



Universität Regensburg

INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT

Universität Regensburg



Impressum

Herausgeber

Universität Regensburg
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg
Deutschland

Autorin der Universität Regensburg

Katrin Auernhammer

Autorinnen der Energieagentur Regensburg e.V.

Elena Gehlich, Lilli Wolff

Umschlag-Gestaltung

de-AGENTUR | Werbung + Kommunikation
www.de-agentur.de

Stand

Januar 2025

Kontakt

Universität Regensburg, Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg
klimaschutz@ur.de

Fachliche Begleitung durch

Energieagentur Regensburg e.V.

Förderinformation Akronym: INKlimaUR

Titel: KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement für die Universität Regensburg

Laufzeit: 1.05.2023 bis 30.04.2025

Förderkennzeichen: 67K20668

Nationale Klimaschutzinitiative Mit der nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zu 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.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Notwendigkeit und Handlungsbedarf	3
1.3 Nachhaltigkeitsstrategie der Universität Regensburg	4
1.4 Projekt Green IT	5
1.5 Prozessgestaltung	6
2 Treibhausgas- und Energiebilanz	8
2.1 Methodik	8
2.1.1 Bilanzierungsgrenzen	8
2.1.2 Systemgrenzen	10
2.1.3 Datenqualität	10
2.1.4 Datenerhebung	11
2.2 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz	19
3 Potenzialanalyse	24
3.1 Potenziale in Scope 1	25
3.2 Potenziale in Scope 2	26
3.3 Potenziale in Scope 3	26
4 Klimaschutzszenarien	28
4.1 Definition der Szenarien	28
4.2 Szenarien in Scope 1 und 2	29
4.3 Szenarien für Scope 1 bis 3	31
5 Ziele und Strategien	36
5.1 Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes	36
5.2 Klimaschutzziele der Universität Regensburg	37

5.3 Strategien zur Zielerreichung	38
6 Akteursbeteiligung	40
7 Maßnahmenkatalog	43
7.1 Beschreibung der Handlungsfelder	43
7.1.1 Energiemanagement	44
7.1.2 Gebäudemanagement	44
7.1.3 Mobilität	44
7.1.4 Beschaffungswesen	45
7.1.5 Abfall und Abwasser	45
7.1.6 Kommunikation	45
7.1.7 Anpassung an den Klimawandel	45
8 Integration des Klimaschutzkonzeptes in der Organisation	66
8.1 Verstetigungsstrategie	66
8.1.1 Klimaschutzmanagement	66
8.1.2 Energiemanagement	67
8.1.3 Steuerungsstruktur	68
8.2 Kommunikationsstrategie	69
8.2.1 Impulse zu relevanten Zielgruppen im Klimaschutzkontext	69
8.2.2 Fokussierte Zielgruppen für die Klimaschutzkommunikation	69
8.3 Monitoring- und Controllingkonzept	70
9 Fazit	73
10 Literaturverzeichnis	74
11 Anhang	75
11.1 Genutzte Emissionsfaktoren gemäß BayCalc	75
11.2 Maßnahmenkatalog	82

Abbildungsverzeichnis

1.1	Lageplan der Universität Regensburg mit den Liegenschaften Altes Finanzamt, Sedanstraße, Hinter der Grieb und Vor der Grieb.	3
2.1	Aufteilung der Emissionsbereiche in den Scopes mit den relevanten Treibhausgasen	9
2.2	Aufteilung der Emissionen der Dienstreisen nach Verkehrsmittel	16
2.3	Aufteilung der Emissionen der Studierendenaustausch nach Verkehrsmittel .	17
2.4	Anteile der Emissionsbereiche	20
2.5	Emissionen nach Scopes aufgeteilt	21
2.6	Dual Reporting	23
4.1	Gesamtübersicht für die THG-Emissionen für die Szenarien von Scope 1 und 2	30
4.2	Gesamtübersicht für die THG-Emissionen für die Szenarien von Scope 1 - 3 .	32
4.3	Darstellung der Einsparungen einzelner Maßnahmen für Scope 1 bis 3	33

Tabellenverzeichnis

2.1	Datenqualität der Emissionsquellen	11
2.2	Datenqualität in BayCalc	11
2.3	Emissionen von Scope 1	12
2.4	Stromemissionen von Scope 1 und 2	13
2.5	Beschaffte Waren und Dienstleistungen 2022	13
2.6	Abfall, Papier, Sperrmüll 2 als Sperrmüll in BayCalc definiert	14
2.7	Mengen für Abwasser und Wasser 2022	15
2.8	Zurückgelegte Dienstreisen mit Flugreisen nach Entfernungskategorien in Personenkilometer 2022	16
2.9	Studierendenaustausch in Personenkilometer pro Verkehrsmittel 2022	17
2.10	Pendeln der Universitätsangehörigen in 2022	19
2.11	Ergebnisse der Treibhausgasbilanz der Universität Regensburg	20
2.12	Gesamtemissionen der UR und Ausweisung von Emissionskennzahlen	22
2.13	Emissionen des Strombezugs (market based und location based)	22
8.1	Zielgruppen innerhalb der Kommunikationsstrategie	70
8.2	Kennzahlen/Indikatoren für das Klimaschutzcontrolling	72

Abkürzungsverzeichnis

BayZEN Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern

BHKW Blockheizkraftwerk

cbm Kubikmeter

EMAS Eco Management and Audit Scheme

kWh Kilowattstunde

kWp Kilowattpeak = installierte Leistung von PV-Anlagen

KWK Kraft-Wärme-Kopplung

MIV Motorisierter Individualverkehr

MWh Megawattstunde

NRF Netto-Raum-Fläche

ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr

OTH R Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Pkm Personenkilometer

PV Photovoltaik

THG Treibhausgas

StMWK Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst

UKR Universitätsklinikum Regensburg

UL Universitätsleitung

VZÄ Vollzeitäquivalent

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Die Universität Regensburg wurde 1962 als vierte bayerische Staatsuniversität gegründet und ist eine Volluniversität mit mehr als 24.000 Universitätsangehörigen. Der Campus der Universität liegt im Süden Regensburg und besteht aus 15 Gebäuden, welche zu 12 Fakultäten aus sowohl geisteswissenschaftlichen, rechtswissenschaftlichen, wirtschaftswissenschaftlichen, als auch naturwissenschaftlichen Bereichen sowie der Medizinischen Fakultät bestehen und bietet eine große Bandbreite an Bachelor-, Master- sowie Staatsexamensstudiengänge an. Im Wintersemester 2022/23 studierten 20.981 Studierende und arbeiteten 4.575 Personen an der Universität (nicht wissenschaftlich 1.520, wissenschaftlich 3.054).

Die Universität Regensburg ist eine Campusuniversität auf einer 93 Hektar großen Fläche, wodurch die meisten Abteilungen, Labore, Büros und Hörsäle in kurzer Wegstrecke erreichbar sind. Des Weiteren verfügt die Universität über mehrere Gebäude außerhalb des Campus, die als Wohnungen für ausländische Mitarbeitende oder Büros dienen.

Das erste Gebäude der Universität Regensburg, das sogenannte Sammelgebäude, wurde im Jahr 1967 errichtet. Die darauffolgenden Gebäude wurden größtenteils in den 1970er Jahren gebaut, zum Beispiel das zentrale Hörsaalgebäude (1974), die Fakultäten für Physik (1970) und Philosophie und Theologie (1973). Weitere Gebäude wurden hinzugefügt, wie das Vielberth-Gebäude (2011) oder abgerissen und neugebaut. Vorbereitend für Sanierungs- bzw. Neubauvorhaben wurde das „Ausweichgebäude für die westlichen Naturwissenschaften“ errichtet, in dem die Biologie eingezogen ist. Das Altgebäude wurde abgebrochen, was im Frühjahr 2024 beendet wurde. Auf dem Baufeld ist bereits seit Sommer 2024 mit dem Neubau des Vorklinikums begonnen worden. Am 6. Mai 2024 wurde das RUN (Regensburg Center for Ultrafast Nanoscopy) als weiteres Gebäude auf dem Campus eröffnet. Durch das Alter, die heterogene Nutzung und die spezifischen Gebäudemerkmale herrscht ein großer energetischer Unterschied zwischen den Gebäuden.

Die Energieversorgung des Campus wird durch die Technische Zentrale am südlichen Ende des Campus sichergestellt. Dort stehen drei Dampfkessel, eine Gasturbine und ein Abhitzekeessel, der aus dem Abgas der Gasturbine Wärme erzeugt. Zusätzlich wurde ein neues

Kesselhaus im Jahr 2020 fertiggestellt, welches das Universitätsklinikum mit Strom und Wärme versorgt. All diese Komponenten werden zentral in der Technischen Zentrale verwaltet und gewartet. Die Gasturbine kann sowohl mit Erdgas aus dem Netz als auch mit Heizöl betrieben werden. Diese wurde Mitte des Jahres 2022 aufgrund der Gaskrise, die durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine herbeigeführt wurde, außer Betrieb genommen. Der Strombedarf wird seither aus dem Netzstrom sowie durch mehrere Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Gebäude gedeckt. An die Energieversorgung der Universität Regensburg sind zusätzlich noch das Universitätsklinikum Regensburg, die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, der Biopark, ein Kindergarten, eine Krabbelstube, das staatliche Bauamt und die Gebäude des Studierendenwerks Niederbayern Oberpfalz angegliedert.

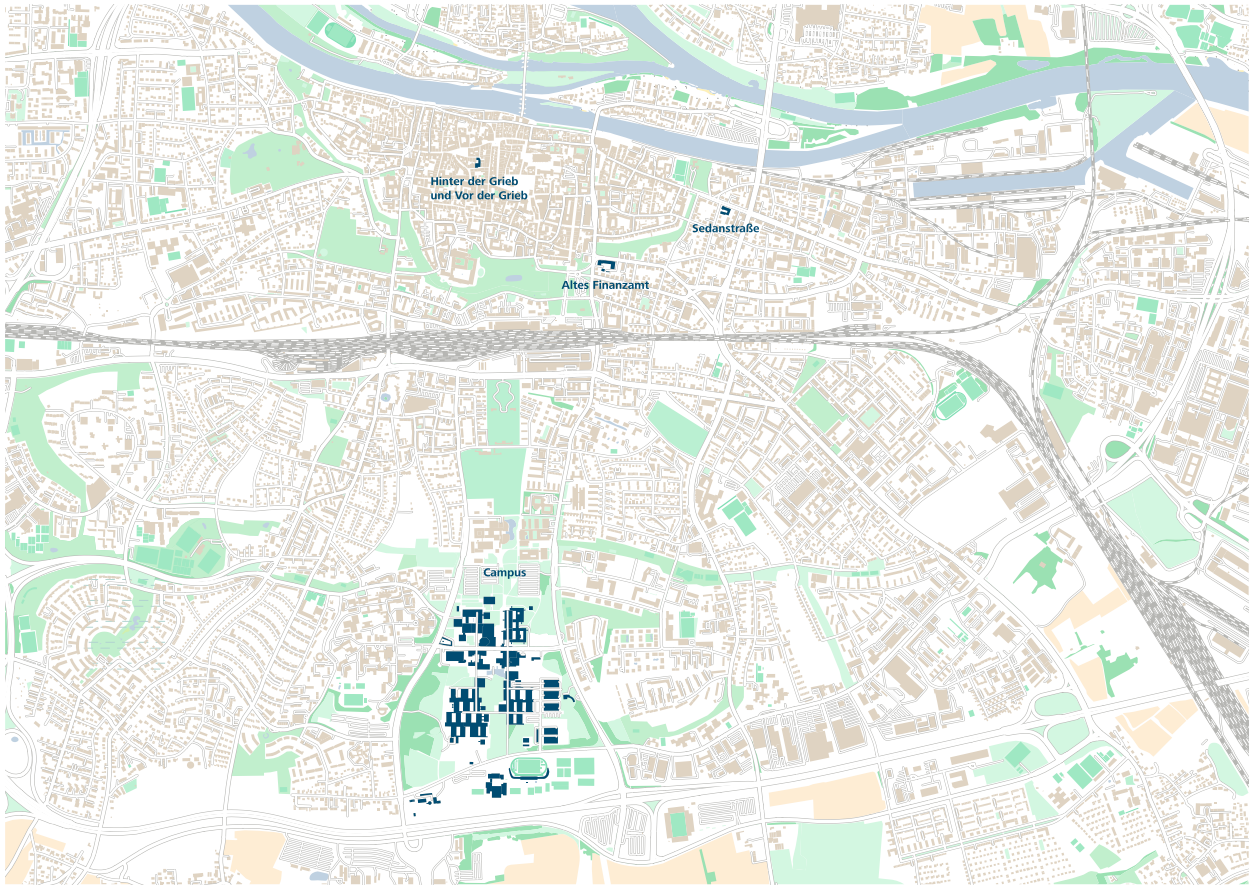


Abbildung 1.1: Lageplan der Universität Regensburg mit den Liegenschaften Altes Finanzamt, Sedanstraße, Hinter der Grieb und Vor der Grieb.

1.2 Notwendigkeit und Handlungsbedarf

Der Klimawandel ist eine der größten gesellschaftlichen Herausforderungen im 21. Jahrhundert. Die weltweite Durchschnittstemperatur hat seit der vorindustriellen Ära bereits um $1,1^{\circ}\text{C}$ zugenommen (IPCC et al. (2023)). Im Jahr 2024 hat die Deutsche Umwelthilfe einen Hitze-Check bei deutschen Städten durchgeführt, wo Regensburg auf Platz 3 der heißesten Städte Deutschlands platziert wurde (Metz et al. (2024)). Die Universität Regensburg ist

aufgrund der Energieversorgung durch die Technische Zentrale und den damit verbundenen hohen Energieverbrauch einer der größten CO₂-Emittenten in der Stadt Regensburg.

Außerdem übernehmen Hochschulen eine zentrale gesellschaftliche Verantwortung an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. So ist die Universität Regensburg nicht nur ein Ort des Wandels, sondern auch Forschungs, Lehr- und Arbeitsstätte sowie ein Raum der Begegnung. Dabei nimmt sie ihre Rolle als Transformationsort bewusst wahr.

In diesem Zusammenhang spielt auch der Klimaschutz eine immer größere Rolle. Universitäten können als Vorreiter und Multiplikatoren fungieren, indem sie nachhaltige Konzepte nicht nur erforschen, sondern auch in die Praxis umsetzen und so positive Impulse für die gesamte Gesellschaft setzen.

Ein wirksames Klimaschutzmanagement an Universitäten trägt nicht nur dazu bei, nachhaltige Lebensstile in der Gesellschaft zu fördern, sondern verbessert weiterhin die Energie- und Klimabilanz der Hochschulen selbst. Um den Klimaschutz voranzubringen, die Erderwärmung einzudämmen und die Klimaziele der Bundesregierung sowie der bayerischen Landesregierung zu erreichen, ist die Mitwirkung aller – einschließlich der Universitäten – unverzichtbar.

1.3 Nachhaltigkeitsstrategie der Universität Regensburg

Die AG Campus der Zukunft (bestehend aus Vertretenden des studentischen Sprecher*innenrats, des „Netzwerk Nachhaltigkeit“ und des Green Office) hat auf Initiative der Universitätsleitung im Jahr 2022 mit der Erarbeitung eines ersten Entwurfs für ein Nachhaltigkeitskonzept im Sinne eines Whole-Institution-Approach begonnen, welcher im Januar 2023 vorgestellt wurde. Daraus entstand die Nachhaltigkeitsstrategie der Universität Regensburg, die am 20.11.2023 ausgefertigt wurde. In ihr wurden die Handlungsfelder Governance, Forschung, Lehre, studentisches Engagement, Campusbetrieb, Digitalisierung und Transfer definiert und innerhalb dessen die Zielsetzungen beschrieben, welche die Universität bis zu dem Jahr 2027 erreichen möchte. Die Klimaschutztätigkeiten der Universität sind nicht nur, aber vor allem im Handlungsfeld Campusbetrieb integriert, welche vorrangig die Aufgaben des Klimaschutzmanagements abdecken. Im Februar 2024 erfolgte die Umsetzung einer der ersten Punkte aus dem Handlungsfeld Governance: Die Etablierung eines universitären „Zukunftsrat Nachhaltigkeit“. Das Gremium setzt sich aus verschiedenen Statusgruppen und Vertretenden aus

allen Fakultäten und zentralen Einrichtungen zusammen. Ziel ist es, die unterschiedlichen Kompetenzen, Erfahrungen und Bedürfnisse innerhalb der Universität zu bündeln sowie die Nachhaltigkeitsstrategie durch konkrete Maßnahmen umzusetzen.

Der „Zukunftsrat Nachhaltigkeit“ setzt sich wie folgt zusammen:

- die beauftragte Person der Universitätsleitung für Nachhaltigkeit (qua Amt) / Vorsitz / Leitung
- die Mitarbeitenden des Green Office (qua Amt)
- die für das Klimaschutzmanagement verantwortliche Person (qua Amt)
- für jede Fakultät, die für Nachhaltigkeit beauftragte Person
- zwei Studierende in vertretender Position sowie gegebenenfalls Ersatzpersonen (vom studentischen Konvent für eine Amtszeit von einem Jahr nominiert)
- zwei Personen in vertretender Position der wissenschaftlichen und künstlerischen Mitarbeitenden und Promovierenden (von der Statusgruppe für eine Amtszeit von zwei Jahren nominiert)
- zwei Personen in vertretender Position der wissenschafts- und kunststützenden Mitarbeitenden (von der Statusgruppe für eine Amtszeit von zwei Jahren nominiert)
- die Kanzlerin/der Kanzler (qua Amt)
- Leitung Abteilung V „Gebäude und Technik“ (qua Amt)
- Leitung Abteilung IV „Finanzen und Transfer“ (qua Amt)
- Leitung Rechenzentrum (qua Amt)
- die vorsitzende Person des Personalrats (qua Amt)

1.4 Projekt Green IT

Das Bayerische Hochschulinnovationsgesetz (BayHIG, Artikel 2) betont die Verantwortung und Verpflichtung der Hochschulen für den Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen, den Klimaschutz und nachhaltige Bildung, um eine bessere Zukunft für kommende Generationen zu gewährleisten.

Die Auswirkungen der Digitalisierung bzw. der IT an bayerischen Hochschulen in Bezug auf den Klimaschutz sind von großer Bedeutung. Aus diesem Grund hat der Digitalverbund Bayern das Projekt Green-IT gestartet. In dem Projekt sollen Kennzahlen und Maßnahmen entwickelt werden, um den Klimaschutz im IT-Bereich zu fördern. Das Projekt wird vom StMWK im Rahmen des Programms ‚Digitaler Campus Bayern‘ auf Empfehlung des Leitenden Ausschusses des Digitalverbundes Bayern gefördert. Die Projektleitung teilen sich die TH Nürnberg, mit dem Schwerpunkt Maßnahmen, und die Universität Regensburg, mit dem Schwerpunkt Kennzahlen.

An der Universität Regensburg begleitet das Green-IT Projekt die Erhebung des IST-Zustandes der IT-Infrastruktur am Campus (Rechenzentrum und dezentrale IT). Hierbei wird durch den Ausbau des Messkonzeptes sowie die damit verknüpfte Erhebung von Kennzahlen im Green IT Bereich Wissen gesammelt, das den anderen bayerischen Hochschulen und Universitäten in Form von Best Practices zur Verfügung gestellt werden soll. Aber nicht nur im Kennzahlen Bereich, sondern auch bei anderen wichtigen Themen – wie der Erstellung eines bayernweiten Entsorgungsleitfadens für IT-Geräte oder den Konsequenzen aus dem Energieeffizienzgesetz – gibt es eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Rechenzentrum und den Projektmitarbeiterinnen.

Trotz der Bemühungen und der Umsetzung erster Green-IT Maßnahmen bzw. der Erfassung erster Kennzahlen gibt es weiterhin noch Potenzial für die IT am Campus der Universität Regensburg, welches das Green-IT Projekt in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement und dem Green Office bestrebt, ganzheitlich auszuschöpfen.

1.5 Prozessgestaltung

Im Dezember 2021 beantragte die UR Fördermittel im Rahmen der Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Das Projekt wurde im Februar 2023 bewilligt, worauf im Mai 2023 die Arbeit der Klimaschutzmanagerin aufgenommen wurde. Die Projektträgerschaft liegt bei der Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH. Organisatorisch wurde das Klimaschutzmanagement unter der Abteilung V Gebäude und Technik innerhalb des Referats 4 Facility Management angesiedelt. Die Zusammenarbeit verläuft eng mit dem Green Office, das seit April 2023 dem Präsidium unterstellt ist. Gleichzeitig wurde zu diesem Zeitpunkt ein Nachhaltigkeitsbeauftragter von der Universitätsleitung eingesetzt, um die Nachhaltigkeitsbestrebungen der Universität Regensburg weiter zu fördern.

Im November 2023 konnte die Energieagentur Regensburg e.V. als externer Dienstleister zur Unterstützung für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gewonnen werden. Fachlich und inhaltlich hat sie bei der Erstellung der Treibhausgas- und Energiebilanz, der Szenarien- und Potenzialanalyse und der Akteursbeteiligung mitgewirkt. Der Zukunftsrat Nachhaltigkeit hat als beratendes Gremium mit den wichtigsten Akteuren der Universität Regensburg maßgeblich bei dem Beschluss der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept beigetragen. Seit dem 18.09.2024 ist das Klimaschutzmanagement der Stabsstelle Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz unterstellt.

2 Treibhausgas- und Energiebilanz

2.1 Methodik

2.1.1 Bilanzierungsgrenzen

Gängiger Standard zur Bilanzierung von Treibhausgasen von Organisationen sind das Greenhouse Gas Protokoll (WRI and WBCSD (World Resources Institute und World Business Council for Sustainable Development) (2004)) und die daraus resultierende ISO-Norm 14064-1 (DIN EN ISO 14064-1 (2019)). Hochschulen sind jedoch komplizierter und nicht mit Unternehmen gleichzusetzen. Aus diesem Grund wurde innerhalb des Netzwerks Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (NHNB) zusammen mit Mitgliedshochschulen in Kooperation mit der Allianz Nachhaltigkeit Universitäten Österreich die BayCalc Richtlinie (Version 1.6) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern entworfen. Diese Richtlinie speist sich aus dem Greenhouse Gas Protokoll und der ISO Norm 14064-1. Im November 2023 wurde das NHNB in das Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (BayZEN) überführt. Die Treibhausgasbilanz der Universität Regensburg wurde nach eben dieser Richtlinie erstellt, wonach die Emissionen in Scopes eingeteilt werden.

Scope 1	Scope 2	Scope 3
Direkte Treibhausgasemissionen (zum Beispiel aus Verbrennungsprozessen bei Heizungsanlagen, Fuhrpark oder auch Diffusionen von Kältemitteln aus Kühlanlagen)	Indirekte Treibhausgasemissionen (aus dem Bezug leistungsgebundener Energie, z.B. durch die Erzeugung und Transport von Strom und Fernwärme)	Sonstige indirekte Treibhausgasemissionen (zum Beispiel Dienstreisen oder Einkauf von Gütern)

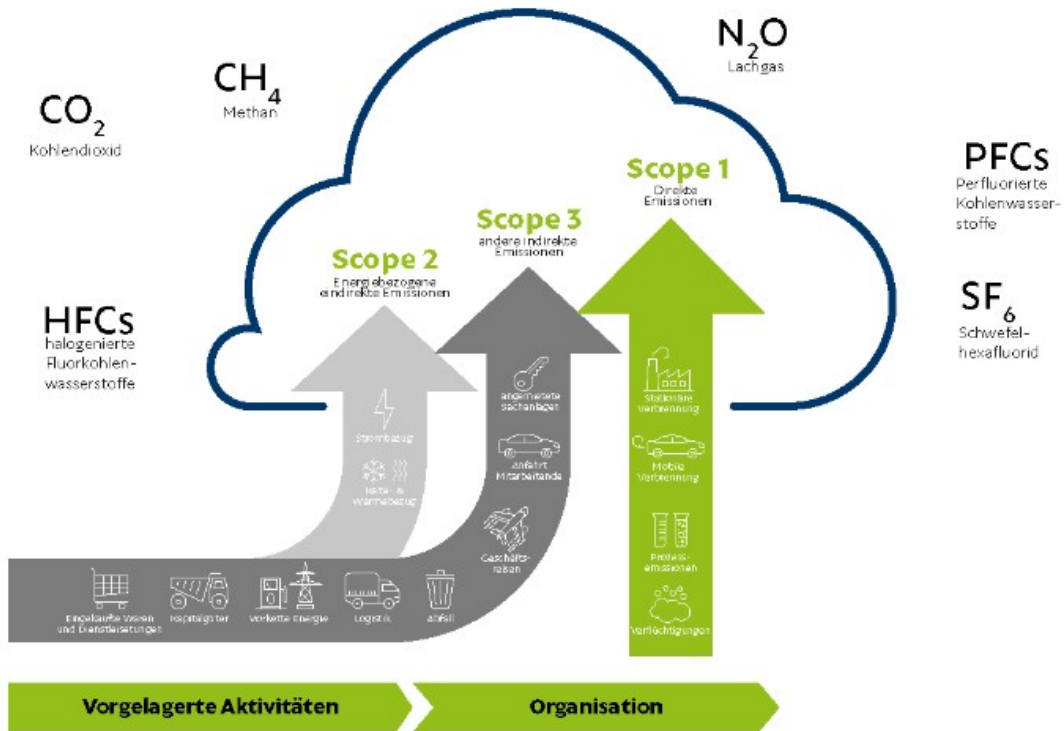


Abbildung 2.1: Aufteilung der Emissionsbereiche in den Scopes mit den relevanten Treibhausgasen

Innerhalb der Treibhausgasbilanzierung herrschen folgende Prinzipien:

- Relevanz: Definition und passende Ansprache der relevanten Zielgruppen.
- Vollständigkeit: Berücksichtigung aller relevanten Emissionsquellen innerhalb der Systemgrenzen sowie transparente Darstellung etwaiger Ausnahmen.
- Konsistenz: Anwendung einer einheitlichen Methodik für alle Bilanzen innerhalb derselben Systemgrenze und transparente Offenlegung von Verfahrensänderungen, falls relevant.
- Transparenz: Verständliche Angabe der Datenquellen und Erläuterung der Berechnungsmethoden sowie Beschreibung etwaiger Datenlücken.
- Genauigkeit: Ausschluss von Unsicherheiten, soweit möglich, und Vermeidung systematischer sowie methodischer Fehler, wie etwa Doppelbilanzierungen.

2.1.2 Systemgrenzen

Innerhalb der Definition der System- oder Bilanzgrenzen wird zwischen organisatorischen und operativen bzw. inhaltlichen Systemgrenzen unterschieden.

Die Technische Zentrale der Universität Regensburg versorgt sowohl das Universitätsklinikum Regensburg (UKR) als auch die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH R) mit Wärme und Strom. Da jedoch die Universität Regensburg nicht organisatorisch verantwortlich für die Tätigkeiten und damit die Emissionen der OTH Regensburgs und des UKRs ist, werden diese in dieser Treibhausgasbilanz nicht betrachtet. Weitere Außenstellen der Universität Regensburg sind das sogenannte „Alte Finanzamt“, „Haus der Begegnung“ und die Sedanstraße. Die organisatorischen Systemgrenzen sind auf der Abbildung 1.1 dargestellt.

Die operativen Systemgrenzen für diese Bilanz mit dem Bezugsjahr 2022 setzen sich aus den Emissionsquellen zusammen, welche aus der BayCalc-Richtlinie entnommen wurden. Verpflichtend nach der BayCalc-Richtlinie ist die komplette Bilanzierung der Scope 1 und Scope 2 Emissionen. Dies umfasst die Emissionen durch die Wärmeerzeugung, den Strombezug, die Kältemittel und durch den Fuhrpark der Universität Regensburg.

Innerhalb des Scope 3 wurden die energiebedingten Vorketten, bezogene Waren und Dienstleistungen, bezogene Kapitalgüter, Abfall, ein Teil der Dienstreisen (nicht erfasst sind Exkursionen, An- und Abreise von Gästen) und das Pendeln der Universitätsangehörigen bilanziert.

2.1.3 Datenqualität

Die BayCalc-Richtlinie gibt die Ausweisung und Kategorisierung der Datenqualität der Emissionen vor. Daraus resultieren die Unsicherheitsaufschläge, die innerhalb des BayCalc-Bilanzierungstool hinterlegt sind.

In der Tabelle 2.1 sind die Emissionsquellen nach Einheit und Qualität aufgestellt. Die Datenqualität ist abhängig von der Genauigkeit und Vollständigkeit der Daten, die für das Klimaschutzmanagement ermittelt werden können. Aufgrund der organisatorischen Komplexität einer Hochschule ist es nicht immer möglich, sämtliche Daten vollständig zu erfassen.

Die Tabelle 2.2 gibt Auskunft über die Unsicherheiten aus dem BayCalc-Tool die auf die Daten aufgeschlagen wurden.

Emissionsquelle	Einheit	Datenqualität
Wärme	kWh	hoch
Strom	kWh	hoch
Fuhrpark	l	hoch
Kältemittel	kg	niedrig
Bezogene Waren und Dienstleistungen	Stück, t	ausreichend
Abfall und Wasser	t, cbm	ausreichend
Dienstreisen	Pkm	ausreichend
Student Outgoing	Pkm	niedrig
Pendeln der Universitätsangehörigen	Pkm	niedrig

Tabelle 2.1: Datenqualität der Emissionsquellen

Datenqualität in BayCalc	Unsicherheitsfaktor in BayCalc
hoch	1
ausreichend	1,1
niedrig	1,25
sehr niedrig	1,5

Tabelle 2.2: Datenqualität in BayCalc

2.1.4 Datenerhebung

Scope 1 Wärme, Fuhrpark, Kältemittel Die zentrale Organisation der Universität Regensburg und der Strukturierung des Klimaschutzmanagements innerhalb der Abteilung Gebäude und Technik wurden die Daten dort zentral angefragt. Strom, Erdgas und Heizöl, was für die Versorgung der Gewächshäuser des Botanischen Gartens nötig ist, wurden durch Abrechnungen bilanziert. Teilweise werden die Kältemittel für die Labore nicht zentral von der Technischen Zentrale beschafft. Dadurch tätigen einzelne Fakultäten individuelle Anschaffungen die nicht zentral gesammelt werden können. Aus diesem Grund konnten nicht alle Kältemittelbeschaffungen ermittelt werden. Der Fuhrpark wird ebenso zentral von der Technischen Zentrale verwaltet. Für die Kraftstoffwerte wurden die Tankkarten aus dem Jahr 2022 ausgewertet. Die abgefragten Daten wurden kategorisch und nach Standorten aufsummiert und sind in 2.3 dargestellt.

Standort	Emissionsquelle	Wert	Einheit
Hauptcampus	Erdgas	71.029.709	kWh
Altes Finanzamt	Erdgas	579.793	kWh
Sedanstraße	Erdgas	290.058	kWh
Hinter der Grieb	Erdgas	412.216	kWh
Botanischer Garten	Heizöl	23.202	l
Fuhrpark	Diesel	14.684	l
Fuhrpark	Benzin	2.678	l
Kältemittel	R134A	41	kg

Tabelle 2.3: Emissionen von Scope 1

Scope 1&2 - Strom Nach der BayCalc-Richtlinie müssen die energiebedingten THG-Emissionen doppelt ausgewiesen werden (dual reporting). Diese setzen sich einerseits aus marktbasierten und zum anderen aus standortbasierten Faktoren zusammen.

- Marktbasiert (market based): Die Emissionen werden auf Grundlage der vertraglich vereinbarten Instrumente ermittelt (Emissionsfaktor des lieferanten-spezifischen Energiemix)
- Standortbasiert (location based): Die Emissionen werden auf Basis der durchschnittlichen Emissionsfaktoren für die Energieerzeugung in bestimmten geografischen Regionen berechnet (Emissionsfaktor des regionenspezifischen Energiemix)

Diese Emissionen können von Zählern oder aus Abrechnungen abgelesen werden. Der Strom, der aus universitätseigenen PV-Anlagen oder durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) hergestellt wird, muss als Scope 1 Emission ausgezeichnet werden.

Die Universität Regensburg hat 2022 sowohl Strom aus dem Netz bezogen, bei welchem die Daten aus der Abrechnungen in die Bilanz mit eingerechnet wurden, als auch Strom mit der Gasturbine (KWK-Anlage) sowie PV-Anlagen selbst erzeugt. Die Gasturbine wurde aufgrund der Energiekrise, welche durch den Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine im Mai 2022 herbeigeführt wurde, abgeschaltet. Demnach musste ein größerer Anteil Strom aus dem Netz bezogen werden. In Tabelle 2.4 ist die Aufteilung der Stromversorgung in Aufteilung nach Erzeugung und Standort dargestellt.

Standort	Emissionsquelle	Wert	Einheit
Hauptcampus	Netzbezug	28.880.476	kWh
Hauptcampus	Turbine	5.397.088	kWh
Hauptcampus	BHKW	1.093.869	kWh
Hauptcampus	Eigenerzeugung PV	182.567	kWh
Altes Finanzamt	Netzbezug	100.207	kWh
Sedanstraße	Netzbezug	41.260	kWh
Hinter der Grieb	Netzbezug	40.878	kWh
Vor der Grieb	Netzbezug	27.360	kWh

Tabelle 2.4: Stromemissionen von Scope 1 und 2

Scope 3

Bezogene Waren und Dienstleistungen Die bezogenen Waren und Dienstleistungen wie Papier, Toilettenpapier, Papierhandtücher, Toner, Reinigungsmittel, Stühle, Schränke und Regale werden von dem Referat IV/2 verwaltet. Technische Geräte wie Tablets, Desktop-PCs, Docking Stationen, Notebooks, Multifunktionsgeräte und Drucker liegen in Zuständigkeit vom Rechenzentrum. Fehlend bei dieser Kategorie sind der Einkauf von Chemikalien, da die Anzahl bisher nicht digitalisiert worden ist. Alle vorhandenen Daten sind in Tabelle 2.5 aufgelistet.

Emissionsquelle	Wert	Einheit
Desktop PC	317	Stück
Docking Stationen	204	Stück
Drucker	163	Stück
Notebook/Laptop	431	Stück
Smartphones	3	Stück
Tablet	131	Stück
Multifunktionsgeräte	27	Stück
Toner	1.648	Stück
Papier (Recycling)	31,75	t
Papier (Primärfaser)	3,26	t
Toilettenpapier (Recycling)	16,85	t
Papierhandtücher (Recycling)	19	t
Regale/Schränke	426	Stück
Stühle	624	Stück
Reinigungsmittel	5,26	t

Tabelle 2.5: Beschaffte Waren und Diensleistungen 2022

Kapitalgüter Die vorgesehenen Kapitalgüter, zu denen auch die Baumaterialien für die Bauvorhaben der Universität gehören, konnten nicht erhoben werden, da weder das Staatliche Bauamt noch die Bauabteilung der Abteilung Gebäude und Technik diese Daten bereitstellen konnten.

Abfall und Abwasser Abwasser aus dem öffentlichen Netz werden ebenso von der Abteilung Gebäude und Technik verwaltet, wo die Emissionen aus Abrechnungen bereitgestellt wurden. Abfall wird von mehreren Unternehmen abgeholt, die Mengen konnten aus Rechnungen ermittelt werden.

In dem BayCalc-Tool konnten nicht alle Abfälle aus den Voreinstellungen definiert werden, weshalb in dem Bereich „Weitere Emissionsquellen“ für den Abfall von Grüngut (Cuhls et al. (2015)) und Eisen (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2024)) eigens recherchierte Emissionsfaktoren eingefügt wurden. Für weitere Abfälle konnten keine Emissionsfaktoren gefunden werden und wurden als Sperrmüll 2 im BayCalc-Tool eingetragen. Eine Auflistung aller ausgewerteten Abfälle sind in Tabelle 2.6 erfasst. Die Daten zu Wasser und Abwasser werden in Tabelle 2.7 aufgelistet. Für die Standorte Hinter der Grieb und Vor der Grieb gibt es nur einen gemeinsamen Zähler

Emissionsquelle	Wert	Einheit
Papier	88	t
Restmüll	220	t
Altglas	11	t
E-Großgeräte	24	Stück
Sperrmüll 1	0,6	t
Papier (Aktenvernichtung)	15,2	t
Sperrmüll 2	27	Stück
Grüngut	306	t
Eisen	41	t

Tabelle 2.6: Abfall, Papier, Sperrmüll 2 als Sperrmüll in BayCalc definiert

Standort	Emissionsquelle	Wert	Einheit
Hauptcampus	Wasser	290.959	cbm
Hauptcampus	Abwasser	290.959	cbm
Altes Finanzamt	Wasser	734	cbm
Altes Finanzamt	Abwasser	734	cbm
Sedanstraße	Wasser	597	cbm
Sedanstraße	Wasser	597	cbm
Hinter der Grieb	Wasser	1.801	cbm
Hinter der Grieb	Abwasser	1.801	cbm

Tabelle 2.7: Mengen für Abwasser und Wasser 2022

Dienstreisen Gemäß BayCalc-Richtlinie sind Emissionen, die bei einer Dienstreise von Mitgliedern der Hochschule mit nicht hochschuleigenen Fahrzeugen entstehen, in Scope 3 zu erfassen. Diese werden dabei über die Treibstoff- bzw. Strommenge oder über die zurückgelegten Personenkilometer in Kombination mit dem genutzten Verkehrsmittel berechnet. Es genügt dabei die Emissionen mittels des Emissionsfaktors des Hauptverkehrsmittels zu berechnen.

Innerhalb der Universität Regensburg ist das Referat III/2, zentrale Reisekostenstelle, für die Erstattung der Auslagen verantwortlich. Aktuell werden die für die Berechnung der THG-Emissionen benötigten Daten, wie die zurückgelegte Entfernung und das genutzte Hauptverkehrsmittel, bei der Rückerstattung der Reisekosten weder vollständig digital über das Bayerische Reisekostenmanagementsystem (BayRMS) noch über das Reisekostenabrechnungssystem (BayRKS) erfasst. Eine Auswertung dieser Daten durch die Universität selbst ist mit diesen Systemen ebenfalls nicht möglich. Außerdem ist eine standortbezogene Aufteilung der Emissionen aus Dienstreisen nicht möglich und auch zukünftig nicht vorgesehen. Die Emissionen aus Dienstreisen werden daher als Gesamtwert der Universität Regensburg zugerechnet. Aufgrund der begrenzten Datenverfügbarkeit mussten für die Berechnung der THG-Emissionen auf Basis der genutzten Verkehrsmittel unterschiedliche Ansätze gewählt werden, die im Folgenden beschrieben werden.

Die Analyse der im BayRKS hinterlegten Daten, die zur Bearbeitung der Reisekostenabrechnungen genutzt werden, kann derzeit ausschließlich durch das Bayerische Landesamt für Finanzen (LfF) erfolgen. Allerdings ist es nur möglich, kostenrelevante Datensätze zu exportieren und auszuwerten. Dies umfasst die Fahrtkosten sowie die Anzahl der Fahrten

oder Flüge mit den jeweiligen Verkehrsmitteln. Aus diesen Daten lassen sich lediglich die zurückgelegten Entfernungen mit privaten PKWs, Motorrädern, Fahrrädern oder Taxifahrten zur Berechnung der Emissionen der Dienstreisen heranziehen. Die Summe der Strecken von Dienstfahrten, welche in der THG-Bilanz berücksichtigt wurden, sind in Tabelle 2.8 vermerkt.

Emissionsquelle	Wert	Einheit
Verbrenner-PKW	326.335	Pkm
Bahn Nahverkehr	35.931	Pkm
Bahn Fernverkehr	230.789	Pkm
Flug unter 1.000 km (einfach)	355.213	Pkm
Flug 1.000 km - 10.000 km (einfach)	3.374.641	Pkm
Flug über 10.000 km (einfach)	142.798	Pkm

Tabelle 2.8: Zurückgelegte Dienstreisen mit Flugreisen nach Entfernungskategorien in Personenkilometer 2022

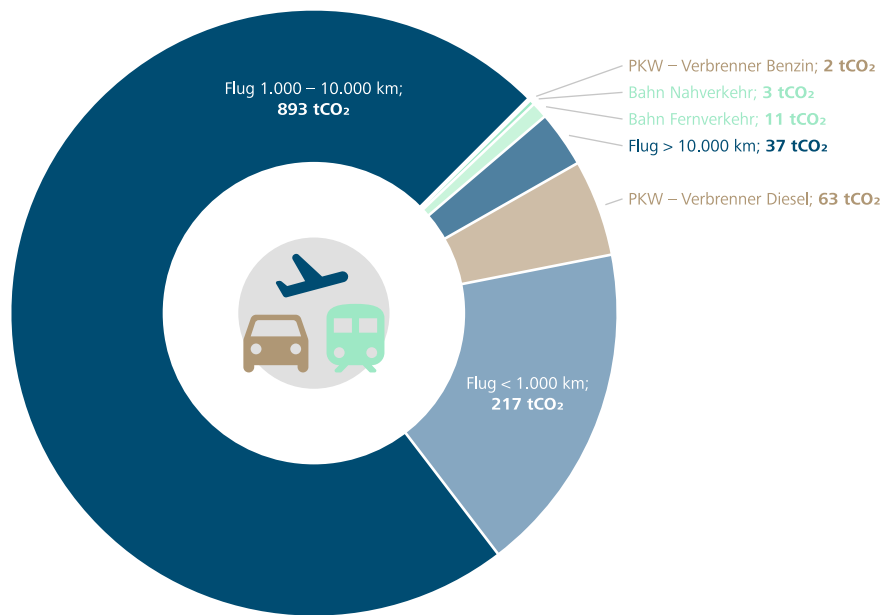


Abbildung 2.2: Aufteilung der Emissionen der Dienstreisen nach Verkehrsmittel

Student Outgoing Das International Office betreut Studierende bei Auslandsreisen. Diese ermitteln auch die Reisen, die über das Programm ERASMUS getätigt wurden. Außerdem werden hier auch die Auslandspraktika und die Reisen außerhalb Europas erfasst. Analog zu den Dienstreisen werden die Personenkilometer und das verwendete Hauptverkehrsmittel für die An- und Abreise der Studierenden erhoben. Die ermittelten Werte sind in Tabelle 2.9 aufgelistet.

Emissionsquelle	Wert	Einheit
Verbrenner-PKW	38.307	Pkm
Fernbus	51.330	Pkm
Bahn Fernverkehr	129.703	Pkm
Flug unter 1.000 km (einfach)	154.941	Pkm
Flug 1.000 km - 10.000 km (einfach)	1.480.529	Pkm
Flug über 10.000 km (einfach)	359.340	Pkm

Tabelle 2.9: Studierendenaustausch in Personenkilometer pro Verkehrsmittel 2022

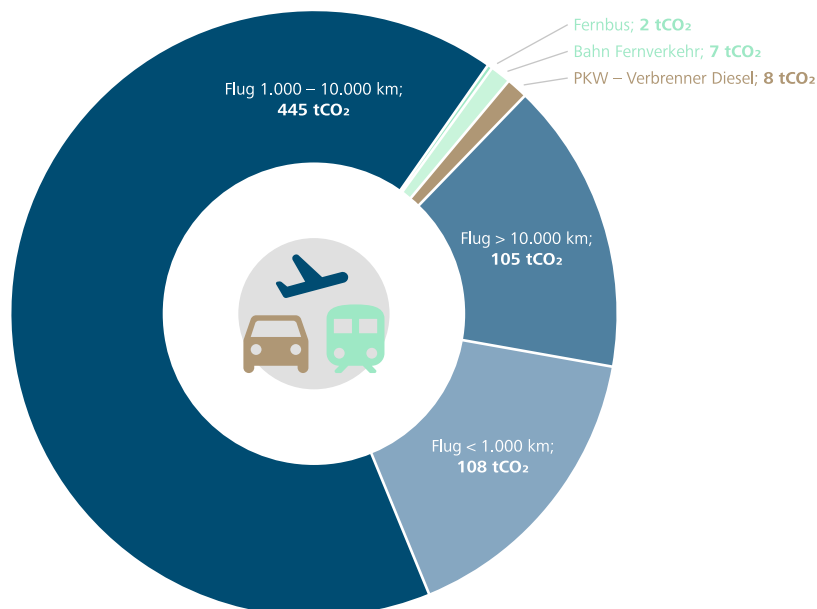


Abbildung 2.3: Aufteilung der Emissionen der Studierendenaustausch nach Verkehrsmittel

Exkursionen und An- und Abreise von Gästen Diese Daten werden nicht erfasst, weshalb die Emissionen nicht ermittelt werden konnten.

Pendeln der Universitätsangehörigen Derzeit liegen keine Daten zur Nutzung des Verkehrsmittels sowie zu zurückgelegten Strecken im Rahmen des Pendelverkehrs der Universitätsangehörigen vor. Aus diesem Grund wurde die Statistik „Mobilität in Deutschland“ von 2017 des Bundesverkehrsministeriums, die die größte bundesweite Erhebung der Alltagsmobilität darstellt, herangezogen (Nobis and Kuhnimhof (2017)). Für die Datenauswertung wurden die Merkmale Weglänge und Hauptverkehrsmittel betrachtet.

Für das Pendeln der Universitätsangehörigen wurden die Postleitzahlen der Mitarbeitenden bei der Personalstelle und für die Studierenden bei der Studienkanzlei nachgefragt. Dann wurde mittels einer Google Programmierstelle die Distanzen zwischen den Wohnorten und den Dienststellen berechnet. Die Distanzen wurden in Kategorien gegliedert (bis 0,5, 0,5-1, 1-2, 2-5, 5-10, 10-20, 20-50, 50-100 und über 100 Kilometer) und zusammengerechnet. Das Pendeln kann zu Fuß, mit dem Fahrrad, dem öffentlichen Personenennahverkehr (ÖPNV) oder mit motorisiertem Individualverkehr (MIV) als Fahrer oder Mitfahrer erfolgen.

Die Arbeitstage wurden bei den Beschäftigten mit 100 Tage (30 Tage Urlaub, 14 Feiertage, Home Office Anteil, Teilzeitanteil, etwaige Krankheitstage) und bei den Studierenden mit 100 Semestertage (Semesterferien, Feiertage,) angenommen. Die kategorisierten und zusammengerechneten Kilometer wurden dann mit den doppelten Arbeitstagen multipliziert (Hin- und Rückweg). Die ermittelten Entfernungen aufgeteilt auf die verschiedenen Fortbewegungsmittel sind in Tabelle 2.10 zu finden.

Personengruppe	Emissionsquelle	Wert	Einheit
Studierende	zu Fuß	715.167	Pkm
	Fahrrad	1.878.427	Pkm
	MIV (Fahrer)	60.907.790	Pkm
	MIV (Mitfahrer)	52.068.449	Pkm
	ÖPV	120.530.100	Pkm
Mitarbeitende	zu Fuß	137.169	Pkm
	Fahrrad	335.410	Pkm
	MIV (Fahrer)	2.103.569	Pkm
	MIV (Mitfahrer)	14.788.144	Pkm
	ÖPV	4.264.513	Pkm

Tabelle 2.10: Pendeln der Universitätsangehörigen in 2022

2.2 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz

In Tabelle 2.11 sind alle nach dem BayCalc Tool zu erhebenden Werte detailliert angegeben. In den Zeilen, in denen keine Daten aufgelistet sind, konnten keine Daten ermittelt werden. Dies wurde bereits weiter oben erläutert. Für die Folgebilanzierung wird eine Verbesserung der Datengrundlage angestrebt, um ein ganzheitliches Bild der Emissionen der UR in Zukunft darstellen zu können. Erst durch eine genaue Datengrundlage ist die Wirksamkeitskontrolle von Emissionsreduktionsmaßnahmen in allen Kategorien möglich.

Die Gesamtemissionen der Universität Regensburg betragen 49.760 t CO₂e im Jahr 2022.

Die höchsten Treibhausgasemissionen verursacht das Pendeln der Universitätsangehörigen mit einem Anteil von 51 %. Den zweitgrößten Anteil beinhaltet mit 34 % die Wärme und den drittgrößten Anteil Strom mit 9 % (siehe 2.4). Weiterhin betragen die Dienstreisen einen Anteil von 3 %, während der Studierendenaustausch einen Anteil von 1 % beinhaltet. Die Beschaffung weist einen Anteil von 1 %. In dem Bereich Sonstiges in der Abbildung sind die Emissionsbereiche des Abfalls und Abwasser sowie weitere bilanzierte Emissionsquellen dargestellt.

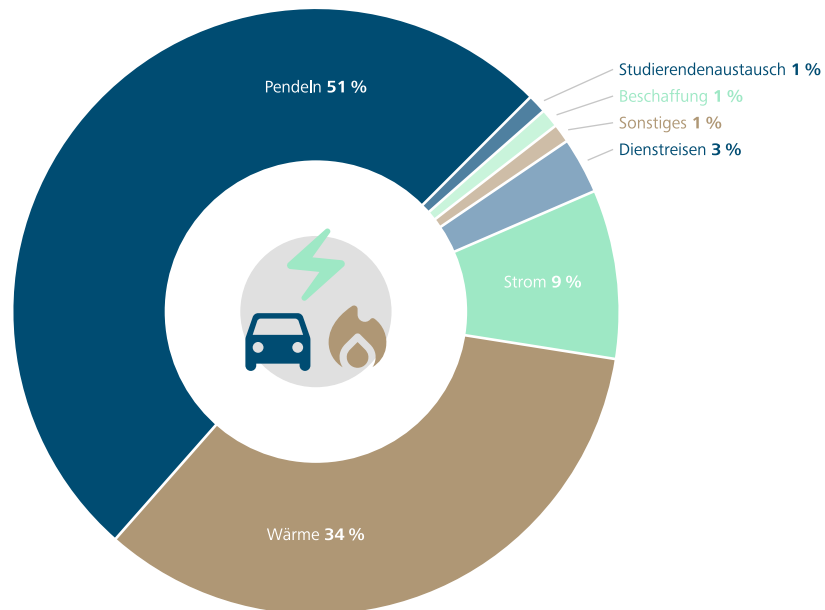


Abbildung 2.4: Anteile der Emissionsbereiche

Emissionen in t CO ₂ e	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Strom		3.123	1.605	4.728
Wärme	12.992	258	2.902	16.152
Beschaffung			526	526
Kapitalgüter				
Abfall und Abwasser			212	212
Dienstreisen	46		1.226	1.272
Student Outgoing			676	676
An und Abreise von Gästen				
Pendeln Universitätsangehörigen			26.194	26.194
Ergebnis	13.038	3.381	33.340	49.760

Tabelle 2.11: Ergebnisse der Treibhausgasbilanz der Universität Regensburg

Der größte Bereich der Emissionen ist unter Scope 3, folgend von Scope 1. Die Emissionen

aus Scope 2 sind im Vergleich dazu gering. Scope 1 besteht hauptsächlich aus dem Bezug von Wärme, ein kleiner Anteil sind die Emissionen aus dem eigenen Fuhrpark. Im Scope 3 stechen vor allem die Emissionen aus dem Pendeln der Universitätsangehörigen heraus. Diese haben insgesamt einen Anteil von über 70 % des Scopes 3. Zweitgrößter Anteil ist hier die Wärme und drittgrößter Anteil der Strom. Die Emissionen aus den Kapitalgütern konnten nicht bilanziert werden, weshalb der Rest der Emissionen aus dem Bereich der Mobilität besteht.

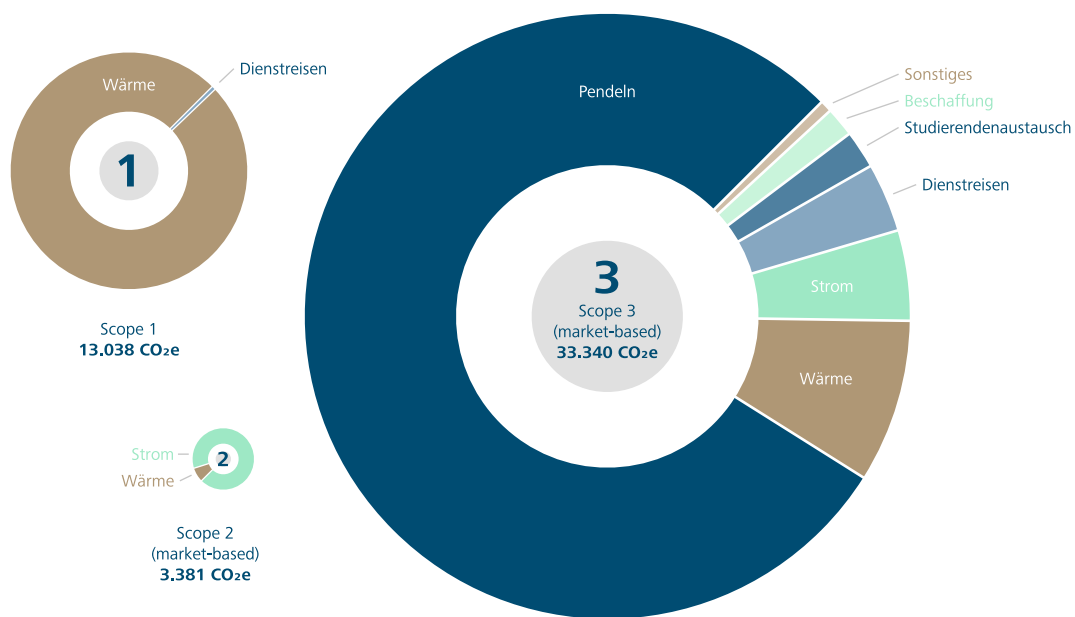


Abbildung 2.5: Emissionen nach Scopes aufgeteilt

Im Jahr 2022 hatte die Universität Regensburg 24.121 Universitätsangehörige, dadurch fällt die pro Kopf Emission auf 2,08 t CO₂e. Zur besseren Vergleichbarkeit mit anderen Hochschulen, die ebenfalls nach BayCalc bilanziert haben, sind die Emissionskennwerte in Tabelle 2.12 dargestellt.

Kennzahl	Wert	Einheit
Emissionen	49.760	t CO ₂ e
Emissionen pro VZÄ	2,08	t CO ₂ e/VZÄ
Emissionen pro m ² NRF	0,16	t CO ₂ e/m ²

Tabelle 2.12: Gesamtemissionen der UR und Ausweisung von Emissionskennzahlen

Dual Reporting Die Scope-2-Emissionen aus Energiebezügen fallen im Vergleich zu den Emissionen aus Scope 1 und 3 relativ gering aus. Dies liegt an der marktbasierten Analyse des Strommix, die auf den Energiemix vom Lieferanten basiert. In dem Fall der Universität Regensburg besteht der Netzbezug aus Ökostrom. Bei der location-based Betrachtung wird der Emissionsfaktor des regionspezifischen Energiemix genutzt.

Angaben in t CO ₂ e	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Stromemissionen (market based)	3.048	1.585	4.633
Stromemissionen (location based)	12.668	3.307	15.975
Emissionsreduktion durch Ökostrom	9.320	1.722	11.341

Tabelle 2.13: Emissionen des Strombezugs (market based und location based)

Nach der standortbasierten Betrachtung der Emissionen des Stroms nähert sich der Scope 2 dem Scope 1 an. Die Emissionen erhöhen sich im Scope 2 auf 3.307 t CO₂e. Wie in 2.13 ersichtlich, würden die emissionsbedingten Werte bei einem Strombezug mit lokalen Strommix auf über 15.000 t CO₂ steigen. Dies bedeutet, dass durch den Bezug von Ökostrom insgesamt eine Emissionseinsparung von 11.341 t CO₂e erreicht werden konnte.

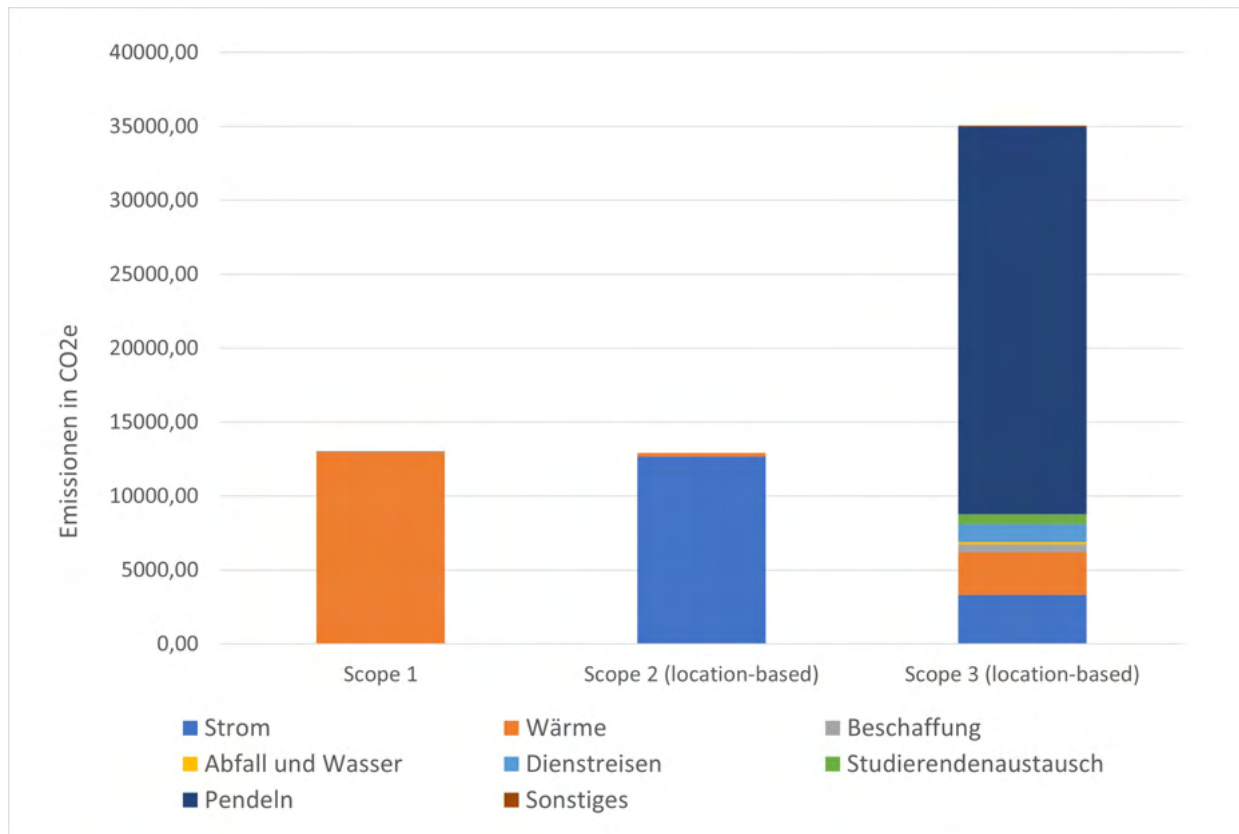


Abbildung 2.6: Dual Reporting

3 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse basiert auf der zuvor erstellten THG-Bilanz, die das Bilanzjahr 2022 umfasst. Diese Bilanz dient als grundlegende Datenbasis, um die CO₂-Emissionen der Universität Regensburg detailliert zu erfassen und potenzielle Einsparungsmöglichkeiten zu identifizieren. Um die Potenziale möglichst präzise zu ermitteln, wurden zusätzlich Begehungen der Gebäude durchgeführt. Diese Vor-Ort-Überprüfung ermöglicht es, spezifische Gegebenheiten zu berücksichtigen und maßgeschneiderte Maßnahmen zu entwickeln.

Die Potenzialanalyse erstreckt sich über die folgenden Handlungsfelder, um eine umfassende Betrachtung aller relevanten Bereiche sicherzustellen:

1. Energie
2. Flächenmanagement
3. Mobilität
4. Beschaffungswesen
5. Abfall und Abwasser
6. Kommunikation
7. Anpassung an den Klimawandel

Jedes dieser Handlungsfelder wurde daraufhin untersucht, wie durch gezielte Maßnahmen THG-Emissionen gesenkt werden können. Eine detaillierte Beschreibung der Handlungsfelder erfolgt in Kapitel 6 Maßnahmenkatalog. Die Potenzialanalyse wurde nach den verschiedenen Scopes der THG-Bilanz aufgeteilt, um eine strukturierte und zielgerichtete Betrachtung der Emissionen entlang der Wertschöpfungskette sicherzustellen. Dadurch konnten konkrete Maßnahmen abgeleitet werden, um die Klimaziele zu erreichen und langfristig nachhaltiger zu wirtschaften.

3.1 Potenziale in Scope 1

Die nachhaltige Gestaltung der Energieversorgung spielt eine zentrale Rolle in der Reduktion von Treibhausgasemissionen, insbesondere im Bereich der direkten Emissionen (Scope 1). Die Reduzierung des Energieverbrauchs ist der erste Ansatzpunkt, da jede Kilowattstunde die nicht erzeugt werden muss, frei von Emissionen ist. Das größte Potenzial liegt hierbei im Gebäudebestand der Universität. Es liegt bereits ein Sanierungskonzept von 2007 vor, in dem einige Maßnahmenvorschläge erarbeitet wurden, die zu großen Teilen immer noch gültig sind. Hierzu zählt besonders die Sanierung der Dächer sowie die Optimierung der Außenhülle der Gebäude, was die Dämmung der Außenwände sowie den Austausch veralteter Fenster und Türen beinhaltet. Die Optimierung der Gebäudenutzung bietet zusätzliche Einsparpotenziale, welche jedoch in einigen Bestandsgebäuden aufgrund des schlechten energetischen Zustandes derzeit nicht genutzt werden können.

An der Universität Regensburg liegt bezüglich der Energieversorgung eine außergewöhnliche Situation vor, da sie als Betreiberin einer Energiezentrale für das gesamte Wärmenetz am Campus fungiert, welches die Universität Regensburg, die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, das Universitätsklinikum sowie den Biopark umfasst.

Die Betriebstemperatur des Wärmenetzes liegt derzeit bei ca. 160°C, um die in den Mensen genutzten Anwendungen mit Dampf beliefern zu können und ausreichend Wärme für alle angeschlossenen Gebäude zu liefern. Da die Energiezentrale für sich ein komplexes System ist, wurde vom Staatlichen Bauamt Regensburg eine Studie zur Umstellung der Zentrale auf erneuerbare Energien in Auftrag gegeben. In diesem Konzept wird unter anderem die Nutzung der Geothermie detailliert betrachtet, weshalb bereits das Staatliche Bauamt Regensburg Probebohrungen veranlasst hat, die in Kürze durchgeführt werden sollen.

Ein weiteres großes Potenzial in Scope 1 liegt im Bereich Mobilität. Zum Bilanzjahr 2022 umfasste der Fuhrpark der Universität Regensburg 23 Fahrzeuge. Diese sind zum Großteil noch mit Verbrennungsmotoren ausgestattet. Bei der Umstellung auf Fahrzeuge mit alternativen Antrieben können hier die Treibhausgasemissionen um ein Vielfaches reduziert werden. Besonders bei den Fahrzeugen für die Landschaftspflege ist es empfehlenswert auf elektrisch betriebene Fahrzeuge umzustellen, da diese keine weiten Strecken zurücklegen müssen und regelmäßig und kurzfristig geladen werden können.

3.2 Potenziale in Scope 2

Aus der THG-Bilanz lässt sich erkennen, dass der Hauptanteil des Strombedarfs der Universität Regensburg über den Netzbezug gedeckt wird. Hierbei wird bereits ein Ökostromtarif genutzt. Da ein Ökostromtarif keine physikalischen Einsparungen an Treibhausgasen hervorruft, ist das größte Potenzial zur THG-Reduzierung, die eigene Stromerzeugung am Campus durch Photovoltaik-Anlagen. Die Betrachtung der Liegenschaften der Universität ergibt ein gesamtes technisches Potenzial von ca. 2,5 MWp.

Aktuell sind bereits fünf PV-Anlagen mit ca. 400 kWp in Betrieb, die zur Eigenstromversorgung beitragen. Vier weitere Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 100 kWp sind zusätzlich verbaut, speisen jedoch den gesamten Strom ins öffentliche Netz ein. Es gibt weitere Dachflächen, die sich für die Installation zusätzlicher PV-Anlagen eignen.

Neben der Photovoltaik soll auch die Nutzung von Solarthermie oder sogenannten PVT-Modulen geprüft werden. PVT-Module kombinieren Photovoltaik und Solarthermie in einem System, sodass sowohl Strom als auch Wärme in einem Anlagenaufbau erzeugt werden können. Dies könnte insbesondere in Bereichen mit hohem Wärmebedarf eine sinnvolle Ergänzung zur bestehenden Stromerzeugung darstellen und zu der maximal effizienten Nutzung der verfügbaren Dachflächen führen. Eine umfassende Prüfung dieser Technologien könnte weitere Einsparpotenziale im Bereich der Energieversorgung eröffnen.

3.3 Potenziale in Scope 3

Scope 3 umfasst alle indirekten Emissionen, die nicht durch den direkten Betrieb oder den Energieverbrauch der Hochschule entstehen, sondern durch vorgelagerte oder nachgelagerte Aktivitäten, wie etwa An- und Abreise der Studierenden und Mitarbeitenden. In der Treibhausgasbilanz der Hochschule wurde festgestellt, dass der größte Anteil der Emissionen in Scope 3 im Bereich Mobilität entsteht.

Im Vergleich zu Scope 1 und 2 ist es schwieriger, in diesem Bereich direkte Verbesserungen zu erzielen, da die Hochschule weniger Einfluss auf die externen Prozesse hat. Dennoch gibt es verschiedene Maßnahmen, durch welche die Treibhausgasemissionen in Scope 3 reduziert werden können. Ein vielversprechender Ansatz sind Anreizprogramme, die die Nutzung umweltfreundlicherer Verkehrsmittel fördern. Subventionierte ÖPNV-Tickets, Rabatte auf Fahrradleasing oder Carsharing-Modelle könnten Hochschulangehörige motivieren, auf kli-

mafreundliche Alternativen umzusteigen. Die Unterstützung von Homeoffice und flexiblen Arbeitszeiten kann die Zahl der Pendelfahrten reduzieren und so einen signifikanten Beitrag zur Senkung der Emissionen leisten. Durch die Möglichkeit der digitalen Teilnahme an Terminen können ebenso Pendel- sowie Dienstreisen reduziert werden. Besonders auf Flugreisen sollte verzichtet werden, da hier das größte Einsparpotenzial besteht.

Ein weiteres relevantes Feld in Scope 3 ist der Bereich Beschaffung. Hier liegen ebenfalls erhebliche Einsparpotenziale, insbesondere durch die Neubewertung der Notwendigkeit bestimmter Produkte. Ein besonders hohes Potenzial weist der Papierverbrauch auf, da zahlreiche Prozesse durch Digitalisierung optimiert und papierlos gestaltet werden können. Zudem könnte durch eine gezielte Beschaffungsstrategie, die auf ressourcenschonende und nachhaltige Produkte setzt, die Umweltbelastung weiter gesenkt werden.

Auch der Bereich Abfall und Abwasser bietet Chancen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Hier gibt es Potenzial in der Nutzung von Grauwasser, vor allem bei Neubauten. Während in Bestandsgebäuden wassersparende Armaturen nur bedingt zur Effizienzsteigerung beitragen können, soll in zukünftigen Bauprojekten die Grauwassernutzung sowie die Installation von energiesparenden Armaturen fest eingeplant werden. So können wertvolle Ressourcen geschont und der Wasserverbrauch nachhaltig reduziert werden.

Insgesamt zeigt sich, dass auch in Scope 3 – trotz der Herausforderung, direkte Einflussmöglichkeiten zu finden – erhebliche Potenziale zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bestehen. Durch gezielte Maßnahmen in den Bereichen Mobilität, Beschaffung, Abfall und Abwasser kann die Universität Regensburg einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

4 Klimaschutzszenarien

Die Szenarienentwicklung beschreibt die zukünftige Entwicklung der Treibhausgasbilanz. Ausgangspunkt ist das Ergebnis der THG-Bilanz im Jahr 2022. Darauf aufbauend werden verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Zielsetzungen entwickelt, die letztendlich durch die Maßnahmen zu einer Netto-Null-Emission von CO₂ führen sollen.

4.1 Definition der Szenarien

In diesem Konzept werden folgende Szenarien untersucht und beschrieben:

1. Referenzszenario - Fortschreibung der bisherigen Entwicklungen
2. Treibhausgasneutralität bis 2028 in Scope 1 und 2 - Jahresziel basierend auf dem Klimaschutzziel der bayerischen Staatsregierung
3. Treibhausgasneutralität bis 2035 in Scope 1 bis 3 - Jahresziel basierend auf dem Klimaschutzziel der Stadt Regensburg
4. Treibhausgasneutralität bis 2040 in Scope 1 bis 3 - Jahresziel basierend auf dem Klimaschutzziel des Freistaats Bayern

Szenario 1 bildet das Referenzszenario ab. Es beschreibt den Entwicklungspfad, bei dem keine Klimaschutzmaßnahmen oder andere Eingriffe vorgenommen werden. In diesem Szenario wird angenommen, dass sich alle relevanten Rahmenbedingungen, wie auch die Anzahl der Universitätsangehörigen, konstant halten.

In Szenario 2 liegt der Fokus ausschließlich auf der Reduktion der Emissionen von Scope 1 und 2. Das Jahresziel basiert auf dem Klimaschutzziel der bayerischen Staatsregierung, die in ihrem Klimaschutzplan die vollständige Treibhausgasneutralität bis 2028 festgelegt hat. In diesem Szenario wird der Weg aufgezeigt, wie durch gezielte Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und der Umstellung auf erneuerbare Energien dieses Ziel erreicht werden kann.

Das dritte Szenario basiert auf den Klimaschutzzielen der Stadt Regensburg und erfordert

eine Treibhausgasneutralität bis 2035. Im April 2021 hat die Stadt Regensburg den „Green Deal Regensburg“ ausgerufen, welcher die Treibhausgasneutralität der Gesamtstadt sowie der städtischen Töchter zum Ziel hat. In diesem Szenario wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, bei dem die gesamte Entwicklung aller Scopes (1 bis 3) umfassend betrachtet wird und somit auch die indirekten nachgelagerten Emissionen aufgenommen werden.

Im vierten und letzten Szenario wird das Ziel verfolgt, bis 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen, basierend auf den Klimaschutzzielen des Freistaats Bayern. Auch hier wird die Entwicklung aller Scopes von 1 bis 3 betrachtet.

Für alle Pfade wird angenommen, dass die Anzahl der Universitätsangehörigen konstant bleibt. Zudem werden die Potenziale der Umsetzung von Photovoltaik mit einbezogen. Es ist jedoch wichtig zu erwähnen, dass die aktuellen Netzanschlusskapazitäten noch begrenzt sind. Angesichts der steigenden Strombedarfe wird ein Ausbau der Netze unvermeidlich sein. In diesem Konzept werden die Netzanschlusskapazitäten nicht als limitierenden Faktor betrachtet, da im Zuge der Energiewende eine Anpassung der Infrastruktur in Deutschland erwartet wird.

4.2 Szenarien in Scope 1 und 2

In diesem Abschnitt wurden alle beschriebenen vier Szenarien für Scope 1 und 2 bilanziert. Aus der Berechnung der Treibhausgasbilanz ergibt sich eine Gesamtmenge von 16.419 t CO₂e für die beiden Scopes. Diese Emissionsmenge bleibt im Referenzszenario unverändert auf 16.419 t CO₂e, da ein stagnierender Pfad angenommen wird.

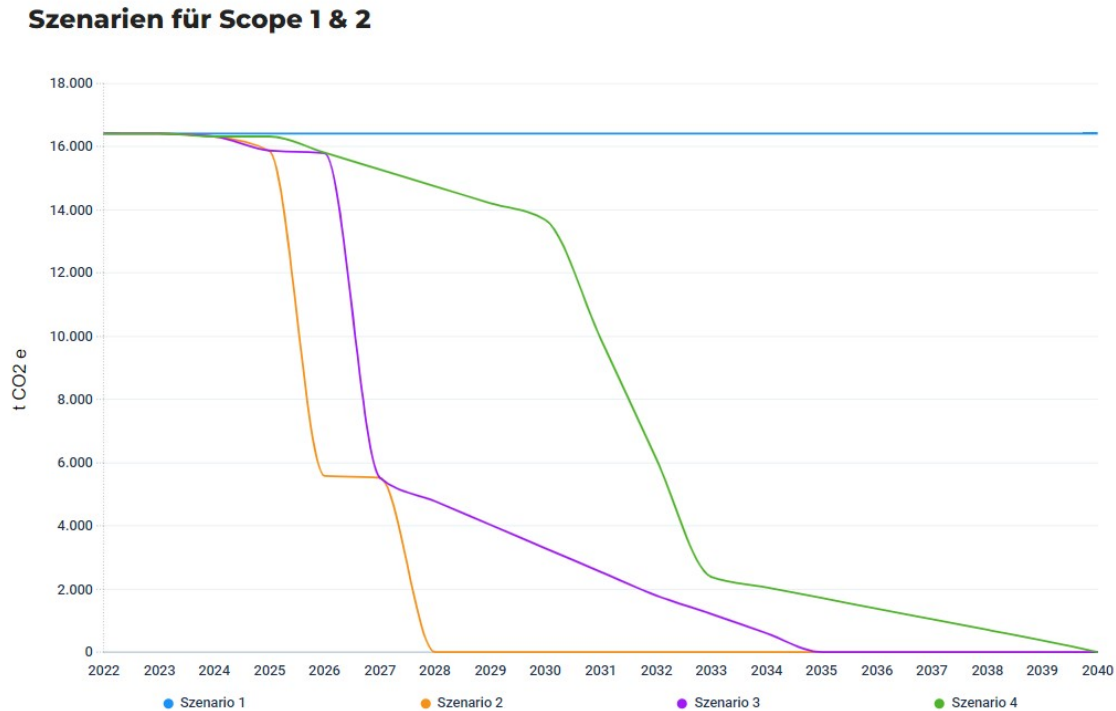


Abbildung 4.1: Gesamtübersicht für die THG-Emissionen für die Szenarien von Scope 1 und 2

Durch die Umsetzung gezielter Maßnahmen sollen Treibhausgasemissionen reduziert werden, um die definierten Klimaziele zu erreichen. In Kapitel 3 Potenzialanalyse wurden bereits die Möglichkeiten zur Reduktion in den verschiedenen Scopes erläutert. Für Scope 1 und 2 liegt der Schwerpunkt auf den Sektoren Strom und Wärme. In den ersten zwei Bilanzierungsjahren wird keine signifikante Veränderung erwartet. Es ist jedoch geplant, die bereits installierten, aber noch nicht in Betrieb genommenen Photovoltaikanlagen im Jahr 2024 zu aktivieren. Um die Emissionen im Stromsektor weiter zu senken, ist die Installation zusätzlicher Photovoltaikanlagen in den darauffolgenden Jahren vorgesehen. Obwohl die Universität bereits Ökostrom bezieht, wird die Bilanzierung in diesem Konzept nicht mit dem Emissionsfaktor von 45 g CO₂e für Strom aus erneuerbaren Energien durchgeführt. Stattdessen wird der Hauptcampus mit einem Strommix bilanziert, der aus Ökostrom sowie Strom aus der Gasturbine und dem BHKW besteht, was einen Emissionswert von 131 g CO₂e entspricht. Die Außenstellen werden hingegen mit dem allgemeinen deutschen Strommix bewertet. Es wird davon ausgegangen, dass der CO₂-Anteil im bundesdeutschen Strommix sinkt, was zu zusätzlichen Emissionseinsparungen führen dürfte. Die größten Emissionen entstehen im

Wärmesektor. Um hier bis 2028 eine vollständige Reduktion zu erreichen, sind die Maßnahmen zur Umstellung der bestehenden Wärmeversorgung auf dem Campus auf erneuerbare Energien sowie die Optimierung des Wärmenetzes, welche eine dezentrale, erneuerbare Versorgung der einzelnen Campusgebäude zum Ziel hat, von entscheidender Bedeutung. Diese Schritte sind unabdingbar, um langfristig eine nachhaltige, dezentrale Energieversorgung für die einzelnen Campusgebäude zu gewährleisten und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Die Integration erneuerbarer Energien in das Wärmenetz trägt nicht nur zur Verringerung der CO₂-Emissionen bei, sondern stärkt auch die Resilienz der Energieinfrastruktur. Diese Maßnahme zur Optimierung enthält unter anderem die Umstellung von Erdgas auf Biogas, was in kurzer Zeit umsetzbar ist. Aufgrund des knappen Zeitrahmens von nur vier Jahren werden die verbleibenden Emissionen voraussichtlich durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden müssen. Des weiteren wird das Gewächshaus des Botanischen Gartens bisher mit Öl beheizt. Eine alternative Möglichkeit zur Wärmeversorgung stellt die Implementierung einer Containerlösung dar, die auf Pellets basiert und somit eine nachhaltige Energieversorgung sicherstellt. Die umfassende Modernisierung und Umstellung der Wärmeversorgung erfordern in Anbetracht der kurzen Umsetzungsdauer von nur vier Jahren sehr hohe Investitionssummen. Diese intensive Investition in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum ist notwendig, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen und eine nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten.

Auch in den Szenarien 3 und 4 sind die Maßnahmen zur Umstellung der bestehenden Wärmeversorgung auf dem Campus auf erneuerbare Energien sowie die Optimierung des Wärmenetzes ein wichtiger und unverzichtbarer Bestandteil, jedoch verlängert sich der Umsetzungszeitraum. Ein weiterer entscheidender und zentraler Aspekt ist die konsequente Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen. Das bisher erarbeitete Sanierungskonzept aus dem Jahr 2007 enthält viele Maßnahmen der einzelnen Gebäude und sollte nun nochmals überarbeitet werden. Darauf aufbauend sollten die einzelnen Maßnahmen umgesetzt werden. Durch die im Rahmen dieser Maßnahmen erzielten Effizienzsteigerungen kann der Wärmebedarf deutlich gesenkt werden, was wiederum zu einer deutlichen Reduzierung der notwendigen Wärmeerzeugung führt.

4.3 Szenarien für Scope 1 bis 3

Wie auch in Kapitel 4.2, wurden anhand der Potenziale und Maßnahmen verschiedene Szenarien entwickelt. Der wesentliche Unterschied dieser Szenarien ist dabei die ganzheitliche

Betrachtung von allen drei Scopes. Infolgedessen erhöhen sich die gesamten Treibhausgasemissionen der Universität Regensburg auf 49.760 t CO₂e. Der Anstieg ist auf die hohen Emissionen im Mobilitätssektor (Dienstreisen, Pendeln der Universitätsangehörigen) zurückzuführen. Dieser Bereich macht rund 55 % der gesamten Emissionen aus und stellt somit einen erheblichen Beitrag zur Klimabilanz der Universität dar.

Auch mit Scope 3 wird für das Referenzszenario keine Veränderungen angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der Universitätsangehörigen konstant bleibt und auch sonst keine signifikanten Änderungen auftreten. Das Szenario 2 entfällt für dieses Kapitel, da ausschließlich Scope 1 und 2 betrachtet werden sollen. Für die Szenarien 3 und 4 sind auch hier die Installation von Photovoltaik-Anlagen sowie die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Sanierungsfahrplan von wesentlicher Bedeutung.

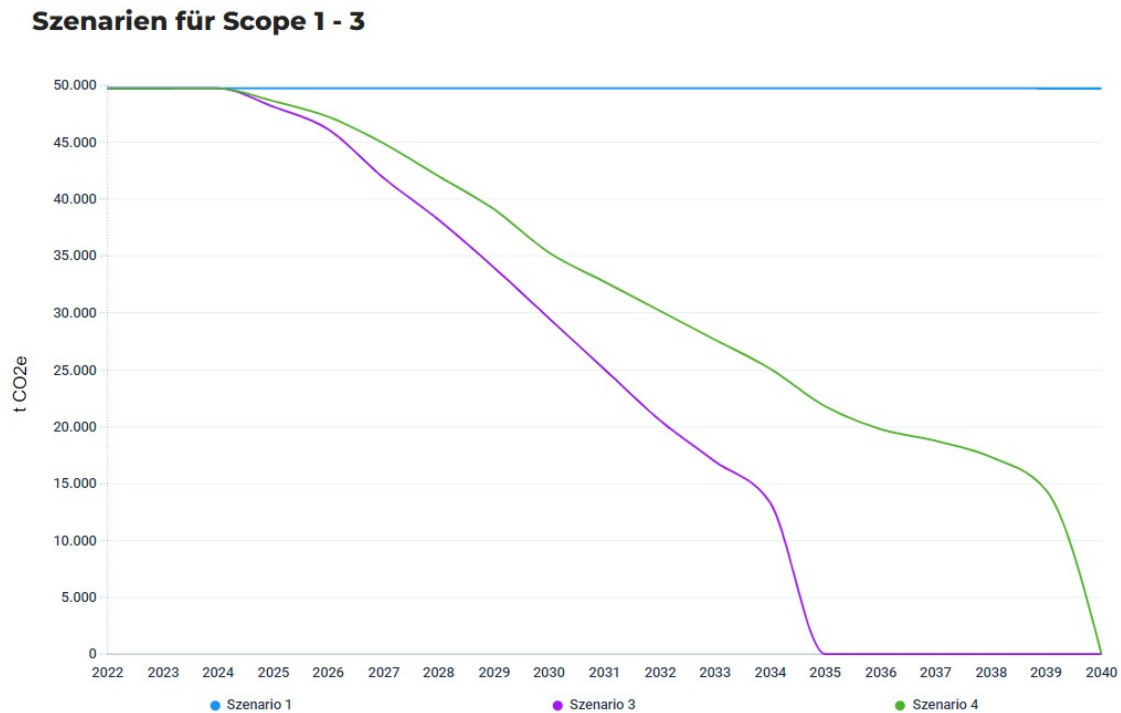


Abbildung 4.2: Gesamtübersicht für die THG-Emissionen für die Szenarien von Scope 1 - 3

Abbildung 4.2 zeigt die zeitliche Entwicklung der Szenarien, wohingegen in der nachfolgenden Grafik die Einsparungen, aufgeteilt auf wesentliche Maßnahmen, dargestellt sind. Eine große Einsparung kann durch die Optimierung der Wärmeversorgung am Campus erfolgen. Zum einen sollte die bisherige fossile Wärmeversorgung des Gewächshauses auf Erneuerbare

umgestellt werden. Eine Möglichkeit stellt die Implementierung einer Containerlösung, die auf Pellets basiert, dar und kann in kurzer Zeit umgesetzt werden. Zum anderen können große Einsparungen von Emissionen erzielt werden, wenn die bisherige Betriebstemperatur des Wärmenetzes von ca. 160 °C abgesenkt wird. Durch die hohe Temperatur, welche vor allem in der Mensa notwendig ist, entstehen hohe Wärmemengen. Damit einhergehend ist die Abkopplung einzelner Gebäude im Zuge der Sanierung sinnvoll. Das heißt konkret, sobald ein Gebäudeblock saniert wird, sollte die Heizung erneuert und vom Wärmenetz abgekoppelt werden. Durch die Sanierung kann somit der Wärmebedarf und damit auch die Emissionen gesenkt werden. Zur Optimierung der Wärmeversorgung zählen zudem erneuerbare Wärmequellen wie Grundwasser, Umgebungsluft und Erdwärmesonden. Das Einsparpotenzial wird dabei insgesamt auf etwa 9.000 t CO₂e geschätzt. Zudem wird, wie bereits in Kapitel 4.2 beschrieben, von einem sinkenden Stromemissionsfaktor ausgegangen. Es wird angenommen, dass die bisherigen verwendeten Strommixe auf Ökostromniveau von 45 g CO₂e sinken.

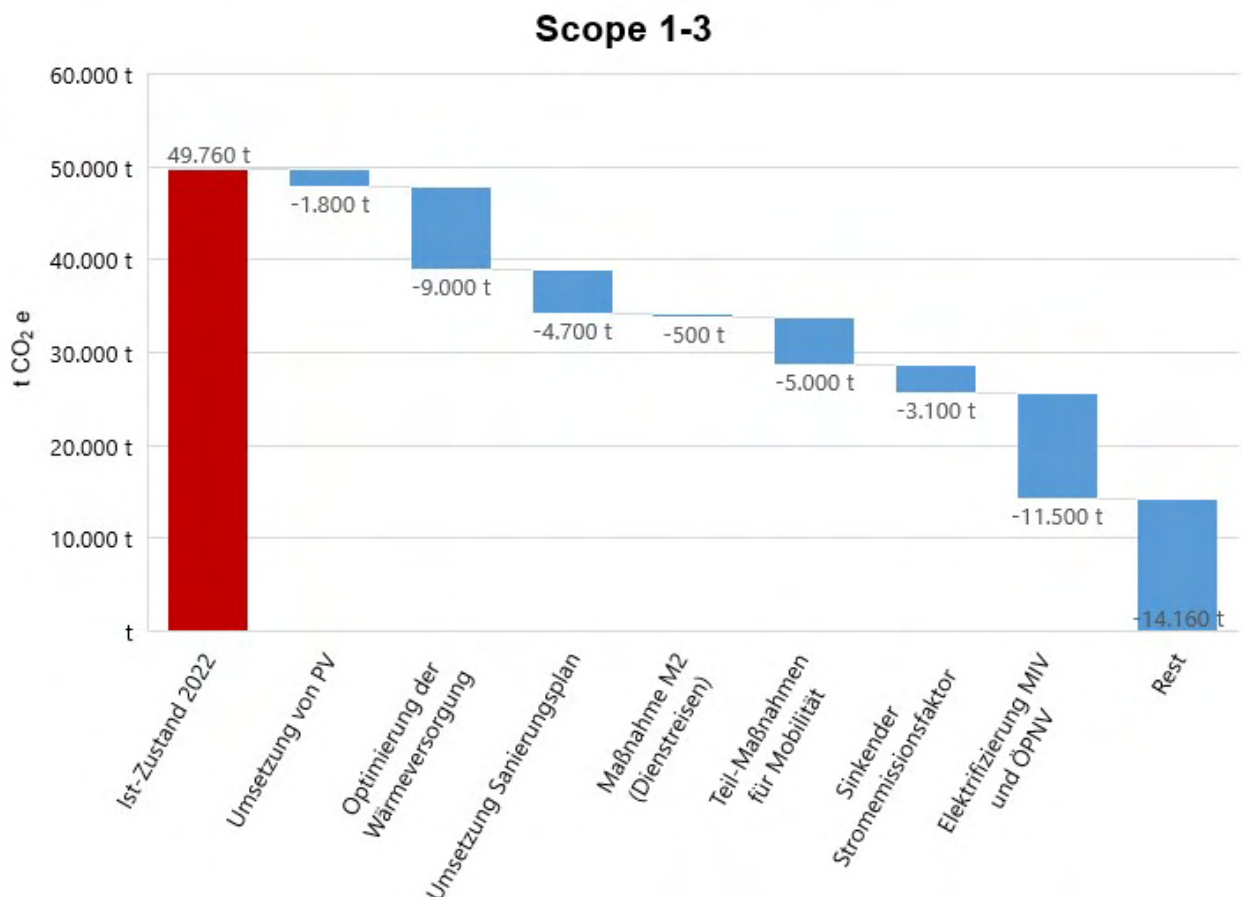


Abbildung 4.3: Darstellung der Einsparungen einzelner Maßnahmen für Scope 1 bis 3

Der größte Anteil mit 55 % der Treibhausgasemissionen entsteht im Sektor Mobilität, weshalb für die Szenarien die Maßnahmen mit einem hohen Einsparpotenzial ausgewählt wurden. Trotz alledem sind alle Maßnahmen, die zur Reduktion der Emissionen im Mobilitätsbereich beitragen, unverzichtbar. Der Fuhrpark der Universität Regensburg besteht überwiegend aus fossil betriebenen Verbrennungsmotoren. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen können die THG-Emissionen im Vergleich zu Diesel- oder Benzin-Fahrzeugen um nahezu 75 % reduziert werden (Umweltbundesamt (2016)). Es wird daher angenommen, dass die Fahrzeugflotte der Universität Regensburg bis 2035 bzw. 2040 vollständig auf Elektrofahrzeuge umgestellt wird. Zusätzlich soll durch Maßnahmen, wie die Ausweitung des Jobtickets auf das „Deutschlandticket Job“ ein zusätzlicher Anreiz geschaffen werden, verstärkt auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Selbiges gilt für die Umstellung der bisher kostenfreien Parkräume auf eine flächendeckende Parkraumbewirtschaftung. Diese Maßnahmen sind in Abbildung 4.3 unter dem Baustein „Teil-Maßnahmen Mobilität“ enthalten. Ein weiterer wichtiger Aspekt im Mobilitätssektor sind die Dienstreisen, die einen Anteil von 2,5 % an der Gesamtbilanz ausmachen. Bereits seit 2021 liegt ein Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums zum Vollzug des Reisekostenrechts vor. Durch die definierte Maßnahme, eine Richtlinie für Dienstanweisungen zu erlassen, wird kalkuliert, dass die Anzahl der Flüge unter 1.000 km um die Hälfte und für Flüge zwischen 1.000 und 10.000 km um ein Drittel reduziert werden kann. Dadurch ist eine Einsparung von 500 t CO₂e erzielbar.

Zusätzlich lässt sich eine signifikante Reduktion der Emissionen durch die Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und des Fernverkehrs erreichen. Laut dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr sind bereits 97,5 % des Fernverkehrs elektrifiziert, wohingegen im Nahverkehr nur 63,5 % elektrifiziert sind (Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021)). Für Bahnreisen im Rahmen des Pendelns von Universitätsangehörigen liegen derzeit keine detaillierten Daten mit einer entsprechenden Unterteilung vor. Daher wird ein Mittelwert beider Elektrifizierungsgrade von 19,5 % als Basis für die Berechnungen herangezogen, um eine vollständige Elektrifizierung der Bahnreisen zu erzielen. Die Emissionsfaktoren für den Nahverkehr sind im BayCalc Tool mit 93 g CO₂e und für den Fernverkehr mit 46 g CO₂e angegeben. Da eine genauere Differenzierung aktuell nicht möglich ist, erfolgt die Berechnung mit dem Durchschnittswert von 70 g CO₂e, dem Faktor für Bahn-Unbekannt im BayCalc Tool. Wird davon ausgegangen, dass eine genauere Unterteilung der Emissionsfaktoren für Nah- und Fernverkehr möglich ist und diese weiter sinken, können zusätzliche Emissionseinsparungen erzielt werden. In den bereits berechneten 11.500 t CO₂e ist auch die Elektrifizierung des moto-

risierten Individualverkehrs enthalten. Nach einer Studie des Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. wird ein Anteil von 80 % an Elektrofahrzeugen am gesamten PKW-Bestand bis 2045 erwartet Bundesverband für Erneuerbare Energie e.V. (2024). Daraus ergibt sich für die Umstellung von Verbrennerfahrzeugen auf Elektrofahrzeuge eine Einsparung von über 7.000 t CO₂e für die pendelnden Universitätsangehörigen.

Die Reduktion der verbleibenden 14.000 Tonnen CO₂e muss durch eine Kombination aus Kompensationsmaßnahmen und der konsequenten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in allen relevanten Sektoren erreicht werden. Aus den Analysen der Szenarien für Scope 1 bis 3 wird deutlich, dass vor allem im Bereich der Mobilität erhebliche Einsparungen erforderlich sind, sowie durch den Ausbau der erneuerbaren Wärmeversorgung. Dennoch ist es unabdingbar, in allen Sektoren konsequent Emissionen zu reduzieren, um die angestrebten Klimaziele zu erreichen. Eine ganzheitliche Reduktion in allen Bereichen ist somit nicht nur wünschenswert, sondern essenziell für den Erfolg der Klimaschutzstrategie der Universität Regensburg.

5 Ziele und Strategien

5.1 Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes

Die Klimaschutzziele der Universität Regensburg orientieren sich primär an den Klimaschutzzielen der deutschen und bayerischen Regierungen. Diese Ziele bilden den gesetzlichen Rahmen, in dem sich die Universität bewegt, und stellen die Mindestanforderung für die Festlegung ihrer Strategien dar.

Ziele der Bundesrepublik Deutschland Im Bundes-Klimaschutzgesetz sind die nationalen Klimaschutzziele hinterlegt (KSG, 2021, §3, Abs. 1 und 2):

„(1) Die Treibhausgasemissionen werden im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise wie folgt gemindert: 1. bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent, 2. bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent.

(2) Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.“

Ziele des Freistaats Bayern Der Freistaat Bayern setzt sich im Bayerischen Klimaschutzgesetz höhere Ziele (BayKlimaG, 2020, Art. 2, Abs. 2):

„(2) Spätestens bis zum Jahr 2040 soll Bayern klimaneutral sein.“

Das Gesetz verschärft die Ziele für die Staatsverwaltung in BayKlimaG (2020, Art. 3, Abs. 1) weiter, um ihrer Vorbildrolle gerecht zu werden:

„(1) Die Behörden und Einrichtungen der unmittelbaren Staatsverwaltung des Freistaates Bayern nehmen Vorbildfunktion beim Klimaschutz wahr, insbesondere bei der Energieeinsparung, der effizienten Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie, der Nutzung erneuerbarer Energien und ihren Beschaffungen mit dem Ziel, bis zum Jahr 2028 eine klimaneutrale Verwaltung zu erreichen.“

Obwohl bayerische Universitäten und Hochschulen in der Regel als Behörden gelten, wurden sie explizit von der Verpflichtung zur Klimaneutralität bis 2028 ausgenommen. Die Rahmenvereinbarung 2023–2027 zwischen dem Freistaat Bayern und den bayerischen Universitäten und Hochschulen hält jedoch fest:

„Die Hochschulen leisten die notwendigen Beiträge zu den Klimaschutzzielen der Bayerischen Staatsregierung, bis 2028 klimaneutral zu werden.“ (Bayerische Staatsregierung, 2023)

Damit sind die Universitäten nicht verpflichtet, Klimaneutralität und damit verbundene Kompensationsmaßnahmen bis 2028 zu erreichen, sondern tragen durch gezielte Beiträge zur Umsetzung der Klimaschutzziele bei.

5.2 Klimaschutzziele der Universität Regensburg

Die Universität Regensburg hat aufgrund ihrer besonderen energetischen Versorgung, die das Universitätsklinikum Regensburg und die Ostbayerische-Technische Hochschule Regensburg sowie den Biopark miteinbezieht, hohe Hürden zur Umstellung der Wärmeversorgung. Einerseits muss die zentrale Wärmeversorgung auf erneuerbar umgestellt werden, welche aber nicht die hohe Leistung für den kompletten Campus gewährleisten können. Andererseits müssen die Gebäude der Universität saniert werden um Wärmeverluste zu reduzieren und die Versorgung mit Wärme in geringeren Temperaturen innerhalb der Gebäude sicherzustellen.

Die Sanierung des Campus und Umstellung der Energieversorgung benötigen viel Zeit: allein die Baumaßnahmen, hinzu kommen Genehmigungsverfahren, finanzielle und personelle Ressourcen.

Dennoch setzt sich die Universität Regensburg ambitionierte und realistische Klimaschutzziele. Diese setzen sich aus den Ergebnissen der Potenzialanalyse sowie dem entwickelten Klimaszenario zusammen und fokussieren sich insbesondere auf die Reduktion der Treibhausgasemissionen, ausgehend vom Referenzjahr 2022.

Die Universität Regensburg als bayerische Behörde orientiert sich an den Klimazielen des Freistaates Bayern. Aufbauend auf diesem Ziel hat die UR das übergeordnete Ziel festgelegt, bis 2040 THG-Neutralität in Scopes 1 (direkte Emissionen) und 2 (indirekte, energiebedingte Emissionen) zu erreichen. Zusätzlich sollen die Emissionen im Scope 3 bis 2040 um 15% reduziert werden.

	2022	2040
Scope 1 & 2	16.420 t CO ₂ e	-100 %
Scope 3	33.340 t CO ₂ e	-15 %

Die Universität Regensburg legt den Fokus bei der Reduktion der eigenen Treibhausgasemissionen entsprechend auf die Scopes 1 und 2, bezieht jedoch auch Scope 3-Emissionen in ihre Bemühungen mit ein. Neben der Frage, ob die verfügbaren Ressourcen ausreichend sind, besteht für die Zielerreichung ebenfalls eine signifikante Abhängigkeit von externen Entwicklungen, insbesondere im Bereich der Energieversorgung. Nach 2040 wird die Universität Regensburg verstärkt Maßnahmen zur weiteren Reduktion der Scope-3-Emissionen umsetzen, wobei der Fokus auf einer kontinuierlichen Optimierung der Wertschöpfungskette und der nachhaltigen Gestaltung aller indirekten Emissionsquellen liegt.

5.3 Strategien zur Zielerreichung

Die Treibhausgasbilanz hebt die Bereiche Wärmeversorgung, Sanierung der Gebäude, Pendelverkehr und Dienstreisen als zentrale Hebel zur Reduktion von Treibhausgasemissionen hervor. Daher setzt die Universität Regensburg in diesen Bereichen gezielt Maßnahmen zur Erreichung ihrer Klimaschutzziele um.

Zur Erreichung der definierten Ziele orientiert sich die Universität Regensburg an dem Grundsatz: Emissionen vermeiden, Emissionen reduzieren und unvermeidbare oder nicht weiter reduzierbare Emissionen durch Kompensation ausgleichen.

Die Universität Regensburg verfolgt drei übergeordnete Strategien, um ihre Klimaschutzziele zu erreichen:

Investitionen Zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen setzt die Universität vor allem auf technische Investitionen. Dazu zählen die Optimierung technischer Anlagen sowie die Umstellung der Wärmeträger auf erneuerbare Energien. Zudem werden Investitionen im Bereich Mobilität priorisiert, um die hohen THG-Emissionen in diesem Sektor nachhaltig zu senken.

Regulierung Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Regulierung. Dies umfasst die Entwicklung von Richtlinien und Leitfäden, die auf die Änderung klimaschädlicher Praktiken

abzielen, beispielsweise durch die Verringerung von Kurzstreckenflügen.

Kommunikation und Sensibilisierung Da nicht alle Prozesse durch Regelungen gesteuert werden können, sensibilisiert die Universität ihre Angehörigen für einen bewussten Umgang mit Energie und Ressourcen. Mithilfe von Informationsmaterialien wird das Bewusstsein für Nachhaltigkeit gefördert. Gleichzeitig kommuniziert die Universität transparent über ihre Klimaschutzmaßnahmen und -ziele, um die Universitätsgemeinschaft aktiv in die Umsetzung und Zielerreichung einzubinden.

6 Akteursbeteiligung

Das Klimaschutzkonzept wurde unter umfassender Beteiligung aller relevanten Akteure, insbesondere der Universitätsangehörigen, entwickelt. Die Interessen und das Fachwissen dieser Gruppen waren entscheidend für die Qualität des Konzepts und die Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs. Es war von großer Bedeutung, dass die Universitätsangehörigen aktiv in den Prozess eingebunden wurden, um eine starke Identifikation mit dem Klimaschutzkonzept und dessen Umsetzung zu fördern. Der gesamte Prozess wurde so transparent und partizipativ wie möglich gestaltet.

Informationsstände Innerhalb der Nachhaltigkeitswoche im Juni 2023 wurden mit Unterstützung des Green Office Informationsstände auf dem Campus und in der Stadt aufgebaut um das Klimaschutzmanagement vorzustellen. Dabei wurde aktiv mit Besuchern die Frage aufgestellt wie der Campus der Universität Regensburg nachhaltiger werden kann. Zusätzlich wurde zu Beginn des Wintersemesters 2023/24 gemeinsam mit dem Green Office ein Stand bei der Erstsemestermesse betreut, wo sich Beteiligte Informationen zum Klimaschutzmanagement einholen konnten. Außerdem wurde nach der Fertigstellung der Treibhausgasbilanz diese bei der Aktion „Pflanz dich her“ des Netzwerks Nachhaltigkeit vorgestellt, Fragen beantwortet und die Universitätsangehörigen nach kreativen Ideen für einen nachhaltigen Campus gefragt.



(a) Campustag



(b) Nachhaltigkeitswoche in der Stadt Regensburg



(c) Pflanz dich her Aktion des Netzwerk Nachhaltigkeit

Maßnahmenworkshops Im Sommersemester 2024 fanden Klimaschutzworkshops mit dem Thema „Pimp the UR“ statt. Dort konnten Mitarbeitende, Studierende und Dozierende mehr über das Klimaschutzmanagement erfahren und sich direkt an der Priorisierung der Maßnahmen in den ausgewählten Handlungsfeldern beteiligen. Im weiteren Schritt wurden die Maßnahmen dem Zukunftsrat vorgestellt, der die Umsetzbarkeit und die Akzeptanz bewertet und die Einschätzung bezüglich Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen festgestellt hat. Insgesamt haben sich 62 Universitätsangehörige bei den Workshops beteiligt. Für weitere Beteiligungsformate mit Workshopcharakter soll noch die Organisationsentwicklung und Personalentwicklung der Universität Regensburg unterstützen, um das Engagement der Universitätsangehörigen zu erhöhen.



(d) Workshop mit dem
Zukunftsrat Nachhaltig-
keit



(e) Workshop am Campustag der Nachhaltigkeitswoche 2024



(f) Workshop 3

7 Maßnahmenkatalog

7.1 Beschreibung der Handlungsfelder

Die Festlegung der kurz-, mittel- und langfristig umzusetzenden Maßnahmen basierte zum einen auf den qualitativen und quantitativen Bestandsaufnahmen sowie der Potenzialanalyse. Zum anderen flossen Informationen aus Gesprächen, Interviews und Diskussionen mit den Fachabteilungen und Betroffenen vor Ort in die Planung ein. Dadurch wurden sieben Handlungsfelder definiert: Energiemanagement, Flächenmanagement, Mobilität, Beschaffung, Abfall und Abwasser, Kommunikation und Anpassung an den Klimawandel. Zusätzlich wurden die Maßnahmen bei den Maßnahmenworkshops mit Teilnehmenden abgestimmt und mit dem Zukunftsrat Nachhaltigkeit finalisiert. Alle relevanten Akteure aus Verwaltung und Standorten wurden in die Entwicklung der Maßnahmenvorschläge einbezogen.

Maßnahmenkatalog Der Maßnahmenkatalog gibt einen Überblick über die neu entwickelten Klimaschutzmaßnahmen und ist nach sieben Handlungsfeldern gegliedert. Die Maßnahmen werden anhand folgender Kriterien beschrieben:

- Umsetzungszeitraum:
 - kurzfristig: bis zu drei Jahre
 - mittelfristig: drei bis sieben Jahre
 - langfristig: mehr als sieben Jahre
- Umsetzbarkeit: Personal, Finanzierung, Akzeptanz, rechtl. Rahmen etc.
3 = leicht, 2 = mittel, 1 = schwer
- Priorität: hoch, mittel, gering

Bei der Priorisierung wurden zusätzliche Faktoren wie „Windows of Opportunity“ (z. B. Förderzeitraum, bevorstehende Sanierungen) und „Erfolgsschnelligkeit“ (einfache und schnelle Umsetzung) berücksichtigt. Insgesamt wurden 74 Maßnahmen identifiziert, von denen 16 dem Handlungsfeld „Mobilität“ zugeordnet sind. Dieses Handlungsfeld wurde als besonders

priorisiert eingestuft. Jede als hoch priorisierte Maßnahme wird im Maßnahmenkatalog grau markiert und auf einem eigenen extra Maßnahmenblatt im Anhang dargestellt. Dort werden die als hoch priorisierten Maßnahmen genauer mit Ausgangslage und Beschreibung, Treibhausgasminderungspotenzial, Kosten, Handlungsschritte, Erfolgsindikatoren, Akteuren und Hinweisen ergänzt.

7.1.1 Energiemanagement

In diesem Handlungsfeld sind Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmeverbrauch zusammengefasst. Dazu gehören vor allem Maßnahmen und Aktivitäten, die sich auf technische Anpassungen von Anlagen und Gebäuden konzentrieren. Durch eine umfassende energetische Analyse der Liegenschaften lassen sich konkrete Einsparpotenziale bei Sanierungsmaßnahmen am Gebäudebestand quantifizieren. Der Energieverbrauch verursacht etwa 44 % der gesamten Emissionen der Universität Regensburg und stellt daher einen bedeutenden Ansatzpunkt zur Reduzierung der Emissionen dar. Derzeit umfasst das Handlungsfeld Energie 15 Maßnahmen.

7.1.2 Gebäudemanagement

Die Gebäudestruktur der Universität Regensburg zeichnet sich durch eine hohe Heterogenität aus, wobei zahlreiche Bereiche einen dringenden Sanierungsbedarf aufweisen. Der Energieverlust ist häufig unmittelbar mit der baulichen Beschaffenheit der Gebäude verbunden, weshalb das Sanierungskonzept der Universität Regensburg einer umfassenden Überarbeitung unterzogen werden soll. Um bei zukünftigen Baumaßnahmen größeren Einfluss auf das staatliche Bauamt ausüben zu können, ist eine Erweiterung der Bauabteilung der Universität Regensburg vorgesehen. Durch den weiteren Ausbau der Gebäudeautomationssysteme und Kopplung mit dem Energiemanagement lassen sich Nutzerverhalten analysieren und Energiesparpotential ableiten.

7.1.3 Mobilität

Das Ziel dieses Handlungsfeldes besteht darin, die nachhaltige Mobilität an der Universität Regensburg gezielt zu fördern. Im Fokus stehen dabei sowohl die Verbesserung klimaneutraler Mobilitätsangebote als auch die Schaffung von Anreizen zur langfristigen Verhaltensänderung der Universitätsangehörigen. Berücksichtigt werden dabei sowohl Dienstreisen als auch

der Pendelverkehr. Mit einem Anteil von 54 % an den Gesamtemissionen stellt die Mobilität die größte Emissionsquelle der Universität dar. Insgesamt wurden 16 Maßnahmen zur Reduzierung dieser Emissionen entwickelt.

7.1.4 Beschaffungswesen

In diesem Handlungsfeld werden die Beschaffung von IT-Geräten, Telekommunikationsdienstleistungen, Möbeln, Papier sowie die Unterhaltsreinigung analysiert. Ziel ist es, ein nachhaltigeres Beschaffungswesen und Verknüpfung der Beschaffungsdaten an der Universität Regensburg zu etablieren und damit ökologische und soziale Kriterien stärker in den Einkaufsprozess zu integrieren.

7.1.5 Abfall und Abwasser

Die Emissionen im Bereich Abfall und Abwasser machen weniger als 1 % der Gesamtemissionen aus. Dennoch können bei zentraler Verwaltung der Gefahrstoffe, Abfälle und Chemikalien gemeinsam mit der OTH Regensburg die Abfälle weiter reduziert werden. Hier wurden elf Maßnahmen entwickelt.

7.1.6 Kommunikation

Für die erfolgreiche Umsetzung und breite Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts unter den Beteiligten ist eine effektive Kommunikationsstrategie sowie eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit von entscheidender Bedeutung. In diesem Handlungsfeld liegt der Fokus auf der Sensibilisierung, der Optimierung der Kommunikationswege und der Förderung eines intensiveren Austauschs. Insgesamt wurden elf Maßnahmen in diesem Bereich entwickelt.

7.1.7 Anpassung an den Klimawandel

In diesem Handlungsfeld werden Strategien und Maßnahmen zur Bewältigung der durch den Klimawandel hervorgerufenen extremen Wetterbedingungen erarbeitet. Ziel ist es, geeignete Anpassungsmechanismen zu entwickeln, um die negativen Auswirkungen der zunehmenden Wetterextreme zu minimieren. Dabei wird besonderer Wert auf präventive und nachhaltige Ansätze gelegt, um langfristig widerstandsfähige Strukturen zu schaffen.

Energiemanagement		Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
Nr.	Maßnahme				
E1	Einführung EMAS Plus (Eco Management and Audit Scheme) Zertifizierung	Einführung der EMASplus Zertifizierung, einem Nachhaltigkeitsmanagementsystem, welches ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen betrachtet.	hoch	1	mittelfristig
E2	Komplette Umstellung der Beleuchtung auf LED	Die Umstellung auf LED mit entsprechenden Präsenzmeldern in allen Gebäuden der Universität soll weiter aus-geführt werden.	mittel	3	kurzfristig
E3	Erstellung Energiekonzept	Ausbau der Erneuerbaren Energienutzung am Campus	mittel	2	kurzfristig
E4	Verstetigung Energiemanagement	Analyse und Erfassung der Energieströme und -verbraucher am gesamten Campus der Universität Regensburg, Aufbau eines Energiecontrollings mit geeigneter Zählerinfrastruktur zur Erhebung und Darstellung von IST-Verbräuchen.	hoch	2	kurzfristig

E5	Einführung Intracting	Verringerung des Stromverbrauchs und der Stromkosten, die direkt in die Finanzierung neuer Energieeffizienzmaßnahmen einfließen und langfristig zu einer Amortisierung der Kosten führen.	mittel	1	langfristig
E6	Erstellung von Energieausweisen	Energieausweis liefert Daten zur Energieeffizienz und zu den anfallenden Energiekosten eines Gebäudes	niedrig	2	langfristig
E7	PC-Laufzeiten verringern durch IT-Richtlinie	Eine Richtlinie soll Nutzende zu einer effizienteren Nutzung von PCs hinführen.	niedrig	3	kurzfristig
E8	Umstellung der Wärmeversorgung des Gewächshauses des Botanischen Gartens auf Pelletheizung	Es soll geprüft werden, wie das Gewächshaus des Botanischen Gartens erneuerbar beheizt werden kann.	niedrig	2	mittelfristig
E9	Strom Stand-by weiter verringern	Durch Schalter an den Steckerleisten sollen die Stand-by-Zeiten reduziert werden.	niedrig	3	kurzfristig
E10	Umstellung der Flurbeleuchtung auf Aktiv EIN und Zeit AUS bzw. Bewegungsmelder je nach optimalen Einsatz	Es soll geprüft werden, wie die Beleuchtung in den Fluren der Universität effizienter gestaltet werden kann	mittel	2	mittelfristig

E11	Toiletten mit Präsenzmelder ausstatten	Es sollen, dort wo noch keine Präsenzmelder in den Toiletten vorhanden sind, solche eingebaut werden.	niedrig	2	mittelfristig
E12	Umrüstung der Heizkörperthermostate auf Behördenventile	Prüfung der Umstellung in den Räumen, in denen noch keine Behördenventile eingebaut sind.	mittel	2	mittelfristig
E13	Erzeugung von Strom durch erneuerbare Energien	Erhöhung der Erzeugung von erneuerbaren Energien auf dem Campusgelände bspw. Errichtung von PV-Anlagen in Kombination mit Speichern.	hoch	1	mittel- langfristig
E14	Erzeugung von Wärme/Kälte durch erneuerbare Energien	Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Quellen wie Biomasse, Solarthermie, Geothermie oder regionales Biogas. Umstellung der Kälteerzeugung nach Möglichkeit auf Wärmepumpen.	hoch	1	mittel- langfristig
E15	Optimierung Wärmenetz	Erhöhung der Effizienz des Wärmenetzes auf dem Campus	hoch	1	mittel- langfristig

Flächenmanagement		Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
Nr.	Maßnahme				
L1	Aktualisierung des Sanierungskonzeptes 2007 der Gebäude der Uni Regensburg	Das Sanierungskonzept von 2007 sieht noch eine Anknüpfung der Energieversorgung an die Energiezentrale, die jedoch fossil betrieben wird und in dieser Größe nicht erneuerbar betrieben werden. Deshalb sollen künftige Sanierungen eine Entkopplung der Gebäude von der zentralen Energieversorgung mitbetreiben	hoch	2	mittelfristig
L1.1	Flächendeckende Dachsanierung	Bei flächendeckender Dachsanierung werden Wärmeverluste über die Dächer reduziert. Außerdem steht eine Erneuerung der Technik aus, da die Technik zentralen auf den Dächern neu dimensioniert werden müssen.	hoch	2	langfristig
L1.2	Flächendeckende Fassadensanierung	Bei flächendeckender Fassadensanierung können die Wärmeverluste verringert und weitere Schäden an der Gebäudehülle verhindert werden.	hoch	2	langfristig

L1.3	Flächendeckende Sanierung Innenausbau	Die Sanierung des Innenausbau soll weiter fortgeführt werden	niedrig	2	langfristig
L2	Flächenentsiegelung	Es soll geprüft werden, welche Flächen auf dem Campus entsiegelt werden kön- nen.	mittel	1	langfristig
L3	Ausbau der Bauabtei- lung bzgl. Nachhaltige Campusgestaltung und Liegenschaftsverwaltung	Einflussnahme bei neuen Baumaßnah- men und Stärkung der Kommunikation mit dem Staatlichen Bauamt Regens- burg	mittel	2	mittelfristig
L4	Gebäudeautomationssysteme zur Verbesserung, u. a. des Komforts und Verbesserung des fehlerhaften Nutzerver- haltens, etc.	Ziel ist es die gewerkeübergreifende, selbstständige (automatische) Durch- führung von Funktionsabläufen, nach vorgegebenen Einstellwerten (Parame- tern) oder deren Bedienung bzw. Über- wachung zu vereinfachen	mittel	2	kurzfristig

Mobilität		Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
Nr.	Maßnahme				
M1	Erstellung eines Mobilitätskonzepts	Betriebliches Mobilitätskonzept/-management, Analyse der vorgeordneten Wege zwischen den Universitätsgebäuden von Universitätsangehörigen, Definition von spezifischen Zielen (Verbräuche + Emissionen/Fzgkm) und absoluten Zielen (Verbräuche/Emissionen gesamt):	hoch	2	kurzfristig
M2	Entwicklung und Verabschiedung von Richtlinien für umweltfreundliche Dienstreisen	Erstellen einer Richtlinie für umweltfreundliche Dienstreisen mit Ziel der Abschaffung von Inlandsflügen bzw. von Flugreisen, die innerhalb von 6h oder 700 km mit der Bahn bewältigt werden können. Zusätzliche Verpflichtung zur ausführlichen Dokumentation aller Dienstreisen.	hoch	3	kurzfristig

M3	Etablierung eines Systems zum Verleih von Dienstfahrzeugen und ggf. Anschaffung weiterer Fahrräder	Es soll geprüft werden ob ein zentrales Verleihsystem am Campus vor allem für Lastenräder etabliert werden kann.	niedrig	3	kurzfristig
M4	Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge	Zum Teil fahren an der Universität Regensburg schon Dienstfahrzeuge mit elektrifiziertem Antrieb. Jedoch sollen alle Fahrzeuge auf E-Autos umgestellt werden.	hoch	3	mittelfristig
M5	Schaffung von Carsharing/E-Carsharing Angeboten	Das Carsharing am Campus soll weiter ausgebaut werden.	mittel	1	langfristig
M6	Einführung Fahrrad-Sharing	Es soll geprüft werden, ob ein Fahrradleihsystem am Campus eingeführt werden kann.	niedrig	1	mittelfristig
M7	Mobilitätsportal zur Förderung multimodaler Mobilität	Schaffung eines Online-Angebots zur Förderung von Mitfahrgelegenheiten und einer nachhaltigen Routenplanung für Universitätsangehörige.	mittel	1	mittelfristig
M8	Hinwirkung auf eine verbesserte Radinfrastruktur im Stadtgebiet	In Gesprächen mit der Stadt soll die Fahrradinfrastruktur thematisiert werden und auf fahrradfreundliche Rahmenbedingungen hingearbeitet werden.	mittel	1	langfristig

M9	Ladesäulen für E-Bikes	Um die Nutzung von E-Bikes weiter zu fördern sollen Ladesäulen aufgestellt werden.	niedrig	2	mittelfristig
M10	Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung (öffentlich und betrieblich) Reduzierung des Verkehrsaufkommens.	Durch die Einnahmen der Parkplätze können Maßnahmen zum Klimaschutz reinvestiert werden.	hoch	2	mittelfristig
M11	Bemühung Etablierung des Deutschlandtickets als Jobticket	Um das Pendeln mehr in den Öffentlichen Nahverkehr zu schieben, soll geprüft werden, inwieweit die Universität das Deutschlandticket als Jobticket etablieren kann.	hoch	1	mittelfristig
M12	Schaffung von Duschmöglichkeiten und Schränke zum Kleiderwechsel	Zum einen soll geprüft werden, ob bestehende Dusch- und Umkleidemöglichkeiten allen Beschäftigten zur Verfügung stehen. Zum anderen wird angestrebt weitere Dusch- und Umkleidemöglichkeiten für Hochschulangehörige zu schaffen	niedrig	2	mittelfristig
M13	Verbesserung des Radwegnetzes auf dem Universitätsgelände	Verbesserung der Beleuchtung des Wegenetzes auf dem Universitätsgelände.	mittel	2	mittelfristig
M14	Verbesserung der Fahrradabstellanlagen	Die Anzahl und Qualität der Abstellanlagen soll erhöht werden.	mittel	2	kurzfristig

M15	Winterdienst auf Radwegen auf dem Universitätsgelände	Der Winterdienst auf dem Campus soll weiter ausgebaut werden.	niedrig	3	kurzfristig
M16	Reduktion der Fahrleistung durch Logistikoptimierung	Logistikdienstleistung innerhalb der Universität bündeln und verbessern.	niedrig	3	kurzfristig

Beschaffung					
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
B1	Einheitliche Dokumentation der beschafften Güter	Um die weitere Analyse der beschafften Güter zu vereinfachen soll eine einheitliche Dokumentation eingeführt werden.	niedrig	3	kurzfristig
B2	Formulierung einer internen Beschaffungsrichtlinie	Die Rahmenverträge sollen verstärkt unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien ausgeschrieben werden und die Kriterien stärker in die Beschaffungsrichtlinien integriert werden. Dabei sollen ausdrückliche Vorgaben über Produkt- und Zuschlagskriterien sowie Leistungsbeschreibungskriterien, Berücksichtigung von Kriterien einer nachhaltigen Beschaffung bei Bedarfsermittlungen und -planungen sowie Ausschreibungen und Auftragsvergaben integriert werden.	hoch	3	kurzfristig
B3	Verknüpfung optimierter Inventarisierungs- mit Beschaffungsdaten	Um den Bestand mit den zu beschaffenden Objekten zu vergleichen sollen diese Daten verknüpft werden.	mittel	2	mittelfristig

B4	Druckaufträge für Print-Medien bei umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Druckereien in Auftrag geben	Es soll geprüft werden ob für Druckaufträge nur Druckereien mit Nachhaltigkeitscharakter beauftragt werden können.	mittel	3	kurzfristig
B5	Reduzierung von Papiermengen beim Ausdrucken	Papiermengen beim Ausdrucken reduzieren, um Kosten zu senken und Umweltbilanz zu verbessern. Für eine bessere Messbarkeit, sollten bisher verbrauchte Papiermengen vorher analysiert werden. Maßnahmen: Digitalisierung fördern, Druckaufträge optimieren	mittel	3	mittelfristig
B6	Weiternutzung von Möbeln/Refurbishing products	Bevor eine neue Beschaffung von Möbeln getätigt wird, wird es zuerst überprüft, ob es noch vorhandene Möbeln in einem guten Zustand innerhalb der Universität zur Verfügung stehen. Zusätzlich soll ein gemeinsamer Refurbished-Produktkatalog erstellt werden	hoch	2	mittelfristig

Abfall und Abwasser					
Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
A1	Möglichst hochwertige Entsorgung der auszutauschenden Beleuchtung	Die Beleuchtungselemente möglichst hochwertig recyclet werden.	niedrig	2	mittelfristig
A2	Analyse und Optimierung des Regenwassermanagements des Campus	Die Nutzung von Grauwasser am Campus zu analysieren und zu optimieren, um ökologische Effizienz zu steigern, Kosten zu reduzieren und die Nachhaltigkeit der Campus-Infrastruktur zu verbessern.	hoch	1	langfristig
A3	Erhöhung des Einsatzes von wasserfreien Urinalen	Die Anzahl der wasserfreien Urinalen am Campus soll erhöht werden.	mittel	1	langfristig
A4	Leitlinie für abfallarme Tagungs- und Veranstaltungsorganisation	Gemeinsam mit den relevanten AkteurenInnen soll für alle Universitätsangehörigen ein Leitfaden für nachhaltiges Veranstaltungsmanagement erstellt werden.	hoch	3	kurzfristig
A5	Zentrale Abfallkataster	Um die Entsorgung gemeinsam mit der OTH Regensburg zu vereinfachen, soll ein übergreifender Abfallkataster erstellt werden.	niedrig	3	mittelfristig

A6	Zentrale Gefahrstoffkatas- ter	Um die Entsorgung von Gefahrstoffen gemeinsam mit der OTH Regensburg zu vereinfachen, soll ein übergreifender Kataster erstellt werden.	niedrig	2	mittelfristig
A7	Hochschul-Chemikalien- Börse	Verknüpfen mit dem neu eingeführten System, das im Moment den Austausch der Chemikalien auf dem Campus ver- hindert	mittel	3	mittelfristig
A8	Beteiligung an Technik- Sammel- und Spendenak- tionen	Spendenaktionen sollen den Abfall von vor allem Möbel und Technikgeräten weiter reduzieren.	mittel	2	mittelfristig
A9	Nutzung von Recyclingpro- grammen	Um das Recycling zu erhöhen, sollen Recyclingprogramme wie zum Beispiel KIMTECH genutzt werden.	mittel	2	mittelfristig
A10	Effiziente und umwelt- freundliche Entsorgung von Papierabfällen sowie restlichen Abfall in den Bürräumen Vermeidung von Papiermüll	Dienstanweisung zum Papierabfall in den Bürräumen	hoch	3	kurzfristig
A11	Alte Wascharmaturen in Bürogebäuden rückbauen	In den Gebäuden wo noch alte Wascharmaturen vorhanden sind, sol- len diese rückgebaut werden.	niedrig	1	langfristig

Kommunikation		Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
Nr.	Maßnahme				
N1	Anzeige von Energieverbräuchen/-erzeugung	Sichtbarmachung und damit Sensibilisierung der Energieverbräuche, z.B. durch elektronische Anzeigetafeln.	hoch	3	kurzfristig
N2	Sensibilisierung der UR-Mitglieder zum bewussten Umgang mit Energie	Kampagnen zur Nutzersensibilisierung zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs mit Einbezug der Nutzer.	hoch	3	kurzfristig
N3	Klimaschutzaktionen	Durchführung von Aktionstagen (Mobilität und Schnupperangebote), Fahrradreparatur-Workshops, Marketingaktionen (Radfahrttag, Registrierung Räder).	mittel	3	kurzfristig
N4	Erweiterung der Kommunikationswege	Erhöhung der Vielfalt der verfügbaren Kommunikationskanäle, wie Einsatz Intranet und soziale Medien, um den Austausch von Informationen zu verbessern und unterschiedliche Zielgruppen effektiv zu erreichen.	niedrig	2	langfristig

N5	Öffentlichkeitsarbeit nach umgesetzten Energiesparmaßnahmen	Nach Umsetzung einer Energiesparmaßnahme sollen alle ausreichend informiert werden, um für Nachhaltigkeit zu motivieren.	mittel	3	kurzfristig
N6	Schulungen für Mitarbeitende, Sensibilisierung, Klimaschutztipps	Erweiterung der Angebote für Mitarbeitende zu den Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Form von Seminare, Workshops, E-Learning Module.	mittel	3	kurzfristig
N7	Klimaschutzmanagement langfristig in Verwaltungsstrukturen einbinden	Organisatorische und strategische Einbindung in die Verwaltungsstrukturen von Klimaschutzmanagement zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung an der Universität Regensburg.	hoch	3	mittelfristig
N8	Mobilitätssensibilisierung	Verbesserung der Mobilitätsinformationen durch Infobroschüren und Webauftitte.	mittel	2	kurzfristig
N9	Vermittlung von Wissen über die unterschiedlichen Umweltwirkungen der einzelnen Verkehrsmittel	Die Universitätsangehörigen sollen über die Auswirkungen von den verschiedenen Verkehrsmittel aufgeklärt werden.	niedrig	2	mittelfristig

N10	Nachhaltige Beschaffung auf allen Ebenen durchsetzen und betroffenen Personenkreis informieren, motivieren und schulen	Die relevanten Akteure sollen zum Thema nachhaltige Beschaffung geschult werden.	mittel	2	mittelfristig
N11	Sensibilisierung der Universitätsangehörigen zum sorgsamsten Umgang mit Abfall	Um eine korrekte Entsorgung zu gewährleisten sollen die Universitätsangehörigen zu einem sorgsamsten Umgang mit Abfall sensibilisiert werden.	niedrig	2	kurzfristig

Anpassung an den Klimawandel		Beschreibung	Priorität hoch, mittel, niedrig	Umsetzbarkeit 3=leicht, 2=mittel, 1=schwer	Zeitraum kurz- bis langfristig
Nr.	Maßnahme				
K1	Installation von Trinkwasserspendern	Installation von weiteren Trinkwasserspendern an mehreren Standorten des Campus.	hoch	2	mittelfristig
K2	Erstellung eines Hitze-schutzplans	Die Erstellung eines Hitzeschutzplans ist entscheidend, um sowohl die Gesundheit der Universitätsangehörigen zu schützen als auch die Effizienz und Sicherheit der Arbeitsprozesse während extremer Hitzewellen zu gewährleisten.	mittel	2	kurzfristig

K3	Insektenfreundliche Außenbeleuchtung	Die Außenbeleuchtung soll möglichst keine kurzwelligen (blauen) Lichtanteile einsetzen und durch Gehäuse mit Richtcharakteristik unnötige Lichtemissionen vermeiden, dabei sollen die Lampen möglichst niedrig angebracht werden um eine weite Abstrahlung zu vermeiden. Zusätzlich sollen Lampengehäuse genutzt werden, wo Insekten nicht eindringen können und die Oberflächen nicht heißer als 60°C werden. Außerdem soll geprüft werden, welche Bereiche der Universität beleuchtet werden müssen um an Beleuchtung zu sparen und ob Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter und Bewegungsmelder genutzt werden können.	niedrig	1	langfristig
----	--------------------------------------	---	---------	---	-------------

K4	Strukturreiche Begrünung des Campus	Bei der Erweiterung und Umgestaltung des Campus soll eine stärkere Begrünung umgesetzt werden, die das Mikroklima verbessert, für Beschattung und Kühlung sorgt und zum Erhalt der Artenvielfalt beiträgt. Die Flächen, die nicht der sozialen Interaktion dienen, sind mit Fokus auf den Erhalt der Artenvielfalt (Verknüpfung von Biotopen und Habitaten) und das Erreichen der Klimaneutralität umzuwidmen.	hoch	2	langfristig
K5	Prüfung Fassaden- und Dachbegrünung	Bei baulichen Maßnahmen und Umgestaltungen soll geprüft werden, ob eine stärkere Begrünung zur Kühlung des Campusses und dem Erhalt der Artenvielfalt umgesetzt werden kann.	hoch	1	langfristig
K6	Klimabäume	Das Pflanzen von resilienten bzgl. zukünftiger Wetter- und Klimabedingungen Bäumen auf dem Hochschulgelände trägt aktiv zur Verbesserung des Mikroklimas bei und bietet zugleich einen wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz auf dem Campus.	mittel	1	langfristig

K7	Anpassung der Grünflächenpflege	Die Pflege der Grünflächen am Campus soll an die Jahreszeit und die Wetterbedingungen angepasst werden.	mittel	3	mittelfristig
K8	Beweidung der extensiven Flächen auf dem Campus	Es soll geprüft werden, ob extensive Flächen am Campus beweidet werden können.	niedrig	1	langfristig

8 Integration des Klimaschutzkonzeptes in der Organisation

8.1 Verstetigungsstrategie

Um Klimaschutzaktivitäten dauerhaft in die Universitätsorganisation zu integrieren, soll der Klimaschutz organisatorisch und institutionell verankert werden.

Für den weiteren Prozess scheint es sinnvoll, den Zukunftsrat Nachhaltigkeit als Steuerungsgremium für das Klimaschutzkonzept zu nutzen. Dieses Gremium kann die Weiterentwicklung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleiten und liefert wertvolle Einblicke aus den Blickwinkeln der jeweiligen Universitätsangehörigen. Auf diese Weise werden die Bedürfnisse der verschiedenen Universitätsmitglieder gehört und können berücksichtigt werden. Darüber hinaus wirken die Mitglieder des Zukunftsrates als Multiplikator:innen in ihre jeweilige Statusgruppe und sensibilisieren für die Thematik des Klimaschutzes an der Universität Regensburg.

Für die Umsetzung und Weiterführung der Klimaschutzaktivitäten ist die Verfügbarkeit von entsprechenden Ressourcen, u.a. Personal mit entsprechenden Qualifikationen und Zuständigkeiten, erforderlich.

8.1.1 Klimaschutzmanagement

Das Klimaschutzmanagement ist die Anlaufstelle für die Betreuung der Klimaschutzaktivitäten an der Universität Regensburg. Als Ansprechpartnerin steht die Klimaschutzmanagerin den Universitätsangehörigen und externen Akteuren zur Verfügung. Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind insbesondere:

- Gesamtverantwortung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes
- Fortbilanzierung des Treibhausgasberichts der Universität
- Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten der Universität

- Steuerung von Projekten/ Teilprojekten im Klimaschutz
- Initiierung und Monitoring/ Controlling von Klimaschutzmaßnahmen und -zielen
- Einbindung weiterer Akteure und Netzwerke
- Zentrale Anlaufstelle für intern und extern Beteiligte und die breite Öffentlichkeit für das Thema Klimaschutz
- Planung, Durchführung und Evaluierung von Aktionen mit Studierenden und Mitarbeitenden zu Klimaschutzthemen
- Beratung von Studierenden und Mitarbeitenden zu Klimaschutzthemen

8.1.2 Energiemanagement

Für die Verfolgung der Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen ist ein stetiges Erfassen und Steuern von Energieverbrauchsdaten unabdingbar. Daher wird die Weiterführung des Energiemanagements mit dem Ziel des Ausbaus des Energiemanagements und der Einführung einer Zertifizierung nach EMAS plus verfolgt. Dies soll personell besetzt werden, um die organisatorischen Strukturen in der Verwaltung zu verankern. Bereits im September 2024 wurde diese Stelle ausgeschrieben und wird voraussichtlich bis Ende des Jahres 2024 besetzt.

Das Energiemanagement wird die folgenden Aufgaben übernehmen:

- Etablierung organisatorischer Strukturen für das Energiemanagement (Ziele, Organisation, Anforderungen und Regeln).
- Einführung von EMAS plus
- Erweiterung des Energiecontrolling zur Bilanzierung aller technischen Anlagen.
- Monatliches Energiecontrollingsystem für Strom, Wärme, Wasser der Gebäude.
- (Zwei-)jährliche Dokumentation der Ergebnisse der Implementierung des Energiemanagements und Erfassung aller für das Energiemanagement relevanten Handlungsfelder, Prozesse, Verbrauchs- und Erzeugungsstellen.
- Identifizierung von weiteren Einsparpotenzialen.

- Unterstützung des Klimaschutzmanagements bei der Durchführung des Klimaschutz-controllings

8.1.3 Steuerungsstruktur

Notwendig ist eine gefestigte Steuerungsstruktur, die zum einen effektive Entscheidungsprozesse und zum anderen effiziente Umsetzungsprozesse ermöglicht. Dafür wurde schon aus der Nachhaltigkeitsstrategie der Zukunftsrat Nachhaltigkeit gegründet, der aus Vertreter:innen von Abteilungen und Fakultäten besteht. Dieser trifft sich, um die Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen zu diskutieren und die nächsten Umsetzungsschritte festzulegen.

Neben der Bereitstellung ausreichender Personalressourcen für die zentrale Steuerung der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und weiterer Nachhaltigkeitsaktivitäten ist es essenziell, dass auch die umsetzungsrelevanten Abteilungen der Universität Regensburg (UR) mit den notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen ausgestattet werden. Besonders die Abteilung Gebäude und Technik spielt hierbei eine zentrale Rolle, da sie die Umsetzung der Maßnahmen in den priorisierten Handlungsfeldern Energie, Flächenmanagement und Mobilität entscheidend vorantreibt.

Darüber hinaus ist die Finanzierung der Maßnahmen von wesentlicher Bedeutung, um die gesetzten Ziele zu erreichen und die Maßnahmen erfolgreich umzusetzen. Die Universität Regensburg kann die Bereitstellung dieser Ressourcen jedoch nicht allein gewährleisten und ist auf zusätzliche Mittel wie Förderungen oder Sonderzahlungen des Freistaats Bayern angewiesen. Der Maßnahmenkatalog enthält Ansätze zur Finanzierung der geplanten Maßnahmen und dient als Orientierungshilfe bei der Zuweisung von Haushaltsmitteln.

Sollten die notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, wäre die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen sowie die Erreichung der gesteckten Ziele erheblich gefährdet. Dies könnte Anpassungen des Klimaschutzkonzepts der UR zur Folge haben, beispielsweise:

- eine Verschiebung des Zeithorizonts zur Zielerreichung, und/oder
- eine Verzögerung beim Beginn oder bei der Dauer der Maßnahmen, und/oder
- die Nichtumsetzung einzelner Maßnahmen.

8.2 Kommunikationsstrategie

In der „Nachhaltigkeitsstrategie 2023 – 2027“ ist das Thema Kommunikation als eine zentrale Zielsetzung unter dem Handlungsfeld Governance aufgeführt. Dabei wird der Fokus auf den bidirektionalen Austausch mit Akteur:innen innerhalb und außerhalb der Universität gelegt. Inhaltlich sollen dabei alle Handlungsfelder (Forschung, Lehre, Transfer, Engagement, Campusmanagement und Digitalisierung) in den Blick genommen werden. Mögliche Kanäle sind neben digitalen Formaten (u. a. Webseite der UR sowie Microwebsite für den Schwerpunkt Nachhaltigkeit Social Media, Newsletter, künftig auch Intranet (für die interne Kommunikation), Online-Meetings) auch (Veranstaltungs-)Formate an der Universität oder in der Stadt und der Region wie z. B. die Regensburger Nachhaltigkeitswoche, Science Slams, Kamingespräche, Tagungen, Infostände oder -displays und Ausstellungen. Zielsetzung der Kommunikationsstrategie ist es, Nachhaltigkeit in der gesamten Universität zu verankern und weiterzuentwickeln. Ebenso sollen innovative Ansätze, z. B. aus dem künstlerischen Bereich, betrachtet werden und auf ihre Wirksamkeit geprüft werden. Auch die Sichtbarkeit studentischen Engagements für Nachhaltigkeit soll erhöht werden. Klimaschutz ist ein Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie in dem Handlungsfeld Campusmanagement. Damit Themen und Ressourcen gebündelt werden können, schließt sich das Klimaschutzmanagement an der Strategie an und wird gezielt das Thema nachhaltiges Campusmanagement bespielen.

8.2.1 Impulse zu relevanten Zielgruppen im Klimaschutzkontext

Jede Zielgruppe hat individuelle Bedürfnisse und Wünsche. Dabei variieren zum einen die Kanäle/Medien über die sich Universitätsangehörige informieren als auch die Intentionen und das Wissensinteresse. Um gezielte Botschaften kommunizieren zu können, alle Zielgruppen und Bedürfnisse derselben abholen zu können, bedarf es eine genaue Analyse der Zielgruppen und deren Merkmale, in deren Tiefe die gesamtuniversitäre Nachhaltigkeitskommunikationsstrategie eingeht.

8.2.2 Fokussierte Zielgruppen für die Klimaschutzkommunikation

In Anlehnung an die universitäre Nachhaltigkeitsstrategie wird der Fokus auf folgenden Akteursgruppen liegen, dabei wird die Unterscheidung in interne und externe Akteure übernommen. Nichtsdestotrotz haben die Akteure unterschiedliche Bedürfnisse und Wünsche,

die jeweils berücksichtigt werden müssen.

Interne Akteure	Externe Akteure
Studierende • Aktuelle Studierende (Unterscheidung: Erstsemester, höhere Semester) • Fokus: Ausländische Studierende • Alumni • Studentische Gruppen (z.B. Netzwerk Nachhaltigkeit, AStA)	Netzwerkpartner • BayZen • OHA-Initiative • Energieagentur Regensburg • Scientists for Future • Studierendenwerk Niederbayern/Oberpfalz
Wissenschaftliche Mitarbeitende • Nachwuchswissenschaftler:innen • Wiss. Mitarbeitende • Professor:innen	Unternehmen • REWAG • REWAG Netz
Wissenschaftsstützende Mitarbeitende • Mitarbeitende der Fakultäten • Verwaltung und Infrastruktur • Azubis • Techn. Angestellte	Zivilgesellschaft • Bürger:innen • Studieninteressierte • Junge Erwachsene • Kinder • Stadt Regensburg • Landkreis Regensburg • Bezirk Oberpfalz

Tabelle 8.1: Zielgruppen innerhalb der Kommunikationsstrategie

8.3 Monitoring- und Controllingkonzept

Das Controllingkonzept dient der fortlaufenden Überprüfung der Effektivität der entwickelten Maßnahmen sowie der zielgerichteten Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Durch dieses Konzept können regelmäßige Bestandsaufnahmen vorgenommen und Anpassungen an

aktuelle Gegebenheiten vorgenommen werden.

Das Controlling-Konzept basiert auf dem Kreislauf Plan – Do – Check – Act (PDCA).

- PLAN (Ziele, Verantwortungen, Ressourcen festlegen)
- DO (Durchführung gemäß Planung)
- CHECK (Zielerreichung prüfen, Aussagekraft der Indikatoren prüfen, Fehler erheben)
- ACT (Fehler analysieren, Lösungsmöglichkeiten finden, Anpassungen tätigen)

Dabei werden die festgelegten Maßnahmen nicht nur umgesetzt, sondern auch kontinuierlich überprüft und gezielt angepasst, um eine erfolgreiche Zielerreichung sicherzustellen. Der PDCA-Zyklus ist ein bewährtes Managementinstrument, das beispielsweise auch im europäischen Umweltmanagementsystem (EMAS) zum Einsatz kommt. Aus diesem Grund soll vorrangig EMAS eingeführt werden, um diesen Zyklus in der Universität Regensburg zu integrieren, was durch das Klimaschutzmanagement und Energiemanagement betreut wird.

Das Controlling-Konzept der Universität Regensburg beinhaltet demnach folgende Elemente:

- Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz. Jährliche Erhebung der Gesamtverbräuche und alle zwei/drei Jahre eine komplette Energie- und THG-Bilanz
- Überprüfung der umgesetzten Maßnahmen im Hinblick auf geplante THG-Emissions-einsparungen, ihrer Wirkung und ungeplanter Negativeffekte
- Überprüfung von Abweichungen und Korrektur der Negativeffekten und sonstiger Fehlerquellen
- Jährliche Statusberichterstattung und Diskussion der Ergebnisse in der Hochschulleitung und in dem einzurichtenden Steuerungsgremium
- Überprüfung der Ziele und Leitsätze auf Anpassungsbedarf

Weiterhin wurden folgende Kennzahlen/Indikatoren ausgearbeitet, um die Wirksamkeit der Maßnahmen zu verfolgen, die in Tabelle 8.2 dargestellt sind.

Kennzahlen/Indikatoren	Einheit
Gesamte Treibhausgasemissionen pro Jahr	t CO ₂ e/a
Gesamte Treibhausgasemissionen pro VZÄ	t CO ₂ e/P
Vergleich der gesamten Treibhausgasemissionen pro Jahr (im Vergleich zum Jahr 2022)	%
Vergleich der gesamten Treibhausgasemissionen pro Hochschulangehörige, VZÄ (im Vergleich zum Jahr 2022)	%
Stromverbrauch pro Jahr	kWh/a
Wärmeverbrauch pro Jahr für Wärme	kWh/a
Stromverbrauch pro Person	kWh/a
Wärmeverbrauch pro Person	kWh/a
Stromverbrauch pro Nettoraumfläche	kWh/m ²
Anteil selbsterzeugter PV-Strom am Gesamtstromverbrauch	%
Gesamter Wasserbezug	cbm
Menge an Abwasser	cbm
Treibhausgasemissionen der Dienstreisen pro Jahr	t CO ₂ e/a
Strecke der Dienstreisen, die per Flugzeug zurückgelegt wird	km
Strecke der Dienstreisen, die per PKW zurückgelegt wird	km
Anzahl der Dienstfahrzeuge im Fuhrpark nach Antriebsart	Stück
Anteil Jobtickets	Stück
Anzahl der Campusfahrräder für Mitarbeitende	Stück

Tabelle 8.2: Kennzahlen/Indikatoren für das Klimaschutzcontrolling

9 Fazit

Die Universität Regensburg hat im Mai 2023 eine Klimaschutzmanagerin eingestellt, die unter Einbezug aller relevanten Akteure ein Klimaschutzkonzept inklusive Energie- und Treibhausgasbilanz erstellt hat.

Dadurch konnten die Emissionen der Hochschule quantifiziert und Potentiale zur Reduktion ermittelt werden. Vor allem der Bereich der Mobilität, darunter das Pendeln der Universitätsangehörigen, hat einen erheblichen Anteil an den Treibhausgasemissionen der Universität Regensburg. Nach der Potenzial- und Szenarienanalyse wurden Maßnahmen entwickelt, um die Emissionen zu reduzieren. Um Klimaschutz in der Organisation festzuschreiben, wurde eine Kommunikations- und Verstetigungsstrategie erarbeitet. Ein wesentlicher Bestandteil sowohl bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes als auch bei dessen Umsetzung ist die aktive und umfassende Beteiligung der Universitätsmitglieder. Besonders beim Thema Mobilität ist das Beiwirken aller Universitätsangehörigen essentiell, um die Einsparungen der Emissionen dort zu erreichen.

Die Universität Regensburg als Campusuniversität hat als Energieversorger und gleichzeitig Lehr- und Transformationsort eine außergewöhnliche Verantwortung, deren sie sich bewusst ist. Mit der Ausführung des Klimaschutzkonzeptes geht sie einen weiteren Schritt Richtung Nachhaltigkeit und dient der Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt Regensburg und des Freistaats Bayerns.

Literaturverzeichnis

- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2024). *Informationsblatt CO₂-Faktoren*. aufgerufen am 20.09.2024.
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2021). *Mit der Elektrobahn klimaschonend in die Zukunft – Das Bahn-Elektrifizierungsprogramm des Bundes*. aufgerufen am 20.09.2024.
- Bundesverband für Erneuerbare Energie e.V. (2024). *Bee-mobilitätsszenarien 2045*. aufgerufen am 24.09.2024.
- Cuhls, C., Mähl, B., Clemens, J., and gewitra Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH (2015). *Ermittlung der emissionssituationen bei der verwertung von bioabfällen*. aufgerufen am 20.09.2024.
- DIN EN ISO 14064-1 (2019). *Treibhausgase - Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene*.
- IPCC, Core Writing Team, H. L., and (eds.), J. R. (2023). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, Switzerland.
- Metz, B., Winkler, F., and Gey, S. (2024). *Zu viel grau, zu wenig grün: Viele deutsche städte fallen durch im ersten hitze-check der deutschen umwelthilfe*.
- Nobis, C. and Kuhnimhof, T. (2017). *Mobilität in deutschland – mid ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15)*.
- Umweltbundesamt (2016). *Ökobilanz alternativer antriebe*. aufgerufen am 24.09.2024.
- WRI and WBCSD (World Resources Institute und World Business Council for Sustainable Development) (2004). *The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard*.

11 Anhang

11.1 Genutzte Emissionsfaktoren gemäß BayCalc

Die für die Erstellung der Treibhausgasbilanz genutzten Emissionsfaktoren entstammen zum Großteil dem Bilanzierungstool BayCalc und wurden übernommen.

Emissionsquelle	Einheit	Scope 1 in t CO ₂	Scope 2 in t CO ₂	Scope 1 in t CO ₂	Quellen
Abwasser	cbm	0	0	0,000272	DEFRA (2022). Water treatment.
Altglas	t	0	0	0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Other, Glass, Combustion
Bahn Fernverkehr	Pkm	0	0	0,000046	TREMOMOD 6.42 (12/2022)
Bahn Nahverkehr	Pkm	0	0	0,000093	TREMOMOD 6.42 (12/2022)
Bahn Unbekannt	Pkm	0	0	0,000070	Durchschnittswert aus Nah- und Fernverkehr
Desktop-PC	Stk	0	0	0,435000	Öko-Institut (2020). Digitaler CO ₂ -Fußabdruck (Tabelle 5-1).
Docking-Stationen	Stk	0	0	0,395000	https://h20195.www2.hp.com/v2/GetDocument.aspx?docname=c07525227

Drucker	Stk	0	0	0	0,061590	ClimCalc Österreich
Elektrogroßgeräte (Entsorgung)	t	0	0	0	0,008883	DEFRA (2022). Waste disposal, Electric items, WEEE-large, Landfill.
Eisenschrott	t	0	0	0	1,746402	https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=5
Erdgas (Eigenerzeugung) (Brennwert)	kWh	0,000182	0	0	0,000040	Emissionsberichterstattungsverordnung 2022
Erdgas (Fremdbezug)	kwh	0,001435	0,000176	0,001611		UBA/DEHSt 2023: Leitfaden zur Erstellung von Überwachungsplänen und Emissionsberichten für stationäre Anlagen in der dritten Handelsperiode (2021-2030), Umrechnung mit Dichte 0,7 kg/m ³
Fernbus	Pkm	0	0	0	0,000037	TREMODO 6.42 (12/2022)
Flug 1.000 km-10.000 km (einfach)	Pkm	0	0	0	0,000241	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022
Flug über 10.000 km (einfach)	Pkm	0	0	0	0,000234	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022
Flug unter 1.000 km (einfach)	Pkm	0	0	0	0,000555	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022

Grüngut	t	0	0	0	0,000108	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_39_2015_ermittlung_der_emissionssituation_bei_der_verwertung_von_bioabfaellen.pdf
Heizöl (in kWh)	kWh	0,000267	0	0	0,000046	UBA (2021). Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger (Seite 90, Tabelle 61).
Monitore	Stk	0	0	0	0,088000	Öko-Institut (2020). Digitaler CO ₂ -Fußabdruck (Tabelle 5-1).
Multifunktionsgeräte	Stk	0	0	0	0,300000	ClimCalc Österreich
Notebooks/Laptops	Stk	0	0	0	0,311000	Öko-Institut (2020). Digitaler CO ₂ -Fußabdruck (Tabelle 5-1).
Papier Primärfaser	t	0	0	0	1,109000	UBA (2022). Ökobilanz von Graphik- und ygienepapier (Seite 49).
Papier (Recycling)	t	0	0	0	0,753000	UBA (2022). Ökobilanz von Graphik- und ygienepapier (Seite 49).
Papiermüll	t	0	0	0	0,021280	DEFRA (2022). Waste disposal, Paper, Paper and board: mixed, Combustion.

Papierhandtücher (Recycling)	t	0	0	1,193000	UBA (2022). Ökobilanz von Graphik- und Hygienepapier (Seite 53).
R134A	kg	1,430000	0	0,103000	Ökoinstitut IFEU (2012). Carbon Footprint – Teilgutachten. „Monitoring für den CO ₂ -Ausstoß in der Logistikkette“ (Seite 36, Tabelle 6). Berechnung: Wert „Gesamt“ minus Wert „Scope 1“ (Quelle gibt Scope 1 und Gesamt an)
Regale/Schränke	Stk	0	0	0,024500	https://www.office-4-green.de/wissen/life_cycle_assessment.php#/3\Reinigungsmittel&t&0&0,203710&https://v371.ecoquery.ecoinvent.org/Details/UPR/d656253f-8afd-4902-87f8-53eeab3e327e/8b738ea0-f89e-4627-8679-433616064e82
Restmüll	t	0	0	0,021294	DEFRA (2022). Waste disposal, Refuse, Household residual waste, combustion.
Smartphones	Stk	0	0	0,100000	Öko-Institut (2020). Digitaler CO ₂ -Fußabdruck (Tabelle 5-1).

Sperrmüll	t	0	0	0	0,021294	DEFRA (2021). Waste disposal, Refuse, Household residual waste, combustion.
Strom aus Erneuerbaren Energien	kWh	0	0	0	0,000045	Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, El-mix-DE-2020.
Strom (Strommix Deutschland	kWh	0,000358	0,000093	0,000452		Eigene Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, El-mix-DE-2020
Stühle	Stk	0	0	0,074000		Thünen-Institut (2015). Ökobilanz für holzbasierte Möbel. https://www.office-4-green.de/wissen/life_cycle_assessment.php#/3EigeneBerechnung (LfU)
Tablets	Stk	0	0	0,200000		Öko-Institut (2020). Digitaler CO2-Fußabdruck (Tabelle 5-1).
Tische	Stk	0	0	0,023000		Thünen-Institut (2015). Ökobilanz für holzbasierte Möbel. https://www.office-4-green.de/wissen/life_cycle_assessment.php#/3EigeneBerechnung (LfU)
Toilettenpapier (Recycling)	t	0	0	1,193000		UBA (2022). Ökobilanz von Graphik- und Hygienepapier (Seite 53).

Toner	Stk	0	0	0,000627	bezieht sich auf DM von Toner; DM Toner = 1,14 kg/Stk laut Ecoinvent; 0,54966 kgCO ₂ /kg*1,14 kg/Stk = 0,0006266124 tCO ₂ e/Stk
Verbrauch Benzin	l	0,002446	0	0,000584	UBA (2021). Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger im Jahr 2020 (Tabelle 126: Ottokraftstoffe). Berechnung: Umrechnung kWh in l durch Multiplikation mit Heizwert Benzin (=9,02 kWh/Liter) nach Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2019). Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs (Seite 6).

Verbrauch Diesel	1	0,002696	0	0,000713	UBA (2021). Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger im Jahr 2020 (Tabelle 121). Berechnung: Umrechnung kWh in l durch Multiplikation mit Heizwert Diesel (=9,96 kWh/Liter) nach Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2019). Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs (Seite 6).
Verbrenner-PKW	Pkm	0	0	0,000160	TREMOT 6.42 (12/2022): Durchschnitt Benzin und Diesel.
Wasser (Versorgung)	cbm	0	0	0,000149	DEFRA (2022). Water supply.

11.2 Maßnahmenkatalog

E 1 – Einführung EMASplus Zertifizierung

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Energie	Kurzfristig?	hoch
Ziel: Einführung der EMASplus Zertifizierung, einem Nachhaltigkeitsmanagementsystem, welches ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen betrachtet.		

Ausgangslage und Beschreibung
<u>Ausgangslage</u> Bisher liegt keine EMAS oder EMASplus Zertifizierung an der Universität Regensburg vor.
<u>Beschreibung</u> Die EMASplus kombiniert Umweltmanagement EMAS (Eco Management and Audit Scheme) mit sozialen und ethischen Standards. Regelmäßige interne Audits helfen, die Anforderung zu überprüfen und frühzeitig Verbesserungen einzuleiten. Zudem werden einzelne Maßnahmen bereits umgesetzt. Nach Einführung, Integration und internen Audits, erfolgt die externe Zertifizierung. Die Zertifizierung ist ein fortlaufender Überwachungsprozess, welche regelmäßig erneuert wird.

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
Die genauen Mengen zur Energie- und Treibhausgaseinsparung können nicht berechnet werden. Allerdings ist mit dieser Maßnahme eine deutliche Einsparung zu erwarten, da die Zertifizierung weitere Energie- und Treibhausgaseinsparungen fordert.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht messbar
THG-Einsparung:	Nicht messbar

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz
Die Kosten für die Zertifizierung liegen bei einer Einrichtung wie der Universität Regensburg bei ca. 16.000 € - 20.000 €. Die vorherigen Schritte, d.h. Umweltmanagement umsetzen, Schulungen für Mitarbeitende, Umsetzung einzelner Maßnahmen sind aufgrund der Vielseitigkeit und Komplexität im Voraus nicht abschätzbar.
Zur Planung und Durchführung der Zertifizierung sollte eine Vollzeitstelle eingeplant werden. Diese Person sollte nach der ersten Zertifizierung auch die Weiterführung begleiten.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	Ca. 76.000 € inklusive Personalkosten
----------------------------	---------------------------------------

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen
1. Ist-Analyse 2. Umweltmanagement erweitern 3. Maßnahmen und Projekte umsetzen 4. Internes Audit 5. Externe Zertifizierung

Erfolgsindikatoren
Direkte Erfolgsindikatoren: • Erfolgreiche Erstzertifizierung mit dem EMASPlus Zertifikat Indirekte Erfolgsindikatoren: • Kontinuierliche Erfassung der Nachhaltigkeitsaspekte

Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Abteilung Gebäude & Technik
Beteiligt:	Klimaschutzmanagement, Stabsstelle Nachhaltigkeit

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> E1-Verstetigung Energiemanagement

E4 – Verstetigung Energiemanagement

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Energie	kurzfristig	hoch
Ziel: Analyse und Erfassung der Energieströme und -verbraucher am gesamten Campus der Universität Regensburg Aufbau eines Energiecontrollings mit geeigneter Zählerinfrastruktur zur Erhebung und Darstellung von IST-Verbräuchen		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Es ist eine Gebäudeleittechnik vorhanden, die bereits einige Energieströme mit aufnimmt. Für ein detailliertes Energiemanagement müsste diese jedoch ausgebaut werden.

Beschreibung

Die bestehende Zählerstruktur soll weiter ausgebaut werden und ggf. alte Zähler erneuert werden. Zudem sollen alle Zähler in ein Energiemanagementsystem implementiert werden, so dass mögliche Fehlerquellen oder Probleme frühzeitig erkannt werden können. Durch die regelmäßige und detaillierte Beobachtung können Energieeinsparungen identifiziert werden und Maßnahmen eingeleitet werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Die Maßnahme führt nicht direkt zu einer Reduktion des Energieverbrauchs bzw. der Treibhausgasemissionen. Wohingegen frühzeitig auf eine mögliche gegenläufige Trendentwicklung reagiert und damit ein Mehrverbrauch bzw. zusätzliche Emissionen vermieden werden.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Eine genaue Abschätzung der Kosten ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Jedoch muss die Nachrüstung der Zähler sowie Personalkapazität eingeplant werden.

Bei der Kostenkalkulation sollten die Förderprogramme des Bundes berücksichtigt werden.

Kalkulierte Kosten:

Keine Angabe möglich

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Vorhandene Zähler dokumentieren und ggf. erneuern
2. Zählerstruktur ausbauen

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">3. Energiemanagementsystem einrichten4. Regelmäßige Datenpflege |
|--|

Erfolgsindikatoren
Direkte Erfolgsindikatoren: • Regelmäßige & detaillierte Datenerhebung Indirekte Erfolgsindikatoren: • Reduzierung des Energieverbrauchs

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Abteilungsleiter Gebäude und Technik
<i>Beteiligt:</i>	Referatsleiter V/3 Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz, Kanzler

E 13 – Erzeugung von Strom durch erneuerbare Energien

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Energie	Mittel - langfristig	hoch
Ziel: Erhöhung der Erzeugung von erneuerbaren Energien auf dem Campusgelände bspw. Errichtung von PV-Anlagen in Kombination mit Speichern		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Derzeit sind bereits 8 Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 275kWp verbaut und in Betrieb. Zusätzlich wurde dieses Jahr (2024) eine weitere Anlage mit ca. 230kWp installiert, welche voraussichtlich Mitte 2025 in Betrieb genommen werden kann. Es gibt noch ein weiteres Potenzial für Dachanlagen von ca. 2500 kWp, welches derzeit nicht genutzt ist.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme sollen alle Flächen der Hochschule zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Erwägung gezogen werden. Auf geeigneten Flächen sollen PV-Anlagen inklusive sinnvoll ausgelegten Speichern realisiert werden. Dazu gehören insbesondere geeignete Dachflächen, sowie die Parkplatzflächen, die für eine PV-Überdachung geeignet wären.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Die Einsparungen beziehen sich auf den Ausbau von Anlagen mit einer Gesamtleistung von 2.500 kWp und durchschnittlichen Sonnenstunden von 1.050 pro Jahr.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	2.600 MWh/a
---	-------------

<i>THG-Einsparung:</i>	ca. 1.030 t CO ₂
------------------------	-----------------------------

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Derzeit keine genaue Aussage möglich, da die Kosten sehr von der Größe der PV-Anlage sowie der Zugänglichkeit des Daches und weiteren Faktoren wie Netzauslastung etc. abhängig sind. Erst mit der konkreten Bestimmung bestimmter Dachflächen und der Größe der Anlage ist eine genaue Kalkulation möglich.

Der personelle Aufwand ist sehr hoch, da die Netzpunkte bereits stark ausgelastet sind und daher die Planung mehr beinhaltet als die PV-Anlage. Gegebenenfalls ist bspw. der Bau einer weiteren Trafo-Station notwendig. Bei Bestandsgebäuden gestaltet sich die Umsetzung aufgrund der Bausubstanz schwierig – oft ist die Statik bereits an der Belastungsgrenze.

Für PV-Aufdachanlagen sind im Marktdurchschnitt die spezifischen Investitionskosten (netto) in folgender Höhe zu erwarten:

- 30 kWp 1.500 €/kWp
- 100 kWp 1.100 €/kWp
- 300 kWp 980 €/kWp
- 750 kWp 860 €/kWp
- 3.000 kWp 680 €/kWp

Die Kosten sind wie oben beschrieben stark abhängig von den lokalen Gegebenheiten und können dementsprechend variieren.

Die laufenden Kosten für PV-Anlagen belaufen sich auf ca. 1,5 – 2 % der Investitionskosten.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	Keine Angabe
----------------------------	--------------

<i>Amortisation:</i>	Keine Angabe
----------------------	--------------

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Analyse der einzelnen Möglichkeiten zur Nutzung und Erzeugung von erneuerbaren Energien
2. Beauftragung eines Ingenieurbüros zur detaillierten Planung
3. Bau der jeweiligen Projekte

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Identifizierung von weiteren Dachflächen
- Bau weiterer PV-Anlagen

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Strombezug aus dem Netz

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Abteilung Gebäude und Technik
<i>Beteiligt:</i>	Staatliches Bauamt, Kanzler, Klimaschutzmanagement
Die Gebäude der Universität sind vom staatlichen Bauamt geplant und errichtet, der Betrieb liegt jedoch bei der Universitätsverwaltung selbst. Beim Thema PV-Anlagen können diese von beiden Stellen geplant und beauftragt werden, eine Abstimmung ist jedoch obligatorisch.	

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> L1.1 Flächendeckende Dachsanierung: Für einige Dachflächen ist die Sanierung der Dachfläche notwendig, um die statische Tragfähigkeit zu gewährleisten.

E 14 – Erzeugung von Wärme/Kälte durch erneuerbare Energien

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Energie	Mittel - langfristig	hoch
Ziel: Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Quellen wie Biomasse, Solarthermie, Geothermie oder regionales Biogas Umstellung der Kälteerzeugung nach Möglichkeit auf Wärmepumpen		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Bis April 2012 wurde Wärme mittels der eigenen Gasturbine erzeugt. Nachfolgend der Ukraine Krise wurde diese abgeschaltet und die Erzeugung erfolgt mittels eigener BHKWs. Die Erdgasmengen am Hauptcampus beträgt 71.000 MWh und für den Botanischen Garten 23.200 l Heizöl.

Da es derzeit ein Wärmenetz mit einer Netztemperatur von ca. 160°C auf dem gesamten Campus gibt, welches auch das Uniklinikum sowie die OTH Regensburg mit Wärme versorgt, muss hier die Gesamtversorgung bei der Umsetzung von Maßnahmen betrachtet werden. Es gibt bereits ein Konzept, welches Varianten aufzeigt. Es gilt nicht auf eine einzelne Wärmequelle zu setzen, sondern mehrere Quellen miteinander zu kombinieren.

Beschreibung

Der Wärme- und Kältebedarf soll langfristig vollständig aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Die Container-Lösung mit einer Ölheizung am Botanischen Garten steht auch mit Nutzung von Holzpellets zur Verfügung und wäre leicht austauschbar. Für das Wärmenetz soll die Energieerzeugung langfristig komplett auf erneuerbare Energien umgestellt werden, wie beispielsweise Wärmepumpen mit Nutzung von Geothermie ergänzt durch Solarthermie und ggf. Biomasse. Dabei werden zu Beginn einzelne Gebäude mit sehr hohem Energiebedarf vom Netz getrennt werden müssen, um die Vorlauftemperatur abzusenken und eine Effizienz zu gewährleisten. Es gibt verschiedene Varianten, die zum gewünschten Ziel führen. Aus finanziellen Gründen ist eine Lösung für das gesamte Netz voraussichtlich nicht umsetzbar, daher wird zu einem schrittweisen Vorgehen geraten.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Umstellung von Erdgas auf Biogas können bereits ca. 6.000 t CO₂e reduziert werden. Hier gilt es zu beachten, dass das Biogas eine Übergangslösung ist, da es langfristig zur Erzeugung von Raumwärme klimafreundlicher ist, auf einen Verbrennungsprozess zu verzichten. Durch den Ersatz von Gas durch erneuerbare Energien, besteht das Potenzial von weiteren ca. 1.100 t CO₂e, die reduziert werden könnten.

Durch die Umstellung von der Container-Lösung am Gewächshaus von Öl auf Pellets können ca. 65t CO₂e reduziert werden.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	ca. 14.000 MWh
<i>THG-Einsparung:</i>	ca. 11.100 t CO ₂ e

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Der Aufwand wird als hoch eingeschätzt, da das Gesamtsystem betrachtet wird und sich dies komplex gestaltet. Durch die reine Umstellung auf Biogas ist mit einer Verdopplung der Kosten für den Gasbedarf zu rechnen, was ca. 1 Mio. €/a ausmachen würde. Angesichts der hohen Kosten ist es daher ratsam, den Gasbedarf so weit wie möglich zu reduzieren und die finanziellen Mittel für Projekte zur Nutzung von regenerativen Energieformen zu investieren. Die Kosten für den Umbau auf regenerative Energieformen sind sehr schwer abzuschätzen, da viele unterschiedliche Aspekte dafür in Betracht gezogen werden müssen.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	Umstellung auf Biogas ca. 1 Mio. €/a
<i>Amortisation:</i>	Keine Angabe

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Analyse der einzelnen Möglichkeiten zur Nutzung und Erzeugung von erneuerbaren Energien
2. Beauftragung eines Ingenieurbüros zur detaillierten Planung
3. Bau der jeweiligen Projekte

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Erzeugung von Wärme durch erneuerbare Energien

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Zukauf von Gas
- Reduzierung der Verbrennungsprozesse

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Abteilung Gebäude und Technik
<i>Beteiligt:</i>	Staatliches Bauamt, Kanzler, Klimaschutzmanagement

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
E15 Optimierung Wärmenetz
L1.1 Flächendeckende Dachsanierung
L1.2 Fassadensanierung
- Empfehlungen
Das Wärmenetz sollte optimiert werden, da so der Energiebedarf gesenkt werden kann und somit weniger Erzeugungsleistung notwendig wäre.

E 15 – Optimierung Wärmenetz

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Energie	Mittel - langfristig	hoch
Ziel: Erhöhung der Effizienz des Wärmenetzes auf dem Campus		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Das derzeitige Wärmenetz wird mit einer Netztemperatur von ca. 160°C auf dem gesamten Campus betrieben. Dieses versorgt neben der Universität Regensburg zusätzlich das Uniklinikum sowie die OTH Regensburg mit Wärme. Daher muss die Gesamtversorgung bei der Umsetzung von Maßnahmen betrachtet werden. Es gibt bereits ein Konzept, welches durch das staatliche Bauamt beauftragt wurde, welches den derzeitigen Stand detailliert aufzeigt. Dabei gibt es zwei Verbraucher, die auf die hohen Temperaturen im Netz angewiesen sind. Die Rohrleitungsdurchmesser des Netzes sind ebenfalls auf die Temperaturen ausgelegt.

Beschreibung

Um die Temperatur im Wärmenetz absenken zu können, müssen die Verbraucher, die auf die Temperaturen von ca. 160°C angewiesen sind, gegen alternative Lösungen ausgetauscht werden. Darunter fällt entweder eine dezentrale Versorgung oder ein Ersatz des Verbrauchers durch eine effizientere Lösung. Außerdem kann durch Sanierungsmaßnahmen der Wärmebedarf der einzelnen Gebäude verringert werden, was eine Reduzierung der Temperatur im Netz begünstigen würde.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Absenkung der Temperatur im Wärmenetz kann langfristig von einer Reduzierung des Gasbedarfs um bis zu 20% ausgegangen werden.

Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:

mind.ca. 14.000 MWh
bei gesamter Umstellung ca. 50.000 MWh

THG-Einsparung:

ca. 1.300 t CO₂

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Der Aufwand wird als hoch eingeschätzt, da das Gesamtsystem betrachtet wird und sich dies komplex gestaltet.

Die Kosten sind sehr schwer abzuschätzen, da gegebenenfalls Umbauarbeiten am Wärmenetz notwendig sein werden.

Kalkulierte Kosten:

Keine Angabe möglich

Amortisation:

Keine Angabe möglich

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Analyse der Verbraucher mit den höchsten Anwendungstemperaturen
2. Ersatz/Trennung der aus Punkt 1 identifizierten Verbraucher vom Wärmenetz
3. Analyse der restlichen Temperaturbedarfe der Gebäude
4. Neuberechnung des Wärmenetzes

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Reduzierung der Netztemperatur im Wärmenetz

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Energiebedarf in der Wärmebereitstellung

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Abteilung Gebäude und Technik

Beteiligt:

Staatliches Bauamt, Kanzler, Klimaschutzmanagement

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
 - L1.1 Flächendeckende Dachsanierung
 - L1.2 Fassadensanierung
 - E14 Erzeugung von Wärme durch erneuerbare Energien
- Empfehlungen

Es wird eine kleinteilige Vorgehensweise empfohlen, um die Finanzierbarkeit zu gewährleisten.

L 1 – Aktualisierung des Sanierungskonzeptes 2007 der Gebäude der Uni Regensburg

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Flächenmanagement/ Liegenschaften	kurzfristig	hoch
Ziel: Aktualisierung des Sanierungskonzeptes von 2007 der Gebäude der Uni Regensburg mit Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Bisher verfügt die Universität Regensburg über ein Sanierungskonzept aus dem Jahr 2007, in diesen die städtebauliche Qualität bewertet und Prioritäten der einzelnen Gebäude vorgenommen wurde. Des Weiteren sind Sanierungsvarianten, Berechnungsmethoden der Kosten sowie Sofortmaßnahmen enthalten.

Beschreibung

Das Sanierungskonzept von 2007 sieht noch eine Ankopplung der Energieversorgung an die Energiezentrale vor. Diese wird in dieser Größe jedoch fossil und nicht erneuerbar betrieben. Deshalb sollen bei künftigen Sanierungen eine Entkopplung der Gebäude von der zentralen Energieversorgung mitbetrachtet werden. Die bisher enthaltenen Maßnahmen müssen überarbeitet und an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Außerdem sollten die bisher umgesetzte Maßnahmen mit aufgenommen und die Sofortmaßnahmen mit Einbindung der zuständigen Ämter aktiv umgesetzt werden. Durch die Umsetzung der im Konzept definierten Maßnahmen können erhebliche Energieeinsparungen und CO₂-Reduzierungen erzielt werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Aktualisierung des Konzeptes wird keine direkte Einsparung erwartet. Erst mit Umsetzung von Maßnahmen aus dem Konzept wird der Energiebedarf und somit auch die Emissionen reduziert.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Die Aktualisierung bzw. eventuelle Neuaufsetzung des Sanierungskonzept von 2007 kann mit ca. 5.000 - 10.000 € je Gebäude (Energieberatung nach DIN V 18599) abgeschätzt werden. Die Kosten sind stark abhängig von der Gebäudegröße und verbauten Anlagentechnik.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	ca. 5.000 - 10.000 € je Gebäude
----------------------------	---------------------------------

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Ausschreibung Konzepterstellung
2. Beauftragung Ingenieurbüro
3. Erstellung Sanierungskonzept
4. Planung zur Umsetzung der Maßnahmen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Umsetzung des Sanierungskonzeptes

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- THG- und Energieeinsparungen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Staatliches Bauamt

Beteiligt:

Abteilung Gebäude und Technik, Klimaschutzmanagement

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
L1.1 Flächendeckende Dachsanierung
L1.2 Fassadensanierung
- Empfehlungen
Zeitnahe Durchführung der Aktualisierung, sodass die Sanierungen schnellstmöglich beginnen können
Vorziehen von Sofortmaßnahmen

L1.1 – Flächendeckende Dachsanierung

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Flächenmanagement	Langfristig	hoch
Ziel: Flächendeckende Dachsanierungen des Gebäudebestands zur Steigerung der Energieeffizienz und damit zur Reduzierung des Energiebedarfs		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

An den Gebäuden der Universität Regensburg treten wegen massiver Schäden an der Bausubstanz und Gebäudetechnik im täglichen Betrieb und Unterhalt große Probleme auf. Der allgemeine Alterungsprozess nach über 30 Jahren Lebensdauer sowie baukonstruktive Details der 70er Jahre, wie die zu geringe Betonüberdeckung der Stahlarmierung am Betontragwerk und Flachdächer ohne Gefälleausbildung, um das Wasser bewusst auf dem Dach zu halten, um die Dachhaut vor UV-Strahlen zu schützen, sind Hauptverursacher für die Schäden an der Gebäudehülle. Dies führt zu Energieverlusten und eindringendem Wasser in das Gebäude.

Beschreibung

Bei flächendeckender Dachsanierung werden Wärmeverluste über die Dächer reduziert sowie die Dächer auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Der Energieverbrauch wird reduziert, die Langlebigkeit wird verlängert und die Funktionalität und Sicherheit erhöht. Dabei kann die Statik des Daches so weit verbessert werden, dass zusätzlich Photovoltaikanlagen installiert werden können und zusätzliche Gerüstkosten eingespart werden könnten.

Außerdem steht eine Erneuerung der Technik aus, da die Technikzentralen auf den Dächern neu dimensioniert werden müssen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Über die Dachfläche erfolgt aufgrund des Aufstiegs von warmer Luft der größte Wärmeverlust. Daher liegt hier ein sehr großes Einsparpotenzial von Energie sowie damit zusammenhängend auch die Einsparung von THG. Die Höhe der Einsparung ist davon abhängig welches Dämmmaterial mit welcher Dicke genutzt wird.

Bei einem Gebäude mit einer Dachfläche von 500 m² kann von einer Energieeinsparung von ca. 40.000 kWh gerechnet werden.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	Mind. 40.000 kWh
<i>THG-Einsparung:</i>	Keine Angabe möglich

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Laut dem Baukostenindex (BKl) 2024 liegen die Kosten für eine Dachsanierung zwischen 225 – 300 € pro m².

Die Kosten sind stark abhängig von lokalen Gegebenheiten und dem Zustand des zu sanierenden Gebäudes, sowie den verwendeten Baumaterialien.

Für die energetische Sanierung von Nichtwohngebäuden gibt es verschiedene Förderprogramme vom Bund, welche mit betrachtet werden sollen.

Kalkulierte Kosten:

Abhängig von der zu sanierenden Dachfläche.

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Auswahl des zu sanierenden Daches
2. Ausschreibung der Sanierung
3. Beauftragung Unternehmen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Hohe Energieeinsparung

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Treibhausgasminderungen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Staatliches Bauamt

Beteiligt:

Abteilungsleitung Gebäude und Technik, Referat V/4 Gebäude- und Campuserwicklung

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
K5 - Prüfung Fassaden- und Dachbegrünung

L1.2 – Flächendeckende Fassadensanierung

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Flächenmanagement	Langfristig	hoch
Ziel: Sanierung der Fassaden aller Gebäude zur Steigerung der Energieeffizienz und damit zur Reduzierung des Energiebedarfs		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Die Gebäude der Universität Regensburg weisen aufgrund erheblicher Schäden an der Bausubstanz und Gebäudetechnik im täglichen Betrieb und Unterhalt gravierende Probleme auf. Der allgemeine Alterungsprozess nach über 30 Jahren sowie bauliche Details aus den 1970er Jahren haben zu Wassereinsickerungen und damit Schäden an der Gebäudehülle geführt. Dies führt zu Energieverlusten und Wassereintritten in das Gebäude.

Beschreibung

Durch die flächendeckende Fassadensanierung können die Wärmeverluste verringert und die Gebäudehülle auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. Der Energieverbrauch wird reduziert und die Langlebigkeit wird verlängert. Durch mögliche Begrünung der Fassaden kann außerdem eine zusätzliche kühlende Wirkung erzielt werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Sanierung der Fassaden inklusive Austausch alter Fenster und Türen weist ein erhebliches Potenzial an Einsparungen auf. Eine genaue Angabe der Höhe der Einsparungen ist derzeit nicht möglich, da es stark vom derzeitigen Zustand des Gebäudes abhängig ist.

Bei einem Gebäude mit Baustandard aus den 70er-Jahren kann jedoch bei einer Fläche von ca. 500m² mit einer Einsparung von ca. 20.000 kWh gerechnet werden. Der Austausch der Fenster kann noch höhere Einsparungen erwirken.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	mind. 20.000 kWh
---	------------------

<i>THG-Einsparung:</i>	Keine Angabe
------------------------	--------------

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Laut dem Baukostenindex (BKI) 2024 liegen die Kosten für eine Fassadensanierung zwischen 200 – 290 € € pro m².

Die Kosten sind stark abhängig von lokalen Gegebenheiten und dem Zustand des zu sanierenden Gebäudes, sowie den verwendeten Baumaterialien.

Für die energetische Sanierung von Nichtwohngebäuden gibt es verschiedene Förderprogramme vom Bund, welche mit betrachtet werden sollen.

Kalkulierte Kosten:

Abhängig von der zu sanierenden Außenwandfläche und den aktuellen Förderbedingungen

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Angebotsanfrage
2. Angebotsvergleich und Beauftragung
3. Umsetzung

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Schneller Energieeinsparerfolg

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Treibhausgasminderungen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Staatliches Bauamt

Beteiligt:

Abteilungsleitung Gebäude und Technik, Referat V/4 Gebäude- und Campuserwicklung

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
K5 - Prüfung Fassaden- und Dachbegrünung

M1 – Erstellung eines Mobilitätskonzepts

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Mobilität	kurzfristig	hoch
Ziel: Analyse der Pendeltätigkeiten und Mobilitätsaktivitäten der Universitätsangehörigen Ableitung von Maßnahmen zur Reduzierung des THG-Ausstoßes		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

An der Universität Regensburg studieren und arbeiten fast 25.000 Menschen, welche zum Arbeits- und Studienort anreisen müssen. Die Pendelaktivitäten führen zu den höchsten Emissionen der Universität Regensburg. Die Analyse dessen wurde innerhalb der Ist-Analyse mit einer Hochrechnung durchgeführt, was nur bedingt eine punktuelle Aussage über die tatsächlichen Pendeltätigkeiten gibt.

Beschreibung

Innerhalb des Mobilitätskonzepts sollen die Pendelaktivitäten durch eine Mobilitätsumfrage genauer abgefragt werden. Zusätzlich sollen die notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen und die Universitätsangehörigen zum klimafreundlichen Reisen motiviert werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine direkten Einsparungen durch die Erstellung des Mobilitätskonzeptes erwartet. Erst mit Umsetzung von Maßnahmen, die im Rahmen des Konzeptes erarbeitet werden, können Einsparungen verzeichnet werden.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Bei Beauftragung eines externen Dienstleisters für ein umfassendes nachhaltiges Mobilitätskonzept liegen die Kosten bei ca. 50.000 €.

Zu beachten ist, dass es verschiedene Förderprogramme für die Erstellung klimafreundlicher Mobilitätskonzepte gibt, die bis zu 80% der Gesamtkosten abdecken.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	ca. 10.000 €
----------------------------	--------------

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Entscheidung durch UL
2. Prüfung von Förderungen für Mobilitätskonzepte
3. Ggf. Beauftragung externer Unterstützung
4. Abstimmung mit Stadt Regensburg
5. Universitätsangehörige in Arbeitsprozess einbeziehen
6. Umsetzung

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Abschluss der Mobilitätsumfrage
- Erarbeitung und Umsetzung des Mobilitätskonzepts

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Abstimmung mit UL
- Reduzierung der Pendelemissionen

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Abteilung Gebäude und Technik, Zukunftsrat Nachhaltigkeit, Universitätsleitung
<i>Beteiligt:</i>	RVV, Universitätsangehörige

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15

M 2 – Entwicklung und Verabschiedung von Richtlinien für umweltfreundliche Dienstreisen

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Mobilität	kurzfristig	hoch
Ziel: Erstellung einer Richtlinie für umweltfreundliche Dienstreisen mit Ziel der Abschaffung von Inlandsflügen und Flugreisen, die innerhalb von 6h oder 700 km mit der Bahn bewältigt werden können. Verpflichtung zur ausführlichen Dokumentation aller Dienstreisen		

Ausgangslage und Beschreibung
<u>Ausgangslage</u> Dienstreisen werden bisher nur sehr unzureichend erfasst. Lediglich über das Landesamt für Finanzen, wenn Erstattungen notwendig sind, werden die Reisen dokumentiert. Viele Dienstreisen werden bereits mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt, aber es werden auch immer wieder Inlandsflüge durchgeführt.
<u>Beschreibung</u> Erstellung einer Richtlinie, die umweltfreundliche Dienstreisen vorgibt. Prioritäten für umweltfreundliche Verkehrsmittel setzen und Bewusstsein für Hochschulangehörige schaffen. Es muss immer die Notwendigkeit der Reisen überprüft werden, bei unvermeidbaren Flügen müssen Projekte zur CO ₂ Kompensation unterstützt werden. Wichtiger Bestandteil der Richtlinie ist das Monitoring der Dienstreisen. Hierbei müssen alle Reisen ausführlich erfasst werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
Durch die Vermeidung von Flugreisen können deutliche CO ₂ -Emissionen reduziert werden.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Keine Angabe
THG-Einsparung:	ca. 500t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz
Personalaufwand zur Erstellung der Richtlinie.

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Richtlinie ausarbeiten
2. Monitoring Plattform einführen
3. Richtlinie beschließen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Einsparung von CO2-Emissionen

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Reisen

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	UL, Personalabteilung, Dienstreisestelle, Reisekostenstelle, Personalrat
<i>Beteiligt:</i>	Universitätsangehörige, Klimaschutzmanagement

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
Mobilitätskonzept M1

M4 – Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Mobilität	kurz-mittelfristig	mittel
Ziel: Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Derzeit umfasst der Fuhrpark der Universität insgesamt 23 Fahrzeuge. Davon sind bisher drei mit Elektroantrieb ausgestattet, die restlichen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Die Fahrzeuge, die für Arbeiten am Campus eingesetzt werden, legen keine weiten Strecken zurück.

Beschreibung

Das Ziel besteht darin, den gesamten Fuhrpark auf Elektrofahrzeuge umzustellen. Dadurch sollen die CO₂-Emissionen im Bereich der Dienstfahrten deutlich reduziert werden. Zusätzlich trägt die Umstellung zur Förderung einer nachhaltigen Mobilitätsstrategie im Unternehmen bei.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Umstellung auf Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb können bei Nutzung von Ökostrom THG eingespart werden. Aufgrund der geringen Anzahl an Fahrzeugen fällt die Einsparung dieser Maßnahme geringer aus.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Fahrzeugkosten bei Anschaffung neuer Fahrzeuge
Erweiterung der Ladeinfrastruktur

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Gespräch mit Gebäude und Technik und Finanzen und Transfer
2. Bei Neuanschaffung auf Elektroantrieb umstellen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Elektrische Fahrzeuge im Fuhrpark

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Bedarf an fossilen Treibstoffen

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Gebäude und Technik
<i>Beteiligt:</i>	Abteilung Finanzen und Transfer, Kanzler

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
M1 - Mobilitätskonzept

M 10 – Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Mobilität	mittelfristig	hoch
Ziel: Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch die Bepreisung von Parkplätzen Reinvestition der dadurch entstehenden Einnahmen in Maßnahmen zum Klimaschutz		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Die Universität verfügt über zwei Parkhäuser, einen Freiflächen-Parkplatz und eine Tiefgarage. Bei allen Parkmöglichkeiten ist bisher kostenloses Parken für jede Person möglich.

Beschreibung

Für die Umstellung der bisher kostenlosen Parkplätze auf Parkgebühren, muss die nötige Infrastruktur geschaffen werden. Hierzu ist die Anschaffung und Installation von Parkscheinautomaten sowie Schrankenanlagen notwendig. Die Anschaffung von einer Software zur Verwaltung, Schulung von Personal sowie Betriebs- und Wartungskosten. Durch die kostenpflichtigen Parkplätze kann das Verkehrsaufkommen minimiert werden und zu einem Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel beitragen. Dies hat zur Auswirkung, dass CO₂ eingespart werden kann. Die Einnahmen aus den Parkplätzen können dann wiederum zur Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen verwendet werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

500 Fahrzeuge * 10% = 50 Fahrzeuge weniger.

Kilometerreduktion: 50 Fahrzeuge * 10 km = 500 km pro Tag.

Kraftstoffverbrauch: 500 km * 8 Liter/100 km = 40 Liter.

CO₂-Einsparung: 40 Liter * 2,3 kg/L = 92 kg CO₂ pro Tag.

Jährlich: 92 kg * 220 Tage = 20.240 kg CO₂ oder 20 Tonnen.

Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:

-

THG-Einsparung:

20 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Schaffung der Infrastruktur (Parkscheinautomaten, Schilder, Schranken) Betriebs- und Wartungskosten	
Kalkulierte Kosten:	k.A.
Amortisation:	k.A.

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen
1. Schaffung der Infrastruktur (Parkscheinautomaten, Schilder, Schranken) 2. Inkrafttreten der Maßnahme

Erfolgsindikatoren
Direkte Erfolgsindikatoren: • Einnahmen durch Bezahlssystem Indirekte Erfolgsindikatoren: • CO₂ Einsparung, da mehr auf das Autofahren verzichtet wird

Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	UL
Beteiligt:	Universitätsangehörige, Öffentlichkeit, Stadt Regensburg, Abteilung Gebäude und Technik, Klimaschutzmanagement

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> M1-Mobilitätskonzept

M11 – Bemühung Etablierung des Deutschlandtickets als Jobticket

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Mobilität	mittelfristig	hoch
Ziel: Einführung des Deutschlandtickets als Jobticket		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Im Moment besitzen etwa 2% der Mitarbeitenden der Universität Regensburg ein Jobticket. Vermutungen liegen nahe, dass viele schon im Besitz eines Deutschlandtickets sind und daher den Anreiz eines Jobtickets nicht wahrnehmen.

Beschreibung

Um einen Anreiz zu schaffen den Öffentlichen Nahverkehr zum Pendeln zu nutzen, soll das Deutschlandticket als Jobticket etabliert werden. Durch den wirtschaftlichen Vorteil der Mitarbeitenden würden einige, die bisher das eigene Fahrzeug nutzen auch auf den ÖPNV umsteigen. Des Weiteren würde man die Mitarbeitenden dazu motivieren den ÖPNV auch auf privaten Fahrten zu nutzen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Da der ÖPNV derzeit immer mehr auf alternative Antriebe umgestellt wird, ist das Potenzial zur Energie – und Treibhausgaseinsparung sehr hoch. Eine genaue Berechnung ist jedoch aufgrund der vielen Einflussfaktoren, wie bspw. die Länge der Fahrtstrecke, nicht möglich.

Bei Annahme einer Umstellung von 30% der Mitarbeitenden, die bisher mit dem eigenen PKW anreisen, liegt die Einsparung bei ca.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Je nachdem wieviel Anteil die Universität je Mitarbeitenden übernimmt, ergibt sich die Höhe der Gesamtkosten. Daher können derzeit keine Gesamtkosten berechnet werden.

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Prüfung der Finanzierung beim Landesamt für Finanzen
2. Umstellung des Antragswesens

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Finanzierung gesichert
- Deutschlandticket als Jobticket eingeführt

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Beschluss der UL

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Zukunftsrat Nachhaltigkeit
<i>Beteiligt:</i>	UL, Personalabteilung, Tarifpartner

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
M1 - Mobilitätskonzept

B2 – Formulierung einer internen nachhaltigen Beschaffungsrichtlinie

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Beschaffung	kurzfristig	hoch
Ziel: Einführung einer Richtlinie zur nachhaltigen Beschaffung		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

An der Universität Regensburg sind dezentrale Bestrebungen zur nachhaltigen Beschaffung von Gütern im Einsatz, jedoch sind diese noch nicht in einer Richtlinie eingebracht und damit nicht allen Universitätsangehörigen bekannt.

Beschreibung

Die Rahmenverträge sollen verstärkt unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien ausgeschrieben werden und die Kriterien stärker in die Beschaffungsrichtlinien integriert werden. Dabei sollen ausdrückliche Vorgaben über Produkt- und Zuschlagskriterien sowie Leistungsbeschreibungen, Berücksichtigung von Kriterien einer nachhaltigen Beschaffung bei Bedarfsermittlungen und -planungen sowie Ausschreibungen und Auftragsvergaben integriert werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Erst durch die Umsetzung der Inhalte der Leitlinie können durch die Nutzung von nachhaltigeren Produkten Energie- und Treibhausgaseinsparungen erreicht werden.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalaufwand zur Erstellung der Leitlinie

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Prüfen der Ist-Situation & Prüfung notwendiger Schritte
2. Erstellung der Richtlinie mit Verantwortlichen, Betroffenen und in Absprache mit UL
3. Universitätsangehörige darauf aufmerksam machen und sensibilisieren.

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Siehe Handlungsschritte

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement
<i>Beteiligt:</i>	Referat IV/2 Einkauf, UL

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
B1-Einheitliche Dokumentation der beschafften Güter
B3-Verknüpfung optimierter Inventarisierungs-mit Beschaffungsdaten

B6 – Weiternutzung von Möbeln/Refurbishing products

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Beschaffung	mittelfristig	hoch
Ziel: Reduzierung der Anzahl von neu beschafften Möbeln		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

An der Universität Regensburg herrscht ein ständiger Austausch an Forschung und Menschen. Deshalb werden immer wieder Lehrstühle neu besetzt und damit neu ausgestattet. Die alten Möbel werden teilweise entsorgt.

Beschreibung

Vor der Anschaffung von neuem Mobiliar ist zunächst zu prüfen, ob an der Universität noch Möbel in gutem Zustand vorhanden sind. Durch die Weiternutzung von Möbeln werden Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz gefördert und der CO₂-Ausstoß von alternativ neu angeschafften Möbeln eingespart.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Anschaffung neuer Güter würde ein Aufwand an Energie anfallen. Durch die Nutzung alter Möbel, wird dieser somit eingespart.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Logistikaufwand: Schaffung von Lagermöglichkeiten und Erstellung von Inventarlisten

Kalkulierte Kosten:

-

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Bilanzanalyse der Möbel
2. Lagermöglichkeit schaffen
3. Erstellung eines Sharing-Angebots
4. Kommunikation an Universitätsmitglieder

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Reduzierung der Anzahl von neu bestellten Möbel

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger Sonderabfall

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Referat VI/2 Einkauf, Klimaschutzmanagement

Beteiligt:

Referat VI/1 Haushalt, Abteilungsleitung Finanzen und Transfer, Referat V/5 Campus- und Liegenschaftsbetriebe

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
B1 – einheitliche Dokumentation der beschafften Güter

A3 – Analyse und Optimierung der Grauwassernutzung am Campus

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Abfall und Abwasser	Mittel bis langfristig	hoch
Ziel: Analyse und Optimierung der Nutzung von Grauwasser am Campus, um die ökologische Effizienz zu steigern, Kosten zu reduzieren und die Nachhaltigkeit der Campus-Infrastruktur zu verbessern		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Bisher wird am Campus Regensburg kein Grauwasser genutzt. Derzeit wird jeglicher Wasserbedarf durch Trinkwasser gedeckt.

Beschreibung

Erhebung von Daten über die Menge des bisher genutzten Trinkwassers, welches durch Grauwasser ersetzt werden kann. Analyse der Wasserqualität und -verfügbarkeit sowie Überprüfung der Implementierung in das bestehende Leitungssystem. Für Neubauten soll die Nutzung von Grauwasser immer mit einbezogen werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Einsparungen sind als gering zu erwarten. Die Maßnahme bietet dennoch eine sinnvolle Gelegenheit, sich auf das Risiko zukünftiger Wasserknappheit im Hochschulbetrieb vorzubereiten.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	Einsparung von Trink- und Abwasser liegt bei ca. 6,00 € / m ³ .
<i>THG-Einsparung:</i>	Nicht messbar

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Das Grauwasser-Recycling kann anhand folgender spezifischer Kosten je m³ für einzelne Gebäude grob abgeschätzt werden:

- Anlagenkosten ca. 4.600 € / m³
- Einrichtung von Grauwasser- und Betriebswasserleitungssystem und Installationskosten bei Bestandsgebäuden ca. 3.000 € / m³
- Kosten Keller-Aufstellfläche (für 1 m³ Aufbereitungsvolumen werden etwa 1 m² Aufstellfläche benötigt) ca. 500 € / m³

- Betriebs- und Wartungskosten ca. 1 € / m ³ / Tag	
<i>Kalkulierte Kosten:</i>	Keine Angabe möglich
<i>Amortisation:</i>	keine Angabe möglich

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Analyse zur Implementierung in bestehendes Leitungssystem
2. Erstellung einer Vorgabe für Neubauten
3. Planung des Baus

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Verringerung des Trinkwasserbedarfs
- Kostenersparnis durch Verringerung des Trinkwasserbedarfs

Akteure / Zielgruppe

<i>Verantwortlich:</i>	Staatliches Bauamt, Abteilung Gebäude u. Technik,
<i>Beteiligt:</i>	Klimaschutzmanagement, Leitung Botanischer Garten

Hinweise

Empfehlungen

Zeitnahe Durchführung der Analyse, sodass dies bei Sanierungen berücksichtigt werden kann.

A6 – Leitlinie für abfallarme Tagungs- und Veranstaltungsorganisation

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Abfall	kurzfristig	hoch
Ziel: Nachhaltige Gestaltung von Veranstaltungen		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Im Moment wird bei Veranstaltungen vereinzelt auf Nachhaltigkeit geachtet. Die Bestrebungen sollen mit einem Leitfaden unterstützt und auf alle Veranstaltungen der Universität Regensburg ausgeweitet werden.

Beschreibung

Gemeinsam mit den relevanten AkteurlInnen soll für alle Universitätsangehörigen ein Leitfaden für nachhaltiges Veranstaltungsmanagement erstellt werden. Dabei soll insbesondere die Vermeidung von Abfall durch Mehrwegprodukte erläutert werden und Hilfestellung für die Umsetzung gegeben werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Erst durch die Umsetzung der Inhalte der Leitlinie können durch die Nutzung von nachhaltigeren Produkten oder Vorgehensweisen Energie- und Treibhausgaseinsparungen erreicht werden.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalaufwand zur Erstellung der Leitlinie

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Bestehende Leitfaden sichten
2. In Absprache mit Beteiligten Leitfaden erstellen und abstimmen
3. Universitätsangehörige über Leitfaden informieren und zur Nutzung einladen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Leitlinie ist erstellt

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Stabsstelle Nachhaltigkeit
<i>Beteiligt:</i>	Abteilung Kommunikation/Veranstaltungen

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> A7 – Zentrale Abfallkataster

A13 – Dienstanweisung zum Papierabfall in den Büroräumen

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Abfall und Abwasser	kurzfristig	hoch
Ziel: Effiziente und umweltfreundliche Entsorgung von Papierabfällen sowie restlichen Müll in den Büroräumen Vermeidung von Papiermüll		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Derzeitig liegen auf der Homepage der Universität Regensburg öffentlich Informationen zur Mülltrennung sowie eine Karte zu Entsorgungspunkten vor. Dies ist jedoch den meisten nicht bekannt und wird daher nicht genutzt. <https://www.uni-regensburg.de/technische-zentrale/abteilung-referate/umwelt-logistik-v-5/entsorgung/index.html>

Beschreibung

Es soll eine Dienstanweisung verabschiedet werden, in welcher die Hochschulangehörigen insbesondere jedoch die Mitarbeitenden der Universität aufgefordert werden, in den Abfallbehältern der Büroräume ausschließlich Papierabfälle zu sammeln. Dabei werden keine Tüten mehr in den Papierbehältern mehr verwendet. Die Trennung anderer Abfälle erfolgt in den dafür vorgesehenen Trennbehältern auf den Fluren. Grundsätzlich sollte so wenig Papier- und weiterer Müll wie möglich produziert werden. Nach Veröffentlichung der Anweisung tritt diese sofort in Kraft und wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine direkte Einsparung berechenbar. Jedoch wird durch die korrekte Trennung von Abfall, sowie durch die Einsparung von Plastiktüten in den Abfallbehältern sowohl Energie als auch Treibhausgase eingespart.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalaufwand bei Erstellung der Dienstanweisung.

Kalkulierte Kosten:

Keine Angabe

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Erstellung der Dienstanweisung
2. Veröffentlichung der Dienstanweisung

Erfolgsindikatoren
Direkte Erfolgsindikatoren: • Richtige Trennung des Abfalls

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Referat V/5 Campus- und Liegenschaftsbetriebe
<i>Beteiligt:</i>	Universitätsangehörige, Personalentwicklung, Klimaschutzmanagement

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> A7 – Zentrale Abfallkataster

N 1 – Elektronische Anzeigen von Energieverbräuchen/-erzeugung

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Kommunikation	kurzfristig	hoch
Ziel: Sichtbarmachung und damit Sensibilisierung der Energieverbräuche durch elektronische Anzeigetafeln, die den aktuellen Stromverbrauch darstellen. Bspw. bei besonders energieintensiven Prozessen.		

Ausgangslage und Beschreibung
<u>Ausgangslage</u> Bisher werden die Energieverbräuche und -erzeugung nicht sichtbar für die Hochschulangehörigen dargestellt. Besonders bei energieintensiven Anlagen ist den Nutzer*innen oft nicht bewusst, wie viel Energie sie mit einer effizienteren Nutzung der Anlage einsparen könnten.
<u>Beschreibung</u> Durch die Verstetigung des Energiemanagements (Maßnahme E1) können die Energieverbräuche und -erzeugung mittels elektronischer Anzeigetafeln sichtbar gemacht werden und tragen somit zur Sensibilisierung der Hochschulangehörigen bei. Resultierend daraus, können Energie und Kosten eingespart werden. Besonders bei Anlagen bspw. in Laboren kann eine direkte Anzeige des Energieverbrauchs zu einer effizienteren Nutzung führen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
Es sind im Voraus keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen messbar, allerdings werden mit der Umsetzung der Maßnahme Einsparungen erwartet, da ein effizienterer Umgang mit den Anlagen erwartet wird.	
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:	Nicht messbar
THG-Einsparung:	Nicht messbar

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz
Kosten für Anzeigetafeln, Wartung

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Verstetigung des Energiemanagement
2. Etablierung der Anzeigetafeln
3. Öffentlichkeitskampagne

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Anzeige der Energieverbräuche

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Energieeinsparungen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Klimaschutzmanagement

Beteiligt:

Universitätsangehörige, Abteilung Gebäude und Technik

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
E1 – Verstetigung des Energiemanagement

N2 – Sensibilisierung der UR-Mitglieder zum bewussten Umgang mit Energie

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Kommunikation	Kurzfristig	hoch
Ziel: Sensibilisierung der Universitätsangehörigen zur Nutzung von energetischen Ressourcen		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Im Moment ist vielen Universitätsangehörigen nicht bewusst, wie viel die Universität Energie verbraucht und wie dieses mit dem Nutzerverhalten zusammenhängt.

Beschreibung

Kampagnen zur Nutzersensibilisierung zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs mit Einbezug der Nutzer, welche durch Veranstaltungen oder digitalen Bewusstseinsförderung geschehen kann.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Nicht messbar

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalkosten, Kosten für Schulungen

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Planung von Infoveranstaltungen
2. Durchführung der Veranstaltungen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Energieeinsparung

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement
<i>Beteiligt:</i>	Stabsstelle Nachhaltigkeit, Gebäude und Technik, Personalentwicklung, Organisationsentwicklung

Hinweise
• <u>Flankierende Maßnahmen:</u> N1, N3, N5, N6, N8

N 7 – Klimaschutzmanagement langfristig in Verwaltungsstrukturen einbinden

Handlungsfeld	Umsetzung	Priorität
Kommunikation	mittelfristig	hoch
Ziel: Organisatorische und strategische Einbindung in die Verwaltungsstrukturen von Klimaschutzmanagement zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung an der Universität Regensburg		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

An der Universität Regensburg gibt es seit Mai 2023 eine Personalstelle für das Klimaschutzmanagement. Diese ist vom Bund gefördert und an die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gekoppelt. Derzeitig ist die Stelle auf 2 Jahre befristet.

Beschreibung

Das Klimaschutzmanagement soll langfristig organisatorisch und strategisch in die Verwaltungsstrukturen der Universität Regensburg eingebunden werden. Ziel dabei ist, Klimaschutzmaßnahmen systematisch und dauerhaft in die Entscheidungs- und Arbeitsprozesse der Verwaltung zu verankern. Dies ist notwendig, um die Herausforderungen zur Erreichung der Klimaschutzziele zu meistern.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine direkten Einsparungen.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalaufwand

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Einrichtung Budget
2. Etablierung einer Klimaschutzkoordinationseinheit
3. Anstellung von Personal

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Personal im Bereich Klimaschutz

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weiterführung der Prozesse im Bereich Klimaschutz
- Regelmäßige Aktualisierung der Energie- und CO₂-Bilanz

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

UL, Kanzler

Beteiligt:

Abteilung Gebäude und Technik, Stabsstelle Nachhaltigkeit

K1 – Installation von Trinkwasserspendern

Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel	Umsetzung mittelfristig	Priorität hoch
Ziel: Installation von weiteren Trinkwasserspendern an mehreren Standorten des Campus		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Bisher ist an der Universität Regensburg ein Trinkwasserspender im Audimax Foyer installiert.

Beschreibung

Durch die Installation weiterer Trinkwasserspender an der Uni Regensburg steht Trinkwasser für Hochschulangehörige ständig zur Verfügung. Dabei kann gefiltertes, gekühltes oder eventuell auch kohlenensäurehaltiges Wasser zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren kann der Verbrauch von Einwegplastikflaschen reduziert werden, was zu weniger Plastikmüll beiträgt. Ebenfalls kann das Bewusstsein für Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen geschärft werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine Einsparungen von Energie und Treibhausgasen erwartet.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Je nach Standort des Wasserspenders können die Kosten stark variieren.

Kalkulierte Kosten:

Keine Angabe möglich

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Bestimmung von geeigneten Standorten
2. Beauftragung eines durchführenden Unternehmens

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Weitere Wasserspender

Akteure / Zielgruppe	
<i>Verantwortlich:</i>	Klimaschutzmanagement, Stabsstelle Nachhaltigkeit
<i>Beteiligt:</i>	Universitätsangehörige

K4 –Strukturreiche Begrünung des Campus

Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel	Umsetzung Langfristig	Priorität hoch
Ziel: Erhöhung des Hitzeschutzes/ Vermeidung von Überhitzung durch strukturreiche Begrünung		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Da auf dem Gelände der Universität sehr viel versiegelte Fläche ist, steigt die Temperatur im Sommer sehr schnell an. Diesem Temperaturanstieg kann man durch Begrünung aktiv entgegenwirken.

Beschreibung

Bei der Erweiterung und Umgestaltung des Campus soll eine stärkere Begrünung umgesetzt werden, die das Mikroklima verbessert, für Beschattung und Kühlung sorgt und zum Erhalt der Artenvielfalt beiträgt. Die Flächen, die nicht der sozialen Interaktion dienen, sind mit Fokus auf den Erhalt der Artenvielfalt (Verknüpfung von Biotopen und Habitaten) und das Erreichen der Klimaneutralität umzuwidmen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine direkte Einsparung von Energie- und Treibhausgasen messbar. Es ist jedoch eine indirekte Einsparung zu erwarten, da ggf. weniger aktiv gekühlt werden muss.

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Planung der Begrünung sowie Pflege der Flächen.

Kalkulierte Kosten:

Keine Angabe

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Untersuchung von geeigneten Flächen
2. Planung der Umsetzung
3. Umsetzung der Begrünung

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Mehr Grünflächen am Campus

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Weniger versiegelte Fläche am Campus

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Klimaschutzmanagement, Referat V/5 Campus- und
Leigenschaftsbetriebe

Beteiligt:

Stabsstelle Nachhaltigkeit

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
K5 - Prüfung Fassaden- und Dachbegrünung
L1.2 - Flächendeckende Fassadensanierung

K5 – Prüfung Fassaden- und Dachbegrünung

Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel	Umsetzung Langfristig	Priorität hoch
Ziel: Erhöhung des Hitzeschutzes durch strukturreiche Begrünung		

Ausgangslage und Beschreibung

Ausgangslage

Derzeitig gibt es kaum Begrünung der Fassaden oder der Dachflächen der Liegenschaften der Universität. Derzeitig ist durch den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auch eine höhere Temperatur am Campus bemerkbar.

Beschreibung

Bei Bau- und Umbaumaßnahmen soll geprüft werden, ob eine stärkere Begrünung zur Kühlung des Campus und dem Erhalt der Artenvielfalt umgesetzt werden kann. Durch die Begrünung werden neue Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten geschaffen, was die Biodiversität fördert.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Keine direkte Einsparung von Energie- und Treibhausgasen messbar. Es ist jedoch eine indirekte Einsparung zu erwarten, da ggf. weniger aktiv gekühlt werden muss.

<i>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:</i>	Keine Angabe
---	--------------

<i>THG-Einsparung:</i>	Keine Angabe
------------------------	--------------

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Personalaufwand für die Planung der Begrünung muss eingeplant werden. Kosten zur Anbringung der Begrünung sind stark von den Bedingungen des Gebäudes wie bspw. Zugänglichkeit sowie Größe der Fläche abhängig.

<i>Kalkulierte Kosten:</i>	Keine Angabe
----------------------------	--------------

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Ausschreibung der Prüfung zur Begrünung
2. Durchführung der Prüfung
3. Festlegung von Maßnahmen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten werden geschaffen

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- Energieverbrauch senken

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich:

Staatliches Bauamt

Beteiligt:

Abteilung Gebäude und Technik, Klimaschutzmanagement

Hinweise

- Flankierende Maßnahmen:
K4 - Struktureiche Begrünung des Campus
L1.1 - Flächendeckende Dachsanierung
L1.2 - Flächendeckende Fassadensanierung



Universität Regensburg



Universität Regensburg

Universitätsstraße 31

93053 Regensburg

Germany

www.uni-regensburg.de