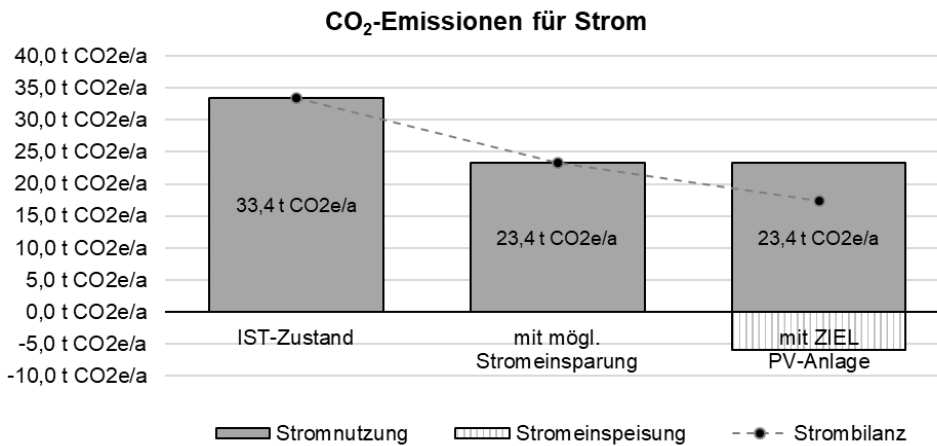
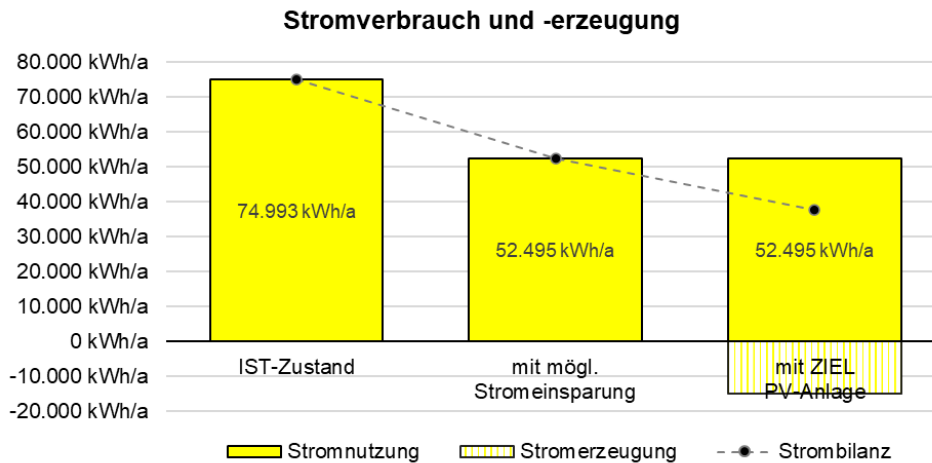
6. Fazit (mit Gesamtergebnis und Empfehlungen)

In den folgenden Diagrammen werden die in den vorigen Kapiteln ermittelten (mit Schätzverfahren berechneten) möglichen Potenziale hinsichtlich der Energieverbräuche Wärme und Strom, sowie die daraus resultierenden CO₂-Emissionen des Gebäudes zusammenfassend dargestellt. Zudem werden noch kurze Empfehlungen zum weiteren Vorgehen gegeben.



Fazit zu den Potenzialen bei Wärme:

Durch eine weitere Sanierung der Gebäudehülle (hier insbesondere Fenster und Paneele erneuern) in Verbindung mit der Nachrüstung einer Wärmerückgewinnung für die Lüftungsanlagen und einer neuen, klimafreundlichen Nahwärmeerzeugung (hier wie geplant mittels Grundwasser-Wärmepumpe und Gas-BW-Spitzenlastkessel) sowie einer Verbesserung der Verteilung (hydraulischer Abgleich) können der Wärmeenergiebedarf und die resultierenden CO₂-Emissionen deutlich gemindert werden.



Fazit zu den Potenzialen bei Strom:

Es bestehen vermutlich deutliche Einsparpotenziale beim Stromverbrauch (Optimierung der Lüftungsanlagen, Austausch der Beleuchtung mit LED, Nachrüstung Beleuchtungssteuerung). Zusammen mit einer PV-Anlage (siehe voriges Kapitel) zur Stromerzeugung lassen sich die CO₂-Emissionen im Strombereich bilanziell fast halbieren.

Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtergebnisse für Wärme und Strom zusammen:

Energiebilanz gesamt alle Energieträger, inkl. Erzeugung		CO₂-Emissionen gesamt inkl. Stromerzeugung	
IST-Zustand	154.511 kWh/a	IST-Zustand	59,2 t CO ₂ e/a
ZIEL-Zustand	85.288 kWh/a	ZIEL-Zustand (CO ₂ -Faktoren 2023)	32,8 t CO ₂ e/a
		s.o. (CO ₂ -Faktoren Ziel)	25,7 t CO ₂ e/a

Empfehlungen zum grundsätzlichen weiteren Vorgehen:

Grundsätzlich wird für die Aula der PH empfohlen, die o.g. ergänzenden Wärmeschutzmaßnahmen, die Optimierung der Lüftungsanlagen (u.a. mit WRG) sowie die Umstellung der Wärmeversorgung (inklusive hydraulischer Abgleich der Heizanlage des Gebäudes) anzugehen. Zudem sollten die o.g. Stromsparmaßnahmen umgesetzt werden und das PV-Potenzial auf dem Flachdach genutzt werden, um die CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs und der Wärmeenergie deutlich zu reduzieren.

7. weitere Empfehlungen und Maßnahmen

Zusätzlich zur hier dargestellten Strategie, wie das Gebäude mit Maßnahmen an der Gebäudehülle, an der Lüftungs- und Heizungs-Anlagentechnik sowie mit Photovoltaikanlagen zu einem möglichst klimaneutralen Betrieb ertüchtigt werden kann, werden folgende weitere Empfehlungen gegeben:

weitere Empfehlungen:

- Einsatz von nachhaltigen Baustoffen: Bei der Umsetzung von Gebäudehüllenmaßnahmen sollte der Einsatz von ökologischen Dämmstoffen in Betracht gezogen werden. Bei Dämmstoffen ist zudem möglichst auf geschäumte Produkte zu verzichten, bei Fenstern auf Kunststofffenster.
- Optimierung von Lüftungsanlagen: WRG, neue hocheffiziente Ventilatoren, sowie Motoren + FU: Falls die bestehenden älteren Lüftungsanlagen nicht absehbar erneuert werden, sollten diese energetisch optimiert werden. Dazu sollten sie mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung ausgestattet werden, zudem sollten neue effiziente Ventilatoren und Motoren eingebaut werden. Für eine stufenlose und bedarfsgeregelte Ansteuerung der Motoren / Ventilatoren sollten dabei Frequenzumrichter (FU) vorgesehen werden. Die Regelung der Anlagen sollte sensorisch und dadurch bedarfsabhängig geführt werden (CO₂, Mischgas, Luftfeuchte oder VOC).
- Beleuchtungssteuerung – Bewegungs-/Präsenzmelder, ggf. auch tageslichtabhängige Regelung: Eine nutzungsabhängige Steuerung der Beleuchtung ist noch nicht vorhanden. Es sollte geprüft werden, ob in Verkehrsflächen, Neben-/ Abstellräumen und WC-Räumen hierfür Bewegungs- bzw. Präsenzmelder oder Zeitschaltrelais nachgerüstet werden können, um unabhängig vom Nutzerverhalten die Beleuchtungsdauer auf das notwendige Maß zu senken. Für die Säle könnte zudem eine tageslichtabhängige Steuerung in Betracht gezogen werden.

8. Anhang

Diesem Kurzbericht sind folgende Anhänge in elektronischer Form beigefügt:

- Fotodokumentation der Vor-Ort-Begehung (Bilder von Gebäude, Bauteile, Anlagentechnik)
- Excel-Datei (mit den erfassten Daten und den ausführlichen Potenzialabschätzungen)

CO₂-Emissionsfaktoren, die in den Berechnungen angesetzt wurden:

- Strom: 0,445 kg/kWh (Schätzwert für Bundesmix 2023, Quelle UBA: „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2023“)
- Nahwärme Ist: 0,325 kg/kWh (aus Erdgas mit 0,247 kg/kWh, hinzu kommen geschätzt 5% Erzeugerverluste vom Gas-Brennwertkessel sowie 20% Netzverluste)
- Nahwärme Ziel: 0,176 kg/kWh (Annahme: 80% von Grundwasser-Wärmepumpe mit JAZ 4,0 und o.g. Strom erzeugt, sowie 20% weiterhin von Erdgas-Kessel mit o.g. Erzeugerverlust; sowie weiterhin 20% Netzverluste)
- PV-Strom am Gebäude: 0,040 kg/kWh; CO₂-Einsparung durch lokale Stromerzeugung daher 0,445 – 0,040 = 0,405 kg/kWh

Kurzbericht zur „First Level“ Analyse

Energieberatung mit Begehung und Potenzialeinschätzung für

Mensa der PH Freiburg



Gebäude: Mensa der Pädagogischen Hochschule Freiburg
Kunzenweg 21
79117 Freiburg im Breisgau
Ansprechperson: Bernd Eschenlohr / Herr Kürner (SWFR)
Tel.-Nr.: 0761/682-288
E-Mail: bernd.eschenlohr@ph-freiburg.de

**Auftraggeber:
(Kunde)** Pädagogische Hochschule Freiburg
Kunzenweg 21
79117 Freiburg
Ansprechpartner: Lukas Klasen
Tel.-Nr.: 0761/682-176
E-Mail: lukas.klasen@ph-freiburg.de

Auftragnehmer: Energieagentur Regio Freiburg GmbH
Wilhelmstraße 20 a
79098 Freiburg im Breisgau
Bearbeiter: Harald Schwieder
Mitarbeit: Julian Götz
Tel.-Nr.: 0761/214300-14
E-Mail: harald.schwieder@earf.de

Vor-Ort-Aufnahme: 18.03.2025
Fertigstellung: 01.04.2025

1. Einleitung und Grunddaten

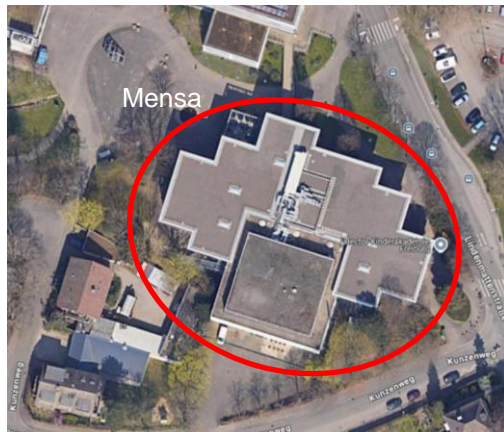
Diese „First Level“ Analyse soll zur ersten, groben Einschätzung des untersuchten Gebäudes dienen hinsichtlich des derzeitigen energetischen Zustands, sowie hinsichtlich der Potenziale für eine Ertüchtigung des Gebäudes mit dem Ziel der Klimaneutralität.

Die Datenbasis für die Analyse sind sowohl die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Grunddaten und Energieverbräuche des Gebäudes, als auch eine Vor-Ort-Begehung. Die Daten und die Berechnungen zur Analyse sind in der angehängten Excel-Datei dokumentiert.

Grunddaten des Gebäudes:

Gebäudebezeichnung Mensa PH Freiburg-Littenweiler		Gebäudeart (überwiegend) Nichtwohngebäude	
Gebäude-ID -	Denkmalschutz nein	Baujahr 1975	Bemerkung zu Baujahr Dach zum Großteil 2021 saniert
Fläche BGF 7.370 m ²	Fläche NGF (gesamt) 6.568 m ²	Wohnfläche -	Fläche NGF GEG (geschätzt) 6.568 m ²
Nutzungen im Gebäude		geschätzter Anteil an NGF GEG	
Mensen u. Kantinen		78%	
Hochschule und Forschung (allgemein)		15%	
Bürogebäude		5%	
Kinderbetreuungseinrichtungen		2%	

Luftbild und weitere Ansicht:



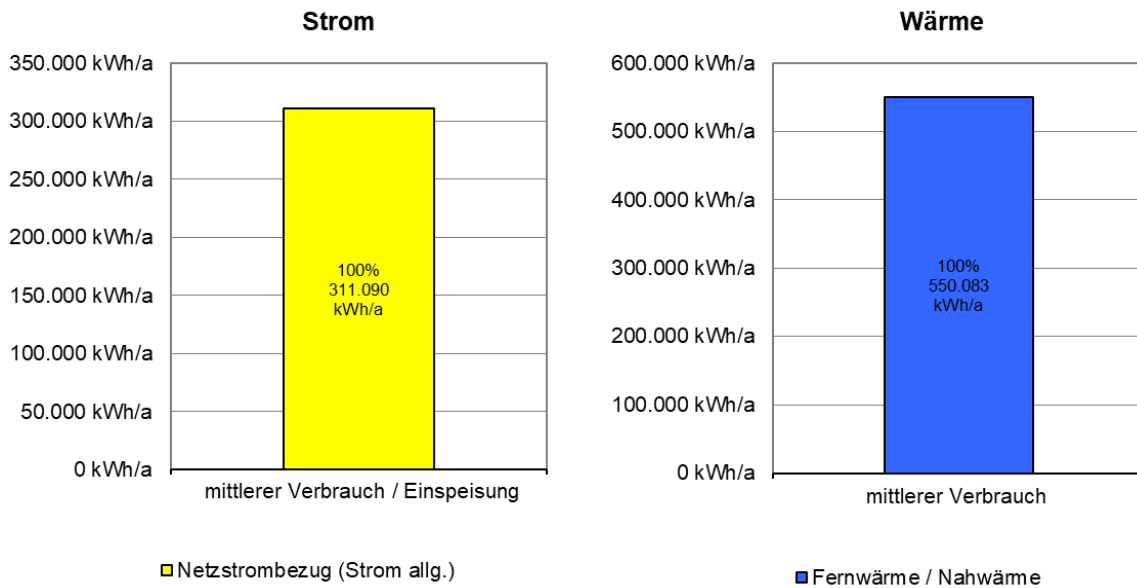
Quelle: [google maps](https://www.google.com/maps)

Grundsätzliche Bemerkungen zum Gebäude:

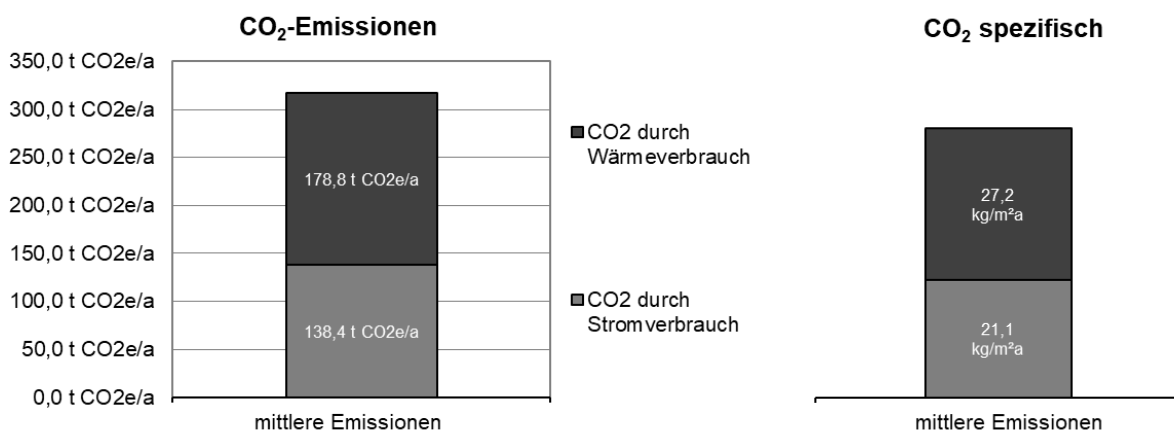
Bei der Mensa der PH Freiburg handelt es sich um einen Beton-Skelettbau mit Baujahr 1975, der zu großen Teilen eine Glas-/Paneel-Fassade aufweist und sich nur im Anlieferungsteil als Sichtbeton-Bauwerk darstellt. Neben der Mensa (mit Speisesaal, Großküche, Neben- und Lagerräumen) und einem großzügigen Foyer (inkl. Café und WCs) sind im Gebäude noch Seminar- und Büroräume, eine KiTa, sowie Lehrräume des Fachbereichs Kunst (alles verwaltet vom SWFR) in dem Gebäude. Der Wärmeschutz des Gebäudes ist größtenteils sehr gering, außer bei dem bereits überwiegend sanierten Dach und dem geringen Anteil an Fenstern (und Fluchttüren), die bereits erneuert wurden. Die Beheizung erfolgt mittels Nah/Fernwärme von der Heizzentrale der PH aus; die Wärme wird dafür über Heizkörper und Lüftungsanlagen (u.a. für Speisesaal/Küche, mit Heizregister) eingebracht.

2. Derzeitige Energieverbräuche und CO₂-Emissionen

Auf Grundlage der Energieverbräuche der letzten Jahre wurden folgende mittlere Verbrauchswerte für Wärme und Strom (ggf. inklusive Berücksichtigung von Stromproduktion aus PV oder BHKW) witterungsbereinigt ermittelt und werden hier dargestellt und mit typischen Kennwerten verglichen. Zusätzlich wurden die derzeit anfallenden CO₂-Emissionen aufgrund der eingesetzten Energieträger für das Gebäude berechnet und sind hier ebenfalls aufgeführt.



Vergleich mit TEK-Werten	mittlerer Verbrauch	spezifisch	TEK-Werte	spezifisch	Abweichung
Wärme	550.083 kWh/a	83,8 kWh/m ² a	368.363 kWh/a	56,1 kWh/m ² a	149%
Strom	311.090 kWh/a	47,4 kWh/m ² a	585.366 kWh/a	89,1 kWh/m ² a	53%



Bemerkungen zu den Verbräuchen und zu Emissionsfaktoren:

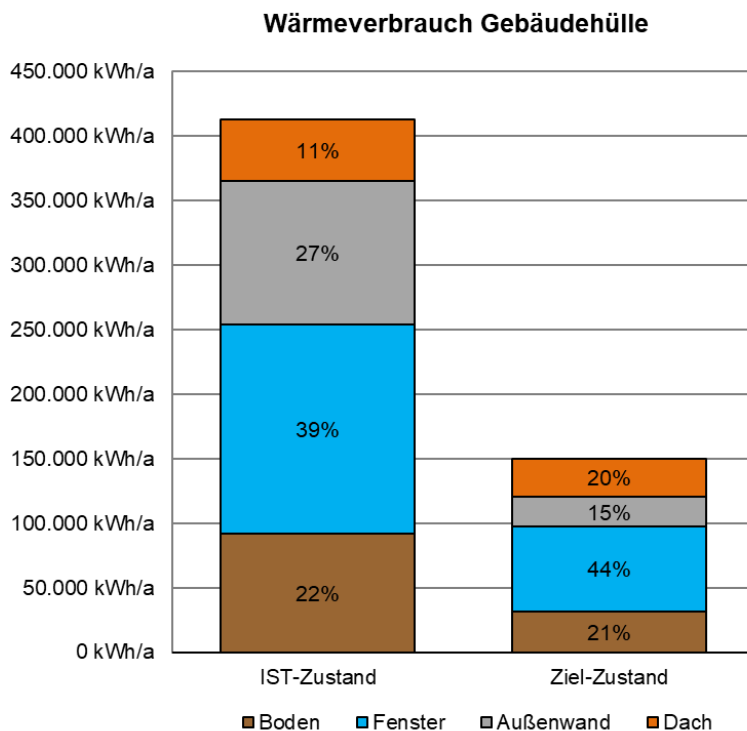
Für den Stromverbrauch wurde hier nur das letzte Jahr 2023 zugrunde gelegt (aufgrund komplexer Zählerstruktur). Für die Nahwärmeverbräuche wurden die Daten des Haupt-Wärmemengenzählers von 2018-2023 verwendet. Nicht mit dargestellt sind die Erdgasverbräuche (für Dampf zum Kochen und teils für die Warmwasserbereitung, im SWFR-Bereich). Daher ist hier der Stromverbrauch im Vergleich zum TEK-Kennwert niedrig. Zu den angesetzten CO₂-Emissionsfaktoren siehe Kapitel 8.

3. Gebäudehülle (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Bei der Vor-Ort-Begehung wurde eine grobe Erfassung der thermischen Gebäudehülle hinsichtlich der Flächenanteile der wesentlichen Bauteile (Dach, Außenwand, Fenster, Kellerdecke/Boden) und den dazu grob geschätzten U-Werten durchgeführt. Darauf basierend wurde eine Einschätzung zu den möglichen Energie- und CO₂-Einsparpotenzialen durchgeführt. Hier die Ergebnisse dazu:

Wärmeenergie-Verbrauch Gebäudehülle		Einsparungen (im ZIEL-Zustand)		
IST-Zustand	ZIEL-Zustand	Wärme absolut	prozentual	CO ₂ -Emissionen
412.562 kWh/a	150.261 kWh/a	-262.302 kWh/a	64%	-85,2 t CO ₂ e/a
mittlerer flächengewichteter U-Wert der Gebäudehülle IST		0,96 W/m ² K		
mittlerer flächengewichteter U-Wert der Gebäudehülle ZIEL		0,35 W/m ² K		

Zu den detaillierten Abschätzungen (Flächenanteile, U-Werte Ist und Ziel, Maßnahmen) siehe in der Excel-Datei.



Bemerkungen zu den Bauteilen und zu möglichen Maßnahmen an der Gebäudehülle:

Von den Flächen weisen zwar die Flachdächer (zum Großteil 2021 saniert und gedämmt) und die Böden (inklusive Kellerdecken und Trennwände gegen unbeheizte UG-Bereiche) die größten Anteile auf, die meisten Wärmeverluste verursachen aber die (größtenteils alten isolierverglasten) Fenster und die Außenwände (opake Fassadenpaneele und Sichtbetonflächen). Diese Bauteile sollten zusammen mit den auskragenden Decken in einer großen Fassaden-Maßnahme saniert und mit deutlich besserem Wärmeschutz versehen werden. Auch die Lüftungszentrale auf dem Dach (deren Flachdach und Außenwände) sollte vor Installation einer PV-Anlage saniert und gedämmt werden. Weiterhin sollte eine Dämmung der unteren thermischen Hüllflächen (Kellerdecken und Trennwände, s.o.) in Betracht gezogen werden und soweit sinnvoll möglich ebenfalls umgesetzt werden.

4. Anlagentechnik (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Es wurde die derzeit vorhandene Anlagentechnik zur Wärmeversorgung des Gebäudes erfasst, die wichtigsten Daten hierzu sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Wärmeerzeugung	Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Energieträger	Fernwärme / Nahwärme	-	-
Heiztechnik	FW-/ NW-Übergabe	-	-
Baujahr	unbekannt	-	-
Leistung therm.	unbekannt (direkt)	-	-
Warmwasserbereitung	zentral + dezentral	Pufferspeicher	nicht vorhanden
Solarthermie	nicht vorhanden	Speichergröße insg.	1.000 l
Verteilung / Überg.	System 1	System 2	System 3
Leitungssystem	Zweirohrsystem	Warmluftkanäle	-
Wärmeübergabe	Heizkörper	Warmluftauslässe	-

Bemerkungen zur bestehenden Heizungs-Anlagentechnik:

Die Wärmeversorgung für die gesamte PH Freiburg erfolgt von der Heizzentrale westlich des Parkhauses aus (derzeit mittels Erdgas-BW-Kessel, direkte Nahwärmeanbindung). Warmwasser wird in der Mensa teils dezentral über Elektro-Kleinspeicher erzeugt, teils zentral über den Dampfkessel (siehe Kapitel 2). Zur Beheizung über die Lüftungsanlagen / Heizkörper siehe auch in Kapitel 1..

Für eine zukünftige, möglichst klimaneutrale Wärmeerzeugung wurde bereits ein Konzept von der Planungsgruppe M+M AG mit folgenden geeigneten Techniken erarbeitet und soll umgesetzt werden:

Wärmepumpe(n)	verfügbare/geeignete Wärmequelle(n)	mögliche Betriebsart	Hybridsystem mit
	<input type="checkbox"/> Außenluft <input type="checkbox"/> Erdreich <input checked="" type="checkbox"/> Grundwasser <input type="checkbox"/> PVT <input type="checkbox"/> sonstige WP-Quelle	<input type="checkbox"/> monoval./-energetisch <input checked="" type="checkbox"/> bivalent kombiniert mit	<input checked="" type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Solarthermie (s.u.) <input type="checkbox"/> Biomasse/Holz (s.u.) <input type="checkbox"/> sonstige Hybridhgz.
Bemerkungen dazu	für Nahwärme PH, siehe unten	-	langfristig E-Kessel oder L/W-WP
alternative EE-Heizungen	mögl. Energieträger	mögliche Technik	Platz/Raum
	<input type="checkbox"/> Biomasse/Holz <input type="checkbox"/> Solarthermie <input type="checkbox"/> sonst. Energieträger	<input type="checkbox"/> Pelletkessel <input type="checkbox"/> Hackschnitzelkessel für WW-Bereitung <input type="checkbox"/> für WW und Hzg. <input type="checkbox"/> sonstige Technik	<input type="checkbox"/> mögl. Lagerraum vorh. <input type="checkbox"/> mögl. Dachfläche vorh.
Bemerkungen dazu	nicht geeignet	-	-
Fernwärme / Nahwärme	falls absehbar möglich	mögl. Anschlussjahr	mögl. Betreiber
	<input type="checkbox"/> FW-Anschluss <input checked="" type="checkbox"/> Nahwärme-Verbund	bereits vorh. (direkt)	eigene Heizzentrale
Bemerkungen dazu	neue Heizzentrale / Wärmeversorgung gepl.	mit Grundwasser-WP (Grundlast)	und Gas-BW (vorläufig, für Spitzenlast)

5. Photovoltaik (Ist-Zustand und Potenzialabschätzung)

Es wurde das mögliche weitere* PV-Ertragspotenzial für die Dachflächen des Gebäudes ermittelt. Dazu wurde der IBC-Solarstromrechner für Gewerbe genutzt, siehe folgender Screenshot:

The screenshot displays the IBC Solar Rechner Gewerbe interface. It features a teal header with the title 'Das Solarpotenzial Ihrer Gebäudedächer'. Below this, a table lists key metrics: installed PV capacity (76.5 kWp), number of modules (170), annual electricity production (74,612 kWh), self-consumption (up to 95%), independence (up to 23%), and avoided emissions (33 tons CO2 annually). A secondary table, 'Ihre Angaben', shows annual electricity consumption (310,500 kWh), 2 layers of modules, and 5 working days per week. To the right, an aerial photo shows a solar panel array on a roof. A 'Ihre Vorteile auf einen Blick' section lists benefits: cost reduction, planning security, additional income, sustainability, and future security.

Quelle: <https://www.ibc-solar.de/rechner-und-kalkulatoren/solarrechner-gewerbe/>

* Es ist bereits eine PV-Anlage mit 89,3 kWp auf den 2021 sanierten Dächern geplant, siehe Bauunterlage dazu vom 21.10.2022 (Projektdarstellung). Hier ist daher nur eine mögliche zusätzliche Belegung des Lüftungszentralen-Daches gezeigt.

Darauf basierend wurden die mögliche PV-Leistung, der Stromertrag und die CO₂-Einsparpotenziale auf Grundlage des derzeitigen und des zukünftigen (fast klimaneutralen) deutschen Strommixes abgeschätzt, siehe folgende Tabelle. Bereits bestehende PV-Anlagen sind darin auch dokumentiert.

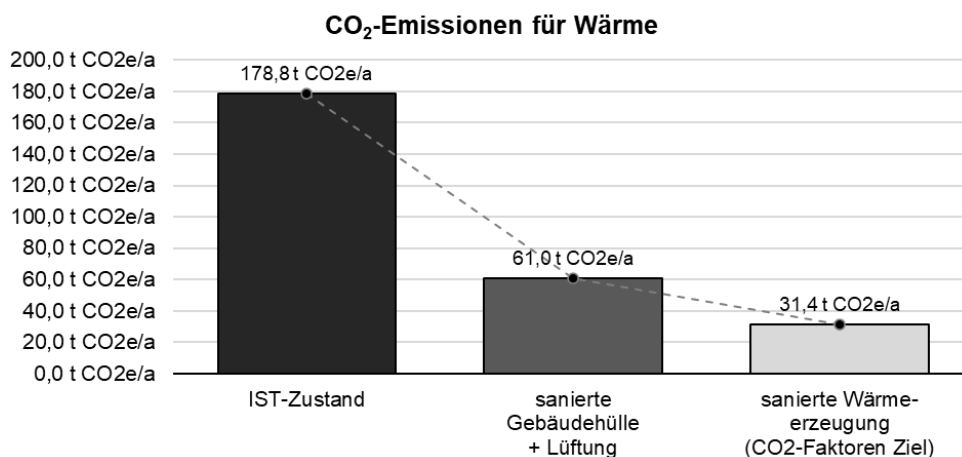
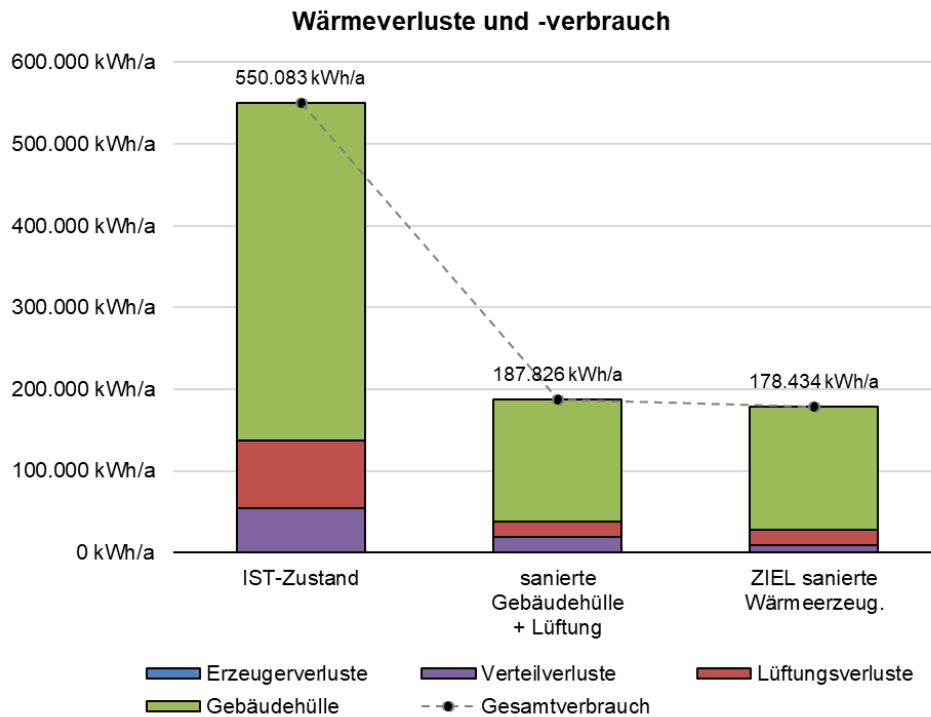
PV-Anlage IST (Bestand) von	-	PV-Anlage ZIEL (gesamt)	
installierte Leistung	-	mögliche PV-Leistung	166 kWp
PV-Stromertrag IST	0 kWh/a	möglicher PV-Stromertrag	165.000 kWh/a
CO₂-Einsparung durch PV-Anlage ZIEL (gesamt)		Investitionskosten für PV	
bezogen auf Strommix 2023	-66,8 t CO ₂ e/a	grob geschätzt (netto)	400.000 €

Bemerkungen zur Solarenergienutzung durch PV:

Insgesamt ist ein großes Potenzial für PV-Anlagen auf den Dachflächen der Mensa vorhanden (für die bereits sanierten Flachdächer ist bereits eine 89,3 kWp Anlage geplant; sowie für das noch nicht sanierte Flachdach der Lüftungszentrale sind bis zu weitere 76,5 kWp möglich). Es sollte eine möglichst umfassende Nutzung des PV-Potenzials erfolgen, um kostengünstig Eigenstrom zu erzeugen und die CO₂-Emissionen des Gebäudes zu mindern (siehe auch folgendes Kapitel).

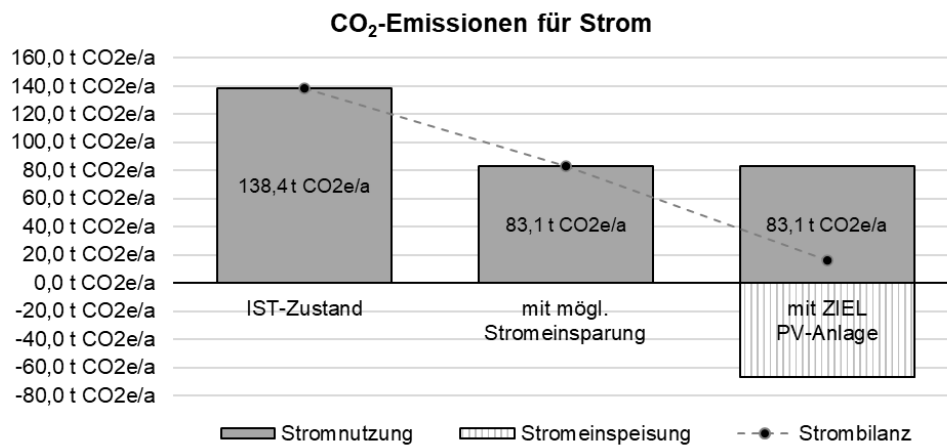
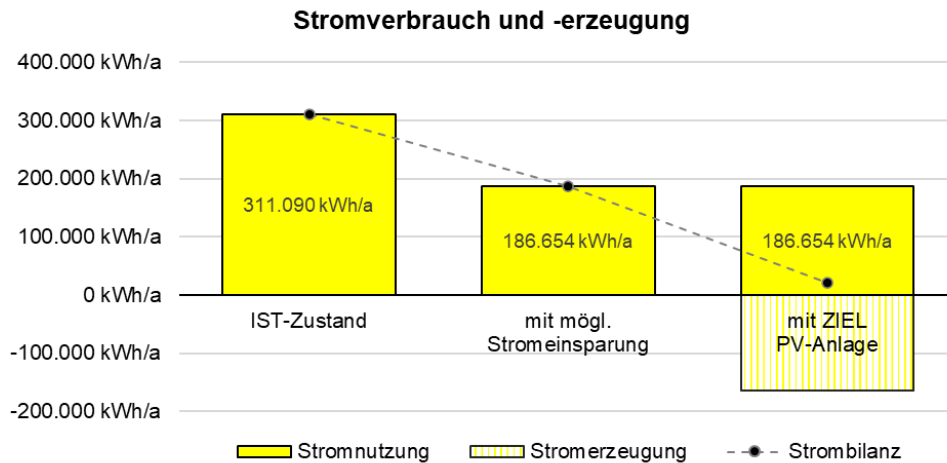
6. Fazit (mit Gesamtergebnis und Empfehlungen)

In den folgenden Diagrammen werden die in den vorigen Kapiteln ermittelten (mit Schätzverfahren berechneten) möglichen Potenziale hinsichtlich der Energieverbräuche Wärme und Strom, sowie die daraus resultierenden CO₂-Emissionen des Gebäudes zusammenfassend dargestellt. Zudem werden noch kurze Empfehlungen zum weiteren Vorgehen gegeben.



Fazit zu den Potenzialen bei Wärme:

Durch eine umfassende Sanierung/Dämmung der Gebäudehülle (siehe Kapitel 3) in Verbindung mit der Nachrüstung einer Wärmerückgewinnung für die große Speisesaal-Lüftungsanlage und einer neuen, klimafreundlichen Nahwärmeerzeugung (hier wie geplant mittels Grundwasser-Wärmepumpe und Gas-BW-Spitzenlastkessel) sowie einer Verbesserung der Verteilung (hydraulischer Abgleich) können der Wärmeenergiebedarf und die resultierenden CO₂-Emissionen deutlich gemindert werden.



Fazit zu den Potenzialen bei Strom:

Es bestehen vermutlich deutliche Einsparpotenziale beim Stromverbrauch (Optimierung der Lüftungs- und Kühlanlagen, Austausch der Beleuchtung mit LED, Nachrüstung Beleuchtungssteuerung). Zusammen mit den geplanten und weiteren PV-Anlagen (siehe voriges Kapitel) zur Stromerzeugung lassen sich die CO₂-Emissionen im Strombereich um fast 90% reduzieren.

Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtergebnisse für Wärme und Strom zusammen:

Energiebilanz gesamt alle Energieträger, inkl. Erzeugung		CO₂-Emissionen gesamt inkl. Stromerzeugung	
IST-Zustand	861.173 kWh/a	IST-Zustand	317,2 t CO ₂ e/a
ZIEL-Zustand	200.088 kWh/a	ZIEL-Zustand (CO ₂ -Faktoren 2023)	74,2 t CO ₂ e/a
		s.o. (CO ₂ -Faktoren Ziel)	47,7 t CO ₂ e/a

Empfehlungen zum grundsätzlichen weiteren Vorgehen:

Grundsätzlich wird für die Mensa der PH empfohlen, die o.g. Wärmeschutzmaßnahmen, die Optimierung der großen Lüftungsanlage (u.a. mit WRG) sowie die Umstellung der Wärmeversorgung (inklusive hydraulischer Abgleich der Heizanlage des Gebäudes) anzugehen. Zudem sollten die o.g. Stromsparmaßnahmen umgesetzt werden und das große PV-Potenzial auf den Flachdächern weitestgehend genutzt werden, um die CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs deutlich zu reduzieren.

7. weitere Empfehlungen und Maßnahmen

Zusätzlich zur hier dargestellten Strategie, wie das Gebäude mit Maßnahmen an der Gebäudehülle, an der Lüftungs- und Heizungs-Anlagentechnik sowie mit Photovoltaikanlagen zu einem möglichst klimaneutralen Betrieb ertüchtigt werden kann, werden folgende weitere Empfehlungen gegeben:

weitere Empfehlungen:

- Einsatz von nachhaltigen Baustoffen: Bei der Umsetzung von Gebäudehüllenmaßnahmen sollte der Einsatz von ökologischen Dämmstoffen in Betracht gezogen werden. Bei Dämmstoffen ist zudem möglichst auf geschäumte Produkte zu verzichten, bei Fenstern auf Kunststofffenster.
- Optimierung von Lüftungsanlagen: WRG, neue hocheffiziente Ventilatoren, sowie Motoren + FU: Falls die bestehenden älteren Lüftungsanlagen nicht absehbar erneuert werden, sollten diese energetisch optimiert werden. Dazu sollten sie mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung ausgestattet werden, zudem sollten neue effiziente Ventilatoren und Motoren eingebaut werden. Für eine stufenlose und bedarfsgeregelte Ansteuerung der Motoren / Ventilatoren sollten dabei Frequenzumrichter (FU) vorgesehen werden. Die Regelung der Anlagen sollte sensorisch und dadurch bedarfsabhängig geführt werden (CO₂, Mischgas, Luftfeuchte oder VOC).
- Beleuchtungssteuerung – Bewegungs-/Präsenzmelder, ggf. auch tageslichtabhängige Regelung: Eine nutzungsabhängige Steuerung der Beleuchtung ist zum Teil noch nicht vorhanden. Es sollte geprüft werden, ob noch in weiteren Verkehrsflächen, Neben-/Abstellräumen und WC-Räumen hierfür Bewegungs- bzw. Präsenzmelder oder Zeitschaltrelais nachgerüstet werden können, um unabhängig vom Nutzerverhalten die Beleuchtungsdauer auf das notwendige Maß zu senken. Für den Speisesaal könnte zudem eine tageslichtabhängige Steuerung in Betracht gezogen werden.

8. Anhang

Diesem Kurzbericht sind folgende Anhänge in elektronischer Form beigefügt:

- Fotodokumentation der Vor-Ort-Begehung (Bilder von Gebäude, Bauteile, Anlagentechnik)
- Excel-Datei (mit den erfassten Daten und den ausführlichen Potenzialabschätzungen)

CO₂-Emissionsfaktoren, die in den Berechnungen angesetzt wurden:

- Strom: 0,445 kg/kWh (Schätzwert für Bundesmix 2023, Quelle UBA: „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2023“)
- Nahwärme Ist: 0,325 kg/kWh (aus Erdgas mit 0,247 kg/kWh, hinzu kommen geschätzt 5% Erzeugerverluste vom Gas-Brennwertkessel sowie 20% Netzverluste)
- Nahwärme Ziel: 0,176 kg/kWh (Annahme: 80% von Grundwasser-Wärmepumpe mit JAZ 4,0 und o.g. Strom erzeugt, sowie 20% weiterhin von Erdgas-Kessel mit o.g. Erzeugerverlust; sowie weiterhin 20% Netzverluste)
- PV-Strom am Gebäude: 0,040 kg/kWh; CO₂-Einsparung durch lokale Stromerzeugung daher 0,445 – 0,040 = 0,405 kg/kWh

13.4. Anhang Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, Controlling und Verstetigung

13.4.1. *Auswertung Klimaschutzrallye*



Auswertung Klimaschutzrallye

Inhalt

Einführung:.....	1
Station 1: Heizen.....	3
Station 2: Mobilität.....	4
Station 3: Digitales.....	5
Station 4: Strom.....	6
Station 5: Außenanlagen.....	7
Station 6: Mensa.....	8
Station 7: Beschaffung.....	9

Einführung:

In dieser Auswertung sind alle Maßnahmenvorschläge dokumentiert, die in der Klimaschutzrallye entwickelt wurden. Die Vorschläge sind nach Stationen sortiert und in thematische Cluster eingeteilt. Zudem wurden gleiche und sehr ähnliche Maßnahmen zusammengefasst, über die Häufigkeit wird angegeben, wie oft welche Maßnahme genannt wurde. Neben der Klimaschutzrallye, wurde ebenfalls die Pinnwand in der Mensa (s. Abb. 2), auf der Vorschläge zu Klimaschutz gemacht werden konnten, ausgewertet. Falls Maßnahmen bei mehreren Stationen aufkamen, wurden sie in der Auswertung bei einer Station zusammengefasst. Das war vor allem bei den Stationen Heizen und Strom, sowie Beschaffung und Digitales der Fall.



Abbildung 1: Plakat Klimaschutzrallye

Die Auswertung stellt die Maßnahmenvorschläge in aller Kürze dar und kann nicht die komplette Diskussion während der Klimaschutzrallye widerspiegeln. Maßnahmen, die sowieso geplant sind, und von den Referent*innen vorgestellt wurden, wurden nicht aufgenommen, wenn sie nicht nochmal genannt wurden.



Es wurden alle Vorschläge, egal wie realistisch, aufgenommen. In einem nächsten Schritt wird die Umsetzbarkeit der Vorschläge geprüft und Maßnahmen, die umsetzbar und sinnvoll sind, in das Klimaschutzkonzept der PH Freiburg aufgenommen. Im Klimaschutzkonzept – das Ende 2025 fertig sein soll – werden Maßnahmen, die aus der Klimaschutzrallye stammen, besonders gekennzeichnet.

Besonderer Dank gebührt dem Seminar „Einführung in die moderne Politikdidaktik: Partizipation“ von Prof. Dr. Astrid Carrapatoso für die wertvolle Unterstützung bei der Auswertung der Maßnahmenvorschläge und während der Klimaschutzrallye.

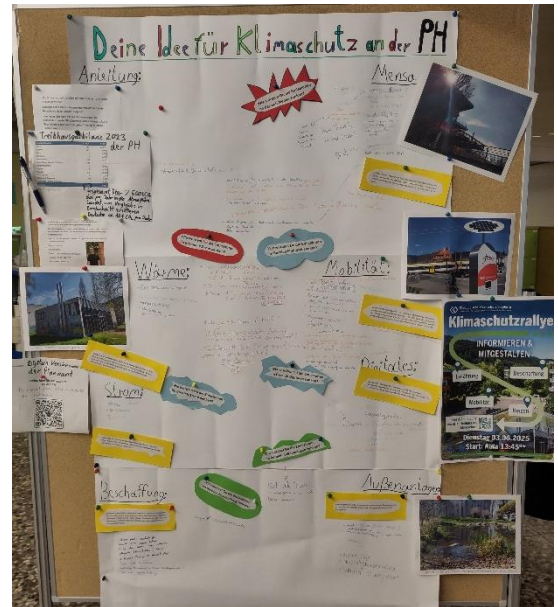


Abbildung 2: Klimaschutz Pinnwand in der Mensa

Melden Sie sich gerne mit Fragen, weiteren Informationen zu einzelnen Maßnahmen oder Anmerkungen und Vorschlägen bei Lukas Klasen (Lukas.Klasen@ph-freiburg.de).



Station 1: Heizen

Die Wärme für die Gebäude ist einer der wichtigsten Bereiche mit ca. 815 t CO₂. Ab 2026 soll eine Wärmepumpe den Campus versorgen. Es wurden drei Cluster mit Maßnahmenvorschlägen gebildet.



Abbildung 3: Heizwerk

Cluster: Informieren, Organisation, transparenter Verbrauch und Nutzerverhalten

Maßnahme	Häufigkeit
Informationen für richtiges Heizverhalten, z.B. Neueinstellungen und Erstsemester, Plakatkampagne, Aufkleber,	4x
Zimmer-Check-Kärtchen an der Türe: - Fenster zu? Beamer und Licht aus?	2x
Dozierende als Raumdienst, Zuständigkeiten benennen und sensibilisieren	4x
Bewusstsein entwickeln	1x
Organisationsform finden, um Lüften energieeffizient zu gestalten	1x
Heizungen aus, wenn warm genug, keine gekippten Fenster	3x
Räume effizient nach Heizgruppen belegen	3x
Blockseminare in Pavillons mit Einzelheizung verlagern	2x
Eingesparte Energiekosten sichtbar machen und für sichtbare Projekte nutzen (gemütliche Sitzecke), um Motivation zu erhöhen	1x
Unsichtbares sichtbar machen (bspw. Ineffiziente Lüftung), Energiebilanz sichtbar machen	1x

Cluster: Bauliche Veränderungen

Maßnahme	Häufigkeit
Gebäude energetisch sanieren	3x
Intelligente Heizungsthermostate (Heizung aus, wenn Fenster auf)	2x
Wärmeversorgung auf Wärmepumpe umstellen	2x
Fenster Kippfunktion deaktivieren	1x
Heizkörper regelmäßig entlüften	1x

Cluster Sonstiges

Maßnahme	Häufigkeit
Decken für schlecht gedämmte Hörsäle	1x
Gruppenumarmungen	1x



Station 2: Mobilität

Zum Bereich Mobilität gehören die Pendelmobilität der Studierenden und Beschäftigten, alle Dienstreisen (ca. 250 t CO₂), sowie die Emissionen des PH Fuhrparks (ca. 2 t CO₂). Mit Abstand am größten ist der Bereich der Pendelmobilität, der mehr als ein Drittel der Gesamtemissionen der PH ausmacht. Es wurden vier Cluster gebildet.



Abbildung 4: PH Parkhaus

Cluster: Förderung des Radverkehrs

Maßnahme	Häufigkeit
Frelo-Station vergrößern, mehr Frelos an der PH	4x
E-Frelos bereitstellen	2x
Mehr Werbung für das kostenlose Nutzen von Frelos	1x
Ladesäulen für E-Bikes	3x
Vergünstigungen/Ausleih von E-Bikes für Studierende	1x
Jobrad für Beschäftigte auch mit kurzen Verträgen (u. 3 Jahre) zugänglich machen	1x
Mehr E-Bikes für Mitarbeitende, bessere Bewerbung	1x
Lastenräder für Transporte, Leihfahrräder	2x
Mehr überdachte Fahrradstellplätze	1x
Bessere Fahrradreparaturstation	1x
Mehr Fahrradständer vor KG 5	1x
Kostenpflichtige Fahrradmitnahme ÖPNV 6-9 Uhr abschaffen	1x

Cluster: Reduktion des Pendelverkehrs

Maßnahme	Häufigkeit
Plattform/App für Fahrgemeinschaften	4x
Umfragen zur Herkunft von Studierenden für bessere Fahrgemeinschaftsbildung	1x
Blockseminare anbieten, um Wege einzusparen	1x
Hybride Lehrveranstaltungen und Online Kurse ausbauen, um Anreisen zu reduzieren	2x
Campus attraktiver gestalten für Aufenthalt zwischen Veranstaltungen	1x
Bezahlbarer Wohnraum, Anreize für Beschäftigte in die Nähe der PH zu ziehen	2x
Wohngebäude für Angestellte	1x



Cluster: Pendelverkehr klimafreundlich gestalten

Maßnahmen	Häufigkeit
Veranstaltungen an Taktung des ÖPNV anpassen	5x
Ladesäulen für E-Autos im PH-Parkhaus	3x
PH Parkhaus Gebühren erhöhen, z.B. CO ² -Bepreisung	3x
Park- & Ride Plätze zum Umstieg auf ÖPNV	1x
Ermäßigung ÖPNV, günstigeres Semesterticket/Deutschlandticket	1x
Semesterticket im Semesterbeitrag inbegriffen	1x
Mehr Informationen über Jobticket Zuschuss	1x
Belohnung für Beschäftigte ohne Auto	1x
Spiel/Fahrradstraßen um die PH	1x

Cluster 2: Dienstreisen & Exkursionen

Maßnahme	Häufigkeit
Flugverbot (momentan D, CH) für Dienstreisen erweitern (Stundengrenze/Zeitausgleich)	1x
Flugverbot für Exkursionen	1x
Nachhaltige Anreiseoptionen bei Exkursionen (als Gruppe, Bus)	1x
PH eigene Fahrzeuge nur elektrisch	1x

Station 3: Digitales

Zum Bereich Digitales gehört die digitale Infrastruktur (Laptops, Serverraum etc.), als auch die digitalen Dienstleistungen, die die PH nutzt (z.B. Cloud Lösungen, KI). Es wurden drei Cluster gebildet.

Cluster: Energieeinsparung durch Nutzerverhalten und Geräteeinstellungen

Maßnahme	Häufigkeit
WLAN nachts abschalten	2x
Möglichst energiesparende Grundeinstellungen bei Geräten (bspw. Helligkeit an Tageslicht anpassen)	4x
Energieverbrauch von Hardware und digitaler Anwendungen (Online Suche, KI) sichtbar machen	2x
Klimafreundliche Suchmaschinen/Browsereinstellungen nutzen	1x
Nutzung von KI bewusster gestalten	1x
Info-Kampagne zur energieeffizienten Nutzung von Laptops	1x
Verbesserung des WLANs zur Reduktion von Hotspot-Nutzung	1x
Neuen Serverraum mit erneuerbaren Energien und effizienter Kühlung betreiben	1x



Cluster: Gerätebeschaffung, -verleih und -entsorgung

Maßnahme	Häufigkeit
Neuanschaffung möglichst nachhaltiger Geräte	1x
Altgeräteverkauf beibehalten und ausbauen (zentrale Informationen auf Ilias, Hilfe bei Installation von Betriebssystemen)	3x
Verleihsysteme etablieren (Laptops/Tablets statt stationäre PC-Pools, Hemmnis: E-Klausuren)	3x

Cluster: Digitalisierung von Studium und Verwaltung

Maßnahme	Häufigkeit
Entwicklung eine PH-App zur zentralen Information und Organisation	1x
Einführung eines digitalen Studierendenausweises	1x
Digitale Abgabe von Arbeiten fördern, Seminararbeiten nicht ausdrucken	2x
Erstellung einer Klimahandreichung für Seminarleitungen zur Planung klimaschonender Lehre	1x

Station 4: Strom

Neben Wärme verbrauchen die Gebäude vor allem Strom (561 t CO₂). Der LED-Austausch an der PH ist schon geplant, es wurden zwei Cluster gebildet.

Cluster 1: Bauliche Maßnahmen

Maßnahme	Häufigkeit
Photovoltaikanlagen auf Dächern installieren, Hemmnis: Dächer müssen ggf. saniert werden	6x
Bewegungsmelder (Licht, Lüftung) einbauen / reparieren, bspw. in Toiletten, Fluren etc.	4x
Fassaden Solaranlagen installieren	1x

Cluster 2: Sensibilisierung und Nutzerverhalten

Maßnahme	Häufigkeit
Wasserkocher und Kaffeemaschinen zentralisieren (bspw. 2 pro Stockwerk)	2x
Abschaltbare Steckdosenleisten in Büros	1x
Info-Display zu Stromerzeugung PV-Anlage	1x



Station 5: Außenanlagen

Im Bereich Außenanlagen werden die Emissionen nicht quantifiziert. Stattdessen geht es um Aufenthaltsqualität, Biodiversität, Klimawandelanpassung und Entsiegelung. Es wurden drei Cluster gebildet.

Cluster 1: Begrünung und Biodiversität

Maßnahme	Häufigkeit
Begrünung des Innenhofs / PH Würfel	3x
Dach/Fassaden/Gebäudebegrünung	2x
Blühwiese vor Turnhalle ausweiten	2x
Allgemeine Campusbegrünung	2x
Essbarer Campus (Obstbäume / Urban Gardening)	2x
Habitatsvielfalt fördern (bspw. Totholz)	2x
Einsatz heimischer und allergikerfreundlicher Pflanzen	1x
Rasen länger wachsen lassen	1x

Cluster 2: Aufenthaltsqualität & Nutzung der Außenanlagen

Maßnahme	Häufigkeit
Schattenplätze im Außenbereich (z.B. um PH Würfel)	3x
Mehr Sitzgelegenheiten draußen (bspw. bei Bibliothek, Campuspark, Cube)	3x
Bewegliche Tische und Stühle draußen	1x
Außensitzbereich Mensa erweitern	1x
„Grünes Klassenzimmer“ Seminarraum im Außenbereich einrichten	2x
Deckenverleih für Wiese Ost Campus	1x
Sportboxen für Verleih Sportutensilien	1x
WLAN / Stromanschlüsse Außenbereich	2x
Arbeitsplätze für draußen mit Solar und Begrünung	1x

Cluster 3: Sonstiges

Maßnahme	Häufigkeit
Trinkwasserspender (z.B. Mensa)	2x
Regenwassersammlung (Blumen gießen, aufbereiten)	2x
Repair Café	1x
Leihladen „Sharing Point“	1x
Integration ehem. Parkplatz bei Aula in Außenanlagenkonzept	1x



Station 6: Mensa

Die Mensa wird vom Studierendenwerk Freiburg (SWFR) betrieben, eine unabhängige Organisation, die bis 2028 – wo es sinnvoll ist – klimaneutral werden will. Für die Klimaschutzrallye wurde mit dem SWFR kooperiert. Es wurden drei Cluster gebildet.



Abbildung 5: Mensa

Cluster 1: Essen klimafreundlich gestalten

Maßnahme	Häufigkeit
Mehr saisonale und regionale Zutaten	4x
Ein veganes Hauptgericht pro Tag	2x
Weniger/ Kein Fleisch mehr anbieten	3x
Fleischgerichte verteuern, Anreize für vegetarisches Essen setzen und hohe Fleischkosten realistisch darstellen	2x
Mehr Salat Auswahl	1x
CO ₂ - Angaben bei Gerichten	1x
Mehr Bio zertifizierte Zutaten	1x

Cluster 2: Vermeidung von Lebensmittelverschwendung

Maßnahme	Häufigkeit
To-Go-Boxen in der Mensa anbieten	2x
Essensreste Tafel oder To-good-to-go anbieten	3x
Nicht verkaufte Speisen stark reduziert verkaufen	1x
Recup anbieten	1x
Kalkulation der Mensa-Gänger pro Tag nach Anzahl der Veranstaltungen, Hemmnis: sehr komplex	1x

Cluster 3: Sonstiges

Maßnahme	Häufigkeit
Öffnung des Mensa Speisesaals außerhalb der Essenszeiten	1x
Ausweitung des Außenbereich Café Cube	1x
Mensaführungen zur Bewusstseinsbildung anbieten	1x



Station 7: Beschaffung

Zum Bereich Beschaffung gehört alles was die PH einkauft, mit ca. 100 t CO₂ ein eher kleinerer Bereich. Wichtig sind dabei beschaffte Möbel und elektronische Geräte (je 40 t CO₂), Papier und Büromaterialien spielen eine untergeordnete Rolle. Es wurden vier Cluster gebildet.

Cluster 1: Lebenszyklus verlängern

Maßnahme	Häufigkeit
Second-Hand-Börse von PH-Material (bspw. Laptops, Bildschirme, Möbel), Hemmnis: Landesvorgaben	3x
PH-Flohmarkt/ PH-Tauschbörse intern, Nutzung Gebrauchtes anstatt Neues, regelmäßige Termine, Gemeinschaft fördern, zusätzlich Bücherschrank	1x
Onlineportal zum Weiterverkauf von Material, Büchern von Studierenden	1x
Umstellung Rechner auf Linux, um lange Updates zu ermöglichen	1x
Neue Beschäftigte mit internen gebrauchten Geräten ausstatten (Laptop, Maus, Tastatur etc.)	1x
Nachhaltige Entsorgung, Hemmnis: läuft tw. über Land	1x

Cluster 2: Nachhaltige Beschaffung fördern

Maßnahme	Häufigkeit
Einheitliche Richtlinien für Möbelbeschaffung, nachhaltig und lange nutzbar (eine Farbe, Form)	2x
Strengere Umweltvorschriften und Kriterien für Beschaffung (nachhaltig, reparaturfähig, langlebig, Blauer Engel)	3x
Nachhaltige Büromaterialien (Papier vor Plastik)	2x
Kauf gebrauchter Geräte, Hemmnis: mehr Aufwand	1x
Lokale Produkte bevorzugen, nicht das günstigste	1x
Produktion von Möbeln & Geräten in Fächern wie Technik als Studienprojekt	1x
Nur noch veganes Catering	1x

Cluster 3: Raumnutzung optimieren

Maßnahme	Häufigkeit
Mehr Personen Büros, um Fläche zu sparen (Telefonzellen für Gespräche)	1x
Flexibles Desk Sharing, um Mobiliar zu sparen	1x
Flexibles Mehrzweckmobiliar in Bibliothek	1x
Nutzung Computerräume (KA 001) fördern oder PCs reduzieren	1x



Cluster 4: Digitalisierung und Papierreduktion (s. auch Digitales)

Maßnahme	Häufigkeit
Digitalisierung an der PH vorantreiben	2x
Transparenz über Produktströme schaffen, mehr Daten und bessere Legitimierung für Beschaffung / Entsorgung	1x

13.5. Anhang Literatur

Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat 15.04.2021. BAnz AT 21.05.2015 B3.

BMWK (2022): Nutzerverhalten als Handlungsfeld in der Nationalen Klimaschutzinitiative.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu, 2023): Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ (4., aktualisierte Auflage). Autor:innen: Fauter, Ines; Hagelstange, Julius; Niederwipper, Taina; Ratz, Paul; Reinecke, Petra; Utz, Judith; Werdin, Sophie; Dünnebeil, Frank; Eisenmann, Lothar; Gugel, Benjamin; Hertle, Hans; Paar, Angelika; Rechsteiner, Eva; Emge, Janina; Kuhn, Carsten; Schreiber, Marlene and Turfin, Anne. ISBN: 978-3-88118-683-4; <https://doi.org/10.34744/0ggz-yq65>.

Dienstanweisung des Finanzministeriums für die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg (DAW). 2022.

DistanzChecker - Tool zur Berechnung von Reisedistanzen für den CO₂-Kulturrechner (v1.0 24.01.2025). Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK). <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/kunst-kultur/kulturpolitik/green-culture/downloads>.

Döring, Lisa (2018): Mobilitätsbiografien und Mobilitätssozialisation. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22825-5>.

Deutscher Wetterdienst (DWD, 2025): Klimastatusbericht Deutschland Jahr 2024. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach. <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/klimastatusbericht.html>

Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften 2030 (EuK). Ministerium für Finanzen, Baden-Württemberg (20.06.2023).

Hochschulfinanzierungsvereinbarung Baden-Württemberg 2021-2025 (HoFV II): Vereinbarung des Landes Baden-Württemberg mit den Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vom 31. März 2020.

Hochschulfinanzierungsvereinbarung Baden-Württemberg 2026-2030 (HoFV III): Vereinbarung des Landes Baden-Württemberg mit den Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vom 2. April 2025.

Holst, Jorrit (2023): Towards coherence on sustainability in education: a systematic review of Whole Institution Approaches. Sustainability Science 18:1015–1030. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01226-8>.

Holst, Jorrit; Grund, Julius; Brock, Antje (2024): Whole Institution Approach: measurable and highly effective in empowering learners and educators for sustainability. Sustainability Science 19:1359–1376. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01506-5>.

Fraunhofer ISE (2015): Einfluss von Nutzerverhalten auf den Energieverbrauch in Nichtwohngebäuden.

Klimapläne 2030 (2024): Guten Klima an den Hochschulen. Roadmap zur Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg.

Maßnahmen zur Umstellung auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Vorgriff auf die Neufassung des Energie- und Klimaschutzkonzepts für landeseigene Liegenschaften. Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg 13.06.2022. Aktenzeichen: FM4-3332-1/96/7.

Mitteilung über die Möglichkeit zur kostenlosen Abgabe von Ladestrom für Pedelecs und E-Bikes, E-Zweiräder an die Bediensteten. Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 10.11.2017. Aktenzeichen: 1-3800.0-03/36.

Mitteilung über die Verlängerung der Möglichkeit zur kostenlosen und steuer-freien Abgabe von Ladestrom für E-Zweiräder an die Bediensteten. Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 02.11.2020. Aktenzeichen: 1-3800.0-03/36.

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK): Richtlinie zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Baden-Württemberg. Stuttgart 11.08.2025.

Ruiz, M., Stibbe, J., Dietrich, C., Footprint, V., & Handprint, Z. (2024). *Philipp Nußbaum Bilanzierung, Reduktion und Kompensation von Treibhausgasemissionen an Hochschulen*. www.his-he.de.

Verwaltungsvorschrift der Landesregierung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VwV Beschaffung). Land Baden-Württemberg 23.07.2024. Aktenzeichen: WM17-02-134/171.

Verwaltungsvorschrift des Finanz- und Wirtschaftsministeriums zum Betrieb energieverbrauchender Anlagen in von Landesbehörden und Landeseinrichtungen genutzten Gebäuden (VwV Betriebsanweisung Energie). Land Baden-Württemberg 06.08.2013. Aktenzeichen: 4-3332.30/4.

Verwaltungsvorschrift Kraftfahrzeugbetrieb des Landes (VwV Kfz). Land Baden-Württemberg 31.03.2021. Aktenzeichen JUMRI-JUM-5450-8/2/12.

Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über den Neuerlass der Verwaltungsvorschrift über die Herstellung notwendiger Stellplätze (VwV Stellplätze). Land Baden-Württemberg 22.06.2022. Aktenzeichen: MLW22-26-204/187/16.

Umweltbundesamt (UBA, 2016a): Energiesparen durch Nutzerverhalten in öffentlichen Gebäuden.

Umweltbundesamt (UBA, 2016b): Rebound-Effekte Empirische Ergebnisse und Handlungsstrategien. Autor: Golde, Michael. Dessau-Roßlau. ISSN 2363-829X

Umweltbundesamt (UBA, 2020): Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung. Etappen und Hilfestellungen. Autor: Huckestein, Burkhard. Dessau-Roßlau. ISSN 2363-832X.