



# **Integriertes Klimaschutzkonzept der Hochschule Magdeburg-Stendal**

**Klimaschutzmanagement**

## Impressum

Dieses Konzept dient als Leitfaden und wird gemäß den Anforderungen regelmäßig angepasst. Nicht jede Aussage muss der Auffassung der Hochschulleitung und des Senats der Hochschule Magdeburg-Stendal entsprechen. Jede Maßnahme wird vor der Umsetzung auf finanzielle, technische und organisatorische Machbarkeit geprüft.

Stand: 12. April 2023

### Ausführende Stelle

Hochschule Magdeburg-Stendal  
Breitscheidstr. 2  
39114 Magdeburg  
<https://www.h2.de/home.html>

### Verfasserin

Ing. M. Sc. Julia Marie Zigann  
Klimaschutzmanagerin der Hochschule Magdeburg-Stendal

Unter Mitarbeit von folgenden studentisch Beschäftigten: Ing. Jan Michel Göldner, Ing. Till Combis, Loreena Stephan, B. Sc. Theresa Köhler und Moritz Fechner

### Projektleitung

Prof. Dr. rer. nat. Petra Schneider

### Teilkonzepte

Die Teilkonzepte können nach Anfrage an das Klimaschutzmanagement bereitgestellt werden.

„Grünflächen der Hochschule Magdeburg-Stendal. Potentialstudie zur optimierten Landnutzung von urbanen Grünflächen hinsichtlich der Treibhausgasquellen und -senken im Kontext der Biodiversitätsverträglichkeit“ (2022)

Kompetenzzentrum GIS GmbH  
Ing. M. Sc. Tino Faulk

„Unterstützung des Klimaschutzmanagements der Hochschule Magdeburg-Stendal bei der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung in den Handlungsfeldern: Erneuerbare Energien, elektrische Energie, Wärme- und Kältenutzung und eigene Liegenschaften“ (2023)

M. Eng. Stefanie Steinwender  
Dipl.-Ing. (FH) M. Eng. Katharina Gebhardt  
Dipl.-Ing. Sissi Pschiebilski  
Dr.-Ing. Ute Urban

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Förderkennzeichen

67K16229

## Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	6
Zusammenfassung.....	9
1 Einleitung.....	11
2 Klimaschutz an der Hochschule Magdeburg-Stendal .....	14
2.1 Historie .....	14
2.2 Rahmenbedingungen.....	15
2.2.1 Rechtlicher Rahmen.....	15
2.2.2 Strategien für Klimaschutz.....	17
2.2.3 Rahmenbedingungen der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften .....	18
2.3 Organisationsstruktur.....	19
2.4 Aktivitätenprofil in der Lehre, Forschung und im Transfer .....	22
3 Weg der klimaneutralen Entwicklung.....	29
4 Projektablauf und Methodik.....	33
4.1 Akteursanalyse .....	33
4.2 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit.....	36
4.3 Klimaschutzkonzept.....	37
4.4 THG-Bilanz .....	40
5 Handlungsfelder.....	46
5.1 Liegenschaften .....	46
5.1.1 Ist-Analyse .....	46
5.1.2 Maßnahmen .....	47
5.2 Flächenmanagement .....	49
5.2.1 Ist-Analyse .....	49
5.2.2 Maßnahmen .....	51
5.3 Elektrische Energie .....	52
5.3.1 Ist-Analyse .....	52
5.3.2 Maßnahmen .....	57
5.4 Wärme- und Kältenutzung .....	59
5.4.1 Ist-Analyse .....	59
5.4.2 Maßnahmen .....	63

5.5	Mobilität .....	65
5.5.1	Ist-Analyse Pendlermobilität .....	66
5.5.2	Ist-Analyse Dienstreisen und internationale Studierendenmobilität.....	67
5.5.3	Maßnahmen Mobilität.....	71
5.6	IT .....	75
5.6.1	Ist-Analyse .....	75
5.6.2	Maßnahmen .....	75
5.7	Beschaffung.....	76
5.7.1	Ist-Analyse .....	76
5.7.2	Maßnahmen .....	78
5.8	Abfall/Abwasser .....	80
5.8.1	Ist-Analyse .....	80
5.8.2	Maßnahmen .....	83
5.9	Anpassung an den Klimawandel.....	86
5.9.1	Ist-Analyse .....	86
5.9.2	Maßnahmen .....	89
5.10	Maßnahmen in weiteren Handlungsfeldern .....	91
6	THG-Bilanz .....	98
6.1	Ist-Zustand.....	98
6.2	Referenzszenario.....	98
6.3	Klimaschutzszenario (Regionalmix Wind) .....	101
6.3	Übersicht aller Szenarien .....	105
7	Controlling.....	106
8	Verstetigung.....	110
9	Kommunikationsstrategie .....	113
10	Fazit.....	116
	Quellen.....	118
	Anhang.....	120
A	Positionspapier: „h <sup>2</sup> aktiv für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Deklaration der h <sup>2</sup> zur Entwicklung von Klimazielen“ .....	120
B	Forschungsprojekte der h <sup>2</sup> zu den Themen Effizienz, Klima und Klimafolgenanpassung im Jahr 2022 .....	123
C	Emissionsfaktoren.....	125

D	Codes für die Berechnung der Distanzen.....	127
E	Verbrauch an elektrischen Strom, Wärme und Kälte.....	129
F	Potenziale für die Umstellung auf Erneuerbare Energie.....	131
G	Beobachtete Vogelarten am Campus Herrenkrug.....	133
H	Maßnahmenkatalog mit Priorisierung.....	134

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitplan der h <sup>2</sup> .....	12
Abbildung 2: Klimabeirat der h <sup>2</sup> .....	13
Abbildung 3: Anzahl und Aufteilung der Studierenden nach Fachbereichen gegenüber der Anzahl der Mitarbeitenden.....	14
Abbildung 4: Phasen des Lehrbetriebs an der h <sup>2</sup> zwischen 2019 und 2022 .....	15
Abbildung 5: Prozentuale Reduktionsziele gegenüber 1990 .....	16
Abbildung 6: Organigramm der h <sup>2</sup> .....	21
Abbildung 7: Elektrofischung im Forschungsprojekt InseGdA .....	26
Abbildung 8: Schema zur Berechnung der Klimaneutralität in der h <sup>2</sup> .....	30
Abbildung 9: Etappen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität.....	32
Abbildung 10: Ideenbaum und das SDG Glücksrad .....	34
Abbildung 11: Prozess der Konzepterstellung an der h <sup>2</sup> ... <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>	
Abbildung 12: Endenergiebasiertes Territorialprinzip an einer Institution.....	42
Abbildung 13: Gebäude der Liegenschaften des MWU .....	46
Abbildung 14: Absoluter Stromverbrauch von acht deutschen Hochschulen zwischen 2018 und 2020 und Mittelwert.....	53
Abbildung 15: Stromverbrauch pro Studierende und pro Fläche (NUF 1-7) von acht deutschen Hochschulen 2020.....	53
Abbildung 16: Absoluter Wärmeverbrauch von acht deutschen Hochschulen zwischen 2018 und 2020 und Mittelwert.....	59
Abbildung 17: Stromverbrauch pro Studierende und pro Fläche (NUF 1-7) von acht deutschen Hochschulen 2020.....	60
Abbildung 18: Aufteilung der Emissionen des Mobilitätssektors 2019 in t CO <sub>2</sub> -Äq .....	68
Abbildung 19: Prozentuale Aufteilung des Abfallvolumens 2007 .....	81
Abbildung 20: Prozentuale Aufteilung des Abfallvolumens 2022 .....	82
Abbildung 21: Ergebnisse der Szenarien im Vergleich summiert für beide Standorte.....	89
Abbildung 22: Absolute und prozentuale Aufteilung der THG-Emissionen 2019.....	98
Abbildung 23: Referenzszenario für Scope 1 bis 3 von 2015 bis 2050 .....	100
Abbildung 24: Klimaschutzszenario für Scope 1 bis 2 von 2015 bis 2050 .....	103
Abbildung 25: Szenarien der THG-Emissionen der Hochschule Magdeburg-Stendal.....	105
Abbildung 26: Entwurf einer Klimaschutzkampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima .....	115
Abbildung 27: Gesamtverbrauch an elektrischer Energie und Wärme.....	129
Abbildung 28: Verhältnis Endenergie Wärme/Strom und Fläche .....	129
Abbildung 29: Häuser mit dem höchsten Kühlbedarf .....	130
Abbildung 30: Potenziale für die Stromerzeugung auf dem Campus Herrenkrug für PV.....	131
Abbildung 31: Potenziale für die Stromerzeugung auf dem Campus Herrenkrug für PV.....	131

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Professuren in den Bereichen Klimatologie, erneuerbare Energien und/oder Nachhaltigkeit mit dem Schwerpunkt Umwelt .....	24
Tabelle 2:	Zuordnung der Handlungsfelder nach dem BSKO-Standard und dem GHG-Protocol .....	43
Tabelle 3:	Maßnahmen im Handlungsfeld Liegenschaften.....	47
Tabelle 4:	Daten zu den Flächen der h2 .....	49
Tabelle 5:	Maßnahmen im Handlungsfeld Flächenmanagement.....	51
Tabelle 6:	Maßnahmen im Handlungsfeld Energie.....	57
Tabelle 7:	Maßnahmen im Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung.....	63
Tabelle 8:	Reisen der Beschäftigten und Studierenden 2019.....	67
Tabelle 9:	Flugreisen der h2 im Vergleich.....	69
Tabelle 10:	Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität.....	71
Tabelle 11:	Maßnahmen im Handlungsfeld IT.....	75
Tabelle 12:	Verbrauch an Frischfaser- und Recyclingpapier .....	77
Tabelle 13:	Maßnahmen im Handlungsfeld Beschaffung. ....	78
Tabelle 14:	Wasserversorgung und Abwasserentsorgung im Jahr 2019.....	80
Tabelle 15:	Maßnahmen im Handlungsfeld Abfall/Abwasser .....	83
Tabelle 16:	Maßnahmen im Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel .....	89
Tabelle 17:	Maßnahmen in weiteren Handlungsfeldern .....	91
Tabelle 18:	Aufteilung der Emissionen im Bereich Energie und Mobilität. ....	104
Tabelle 19:	Erfolgsindikatoren für 2030 und 2050.....	108
Tabelle 20:	Forschungsprojekte der h <sup>2</sup> im Jahr 2022.....	123
Tabelle 21:	Emissionsfaktoren für elektrische Energie und Wärme.....	125
Tabelle 22:	Emissionsfaktoren für die Mobilität .....	126
Tabelle 23:	Emissionsfaktoren für Trinkwasser, Abwasser und Papier .....	126
Tabelle 24:	Variantenbetrachtung für die Wärmeversorgung für den Campus Herrenkrug .....	132
Tabelle 25:	Beobachtete Vogelarten am Campus Herrenkrug im Winter 2021.....	133
Tabelle 26:	Maßnahmenkatalog mit Priorisierung, Art, Umsetzungshorizont und Maßnahmenbeginn.....	134

## Abkürzungsverzeichnis

ABC	Academic Bicycle Challenge
ADAC	Allgemeiner Deutsche Automobil-Club e. V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AG	Arbeitsgemeinschaft
AHW	(Fachbereich) Angewandte Humanwissenschaften
API	Application Programming Interface
Äq.	Äquivalente
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BLSA	Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BuGG	Bundesverband GebäudeGrün e. V.
BUP	Baltic University Programme
BWK	Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V.
BWL	Betriebswirtschaftslehre
CE	Communauté Européenne („Europäische Gemeinschaft“)
CMS	Content-Management-System
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
COP	Conference of the Parties
c2c	Cradle to Cradle
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
EAUC	Environmental Association for Universities and Colleges
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäische Fonds für regionale Entwicklung
EG	Erdgas
EM	Energiemanagement

EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnSiG	Energiesicherungsgesetz
EPRG	Expert Peer Review Group
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich)
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
FB	Fachbereich
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
F.E.T.	finanzierbar erziehbar therapierbar
FEZ	Forschungs- und Entwicklungszentrum Magdeburg
FIS	Forschungsinformationssystem
FW	Fernwärme
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHG	Greenhouse Gas („Treibhausgas“)
GWP	Global Warming Potential
h <sup>2</sup>	Hochschule Magdeburg-Stendal
HAW	Hochschulen für angewandte Wissenschaften
HBEFA	Handbook Emission Factors for Road Transport
HEP	Hochschulentwicklungsplan
HIS-HE	HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.
HNEE	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
HS	Hochschule
HSG LSA	Hochschulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
HSZG	Hochschule Zittau/Görlitz
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnik
ITM	(Servicebereich) IT und Medientechnik
IUSDRP	Inter-University Sustainable Development Research Programme
IWID	(Fachbereich) Ingenieurwissenschaften/Industriedesign
Kfz	Kraftfahrzeug(e)
KIA	Kommission für Internationale Angelegenheiten
LED	light-emitting diode („Leuchtdiode“)
LENA	Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt
LSA	Land Sachsen-Anhalt
MA	Mitarbeitende
MD	Magdeburg
MDR	Mitteldeutscher Rundfunk
MKUNLV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

MULE	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt
MWU	Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NAO	Nachhaltigkeitszertifikat der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
NGF	Nettogrundfläche
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NRF	Netto-Raumfläche
NUF	Nutzungsfläche ÖPV, ÖPNV öffentlicher Personenverkehr, öffentlicher Personenverkehr
OVGU	Otto-von Guericke-Universität
Pkw	Personenkraftwagen
PPK	Papier, Pappe, Karton
ProBas	Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagementsysteme
PtJ	Projekträger Jülich
PV	Photovoltaik
ROLAND	Regionaler On-Line-Handel
SDG	Sustainable Development Goals
SDL	Stendal
SGM	(Fachbereich) Soziale Arbeit, Gesundheit und Medien
SS	Sommersemester
StAkkrVO	Studienakkreditierungsverordnung
StREaM	Sustainable Resources, Engineering and Management
StuRa	Studierendenrat
SWM	Städtische Werke Magdeburg
SWS	Semesterwochenstunde(n)
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
THG	Treibhausgas(e)
TU	Technische Universität
TÜV	Technischer Überwachungsverein
TV-L	Tarifvertrag der Länder
TVöD	Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst
UN	United Nations
V	Version
WDR	Westdeutscher Rundfunk
WEA	Wärmeerzeugungsanlage
WI	(Fachbereich) Wirtschaft
WS	Wintersemester
WP	Wärmepumpe
WUBS	(Fachbereich) Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

## Zusammenfassung

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept der Hochschule Magdeburg-Stendal identifiziert konkrete Treibhausgas (THG)-Reduktionspotenziale und dient als strategische Planungsgrundlage zur Erreichung der Klimaziele. Die Hochschule Magdeburg-Stendal strebt an, die Emissionen bis 2030 im Bereich Energie und Mobilität und bis spätestens 2050 im gesamten Hochschulbetrieb zu neutralisieren. Die Hochschule möchte damit, wie auch im Hochschulentwicklungsplan 2015 bis 2024 verankert, ihrer gesellschaftlichen Vorbildfunktion sowie ihrer Verantwortung im Rahmen der europäischen, nationalen und regionalen Klimaziele gerecht werden.

Im Klimaschutzkonzept werden die neun Handlungsfelder Liegenschaften, Flächenmanagement, Energie, Wärme- und Kältenutzung, Mobilität, IT-Infrastruktur, Beschaffungswesen, Abwasser und Abfall sowie Anpassung an den Klimawandel betrachtet. Zudem wurden fünf weitere Handlungsfelder ergänzt, welche hinsichtlich der Klimawirksamkeit und des Projekterfolgs definiert wurden. Nach einer Betrachtung der bereits bestehenden Klimaschutzaktivitäten wurden die Treibhausgas-Bilanzen der Hochschule erstellt sowie Potenziale zur Reduzierung und Vermeidung von Treibhausgasen und Möglichkeiten der Kompensation erarbeitet. In einem umfassenden Beteiligungsprozess wurde ein Maßnahmenkatalog mit 135 Einzelmaßnahmen zum Erschließen dieser Potenziale beschrieben, darunter als erste Leitmaßnahme: die Entwicklung einer hochschulübergreifenden Reiserichtlinie.

Das Klimaschutzkonzept stellt darüber hinaus eine Verstetigung von Klimaschutz in der Hochschule, den Rahmen für das zukünftige Management und Controlling der Klimaschutzaktivitäten sowie begleitende Kommunikationsmaßnahmen dar. Dieses Konzept ist damit auch eine strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Vorhaben und geplante sowie potenziell abzuleitende Maßnahmen.

Mit dem Klimaschutzszenario kann durch die Umsetzung von ambitionierten Maßnahmen für die Hochschule Magdeburg-Stendal die Klimaneutralität für Energie und Mobilität bis 2030 und bis 2050 in allen Bereichen erreicht werden. Dies hängt von der engagierten Mitwirkung aller Hochschulangehörigen und der Kooperationspartner:innen sowie weiteren Verbesserungen der Rahmenbedingungen ab. Dabei besteht in besonderem Maße eine Abhängigkeit von der Umsetzung von Maßnahmen durch den landeseigenen Bau- und Liegenschaftsbetrieb (BLSA). Das betrachtete Referenzszenario, welches keine Klimaschutzbemühungen vorsieht, bestätigt, dass ohne aktives Ergreifen von Klimaschutzmaßnahmen keine der Zielvorgaben auf globaler, nationaler oder regionaler Ebene erfüllt werden kann.

Pro Hochschulangehörigem entstanden im Referenzjahr 2019 im Bereich Energie (Regionalmix) und Mobilität (ohne Pendlermobilität) 0,42 t CO<sub>2</sub>-Äq./P\*a. Insgesamt können im Klimaschutzszenario bei strengen Klimaschutzbemühungen die THG-Emissionen im Bereich der Energie und Mobilität von 2019 mit **2691 t CO<sub>2</sub>-Äq./a** im auf **683 t CO<sub>2</sub>-Äq./a** bis 2030 sinken. Dies entspricht einer Reduktion von ca. 75 % bis zum Jahr 2030. Betrachtet man alle erhobe-

nen Daten in den Bereichen Energie, Mobilität, Papier und Wasser wurden 2019 insgesamt **2706 t CO<sub>2</sub>-Äq/a** emittiert. Die beiden größten THG-Reduktionspotenziale der Hochschule liegen im Bereich der Wärme und der elektrischen Energie. Nach einer Umstellung auf erneuerbare Energien liegen die höchsten Potenziale bei der Reduktion der Flugreisen sowie Dienstreisen mit dem privaten Pkw bzw. der Verlagerung zu nachhaltigeren Verkehrsmitteln.

Die Erstellung des Konzepts erfolgte mithilfe der Förderung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundes in Kombination mit Eigenmitteln der Hochschule Magdeburg-Stendal in der Projektlaufzeit vom 15.06.2021 bis 14.06.2023. Das Konzept wurde am 12.10.2022 vom Senat als Leitfaden zur Umsetzung zur Erreichung der Klimaneutralität einstimmig beschlossen. Jede Maßnahme wird vor der Umsetzung auf finanzielle, technische und organisatorische Machbarkeit geprüft.

# 1 Einleitung

Angesichts der Folgen der globalen Klimakrise und der daraus resultierenden Gefährdungen ist ein entschlossenes Handeln der Gesellschaft und ihrer Institutionen zur Wahrnehmung der gesellschaftlichen und regionalen Verantwortung nötig. Dies kann im besten Fall einen Innovationsschub ermöglichen. Hochschulen wie die Hochschule Magdeburg-Stendal (h<sup>2</sup>) sind Teil des Innovationssystems. Sie tragen nicht nur durch ihre Forschung zu einer nachhaltigen Entwicklung bei. Die h<sup>2</sup> hat sowohl als Arbeitgeberin als auch als öffentliche Bildungseinrichtung den gesellschaftlichen Auftrag, sich mit den Implikationen ihres Handelns für Umwelt und Klima auseinanderzusetzen.

Die h<sup>2</sup> positioniert sich daher klar für den Klimaschutz sowie eine zukunftsfähige und nachhaltige Entwicklung. Die Nachhaltigkeit und der Klimaschutz sind mit dem Papier „**h<sup>2</sup> aktiv für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Deklaration der h<sup>2</sup> zu Klimazielen**“ seit dem 12. Mai 2021 im Hochschulwesen verankert (s. Anhang S. 120). Mit diesem Beschluss befürwortet die Hochschule Magdeburg-Stendal die Forderungen der Studierenden, Lehrenden und Mitarbeitenden, den Klimaschutz in der Hochschule zu etablieren. Hierzu wurde als erster Schritt ein Klimaschutzmanagement an der h<sup>2</sup> eingerichtet, mit der Aufgabe, ein Klimaschutzkonzept zu entwickeln.

Die **Ziele der EU, Bundesrepublik Deutschland** sowie der **Regionen Magdeburg und Stendal** setzen den Maßstab für das vorliegende Konzept. Basierend auf den Festlegungen des Pariser Klimaschutzabkommens (2015) hat die Bundesregierung in Deutschland (BRD) im aktuellen Klimaschutzgesetz das Ziel festgelegt, „Treibhausgasneutralität bis 2045“ zu erreichen.

Das **Klimaziel der Hochschule**, bis 2030 im Bereich der Energie und Mobilität und bis 2050 im gesamten Hochschulbetrieb treibhausgasneutral zu werden, wird somit nicht nur dem Hochschulentwicklungsplan von 2015 bis 2024 gerecht, sondern deckt die europäischen Klimaziele, die der Region und nahezu die Ziele der BRD ab (s. Abbildung 1).

Als erste Hochschule für Angewandte Wissenschaften unterzeichnete die h<sup>2</sup> den **Global Climate Letter**, um sich offiziell für den globalen „Race to Zero“ zu qualifizieren. Damit besteht eine internationale Bindung an das Versprechen der Klimaneutralität.

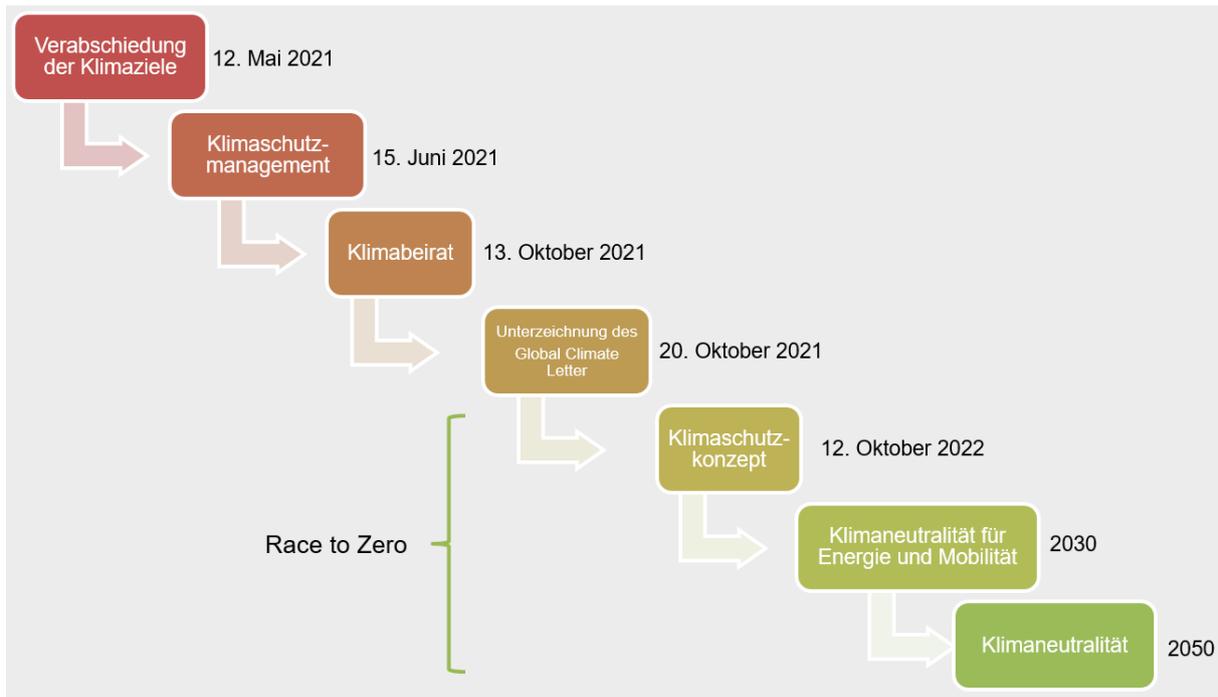


Abbildung 1: Zeitplan der h<sup>2</sup>

Das **integrierte Klimaschutzkonzept** der h<sup>2</sup> erfasst systematisch den Ist-Zustand in insgesamt 14 Handlungsfeldern. Dabei werden kurz-, mittel- und langfristige Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen aufgezeigt. „Wir gehen in drei Schritten: vermeiden, vermindern, ausgleichen“, sagt Frau Prof. Dr. Manuela Schwartz, die derzeitige Rektorin der Hochschule.

Für das Erreichen dieser Ziele ist neben der Umsetzung der effizientesten Maßnahmen das Mitwirken auf allen Ebenen erforderlich. Daher tragen **alle Hochschulangehörigen**, unabhängig davon, ob Studierende oder Beschäftigte, mit ihrem Handeln Verantwortung für die Gestaltung einer zukunftsfähigen Hochschule. Durch die praxisnahe Lehre und Forschung in der Hochschule werden die Absolvent:innen der h<sup>2</sup> zu Multiplikator:innen ausgebildet, die ihr Klimawissen in zukünftige Tätigkeiten übertragen können. Durch Forschungsprojekte mit Akteur:innen der Region wird Expertise zum Schutz des Klimas ausgetauscht und die Ausstrahlungswirkung erhöht.

Als beratende Instanz zur Umsetzung der Klimaschutzziele wurde der **Klimabeirat** gegründet (s. Abbildung 2). Der Klimabeirat reflektiert die Arbeit des Klimaschutzmanagements sowie die klimaschutzrelevanten Aktivitäten der Hochschule. Neben dem Klimabeirat besteht bei der Verfolgung der Klimaziele, vor allem zur Umsetzung von Baumaßnahmen, in besonderem Maße eine Abhängigkeit von dem **landeseigenen Bau- und Liegenschaftsbetrieb (BLSA)**. Aus diesem Grund ist weiterhin die Beteiligung der verschiedenen Akteur:innen eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Klimaschutzkonzeptes.



**Abbildung 2:** Die ehemalige Rektorin Prof. Dr. Anne Lequy begrüßt am 1. Februar 2022 den ersten Klimabeirat der h<sup>2</sup> (von links): Moritz Fechner (Student WUBS), Detlef Lange (Leiter Facility Management), Prof. Dr. Anne Lequy (Rektorin), Prof. Dr.-Ing. Kati Jagnow (Lehrende WUBS), Christian Wiemann (Energiemanager) und Christoph Schubert (Student SGM). Nicht im Bild sind die stimmberechtigten Klimabeiratsmitglieder Robert Schurk (wissenschaftlicher Mitarbeiter) und Henning Golüke (Klimaschutzmanager HNEE). Foto: Matthias Piekacz

## 2 Klimaschutz an der Hochschule Magdeburg-Stendal

### 2.1 Historie

Der Campus Magdeburg der Hochschule Magdeburg-Stendal liegt am nordöstlichen Stadtrand der Landeshauptstadt im Stadtteil Herrenkrug und wurde im Jahr 2000 bezogen. Der Campus am Standort Stendal befindet sich am nördlichen Stadtrand und besteht aus 4 Gebäuden, wobei das Gebäude 4 (Mensa) dem Studentenwerk zugeordnet und nicht Bestandteil der folgenden Betrachtungen ist. Die h<sup>2</sup> verbindet unter dem Motto „Studieren im Grünen“ rund 5400 Studierende und mehr als 800 Beschäftigte an den beiden Standorten Magdeburg und Stendal (s. Abbildung 3). An drei Fachbereichen am Standort Magdeburg und zwei Fachbereichen in Stendal können Interessent:innen aus etwa 50 Studiengängen wählen. Dieses breite Fächerspektrum bindet in einigen Studiengängen und in Forschungsprojekten bereits das Thema Nachhaltigkeit ein. Zudem gehört die h<sup>2</sup> bundesweit zu den forschungsstarken Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW). Ausdruck findet diese Forschungsstärke unter anderem im 2021 gegründeten Promotionszentrum „Umwelt und Technik“.

Der Standort Magdeburg beherbergt die Fachbereiche Soziale Arbeit, Gesundheit und Medien (SGM), Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit (WUBS) sowie Ingenieurwissenschaften/Industriedesign (IWID). Am Standort Stendal sind die Fachbereiche Angewandte Humanwissenschaften (AHW) und Wirtschaft (WI) angesiedelt.



**Abbildung 3:** Anzahl und Aufteilung der Studierenden nach Fachbereichen gegenüber der Anzahl der Mitarbeitenden (MA) in den Jahren 2019 und 2021. Links: Summe der Studierenden.

Die h<sup>2</sup> zeichnet sich durch ihre Präsenzlehre aus. Allerdings hat sie in den Jahren 2020 bis 2022 aufgrund der Corona-Pandemie einen deutlichen Wandel in der Lehre und dem Betrieb erfahren. In der Abbildung 4 werden die Phasen des Lehrbetriebs zwischen 2019 (vor der Pandemie) und 2022 dargestellt. Die Einschränkungen der Anwesenheiten vor Ort hatten dabei auch einen Einfluss auf die Emissionen der h<sup>2</sup>. Mit der Erprobung technischer (z. B. Online-Meetings) sowie arbeitsorganisatorischer Lösungsmöglichkeiten (z. B. Tele-Heimarbeit) ging bspw. die Mobilität in Form von Dienstreisen und Pendelverkehr im Rahmen von Arbeit und

Studium deutlich zurück. Seit dem Sommersemester 2022 wird wieder der Regelbetrieb in Präsenz angestrebt.

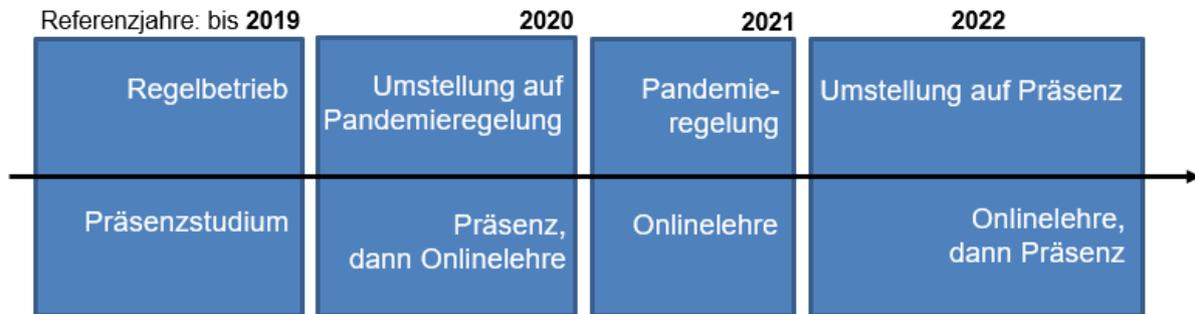


Abbildung 4: Phasen des Lehrbetriebs an der h<sup>2</sup> zwischen 2019 und 2022

## 2.2 Rahmenbedingungen

### 2.2.1 Rechtlicher Rahmen

Im **Hochschulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt** (HSG LSA Stand 2020), welches das Zusammenwirken von Hochschulen und Staat regelt, sind bisher keine Ziele im Bereich Klimaschutz vorgesehen. Es findet sich lediglich die Feststellung, dass die Hochschulen „ihren Beitrag zu einer nachhaltigen, friedlichen und demokratischen Welt“ leisten (HSG § 3 (8) Satz 1).

Die **Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt** (Neuaufgabe 2022) benennt die Rolle der Hochschulen als Akteure für Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aufbauend auf den vorhandenen Aktivitäten der Hochschulen sei die Förderung der Vernetzung der Akteur:innen und Hochschulen sowie die Beteiligung an den Förderprogrammen des Bundes notwendig (S. 37).

Die **Studienakkreditierungsverordnung Sachsen-Anhalt** legt fachlich-inhaltliche Kriterien für Studiengänge und Qualitätsmanagementsysteme für die Hochschulbildung fest. Dabei zielt sie auf eine zukunftsfähige Bildung für nachhaltige Entwicklung ab: „Die Dimension Persönlichkeitsbildung umfasst auch die künftige zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle der Absolventinnen und Absolventen. Die Studierenden sollen nach ihrem Abschluss in der Lage sein, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinwohl maßgeblich mitzugestalten.“ (StAkkVO LSA § 11 (1))

In der **Zielvereinbarung 2020–2024** zwischen dem Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt und der Hochschule Magdeburg-Stendal werden Regelungen zur Finanzierung getroffen, um dem HSG LSA nachzukommen. Die Zielvereinbarung fordert innovative Lehrkonzepte, eine Nachhaltigkeitsstrategie, einen effizienten und ressourcenschonenden Betrieb, entsprechende Strukturen sowie die Mitarbeit im Hoch-n Netzwerk (A.1 [25]). Außerdem beteiligen sich die Hochschulen „an der Umsetzung der Konzepte des Landes zur Energiewende bei der nicht-nachhaltigen Nutzung von fossilen Energie-

trägern (sog. Kohleausstieg)“ (A.1 [28]). Aus diesem Grund sind Mittel im Haushalt der Hochschule für die Energiewende vorgesehen, allerdings keine für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in anderen Bereichen wie Mobilität, Anpassung an den Klimawandel etc.

Zusätzlich bilden Gesetze und Richtlinien des Landes (wie das Besoldungs- und Versorgungsrechtsergänzungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt) und der Bundesregierung (wie das **Klimaschutzgesetz**) die rechtlichen Rahmenbedingungen.

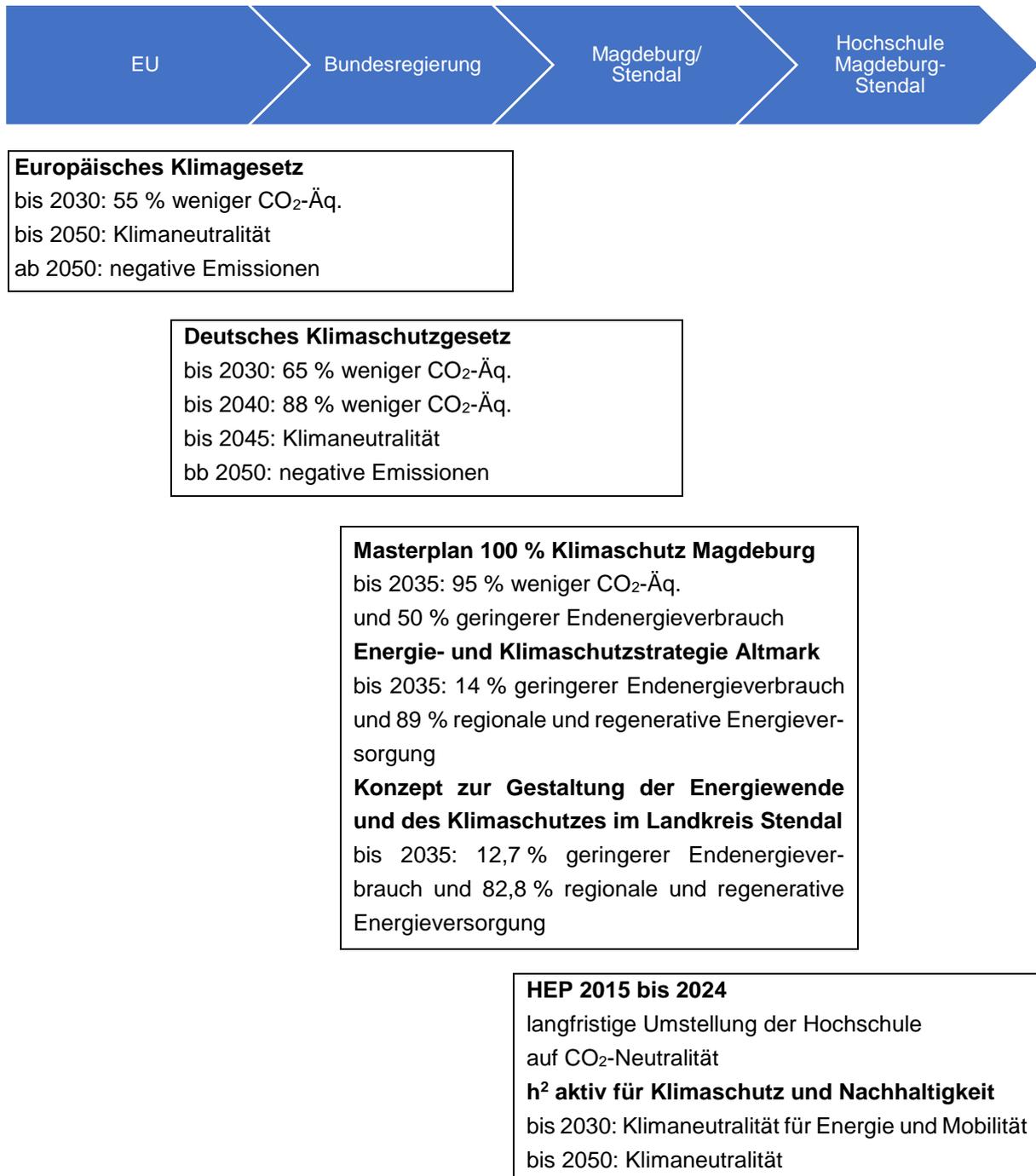


Abbildung 5: Prozentuale Reduktionsziele gegenüber 1990 (Ausnahme: Referenzjahr 2015 in der Altmark und dem Landkreis Stendal)

## 2.2.2 Strategien für Klimaschutz

Die h<sup>2</sup> positioniert sich auf internationaler Ebene klar für eine zukunftsfähige und nachhaltige Entwicklung. Als erste HAW unterzeichnete die h<sup>2</sup> den **Global Climate Letter**. Der Global Climate Letter ist eine Initiative des UN-Umweltprogramms, der EAUC und Second Nature zur Erreichung einer klimaneutralen Erde und ermöglicht es, offiziell am globalen „Race to Zero“ teilzunehmen. Spätestens ein Jahr nach der Unterzeichnung des Global Climate Letter wird die Institution geprüft, ob sie qualifiziert genug ist, am „Race to Zero“ teilzunehmen. Die teilnehmenden Institutionen müssen dabei mehrere Mindestkriterien einhalten. Dazu gehört, dass die Hochschule bis spätestens 2030 eine 50%ige Reduktion und bis 2050 die Treibhausgasneutralität erreicht.

Die Städte Magdeburg und Stendal zeigen sich hierfür als hervorragende Standorte. Im **Magdeburger** „Masterplan – 100 % Klimaschutz“ (2017) ist die h<sup>2</sup> als Akteurin genannt, bspw. für B 1.1 die Förderung von energiebewusstem Verhalten, C 2.3 die Vermeidung/Kompensation der Emissionen durch Dienstreisen und D 1.1 die Erweiterung des Netzwerkes für den Erfahrungsaustausch durch die Magdeburger Klimaallianz. Neben dem Masterplan werden die Magdeburger Bildungseinrichtungen auch im „Klimaanpassungskonzept für die Landeshauptstadt Magdeburg“ (2017) zur Stärkung der Umweltbildung genannt (vgl. Maßnahme 75). Mit dem Ziel der Organisation der praktischen Implementierung des Klimaschutzes in die kommunalen Planungen führt die Landeshauptstadt Magdeburg quartalsweise eine Klimawerkstatt durch, an der die h<sup>2</sup> mit Frau Prof. Dr. Petra Schneider vertreten ist.

Im „Konzept zur Gestaltung der Energiewende und des Klimaschutzes im Landkreis **Stendal**“ (2018) wird die h<sup>2</sup> als Akteurin zur Etablierung und Begleitung eines Unternehmernetzwerkes Energie (M V\_1) und zur Aktivierung des regionalen Kapitals bzw. alternativer Finanzierungsmodelle (M VIII\_2) genannt. Die h<sup>2</sup> hat demnach im Bereich Klimaschutz eine zentrale Rolle in den Regionen Magdeburg und Stendal.

Der **Hochschulentwicklungsplan** 2015–2024 der Hochschule Magdeburg-Stendal (HEP 2014) definiert Ziele für innovative Methoden und Instrumente im Hochschulmanagement sowie Professionalisierung des Managements in den Fachbereichen. Darunter werden folgende Ziele aufgezählt:

- Umwelt und Klimaschutz in der Praxis der Lehre und Forschung etablieren,
- interdisziplinäre Ansätze für neue Studiengänge und nachhaltig wirksame Kompetenzzentren,
- Erhöhung der Drittmittel,
- Wissens- und Technologietransfer in die Standorte und Regionen,
- Nachhaltige Ausstrahlungswirkung,
- Internationalisierung,
- Zukunftsfähiges Hochschulmanagement (vgl. HEP 2014, S. 9 ff.).

Ein Schwerpunkt im HEP liegt dabei im Themenfeld Ressourceneffizienz und somit dem verantwortungsvollen und effektiven Umgang mit Ressourcen. Ziel des HEP ist, dass sowohl interne als auch externe Maßnahmen entwickelt werden, um Folgendes zu erreichen:

- „der Einsatz eines Energiemanagers gemeinsam mit der OVGU,
- die mittelfristige Implementierung eines Umweltmanagementsystems,
- die nachhaltige Nutzung der Energie- und Flächenressourcen,
- eine Erweiterung des Wertstoffzentrums unter Berücksichtigung einer Strategie der Abfallvermeidung,
- die langfristige Umstellung der Hochschule auf CO<sub>2</sub>-Neutralität“ (HEP 2014, S. 38).

Im **Leitbild** der h<sup>2</sup> wird ebenso die Position der Hochschule gestärkt: *„Wir stehen aber auch für humanwissenschaftlich orientierte Praxis, die in einer friedlichen, menschenachtenden und **nachhaltigen** Gesellschaft die Verbesserung von Lebens- und Arbeitszusammenhängen für Menschen unterschiedlichen Alters unterstützt.“*

Die Nachhaltigkeit ist außerdem in der **Hochschulstrategie (Strategic Map)** per Senatsbeschluss verankert. Am 12. Mai 2021 wurde darüber hinaus eine Deklaration zur Entwicklung von Klimazielen verabschiedet mit dem Namen: **„h<sup>2</sup> aktiv für Klimaschutz und Nachhaltigkeit – Deklaration der h<sup>2</sup> zur Entwicklung von Klimazielen“** (s. Anhang S. 120). Das höchste Beschlussgremium der Hochschule, der Senat, erkennt an, dass zum Schutze des Klimas gehandelt werden muss. Er beschloss daher mit deutlicher Mehrheit, dass weitere nachhaltige Maßnahmen erfolgen werden. Durch Anregungen und Verbesserungsvorschlägen in 20 Gremien, Einrichtungen und zwei studentischen Initiativen der h<sup>2</sup> wurden mit dem letzten Gremium die insgesamt 16 Klimaziele verabschiedet.

Auch die **Internationalisierungsstrategie** der h<sup>2</sup> berücksichtigt im Ziel 2 den Nachhaltigkeitsaspekt. Die Internationalisierung solle stets unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit betrachtet werden.

### **2.2.3 Rahmenbedingungen der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften**

Um den Ansprüchen der Studierenden und der heutigen Zeit gerecht zu werden, sind die **Ziele** von HAW neben steigenden Studierendenzahlen die Modernisierung und Digitalisierung des Lehrbetriebs. Hierfür werden künftig mehr Ressourcen benötigt (Flächen, Energie etc.), was möglichst im Einklang mit Nachhaltigkeitsaspekten umgesetzt werden sollte. Diese Ziele können allerdings in Verbindung mit Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Versorgungssicherheit und Effizienz **gegenläufige** Absichten darstellen.

Hinzu kommt, dass die HAW oft **unterfinanziert** sind. Gestiegene Energiekosten belasten bereits den Grundhaushalt und es stehen keine bzw. kaum zusätzliche Mittel zur Realisierung von erforderlichen Maßnahmen zur Verfügung. So ist bspw. das Bauunterhaltungsbudget an den Hochschulen in Sachsen-Anhalt gleichgeblieben, allerdings steigen die Kosten für Investitionen immer weiter.

Das Klimaschutzgesetz, Forderungen der Zivilgesellschaft (z. B. Fridays for Future) und der Druck von Studierenden sowie der Forschung und Lehre erfordern außerdem, dass Maßnahmen umgesetzt werden. Hochschulen sind daher dazu gedrängt, wenn das staatliche Baumanagement keine Maßnahmen vorsieht, zunehmend **selbst Maßnahmen zu beantragen**

(bspw. über Drittmittel) und zu initiieren. Allerdings bringen Drittmittelprojekte folgende Herausforderungen:

- Externe Mittel können nur durch qualifiziertes Personal beantragt und bearbeitet werden. Die HAW verfügen über zu wenig Personal mit wissenschaftlicher Qualifikation im Mittelbau (bspw. für Nachhaltige Entwicklung), was die Situation verschärft. Außerdem ist der Anteil der Lehre im Tätigkeitsprofil des professoralen Personals mit 16 SWS sehr hoch, sodass diese Drittmittelbeantragung und -betreuung nur mit erheblichem persönlichem Aufwand leisten können.
- Es können Schwierigkeiten in der Bearbeitung vorkommen, bspw. durch verspätete Mittelfreigaben durch das Land oder Genehmigungen der Behörden, welche nicht mit den Vorgaben der Drittmittel übereinstimmen.
- Auch die Zuständigkeiten für die Umsetzung von Maßnahmen erschweren die Prozesse. Hochschulen sind keine Eigentümerinnen und können nicht immer als Stellvertretende Anträge stellen. Für übergreifende Maßnahmen im Energiesektor ist in Sachsen-Anhalt somit das Finanzministerium zuständig (bspw. Stromverträge, Wärmeauschreibungen) und bei größeren Bauvorhaben ab 3 Mio. € der BLSA.

Aufgrund dieser individuellen Besonderheiten und der Heterogenität benötigen die HAW **passgenaue Maßnahmen**. Das vorliegende Klimaschutzkonzept berücksichtigt dabei einige dieser besonderen Rahmenbedingungen.

## 2.3 Organisationsstruktur

Klima- und Umweltschutz sind institutionell in der Hochschulstruktur verankert.

Seit 2011 ist ein Energiemanagement zu einem Drittel an der h<sup>2</sup> und zu zwei Dritteln an der OVGU beschäftigt. Der **Energiemanager** (Mitarbeiter des Facility Managements) erarbeitet Maßnahmen zur Effizienzsteigerung der Medien elektrische Energie, Wärmeenergie, Kälteenergie sowie Wasser und setzt diese um. Christian Wiemann sagt: *„Als Energiemanager fühle ich mich verpflichtet, alles für eine effiziente und umweltbewusste Ressourcennutzung innerhalb der h<sup>2</sup> zu mobilisieren.“* Der Energiemanager optimiert bspw. die Steuerung und Regelung von energieintensiven betriebstechnischen Anlagen in Bezug auf den Versorgungsbedarf an elektrischer Energie, Wärmeenergie und Kälteenergie. Er rüstet großflächig die Beleuchtung um, tauscht ineffiziente betriebstechnische Anlagenteile aus und überwacht den Energieverbrauch. Zudem koordiniert er die **Energiebeauftragten** der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen, welche sich üblicherweise vier Mal im Jahr treffen. Diese identifizieren weitere Maßnahmen in ihren Bereichen, welche in der AG kommuniziert, analysiert und dann ggf. umgesetzt werden.

Als unterstützender Bereich der Kanzlerin ist ein Arbeits-, Brand- und **Umweltschutzbeauftragter** tätig. Dieser ist stark mit Regelaufgaben im Bereich des Arbeits- und Brandschutzes beschäftigt, sodass er die Aufgaben als Umweltschutzbeauftragter bisher kaum wahrnehmen konnte. Hier besteht Intensivierungsbedarf.

Das **Klimaschutzmanagement** stellt eine Stabsstelle des Rektorats dar. Es erarbeitete das vorliegende Klimaschutzkonzept, setzt erste konkrete Maßnahmen um und bindet dabei gezielt hochschulinterne- und externe Akteur:innen ein. Neben der Akquisition von Fördermitteln ist das Klimaschutzmanagement für das Monitoring, die Verstetigung von Klimaschutz und für die öffentlichkeitswirksame Kommunikation der Maßnahmen zuständig.

Im folgenden **Organigramm** (s. Abbildung 6) sind diese drei Akteur:innen abgebildet.

Neben den im Organigramm genannten Akteur:innen gibt es weitere hochschulinterne Akteur:innen, die sich mit dem Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel beschäftigen und eine klare Rolle in der Organisationsstruktur haben:

Der **Klimabeirat** der h<sup>2</sup>, welcher am 13. Oktober 2021 gegründet wurde, hat die Funktion, die Entwicklung der Klimaziele mit Blick auf den Gesamtprozess zu verfolgen und seinen Beitrag zur erfolgreichen Umsetzung der Klimaziele an der h<sup>2</sup> zu leisten sowie Stellung zu klimapolitischen Themen zu beziehen. Klimabeirat und Klimaschutzmanagement sind dabei als Tandem zu verstehen. Beide verfolgen das Ziel, die Hochschule zur Klimaneutralität zu führen. Während das Management ein Klimaschutzkonzept entwickelt und Maßnahmen initiiert, ist der Klimabeirat ein Berater der Hochschule zur Umsetzung der Klimaschutzziele. Der Klimabeirat vertritt die Interessen der Statusgruppen und Fachbereiche und unterstützt das Klimaschutzmanagement dabei, Ideen von den Hochschulangehörigen und aus den Gremien zu sammeln und zu reflektieren. Auf der anderen Seite reflektiert er die Arbeit des Klimaschutzmanagements sowie die klimaschutzrelevanten Aktivitäten der Hochschule.

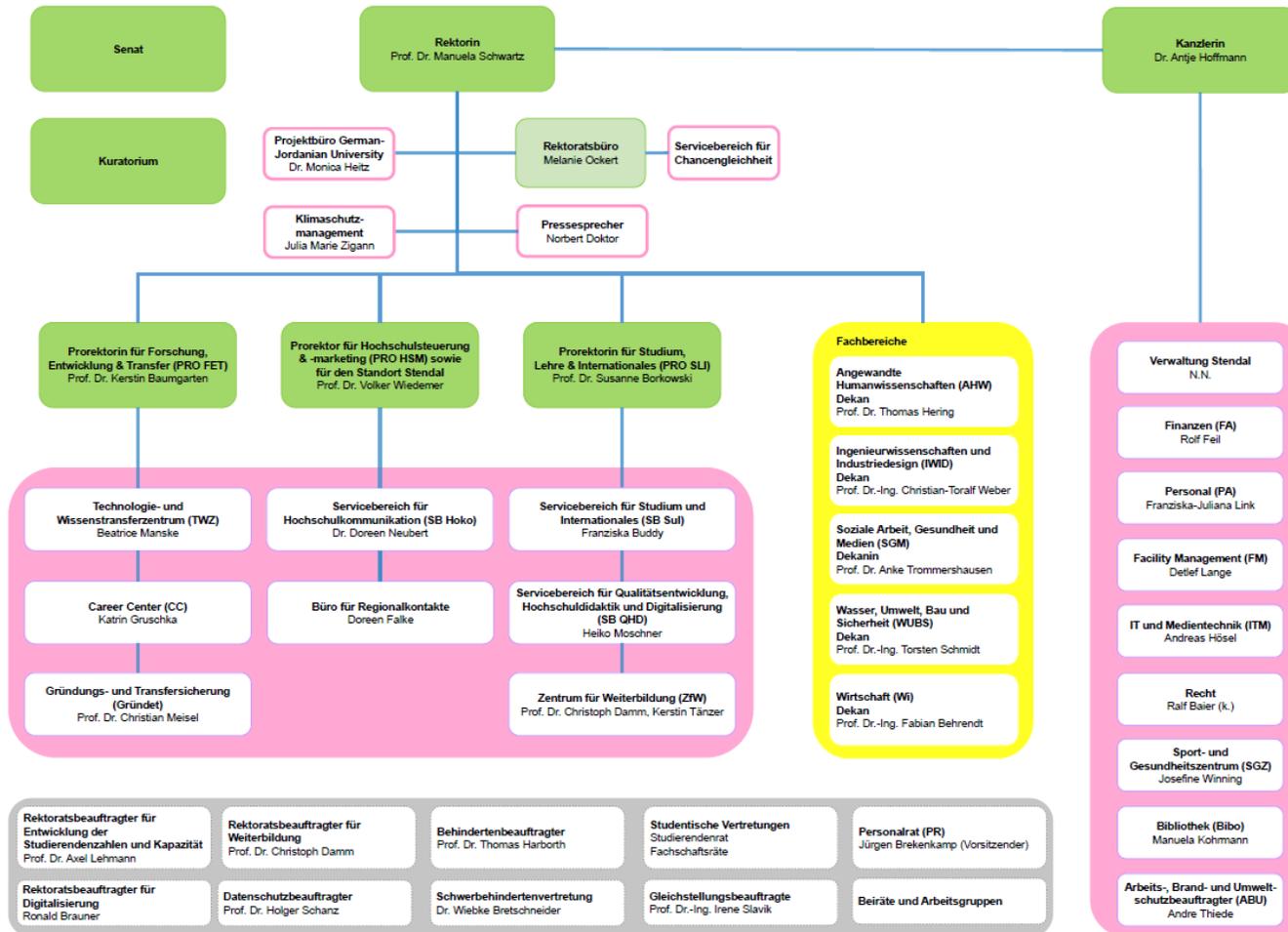
Die vom Studierendenrat im Oktober 2019 gegründete **AG „Nachhaltigkeit und Umwelt“** hat das Ziel, mittels naturnaher Gestaltungselemente Mensch und Natur wieder näher zusammenzubringen sowie die Akzeptanz und Befürwortung von urbaner grüner Infrastruktur zu fördern. Dazu gehören die Büchertelefonzelle im Lesegarten der Bibliothek sowie eine Saatguttauschbörse in der Innenstadt Magdeburgs. Zudem sind einige Elemente auf dem Campus so gestaltet, dass sie jede:r zu Hause nachbauen kann, wie die Benjeshecke, Hochbeete, Nistkästen und ein Insektenhotel.

Die **AG „Campusgestaltung Herrenkrug“** wurde am 12. Februar 2020 vom Senat gegründet, um den Forderungen einer neuen Campusgestaltung nachzukommen. Die AG unterstützte 2020 u. a. eine Masterarbeit von Studierenden der Landschaftsarchitektur der Hochschule Anhalt, die die Magdeburger Grünfläche als Potenzial für eine neue Campusgestaltung betrachtete. Darüber hinaus wurden gemeinsam Anforderungen der künftigen Grünflächenausschreibung festgelegt.

Des Weiteren gibt es eine Reihe **drittmittelbasierter Aktivitäten**. In erster Linie sind dies Forschungsprojekte, die sich mit dem Themenfeld Klimaschutz und Klimaanpassung beschäftigen und den Campus in Magdeburg als *Living Lab* nutzen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Klimaschutzgedanke bereits in zahlreichen Bereichen zu finden ist und daher ein zentraler und aktueller Bestandteil in der Hochschulstruktur ist.

# Organigramm der Hochschule Magdeburg-Stendal



Zentrale Organe    Kernbereiche    Unterstützende Bereiche    Stand: 1. Januar 2023

Abbildung 6: Organigramm der h2 (Stand: 1. Januar 2023)

## 2.4 Aktivitätenprofil in der Lehre, Forschung und im Transfer

### Lehre

Als Ergebnis des Weltaktionsprogramms wurde 2017 in Deutschland der Nationale Aktionsplan Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) verabschiedet. Dieser Plan beinhaltet Ziele und Maßnahmen für alle Bildungsbereiche, darunter auch für Hochschulen.

Die h<sup>2</sup> ist seit Anfang 2022 eine **BNE-Akteurin** (s. <https://www.unesco.de/bildung/bne-akteure/hochschule-magdeburg-stendal>). Die h<sup>2</sup> bietet nicht nur ein Grünes Klassenzimmer am Campus Stendal, sondern auch eine Vielzahl an Studiengängen im Bereich von Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimaanpassung. Dazu gehören die Bachelorstudiengänge:

- Wasserwirtschaft,
- Recycling und Entsorgungsmanagement,
- Nachhaltige BWL,
- Sustainable Resources, Engineering and Management (StREaM),
- Sicherheit und Gefahrenabwehr;

sowie die Masterstudiengänge:

- Ingenieurökologie,
- Wasserwirtschaft,
- Water Engineering,
- Energieeffizientes Bauen und Sanieren,
- Sicherheit und Gefahrenabwehr.

Das unterschiedliche Verständnis von „Nachhaltigkeit“ schlägt sich an der Hochschule in **verschiedenen Lehrveranstaltungen** nieder. Der Begriff der Nachhaltigkeit kann z. B. von der neuartigen Materialität in einer Lehrveranstaltung ausgehen oder auf den ökologisch-kritischen Diskurs, langwirkende Handlungsansätze oder auf inklusiv-ganzheitliche Konzepte abzielen. Die folgenden Beispiele aus den jeweiligen Fachbereichen stehen stellvertretend für unterschiedlichste Bildungskonzepte, die in verschiedenen Modulen oder Lernzusammenhängen unterschiedliche Gestaltungskompetenz fördern, wie z. B. die Reflexion von Leitbildern, die Entwicklung einer eigenständigen Planungs- und Handlungssicherheit, die Herausbildung und Festigung von Empathie oder die Reflexion von Strategien mit Blick auf auftretende Zielkonflikte durch die Klima- und Umweltkrise.

- Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit:

Im Bachelor- sowie Masterstudiengang Wasserwirtschaft von Prof. Dr. rer. nat. Petra Schneider werden über das Modul Internationale Wasserwirtschaft grenzüberschreitendes Wassermanagement und Methoden der Konfliktlösung bei konkurrierenden Nutzungsansprüchen gelehrt. Dort werden der Benefit-Sharing-Ansatz, der Water-Energy-Food-Security-Nexus und der Nexus-Dialog zur Durchführung von Partizipationsprozessen zur Konfliktlösung vermittelt.

- Fachbereich Soziale Arbeit, Gesundheit und Medien:

In den Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang Soziale Arbeit von Prof. Dr. Christoph Damm werden pädagogische Fragestellungen auf gegenwärtige soziale Entwicklungen und die Ermöglichung von Chancengleichheit bezogen. Darüber hinaus setzt er soziale Problemfelder ins Verhältnis zu ökologischen und ökonomischen Entwicklungen und diskutiert diese Ansätze in ihren Wechselwirkungen mit den Studierenden kritisch und vielfältig.

- Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign:

Nicola Röthemeyer lehrt am Institut Industriedesign die Elementare Grundlehre. Schwerpunkte ihrer Lehre sind zeichnerische Experimente, Übersetzungen, Figurationen, Kompositionen und die prozesshafte Suche nach Erzählräumen. Neben der Vermittlung bildnerischer Grundlagen in Form von praktischen Übungen und Projekten legt Frau Röthemeyer Wert auf eine reflektierende und prozessorientierte Arbeitsweise, die den Studierenden die Formulierung einer eigenständigen Position ermöglicht und sie dazu befähigt, diese im Kontext eines aktuellen künstlerisch-gestalterischen Diskurses und einen ganzheitlichen, kritischen und nachhaltigen Designbegriff zu vertreten. Die Sensibilisierung für nachhaltige Materialien und ein solider Umgang mit entsprechenden künstlerischen Techniken sind dafür unerlässlich. Hierbei es geht darum, kreatives Denken und gestalterisches Forschen in fachlich übergreifenden Zusammenhängen und auf einem breiten Fundament ästhetischer und künstlerischer Ausdrucksmöglichkeiten anzusiedeln. Frau Röthemeyer agiert nicht isoliert in einem individuell belegten Raum, sondern synchronisiert Fachwissen in Kooperation mit Kolleg:innen der h<sup>2</sup> innerhalb konstruktiver und gruppendynamischer Prozesse: praxisnah und individuell.

- Fachbereich Angewandte Humanwissenschaften:

Dr. Michael Zander bietet im Studiengang Rehabilitationspsychologie im Sommersemester die Lehrveranstaltung „Psychologie der Klimakrise“ (Bachelor und Master) an. Ziel des Seminars ist es, grundlegendes Wissen über die Klimakrise zu vermitteln, insbesondere in sozialpsychologischer und gesellschaftswissenschaftlicher Perspektive. Aus einem vorbereiteten Pool an Themen und Literatur können die Studierenden eine Auswahl treffen und so die Inhalte des Seminars mitgestalten. Die Ausarbeitung übernehmen der Dozent, die Studierenden und externe Vortragende mit spezifischer Expertise. Diskutiert wurden im Sommersemester 2022 – im Hinblick auf den Umgang mit der Klimakrise – u. a. die Theorie der kognitiven Dissonanz, die System Justification Theory, die Theorie des geplanten Verhaltens, wachstums- und kapitalismuskritische Theorien sowie das Klimaschutzkonzept der Hochschule.

- Fachbereich Wirtschaft:

Prof. Dr. Volker Wiedemer, Professor für Wirtschaftswissenschaften, insbesondere Volkswirtschaftslehre, beschäftigt sich mit Regionalökonomik, Industrieökonomik und Innovationsökonomik und in diesem Zusammenhang mit dem Sharing-Economy-Ansatz zur Ressourcenschonung und Förderung des regionalen Wirtschaftens. Sein Projekt „Regionaler On-Line-Handel (ROLAND)“ ist an der h<sup>2</sup> verankert und hat sich zum Ziel gesetzt, regionale Händler:innen der Altmark beim Aufbau einer gemeinsamen Internetpräsenz zu unterstützen. Das Ergebnis ist

die regionale Händlerplattform <https://halloaltmark.de>. Außerdem beschäftigt er sich mit umweltwirtschaftlichen Fragestellungen wie der Internalisierung von Umweltkosten.

In der Tabelle 1 ist eine Auswahl an Professuren mit Bezug zu Klimatologie, erneuerbaren Energien und/oder Nachhaltigkeit mit dem Schwerpunkt Umwelt aufgelistet (alphabetisch geordnet):

**Tabelle 1: Professuren in den Bereichen Klimatologie, erneuerbare Energien und/oder Nachhaltigkeit mit dem Schwerpunkt Umwelt (Stand: September 2022)**

Name der Professorin/ des Professors	Schwerpunkt der Professur
Prof. Dr.-Ing. Jörg Auge	Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik
Prof. Dr.-Ing. Daniel Bachmann	Hochwasserrisikomanagement
Prof. Dr.-Ing. Carsten Cuhls	Abfallaufbereitungstechnik
Prof. Dr. rer. nat. Reik Donner	Mathematik, insbesondere Data Science und stochastische Modellierung, Spezialisierung Klimatologie
Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer	Naturnaher Wasserbau
Prof. Dr. Kateryna Fuks	Umwelt und Gesundheit
Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke	Ressourcenwirtschaft, Recycling/Verwertung, Nachhaltigkeit, Ökobilanzierung
Prof. Dr.-Ing. Kati Jagnow	Energiebilanzierung, Energetische Sanierung, Technische Gebäudeausrüstung
Prof. Dr.-Ing. Maik Koch	Elektrische und regenerative Energieversorgung
Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki	Elektrotechnik, regenerative Energieversorgung
Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Lüderitz	Renaturierungsökologie, Naturschutz und Wasserwirtschaft, Ökotechnologien der Wasseraufbereitung
Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf	Hydrologie, Geoinformatik
Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt	Siedlungswasserwirtschaft/Infrastrukturentwicklung
Prof. Dr. Kilian Smith	Umweltchemie
Prof. Dr.-Ing. Stefanie Schubert-Polzin	Katastrophenschutz und anlagentechnischer Brandschutz
Prof. Dr. rer. nat. Petra Schneider	Internationale Wasserwirtschaft, Ingenieurökologie, Ökologisch orientierte Planung, Stoffstrom- und Ressourcenmanagement
Prof. Dr.-Ing. Sven Schwerdt	Bodenmechanik und Grundbau
Prof. Dr. René Sonnenberg	Geotechnik und Grundlagen des Bauingenieurwesens
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese	Siedlungswasserwirtschaft Schwerpunkt Abwasser

Die h<sup>2</sup> lädt mit der **Ringvorlesung „Nachhaltige Entwicklung“** alle Fachbereiche sowie interessierte Bürger:innen ein. In der interdisziplinären Veranstaltungsreihe, an der sich alle fünf Fachbereiche der Hochschule beteiligen, werden die verschiedenen Aspekte und Ansätze von

Nachhaltigkeit in Umwelt, Technik, Wirtschaft, im sozialen Bereich und in den Medien beleuchtet.

Die h<sup>2</sup> bietet seit einigen Jahren in Kooperation mit der Hochschule Zittau-Görlitz den **TÜV-Zertifikatskurs „Umweltmanagement nach ISO 14001 und EMAS“** an. Im Jahr 2020 wurde die Kooperation auf der Ebene der Hochschulleitungen beider Einrichtungen vertraglich fixiert. Die Studierenden können neben dem Umwelt-Zertifikat auch das TÜV-Zertifikat „Arbeitschutzmanagement nach ISO 45001“ erwerben. Die Nachfrage nach beiden Kursen ist sehr groß.

Praktische Themen im Studium zu behandeln und Probleme, die tatsächlich im Berufsalltag vorkommen, zu bearbeiten, sind Aufgaben von HAW. So lernen Studierende die Möglichkeiten der Umsetzung ihres erworbenen Wissens besser kennen. Dies erfolgt bspw. durch **Exkursionen**, wie etwa die der Wasserwirtschaftler:innen zum hydrometrischen Testfeld Siptenfelde im Harz. Dort werden unter anderem klimatologische und hydrologische Langzeitmessungen sowie hydrobiologische Untersuchungen durchgeführt (WUBS Prof. Dr. Volker Lüderitz, Prof. Dr. Frido Reinstorf). Darüber hinaus erfolgt ein Austausch zwischen Studierenden und Expert:innen zu praxisrelevanten Themen der Nachhaltigkeit.

Die h<sup>2</sup> führte einen akademischen Selbstversuch mit unterschiedlichen Begegnungsformaten zum Buch **„Apokalypse Jetzt! Wie ich mich auf eine neue Gesellschaft vorbereite“** (ein Selbstversuch von Greta Taubert) in Form mehrerer Workshops durch. Das Buch aus dem Jahr 2014, das im April 2020 den Wettbewerb des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft gewann, besitzt in der grundsätzlichen Frage nach dem Umgang jeder und jedes Einzelnen mit zunehmend dringlicher werdenden gesellschaftlichen Antworten auf ein globales Problem eine unverminderte, wenn nicht gar wachsende Aktualität. Nicht nur einen einzigen Weg propagierend führt die Autorin G. Taubert viele mögliche Lebens- und Handlungsansätze vor und stößt neue Denk- und Forschungswege in viele Richtungen an. Das ist auch der Ansatz dieser Initiative: möglichst viele Menschen unserer Hochschule und darüber hinaus miteinander ins Gespräch und vor allem auch ins gemeinsame Tun zu bringen, Gemeinschaft zu schaffen und gemeinsam gegen die Apokalypse zu arbeiten. Dazu wurden bereits „apokalyptische Frühstücke“ (zum Austauschen und Diskutieren) und Workshops (gemeinsames Handeln auf den Grünflächen der h<sup>2</sup>) umgesetzt.

### **Forschung im umweltwissenschaftlichen Bereich**

An der h<sup>2</sup> werden zahlreiche Forschungsprojekte zu den Themen Effizienz, Klima und Klimafolgenanpassung durchgeführt (s. Abbildung 7). Ein stellvertretendes abgeschlossenes Projekt ist bspw. PROSPECT2030 (Promoting regional Sustainability Policies on Energy and Climate change mitigation towards 2030). Das Projekt hatte das Ziel, Maßnahmen zur Reduzierung der Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen und zur Beschleunigung der Energiewende hin zu einer dekarbonisierten Gesellschaft zu entwickeln (Interreg Central Europe; 02/2019 bis 10/2021; Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki). In der Tabelle 20 im Anhang werden alle Forschungsprojekte aufgeführt, die im Jahr 2022 (Stand: August 2022) durchgeführt wurden.



**Abbildung 7: Elektrofischung im Forschungsprojekt InseGdA mit Prof. Lüderitz an der Eger (Foto: Dr. Oliver Kreß)**

### **Promotionszentrum**

Seit 2021 ermöglicht die h<sup>2</sup> Interessierten am Promotionszentrum „Umwelt und Technik“ den Doktorgrad in den Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) und den Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.) zu erlangen. Die Promovierenden des Promotionszentrums tragen dazu bei, den zukünftigen Herausforderungen im Spannungsfeld von Umwelt, Technik und Gesellschaft gerecht zu werden. Es gilt, Natur- und Umweltprozesse mit technischen Lösungen in innovativen Verfahren und Entwicklungen zusammenzuführen. Im Mittelpunkt stehen dabei methodische und inhaltliche Kompetenzen, die eine Interdisziplinarität, einen regionalen und überregionalen Transfer der Forschungsergebnisse ermöglichen.

### **Forschung im Betrieb der Hochschule**

Neben der Forschung, die Studierende und Lehrende an einer Hochschule betreiben, können die Effekte von Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen des Hochschulbetriebs auch durch die Beschäftigten analysiert werden. Ein Verbund aus neun Hochschulen für HAW, zu dem auch die h<sup>2</sup> gehört, führt unter Leitung der HIS-HE ein Forschungsvorhaben zu **Energieeffizienz und Klimaschutz** durch. Die grundsätzliche Fragestellung lautet, welche praxistauglichen Verfahren und Maßnahmen die HAW dazu befähigen, Klimaschutzaktivitäten mit ihren spezifischen Rahmenbedingungen durchzuführen. Dabei wird auch untersucht, welche spezifischen Rahmenbedingungen sich besonders förderlich bzw. hinderlich bei den Bemühungen um Energieeffizienz und Klimaschutz bei dem Hochschultyp HAW auswirken und wie sich eine Interventionsstrategie entwickeln lässt, die auf andere HAW übertragbar ist. Zu den beteiligten HAW gehören die:

- Technische Hochschule Deggendorf,
- Hochschule Weihenstephan-Triesdorf,
- Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg,
- Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth,

- Hochschule Hannover,
- Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe,
- Hochschule Düsseldorf,
- Technische Hochschule Lübeck,
- und die Hochschule Magdeburg-Stendal.

Gefördert wird das Vorhaben durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (Zeitraum: 01.05.2021 bis 31.01.2024). Für die h<sup>2</sup> koordiniert das Klimaschutzmanagement in Abstimmung mit dem Facility Management die Teilnahme an der Initiative. Die Ergebnisse des Projektes werden in der Abschlussphase im Jahr 2024 bundesweite Verbreitung finden.

### **Transfer**

Die HAW fokussieren sich auf anwendungsbezogene Lehre und Forschung und entwickeln und definieren ihre zentrale Rolle im stetigen Dialog mit allen Ebenen der Gesellschaft. Dabei erfüllen sie die entscheidende Rolle, Leistungen für die wissenschaftliche sowie wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung zu erbringen. Ob nun in der Region oder in internationalen Kooperationen – sie schaffen dabei neues Wissen und fortschrittliche Erkenntnisse und dienen somit als Impulsgeber:innen. An den HAW wird heutzutage kein Fokus mehr auf einzelne Berufe gesetzt, sondern auf eine ganzheitliche Ausbildung. Dies schafft Spielräume für die Fachebenen, die an der h<sup>2</sup> vielfältig genutzt werden. Die Lehre der h<sup>2</sup> greift bei der Verknüpfung von Lehre, Forschung und/oder Transfer zentrale Trends auf. Studierende bilden in dieser Hinsicht mit dem Fokus auf die Anwendungsorientierung ein wichtiges Kapital zur Erstellung von Konzepten und Strategien, die Anwendung finden und eine Ausstrahlwirkung auf die Region haben können.

Die h<sup>2</sup> führt unter anderem internationale wissenschaftsbasierte Beziehungen, von denen alle Akteur:innen durch den damit einhergehenden Wissens- bzw. Erkenntnis- und Technologietransfer profitieren. So werden an der h<sup>2</sup> klimarelevante wissenschaftliche Sachverhalte in Form von **Peer-review-Artikeln** erstellt. Beispiele hierfür sind (Auszug in alphabetischer Reihenfolge):

- FOLKENS, L. & SCHNEIDER, P. (2022). Responsible Carbon Resource Management through Input-Oriented Cap and Trade (IOCT), *Sustainability*, 14, 5503. <https://doi.org/10.3390/su14095503>
- KOMARNICKI, P., HAUBROCK, J. & STYCZYNSKI, Z. (2020). *Elektromobilität und Sektorkopplung – Infrastruktur- und Systemkomponenten*. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.
- SCHNEIDER, P., DOMINGUEZ, L., ALVAREZ, I. & BORBOR, M. (2020). Networks for a Biodiverse Future through Green Infrastructure. In: Leal Filho, W., Azul, A.M., Brandli, L., Lange Salvia, A., Wall, T. (Hrsg.), *Industry, Innovation and Infrastructure*. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Cham: Springer, 1–16. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-71059-4\\_113-1](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-71059-4_113-1)
- SCHNEIDER, P., GERKE, G., FOLKENS, L. & BUSCH, M. (2018). Vernetzung und Weiterentwicklung des Wissenspools zu Nachhaltigkeit in Theorie und Praxis: Umsetzung

des Teaching-Research-Practice Nexus an der h<sup>2</sup>. In: Leal Filho, W. (Hrsg.), Nachhaltigkeit in der Lehre. Eine Herausforderung für Hochschulen (Theorie und Praxis der Nachhaltigkeit). Berlin: Springer, 107–126. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-56386-1\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-56386-1_7)

- SCHNEIDER, P., PILZECKER, C. & REINSTORF, F. (2022). Urban Green Infrastructure for Coping with Climate Extremes in Holguin: Ecological Engineering Solutions in the Cuban Context, *Clean – Soil, Air, Water* 2022, 2000422, <https://doi.org/10.1002/clen.202000422>
- SCHNEIDER, P. & REINSTORF, F. (2021). WATERMAS – Wassermanagement und Klimawandel im Fokus internationaler Masterstudiengänge, In: Stadler, J. & Schliep, R. (Hrsg), Biodiversität und Klima. Vernetzung der Akteure in Deutschland XVII. Dokumentation der 17. Tagung. Schriften des Bundesamts für Naturschutz BfN-Skripten 618. Bonn, 68–70.
- SCHNEIDER, P., SCHWERDT, S., MIRSCHEL, D., HILDEBRANDT, T. & WILKE, M. (2022). Einsatz von Ersatzbaustoffen in Kunststoff-Bewehrte-Erde-Konstruktionen als Urbane Grüne Infrastruktur, *Wasser und Abfall*, 06/22, 34–38.

Auf internationaler Ebene werden zudem **umweltbezogene Trainings- und Weiterbildungsveranstaltungen** als Know-how-Transfer durchgeführt. Ein Beispiel ist das Online-Seminar „Life Cycle Assessment in Theory and Practice“, welches die Kolleg:innen des Fachbereich WUBS für die University of the Freestate Bloemfontain in Südafrika am 02.12. und 09.12.2021 als Onlineseminar durchgeführt haben.

Damit die Projekte eine Ausstrahlwirkung erzielen, bedarf es vieler Experimentierfelder und gleichermaßen einer Transformation in die Gesellschaft. Das **Baltic University Programme (BUP)** versucht sich als stellvertretendes Projekt dieser Transformation. Das BUP, welches 1991 gegründet wurde, ist eine der weltweit größten Hochschulkooperationen. Ein lebendiges Netzwerk von fast 90 Universitäten in zehn Ländern des Ostseeinzugsgebietes verfolgt dabei das Hauptziel, eine starke regionale Bildungs- und Forschungsgemeinschaft aufzubauen. Schwerpunkte des Programms sind Nachhaltige Entwicklung, Umweltschutz und Demokratie unter Förderung von Internationalisierung, Mobilität und Offenheit. Die h<sup>2</sup> ist seit 2022 nach der Zustimmung der fünf Fachbereiche und der Kommission für Internationale Angelegenheiten Mitglied des BUP. Mit der Mitgliedschaft können jährlich fünf deutsche Studierende, Lehrende und Forschende an den Veranstaltungen des BUP und seiner Partner:innen teilnehmen.

Auch die Beschäftigten stärken den Transfer der Erkenntnisse des Klimas- und Umweltschutzes. So verfasste Peter-Georg Albrecht, Politikwissenschaftler und wissenschaftlicher Mitarbeiter der h<sup>2</sup>, 2022 das Buch „**Umweltpolitik ohne Durchsetzungsvermögen? Staatliches Handeln aus der Perspektive von Umweltengagierten**“, welches von Pro FH e. V., dem Förderverein der h<sup>2</sup>, gefördert wurde. In dieser komparativ-analytischen und methodenkritischen Interviewstudie ergänzt er die Erkenntnisse vorhandener Studien über Engagementpotenziale für den Umweltschutz und umweltpolitische Einstellungen um vielfältige Details zu den Einstellungen von Umweltengagierten zu Umweltcourage und Umweltpolitik.

### 3 Weg der klimaneutralen Entwicklung

#### Begriff der Klimaneutralität

Der Begriff Klimaneutralität ist nicht gesetzlich geschützt. In Deutschland werden häufig folgende Typen geordnet nach der Komplexität unterschieden:

- Mit der **CO<sub>2</sub>-Neutralität** bzw. Dekarbonisierung (englisch „Carbon neutrality“) wird ausschließlich CO<sub>2</sub> betrachtet, welches nicht ausgestoßen bzw. kompensiert wird.
- Die **Treibhausgasneutralität**, Netto-Null (englisch „Net Zero“) beziehungsweise rechnerische Klimaneutralität ist die häufigste Art der Klimaneutralität. Diese setzt voraus, dass keine Treibhausgas-Emissionen ausgestoßen bzw. die nicht vermeidbaren Emissionen durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Zu den Treibhausgasen (THG) gehören CO<sub>2</sub>, Methan, Lachgas und einige fluorierte Gase. Zur Vereinfachung werden diese in CO<sub>2</sub>-Einheiten, die CO<sub>2</sub>-Äquivalente (kurz: CO<sub>2</sub>-Äq.), umgerechnet.
- Die „**GHG-Neutrality**“ bedeutet, dass die Treibhausgasemissionen *und* biogeophysische Effekte der Treibhausgase vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden. Im deutschen Sprachgebrauch wird die „Treibhausgasneutralität“ anders definiert als im englischen.
- Die **Klimaneutralität** (englisch „Climate neutrality“) bedeutet, dass die Treibhausgasemissionen *und* biogeophysische Effekte des Klimawandels (wie der Albedo-Effekt) vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden.
- Die **Emissionsfreiheit** bzw. Null-Klimagas-Emissionen (englisch „Absolute zero“) lässt keine Möglichkeit des Ausgleichs zu, sodass keine Emissionen ausgestoßen werden dürfen.

Die Klimaneutralität bezieht sich im Kontext der Klimaziele der h<sup>2</sup> als auch des globalen „Race to Zero“ auf die **Treibhausgasneutralität**. Werden sogar mehr Treibhausgase gebunden als freigesetzt (oder je nach Ziel zusätzlich mehr Effekte erzielt, die den Klimawandel mindern, z. B. durch Kühlungseffekte), spricht man von einer **klimapositiven** Entwicklung.

Einige Institutionen bevorzugen den Begriff der **Klimafreundlichkeit** gegenüber der Klimaneutralität, um sich von der komplexen Klimaterminologie und den schwer fassbaren Systemgrenzen zu verabschieden (bspw. „Wann sind Emissionen nicht vermeidbar?“).

#### Umsetzungsstrategie der h<sup>2</sup>: „Vermeidung, Verminderung, Ausgleich“

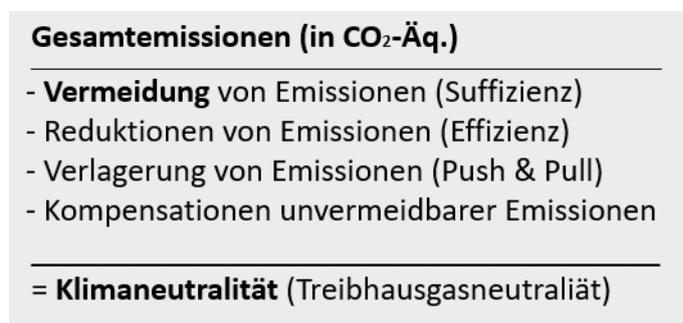
1. Wo immer möglich, sollte in der Zielhierarchie der h<sup>2</sup> an erster Stelle klimaunfreundliches Handeln **vermieden** werden. Dazu gehört bspw. ein Verbot von inländischen Flügen oder die Ausweitung von Veranstaltungen auf Zoom Meetings. Dabei sollten geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Emissionen ergriffen werden, sodass sich die Umweltbelastungen nicht verlagern.

2. An zweiter Stelle stehen Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen, wie Effizienz- und Push & Pull-Maßnahmen. **Effizienzmaßnahmen** vermindern die Freisetzung von THG und erzielen dennoch einen gleichbleibenden Effekt. Die Bildung von Fahrgemeinschaften führt

dazu, dass der Individualverkehr gesenkt wird und die Hochschulangehörigen dennoch den Campus erreichen. Neben den Effizienzmaßnahmen gibt es auch „**Push & Pull-Maßnahmen**“, welche durch Verlagerung eine Verminderung von THG-Emissionen herbeiführen. Diese machen etwas weniger Schlechtes attraktiver. Dazu gehört die Nutzung von klimafreundlicheren E-Autos, welche Dieselaautos ersetzen.

3. Als letzte Priorität sollten unvermeidbare Emissionen (je nach Definition der Klimaneutralität) durch zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen in gleicher Höhe **ausgeglichen** werden. Einfach gesagt: Die menschenverursachten THG, welche aufgrund des Hochschulbetriebs nicht mehr vermeid- oder verminderbar sind, müssen bei Kompensationen im Gleichgewicht mit dem Aufnahmevermögen solcher Senken oder zusätzlicher Einsparungen stehen (englisch „Like for Like“). So können die übrigen CO<sub>2</sub>-Äquivalente mithilfe spezifischer Projekte neutralisiert werden (s. Maßnahme G7). Kompensationen können nach einer transparenten Berechnung mittels Offsetting (externe Projekte) und Insetting (interne Projekte) erfolgen. Allerdings sollten Qualitätsstandards eingehalten werden, welche Zertifikate gewährleisten können. Nach den Richtlinien des „Race to Zero“ können auch nicht zertifizierte Projekte, die dennoch strenge Standards einhalten, genutzt werden, um Klimaneutralität zu erreichen.

Erfolgt eine Kompensation aller nicht vermeidbaren Emissionen, spricht man von einer **Neutralisation**. Demnach wird die Treibhausgasneutralität an der h<sup>2</sup> mit der Zielhierarchie „Vermeidung, Verminderung, Ausgleich“ erreicht werden (s. Abbildung 8).



**Abbildung 8:** Schema zur Berechnung der Klimaneutralität in der h<sup>2</sup>

Kompensationszahlungen können in Sachsen-Anhalt bisher nur in Bundesbehörden oder nichtöffentlichen Einrichtungen durchgeführt werden. Die Bundesländer entscheiden selbst, ob sie Kompensationszahlungen in den Landeseinrichtungen erlauben. Bisher gibt es laut Bundesverwaltungsamt auf der Landesebene Sachsen-Anhalts keine diesbezüglichen Verordnungen. Im Jahr 2020 erfolgte eine Anfrage durch die Hochschule Harz an das Finanzministerium, allerdings wurde keine Zustimmung erteilt.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind **alle Angehörigen** der h<sup>2</sup> **verantwortlich**. Somit können nicht nur Beschäftigte, sondern auch Studierende je nach Maßnahme strategische oder finanzielle Anträge, Absprachen oder Öffentlichkeitsarbeit zum Erreichen der Klimaneutralität initiieren oder sogar direkt anpacken. Dabei fordert der Senat auch den Studierendenrat und die Fachschaftsräte auf, entsprechende Programme zu entwickeln (Klimaziel 16). Um die Umsetzung zu erleichtern, können zunächst Möglichkeiten im eigenen Bereich identifiziert wer-

den, Teams gebildet oder Themenpat:innen festgelegt werden. Hilfreich ist die Integration von Expert:innen. Eine Rückmeldung an das Klimaschutzmanagement der Hochschule kann helfen, die Fortschritte im jährlichen Bericht zu dokumentieren.

Mit der Verabschiedung des Konzepts durch das höchste Beschlussgremium der Hochschule, den Senat, wird das Konzept zur Umsetzung freigegeben. Dabei sollten alle Maßnahmen vor der Umsetzung nochmals auf ihre technische, finanzielle, organisatorische und rechtliche **Machbarkeit** geprüft werden.

### **Machbarkeit eines klimaneutralen Campus**

Die Machbarkeit eines klimaneutralen Campus haben bereits andere Hochschulen erprobt. So haben die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) und die Leuphana Universität Lüneburg seit 2014 durch zwei unterschiedliche Strategien bewiesen, dass sie Klimaneutralität erreichen können. Die HNEE kompensiert die nicht vermeidbaren Emissionen über das Projekt Ivakale e. V., welches im globalen Süden Projekte zur Einsparung von Emissionen durchführt. Die Leuphana Universität hat dagegen hochschuleigene Projekte, die die Emissionen aus den Bereichen Strom, Wärme, Dienstreisen, Wasser- und Papierverbrauch sowie die Mensen und externe Effekte bspw. bei der Bereitstellung des genutzten Biomethans kompensieren (vgl. MÜLLER, PERSON 2020, S. 11).

Als Voraussetzungen für das Gelingen eines klimaneutralen Campus gelten folgende Kriterien:

- „Klimaschutz in das Leitbild der Hochschule integrieren und öffentlichkeitswirksam publizieren (keine Grundsatzdiskussion mehr über das Ob zulassen)
- Operative Ziele formulieren und Maßnahmen entwickeln (im Sinne eines Managementverfahrens)
- Ressourcen (Personal, Finanzen) schaffen (Kompetenzen entwickeln, Aufgaben zuweisen)
- Prozesse beschreiben und verankern (Abläufe und Schnittstellen definieren)
- Gremien bilden (Kompetenzen ergänzen, Steuerung unterstützen, z. B. offizielle Senatskommission)“ (EBD., S. 18).

Folgende strukturelle operative Prozesse unterstützen an Hochschulen die Entwicklung eines klimaneutralen Campus:

- „Dezentrale Strukturen erkennen, pflegen und ggf. vernetzen (Keimzellen des Klimaschutzes im Alltagshandeln oder in der wissenschaftlichen Bearbeitung: Mitarbeiter der Verwaltung, Wissenschaftler, Studierende)
- Bottom-up-Prozesse zulassen und unterstützen (formalen Rahmen schaffen)
- Anreize geben (z. B. Preise, Lob), alternative Finanzierungsformen testen (z. B. Intra-cting)
- Rederechte vergeben (z. B. Vorsprache von Fachexperten in Entscheidungsgremien)
- Möglichkeiten der Kooperation erkennen und fördern (Akteure vernetzen, Kompetenzen verbinden: Forschung, Lehre, Transfer, Betrieb)
- Erfahrungsaustausch mit Externen aufbauen (z. B. Mitgliedschaften in Netzwerken)
- Kooperation mit dem Studentenwerk aufbauen
- Prozess als Organisationsentwicklung betrachten (z. B. Personal entwickeln)

- Informationsfluss sicherstellen (z. B. über Erfolge in den Medien der Hochschule berichten)
- Mehrwert herausstellen (z. B. systematische Befassung mit Energieeffizienz und Klimaschutz spart auch finanzielle Ressourcen)“ (EBD., S. 19).

Die Umsetzungsstrategie der h<sup>2</sup> „vermeiden, vermindern, ausgleichen“ hat als oberstes Ziel, THG-Emissionen einzusparen. Gemäß dem 9. Klimaziel der Hochschule wird **jährlich ein Bericht** über den aktuellen Stand der Klimaschutzaktivitäten veröffentlicht, wobei das Klimaschutzkonzept die erste Bestandsaufnahme darstellt. Verantwortlich für den Bericht sind die Hochschulleitung und das Klimaschutzmanagement. Die Daten werden in der Hochschulleitung und dem Senat erörtert, aus ihnen werden Vorschläge und Maßnahmen abgeleitet und den Entscheidungsträger:innen in der Hochschule zur Verfügung gestellt. Der Klimabeirat evaluiert, ob die getroffenen Maßnahmen und der Zeitplan für das Erreichen der Klimaziele ausreichen. Wird das Ziel der Klimaneutralität nicht erreicht, müssen Anpassungen im Konzept vorgenommen werden (s. Abbildung 9). Eine Anpassung des Konzeptes wird alle drei Jahre empfohlen, da sich Gesetze, Ansprüche, finanzielle Vorgaben usw. verändern.

Mit dieser Umsetzungsstrategie wird sich die Hochschule hinsichtlich der Klimawirksamkeit und der Anpassung stetig verbessern und Schritt für Schritt klimafreundlicher. Dabei wirken die Strategien des Klimaschutzkonzeptes für die Verstetigung, das Controlling und die Kommunikation fördernd für den Prozess.



Abbildung 9: Etappen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität (UMWELTBUNDESAMT 2020)

## 4 Projektablauf und Methodik

### 4.1 Akteursanalyse

#### Hochschulinterne Akteur:innen

Die partizipative Einbindung möglichst vieler Akteur:innen und Transparenz in der Klimapolitik sind für die Akzeptanz und den Erfolg der Maßnahmenumsetzung erforderlich. Zudem kennen die Akteur:innen die vorhandenen Rahmenbedingungen und bereichern das Konzept mit ihrem Fachwissen. Mitarbeitende und Studierende der Hochschule wurden daher frühzeitig bei der Maßnahmenentwicklung eingebunden. Zum einen wurden Möglichkeiten eines verbindlichen Austauschs (bspw. in Gremien) sowie freiwillige Formate geschaffen (wie Umfragen, Workshops, Diskussionsrunden in Vorlesungen). Dies ermöglicht es, dass das Klimaschutzkonzept von allen Hochschulakteur:innen mitgetragen und der Klimaschutzgedanke verbreitet wird. Trotz der Herausforderungen durch die Corona-Pandemieregelungen bis zum 31. März 2022 konnten erfolgreich unterschiedliche Formate genutzt werden. Im Folgenden werden einige Formate und ihrer Akteur:innen aufgezählt:

- Gremien, Sitzungen der Servicebereiche und Arbeitsgruppen:
  - Hochschulleitung,
  - Senat,
  - Fachbereiche,
  - Facility Management,
  - Dienstberatung Stendal,
  - Klimabeirat,
  - Sekretär:innen Netzwerktreffen,
  - Forschungsgruppen,
  - AG Campusgestaltung,
  - AG Nachhaltigkeit und Umwelt und
  - weitere Bereiche;
- Workshops:
  - Tag für Studium und Lehre 2021 zum Thema „Klimaschutz als Potenzial zur Attraktivitätssteigerung im Studium an der h<sup>2</sup>“,
  - Reflexionstage 2022 in Stendal zum Thema „Mobilität“,
  - „Apokalypse (nicht) jetzt! – h<sup>2</sup> goes outdoor“ mit einem Vortrag und einem interaktiven Rundgang zu den Themen „Energie, Abfall und Anpassung an den Klimawandel“;
- Umfragen:
  - Nachhaltige Beschaffung (2021 für die Sekretär:innen),
  - Mobilität (2022 für alle Hochschulangehörige);
- Veranstaltungen des Klimaschutzmanagements:
  - Tag der Nachhaltigkeit 2021 zum Thema „Artenschutz“,
  - Tag der Nachhaltigkeit 2022 zum Thema „illegal waste?!“,

- Runder Tisch am 30. Mai 2022 zur hochschulöffentlichen Vorstellung und Diskussion der Teilergebnisse des Klimaschutzkonzeptes;
- Vorträge und Diskussionen in Vorlesungen:
  - „Soziale Arbeit“ (Bachelor, FB SGM) im Modul „Soziale Arbeit in der ökologischen Transformation“,
  - „Gesundheitsförderung und -management“ (Bachelor, FB SGM) im Modul „Gesundheitsförderung auf der Ebene der Umwelt“,
  - Ingenieurökologie (Master, FB WUBS) „Naturbasierte Lösungen zur Klimaanpassung“ im Modul Ökologisch Orientierte Planung,
  - „Wasserwirtschaft“ (Master, FB WUBS) im Modul „Politik“,
  - Wasserwirtschaft (Bachelor, FB WUBS) „Demografischer Wandel, Ressourcenmanagement und globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange“ im Modul „Herausforderungen und Perspektiven“,
  - „Rehabilitationpsychologie“ (Master, FB AHW) im Modul „Psychologie der Klimakrise“;
- Kooperationen mit Studiengängen:
  - In einer Kooperation mit dem Studiengang „Internationale Fachkommunikation und Übersetzen“ im Modul „Grundlagen der technischen Dokumentation und Softwarelokalisierung 2“ im Wintersemester 2021/22 wurden sechs Kommunikationsstrategien erarbeitet. Alle studentischen Ergebnisse sind so aufbereitet, dass sie mit wenigen nachvollziehbaren Schritten (z. B. Bestellung bei einer Online-Druckerei, Einfügen in bestehendes CMS) für den angedachten Zweck der Information bestimmter Zielgruppen bzw. einer breiteren Hochschulöffentlichkeit eingesetzt werden können.
- Ideenbaum (s. Abbildung):
  - Aufstellung in Magdeburg im WS 2021/22,
  - Aufstellung in Stendal im SS 2022;
- Umweltbildungsstand bestehend aus einem Fahrradanhänger mit Schirm und einem Glücksrad der Sustainable Development Goals (SDG) (s. Abbildung 10);
- Austausch mit Einzelpersonen (Gespräche, E-Mails).



Abbildung 10: Ideenbaum und das SDG Glücksrad. Foto: Matthias Piekacz

## Externe Akteur:innen

Eine weitere zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Vernetzung außerhalb der Hochschule. Dabei brachte sich das Klimaschutzmanagement der Hochschule zum Thema Klimaschutz neben den regionalen Initiativen der Städte Stendal und Magdeburg auch in internationalen, Bundes- und Landesnetzwerken ein. In der AG Nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalt erfolgt bspw. ein enger Austausch bei der Entwicklung von länderübergreifenden Maßnahmen, um sie gegenüber dem Land Sachsen-Anhalt gemeinsam zu vertreten.

Netzwerke und Akteur:innen, die das Klimaschutzmanagement nutzt, sind:

International:

- „Race to Zero – Universities and Colleges“ (Koordination durch EAUC, UN Environment Programme und Second Nature),
- Inter-University Sustainable Development Research Programme IUSDRP (Koordination durch die HAW Hamburg),
- „Flying less“ (Koordination durch das ifeu-Institut),
- Working Group „Gender- and Climate-just Cities and Urban Regions“ (Koordination durch die Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gesellschaft),
- OASIS 2027 (Koordination durch Lios Labs);

Bundesebene:

- „Energieeffizienz und Klimaschutz an Hochschulen für angewandte Wissenschaften“ (Koordination durch die HIS-HE),
- CO<sub>2</sub>-Projekt klimabewusste Mensa: KlimaTeller (Koordination durch die Umweltinitiative der TU Dresden),
- Papieratlas (Koordination durch die Initiative Pro Recycling),
- Netzwerk DG HochN,
- Ingenieurökologische Vereinigung e. V.,
- Community der Klimaschutzmanager:innen (Koordination durch die Nationale Klimaschutzinitiative),
- Klimaschutzmanager:innen der Hochschulen (selbsttragende Koordination),
- Forum Energie (Koordination durch die HIS-HE);

Landesebene:

- Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalt,
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt LENA,
- Klimaschutzmanager:innen Sachsen-Anhalt (Koordination durch die LENA),
- Studentenwerk Magdeburg,
- Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK), Sachsen-Anhalt;

Kommunale Ebene (Stendal):

- Lenkungsgruppe Klimaschutz Stendal (Koordination durch das Klimaschutzmanagement des Landkreises Stendal),
- Stadtwerke;

Kommunale Ebene (Magdeburg):

- Werkstatt „Klimaanpassung“ (Koordination durch das Stadtplanungsamt Magdeburg),
- Klimabündnis,
- Nachhaltigkeitsbüro der Otto-von-Guericke-Universität,
- Vitopia e. V.,
- Otto pflanzt e. V.,
- Love Foundation e. V. Magdeburg.

## 4.2 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Während der gesamten Projektlaufzeit erfolgte eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Information, Sensibilisierung und Mobilisierung über den Prozess und die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept aufgeführten Maßnahmen. Hierfür fand ein enger Austausch mit der Hochschulkommunikation und der Pressestelle statt, welche ihr grundsätzliches Interesse an dem Thema und die aktive Kooperation zugesichert haben. Zusätzlich wurden für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit Synergien weiterer Einrichtungen, wie des Sport- und Gesundheitszentrums oder der Bibliothek, genutzt. So leisten auch die sehr vielfältigen und zudem nachhaltig ausgerichteten Angebote des Sport- und Gesundheitszentrums oder die informativen Veranstaltungen der Bibliothek kontinuierlich einen Beitrag zur Sensibilisierung.

Die Zielgruppe waren vordergründig die Hochschulangehörigen. Den Dreh- und Angelpunkt der Öffentlichkeitsarbeit stellte die zu Projektbeginn erstellte **Webseite** dar. Dort wurden die Ziele des Konzepts, die Handlungsfelder, die Vernetzung innerhalb und außerhalb der Hochschule und aktuelle Aktionen vorgestellt.

Für die Beschäftigten wurden mehrere Beiträge zur Mobilisierung und Information über den **Newsletter** verschickt.

Außerdem wurde ein **Klimaschutz-Forum** über Moodle eingerichtet. Dies stellte ein Beteiligungsformat für die Hochschule dar, in welchem Ideen für Maßnahmen geteilt, ergänzt und kommentiert werden konnten. Im Forum konnten zudem thematisch relevante Qualifizierungsarbeiten bekannt gemacht werden. Dieses Format wurde allerdings kaum genutzt.

Die **Social-Media-Kanäle** der Hochschule (Facebook, Instagram) sowie Uni Now wurden insbesondere zur Information und Mobilisierung der Studierenden genutzt.

Weitere hochschulinterne Formate wie Pressemitteilungen auf der Hochschulwebseite, die Teilnahme an einem Podcast und einer studentisch erstellten Dokumentation als auch Beiträge im h<sup>2</sup>-Radio sowie Artikel im Treffpunkt Campus dienten der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit.

Zusätzlich führte das Klimaschutzmanagement den **Tag der Nachhaltigkeit** ein, welcher jährlich auf dem Campus der Hochschule unter wechselndem Motto stattfindet. Der Aktionstag bot in den Jahren 2021 und 2022 thematisch angepasste Workshops und Ausstellungen u. a. von der Bibliothek, Stände von regionalen Initiativen, einen Plogging(-Lauf) des Sport- und Gesundheitszentrums, einen poetisch-musikalischen Spaziergang, Fachvorträge und eine Podi-

umdiskussion, um ein möglichst großes Publikum zu erreichen. Zudem wurden die Veranstaltungen mit atmosphärischer Musik von regionalen Artists unter Berücksichtigung eines diversen Line-ups untermalt.

Für eine weitreichendere Kommunikation wurden auch Pressemitteilungen auf **kommunaler, nationaler- und internationaler Ebene** verfasst. Dazu gehören unter anderem Beiträge auf der Webseite der EUniverCities oder ein Zeitungsartikel in der FAZ (2021). Mit der Teilnahme der Klimaschutzmanagerin Julia Zigann an der Kampagne „Otto ist nachhaltig“ wurde in weiteren Pressemitteilungen in Tageszeitungen und dem Stadtmagazin DATES als auch in Ausstellungen in Magdeburger Einkaufszentren auf die Arbeit einer Klimaschutzmanagerin aufmerksam gemacht. Schließlich wurden auch Interviews mit dem MDR und COSMO (WDR) geführt, welche dann auf Radiosendern ausgestrahlt wurden.

### 4.3 Klimaschutzkonzept

Das Projekt „Integriertes Klimaschutzkonzept für die Hochschule Magdeburg-Stendal“ wurde sowohl über die Haushaltsmittel der Hochschule als auch über Mittel der Nationalen Klimaschutzinitiative (NIK) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUV) finanziert. Anforderungen an die inhaltliche Ausrichtung dieses Klimaschutzkonzepts ergaben sich aus der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld“ („Kommunalrichtlinie“) in der Fassung vom 22.11.2021 sowie dem „Hinweisblatt für strategische Förderschwerpunkte“ mit Stand zum 01.01.2020 des BMUV. Zudem wurde das Konzept durch die spezifischen Rahmenbedingungen an der h<sup>2</sup> sowie die Anforderungen des „Race to Zero“ konkretisiert.

Das Klimaschutzkonzept wurde vom Klimaschutzmanagement unter Einbindung der Hochschulangehörigen und externen Akteur:innen erstellt (s. 4.1 Akteursanalyse). Weitere Schritte erfolgten zur Konzepterstellung:

#### Ist-Analyse und Maßnahmenerstellung

Es wurden neun Handlungsfelder vom Projektträger vorgegeben, die um fünf weitere ergänzt wurden, welche hinsichtlich der Klimawirksamkeit und des Projekterfolgs definiert wurden.

Die Auswertung der Handlungsfelder ist so aufgebaut, dass zunächst die Interpretation des Ist-Zustandes und wissenschaftlicher Studien erfolgt und dann die daraus abgeleiteten Maßnahmen aufgezeigt werden. Dabei werden die Maßnahmen nach den Typen investiv, organisatorisch, strategisch, regulierend, kommunikativ und vernetzend eingeteilt. Für **fett** markierte Maßnahmen wurden **ausführliche Maßnahmenblätter** erstellt. Diese können beim Klimaschutzmanagement angefragt werden.

In einer Gesamtübersicht werden die Maßnahmen anhand des Umweltschutzpotenzials (nicht in der THG-Bilanz erkennbar), des THG-Minderungspotenzials und der Machbarkeit (wie wirtschaftliche Aspekte, Denkmalschutz usw.) priorisiert (s. Maßnahmenkatalog). Die Maßnahmen wurden zudem nach der Umsetzungsdauer eingeteilt in:

- kurzfristige Maßnahmen, wie die Betriebsoptimierung oder gering investive Maßnahmen mit kurzer Amortisationszeit (< 3 a),
- mittelfristige Maßnahmen, wie die Einführung eines Intractings (4–7 a) und
- langfristige Maßnahmen, bspw. große Bauvorhaben (< 7 a).

Der Klimabeirat unterstützte als beratende Instanz zeitgleich die Identifikation von Maßnahmen. Zusätzlich verfasste der Beirat eine Stellungnahme für „die Entwicklung einer hochschulweiten Reiseregulierung“, um die Ansprüche der Hochschule und des Klimaschutzes bestmöglich zu berücksichtigen.

### **Potenzialanalysen**

Mit dem Ziel, nach dem Auslaufen des Wärmelieferungsvertrags ab 2020 die Energieversorgung am Standort Herrenkrug neu zu gestalten, wurde 2017 eine Potenzialanalyse anhand der Verbrauchswerte von 2015 erstellt (vgl. ITG 2017). Dabei wurde neben der möglichst emissionsarmen und wirtschaftlichen Gewinnung von Wärme auch der elektrische Strom betrachtet.

Zudem existiert aus dem Jahre 2012 eine Machbarkeitsstudie mit dem Titel „Geothermische Nutzung des Untergrundes zur IT-Kühlung“, welche in Verbindung mit der Planung eines Rechenzentrums in Auftrag gegeben wurde.

Für das vorliegende Konzept wurden zwei Potenzialanalysen durch externe Dienstleister durchgeführt:

- „Grünflächen der Hochschule Magdeburg-Stendal. Potentialstudie zur optimierten Landnutzung von urbanen Grünflächen hinsichtlich der Treibhausgasquellen und -senken im Kontext der Biodiversitätsverträglichkeit“ durch das Kompetenzzentrum GIS GmbH, Ing. M. Sc. Tino Faulk sowie
- die „Unterstützung des Klimaschutzmanagements der Hochschule Magdeburg-Stendal bei der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung in den Handlungsfeldern: Erneuerbare Energien, elektrische Energie, Wärme- und Kältenutzung und eigene Liegenschaften“ durch M. Eng. Stefanie Steinwender, Dipl.-Ing. (FH) M. Eng. Katharina Gebhardt, Dipl.-Ing. Sissi Pschiebilski und Dr.-Ing. Ute Urban. An beiden Standorten wurden mit ausgewählten Hochschulangehörigen Begehungen und Nutzergespräche durchgeführt.

Das Ziel der Potenzialanalysen ist, technische und wirtschaftliche Maßnahmen zur Einsparung von THG zu identifizieren. Die Ergebnisse wurden zusammengefasst in das vorliegende Konzept eingearbeitet. Die Potenzialanalysen können nach einer Anfrage an das Klimaschutzmanagement bereitgestellt werden.

### **THG-Bilanz und Szenarien**

Die THG-Bilanz gibt einen Überblick über die Verteilung der Emissionen auf die verschiedenen Sektoren. Mit Hilfe von Zukunftsszenarien lassen sich mögliche Entwicklungen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten. Dabei werden die Ergebnisse der Potenzialanalysen berück-

sichtigt. Die Szenarien sind allerdings keine Prognosen und dienen vor allem der Maßnahmenauswahl.

### Strategien

Schließlich wurden neben der Umsetzungsstrategie (s. 3 Weg der klimaneutralen Entwicklung) auch Konzepte zum Controlling, zur Verstetigung und zur Kommunikation erarbeitet (s. weiter unten).

Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzepts durch das höchste Beschlussgremium der Hochschule, den Senat, wird das Konzept zur Umsetzung freigegeben (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Dabei werden alle Maßnahmen vor der Umsetzung nochmals auf ihre technische, finanzielle, organisatorische und rechtliche Machbarkeit geprüft. Eine Anpassung des Konzeptes wird alle drei Jahre empfohlen, da sich Gesetze, Ansprüche, finanzielle Vorgaben usw. verändern.

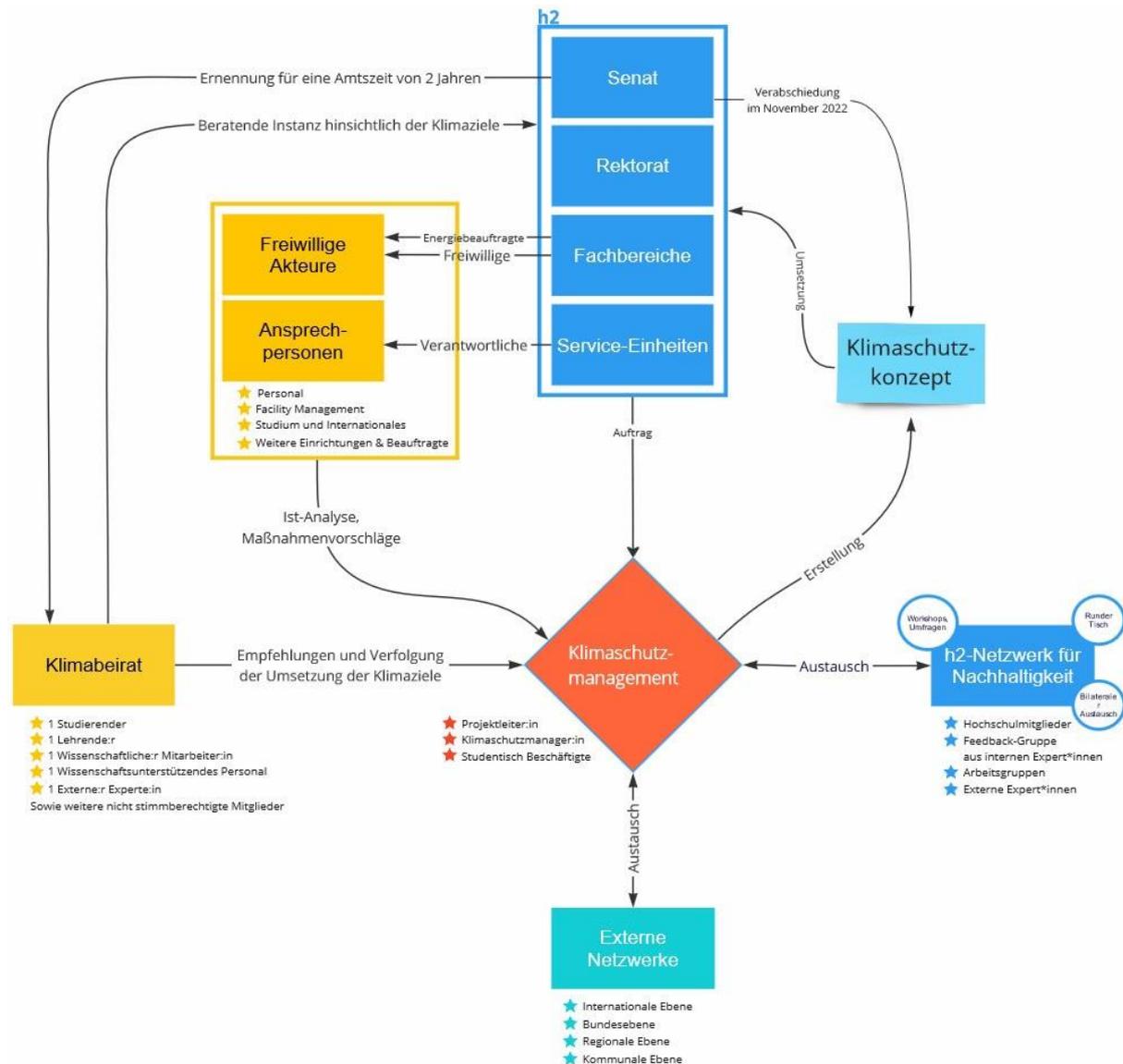


Abbildung 11: Prozess der Konzepterstellung an der h<sup>2</sup>

## 4.4 THG-Bilanz

Die THG-Bilanz des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes sollte mit den Anforderungen der Nationalen Klimaschutzinitiative, des „Race to Zero“ und wenn möglich mit der Methodik anderer Hochschulen übereinstimmen. Allerdings haben THG-Bilanzen Grenzen hinsichtlich ihrer Aussagekraft:

- Sie zeigen (nur) grobe Tendenzen auf.
- Die Aussagekraft von Bilanzen ist von der Qualität ihrer Datengrundlage abhängig.
- Bilanzen bilden nur Teilbereiche ab.
- Bilanzen beinhalten unterschiedliche Unsicherheiten.
- Bilanzen ersetzen kein übergreifendes Klimaschutz-Controlling (vgl. IFEU 2016).

### Grenzen der THG-Bilanz

Die Lebenszyklusanalyse bzw. Ökobilanz ist eine Methode zur Bewältigung von Umweltproblemen und potenziellen Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts oder einer Dienstleistung. Die vorliegende Bilanz der THG-Emissionen stellt eine ökologische Beurteilung in Anlehnung an eine Ökobilanz dar, da sie die Anforderungen der DIN 14040:2009 und 14044:2006 nicht vollständig erfüllt. Grund dafür ist einerseits die Betrachtung ausschließlich einer Wirkungskategorie (Klimawandel) sowie die fehlende externe Prüfung durch einen unabhängigen Expertenkreis von mindestens einem Vorsitz eines Prüfungsausschusses und drei Mitgliedern. Die THG-Bilanzen können daher als ökologische Bewertungen in Anlehnung an die Ökobilanz bezeichnet werden.

### Wirkungskategorie und -indikator

Die folgenden ökologischen Bewertungen stellen einzelne Umweltwirkungen des **Klimawandels** als Indikatorwerte dar. Dafür werden annähernd alle Stoff- und Energieflüsse, die in das System gelangen oder es verlassen, betrachtet.

Die Ergebnisse befassen sich mit:

- dem Rohstoffverbrauch und dessen Emissionen (Outputs) eines Produktes oder einer Dienstleistung im Verlauf ihrer Lebenswege, welche mit dem betrachteten System verbunden sind,
- der Umweltrelevanz, das heißt der Schädigung dieser Emissionen auf die Umwelt. Im Beispiel der Wirkungskategorie Klimawandel ist es die Entstehung von Treibhausgasen und u. a. der damit verbundene Treibhauseffekt. Man spricht auch vom Erderwärmungspotenzial (Global Warming Potential – GWP).

Es bestehen somit Ursache-Wirkungsbeziehungen, die selten an einem definierten Ort quantifizierbar sind. Allgemeine Auswirkungen des Klimawandels auf die Umwelt werden im folgenden Klimaschutzkonzept nicht beschrieben, sondern als Wirkungsindikatorwert berechnet. Zur Charakterisierung des Klimawandels wird der Indikator in der Einheit als Global Warming Potential (GWP) in **t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten** (kurz: Äq., englisch: eq.) angegeben. Die Äquivalente geben die Masse von CO<sub>2</sub> an, der ein anderes Treibhausgas entspricht, um denselben Effekt

zu erzeugen. Methan weist bspw. innerhalb der ersten 100 Jahre ein Potenzial von 25 kg CO<sub>2</sub>-Äq. pro 1 kg Treibhausgas auf; das bedeutet, dass fossiles Methan 25-mal so stark zum Klimawandel beiträgt wie CO<sub>2</sub> (vgl. UMWELTBUNDESAMT 2021).

### Funktionelle Einheiten

Für die Quantifizierung werden funktionelle Einheiten verwendet, welche für die entsprechenden Maßnahmen jeweils stellvertretend sind, sodass die Ergebnisse in den Kontext mit anderen Klimaschutzaktivitäten gestellt werden können. Die angegebenen Emissionen beziehen sich auf die t CO<sub>2</sub>-Äq., die die h<sup>2</sup> oder ein Hochschulangehöriger pro Jahr emittiert.

### Bilanzierungsrahmen

Integrierte Klimaschutzkonzepte werden nach der kommunalen Bilanzierungssystematik BSKO bilanziert. Wesentliche Elemente sind nach den Vorgaben des Projektträgers sowie nach dem DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK GMBH 2018:

- differenzierte Aufteilung in Sektoren und Energieträger,
- endenergiebasierte Territorialbilanz für den stationären Energieverbrauchsbereich und für den Sektor Mobilität (d. h. Bilanzierung der direkten Emissionen des Territoriums und der Vorkette der Endenergiebereitstellung, daher keine Bilanzierung der grauen Energie der Produktherstellung oder Reisen, s. Abbildung 12),
- Emissionsfaktoren inkl. Vorketten in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten,
- Ausweisung der Datengüte:
  - Datengüte A (regionale Primärdaten) → Faktor 1
  - Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnung) → Faktor 0,5
  - Datengüte C (regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
  - Datengüte D (bundesweite Kennzahlen) → Faktor 0.
- Berechnung der THG-Emissionen bei Kraft-Wärme-Kopplungsprozessen nach der Carnot-Methode (exergetische Allokation),
- Emissionsfaktor für den Strommix aus dem Stromverbrauch vor Ort nach:
  - Bilanzierung nach dem BUND (**Bundesmix**) mit dem bundesweiten Emissionsfaktor für Strom zur Darstellung der Emissionseinsparungen durch umgesetzte Maßnahmen und ein verändertes Nutzerverhalten ohne Verfälschung durch die Energieträgerumstellung.
  - Optional auch nach dem **Regionalmix** (oder auch Territorialmix) zur Darstellung regionaler Bemühungen im Bereich der Stromversorgung mit dem tatsächlich bezogenen Emissionsfaktor, um zusätzlich das veränderte Nutzungsverhalten und die Erfolge durch umgesetzte Maßnahmen in Kombination mit den Bemühungen einer regenerativen Energieerzeugung zu analysieren.

Die Wahl der Emissionsfaktoren führt in der Bewertung der Emissionen zu deutlichen Unterschieden führt. Die Bilanzierung nach dem **Bundesmix** ist laut BSKO eine Mindestvoraussetzung. Wiederum lassen die Vorgaben des Global Climate Letters die Bilanzierung nach dem **Regionalmix** zu, um die Bemühungen durch das veränderte Nutzungsverhalten und die Erfolge durch umgesetzte Maßnahmen in Kombination mit den Bemühungen einer regenerativen

Energieerzeugung zu quantifizieren. Das vorliegende Konzept bilanziert daher nach dem Bundes- und Regionalmix.

Eine Vielzahl an Klimaschutzkonzepten der Hochschulen bilanzieren nach dem Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol). Das GHG-Protocol ist ein international anerkannter Standard für die Erstellung einer THG-Bilanz und gilt daher ebenfalls für die Qualifizierung zum „Race to Zero“. Das GHG-Protocol unterteilt im Gegensatz zum BSKO-Standard die Emissionen nach drei Scopes, wobei mindestens die Scope-1- und Scope-2-Emissionen bilanziert werden sollten. Der kommunale BSKO-Standard schreibt allerdings das Territorialprinzip vor, bei welchem die Scope-3-Emissionsdatenpunkte außerhalb der Systemgrenzen liegen, auch wenn ihre Bilanzierung von hoher klimapolitischer Bedeutung ist. Das GHG-Protocol ist dennoch mit dem kommunalen BSKO-Standard überwiegend konform. Eine Zuordnung der Handlungsfelder auf Grundlage des GHG-Protocol und des BSKO-Standards ist in der Abbildung 12 und Tabelle 2 dargestellt.

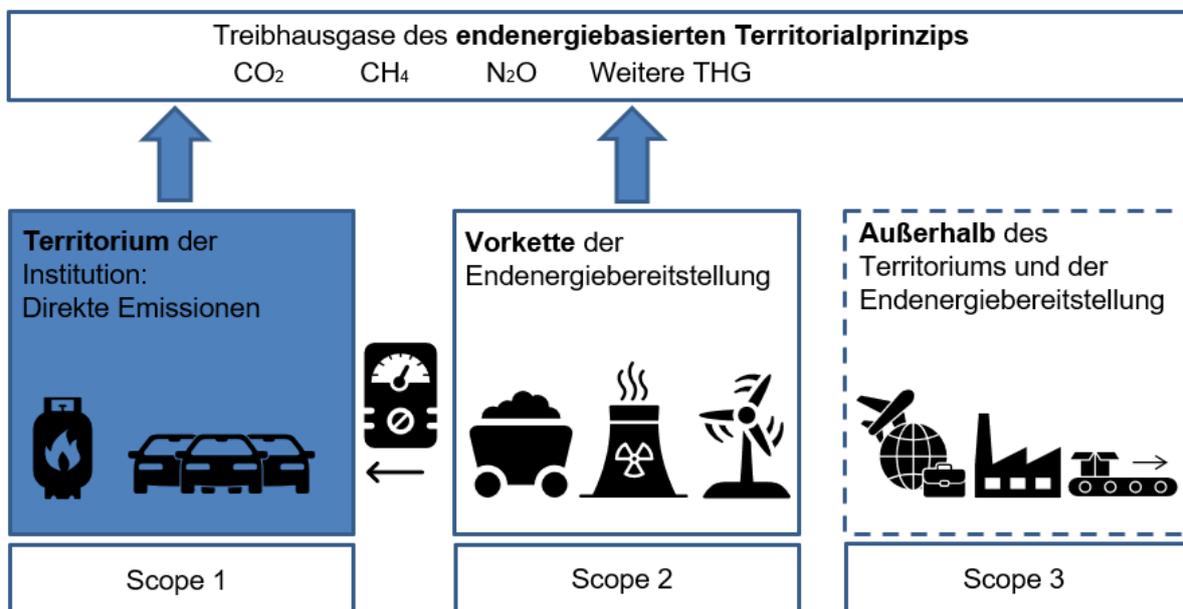


Abbildung 12: Endenergiebasiertes Territorialprinzip (BSKO-Standard) an einer Institution

Tabelle 2: Zuordnung der Handlungsfelder nach dem BSKO-Standard und dem GHG-Protocol

BSKO-Standard	Prinzip nach dem GHG-Protocol	Emissionsdatenpunkte/ Sektoren
<b>Endenergiebasiertes Territorialprinzip</b>	1: direkte Emissionen auf dem Campus	Stationäre Verbrennungen durch Brennstoffe (bspw. in einem instituteigenen Gaskessel) Stationäre Verbrennungen durch den Fuhrpark (zur Vereinfachung werden auch Fahrten mit den Dienstfahrzeugen außerhalb des Campus zu Scope 1 gezählt) Sonstige direkte Emissionen (z. B. durch Kältemittel, Biogas usw.)
	2: indirekte Emissionen, die durch die Bereitstellung der Endenergie anfallen	Strom Fernwärme/Fernkälte
<b>Außerhalb des Territoriums bzw. der Bereitstellung der Endenergie (Scope 1 bis 3 stellen daher an der h<sup>2</sup> das „endenergiebasierte Verursacherprinzip“ nach BSKO dar)</b>	<b>3 (optional):</b> alle übrigen THG, welche eine Organisation durch ihre Tätigkeit verursacht	Dienstreisen (außer Fuhrparkmobilität) Pendlermobilität Beschaffung (wie Papier, Technik) Nutzung von Dienstleistungen (wie Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung, An- und Abreise der Lieferanten) Sonstige Emissionen (z. B. Brennstoffvorketten)
		Kohlenstoffsinken („Like for like“ wie Baumpflanzungen)
		Direkte Emissionsminderungen (bspw. an Deponien)
		Indirekte Emissionsminderungen (bspw. Verhindern einer Waldschädigung)
		Indirekte Emissionsminderung im Energiesektor (wie Verzicht auf fossile Energieträger, Förderung von erneuerbarer Energie, Brennstoffwechsel)
<b>Keine Kompensation</b>	Kompensationen (unter der Einhaltung bestimmter Kriterien auch außerhalb des Territoriums)	

Aus praktischen Gründen erfolgt im vorliegenden Konzept keine Aufteilung der gesamten Emissionen nach den Scopes, sondern nach den Handlungsfeldern. Die Unterscheidung zwischen den stationären Emissionen durch eine Verbrennung (Scope 1) und der zugehörigen Vorkette des Brennstoffs (Scope 2) hat weder einen Einfluss auf die Maßnahmenentwicklung noch erhöht sie die Transparenz der Auswertung, sofern die Systemgrenzen beschrieben werden und die Vorketten bilanziert werden.

Demnach schließt für die vorliegende Bilanzierung die geografische Systemgrenze den Campus und die Aktivitäten für den Hochschulbetrieb ein.

### Scope 3

Nach Absprache mit dem Projektträger wurde im vorliegenden Klimaschutzkonzept das energiebasierte Territorialprinzip um Scope-3-Emissionsdatenpunkte ergänzt. Dazu gehören die Dienstreisen, die internationale Studierendenmobilität, Beschaffung (bisher Papier), die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung.

Doch die Bilanzierung der Scope-3-THG-Emissionen birgt einige Herausforderungen. Das Beschaffungsmanagement der Hochschule umfasst bspw. eine enorme Produktvielfalt. Aufgrund der Komplexität von Produktbilanzen und einer geringen Datenverfügbarkeit wurde im vorliegenden Konzept aus dem Bereich Beschaffung ausschließlich Papier bilanziert. Hier werden die Vorketten inkl. grauer Energie berücksichtigt.

Es wird empfohlen, die THG-Bilanz künftig auf weitere **klimarelevante** Güter (bspw. Laptops) und Dienstleistungen (bspw. Reinigung durch externe Firma) zu erweitern. Als klimarelevant gelten Produkte oder Dienstleistungen, von denen aufgrund der hohen Anzahl (bspw. Papier) oder den hohen Umweltauswirkungen (bspw. Abfallentsorgung) Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Erst mit einem Monitoring der klimarelevanten Stoffströme können die Emissionen der  $h^2$  reduziert oder ausgeglichen werden, um die Klimaneutralität in allen Bereichen bis 2050 zu erreichen.

### Datengrundlage: Emissionsfaktoren

Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente der  $h^2$  unter Berücksichtigung der Vorketten wurde mit Emissionsfaktoren für die entsprechenden Bezugsjahre bilanziert. Für Folgejahre ohne einen Emissionsfaktor wurde der jeweils letzte Emissionsfaktor genutzt. Sobald aktuellere Emissionsfaktoren vorliegen, sollte die Bilanz aktualisiert werden.

Je nach Szenario und Betrachtungsjahr wurden die Emissionsfaktoren des Bundesstrommixes (Bundesmix) oder des Ökostroms (Regionalmix) genutzt (s. Anhang C Emissionsfaktoren Tabelle 21).

Im Sektor Mobilität wurden die berechneten Strecken mit den Emissionsfaktoren multipliziert. In der Tabelle 22 im Anhang sind die Emissionsfaktoren für das Handlungsfeld Mobilität zusammenfassend dargestellt. Das Umweltbundesamt und HBEFA stellten Emissionsfaktoren für unterschiedliche Jahre bereit.

Der Wert für E-Fahrzeuge ergibt sich aus dem Verbrauch an elektrischer Energie und dem Emissionsfaktor der jeweils genutzten Strommixkategorie. Je nach Bilanztyp wurde für das Betanken der E-Fahrzeuge der Emissionsfaktor des Bundesmixes oder Ökostrom gewählt.

Die Emissionsfaktoren für Trinkwasser, Abwasser, Frischfaser- und Recyclingpapier werden in der Tabelle 23 im Anhang aufgeschlüsselt.

## Szenarien

Es wurden sechs Szenarien betrachtet:

- ein **Referenzszenario Bundesmix**: Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen bilanziert mit dem Bundesstrommix,
- ein **Referenzszenario Regionalmix**: Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen bilanziert mit dem Regionalmix, welcher ausschließlich Maßnahmen zur Erfüllung von gesetzlichen Vorgaben vorsieht (bspw. Wegfall der Energieprämie für PV-Strom ab 2035 und damit Eigenbezug des bestehenden PV-Stroms in Stendal),
- ein **Klimaschutzszenario Bundesmix**: THG-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik in der Hochschule, allerdings mit geringeren Bemühungen durch die Bundesregierung und dem Land Sachsen-Anhalt.
- ein **Klimaschutzszenario Bundesmix KS80**: THG-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik durch die Bundesregierung und der Hochschule, allerdings keine Beteiligung an einem Windpark durch das Land Sachsen-Anhalt. In diesem Szenario sollten die im Energiekonzept der Bundesregierung festgelegten Ziele möglichst erreicht werden, wobei für das Treibhausgasziel der weniger ambitionierte Wert in Ansatz gebracht wird.
- ein **Klimaschutzszenario Regionalmix**: THG-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik durch die Hochschule auch im Bereich der nachhaltigeren Stromversorgung ohne Beteiligung an einem Windpark durch das LSA.
- ein **Klimaschutzszenario Regionalmix Wind**: THG-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik durch dem Land Sachsen-Anhalt zur Beteiligung an einem Windpark und der Hochschule.

Den Startwert der Szenarien bildet das Jahr 2023. In allen Szenarien sind Fünfjahresschritte bis 2050 ausgewiesen.

## Tool

Ein einheitliches Tool für alle Hochschulen zur THG-Bilanzierung hat sich noch nicht etabliert. Für die THG-Bilanz der h<sup>2</sup> erfolgten Berechnungen durch das Klimaschutzmanagement mittels Excel („KliMax“-Tool). Hierfür wurden die Verbräuche der h<sup>2</sup> mit den Emissionsfaktoren multipliziert. Vorteil des Excel-Tools ist, dass keine Nutzungsgebühren anfallen, keine Einarbeitung erforderlich ist und die Anforderungen nach BSKO und GHG-Protocol erfüllt werden können.

## Datenqualität

Ökologische Bewertungen werden oft in ihrer Komplexität durch eingeschränkte Datenqualität und Durchschnittswerte eingeschränkt. Die genutzten Daten beinhalten z. B. Datensätze, die Durchschnittswerte angeben, durch stöchiometrische Berechnungen einen Richtwert angeben oder einzelne Komponenten vernachlässigen können. Daher wurde die Datengüte für das Referenzjahr bestimmt. Unterschiede im Vergleich zu anderen Studien können durch:

- eine unterschiedliche Methodik,
- unterschiedliche Datenqualität (bspw. der Emissionsfaktoren) und
- unterschiedliche Systemgrenzen entstehen.

## 5 Handlungsfelder

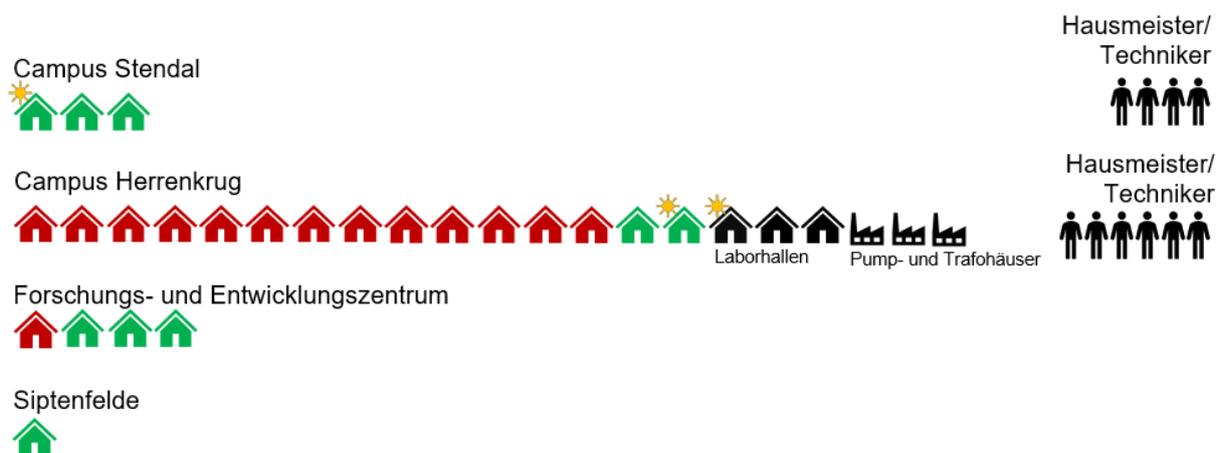
### 5.1 Liegenschaften

#### 5.1.1 Ist-Analyse

Für den Regelbetrieb der Hochschule hat die h<sup>2</sup> zwei Standorte: den Campus Herrenkrug in Magdeburg in der Breitscheidstr. 2 und den Campus Stendal in der Osterburger Str. 25. Das Gelände der ehemaligen Magdeburger Tauentzienkaserne wurde dafür schrittweise saniert und steht den Hochschulangehörigen heute als moderner, arrondierter Campus zur Verfügung. Zusätzlich werden eine Forschungseinrichtung in der Kläranlage in Gerwisch (bis 2023), eine Forschungseinrichtung in Siptenfelde und das Forschungs- und Entwicklungszentrum (FEZ) in Magdeburg von der h<sup>2</sup> betreut. Nachfolgende Betrachtungen der Flächen und Gebäude beziehen sich aufgrund der Datenlage ausschließlich auf die Campus Herrenkrug und Stendal sowie die Liegenschaften des MWU.

Am Campus Stendal befinden sich drei Gebäude des Ministeriums für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt (MWU). Das Mensagebäude wird vom Studentenwerk betrieben und gehört nicht zu den hochschulinternen Gebäuden. Seit 2011 befinden sich ein grünes Klassenzimmer in Stendal und seit 2012 Sportanlagen auf dem Campus.

Am Campus Herrenkrug befinden sich 15 Gebäude, drei Laborhallen und drei Pump- bzw. Traföhäuser, welche dem Ministerium zugehörig sind. Zusätzlich gibt es ein Heizhaus, wobei der Eigentümer der Energieversorger ist. Darüber hinaus gibt es vier Gebäude im FEZ und ein Gebäude in Siptenfelde. Die Gebäude 1 bis 13 der 30 Gebäude, die im Eigentum des Ministeriums sind, sind denkmalgeschützt (s. rote Gebäude in Abbildung 13). Drei dieser Gebäude nutzen solare Energie für die Gewinnung von Strom oder Wärme, wobei das Haus 15 in Magdeburg Wärme für die Mensa gewinnt und daher nicht zur hochschuleigenen Bilanz zählt.



**Abbildung 13:** Gebäude der Liegenschaften des MWU, welche von der h<sup>2</sup> genutzt werden (rot: denkmalgeschützte Lehr- und Verwaltungsgebäude, grün: Lehr- und Verwaltungsgebäude ohne Denkmalschutz, schwarz: sonstige Gebäude, Sonne: Nutzung von solarer Energie)

Die Gebäude beider Standorte befinden sich insgesamt in einem guten Zustand, so dass es aus ästhetischer und funktionaler Sicht kaum offensichtliche Maßnahmen gibt, die unbedingt durchgeführt werden müssen. Energetisch (Wärme und Strom) befinden sich die Gebäude laut der Energieausweise aus dem Jahr 2019 (gültig bis 2029) in einem guten Zustand mit guten Energieeffizienzwerten im Vergleich zu Gebäuden in derselben Kategorie. Die energetisch ungünstigsten Werte weist aufgrund der Größe das Haus 11 auf. Allerdings sind im technischen/baulichen Bereich mögliche Potenziale an der  $h^2$  bereits weitgehend ausgeschöpft oder sehr aufwendig in der Realisierung. Gebäudebezogene Potenziale liegen daher primär im Bereich der Energieversorgung und -effizienz.

## 5.1.2 Maßnahmen

**Tabelle 3: Maßnahmen im Handlungsfeld Liegenschaften. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Liegenschaften			
L1	<b>Dämmung der obersten Geschossdecken</b>	Mit einer Dämmung der obersten Geschossdecken (v.a. in Haus 1) werden Wärmeverluste über die Geschossdecken in den unbeheizten Dachraum gemindert und eine thermische Trennung der unterschiedlich beheizten Gebäudeteile erzielt. Der aktuelle Stand der Dämmung wurde in der Potenzialanalyse Energie erfasst. Es müssen Entscheidungen getroffen werden, ob diese begehbar sein sollen.	investiv
L2	<b>Dämmung der Kellerdecken von unten</b>	Die Wärmeverluste über die Geschossdecken in den unbeheizten Keller werden mit einer Dämmung der Kellerdecken von unten reduziert. Damit steigert sich die Behaglichkeit und die Fußkälte wird verringert. Der aktuelle Stand der Dämmung wurde in der Potenzialanalyse erfasst.	investiv
L3	<b>Wärmedämmputz auf den Außenwänden der denkmalgeschützten Häuser</b>	Dämmmaßnahmen können an der Gebäudehülle mit einem Wärmedämmputz durchgeführt werden, um die Außenansicht der Gebäude nicht zu verändern und trotzdem energetisch besser aufgestellt zu sein.	investiv
L4	<b>Innendämmung der Außenwände der denkmalgeschützten Häuser</b>	Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle mit einer Innendämmung durchführen, um die Außenansicht der Gebäude nicht zu verändern und trotzdem energetisch besser aufgestellt zu sein. Bei der Innendämmung spielt das Dämmmaterial und die Bauausführung eine entscheidende Rolle, um Feuchtigkeitsschäden zu vermeiden. Eine hygrothermische Berechnung ist vor Ausführung zwingend erforderlich.	investiv
L5	<b>Außenwanddämmung</b>	Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle bringen die meisten Einsparpotenziale mit geringerem Aufwand (für eine Innendämmung müssen die Räume leer sein / Außenwanddämmung kann im laufenden Betrieb erfolgen).	investiv

L6	<b>Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle</b>	Alle Fenster, Türen und Tore sollten regelmäßig auf ihre Dichtigkeit überprüft werden. Durch die Erneuerung von Dichtungen und Nachjustieren der Bauteile (insbesondere an kippbaren Oberlichtern) können o.g. Probleme behoben werden. In den Laborhallen müssen die Tore neu abgedichtet werden (z.B.: Bürstendichtungen). Durch die Verbesserung der Gebäudehülle wird der Heizenergiebedarf der eigenen Liegenschaften reduziert. Außerdem verringert sich die Zugluft und die Behaglichkeit wird erhöht.	investiv
L7	<b>Abschirmung der Abstrahlung der Heizkörper vor den Fenstern</b>	Durch angebrachte Dämmplatten, hinter den Heizkörpern, können die Abstrahlverluste zum Fenster verringert werden (ca. 50 kWh/m <sup>2</sup> ). Höhe entsprechend der Heizkörper ca. 0,5 m, so dass keine Einschränkung der Tageslichtversorgung der Räume entsteht. Dies ist insbesondere in den Gebäuden 14 und Büros der Laborhallen 16-18 in Magdeburg notwendig.	investiv
L8	Checkliste "Klimaschutz und Nachhaltigkeit für Bauvorhaben"	Erstellung einer Checkliste für Bauvorhaben mit Aspekten für "Klimaschutz und Nachhaltigkeit" (z.B. BMB Zertifizierung für nachhaltiges Bauen, Anpassung an Klimawandel, Energiekonzept für Baudurchführung, wenig Flächenversiegelung, Nutzung von c2c zertifizierten Baumaterialien, urban mining, Materialeffizienz (z.B. Hohlkörperdecken) etc.).	organisatorisch

## 5.2 Flächenmanagement

### 5.2.1 Ist-Analyse

Die Raumplanung und das Flächenmanagement der Hochschule dienen der Bereitstellung und dem Unterhalt der räumlichen Infrastruktur für einen funktionierenden Lehr- und Studienbetrieb. Ausreichende und angemessen ausgestattete Flächen und Räume fördern ein offenes und respektvolles Lern- und Arbeitsklima. Die strategische und operative Raumplanung wird vom Facility Management und den Sekretariaten durchgeführt.

Ein Flächennutzungsplan mit genauen Angaben der Flächengrößen liegt in der Hochschule nicht vor. Im Rahmen der Potenzialanalyse von Ing. M. Sc. Tino Faulk wurde der Versiegelungsgrad der planaren Flächen der Hochschule abgeschätzt. In Stendal sind ca. 30 % (2,5 ha) und in Magdeburg 42% (4 ha) versiegelt. In der Tabelle 4 sind weitere ausgewählte Parameter der Hochschulflächen dargestellt. Ein effizienter Umgang mit Flächen wird an der Hochschule bereits angestrebt (bspw. durch Zusammenlegungen von Einzelbüros). Für die Akzeptanz ist eine weitere Sensibilisierung notwendig. Zudem fehlen in Stendal Co-Working-Spaces. Diese sind momentan in Planung (Stand Mai 2022).

**Tabelle 4: Daten zu den Flächen der h2**

Parameter	Wert	Einheit
<b>Gesamtfläche</b>	205 394	m <sup>2</sup>
<b>Fläche pro HS-Angehörigen (2019)</b>	32,38	m <sup>2</sup>
<b>Fläche (NRF, ehem. NGF)</b>	73 705	m <sup>2</sup>
<b>Fläche (NUF 1-6, ehem. HNF)</b>	35 717	m <sup>2</sup>
<b>Fläche (NUF 1-6) pro HS-Angehörigen</b>	5,6	m <sup>2</sup>
<b>Versiegelungsgrad aller Flächen</b>	nicht erhoben (wahrscheinlich 6,5 ha)	
<b>Anzahl der Einzelbüros</b>	nicht erhoben	
<b>Anzahl der Co-Working-Spaces</b>	Magdeburg: 4      Stendal: 0 (in Planung)	
<b>Fläche pro Beschäftigten in Gebäuden</b>	nicht erhoben	m <sup>2</sup>
<b>Pkw-Plätze in MD (2021)</b>	763, davon 13 Behinderten- und 2 E-Lade-Parkplätze	
<b>Pkw-Plätze in SDL (2021)</b>	241, davon 6 Behinderten- und 2 E-Lade-Parkplätze	
<b>Flächen für Parkplätze sowie Verkehrsfläche</b>	nicht erhoben	m <sup>2</sup>
<b>So viele HS-Angehörige teilten sich 2021 einen Parkplatz in MD (inkl. FEZ)*</b>	5,5	
<b>So viele HS-Angehörige teilten sich 2021 einen Parkplatz in SDL*</b>	8,1	

\* Die Stadt MD hat keine Stellplatzsatzung, der die Anzahl der Parkplätze und Stellplätze für Fahrräder vorgibt. Die Stadt SDL verfügt demgegenüber über eine Stellplatzsatzung. So ist vorgegeben, dass in Stendal 1 Stellplatz je 2 bis 4 Studierende errichtet wird (vgl. § 2 „Satzung über notwendige Stellplätze der Hansestadt Stendal“ 2011).

## **Grünflächenmanagement**

Der Hochschulstandort Magdeburg verfügt über rund 135 000 m<sup>2</sup> Fläche, davon sind:

- 3.500 m<sup>2</sup> mit Pflanzen, die zu bewirtschaften und zu kontrollieren sind sowie
- 100 000 m<sup>2</sup> als Rasenflächen begrünt.

Hinsichtlich der Bewirtschaftung der Grünflächen am Standort Herrenkrug gibt es Abstimmungen in der AG Campusgestaltung Herrenkrug. Hier wurde die Grünflächenausschreibung überarbeitet, sodass eine naturverträglichere, emissionsärmere und lärmreduzierendere Bewirtschaftung erfolgt. Dabei wurden Flächen, die nicht der sozialen Interaktion dienen, mit Fokus auf den Erhalt der Artenvielfalt zu extensiven Flächen umgewidmet. Die Pflege (wie Mahdhäufigkeit, Mosaik, Maschineneinsatz, Einsatzzeiten usw.) wurde ebenfalls angepasst.

Der Hochschulstandort Stendal verfügt über:

- 1.360 m<sup>2</sup> mit Pflanzen, die zu bewirtschaften und zu kontrollieren sind sowie
- 50 000 m<sup>2</sup> als Rasenflächen begrünt.

Die Bewirtschaftung des Campus Stendal wurde bisher nicht umfassend auf Naturverträglichkeit geprüft.

## 5.2.2 Maßnahmen

**Tabelle 5: Maßnahmen im Handlungsfeld Flächenmanagement. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Flächenmanagement			
F1	<b>Anpassung der Ausschreibung der Grünflächenpflege am Campus Herrenkrug</b>	Die beste Möglichkeit, Grünflächen zu schützen, besteht in einer extensiven Grünlandwirtschaft. Unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes meint extensive Landbewirtschaftung eine Wirtschaftsweise, die mit möglichst wenigen Eingriffen in die Fläche auskommt. Um dennoch die Nutzung der Flächen durch die Hochschulangehörigen aufrechtzuerhalten und die Interessen von Naturschutz und Flächennutzung zusammenzubringen, setzt die h <sup>2</sup> auf ein Konzept der abgestuften Nutzungsintensität: ein Mosaik von mehr oder weniger intensiv genutzten Grünflächen – bspw. für Veranstaltungen und Sport – und extensiv genutzten, artenreichen Wiesen. Zudem werden weitere Nachhaltigkeitsaspekte integriert.	organisatorisch
F2	<b>Anpassung der Ausschreibung der Grünflächenpflege am Campus Stendal</b>		organisatorisch
F3	Beweidung der extensiven Flächen auf dem Campus Herrenkrug	Um Emissionen und Lärm durch Mähfahrzeuge einzusparen, kann eine Beweidung auf den extensiv gepflegten Flächen erwogen werden. In der Vergangenheit wurden hiermit bereits Erfahrungen gesammelt. Eine Beweidung der intensiv genutzten Flächen wird aufgrund der Hinterlassenschaften nicht empfohlen. Für die Planung benötigt es Absprachen mit den Tierhalter:innen und dem Facility Management.	organisatorisch
F4	Erstellen eines Flächennutzungsplans mit Ausweisung der Flächengrößen	Mit einem Flächennutzungsplan kann nachvollzogen werden, welche Fläche für welche Nutzung vorgesehen ist (inkl. Gebäude). Damit können weitere Planungen (bspw. im Sinne der Flächeneffizienz) oder ein genaueres Controlling (bspw. Anteil der versiegelten Flächen) durchgeführt werden.	organisatorisch
F5	Workshops „flexible Flächennutzungskonzepte“	Workshops zum Thema "flexible Flächennutzungskonzepte" dienen dazu die Hochschulangehörigen über Ansätze des Arbeitsplatzsharings zu sensibilisieren.	organisatorisch
F6	Optimierung der Nutzung von Verwaltungs-, Lehr- und Forschungsflächen	Identifikation und Optimierung der Flächennutzungen von Betriebs-, Verwaltungs-, Lehr- und Forschungsflächen (bspw. durch Auslastung der vorhandenen Flächen, Zusammenlegungen, Stilllegungen oder die Aufgabe von angemieteten Flächen)	organisatorisch
F7	Flächenentsiegelungen	Entsiegelung nicht genutzter Flächen (bspw. die Parkplätze der TU Berlin)	organisatorisch

## 5.3 Elektrische Energie

### 5.3.1 Ist-Analyse

#### Stromverbrauch

Die Gebäude auf dem Hochschulcampus beziehen ihre Energieversorgung von zwei Trafostationen auf dem Gelände, in denen die Unterzähler für jedes Gebäude installiert sind. Von dort aus wird die Energieversorgung dann auf Niederspannungsebene verteilt und an die einzelnen Gebäude weitergeleitet.

In den Jahren von 2011 bis 2021 hat sich der Stromverbrauch der Hochschule kontinuierlich um etwa 2 % pro Jahr verringert, was zu einer Gesamtreduzierung des Stromverbrauchs um 20 % geführt hat (s. Anhang E Verbrauch an elektrischen Strom, Wärme). Diese Einsparungen wurden unter anderem durch die schrittweise Umstellung auf LED-Leuchtmittel, insbesondere am Standort Stendal, sowie eine effizientere Verwaltung der Serverräume erzielt. Es gibt jedoch keine bedeutende Reduktion des Energieverbrauchs aufgrund der Covid19-Pandemie (vgl. STEINWENDER ET AL. 2023).

Daten zur Energieerzeugung mittels Photovoltaik am Standort Stendal liegen dem Klimaschutzmanagement nicht vor. Der erzeugte Strom wird in das Stromnetz der Stadtwerke eingespeist. Der produzierte Strom der Forschungsanlagen für PV auf Haus 16 und der Wetterstation werden nicht betrachtet, da er ebenfalls nicht in den Stromkreislauf der Hochschule gespeist wird.

#### Stromverbrauch im Vergleich zu anderen Hochschulen

Die HIS-HE erfasste im Rahmen des Projektes „Energieeffizienz und Klimaschutz an HAW“ die Kennzahlen zur Energie an acht Hochschulen (inkl. der  $h^2$ ) (ohne Witterungskorrektur). Dazu gehören die Technische Hochschule Deggendorf, die Hochschule Weihenstephan-Trielsdorf, die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, die Jade Hochschule, die Hochschule Hannover, die Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, die Hochschule Düsseldorf, die Technische Hochschule Lübeck und die Hochschule Magdeburg-Stendal. Die Verbräuche der Hochschulen wurden anonymisiert gegenübergestellt. Zu erkennen ist, dass die meisten Hochschulen von 2019 auf 2020 aufgrund der Pandemieregulungen eine leichte Senkung des Stromverbrauchs hatten (s. Abbildung 14). Außerdem zählte die  $h^2$  bezogen auf die Anzahl der Studierenden und die Fläche im Vergleich zu den anderen sieben Hochschulen zu den effizienteren Hochschulen (s. Abbildung 15). Allerdings werden die Kennzahlen durch unterschiedliche Bedingungen und Anforderungen der Nutzenden (z. B. durch Gewächshäuser) stark voneinander beeinflusst. Die Abweichungen lassen nicht unmittelbar auf „bessere“ oder „schlechtere“ Energieeffizienz schließen, zeigen aber trotzdem die Bereiche mit möglichem Einsparpotenzial auf.

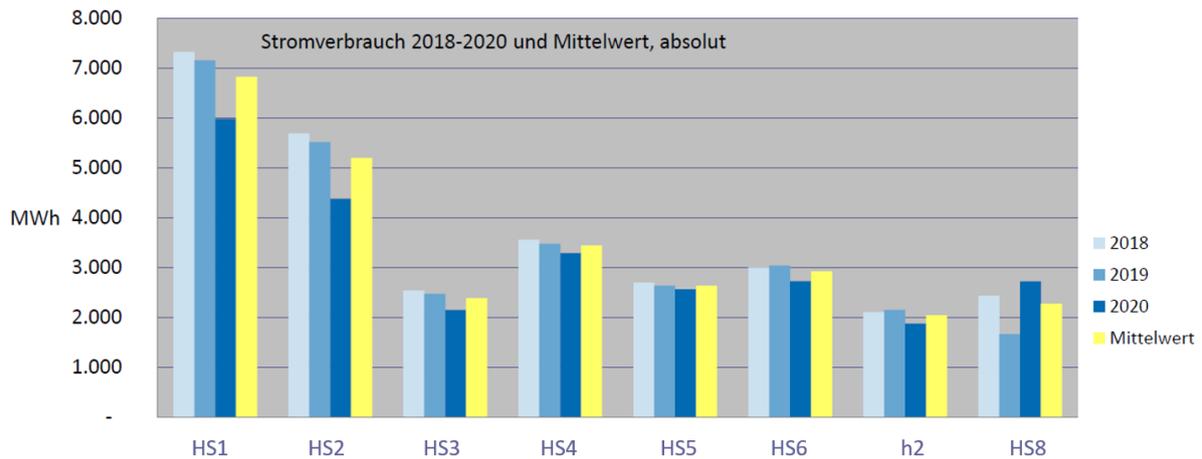


Abbildung 14: Absoluter Stromverbrauch von acht deutschen Hochschulen zwischen 2018 und 2020 und Mittelwert (HIS-HE 2022)

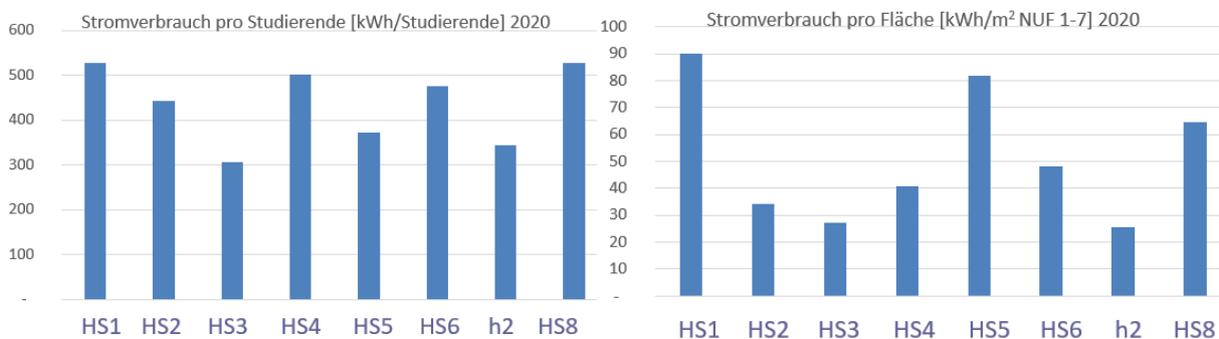


Abbildung 15: Stromverbrauch pro Studierende und pro Fläche (NUF 1-7) von acht deutschen Hochschulen 2020 (HIS-HE 2022)

### Beschaffung des elektrischen Stroms

In der Zielvereinbarung der Hochschule Magdeburg-Stendal 2020–2024 (unter A.1) wird die Beteiligung der Hochschule an der Umsetzung der Konzepte des Landes zur Energiewende bezüglich der nichtnachhaltigen Nutzung von fossilen Energieträgern (sog. Kohleausstieg) festgelegt. Seit 2011 ist dafür ein Energiemanagement zu einem Drittel an der h<sup>2</sup> und zu zwei Dritteln an der OVGU beschäftigt.

Der **Strom** wird jeweils vom Land Sachsen-Anhalt für zwei Jahre **ausgeschrieben** (01.01.2022 bis 31.12.2023 usw.). Vor 2022 wurde ein konventioneller Strommix von den Stadtwerken bezogen, wobei für beide Hochschulstandorte jeweils unterschiedliche Energieträger bezogen wurden.

Mit dem Bezug von **Ökostrom** seit Januar 2022 im Rahmen des Stromlieferungsvertrags des Landes Sachsen-Anhalt hat die h<sup>2</sup> eines der wesentlichen Einsparpotenziale im Bereich der erneuerbaren Energien für die Minderung der THG-Bilanz ausgeschöpft. Der bezogene Ökostrom enthält allerdings im aktuellen Vertrag noch **keine Nachhaltigkeitskriterien**, denn zumeist wird Ökostrom bspw. aus alten Wasserkraftanlagen aus dem Ausland eingekauft und fördert aufgrund der fehlenden Nachfrage nicht den Ausbau der erneuerbaren Energien. Die

ersten Herkunftsnachweise der Stadtwerke wird die Hochschule im April 2023 zur Überprüfung der Herkunft des Stroms erhalten. Danach ist es wichtig, die Qualität des Ökostroms zu kommunizieren.

Das öffentliche Beschaffungsrecht lässt es zu, dass **Qualitätskriterien zur Nachhaltigkeit** in den Ausschreibungen für Ökostrom eingebunden werden können. Diese werden laut der Verbraucherzentrale empfohlen, um einen direkten Beitrag zur Energiewende zu leisten und Kriterien für den Umweltschutz einzuhalten, damit der Ökostrombezug nicht nur eine Signalwirkung oder ein Statement bedeutet. Mit der kommenden Stromausschreibung, welche 2023 für den Vertrag ab 2024 erfolgt, sollten Nachhaltigkeitskriterien definiert werden. Dies setzt allerdings entsprechende Aktivitäten des BLSA voraus. Vorstellbare Nachhaltigkeitskriterien wurden von der Sub-AG Energieausschreibung der AG Nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalt erarbeitet. Diese werden im Mai 2023 nach der Überprüfung der Herkunftsnachweise mit dem BLSA abgestimmt.

### **Regenerative Erzeugung auf dem Campus**

In der Hochschulleitung besteht das Ziel, die **Erzeugung** von regenerativem Strom auf dem Campus zu steigern:

- Im Jahr 2010 wurde eine 44 kWp Photovoltaik-Anlage (PV) zur Erzeugung von Strom durch solare Energie in **Stendal auf Haus 1** errichtet. Der Verein „Förderkreis für den Standort Stendal der Hochschule Magdeburg-Stendal e. V.“ hat die PV-Anlage auf eigene Kosten errichtet und betreibt sie auch. Der erzeugte Strom wird vollständig in das Netz der Stadtwerke eingespeist. Der Reingewinn wird dem Campus Stendal für Lehre und Forschung sowie zur Pflege internationaler Beziehungen zur Verfügung gestellt.
- Der Fachbereich Ingenieurwissenschaften/Industriedesign hat im August 2019 hinter Gebäude 16 in Magdeburg eine **Wetterstation** als Versuchsanlage errichtet. Dort wurden eine 1650 Wp monokristalline, eine 500 Wp polykristalline PV-Anlage und eine Windkraftanlage mit einer Nennleistung von 500 W auf dem Dach eines Containers realisiert. Die installierten Systeme speisen über Wechselrichter ausschließlich in das Stromnetz der Wetterstation ein, wobei überschüssige Energie in einem Energiespeicher gepuffert und bei Bedarf wieder abgegeben wird. Der Ertrag der PV-Module lag im ersten Betriebsjahr von August 2019 bis September 2020 bei 1109,2 kWh/a (PV1) und bei 563,7 kWh/a (PV2). Aus technischen Gründen sind die Werte der Windkraftanlage hinsichtlich des Ertrages leider nicht verwendbar, da sie nicht den korrekten Ertrag repräsentieren.<sup>1</sup>
- Zudem steht auf Haus 16 eine **Forschungsanlage** für PV, die die Erträge für unterschiedliche Ausrichtungen misst. Daten hierzu liegen dem Klimaschutzmanagement noch nicht vor.

### **Potenziale für regenerative Energien – Campus Herrenkrug**

Nach der ersten Potenzialanalyse nach ITG (2017) erfolgte bisher keine Umstellung auf erneuerbare Energien zur Gewinnung von elektrischem Strom. Im Auftrag des Klimaschutzma-

---

<sup>1</sup> Die monatlichen Daten der Wetterstation können abgefragt werden unter: [https://hsmd-wetter.elektrotechnik.hs-magdeburg.de/Erneuerbare\\_Energien\\_Archiv.html](https://hsmd-wetter.elektrotechnik.hs-magdeburg.de/Erneuerbare_Energien_Archiv.html)

nagements wurde 2023 eine zweite Potenzialanalyse erstellt, die u. A. diese Potenziale auf Wirtschaftlichkeit untersuchte und weitere Optionen darstellte (vgl. STEINWENDER ET AL. 2023).

Das Ingenieurbüro ITG bestimmte 2017 für den Standort Herrenkrug eine Grundlast von 130 kW, eine durchschnittliche Last von 220 kW und eine Maximalleistung von 530 kW bei einem angenommenen Strombedarf von 2031 MWh/a. Durch die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen kann der Energieverbrauch reduziert werden. Allerdings kann es bei der Bereitstellung von Ladepunkten für Elektroautos oder der Verwendung von Wärmepumpen erforderlich sein, zusätzlichen Strom zu benötigen. Im Anhang wurden die Potenziale für PV zusammengefasst (s. F. Potenziale für die Umstellung auf Erneuerbare Energie). Dabei wurden auch die Potenziale der denkmalgeschützten Gebäude mit einbezogen.

Festzustellen ist, dass die Dachflächen trotz des höchsten Potenzials bisher sehr geringfügig für die Energieerzeugung genutzt werden. Grund hierfür ist der Denkmalschutz, welcher für die Errichtung von Anlagen zur Energieerzeugung an der h<sup>2</sup> bisher ein Hindernis darstellt. Zudem ist es aufgrund des Lastprofils sinnvoll, die Anlagengröße so auszuwählen, dass kaum Strom eingespeist wird. Aktuelle Potenziale für eine campusnahe PV-Stromerzeugung für die regenerative Energieerzeugung ergeben sich demnach nur:

- aufgrund technischer, denkmalrechtlicher und statischer Gründe nur wirtschaftlich auf **Gebäude 14 und 15**.
- als eine **Parkplatzüberdachung** (in Kombination mit E-Ladesäulen), da eine größere Anlage ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist (vgl. STEINWENDER ET AL. 2023).

Diese Variante hat eine Leistung von etwa 549 kWp und ermöglicht einen Eigenverbrauch von 476 MWh bei einem simulierten Stromertrag von 548 MWh. Die Autarkiequote beträgt 24 % und die Eigenverbrauchsquote 87 % (vgl. EBD.).

Die restlichen 1.482 MWh sollten durch andere EE-Anlagen erzeugt werden. STEINWENDER ET AL. untersuchten hierfür die **Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung** mit einem wärmegeführten BHKW. **Windenergie** bietet eine andere Möglichkeit, den Winterstrombedarf zu decken. Aufgrund der innerstädtischen Lage sind Kleinwindanlagen vor Ort nicht möglich. Es wäre sinnvoller, dass für die Landesliegenschaften eine 1 MW Windkraftanlage betrieben wird oder sich daran zu beteiligen. Eine solche Anlage würde laut Voruntersuchungen etwa 1.069.000 kWh/a erzeugen. In Kombination mit PV-Strom könnte ein 100% Anteil an erneuerbaren Energien erreicht werden (vgl. EBD.).

Kleinere Flächen wie Teile der Süd-Fassadenflächen der Häuser 16-18, Gehwegüberdachungen, Fahrradständerüberdachungen und die Dächer und Glasfassaden der Glasanbauten Haus 4-10 sind grundsätzlich möglich. Jedoch ist der technische Aufwand aktuell nicht ökonomisch vertretbar, da die Variante zur Nutzung der Gebäude 14, 15 und Parkplatzüberdachung das Optimum des Eigenverbrauchs ausnutzt. Eine weitere Empfehlung sollte daher nach der erfolgreichen Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen evaluiert werden, und in 7 Jahren können neue technische Entwicklungen für weitere Maßnahmen berücksichtigt werden (vgl. EBD.).

## Potenziale für regenerative Energien – Campus Stendal

Für den Campus Stendal wird die Errichtung einer **PV-Anlage** mit geringerer Leistung in Höhe von 153 kWp auf Haus 2 und 3 empfohlen, da hier ausreichend Fläche zur Verfügung steht. Die Netzeinspeiseleistung bei einer größeren Anlage wäre relativ hoch, und theoretisch könnte überschüssiger Strom gespeichert oder für Power-to-Heat genutzt werden, allerdings ist dies als alleiniges Versorgungskonzept nicht ausreichend und in den Wintermonaten nicht wirtschaftlich. Stromclouds sind möglich, jedoch der Bezugspreis im Vergleich zu aktuellen Strombezugspreisen derzeit zu hoch. Eine kleinere PV-Anlage in Kombination mit Windenergie, wird ebenfalls für Stendal empfohlen. Zukunftsentwicklungen am Strommarkt sollten vom Energiemanager beobachtet werden. Die Autarkiequote beträgt 31 % und die Eigenverbrauchsquote 81 % (vgl. STEINWENDER ET AL. 2023). Ein **BHKW** mit 50 kWel (92 kW thermisch) mit **Biomethangas** könnte ebenfalls den Strombedarf mit erneuerbaren Energien decken (EBD.).

## Energieeffizienz (elektrischer Strom)

Die **Gebäudeautomatisierung** ist ein zentraler Bestandteil, um Klimaschutzziele zu erreichen. Der Energiemanager betreut das Energiemanagementsystem VISUAL ENERGY 4.7 von der Firma KBR GmbH. Damit können die Energieflüsse systematisch erfasst und ausgewertet werden. Eines der Ziele ist, dass Hochschulangehörige auf der Hochschulwebseite den Verbrauch von elektrischem Strom, Wärme und Wasser bei Bedarf künftig selbst ablesen können. Bei der Identifikation der Effizienzpotenziale werden schwerpunktmäßig Anlagen betrachtet, die sich durch hohe Betriebszeiten und hohe elektrische Leistungen auszeichnen.

**Einzeldrucker** haben hinsichtlich der Menge ein hohes Einsparpotenzial, da sie im Stand-by-Modus erhebliche Verbräuche erzielen. Es ist für Nutzer:innen oft schwierig zu erkennen, in welchem Betriebszustand sich ein Drucker befindet. Eine Analyse hat gezeigt, dass die Einzeldrucker der Hochschule im Jahr 2020 zwischen 4 bis 40 Watt im Stand-by-Modus verbrauchten und etwa 15 Prozent von ihnen hatten keinen Aus-Schalter. Das führte dazu, dass pro Drucker vergleichsweise Strom von ein bis neun 5-Watt-LED-Lampen ungenutzt verbraucht wurde. Einige Drucker liefen dadurch über Jahre im Stand-by, auch über Nacht, an Wochenenden und freien Tagen. Um dieses Problem zu lösen, hat die Hochschule auf zentrale Drucker umgestellt, die geringen Energieverbrauch haben und den Blauen Engel-Kriterien entsprechen. Die zentralen Drucker haben vier Betriebszustände, um möglichst effizient zu arbeiten und schalten sich automatisch aus, wenn sie nicht benötigt werden. Die zentralen Drucker werden auch vom Hersteller zurückgenommen und geprüft, ob die Bauteile wiederverwendbar sind. Ein weiterer Nachteil der Einzeldrucker war die Bestellung von Tonern, die Verpackungsabfall und weite Transportwege verursachten. Daher dürfen mit wenigen Ausnahmen keine Einzeldrucker, Toner und Zubehör mehr beschafft werden.

Bei der **Beleuchtung** erfolgte bereits schrittweise eine Umstellung auf LED in häufig genutzten Räumen. In Räumen mit Reflektionssituationen und kleinen Fenstern wird eine stärkere Beleuchtung verwendet. Ein Austausch des Beleuchtungsmittels, **ohne das Gehäuse zu wechseln**, ist in Büros und Laboren schwierig, da es keine Zulieferer gibt, die die technischen Anforderungen erfüllen (Stand: 2022). Zu den Anforderungen gehören die passende Größe, Be-

leuchtungsstärke, Farbspektrum und -temperatur, Abstrahlwinkel und die CE-Konformität. Zudem muss bei Zwillingsleuchten (T5) das Vorschaltgerät ausgetauscht werden. Gegebenenfalls könnte sich der Markt nach dem Austausch der Beleuchtungsmittel in den Fluren weiterentwickelt haben. Dies sollte weiterverfolgt werden.

Auch andere Verbraucher sind klimarelevant. Diese werden sukzessive geprüft. Dabei unterstützen auch die Energiebeauftragten der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen.

## Energiekrise

Das Bundeswirtschaftsministerium hat am 23. Juni 2022 nach Abstimmung innerhalb der Bundesregierung die zweite Stufe des Notfallplans Gas ausgerufen, die sogenannte Alarmstufe. Die ausgefallenen Mengen können noch am Markt beschafft werden, sodass die Versorgungssicherheit für Elektroenergie und Wärmeenergie aktuell gegeben ist. Allerdings sind die Strom- und Wärmekosten aus diesem Grund an der  $h^2$  stark gestiegen. Die Kostensteigerungen können durch Einsparungen längst nicht ausgeglichen werden. Im Vergleich zu 2021 beträgt die prognostizierte Steigerung jeweils etwa 500 000 Euro (Strom 2022: 910 000 Euro/Jahr; Wärme 2022: 960 000 Euro/Jahr). Zudem dürfen Grundversorger die Preise grundsätzlich weiterhin erhöhen, wenn bestimmte Kostenfaktoren, auf die sie keinen Einfluss haben, ansteigen und die Bundesnetzagentur eine erhebliche Reduktion der Gaszufuhr feststellt (24 EnSiG). Jede Sparmaßnahme ist daher äußerst wichtig. Für die Sicherstellung der Energieversorgung und Umsetzung der vom Bund verordneten Maßnahmen wurde am 23. September 2022 ein Energiestab an der  $h^2$  eingerichtet. Dieser kommuniziert die Versorgungssituation sowie die getroffenen und empfohlenen Maßnahmen in regelmäßigen Abständen an alle Hochschulangehörigen.

### 5.3.2 Maßnahmen

**Tabelle 6: Maßnahmen im Handlungsfeld Energie. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Energie			
E1	<b>Errichtung von PV- Anlagen in Magdeburg (Haus 14 und 15)</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strombezugs aus dem öffentlichen Netz, durch eine Erzeugung mit regenerativen Energien.	investiv
E2	<b>Errichtung von PV- Anlagen in Stendal (Haus 2 und 3)</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strombezugs aus dem öffentlichen Netz durch eine Erzeugung mit regenerativen Energien.	investiv
E3	<b>Errichtung von PV- Anlagen als Parkplatzüberdachung in Magdeburg</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strombezugs aus dem öffentlichen Netz, durch eine Erzeugung mit EE. Konstruktionen über Parkflächen können die Energieerzeugung über PV sowie das Parken auf einem Standort ermöglichen.	investiv

E4	<b>Austausch mit dem BLSA zur Errichtung/Beteiligung an einer Windkraftanlage</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strombezugs aus dem öffentlichen Netz durch eine Erzeugung mit EE. Das Bestreben, für die Landesliegenschaften EE zu erzeugen, darunter die Hochschule Magdeburg – Stendal, sollte durch die Errichtung, Beteiligung oder Contracting an einer Windkraftanlage realisiert werden, um auch in den Wintermonaten eine Versorgung zu ermöglichen. Für die Standorte Magdeburg und Stendal ist der Anteil mit einer Leistung von 1,25 MWp ausreichend.	investiv
E5	<b>Austausch mit dem BLSA über die Ökostromausschreibung zur Implementierung von Nachhaltigkeitskriterien</b>	Das Ziel der AG nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalt ist, Nachhaltigkeitskriterien in den Ausschreibungen vom BLSA einbinden zu lassen. Ein Austausch mit dem BLSA und anderen Hochschulen zu Ökostrom erfolgt bspw. im Mai 2023.	organisatorisch
E6	<b>Prüfung eines Intractings</b>	In einem Intracting erfolgt eine einmalige Anschubfinanzierung, welches einen sich selbst finanzierenden Prozess zur Senkung des Energieverbrauchs der eigenen Gebäude in Gang setzt. Die Anschubfinanzierung wird mit dem Gewinn zurückgezahlt. Szenarien können mit dem Tool der Universität Kassel durch qualifizierte Personen erstellt werden.	strategisch/ organisatorisch
E7	Erweiterung des Energiemanagementsystems um weitere Verbraucher	Die h <sup>2</sup> hat auf das Energiemanagementsystem VISUAL ENERGY 4.7 der Firma KBR GmbH umgestellt und erweitert dieses kontinuierlich um weitere Verbraucher.	regulierend
E8	<b>Austausch der kompletten Beleuchtung und Umstellung auf LED</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Stromverbrauchs der Liegenschaften. Bspw. wurden bisher in den Fluren von 13 Gebäuden des Campus Magdeburgs keine LED-Beleuchtung eingebaut.	investiv
E9	<b>Austausch alter Medientechnik (PC, Drucker, Server, etc.) gegen effizientere Geräte</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Stromverbrauchs durch ineffiziente Geräte der Liegenschaften.	investiv
E10	Erweiterung der Gebäudeautomatisierungen	Der Energiemanager identifiziert, plant und initiiert fortlaufend Energieeffizienzmaßnahmen (bspw. schrittweise Umstellung auf LED). Bei der Akteursbeteiligung gab es Wünsche, Folgendes zu prüfen: Energiespareinstellungen der zentralen Drucker, Berücksichtigung des Tageslichtaufkommens pro Raum bei der Umstellung auf LED, die Steuerung der Beleuchtung der Fahraufzüge bei Nacht und kontinuierlich betriebene und zu kalt eingestellte Wasserspender und Getränkeautomaten.	regulierend
E11	Erweiterung der Gebäudeautomatisierungen	Die Gebäudeautomatisierung ist ein zentraler Bestandteil, um Klimaschutzziele zu erreichen. So könnte bspw. für weitere Bereiche geprüft werden, ob eine automatische Beleuchtung eingerichtet werden kann, die bedarfsorientiert ein- und ausschaltet. Weitere Automatisierungen sollten geprüft werden.	organisatorisch

## 5.4 Wärme- und Kältenutzung

### 5.4.1 Ist-Analyse

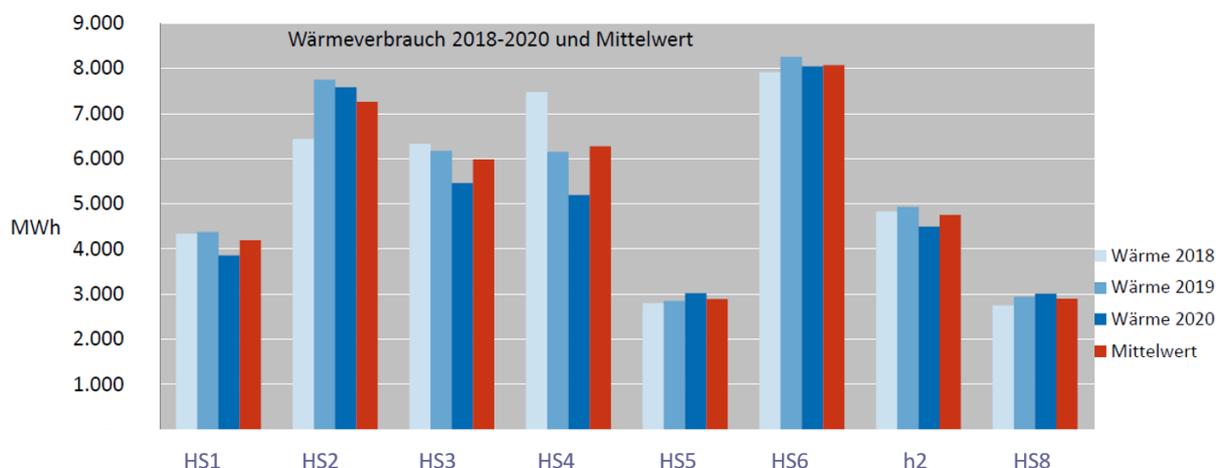
#### Wärmebedarf

Die vorliegenden Energiebilanzen (s. Anhang Kapitel E – Verbrauch an elektrischen Strom, Wärme) werden aufgrund der Witterungsbedingungen angepasst, wobei die Verbrauchszahlen mit Witterungskorrekturfaktoren des Deutschen Wetterdienstes multipliziert werden (vgl. STEINWENDER ET AL. 2023). Obwohl die Wärmeverbräuche durch diese Korrekturen ausgeglichen werden, schwankten sie zwischen 4.850 MWh im Jahr 2012 und 5.870 MWh im Jahr 2016. Im Jahr 2020 führten die Covid19-Pandemie und die Einführung von Home-Office und Fernunterricht zu einem leichten Rückgang, während im Jahr 2021 eine erhebliche Steigerung um fast 4% im Vergleich zu 2019 zu verzeichnen war. Über den Zeitraum von 2011 bis 2021 ist ein Anstieg um etwa 7% zu verzeichnen, wenn man die linearen Verbrauchstrends betrachtet. Haus 11 fällt aufgrund seines sehr hohen spezifischen Wärmeverbrauchs von 222 kWh/(m<sup>2</sup>a) außerhalb der Darstellung, hat jedoch eine vergleichsweise geringe Fläche von 125 m<sup>2</sup> (EBD.).

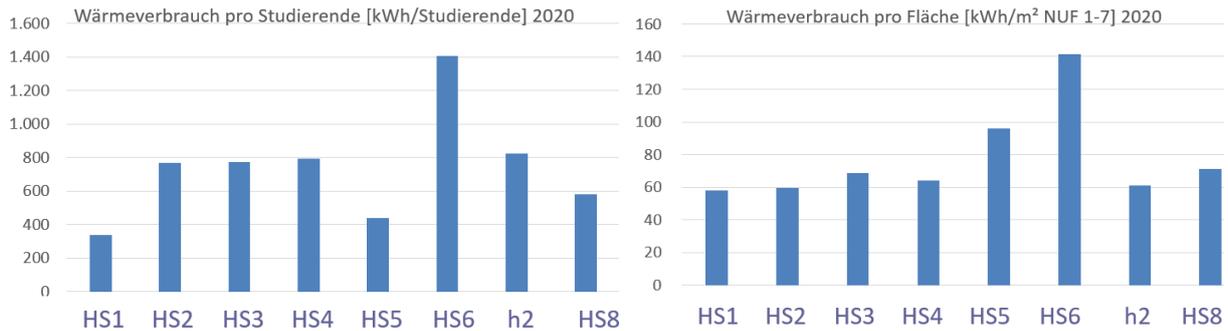
#### Wärmeverbrauch im Vergleich zu anderen Hochschulen

Die HIS-HE erfasste im Rahmen des Projektes „Energieeffizienz und Klimaschutz an HAW“ die Kennzahlen zur Energie an acht Hochschulen. Zu erkennen ist, dass im Jahr 2020 trotz der Pandemieregulungen ein hoher Wärmeverbrauch vorliegt (s. Abbildung 16).

Bezogen auf die Anzahl der Studierenden hatte die h<sup>2</sup> im Vergleich zu den anderen sieben Hochschulen den zweithöchsten Wärmebedarf (s. Abbildung 17). Allerdings werden die Kennzahlen durch unterschiedliche Bedingungen (Gesamtfläche, Studierendenzahlen) und Anforderungen der Nutzenden (z. B. durch Laborhallen) stark voneinander beeinflusst. Die Abweichungen lassen nicht unmittelbar auf „bessere“ oder „schlechtere“ Energieeffizienz schließen, zeigen aber trotzdem die Bereiche mit möglichem Einsparpotenzial auf.



**Abbildung 16: Absoluter Wärmeverbrauch von acht deutschen Hochschulen zwischen 2018 und 2020 und Mittelwert (HIS-HE 2022)**



**Abbildung 17: Stromverbrauch pro Studierende und pro Fläche (NUF 1-7) von acht deutschen Hochschulen 2020 (HIS-HE 2022)**

### Beschaffung der Wärme

Die dezentrale Wärmeversorgung erfolgt an der h<sup>2</sup> seit 1998 mittels **Erdgases**. Für beide Standorte stellten die jeweiligen Stadtwerke Magdeburg bzw. Stendal die Wärme bereit. Dabei haben die Standorte unterschiedliche Verträge, welche eine Laufzeit von mindestens 10 bis maximal 15 Jahren haben.

Am Standort **Stendal** wird die Wärme durch den Betrieb eines BHKW und Gaskesseln über das Fernwärmenetz der Stadtwerke Stendal bereitgestellt. 2023 wird eine neue Ausschreibung erfolgen, damit ein neuer Vertrag unter möglichst wirtschaftlichen und nachhaltigen Aspekten Anfang 2024 beginnen kann.

Am Campus **Herrenkrug** wird die Wärmeversorgung durch ein Nahwärmenetz gewährleistet, das momentan von der Firma duobloq Energie GmbH mit 3 Gaskesseln betrieben wird. Das Heizhaus in Magdeburg befindet sich auf dem Gelände der Hochschule. Mit dem Ziel, nach dem Auslaufen des Wärmelieferungsvertrags ab 2020 die Energieversorgung am Campus Herrenkrug neu zu gestalten, wurde 2017 eine Potenzialanalyse anhand der Verbrauchswerte der Vorjahre erstellt. Dabei wurde eine Auswahl zu einer möglichst emissionsarmen und wirtschaftlichen Energieversorgung getroffen. Zur Gewinnung von Wärme erfolgt aufgrund dieser Analyse eine Umstellung ab September 2023. In Magdeburg wurde ein neuer Vertrag abgeschlossen, mit dem Ziel, die bestehende WEA mit dem Primärenergieträger Holzhackschnitzel umzubauen. Dabei sollen die Lastspitzen (5 % des Wärmebedarfs) mit Erdgas bereitgestellt werden. Die Firma Duobloq Energie GmbH hat den Auftrag, die Wärmeversorgung mit Holzhackschnitzeln spätestens ab 2023 bis 2037 für den Campus Herrenkrug sicherzustellen.

### Regenerative Erzeugung auf dem Campus

In der Hochschulleitung besteht das Ziel, die **Erzeugung** von Wärme aus Erneuerbaren Energien auf dem Campus zu steigern:

- Hochschuleigene Wärme wird momentan **auf dem Haus 15 in Magdeburg** erzeugt und vom Facility Management betrieben. Diese Wärme nutzt ausschließlich die Mensa (=extern) für Warmwasser. Im Jahr 2019 wurden 4 MWh Wärme mit dieser 7-kWp-Solaranlage mit einer Fläche von 21 m<sup>2</sup> verbraucht.

- Zudem wurde eine 1-kWp-Versuchsanlage für Solarthermie **auf Haus 16 in Magdeburg** realisiert. Langfristig betrachtet erzeugte sie zwischen 2008 und 2020 durchschnittlich 3 MWh/a. Diese Wärme wird in einem Labor für Warmwasser genutzt.
- Die Solarthermieanlage der **Mensa Stendal** zur Beheizung des Mensagebäudes wird im Klimaschutzkonzept nicht betrachtet, da sie durch das Studentenwerk betrieben und genutzt wird.
- In einigen Laboren gibt es **Luft-Wärme-Pumpen**. Hierfür wurden dem Klimaschutzmanagement noch keine Informationen bereitgestellt.

Biogas, Holz-Pellet-Heizungen, Abwärme- oder Aquifernutzungen werden derzeit an der h<sup>2</sup> nicht eingesetzt.

### Potenziale für regenerative Energien

Das Ingenieurbüro ITG bestimmte für den Standort Herrenkrug eine monatliche Grundlast von 600 kW<sub>therm</sub> und einen monatlichen Maximalverbrauch von 2300 kWh<sub>therm</sub> bei einem angenommenen Wärmebedarf von 5740 MWh/a (2016). Im Jahr 2019 wurden demgegenüber 4930 MWh/a bezogen. Im Anhang (s. F. Potenziale für die Umstellung auf Erneuerbare Energie) werden die Varianten der Wärmeversorgung betrachtet, die durch die ITG im Rahmen des Energiekonzeptes bestimmt wurden. Die potenziellen Erträge entsprechen dabei nicht mehr dem Stand der aktuellen Technik.

Das Klimaschutzmanagement beauftragte Ingenieurinnen zur Erweiterung und Aktualisierung der bestehenden Potenzialanalyse und die Recherche von Fördermöglichkeiten. STEINWENDER ET AL. ermittelten 2023 zusammengefasst folgende Potenziale:

- **Wärmeerzeugung mittels Wärmeentzug aus Abwasser.** Hieraus ergibt sich ein Potenzial für Heizenergie von ca. 1.600 kW, die mittels Wärmepumpen aus der Abwärme des Abwassers mit ca. 45 °C bereitgestellt werden könnte. Die Abwasserwärmenutzung stellt eine große Chance zur klimaneutralen Versorgung des Campus Magdeburg dar. Im Rahmen der Sitzung der Energiebeauftragten wurde durch Prof. Wiese diese Idee bereits 2020 vorgestellt.
- **Wärmeerzeugung mit einem biomassegestützten Heizwerk** (bspw. der SWM oder in Stendal gemäß Klimaschutzkonzept des Landkreises Stendal) für den Spitzenbedarf. Hierfür könnte der Grünschnitt des Campus Magdeburg für die Biomassenutzung bereitgestellt werden.
- **Wärmeerzeugung aus Abluft.** Die Abluftanlagen in den Laborhallen Haus 16-18 (MD) sollen mit Wärmepumpen ausgestattet werden, um eine autarke Heizenergieversorgung zu ermöglichen. Eine Wärmepumpe kann je 100 m<sup>3</sup>/h Abluftvolumenstrom (ca. 20 °C) ca. 3 kW Heizleistung zur Verfügung stellen. Es sollte auf dem Weg zur Klimaneutralität genutzt werden und die Gebäude dezentral mit Wärmepumpen versorgt werden. Dadurch reduziert sich die Anschlussleistung des Campus um 1,31 MW Wärmeleistung (31,6 %).
- **Wärmeerzeugung aus Abwärmenutzung.** Eine Möglichkeit zur Reduzierung des Kühlbedarfs und zur Nutzung der Abwärme der zentralen Datenserver in Haus 1 und Haus 5 des Standorts Magdeburg durch Wärmepumpen wurde vorgeschlagen. Das Rechenzentrum in Haus 5 wird nach dem aktuellen Stand der Technik mit einem

"Raum-in-Raum-System" betrieben. Eine Nutzbarmachung der Abwärme im Warmgang sollte geprüft werden. Der Serverraum in Haus 1 soll in naher Zukunft umgebaut werden und die Nutzung von Abwärme sollte in die Planung einbezogen werden.

- **Wärmeerzeugung mit Solarthermie.** Die Flächen für PV- und Solarthermienutzung konkurrieren miteinander. Eine Möglichkeit für die Zukunft wäre die Verwendung von PVT-Kollektoren an Haus 16-18 als Wärmequelle für Wärmepumpen, jedoch nicht zur direkten Warmwasserbereitung. Dies würde in Kombination mit Abluftwärmepumpen eine sinnvolle Möglichkeit zur gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung bieten. Für die Installation müsste ein zusätzliches statisches Gerüst an der Südfassade der Gebäude errichtet werden. Die Module könnten dadurch zusätzlich gekühlt werden, was zu einer 6-10% höheren Leistung führt. Dies könnte als Forschungsprojekt für Hersteller solcher Module umgesetzt werden und im Rahmen einer Förderung als Modellprojekt dienen.

### **Energieeffizienz (Wärme)**

Die **Gebäudeautomatisierung** ist ein zentraler Bestandteil, um Klimaschutzziele zu erreichen. Der Energiemanager betreut das Energiemanagementsystem VISUAL ENERGY 4.7 von der Firma KBR GmbH. Damit können die Energieflüsse systematisch erfasst und ausgewertet werden. Eines der Ziele ist, dass Hochschulangehörige auf der Hochschulwebseite den Verbrauch bei Bedarf künftig selbst ablesen können. Außerdem erfolgt an der Hochschule bereits eine **automatische Steuerung der Heizung** mittels Tag-Nacht-Absenkungen und Absenkungen an Tagen ohne Hochschulbetrieb. Die übliche Beheizung an der h<sup>2</sup> zur Erreichung der vorgegebenen Temperaturen ist Mo-Fr 6–18 Uhr und Sa 6–16 Uhr (Stand: August 2022). Einzelne notwendige Bereiche werden länger beheizt.

Energetisch ungünstig sind die **Heizkörper** direkt hinter den Fensterflächen. Die Abstrahlverluste über die Isolierverglasung sind höher als bei Wänden (vgl. STEINWENDER et. al. 2023).

### **Kälte**

An der h<sup>2</sup> gibt es keine zentrale Erzeugung mit einem hochschulübergreifenden Kältenetz, sondern nach Bedarf eine dezentrale Kälteerzeugung je Gebäude. Diese erfolgt je nach Anforderung als Klima-Split-Gerät oder mit Kompressionskältemaschinen. Für die Kälteverteilung werden je nach Anforderung Kaltwasser oder Kältemittel (z. B. Haus 5) genutzt. Eine gesonderte Erfassung der Kältemenge und des Verbrauchs der Kältemittel erfolgt an der h<sup>2</sup> nicht. Die Kälte wird über die Lüftung, Deckenkassetten oder einen direkten Anschluss an die Verbraucher (z. B. Serverschränke, USV-Anlagen etc.) übergeben. Die Regelung erfolgt außen-temperaturgeführt über die zentrale Gebäudeleittechnik. Die Kühlanlagen wurden in den letzten 10 Jahren auf den neusten Stand gebracht. Im Anhang (s. E Verbrauch an elektrischen Strom, Wärme und Kälte) sind die Häuser mit den höchsten Kühlbedarfen des Campus Herrenkrug aufgelistet.

## Erdgasbezug für Forschungszwecke

Für die Forschung wurde bspw. am Campus Herrenkrug 2019 und 2020 Erdgas bezogen. So wurden 2019 ca. 76 MWh und 2020 ca. 81 MWh Erdgas bezogen. Daten der Vorjahre wurden nicht bereitgestellt.

### 5.4.2 Maßnahmen

**Tabelle 7: Maßnahmen im Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Wärme- und Kältenutzung			
W1	<b>Erschließung von Abwasserwärme für die Versorgung einer zentralen Wärmepumpe als Basis für das Wärmenetz</b>	Wärmetauscher werden in den Hauptkanal bzw. im Pumpwerk „Cracauer Anger“ der SWM als Wärmequelle für die Großwärmepumpe (1.600 MW) eingebracht. Ein kaltes Nahwärmenetz muss bis zur Hochschule gebaut werden (ca. 400 m). Das entstehende Wärmenetz (Abwärmenutzung), dient der Versorgung einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe und erzeugt damit Heizwasser, das über einen Speicher ins Versorgungsnetz der Hochschule geleitet wird. Ggf. können angrenzende Quartiere mitversorgt werden (Idee von Prof. Wiese).	investiv
W2	<b>Wärmepumpen mit Nutzung der Abluftwärme für die Laborgebäude</b>	Die Laborhallen (Geb. 16-18) wurden 2000 neu errichtet. In den Technikräumen sind Abzugseinrichtungen installiert, die für eine sichere Versuchsdurchführung dienen. Der Abluftvolumenstrom wird bisher nicht genutzt, sondern direkt nach außen abgeleitet. Mit Wärmepumpen kann der Anschlussbedarfs für die Wärmeversorgung des Nahwärmenetzes in Magdeburg reduziert werden, da die Abluft-Abwärme der Laborhallen genutzt werden.	investiv
W3	<b>Umstellung der Wärmeversorgung zu einer Fernwärme-lieferung aus Biomasseanlage</b>	Um eine klimaneutrale Beheizung des Campus in Magdeburg zu gewährleisten, kann die externe Lieferung von bisher Gas auf eine Wärmelieferung umgebaut werden. Die Stadtwerke Magdeburg betreibt in Ostelbien ein Biomasseheizkraftwerk. Eine Fernwärmeleitung bis zur Hochschule muss zur Wärmeversorgung gebaut werden.	investiv
W4	<b>Nutzung des Grünschnittes für die Spitzenlastversorgung des Campus MD (Ergänzung zum Wärmebezug)</b>	Um eine klimaneutrale Beheizung des Campus in Magdeburg zu gewährleisten, kann eine eigene Biomasse-Wärmeanlage, errichtet werden, um insbesondere bei niedrigen Temperaturen (unter -5 °C) die Wärmeversorgung sicherzustellen. Vorzugsweise sollte die Biomasse vom eigenen Campus genutzt werden.	investiv

W5	<b>Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesserung der technischen Gebäudeausrüstung</b>	Die Hochschule sollte im Bereich der Heizungstechnik überprüfen, wo Energiesparmaßnahmen umgesetzt werden können.	investiv
W6	<b>Optimierung des Betriebs der Kälteanlagen</b>	Durch Installation von zusätzlichen Außentemperaturfühlern und Lüftungskanälen nach außen, soll bei entsprechend niedrigen Temperaturen die Möglichkeit der Freikühlung der Serveranlagen genutzt werden. Zur Reduzierung des Stromverbrauchs im Bereich der Klimatisierung soll die Anpassung der vorgegebenen Solltemperaturen über das Jahr angepasst werden, so dass bei entsprechender niedriger Außentemperatur eine Freikühlung möglich wird.	organisatorisch
W7	<b>Forschungsunterstützung zur Erhöhung des EE-Anteils im Fernwärmenetz Stendal</b>	Um eine klimaneutrale Beheizung des Campus in Stendal zu gewährleisten, muss das Fernwärmenetz in Stendal langfristig auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Durch eine Forschungsunterstützung der Hochschule Potentiale zur Umstellung auf einen höheren EE-Anteil im Fernwärmenetz aufgezeigt werden.	investiv

## 5.5 Mobilität

Hauptziel der Mobilität ist meist eine möglichst schnelle und komfortable Fortbewegung. Alle Orte sind heutzutage somit einfacher erreichbar. Allerdings ist die Mobilität in Deutschland für etwa 20 % der Gesamt-THG-Emissionen verantwortlich (vgl. UMWELTBUNDESAMT 2022). Um einen verantwortungsbewussten Umgang mit den noch verfügbaren Ressourcen zu gewährleisten, sollte die heutige Mobilität umweltbewusster gestaltet werden. Dabei ist zu beachten, dass die Fahrtmittelwahl immer individuell erfolgt und eng mit persönlichen Interessen und Rahmenbedingungen verbunden ist. So sind bspw. Bürger:innen aus dem Umland meist auf ein Auto angewiesen oder Pendler:innen aus Berlin auf ein günstiges Ticket. Aus diesem Grund müssen für die h<sup>2</sup> maßgeschneiderte und möglichst breite Maßnahmen im Bereich der Mobilität umgesetzt werden. Dies setzt eine umfangreiche und belastbare Datenlage voraus. Das vorliegende Klimaschutzkonzept bietet eine erste Grundlage für die Datenerhebung im Bereich der Mobilität, die allerdings weiter intensiviert werden sollte.

Vom Klimaschutzmanagement wurden im Bereich Mobilität folgende Daten digitalisiert und ausgewertet:

- Verbrauchte Kraftstoffe und Fahrzeugtypen des **Fuhrparks** von 2015 bis 2020 [l] mittels der Kraftstoffabrechnungen der Tankkarten und Rückerstattungen für Tankfüllungen. Dazu wurde die Annahme getroffen, dass die Dieselfahrzeuge durchschnittlich 6,7 l pro km verbrauchen (Baujahr 2009–2015).
- Kilometer sowie Fahrzeugtypen der Dienstreisen mit **Mietfahrzeugen** bei dem Anbieter Avis von 2016 bis 2020 [pkm] mittels der Abrechnungen, die beim Facility Management vorlagen (ca. 2400 Abrechnungen).
- Start- und Zielort sowie Fahrzeugtypen der **Dienstreisen mittels Flugzeug, Bahn, Bus und privatem Pkw** wurden aufgrund der hohen Anzahl ausschließlich für das Referenzjahr 2019 erhoben. Hierfür wurden anonymisierte Daten der Dienstreiseabrechnungen digitalisiert.
- **Internationale Studierendenmobilität** aus dem WS 18/19 und SS 19 (Outgoing, ohne Incoming) auf der Grundlage von anonymisierten Daten des International Offices. Dazu wurden Annahmen zur Fahrtmittelwahl getroffen, da diese nicht erhoben wird.
- Zudem wurde 2022 eine **Mobilitätsumfrage** durchgeführt. Die Anreize der Hochschulangehörigen wurden im Konzept weitestmöglich berücksichtigt.

Für Dienstreisen innerhalb von Magdeburg ohne Angabe des Zielorts wurden zur Bestimmung der Distanzen 20 km angenommen. Außerhalb von Magdeburg wurden anhand der Start- und Zielorte Berechnungen mit einer API in einer Google-Sheet-Tabelle durchgeführt. Dort erfolgte eine Verknüpfung zu den Daten von Google Maps, womit die kürzeste Straßenführung bestimmt wurde (s. Anhang D Codes für die Berechnung der Distanzen). Dabei wurde der Hin- und Rückweg inkl. Zwischenstopps berücksichtigt, wobei jeweils Hin- und Rückweg als gleich lang angenommen wurden. Für die Fluglinien wurden die Luftlinien anhand der Koordinaten unter Berücksichtigung der Erdkrümmung bestimmt (s. Anhang D Codes für die Berechnung der Distanzen). Wurde kein genauer Startflughafen genannt, wurde der Flughafen der Hauptstadt eines Landes ausgewählt.

### 5.5.1 Ist-Analyse Pendlermobilität

Folgende Maßnahmen wurden für eine nachhaltigere Pendlermobilität bereits umgesetzt (geordnet nach „vermeiden, vermindern, ausgleichen“ von THG-Emissionen):

- Möglichkeiten der **digitalen Lehre** als Option bei standortübergreifenden Veranstaltungen, wobei sich die h<sup>2</sup> klar als Präsenzhochschule positioniert,
- Möglichkeiten für die Durchführung von **Videokonferenzen** für Sitzungen der Gremien, Arbeitskreise usw.,
- Teilnahme an der Academic Bicycle Challenge (ABC)  
In der ABC werden die fahrradaktivsten Hochschulen der Welt gesucht. Die ABC richtet sich an Studierende und Beschäftigte. Das Ziel ist, möglichst viele Fahrrad-Kilometer zurücklegen. Die Hochschule nimmt seit 2019 teil und hat folgende Kilometer zurückgelegt:
  - 2019: 45 321,0 km,
  - 2020: 70 148,0 km,
  - 2021: 40 498,7 km,
- Durchführung von **Firmenlauf** digital, Firmenlauf Altmark und **Firmenstaffellauf** Magdeburg durch das Sport- und Gesundheitszentrum
- **Radabstellanlagen** mit und ohne Überdachung,
- eine **Fahrradreparaturstation** je Standort seit 2019,
- **Schlauchautomat** am Standort Magdeburg seit 2019,
- Spinde
  - Stendal: 28 Spinde sowie 24 weitere in der Bibliothek,
  - Zahl der Spinde am Standort Herrenkrug unbekannt,
- Semestertickets
  - Die Studierenden des Campus Herrenkrug können die Angebote der Magdeburger Verkehrsbetriebe nutzen. Dafür zahlen sie 41,40 €, das heißt ca. 7 € pro Monat.
  - Stendaler Studierende können für ca. 11 € pro Monat beliebig viele Fahrten mit der Deutschen Bahn auf der Strecke Stendal – Magdeburg (inkl. ‚Bahnhof Magdeburg Herrenkrug‘ und ‚Bahnhof Stendal Hochschule‘) unternehmen. Insgesamt werden auf den aktuellen Semesterbeitrag **66,50 €** aufgeschlagen.
- Die Beschäftigten können das **Jobticket** des Landes nutzen. Die Anträge können über Personal abgefordert und gestellt werden.
- nahegelegene Bahnstationen am Campus Stendal und Campus Herrenkrug  
„Nicht viele Hochschulen in Deutschland können von sich behaupten, einen Bahnhofstempel an jedem Standort zu haben. Mit der neuen Verkehrsstation Stendal Hochschule machen wir den öffentlichen Personennahverkehr gerade für junge Leute noch attraktiver. Und zusammen mit dem abgeschlossenen Um- und Ausbau des Stendaler Hauptbahnhofes wird die Rolle der Hansestadt als wichtigster Knotenpunkt des Nah- und Fernverkehrs im Norden Sachsen-Anhalts weiter gestärkt.“ Dr. Lydia Hüskens, Ministerin für Infrastruktur und Digitales des Landes Sachsen-Anhalt
- **E-Hub** für E-Bikes an Haus 18 (MD), ein weiterer E-Hub wird am Haus 1 (MD) gebaut
- eine **E-Ladesäule** pro Standort mit je zwei Ladepunkten mit jeweils 22 kW (AC Steckdose Typ 2) seit 2019

E-Ladesäulen gehören mittlerweile fest zur Infrastruktur von deutschen Hochschulen. So verfügen bspw. 78 % der hessischen Hochschulen über Ladesäulen. Die Ladesäulen an den Standorten der h<sup>2</sup> sind für alle Bürger:innen nutzbar. Diese werden jeweils von den Stadtwerken betrieben und nutzen 100 % Ökostrom. Nach Rücksprache mit den Stadtwerken wurde deutlich, dass sich die Anzahl der Ladevorgänge seit 2019 kontinuierlich steigert. Aus diesem Grund erfolgt in den Kommunen Magdeburg und Stendal ein weiterer Ausbau der E-Ladesäulen. Die Abrechnung läuft jeweils über die Stadtwerke (2022: Magdeburg: 47,34 ct/kWh; Stendal: 39,95 ct €/kWh; Brutto).

Eine Auswertung der Mobilitätsumfrage inkl. der Pendlermobilität kann im Klimaschutzmanagement angefragt werden.

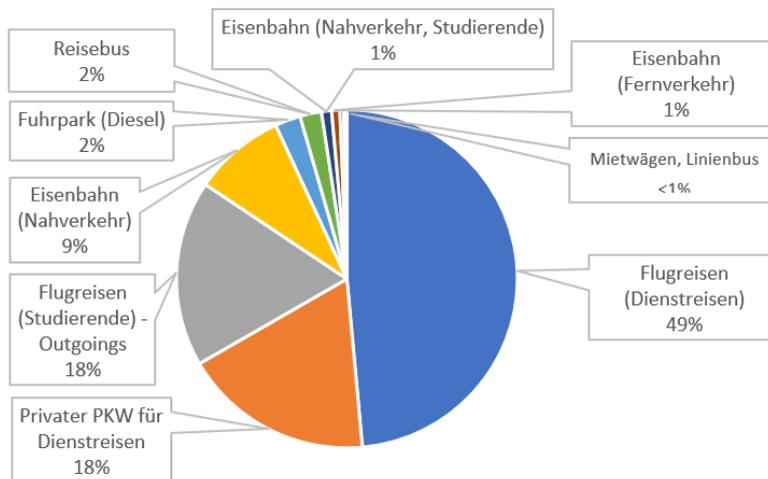
## 5.5.2 Ist-Analyse Dienstreisen und internationale Studierendenmobilität

### Modal Split der Dienstreisen und internationalen Studierendenmobilität

An der Hochschule Magdeburg-Stendal wurden die Daten der Dienstreisen und internationalen Studierendenmobilität aus dem Jahr 2019 erhoben. 2019 betragen die mobilitätsbezogenen Emissionen 20 % der gesamten Emissionen. Mit Klimaschutzbemühungen (Szenario: Regionalmix Wind) wird der Mobilitätssektor 2030 einen Anteil von ca. 80 % betragen.

Tabelle 8: Reisen der Beschäftigten und Studierenden 2019

Fahrtmittel	Beschäftigte			Studierende		
	2019 [Pkm]	2019 [t CO <sub>2</sub> -Äq.]	Datengüte	2019 [Pkm]	2019 [t CO <sub>2</sub> -Äq.]	Datengüte
Flugreisen	1 250 907	267,69	A	458 195	98,05	B
Bus/Bahn/Zug	n. e.	n. e.		97 530	5,27	B
Linienbus (Nahverkehr)	3056	0,25	A	n. e.	n. e.	
Reisebus (Gruppen-, Tages-, Rundfahrten)	312 959	11,27	A	n. e.	n. e.	
Eisenbahn (Nahverkehr)	890 021	48,06	A	n. e.	n. e.	
Eisenbahn (Fernverkehr)	147 918	4,29	A	n. e.	n. e.	
Privater Pkw	647 714	99,75	A	n. e.	n. e.	
Mietwagen (Diesel)	11 686	2,05	A	-	-	
Mietwagen (Benzin)	7272	1,31	A	-	-	
Fuhrpark (Diesel)	76 085	13,36	A	-	-	
<b>Summe</b>	<b>3 347 618</b>	<b>448,04</b>	<b>Gut belastbar</b>	<b>555 725</b>	<b>103,32</b>	<b>belastbar</b>

Aufteilung der Emissionen des Mobilitätssektors in t CO<sub>2</sub>-Äq.Abbildung 18: Aufteilung der Emissionen des Mobilitätssektors 2019 in t CO<sub>2</sub>-Äq.**Auswertung der Flugreisen**

Die **Flugreisen** leisten einen erheblichen Anteil zu den mobilitätsbezogenen Treibhausgasemissionen an der Hochschule. Im Referenzjahr 2019 sind die Hochschulangehörigen (Studierende und Beschäftigte) insgesamt 1 709 102 Pkm mit dem Flugzeug geflogen. Ein Beschäftigter legt sogar ca. 2,7-mal mehr Kilometer als ein Studierender zurück (s. Tabelle 8). Somit wurden 268 t für Flugreisen durch Beschäftigte und 98 t durch Studierende im Jahr 2019 freigesetzt und das ideale jährliche THG-Budget für 366 Personen aufgebraucht (bei einem Pro-Kopf Budget von weniger als 1 t CO<sub>2</sub>-Äq/a,<sup>6</sup>). Weitere Fakten und Vergleiche zu den Emissionen durch die Flugreisen der h<sup>2</sup> sind in der Tabelle 9 zu sehen.

Tabelle 9: Flugreisen der h2 im Vergleich

Vergleich/Strecke	Anteil [%]
<b>Anteil von Flugreisen an den globalen Treibhausgasemissionen</b>	2,9 % der CO <sub>2</sub> -Äq. <sup>2</sup> , 4,9 % der Klimawirkung <sup>3</sup>
<b>Flugreise Berlin – London</b> Anteil an THG-Ausstoß p. P. in Deutschland (11,2 t CO <sub>2</sub> -Äq./a)**	4,4 % (0,497 t CO <sub>2</sub> -Äq.)*
<b>Flugreise Berlin – London</b> Anteil an klimaverträglichem THG-Ausstoß p. P. (< 1,0 t CO <sub>2</sub> -Äq./a)**	49,7 % (0,497 t CO <sub>2</sub> -Äq.)*
<b>Flugreise Berlin – New York</b> Anteil an THG-Ausstoß p. P. in Deutschland (11,2 t CO <sub>2</sub> -Äq./a)**	28,3 % (3,158 t CO <sub>2</sub> -Äq.)*
<b>Flugreise Berlin – New York</b> Anteil an klimaverträglichem THG-Ausstoß p. P. (< 1,0 t CO <sub>2</sub> -Äq./a)**	315,8 % (3,158 t CO <sub>2</sub> -Äq.)*
<b>Anteil der Flug-Dienstreisen der h<sup>2</sup> an den Gesamtemissionen der h<sup>2</sup> 2019 mit 5400 Studierenden</b>	14 % (2706 t CO <sub>2</sub> -Äq.)
<b>Anteil der Flug-Dienstreisen der h<sup>2</sup> in der THG- an den Gesamtemissionen der h<sup>2</sup> 2025 mit Klimaschutzbemühungen Regionalmix Wind</b>	<b>41 % (900 t CO<sub>2</sub>-Äq.)</b>
<b>Anteil der Flug-Dienstreisen der h<sup>2</sup> an den Gesamtemissionen der Hochschule Fulda 2019 mit 9700 Studierenden (Scope 1, 2 [Energie, Fuhrpark] inkl. Wasser/Abwasser)</b>	33,5 % (1092 t CO <sub>2</sub> -Äq.) <sup>4</sup>

\* Berechnet für Hin- und Rückflug, Ermittlung über Atmosfair-Kalkulation<sup>5</sup>

\*\* Auf Grundlage von Werten des Umweltbundesamtes<sup>6</sup>

### Auswertung der Dienstreisen des hochschuleigenen Fuhrparks sowie Nutzung der gemieteten und privaten Pkw

Die h<sup>2</sup> verfügt über insgesamt **sechs Fahrzeuge**. Am Standort Magdeburg stehen vier Fahrzeuge und am Standort Stendal zwei Dienstfahrzeuge (Stand: August 2022) zur Verfügung, wobei das Fahrzeug des Rektorats und eines für die inklusive Bildung nicht für alle Hochschulangehörigen nutzbar sind. Demnach stehen im Magdeburger Fuhrpark drei Fahrzeuge und in Stendal ein Fahrzeug für Dienstreisen der Hochschulangehörigen zur Verfügung. Die Fahrzeuge werden mit einer Laufzeit von ein bis zwei Jahren geleast, mit Ausnahme des Nissan X-Trail und des Busses der inklusiven Bildung, welche Eigentum der Hochschule sind.

<sup>2</sup> BDL (BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN LUFTVERKEHRSWIRTSCHAFT) (o. J.): Analyse der Klimaschutzinstrumente im Luftverkehr zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Aufgerufen am 28.08.2022 unter: <https://www.bdl.aero/de/publikation/analyse-der-klimaschutzinstrumente-im-luftverkehr-zur-co2-reduktion>

<sup>3</sup> <https://www.bund.net/themen/mobilitaet/infrastruktur/luftverkehr>

<sup>4</sup> HIS-INSTITUT FÜR HOCHSCHULENTWICKLUNG E.V. (2021): Klimaschutzkonzept der Hochschule Fulda. Abschlussbericht. Aufgerufen am 01. Februar 2022 unter: [https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user\\_upload/Klimaschutz/2022\\_05\\_23\\_Klimaschutzkonzept\\_Hochschule\\_Fulda\\_Homepage.pdf](https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/Klimaschutz/2022_05_23_Klimaschutzkonzept_Hochschule_Fulda_Homepage.pdf) S. 38

<sup>5</sup> ATMOSFAIR gGMBH (2022): CO<sub>2</sub>-Fußabdruck meines Flugs berechnen. Aufgerufen am 28.08.2022 unter: <https://www.atmosfair.de/de/kompensieren/>

<sup>6</sup> UMWELTBUNDESAMT (2021): Wie hoch sind die Treibhausgasemissionen pro Person in Deutschland durchschnittlich? Aufgerufen am 28.08.2022 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-hoch-sind-die-treibhausgasemissionen-pro-person>

Alle Antriebe der entsprechenden Fahrzeuge sind Verbrennungsmotoren mit dem Kraftstoff **Diesel**, wobei der Pkw des Rektorats ein Diesel-Hybrid-Fahrzeug ist. Eine Auswertung des Kraftstoffverbrauchs hat ergeben, dass jährlich im Durchschnitt mindestens 77 000 km mit allen Fahrzeugen des Fuhrparks gefahren werden. Bei der Nutzung der Fahrzeuge des Fuhrparks ist zu erkennen, dass die Nutzungsaktivität tendenziell jährlich abnimmt. Auffallend bei den monatlichen Verbräuchen des Fuhrparks war, dass zwischen 2015 und 2019 (n = 5) im Juni immer das Maximum lag (Max. = 775,6 l/Monat im Jahr 2015). Dies kann mit einer höheren Anzahl an Exkursionen und Probenahmen in diesem Zeitraum zusammenhängen.

Für Dienstreisen wurden 2019 am häufigsten der **eigenen Pkw** im Vergleich zu anderen Pkw-Nutzungen wie Fuhrpark oder Anmietungen bei Avis genutzt. So wurde um bis zu 8,5-mal häufiger der private Pkw statt eines Poolautos abgerechnet. Dies bestätigte auch die Umfrage 2022. Darüber hinaus gibt es eine Dunkelziffer an nicht abgerechneten Dienstfahrten mit dem privaten Auto. Allerdings sind nicht immer ausreichend Hochschulfahrzeuge verfügbar. In diesem Fall können Fahrzeuge gemietet werden. Dabei schien selbst die Option, ein Auto zu mieten, eine ungünstigere Option zu sein, als das eigene Auto zu nutzen (s. Tabelle 8).

### **Bisher umgesetzte Maßnahmen**

Laut der **Internationalisierungsstrategie** wird die h<sup>2</sup> darauf achten, abseits von langfristigen und/oder strukturell verankerten Auslandsaufenthalten ihrer Mitglieder das akademische Reisen stärker zu hinterfragen und dort, wo es sinnvoll erscheint, für digital gestützte Alternativen zu sensibilisieren. In der Strategie wird betont, dass Internationalisierung ohne physische Mobilität nicht auskommt. Es wird weiterhin „echte“ Begegnungen und Austausch brauchen, denn nicht alles lässt sich durch virtuelle Formate ersetzen. Bisher erfolgt üblicherweise bei Reisetätigkeiten daher ein Abwägen von ökologischen Auswirkungen und anvisierten Ergebnissen.

Das 11. Klimaziel der h<sup>2</sup> fordert darüber hinaus eine **Reiserichtlinie** als Grundlage für eine einheitliche, hochschulübergreifende Regelung für dienstliche Reisen. Diese soll zugleich Empfehlungen für die Reduktion von mobilitätsbezogenen Treibhausgasemissionen geben und die Nutzung von nachhaltigen Verkehrsmitteln fördern.

Folgende Maßnahmen wurden für nachhaltigere Studienreisen und Dienstfahrten bereits umgesetzt (geordnet nach „vermeiden, vermindern, ausgleichen“ von THG-Emissionen):

- **Dienstreiseregulierung** im Fachbereich AHW,
- zwei **Dienstfahrräder** pro Hochschulstandort (SGL: Hausmeister, MD: FM),
- Infostand als Fahrradanhänger (MD),
- zunehmende Durchführung von **Videokonferenzen** anstelle von Präsenzveranstaltungen,
- Exkursionen häufig in die **Umgebung**,
- **Green Travel** Erasmus-Programm für Studierende und Hochschulpersonal  
Durch eine finanzielle Förderung von nachhaltigen Verkehrsmitteln in Höhe von bis zu 80 € soll die Anzahl der Mobilitäten mit umweltfreundlicheren Transportmitteln gesteigert werden. Die Studierenden der Erasmus-Programms werden darüber vorab informiert.
- Nur für DFG-Projekte ist eine **Kompensation** möglich.

### 5.5.3 Maßnahmen Mobilität

**Tabelle 10: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Allgemein (Dienstreisen und Pendlermobilität)			
M1	Durchführung regelmäßiger Umfragen zum Mobilitätsverhalten der HS-Angehörigen	Eine Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Hochschulangehörigen soll in regelmäßigem Turnus durchgeführt werden, um Veränderungen des Mobilitätsverhaltens und Auswirkungen auf die THG-Bilanz zu messen und nachsteuern zu können.	kommunikativ
M2	Mobilitätssensibilisierung	Auf der Klimaschutzseite der h <sup>2</sup> -Webseite sollen die Mobilitätsangebote der h <sup>2</sup> gebündelt dargestellt werden. Unter anderem sollen die E-Fahrzeuge und der Fahrrad-Fuhrpark vorgestellt und Probefahrten angeboten werden. Möglichkeiten zum Duschen und Umkleiden an der Hochschule für Radfahrende sollen stärker kommuniziert werden. Hierfür müssen zunächst die Standorte, die Anzahl und die Zugangsmöglichkeiten erfasst werden. Zudem soll ein Banner am Hochschulparkplatz auf Fahrgemeinschaften aufmerksam machen. Weitere Kommunikations- und Aktionsangebote werden erarbeitet.	kommunikativ
M3	<b>Mobilitätsportal zur Förderung multimodaler Mobilität</b>	Schaffung eines Online-Angebots zur Förderung von Mitfahrgelegenheiten und einer nachhaltigen Routenplanung für Hochschulangehörige	vernetzend/ investiv
M4	<b>Carsharing</b>	Die Etablierung eines Carsharing-Angebots führt zur Minderung der Emissionen durch den Individualverkehr. Damit können nicht nur die Anmietungen bei externen Dienstleistern gesenkt, sondern auch der Fuhrpark entlastet werden.	organisatorisch
M5	<b>Fahrrad-Sharing</b>	Mit der Realisierung eines Fahrrad-Sharing in Magdeburg wird sowohl für Hochschulangehörige als auch weitere Teile der Bevölkerung ein Angebot der umweltfreundlichen und gesundheitsfördernden Mobilität geschaffen.  Das Prinzip des Sharing führt dazu, dass insbesondere für Teilwege und kurzfristig sich ergebende Strecken auf das Fahrrad als Verkehrsmittel zurückgegriffen wird und die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs abnimmt.	investiv/ organisatorisch
M6	<b>Fahrradleasing (für Beschäftigte)</b>	Sobald in den Tarifverhandlungen für den TV-L ein Fahrradleasing ausgehandelt wird, kann die Hochschule ein Fahrradleasing implementieren.	organisatorisch
M7	Versteigerung von zurückgelassenen Fahrrädern	Auf dem Campus zurückgelassene Fahrräder, die von den Hausmeistern entfernt werden müssen, könnten statt einer Entsorgung versteigert werden. Auch kaputte Fahrräder könnten angeboten werden,	investiv

		da die Studierenden diese ggf. im Reparaturworkshop reparieren können.	
M8	Beantragung von Fördermitteln für „Klimaschutz durch Radverkehr“ bei der NKI	Gefördert werden Maßnahmenbündel, also Kombinationen aus unterschiedlichen investiven Einzelmaßnahmen, die in der Summe ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen generieren und Bürger:innen zum Fahrradfahren animieren. Die LENA kann bei der Beantragung unterstützen.	organisatorisch
M9	<b>Lastenräder</b>	Für Hochschulangehörige sollen Lastenräder angeschafft werden. Es soll auch geprüft werden, ob Lastenräder über die Hochschule als Verleihstelle (z. B. StuRa) auch an andere Hochschulangehörige ausgeliehen werden können. Elektroantrieb wird empfohlen.	investiv
M10	Ausbau von Radabstellanlagen	Durch die Umfrage zum Mobilitätsverhalten 2022 zeigt sich ein Bedarf an überdachten Radabstellanlagen. Diese sollten z.T. abschließbar sowie mit einem Anteil an E-Ladestationen ausgestattet sein. Die Möglichkeit zur Unterbringung von Fahrrädern in Kellerräumen der Gebäude soll ebenfalls geprüft werden.	investiv
M11	Ladesäulen für E-Bikes	Eine E-Bike-Ladestation mit Fächern dient dazu, dass direkt vor Ort geladen und ein Helm verstaut werden kann. Eine Hochschule überlegt, Einnahmen für die Mobilitätsstruktur über eine Miete von bspw. 2 € pro Ladung zu generieren (reale Kosten bei 15 bis 20 Cent). Dies könnte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Zudem können E-Hubs durch Sponsoring errichtet werden. Hierzu gab es durch das Klimaschutzmanagement bereits ein Gespräch mit einer potenziellen Firma.	organisatorisch
M12	Verbesserte Radinfrastruktur auf dem Campus Herrenkrug	Eine verbesserte Radinfrastruktur führt zu mehr Radverkehr. Bspw. sorgt die Entfernung eines Bordsteins hinter Haus 11 ausgleichsweise dafür, dass Radfahrer:innen besser das Kopfsteinpflaster auf dem Campus umfahren können.	investiv
M13	Hinwirken auf eine verbesserte Radinfrastruktur im Stadtgebiet	Im Stadtrat Magdeburg wurde am 13. Juni 2022 ein Beschluss bezüglich eines Radentscheids verfasst. Dieser sieht u. a. die Investition von mindestens 30 Euro pro Einwohner:in künftig für den Radverkehr, die Stellen eines/einer Fuß- und Radverkehrsbeauftragten und weiterer Verkehrsplaner:innen vor. Mit einem Austausch sollten die Interessen der Hochschulangehörigen vertreten werden. In Stendal sind ähnliche Bemühungen zur Erlangung einer verbesserten Radinfrastruktur vorzunehmen. In Magdeburg ist insbesondere ein Radweg vor dem Kopfsteinpflaster zur Überquerung der Straßenseiten in der Herrenkrugstraße nötig.	strategisch/ kommunikativ

M14	<b>Fahrradreparatur-Workshops</b>	Das Veranstellen von Workshops zur Reparatur von Fahrrädern und die Durchführung von Verkehrstrainings führen zu einer stärkeren Bedeutung des Fahrrads in der Mobilitätswahl der Hochschulangehörigen.	kommunikativ/ vernetzend
M15	Zertifizierung zur fahrradfreundlichen Arbeitgeberin (ADFC)	Nach der Umsetzung der Maßnahmen ist eine Zertifizierung zur fahrradfreundlichen Arbeitgeberin in drei Schritten möglich: 1) Evaluation, 2) Audit, 3) Zertifizierung (3 Jahre gültig). Die Evaluation sollte in jedem Fall durchgeführt werden, um mögliche Schwachstellen an der h <sup>2</sup> zu identifizieren und zu verbessern.	strategisch
M16	Hinwirken auf verbesserte Fahrpläne des Bus- und Bahnnetzes	Die h <sup>2</sup> verfügt über nahegelegene Haltestellen für Bus und Bahn. Verbesserte Fahrpläne (Taktung, Minderung der Umstiege) würde die Nutzung des ÖPV fördern. Gespräche mit den örtlichen Verkehrsbetrieben könnten helfen, dass die Taktung und die Auslastung optimiert werden.  Die h <sup>2</sup> ist bspw. geprägt von einer Vielzahl Pendler:innen aus der Region Berlin. Ein Haltepunkt für den RE1 aus Berlin könnte die direkte Anfahrt erleichtern. Auch eine direkte Bahnverbindung zwischen beiden Hochschulstandorten ist ein Vorschlag der Hochschulangehörigen.	kommunikativ
M17	Förderung des Fußverkehrs	Der Fußverkehr ist die einfachste und alltäglichste Form der Bewegung. Fußverkehr soll als Basismobilität gesellschaftlich anerkannt werden. Hierfür können Kampagnen für mehr Gehen und mehr Rücksichtnahme der Fahrenden durchgeführt werden.	kommunikativ/ strategisch
<b>Dienstreisen und Studierendenmobilität</b>			
M18	<b>Erstellung und Verabschiedung einer Reiserichtlinie/Reiseordnung</b>	Die allg. Bestimmungen für Dienstreisen und der Prozess zur Dienstreisegenehmigung sollen angepasst werden, sodass dem Klimaschutzgedanken stärker Rechnung getragen wird. Ideen der Hochschulangehörigen sollten geprüft werden: Kilometerpauschale für Radfahrer:innen, Teilerstattung von Bahncards, usw.	strategisch
M19	<b>Etablierung eines Systems zum Verleih von Dienstfahrzeugen und ggf. Anschaffung weiterer Fahrräder</b>	Für Bedienstete soll ein Verleihsystem entwickelt werden, um für kürzere Strecken in der näheren Umgebung der Hochschule anstelle eines Dienstfahrzeugs ein Fahrrad unkompliziert zu buchen.	investiv/ organisatorisch
M20	<b>Erhöhung des Anteils rein elektrischer Dienstfahrzeuge</b>	Die beiden Dienstfahrzeuge für die Beschäftigten sollen komplett elektrifiziert werden, mittelfristig ebenso das Rektoratsfahrzeug.	investiv/ organisatorisch
M21	Einführung von DKV-Tankkarten	Mit der bisherigen Tankkarte bei Esso können die Fahrzeuge des Fuhrparks ausschließlich bei Esso und Shell getankt werden. Mit einer DKV-Tankkarte können alle Tankstellen angefahren werden, die das DKV-Zeichen tragen, u. a. Esso, Shell, Jet und Aral.	organisatorisch

		Mit der Einführung können Fahrtstrecken zu den Tankstellen verkürzt werden.	
M22	Erstellung eines Leitfadens zur Planung von nachhaltigen Exkursionen	Für Exkursionen soll ein Leitfaden zur nachhaltigen und klimafreundlichen Organisation erstellt werden (insb. nachhaltige Verkehrsmittel).	organisatorisch
M23	Setzen von Anreizen für klimafreundliche Verkehrsmittelwahl beim Erasmus-Auslandsaufenthalt (Green ERASMUS)	Die EU stellt im Rahmen der „Green ERASMUS“-Initiative des ERASMUS-Programms eine zusätzliche Mobilitätspauschale zur Verfügung, die bei klimafreundlicher Verkehrsmittelwahl an die Teilnehmenden ausgezahlt wird.	investiv
Pendlermobilität			
M24	Angebote des mobilen Arbeitens	Mobiles Arbeiten wird aufgrund der Grundlage der dazugehörigen Dienstvereinbarung für Mitarbeitende ermöglicht werden, deren Tätigkeiten hierfür geeignet sind und sofern es zu den Arbeitsabläufen passt.	regulierend/ organisatorisch
M25	Bemühungen für ein Sachsen-Anhalt-weites Semesterticket	Die Umfrage hat ergeben, dass 72 % der befragten Studierenden (= 6 % aller Studierenden) Interesse an einem größeren Nutzungsangebot des Semestertickets hätten (9 % sind sich unsicher, 19 % sind dagegen). Dabei war ein Sachsen-Anhalt-weites Ticket mit einem Ast nach Berlin inkl. Fahrradmitnahme am beliebtesten. Hierfür sind abhängig von den nationalen Ticketangeboten weitere Abfragen und Planungen nötig.	organisatorisch
M26	Einführung eines Jobtickets für die Beschäftigten	Ein Jobticket für Beschäftigte berechtigt zur kostenlosen Nutzung des ÖPNV in Sachsen-Anhalt. Nach einer Einführung ist eine hinreichende Bekanntgabe notwendig.	strategisch
M27	Einführung einer Parkraumbewirtschaftung	Eine Parkraumbewirtschaftung soll dem Ziel dienen, den Individualverkehr auf dem Campus (v.a. Pendelaktivitäten) zu reduzieren, und muss mit der Ausgestaltung attraktiver Rahmenbedingungen für einen Umstieg auf nachhaltigere Verkehrsmittel einhergehen. Die meisten Hochschulangehörigen wünschen sich laut Umfrage eine spendenbasierte Parkraumbewirtschaftung. Eine feste Gebühr würde dafür sorgen, dass Angehörige auf umliegende Bewohnerparkplätzen ausweichen.	regulierend / organisatorisch
M28	Kostenloses oder reduziertes Laden an der E-Ladesäule für Hochschulangehörige	26 % der hessischen Hochschulen ermöglichen das kostenlose Laden des Privatwagens für Mitarbeitende. Dies könnte an der h <sup>2</sup> auch ein Anreiz sein, sich ein E-Auto anzuschaffen.	organisatorisch

## 5.6 IT

### 5.6.1 Ist-Analyse

Als ein wichtiges Ziel ist im Hochschulentwicklungsplan ein zukunftsorientiertes Hochschulmanagement mit einem effizienten Steuerungs- und Controllingsystem unter Einsatz moderner IT-Systeme definiert (1.2 Ziele und Strategie). Zuständig ist die hochschulinterne Einrichtung: IT und Medientechnik. An der Hochschule bestand seit der Pandemie ein erhöhter Bedarf an IT- und Medientechnik, welchen die ITM erfolgreich decken konnte. Aufgrund dessen erfolgten Anschaffungen im Bereich der Kommunikationstechnik. Zudem leistet die Hochschule mit den zunehmenden Digitalisierungen einen kontinuierlichen Beitrag für die Ressourcenschonung. So konnte bspw. ein digitales Rechnungssystem für die Finanzen eingerichtet werden.

### 5.6.2 Maßnahmen

**Tabelle 11: Maßnahmen im Handlungsfeld IT**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
IT-Infrastruktur			
I1	Zentrale Server	Zunächst sollten die Strukturen der Rechenzentren erfasst werden, um anschließend eine Zusammenlegung abzuwägen. Mit einem zentralen Rechenzentrum und einem Sicherheits-Rechenzentrum können Emissionen für die Bereitstellung der Einzelserver eingespart werden.	investiv/ organisatorisch
I2	Aktivierung des automatischen Stand-by-Betriebs der Endgeräte	Für Geräte, die vom Rechenzentrum betreut werden, sollen Voreinstellungen (z. B. über Windows zum Stand-by) vorgenommen werden.	organisatorisch
I3	Überprüfung der Poolrechner-Abschaltung über Nacht an den Fachbereichen	Es soll überprüft werden, ob die Rechner-Pool-Räume der Fachbereiche nachts ausgeschaltet werden können.	organisatorisch
I4	Ecosia als Standardbrowser in den PC-Pools	In den PC-Pools soll Ecosia als Standardsuchmaschine eingestellt werden. Mit jeder Suche pflanzt Ecosia mittels Werbeinnahmen einen Baum.	organisatorisch
I5	Sensibilisierung für nachhaltige IT	HS-Angehörige sollen über kommunikative Maßnahmen für einen nachhaltigen und energiesparenden Umgang mit IT und Digitalisierung sensibilisiert werden (z. B. Handreichungen, Intranet etc.).	kommunikativ

## 5.7 Beschaffung

### 5.7.1 Ist-Analyse

Die Hochschule hat bisher keine Richt- oder Leitlinien für die Beschaffung. Für die Beschaffung zahlreicher Produkte und Dienstleistungen gibt es an der h<sup>2</sup> Rahmenverträge in folgenden Bereichen (Stand: Mai 2022):

- Apple-Produkte,
- Büro- und Kopierpapier, Briefhüllen und Versandtaschen,
- Bürodrehstühle,
- Büromöbel,
- DHL-Pakete,
- Druck- und Kopiersystem,
- IT-Hardware,
- Microsoft,
- Reagenzien und Verbrauchsmaterialien,
- Sauberlaufmatten,
- Verbrauchsmaterialien,
- Visitenkarten.

Beschaffungen werden auch außerhalb der Rahmenverträge getätigt.

Bisher umgesetzte Maßnahmen im Bereich Beschaffung sind:

- seit November 2021 gibt es **100 % Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen Blauer Engel** für zentrale Drucker und im Angebot des Rahmenvertragspartners für Büromaterialien,
- **Austausch** über nachhaltige Beschaffung im Sekretär:innen-Netzwerktreffen: Ökologische Kriterien in Ausschreibungen und Tipps zur Bestellung von nachhaltigen Materialien beim Rahmenvertragspartner für Büromaterialien,
- Eine weitere Maßnahme sind die **digitalen Studierendenausweise** seit dem SS 2022, das heißt Mensakarte und Studierendenausweis in einer Karte.
- Entsprechend der ursprünglichen Zielplanung der Hochschule war eine Vollausstattung an **Getränke- und Snackautomaten** für jedes Haus in den Fluren inkl. Zugang zu Strom und Wasser geplant. Anhand des realen Bedarfs wurden die Automaten schrittweise zurückgebaut.
- zwei **Trinkwasserspender** pro Hochschulstandort an öffentlich zugänglichen Plätzen für sauberes Trinkwasser und zur Vermeidung von Einwegflaschen,
- je eine **Telefonbücherei** pro Standort zum Tausch von Büchern,
- einige Orte zum Verschenken von gebrauchten **Ordern und Mappen** aus der Verwaltung und den Einrichtungen (wie Prüfungsamt).

Zudem wurde Ende 2021 eine **Umfrage** unter den Sekretär:innen (n = 11) durchgeführt:

- Fast der Hälfte der Sekretär:innen waren nachhaltige Artikel aus dem Sortiment für Büromaterialien des Rahmenvertragspartners unbekannt (außer Recyclingpapier).
- Die Hälfte der Sekretär:innen hat Interesse an zentralen Ladestationen für Akkus.

- Es gibt eher wenig Interesse an einer Schulung zu nachhaltigen Materialien.
- Alle Bereiche haben gewissermaßen ein Lager zur Wiederverwendung/Lagerung von Büromaterialien.

**THG-Emissionen**, die im Handlungsfeld Beschaffung entstehen, sind sehr aufwendig zu bilanzieren. Grund dafür ist die hohe Vielfalt an Produkten und Dienstleistungen, die Hochschulen nutzen. Aus diesem Grund sollten die THG-Emissionen aus dem Handlungsfeld Beschaffung ausschließlich für Produkte und Dienstleistungen berechnet werden, die aufgrund von Rohstoffgewinnung, Herstellung und Verarbeitung, Transport, Nutzung, Entsorgung oder einer besonders hohen Anzahl klimarelevant sind. Dies setzt eine hohe Verfügbarkeit an Daten voraus.

Für die h<sup>2</sup> darstellbar sind die Emissionen, die sich aus dem **Papierverbrauch** ergeben. Sie beteiligt sich diesbezüglich seit 2021 an einem Monitoring zum Papierverbrauch des Vorjahres, welches mit einem Wettbewerb verbunden ist. Der „Papieratlas“ der Initiative Pro Recycling hat sich auch im Hochschulbereich als Orientierungsgröße für eine nachhaltige Papierbeschaffung etabliert. Dafür erhebt die Hochschule jährlich die Daten über das bestellte Papier und die getätigten Drucke. In der Tabelle 12 werden die Papierverbräuche der h<sup>2</sup> dargestellt. Anders als im Papieratlas werden für die THG-Bilanz der h<sup>2</sup> nicht nur A4-Formate, sondern auch die Formate A3 und A5 berücksichtigt. Die Daten decken alle Bestellungen, die beim Rahmenvertragspartner für Büromaterialien durch die Hochschulangehörigen getätigt wurden, und alle Drucke, die bis 2021 an den zentralen Druckern beider Hochschulstandorte getätigt wurden. Im Jahr 2021 wurden zudem die Bestellungen des Studierendenrates erfasst, die außerhalb des Rahmenvertrags erfolgten. Nicht erfasst wurden die Drucke der Studierenden des Campus Stendal bis Ende Oktober 2021, alle Bestellungen außerhalb des Rahmenvertrags sowie der Verbrauch an Papier im Studierendenrat bis 2020. Der Verbrauch wurde einheitlich in A4-Formate umgerechnet und es wurde ein einheitliches Gewicht von 5 g pro Blatt angenommen (80 g/m<sup>2</sup>).

**Tabelle 12: Verbrauch an Frischfaser- und Recyclingpapier (A3, A4 und A5) umgerechnet in A4-Blätter von 2016 bis 2021 unter Angabe der THG-Emissionen und der eingesparten Ressourcen Holz, Wasser und Energie**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Frischfaserpapier</b>	1 792 443	1 694 398	1 666 477	1 245 321	590 992	330 266
<b>Recyclingpapier</b>	0	0	0	255 000	429 000	449 000
<b>Gesamt</b>	<b>1 792 443</b>	<b>1 694 398</b>	<b>1 666 477</b>	<b>1 500 321</b>	<b>1 019 992</b>	<b>779 266</b>
<b>Recyclingpapier-quote [%]</b>	0	0	0	17	42	58
<b>Eingespartes Holz [kg]*</b>	0	0	0	3812	6413	6712
<b>Eingespartes Wasser [l]*</b>	0	0	0	40 333	67 855	71 018
<b>Eingesparte Energie [kWh]*</b>	0	0	0	8306	13 974	14 625
<b>THG-Emissionen [t CO<sub>2</sub>-Äq.]</b>	<b>8,71</b>	<b>8,23</b>	<b>8,10</b>	<b>7,10</b>	<b>4,63</b>	<b>3,46</b>

\* berechnet anhand der Faktoren des PAPIERATLAS 2021 (vgl. INITIATIVE PRO RECYCLINGPAPIER 2022 zit. n. INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG)

Deutlich zu erkennen ist, dass der Papierverbrauch seit 2016 von ca. 1,8 Mio. Blatt auf insgesamt 800 000 kontinuierlich gesunken ist. Mit der Einführung von Recyclingpapier im Rahmenvertrag für Büromaterialien stieg kontinuierlich der Anteil an Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen Blauer Engel an. Somit erreichte die h<sup>2</sup> im Jahr 2021 eine Recyclingpapierquote von 58 %.

## 5.7.2 Maßnahmen

**Tabelle 13: Maßnahmen im Handlungsfeld Beschaffung. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Beschaffung			
B1	Beschaffung von gebrauchten Geräten vereinfachen	Hochschulangehörige würden vermehrt gebrauchte Geräte anschaffen, sofern die Beschaffung dieser vereinfacht wird. Aspekte der Garantie oder Gewährleistung sollten betrachtet werden.	organisatorisch
B2	<b>Entwicklung von Leitfäden zur Gewährleistung von Nachhaltigkeit in der Beschaffung und Auftragsvergabe</b>	Für Beschaffungen sollen Leitfäden der Orientierung dienen sowie Nachhaltigkeit und Klimaschutz berücksichtigt werden können. Auch für Aufträge an externe Dienstleister sollen diese Kriterien berücksichtigt werden. Ein Vorschlag einer Forschungsgruppe der h <sup>2</sup> war die bedarfsgerechte Reinigung der Büros (bspw. mit einem Hängeschild) und der Einsatz von ökologischen Reinigungsmitteln.	kommunikativ
B3	Verstärkung von Nachhaltigkeitskriterien in Rahmenverträgen	Die Ausschreibungen von Rahmenverträgen soll unter höherer Wertung von Nachhaltigkeitsaspekten erfolgen.	regulierend
B4	Ergänzung der Anträge auf finanzielle Unterstützung um Nachhaltigkeitsaspekte	In finanziellen Anträgen an die Hochschulleitung oder den Studierendenrat sollen die Antragstellenden die Berücksichtigung der Nachhaltigkeit in ihrem Projekt darstellen.	regulierend
B5	Anpassung des ISFORT-Bestellkatalogs (Büromaterialien)	Eine Anpassung des Katalogs zur Bestellung von Büromaterialien bewirkt, dass mehr nachhaltigere Materialien bestellt werden oder umweltunfreundlichere ersetzt werden. Eine Liste mit Änderungsvorschlägen wurde vom Klimaschutzmanagement erarbeitet.	Organisatorisch
B6	<b>Anpassung der Produktauswahl der Automaten</b>	Das Ziel ist, durch weniger Verpackungsmaterial und To-go-Becher Abfälle zu vermeiden. Zusätzlich ist eine regionale Bestückung mit gesünderen Produkten anzustreben.	organisatorisch
B7	Senken des Papierverbrauchs	Grundsätzlich sollen Papierausdrucke an der h <sup>2</sup> soweit möglich vermieden werden (bspw. durch die Digitalisierung). Papier soll vermehrt beidseitig und automatisch auf A4 ausgedruckt werden (ggf. über einen Aufruf). Auch eine entsprechende Voreinstellung der Drucker soll geprüft werden (inkl. Drucker	organisatorisch

		der Studierendenvertretungen). Zudem sollte geprüft werden, ob der zusätzliche Einsatz von „blauen Tonern“ in den zentralen Multifunktions-Druckern hilfreich sein könnte, Papier einzusparen. Eine weitere Idee der Hochschulangehörigen ist eine Rundmail an alle Beschäftigten, die eine Vorlage enthält, mit der Werbung per E-Mail abbestellt werden kann. Eine Vorlage wurde bereits beim Klimaschutzmanagement eingereicht.	
B8	Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier	Bei unvermeidlichen Ausdrucken soll Recyclingpapier mit einem Weißgrad von ISO 80 oder niedriger zum Einsatz kommen. Ab 2022 soll der Zielwert von nahezu 100 % Recyclingpapier erreicht werden.	regulierend/ organisatorisch
B9	Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten	Die Einführung einer Digitalisierung für die Beantragung, Abgabe, Benotung bis zur Bereitstellung der erfolgreichen Abschlussarbeit auf einem Server und schließlich für den Eingang der Arbeit in das Hochschularchiv ist ein komplexer Prozess. Das Thema wird in der AG Digitale Lehre angegangen.	organisatorisch
B10	Erstellung des Leitfadens „Nachhaltiges Veranstaltungsmanagement“	Ein Leitfaden für nachhaltiges Veranstaltungsmanagement trägt zur Reduktion von THG-Emissionen, Energie und Abfällen, die während einer Veranstaltung anfallen, bei. Eine Checkliste im Leitfaden erleichtert es Hochschulangehörigen, Veranstaltungen klimafreundlich und nachhaltig zu planen.	organisatorisch

## 5.8 Abfall/Abwasser

### 5.8.1 Ist-Analyse

An der h<sup>2</sup> wurden in den vergangenen Jahren keine speziellen Maßnahmen zur Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs und der Abwasserentstehung durchgeführt. Die Daten für Wasser und Abwasser wurden vom Energiemanager Christian Wiemann bereitgestellt (s. Tabelle 14).

**Tabelle 14: Wasserversorgung und Abwasserentsorgung im Jahr 2019**

	2019	Datengüte
Wasserversorgung [m <sup>3</sup> ]	10 841	A
Abwasserentsorgung [m <sup>3</sup> ]	10 516	A

Langanhaltende Dürren und Starkregenereignisse müssen fortan mitgedacht werden. So wurden im Jahr 2019 ca. 128 000 l Frischwasser für die Grünflächen zum Gießen verbraucht. Demgegenüber wird das Regenwasser des Campus Herrenkrug vollständig abgeleitet und versorgt ein See-Ökosystem. Allerdings wurde noch nicht geprüft, wie viel Wasser auf dem Campus selbst gespeichert werden oder versickern kann, ohne dass der anliegende See austrocknet.

#### Abfall

Die h<sup>2</sup> verfügt über ein Abfallwirtschaftskonzept, welches alle anfallenden Abfälle kategorisiert und die korrekte Entsorgung beschreibt. Für den Standort Magdeburg gab es im Rahmen einer Abschlussarbeit im Jahr 2008 eine Füllstandsmessung und eine anschließende Anpassung der Anzahl der Behälter (vgl. WEIGELT 2008). Zur Reduzierung des Abfalls wurden allerdings in den letzten Jahren keine hochschulübergreifenden Maßnahmen getroffen. Die Abfallmengen, die je Abfallfraktion anfallen, wurden bisher nicht hochschulübergreifend erhoben.

Für das Klimaschutzkonzept liegen ausschließlich Daten über die Art und Anzahl der Behälter des Campus Magdeburg vor. Aus diesem Grund wurden die Abfallmengen in diesem Konzept nicht bilanziert, sollten allerdings im künftigen Controlling erhoben werden.

Zusätzlich erschweren Vögel auf dem Campus, dass die Abfälle in den Behältern bleiben. Auf der Suche nach essbaren Resten verteilen sie die Abfälle auf dem Campus. Ein Grund dafür sind die offenen Abfallbehälter im Außenbereich.

#### Abfalltrennung

Die h<sup>2</sup> verfügt seit 2008 über ein einheitliches Trennsystem zur Sortierung von Papier, Verpackungen, Restabfall und ausschließlich am Campus Magdeburg auch Bioabfall. Allerdings erfolgt keine separate Entsorgung der Abfallfraktionen bei den Entleerungen. Gründe dafür sind unter anderem:

- Aufgrund des bestehenden Sammelsystems ergibt sich eine enorm große Anzahl an Behältnissen, die je nach Fraktion zwei bis drei Mal wöchentlich entleert werden. Es

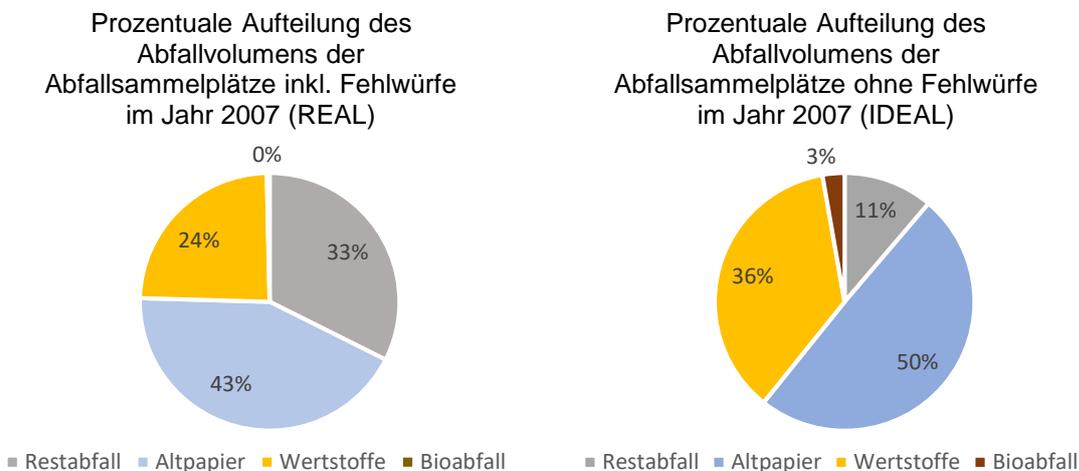
kommen beispielsweise im Haus 6 auf den Etagen 1 und 2 bei der Entleerung aller Behälter bis zu 325 Abfallbeutel pro Woche zusammen.

- Die Reinigungswagen werden zur Abfallentsorgung und zur Reinigung der Räume genutzt. Aufgrund der Reinigungsmittel ist auf dem Wagen nicht genügend Platz für mehr als zwei Fraktionen. Dies erschwert den Entsorgungsprozess.

Die Reinigungsfirma ist zwar laut Vertrag zum Trennen verpflichtet, scheitert allerdings an der Umsetzung aufgrund der oben genannten Rahmenbedingungen.

### Analyse der Sortierquoten

Im Rahmen einer Masterarbeit am Fachbereich WUBS unter Betreuung von Dr. Volker Schulkies wurden die Abfälle aller Abfallsammelplätze des Campus Magdeburg über vier Monate hinweg wöchentlich analysiert (vgl. WEIGELT 2008). Mittels Sichtungen, Abschätzung des Füllstands und Fehlwurfanteils wurden Daten erhoben. Dabei wurde das Aufkommen anhand der anteiligen Wochen an Vorlesungszeit und vorlesungsfreien Zeit auf ein Jahr hochgerechnet. Auffällig war, dass Verpackungen bezogen auf das Volumen die größten Fehlwürfe darstellten (s. Abbildung 19). An zweiter Stelle wurde Papier falsch entsorgt. Zu beachten ist, dass die Sortierquote der zentralen Sammelplätze direkt abhängig ist von der Arbeit der Reinigungskräfte. Somit lässt sich kein direkter Schluss darauf ziehen, wie die Hochschulangehörigen 2007 den Abfall getrennt haben.

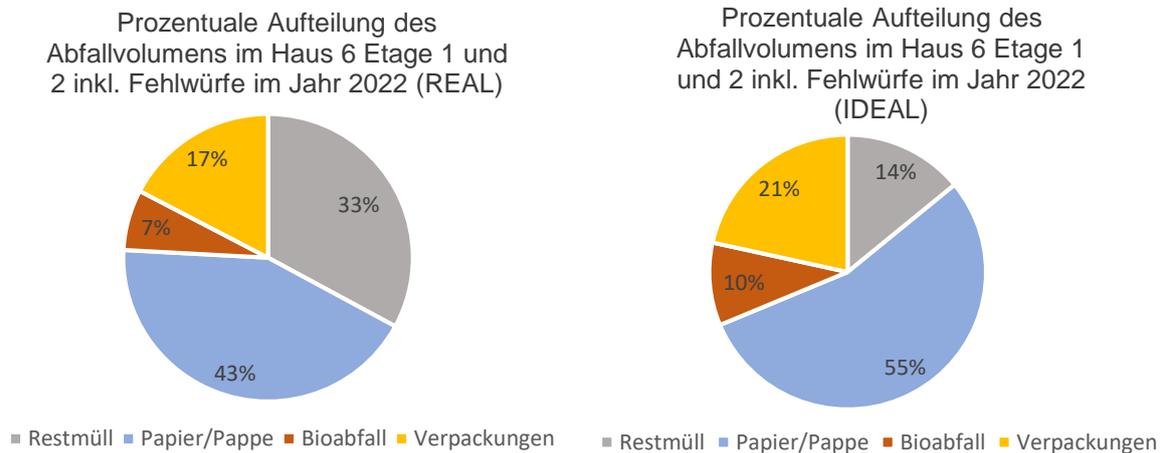


**Abbildung 19: Prozentuale Aufteilung des Abfallvolumens der Abfallsammelplätze inkl. Fehlwürfe im Jahr 2007 REAL (links) und IDEAL (rechts)**

2022 wurde eine zweimonatige Abfallanalyse in Haus 6 auf den Etagen 1 und 2 mit einer anderen Methodik durchgeführt. Sie erfolgte unter Leitung der Klimaschutzmanagerin, unter Zuhilfenahme zweier Hilfskräfte und der Holzwerkstatt der h<sup>2</sup>. Dabei wurde das Pilotprojekt „Recyclingtrainingsstationen“ durchgeführt, um eine vereinfachtere und sortenreinere Entsorgung zu erzielen. Untersuchungsraum waren die Abfallsammlungen von zwei Hausfluren und 47 Räumen, wobei 41 % Büros, 33 % Seminarräume und 27 % sonstige Räume darstellten.

Während des Monitorings wurden alle Fraktionen von den Reinigungskräften getrennt voneinander eingesammelt. Anschließend wurden die Masse und das Volumen pro Fraktion be-

stimmt. Das Ziel der Analyse war es, herauszufinden, wie die Sortierquote der Hochschulangehörigen aussehen könnte, wenn sie informiert sind, dass die Reinigungskräfte den Abfall getrennt zu den Abfallsammelplätzen bringen. Außerdem war das Ziel, entsprechende Maßnahmen zu identifizieren, die die Sortierquote der Hochschulangehörigen verbessern und die Entsorgung durch die Reinigungskräfte erleichtern. Hierbei wurden die ideale (ohne Fehlwürfe) und reale Sortierquote (mit Fehlwürfen) der Hochschulangehörigen erfasst (s. Abbildung 20).



**Abbildung 20: Prozentuale Aufteilung des Abfallvolumens im Haus 6 Etage 1 und 2 inkl. Fehlwürfe im Jahr 2022 REAL (links) und IDEAL (rechts). Bei IDEAL wurden Fehlwürfe, die im Restabfall vorlagen, nicht als Fehlwürfe identifiziert, da im Zweifel alle Hausabfälle dort entsorgt werden können.**

### Fehlwürfe

Mit der Erfassung der Art der Fehlwürfe während der Pilotphase konnten häufig falsch entsorgte Produkte identifiziert werden. Die häufigsten Fehlwürfe, die in der Abfallkategorie Papier/Pappe gelandet sind, waren Taschentücher (= Hygieneabfall, also Rest), doch auch Tetrapacks (= Verpackungen) und Bioabfälle fanden sich darin.

In der Kategorie Verpackungen fanden sich vor allem Fehlwürfe wie Pappverpackungen, Stifte (gehören in den Restabfall), eine Pfanddose aus Aluminium (gehört nicht in den Abfall) und sehr viele To-go-Pappbecher.

Im Bioabfall befanden sich kleinere Kunststoffverpackungen (wie Schokoriegelverpackung), allerdings auch einige To-go-Pappbecher.

Generell herrschte Verwirrung bezüglich der Entsorgung von To-go-Pappbechern und benutzten Taschentüchern.

Während der 8-wöchigen Pilotphase konnten maximal 480 Abfallbeutel allein dadurch eingespart werden, dass in den Papiereimern der Büros keine Abfallbeutel mehr eingesetzt wurden. Zählt man die eingesparten Abfallbeutel aus allen Räumen zusammen, kommt man auf 1500, die während der Pilotphase maximal eingespart werden konnten, sofern alle Behälter entleert werden mussten. Mit dem neuen System werden statt 325 lediglich 132 Beutel pro Woche im Haus 6 auf den Etagen 1 und 2 entsorgt.

## 5.8.2 Maßnahmen

**Tabelle 15: Maßnahmen im Handlungsfeld Abfall/Abwasser. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Abfall/Abwasser			
A1	Aktualisierung des Abfallkonzepts und Veröffentlichung für Hochschulangehörige	Im Rahmen einer qualifizierenden Abschlussarbeit wurde 2008 ein Abfallwirtschaftskonzept für den Campus Herrenkrug angefertigt. Eine Aktualisierung des Konzeptes sowie Ausweitung auf den Campus Stendal kann dabei unterstützen, ein umweltfreundlicheres sowie effizienteres Abfallmanagement zu betreiben.	Organisatorisch
A2	Evaluation der Abfallbehälter im Außenbereich	Bei Begehungen wurde festgestellt, dass die Abfälle der Behälter im Außenbereich durch Vögel auf dem Gelände verteilt werden. Zudem sind einige Behälter zu gering dimensioniert (bspw. am Frösi). Die Nutzung von Flaschenhalterungen für einen gemeinschaftlichen Beitrag, der sowohl sozial, als auch ökologisch und ökonomisch wertvoll ist, sollte geprüft werden. Eine Evaluation der Behältergrößen, Standorte und Anzahl hilft bei der Anpassung. Eine passende Beschriftung kann zudem die Sensibilisierung fördern, wie: „Gib mir den Rest!“, „Füttere mich!“ und weitere (mehrsprachige) Sprüche.	Organisatorisch
A3	<b>Abfalleimerkennzeichnungen</b>	Mit einer einheitlichen und hochschulweiten Kennzeichnung der Abfalleimer soll die Sortierquote der Hochschulangehörigen gesteigert werden. Dadurch können Abfälle einer ressourcenschonenderen Entsorgung zugeführt werden.	kommunikativ
A4	Dienstanweisung zum Papierabfall in den Büroräumen	Die Hochschulangehörigen werden aufgefordert, lediglich Papierabfälle in den Behältern der Büroräume zu sammeln. Alles andere können sie in den Fluren getrennt entsorgen oder ggf. eigene Behälter aufstellen. Die Behälter in den Büroräumen der Mitarbeitenden werden nur noch geleert, wenn sich ausschließlich PPK in diesen befindet. Zudem werden keine Tüten mehr in den Papierbehältern eingesetzt.	organisatorisch
A5	<b>Recyclingtrainingsstationen</b>	Die Recyclingtrainingsstation soll dabei helfen, die Sortierquote der Hochschule zu erhöhen. Die zentralen Stationen sorgen dafür, dass Hochschulangehörige das Sortieren „trainieren“. Mit der Zusammenfassung der vielen kleinen Abfallbehältnisse in den Räumen zu einigen wenigen auf den Fluren werden zusätzlich die Putzkräfte entlastet und Ressourcen in Form von Abfallbeuteln (oft nur halbvoll entsorgt aus hygienischen Gründen) eingespart.	organisatorisch/ investiv

A6	Optimierung der Papierhandtuch-spender	Bei den Begehungen fiel die hohe Masse an unbe-nutzten Papierhandtüchern auf. Bei diesen handelt es sich augenscheinlich um Papierhandtücher, die beim Händetrocknen „mitgerissen“ wurden. Auch die Menge an gebrauchtem Zellstoff kann durch einen verantwortungsvolleren Umgang mit dieser Ressource reduziert werden. Andererseits sollte die Reinigungsfirma darauf achten, die Spender nicht zu überfüllen. Eine Umstellung auf elektrisch betriebene Handtrockner ist aus Sicht des Energie-verbrauchs und des Umbaus inkl. Wasserablauf keine maßgeblich verbessernde Alternative.	organisatorisch
A7	<b>Ringbuch für Reinigungskräfte</b>	Ein mehrsprachiges Infoheft für Putzkräfte mit vereinfachten genauen Abbildungen des Entsorgungsprozesses und der Regelungen der h <sup>2</sup> soll helfen, dass die Reinigungskräfte sensibilisiert werden und die Entsorgung verstehen.	kommunikativ
A8	Zentrale Ladestationen für Akkus in Sekretariaten	Durch zentrale Ladestationen für Akkus werden La-degeräte in Arbeitsräumen eingespart. Mit der Ein-richtung soll auch die Herausgabe von Akkus statt Batterien in geeigneten Fällen gefördert werden.	organisatorisch/ investiv
A9	<b>Technik- und Möbelspenden</b>	Mit einer Spende der ausgemusterten, funktionsfä-higen Technik und Möbel an regionale Initiativen wie bspw. „Hey, Alter!“ können Ressourcen auf-grund der Vermeidung der Neugeräte-Herstellung geschont werden.	organisatorisch
A10	<b>Kompostierung</b>	Eine Kompostierung auf dem Campus sorgt für die Vermeidung des Transports der Abfuhr. Dafür könnten Kompostplätze in Randlagen oder zentrale (geruchslose) Wurmkomposter in den Gebäuden genutzt werden. Somit können Bioabfälle auf dem Campus zu nährstoffreicher Erde umgesetzt wer-den.	investiv/ kommunikativ
A11	Möglichst hochwertige Entsor-gung der auszutauschenden Beleuchtung	Sind die Anschlüsse der auszutauschenden Lam-pen bereits porös oder gibt es keine passenden Leuchtmittel für die vorhandenen Gehäuse, müs-sen die alten Lampen vollständig entsorgt werden. Die Entsorgung der Gehäuse sollte dabei möglichst hochwertig sein. Eine Weiterverwendung funktions-tüchtiger Lampen ist allerdings nur möglich, wenn das Vorschaltgerät, die Lampe und Leuchte zu-sammenpassen und in öffentlichen Einrichtungen die CE-Konformität eingehalten wird. Es ist zu prü-fen, ob es Abnehmer dafür gibt.	organisatorisch
A12	<b>Analyse und Optimierung des Regenwassermanagements des Campus Herrenkrug</b>	Das gesamte Regenwasser des Campus Herren-krug wird zu einem See im Elbauenpark geleitet. Mit einer Kalkulation der Wassermengen kann be-stimmt werden, wie viel Regenwasser das Ökosy-tem See mindestens benötigt und wie viel die Hochschule selbst zur Bewässerung speichern	Organisatorisch

5 HANDLUNGSFELDER

		(bspw. In Zisternen), nutzen oder versickern lassen kann.	
A13	Toilettenwasser durch Abwasser/ Regenwasser ersetzen oder Einsatz von wasserfreien Urinalen	Das Frischwasser kann durch Abwasser oder Regenwasser substituiert werden. Dies ist insbesondere für Neubauten sinnvoll.	Investiv
A14	Effizienzmaßnahmen zum sparsamen Umgang mit Wasser	Der Energiemanager identifiziert, plant und initiiert fortlaufend Effizienzmaßnahmen für die Medien elektrischer Strom, Wärme und Wasser. Bei der Akteursbeteiligung gab es Wünsche, die Spülung der Pissoire zu prüfen, die zum Teil ohne vorherige Nutzung spülen.	investiv/ organisatorisch

## 5.9 Anpassung an den Klimawandel

### 5.9.1 Ist-Analyse

Die Bedrohung der biologischen Vielfalt durch den Klimawandel zählt zu den drei größten Herausforderungen, mit denen wir konfrontiert sind. Doch die Vielfalt an Pflanzen und intakten Ökosystemen trägt auch entscheidend zum Klimaschutz bei, indem sie beispielsweise Kohlenstoffdioxid bindet. Somit sind Biodiversität und Klimaschutz untrennbar miteinander verbunden (vgl. BFN 2006). Der begrünte Campus ist aufgrund seiner Lage und des hohen Erholungswerts für die Besucher:innen zu schützen und ggf. wiederherzustellen. An der h<sup>2</sup> wurden zur Anpassung an den Klimawandel eine Vielzahl an Maßnahmen umgesetzt:

- Vorliegen einer Liste mit „30 Klimabäumen“ im Facility Management, welche für den Campus geeignet sind,
- Pflanzung von Blühstreifen,
- angepasste Grünflächenausschreibung, welche ab Oktober 2022 umgesetzt wird,
- Bienenvölker zur KI-basierten Forschung, um Bienen vor der Varroa-Milbe zu schützen, deren Vermehrung durch den Klimawandel begünstigt wird,
- zahlreiche Projekte der grünen Infrastruktur,
- gelagerte Sandsäcke für den Fall eines Hochwassers,
- Mitteilung bei hitzereichen Sommermonaten über die Aussetzung der Kernarbeitszeit.

An beiden Standorten sind **Sonderstrukturen zur Förderung der Biodiversität** wie Blühstreifen mit Nisthilfen für Wildbienen, vegetationslose Rohböden und dominierende, intensiv gepflegte Landschaftsrasenflächen mit Einzelbäumen bereits implementiert. Dieses Bild wird durch lückige Stauden- und Heckenpflanzungen an den Gebäuden abgerundet. An beiden Standorten wird je eine Teilfläche maximal zweimal jährlich (je nach Bewuchs) gemäht (Stand: Sommer 2022). Alle anderen Grünflächen unterliegen einer regelmäßigen Pflege (Mahd). Speziell der Campus Stendal bietet viele Sitzgelegenheiten und Strukturelemente (Arboretum „Buschhaltestelle“, Natursteinbegrenzungen, Hügel und Wälle). Der Campus Magdeburg verfügt wiederum über Totholzstämme und eine Benjeshecke.

### Flora und Fauna

An beiden Standorten ist der Europäische Maulwurf (*Talpa europaea*) zu finden. Das Vorkommen zeigt eine hohe Dichte von z. B. *Lumbricidae* (Regenwürmer) oder weiteren Bodenorganismen an. Diese sind wiederum ein Indikator für gute Bodenverhältnisse (vgl. FAUK 2022). Außerdem leben auf dem Campus viele Vogelarten. So bestimmte ein Hobbyornithologe im Winter 2021 insgesamt 24 Vogelarten auf dem Campus Herrenkrug (s. Tabelle 25). Zwei der entdeckten Arten stehen auf der Vorwarnliste für eine Gefährdung. Da aufgrund des geringen Anteils an Totholz zu wenig Brutmöglichkeiten vorhanden sind, brachte die AG Nachhaltigkeit und Umwelt 30 Nistkästen auf dem Campus an. Diese Kästen werden jährlich von den Mitgliedern der AG gereinigt, um die Vögel vor Parasiten zu schützen. Bereits im ersten Jahr (2020) waren alle Nistkästen belegt. Dies lässt darauf schließen, dass darüber hinaus ein hoher Bedarf an Brutplätzen für Vögel auf dem Campus Herrenkrug vorliegt.

Anhand des **Baumkatasters** wurden in Stendal 335 Bäume (Stand: 2021) und in Magdeburg 839 Bäume (Stand: 2020) für den Standort identifiziert. Hiervon sind in Stendal 15 und in Magdeburg 57 Bäume mit dem Vermerk „Fällung erforderlich“ versehen. Demnach ergeben sich 320 lebende Bäume in Stendal und 782 in Magdeburg. Die häufigsten Baumarten auf dem Campus sind *Acer* (Ahorn), *Tilia* (Linde) sowie besonders häufig in Stendal *Robinia* (Robinie) und in Magdeburg *Fraxinus* (Esche).

Die intensiv gemähten Schurrasen der  $h^2$  besitzen derzeit nur eine geringe **Leistungs- und Funktionsfähigkeit für den Naturhaushalt** einschließlich der Regenerationsfähigkeit. Die regelmäßige Mahd hat zur Folge, dass die epigäische Fauna in ihrer Entwicklung massiv gestört wird. Aus diesem Grund sind eher Arten, die eine große ökologische Amplitude aufweisen, zu erwarten (vgl. FAUK 2022, S. 80). So schreibt TINO FAUK:

„Hierfür ist die Biozoonöse heranzuziehen. Wird als Beispiel die *Lepidoptera*-Fauna betrachtet, ergeben sich die Gefährdungen insbesondere für die Raupen und Puppen bei regelmäßiger Mahd von einer Grünfläche mit *Festuca ovina* für 13 Schmetterlingsarten (u. a. *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*, *L. maera*). Das Zurückschneiden von Hecken stellt für *Inachis io*, *Vanessa atalanta* eine Gefährdung der adulten Individuen dar. Eine regelmäßige Mahd und häufige Störungen von Grünflächen verhindert die Etablierung von Bodenbrütern. Ein Großteil der Flächen wird nicht regelmäßig betreten, weshalb hier die Entwicklung der Natur überlassen werden sollte. Diese natürliche Sukzession wird über verschiedene Vorstufen zu einem waldartigen Baumbestand (per Definition ist ein Wald > 5 ha) führen. Zunächst wird sich eine Strauch- und Krautschicht ausbilden, die von Pionierbaumarten (z. B. *Acer campestre*, *Betula pendula*) besiedelt wird. Der Bestand wird zunehmend dichter, bevor die Pioniergehölze durch langlebige Baumarten ersetzt werden.

Eine Mahd verhindert die natürliche Sukzession. Stark begünstigt wird die Vegetation, die an Störungen angepasst ist (schnelles Wachstum, Rhizomen, große Samenanzahl, Schnitt- und Trittsverträglichkeit). Pflanzen mit einer langen Entwicklungsphase und langsamerem Wachstum können sich kaum auf solchen Flächen etablieren.“ (FAUK 2022, S. 80)

Ausgangspunkt ist, dass der „Grüne Campus“ in seinem natürlichen Mehrwert bislang nicht genutzt und ausgeschöpft wird. Es wird daher die **Umgestaltung** zu einem Campus angestrebt, welcher das Ziel hat, die Multifunktionalität der Grünflächen im Kontext des Klimawandels und zunehmenden Ressourcenverbrauchs zu stärken. Für den Hochschulstandort Stendal entstand 2009 eine Zielplanung. Teilprojekte dieser Planung wurden im Laufe der letzten 10 Jahre bereits realisiert. Am Campus Magdeburg hat sich 2019 die AG Campusgestaltung Herrenkrug gegründet, deren Mitglieder seitdem gemeinsam Ideen der Hochschulangehörigen zusammentragen, diskutieren und ggf. zur Umsetzung veranlassen. Nach einem Antrag im Senat (12.02.2020) zur Umsetzung von Blühwiesen wurden mindestens drei Flächen mit mindestens einer Größe von 100 m<sup>2</sup> für eine Umwidmung von Rasenflächen zu Blühwiesen beschlossen. 2021 wurden bereits ca. 30 m<sup>2</sup> händisch im Rahmen von Workshops gemeinsam mit Hochschulangehörigen zu Blühwiesen umgestaltet. Für eine größere Zielplanung wird wahrscheinlich ein:e Landschaftsarchitekt:in hinzugezogen. Diese:r sollte mindestens folgende Aspekte betrachten:

- Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes zur Anpassung an den Klimawandel und Förderung der Biodiversität (wie ein Agroforst),

- bisher vorliegende Ideen in der AG Campusgestaltung Herrenkrug zur Multifunktionalität der Flächen,
- Berücksichtigung der Ist-Analyse und Ergebnisse der Potenzialanalyse der Grünflächen von Ing. M. Sc. Tino Faulk,
- Ideen eines Campusrundgangs mit Expert:innen,
- Ideen der zwei Masterarbeiten der Landschaftsarchitektur zur Campusgestaltung, die in Kooperation mit der Hochschule Anhalt entstanden sind,
- weitere Ideen aus der Akteursbeteiligung wie Solarbänke, SDG Sitzgruppe, bessere Radwege, erweiterte Fahrradabstellmöglichkeiten vor allen Gebäuden, barrierefreie Zugänge, Insekten- und Vogeltränken, einbringen von Frühblühern in die vorhandenen Wiesenflächen, Hecken-/Gehölzschnitt, der nicht entsorgt, sondern als Totholzhaufen liegen gelassen wird usw.

Die Listen und Analysen können beim Klimaschutzmanagement angefragt werden.

In einer **Potenzialanalyse** von Ing. TINO FAUK (2022) wurden Möglichkeiten der Kohlenstoffsequestrierung auf den Grünflächen der h<sup>2</sup> aufgezeigt, mit dem Ziel, die Multifunktionalität der Grünflächen im Kontext des Klimawandels und zunehmenden Ressourcenverbrauchs zu stärken. Betrachtet wurde die Kohlenstoffbindung der Begrünung/die Landbedeckung in vier Szenarien im Zeitraum von 2022 bis 2050:

- Referenzszenario: Weiterführung des aktuellen Managements,
- Wiesenpark: Umgestaltung von 20 % der Rasenflächen für naturschutzverträgliche Wiesen,
- Strukturpark: Umgestaltung von 20 % der Rasenflächen zu 13 % Blühwiesen und 7 % Hecken,
- und Agroforstsystem: Umgestaltung von 20 % der Rasenflächen zu jeweils zwei Agroforstsystemen mit zwei unterschiedlichen Pflegeintervallen (in MD 13 % Agroforst und 7 % Blühflächen, in SDL 20 % Agroforst).

Am Standort **Magdeburg** mit einer Senke von geschätzten 620,7 t CO<sub>2</sub>-Äq. Oder 79 % mehr sequestrierten Kohlenstoffdioxid für den Zeitraum 2022 bis 2050 gegenüber dem Referenzszenario ist das Szenario Agroforstsystem im Vergleich zu einem Wiesen- oder Strukturpark hinsichtlich der Kohlenstofffixierung das aussichtsreichste. Für den Standort Magdeburg sind zum Bilanzzeitpunkt 2050 die folgenden Emissionsfaktoren für:

- das Referenzszenario -229,3 (-97,8 bis -499,3) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- den Wiesenpark -230,3 (-98,3 bis -500,7) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- den Strukturpark -231,1 (-98,7 bis -502,0) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- und das **Agroforstsystem -244,5** (-103,2 bis -524,3) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha ermittelt worden.

Für den Standort **Stendal** zeichnet sich erwartungsgemäß ein ähnliches Ergebnis ab. Mit einer Steigerung von 63 % gegenüber dem Referenzszenario ist auch für den Standort Stendal das Agroforstsystem das aussichtsreichste. Im Szenario Agroforstsystem werden prognostisch 398,0 t CO<sub>2</sub>-Äq. Sequestriert, was einer Steigerung von 153,2 t CO<sub>2</sub>-Äq. Gegenüber dem Referenzszenario entspricht. Für den Standort Stendal wurden zum Bilanzzeitpunkt 2050 folgende Emissionsfaktoren ermittelt:

- das Referenzszenario i. H. v. -141,7 (-70,9 bis -169,6) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- den Wiesenpark -142,4 (-71,2 bis -170,7) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- den Strukturpark -142,8 (-71,4 bis -171,2) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha,
- und das **Agroforstsystem -159,3** (-77,0 bis -198,7) t CO<sub>2</sub>-Äq. Pro ha (vgl. FAUK 2022).

Insgesamt könnten mit vier Agroforstsystemen mit einer Gesamtfläche von ca. 26 000 m<sup>3</sup> innerhalb von 29 Jahren (2021 bis 2050) **ca. 427,4 t CO<sub>2</sub>-Äq. zusätzlich** gebunden werden gegenüber einem Referenzszenario mit einer intensiven Grünflächenbewirtschaftung (s. Abbildung 21).

Bezeichnung	Kategorie	Spezifikation	2021 - 2050				
			Einheit	Ref	Sze WiesP	Sze StruP	Sze AgroF
Kohlenstoffdioxid	Emission	Luft	Mg	1.846,8	1.742,6	3.042,7	3.959,6
Biomass	Ressource	verbleib	Mg	349,3	351,9	363,2	1.071,1
organischer Kohlenstoff	Ressource	Austrag	Mg	449,0	425,9	780,6	917,8
Totholz	Ressource	verbleib	Mg	82,4	82,4	82,4	82,4
Kohlenstoffdioxid	Ressource	Luft	Mg	2.438,0	2.357,4	3.676,2	4.978,4
Transformation	Ressource	Land	m <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0
IPCC GWP 100a			Mg CO <sub>2</sub> e	-591,3	-614,8	-633,4	-1.018,8

Abbildung 21: Ergebnisse der Szenarien im Vergleich summiert für beide Standorte (FAUK 2022)

## 5.9.2 Maßnahmen

Tabelle 16: **Maßnahmen im Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Anpassung an den Klimawandel			
K1	<b>Erarbeitung eines Hitzeschutzplans</b>	Die Erarbeitung eines Anpassungsplans „Hitze“ kann dabei helfen, Risiken, die mit dem Klimawandel zusammenhängen, durch frühzeitige Maßnahmen zu minimieren. Teilaspekte können die Aufklärung über die Risiken von Hitze, ein Warnsystem oder bauliche Veränderungen der Gebäude sein. Um kurzfristig auf Hitzewellen zu reagieren, werden weitere Kommunikationsmaßnahmen hinsichtlich der Risiken und Verhaltensregeln empfohlen.	Strategisch
K2	<b>Agroforst</b>	„Agroforst“ bezeichnet die Kombination von Bäumen oder mehrjährigen verholzenden Strukturen mit landwirtschaftlichen Unterkulturen auf derselben Fläche. Dies könnte auf dem Campus bedeuten, dass unter einer geschlossenen Kronendecke weitere Nutzungsformen wie ein Campusgarten, Beweidung, Blühflächen oder Ähnliches erfolgen kann. Die Bäume könnten zur Gewinnung von Pflanzenkohle und somit zur tausende Jahre langen Fixierung von CO <sub>2</sub> dienen. Eine weitere Planung ist notwendig und kann ggf. mit einem Insetting-Kompensationssystem unter Einhaltung von Kompensationsstandards kombiniert werden.	Investiv/ organisatorisch

K3	Strukturreichere 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. Hierfür wird ein:e Landschaftsarchitekt:in angesetzt, die/der die Anforderungen der Hochschulangehörigen und der Anpassung an den Klimawandel berücksichtigen soll. 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.	Investiv/ organisatorisch
K4	Klimabäume	Eine Liste mit 30 klimaangepassten Bäumen wurde für die h <sup>2</sup> erstellt und wird weitestgehend implementiert. Die Klimabäume zeichnen sich dadurch aus, dass sie standortgerecht und trockenresistenter sind und somit das vermehrte Absterben der Campusbäume begrenzen. Bei der Pflanzung ist eine geschlossene Kronendecke wichtig, sodass dort neu gepflanzt wird, wo bislang noch nichts steht oder wo Vorgängerbäume abgestorben sind. Auf diese Weise werden die Pflanzen vor dem Austrocknen geschützt.	Organisatorisch
K5	<b>Fassaden- und Dachbegrünung</b>	Im Sinne der Flächeneffizienz, Förderung der Begrünung und Kühlungseffekte für Gebäude stellen Fassaden- und Dachbegrünungen wesentliche Elemente der Grünen Infrastruktur dar. Weitere Planungen sind erforderlich.	Investiv
K6	Berücksichtigung von Klimaänderung und Anpassung für bauliche Weiterentwicklung	Bei baulichen Maßnahmen sollen Klimaschutz und -anpassung frühzeitig berücksichtigt und strategisch in Architekturwettbewerbe verankert werden.	Strategisch
K7	<b>Insektenfreundliche Außenbeleuchtung</b>	Insektenfreundliche Außenbeleuchtung bietet Schutz der Fauna vor Lichtsmog, welcher die Ökosysteme negativ beeinflusst und Populationen gefährdet	investiv
K8	Zeckenkarten in Sekretariaten	Aufgrund des Klimawandels können vermehrt Zecken auftreten. Zeckenkarten dienen zum Entfernen von Zecken und z. B. Bienenstacheln. Dadurch reduziert sich das Risiko einer Übertragung von Krankheitserregern.	Investiv

## 5.10 Maßnahmen in weiteren Handlungsfeldern

**Tabelle 17: Maßnahmen in weiteren Handlungsfeldern. Fett markierte Items wurden in Maßnahmenblättern ausformuliert.**

Nr.	Titel	Kurzbeschreibung	Art
Governance			
G1	Stärkung des Klimaschutzes in der nächsten Zielvereinbarung und dem HEP	In der nächsten Zielvereinbarung sollen erstmals konkrete THG-Einsparziele und Kompensationen mit den Hochschulen vereinbart werden. Der HEP soll diese dann vertiefen.	Strategisch
G2	Verlängerung des Klimaschutzmanagements	Zur effektiven Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts ist das Klimaschutzmanagement unerlässlich. Dem/der Klimamanager:in obliegen insbesondere Koordinationsaufgaben der verschiedenen Maßnahmen mit den unterschiedlichen Partnern der Hochschule im Bereich Klimaschutz sowie die thematische hochschulinterne Kommunikation. Der/die Klimaschutzmanager:in sollte ebenfalls zentrale Ansprechpartner:in für klimarelevante Themen sein.	Organisatorisch
G3	Reorganisation der Organisationsstruktur	Die/der Arbeits-, Brand- und Umweltschutzbeauftragte ist stark mit Regelaufgaben im Bereich des Arbeits- und Brandschutzes beschäftigt, sodass sie/er die Aufgaben als Umweltschutzbeauftragte:r bisher kaum wahrnehmen konnte. Auch für eine nachhaltigere Beschaffung, Technik- und Möbelspenden, Nachhaltigkeitskriterien in der Vergabe, u. Ä. könnten Zuständigkeiten definiert werden.	Organisatorisch
G4	Erwägungen einer Einführung eines Umweltmanagementsystems	Ein Umweltmanagementsystem (bspw. nach EMAS oder 14001) kann für ein systematisches Vorgehen zur Verbesserung der Umweltleistung eingeführt werden. Das vorhandene Qualitätsmanagement kann als integriertes Managementsystem erweitert werden. Hierfür wurden der Hochschule bereits in den Jahren 2008, 2015 und 2017 Bausteine und Konzepte vorgelegt. Eine Entscheidung und weitere Planung sind notwendig.	Strategisch
G5	<b>Entwicklung und Einführung eines Kompensationssystems</b>	Nicht vermeidbare THG-Emissionen sollen durch ein Kompensationssystem unter Einhaltung von nationalen Qualitätsstandards neutralisiert werden. Hierbei entwickelte das Klimaschutzmanagement der h <sup>2</sup> mehrere Ideen für Insetting-Projekte. Hierfür erfolgt bereits ein Austausch mit der Hochschule Zittau-Görlitz, der Hochschule Eberswalde und der HIS-HE. Eine Pilotphase und eine detaillierte Planung sind notwendig.	Organisatorisch

5 HANDLUNGSFELDER

G6	Aktualisierung der 16 Klimaziele	Eine Aktualisierung der 16 Klimaziele soll 2023 im Rahmen des jährlich zu erstellenden Klimaschutzberichtes erfolgen. Die Grundlage soll das Klimaschutzkonzept und die Bemühungen der Hochschulangehörigen sein.	Strategisch
G7	Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes	Das Klimaschutzkonzept sollte spätestens 2025 und 2030 aktualisiert werden, um zu prüfen, ob die Klimaziele erreicht werden können.	organisatorisch
G8	Teilnahme am „UI Green Metric World University Ranking“	Das „UI Green Metric World University Ranking“ ist ein internationales Ranking für Hochschulen, welches den Hochschulbetrieb, die Begrünung des Campus, den Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehre und im Hochschulalltag und die Bemühungen, Nachhaltigkeit und Klimaschutz in den politischen Diskurs und in die Region zu bringen, bewertet. Dabei werden u. a. die zehn nachhaltigsten Hochschulen der Welt identifiziert. Vor einer Anmeldung sollten fehlende Daten der Bewertungsindikatoren erfasst und die Maßnahmen dementsprechend angepasst werden.	Strategisch
G9	Erwägung einer Bewerbung zur Teilnahme an der COP	Die h <sup>2</sup> kann sich als Delegierte der Weltklimakonferenz der UN (Conference of the Parties UNFCCC COP) qualifizieren lassen und damit eine bestimmte Zahl an Hochschulangehörigen zur Konferenz entsenden. Mit den Erkenntnissen aus der hochschuleigenen Forschung und Erfahrungen zur nachhaltigen Transformation kann sie zur internationalen Reduktion der Treibhausgase beitragen. Die h <sup>2</sup> sollte diese Grundsatzentscheidung abwägen und ggf. die Finanzierung der damit verbundenen Dienstreisen bereitstellen.	Strategisch
Beitrag der Studierenden			
S1	Einrichtung eines Referats für Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Studierendenrat	Mit der Schaffung des neuen Referats kann der Studierendenrat deutlich machen, wie wichtig das Thema der Klimakrise für die politische Arbeit an der Hochschule ist, und damit Platz für die nachhaltige Mitgestaltung der Hochschule bieten.	Strategisch
S2	Klimaeuro im Semesterbeitrag	An der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde werden die studentischen Emissionen, die bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel entstehen, kompensiert. Dadurch fahren die Studierenden klimaneutral mit den öffentlichen Verkehrsmitteln. Für diese Kompensationsleistungen zahlen die Hochschule, die Verkehrsbetriebe und die Studierendenschaft je circa ein Drittel der Kosten. Bei den Studierenden ist das der sogenannte Klimaeuro, der zusammen mit den Semestericketgebühren erhoben wird. Ein gleichwertiges	organisatorisch

		Konzept könnte an der h <sup>2</sup> in Betracht gezogen werden.	
S3	Austausch über die Sustainable Development Goals (SDG) in den studentischen Gremien	Die Thematisierung der Sustainable Development Goals (SDG) in den studentischen Gremien kann dafür sorgen, dass die Inhalte in der Gremienarbeit berücksichtigt werden, so bspw. In thematischen Veranstaltungen.	Strategisch
S4	Leitfaden für Studierende für einen nachhaltigeren Studienalltag	Studierende könnten gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement einen Leitfaden entwickeln, der Handlungsempfehlungen für einen nachhaltigeren Studienalltag gibt. Die Kommunikationsstrategie kann gemeinsam entwickelt werden.	kommunikativ
S5	Unterzeichnung einer Selbstverständniserklärung für einen nachhaltigeren Anfahrtsweg	Studierende bekennen sich freiwillig dazu, einen möglichst klimafreundlichen Anfahrtsweg während des Studiums anzutreten. Dies kann Teil der Klimaschutzkampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima“ sein. So kann bspw. einen Monat lang mit regelmäßigen Infoständen Überzeugungsarbeit geleistet werden. Eine schriftliche Willenserklärung könnte dabei unterstützen.	Organisatorisch
S6	Studentische Aktionen	Studierende könnten Kleidertauschmärkte, Abfallsammelaktionen und Weiteres veranstalten. Diese bieten Raum für den Austausch zur Gestaltung eines nachhaltigen Alltags.	Organisatorisch
S7	Konsumkritischer Stadtrundgang	Im Rahmen der jährlichen Stadtrundgänge für die Erstsemester können konsumkritische Stationen ergänzt werden.	organisatorisch
S8	Anpassung des Erstibeutels	Der Erstibeutel enthält eine Vielzahl an Flyern, Broschüren und Werbegeschenken, die zu einem hohen Abfallaufkommen führen. Der StuRa sollte auf eine nachhaltigere Ausrichtung der Erstibeutel achten. Oberste E-Mail sollte die Abfallvermeidung sein. Sofern nicht auf Werbegeschenke oder Flyer verzichtet werden kann, sollten Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden.	organisatorisch
S9	Wasserspender-Kampagne	Der Studierendenrat bietet Glasflaschen zu einem Preis von 2,50 € an. So können Hochschulangehörige vom Wasserspender profitieren und brauchen keine Getränke am Automaten kaufen. In einer Kampagne soll auf die Trinkflaschen und die Wasserspender aufmerksam gemacht werden. Dies könnte auch ggf. informativ durch die Mentor:innen beim ersten Campusrundgang mit den Erstis erfolgen.	informativ
S10	Einführung eines Foodsharing für den Campus Stendal	Am Campus Stendal wird ein Foodsharing empfohlen, sofern sich hierfür Akteur:innen in der Stadt finden. Hierfür benötigt es engagierte Einzelpersonen, die ein Foodsharing in Stendal etablieren und die Anforderungen an hygienische Standards ge-	organisatorisch

		währleisten (bspw. in Form von Schulungen der Helfer:Innen).	
S11	Teilnahme an der AG Nachhaltigkeit und Umwelt	Studierende können sich an der AG beteiligen, um Maßnahmen im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz umzusetzen. Der Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist bisher die Grüne Infrastruktur gewesen. Ideen können dort immer eingebracht werden. Eine Kontaktaufnahme kann per Mail an: <a href="mailto:ag.umwelt@h2.de">ag.umwelt@h2.de</a> oder per Direktnachricht über Instagram erfolgen: ag_umwelt.h2	organisatorisch
Sensibilisierung, Kommunikation und Vernetzung			
N1	Vernetzung mit Initiativen	Ein verbindlicher Austausch (bspw. in Gremien) sowie freiwillige Formate zur Vernetzung ermöglichen es, dass die Klimaschutzmaßnahmen von allen Hochschulakteur:innen mitgetragen und der Klimaschutzgedanke verbreitet und sichtbar wird. Zudem erfolgt ein wertvoller Austausch von Erfahrungen und Wissen, wobei Synergien genutzt werden können.	kommunikativ
N2	<b>Webseite Nachhaltigkeit und Klimaschutz</b>	Die Einordnung der Webseite „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ unter dem „Portrait“ würde die nachhaltige Ausrichtung der Hochschule stärken und sichtbar machen. Zu den Aktivitäten, die dem zugeordnet werden können, gehören neben dem Klimaschutzmanagement der Klimabeirat, die Klimaziele, der SDG-Kompass, aktuelle Aktionen und weitere Kommunikationsstrategien.	kommunikativ
N3	Klimaschutzkampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima“	Um alle Hochschulangehörigen für den Klimaschutz zu sensibilisieren und zu motivieren, kann eine monatliche Vorstellung eines Handlungsfelds unter dem Motto „100 Maßnahmen – 1 Klima“ erfolgen. Dabei sollen je Handlungsfeld der Kontext zur Klimakrise, bisherige Bemühungen für den Klimaschutz, die Ziele der Hochschule in diesem Bereich und der Beitrag eines jeden Einzelnen in den Vordergrund rücken. Weitere Planung ist notwendig (s. 9 Kommunikationsstrategie).	regulierend
N4	<b>Kampagnen zur Nutzersensibilisierung zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs durch das Nutzerverhalten, sowie die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen erhöhen und zum Mitmachen anregen.	kommunikativ
N5	<b>Bereitstellung von Messgeräten und Hilfsmittel zum Energiesparen</b>	Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs der Liegenschaften sowie die Sensibilisierung der Gebäudenutzer:innen.	kommunikativ/ investiv

N6	<b>Öffentlichkeitsarbeit der umgesetzten Energiesparmaßnahmen</b>	Ziel der Maßnahme ist die Öffentlichkeitsarbeit zu durchgeführten Maßnahmen, sowie die jährliche Darstellung der Energieverbräuche der Liegenschaften, zur Schaffung von Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen und zur Animierung der Nutzer, ein ressourcenschonendes Verhalten anzuwenden. Somit kann der Strom- und Wärmeverbrauch der Liegenschaften durch das Nutzerverhalten gesenkt werden.	kommunikativ
N7	Klimascouts	Ziel ist es, Akteur:innen und Multiplikator:innen für den Klimaschutz zu gewinnen. Dazu werden freiwillige Hochschulangehörige zu „Klimascouts“ qualifiziert. Eine weitere Planung ist notwendig.	strategisch
N8	<b>Campusrundgang</b>	Der Campus der h <sup>2</sup> zeichnet sich mittlerweile nicht nur durch die weitläufigen grünen Wiesen aus, sondern auch durch zahlreiche ökologische Kleinprojekte. Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit Studierenden und dem Klimaschutzmanagement wurde ein Konzept eines „nachhaltigen Campusrundgangs“ für den Standort Herrenkrug ausgearbeitet. Der Rundgang beinhaltet eine Webseite (inkl. der Stationen des Campus Stendal) und Infoschilder für den Campus Herrenkrug. Die Entwürfe wurden durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet und werden von der Hochschulkommunikation gestalterisch bearbeitet.	kommunikativ/ investiv
N9	Schaukasten für Bienen	Auf dem Labordach von Haus 16 am Campus Herrenkrug werden vier friedliche Bienenvölker betreut. Diese Honigbienen leisten mit einer Hauptreichweite von 3 km einen nachhaltigen Beitrag für die Bestäubung im Magdeburger Raum. Ein Schaukasten mit friedlichen Honigbienen könnte zu mehr Sichtbarkeit führen und für die Umweltbildung im Hochschulkontext genutzt werden. Hochschulangehörige könnten praktische Beispiele der Ökologie direkt erkunden. Zudem ist ein Schild im Rahmen der neuen Campusbeschilderung geplant. Eine Gefahr geht von diesem Projekt nicht aus. Ein Konzept wird erarbeitet.	kommunikativ/ investiv

Lehre, Forschung und Transfer			
T1	Stärkung von Nachhaltigkeit bzw. Klimaschutz in den Curricula aller Studiengänge	Jede:r Studierende sollte über Kenntnisse der Nachhaltigkeit verfügen und handlungsorientiert wirken. Die Themen SDG's, Klimaungerechtigkeiten und Klimaschäden im globalen Süden wurden sich von den Hochschulangehörigen besonders häufig gewünscht. Dies kann nur über Vertiefungen und Transdisziplinarität erfolgen. Im besten Fall erfolgt dies durch BNE-Lehrformate. BNE befähigt Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln. Sie ermöglicht jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen. Hierfür werden Fortbildungen der Lehrenden zum Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit sowie zur Einbindung des Themas in den Hochschulalltag empfohlen. So können auch das CoTeaching und hochschulübergreifende Lehren gefördert werden. Eine weitere Planung ist notwendig.	strategisch
T2	Nachhaltigkeitszertifikat	Ein transdisziplinäres, übercurriculares Studienangebot zur Erlangung eines Nachhaltigkeitszertifikats kann als Profilierung im Studium sowie als fachliche Qualifizierung dienen. Dabei könnte eine Kooperation mit dem NAO der OVGU erfolgen, welche auf eine Bildung für nachhaltige Entwicklung abzielt.	organisatorisch
T3	SDG-Kompass	An der Hochschule vorhandene Forschungsaktivitäten im Bereich Nachhaltigkeit bzw. Klimaschutz sowie Abschlussarbeiten und Veröffentlichungen sollen systematisch erfasst, vernetzt und noch sichtbarer gemacht werden. Dies wird auf der Webseite Nachhaltigkeit und Klimaschutz erfolgen. Eine Unterteilung der Forschungsarbeiten kann nach den 17 Zielen der UN erfolgen, den Sustainable Development Goals (SDG).	kommunikativ
T4	Internationale Zusammenarbeit für Klimagerechtigkeit	Klimagerechtigkeit führt zu nachhaltigen, lokalen Lösungen, die aktiv zu einem gerechten und guten Leben für alle in der Einen Welt beitragen. Internationale Forschungs- und Lehrprojekte können diese fördern.	organisatorisch
T5	Einführung nachhaltiger Laborpraktiken	Um eine nachhaltige Laborpraxis zu fördern, können verschiedene Ansätze verfolgt werden. Eine Möglichkeit ist die Einrichtung oder Verbesserung der gemeinsamen Versorgung verschiedener Labore mit gemeinsamen Reagenzien (Börsenprinzip).  Auch die Optimierung der Beschaffung von umweltfreundlichen und nachhaltig produzierten Produkten ist wichtig. Eine Variante ist das Chemical Leasing. Die entsprechenden Verkäufer bieten	organisatorisch

		kein Produkt, sondern die Dienstleistung der Bereitstellung von Chemikalien an, was die fach- und umweltgerechte Nutzung und Entsorgung einschließt.	
T6	Integration eines THG-Rechners in FIS	Kommunikation der THG-Aufwendungen in der Geräteliste im Forschungsinformationssystem (FIS)	kommunikativ
T7	Förderung von Open-Science-Ansätzen	Open-Science-Ansätze sollen gefördert werden, um eine transparente und offene Wissenschaft zu ermöglichen. Die Umsetzung umfasst die Förderung von Open Access (OA)-Veröffentlichungen und die Vermeidung von Fachzeitschriften ohne OA-Option. Auch Null- und Negativ-Ergebnisse sollten unterstützt werden, sowie Vorregistrierungen, registrierte Berichte und Vorabdrucke. Zudem sollte die Förderung von öffentlichen Forschungsdaten, Open Source und anderen Open-Science-Ansätzen angestrebt werden. Auch Crowd- und Citizen Science sollten unterstützt werden.	strategisch
Studentenwerk			
U1	Austausch mit dem Studentenwerk über Wünsche der Hochschulangehörigen und deren Machbarkeit	Die Hochschulangehörigen wünschen sich insbesondere vegane Brötchen, Biokaffee, Trinkwasserspender in den Mensen, wiederverwendbare Togo-Becher in der Mensa, die Vermeidung von Plastikbesteck und -schalen für Salate, Verzicht auf einzelne Ketchup/Senf Verpackungen durch die Nutzung großer Behälter, Informationen über den Fortgang der Mensaabfälle, Transparenz in der Lebensmittelbeschaffung und Sensibilisierung für tierische Produkte und eine fleischlose Mensa. Außerdem würde ein Ranking der Gerichte gewertet nach der Klimafreundlichkeit auf Zustimmung treffen. Für diese Vorschläge ist ein Austausch mit dem Studentenwerk notwendig.	kommunikativ

## 6 THG-Bilanz

### 6.1 Ist-Zustand

Die Datengüte der Endergebnisse für das Referenzjahr 2019 beträgt „A - gut belastbar“. In Abbildung 22 werden die absolute und prozentuale Aufteilung der THG-Emissionen 2019 (nach Bundesmix) dargestellt. Der Sektor Energie (Wärme und Strom) machte 79 % und die Mobilität 20 % der Gesamtemissionen aus. Weitere Emissionen wie Trinkwasser, Abwasser und Papier tragen in Summe weniger als 1% der Gesamttreibhausgasemissionen bei. Es wird empfohlen, die Bilanz künftig auf weitere klimarelevante Sektoren (bspw. Abfall), Güter (bspw. Laptops) und Dienstleistungen (bspw. Reinigung durch externe Firma) zu erweitern.

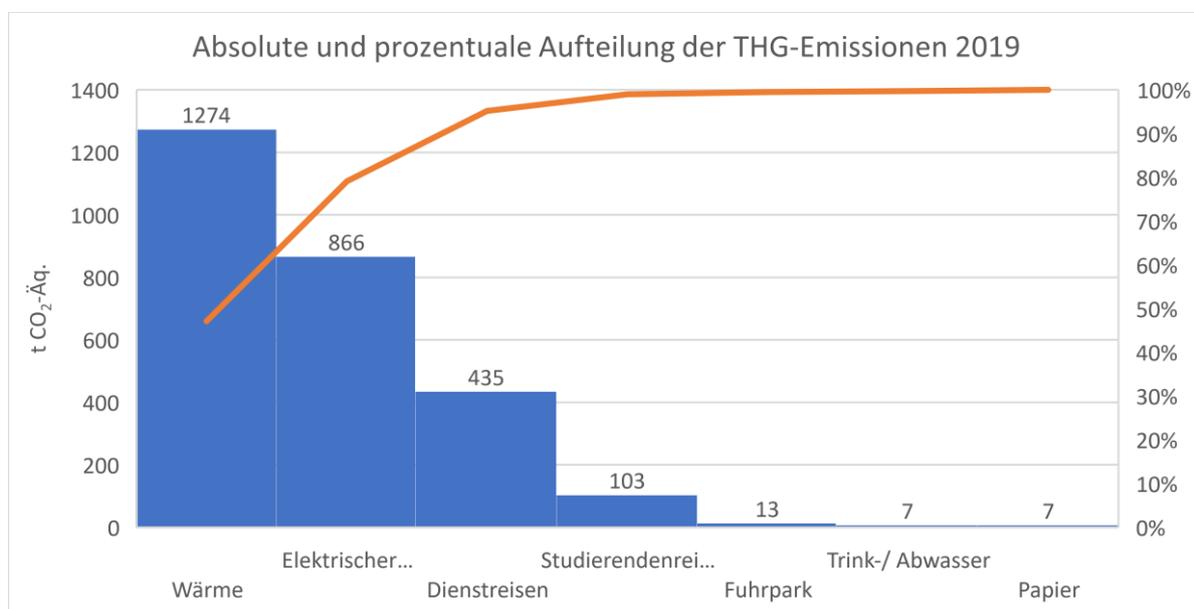


Abbildung 22: Absolute und prozentuale Aufteilung der THG-Emissionen im Referenzjahr 2019

### 6.2 Referenzszenario

Das Referenzszenario stellt die THG-Emissionen dar, für den Fall, dass keine weiteren Maßnahmen durchgeführt werden und die Rahmenbedingungen gleichbleiben. Das Referenzszenario setzt folgende Annahmen, die keine Klimaschutzbemühungen darstellen, voraus:

#### Elektrischer Strom

- die Bewertung nach dem Bundesmix wurde im gesamten Zeitraum mit Emissionsfaktoren für den bundesweiten Strommix kalkuliert,
- die Bewertung nach dem Regionalmix berücksichtigt den Bezug von konventionellem Strom bis 2021 und Ökostrom ab 2022,
- die Verbräuche ab 2022 sind die Mittelwerte aus den Jahren 2015 bis 2021 (n=7),
- die Energiegewinnung mittels PV durch den Förderkreis für den Standort Stendal der Hochschule Magdeburg-Stendal e.V. und die PV-Anlagen für Forschungszwecke wur-

den nicht einbezogen, da die Energie nicht in das hochschuleigene Stromnetz eingespeist wird. Ab 2035 entfällt die Einspeisevergütung, dass der PV-Strom durch die Hochschule selbst verbraucht wird.

#### Wärme

- eine kontinuierliche Wärmeversorgung des Standortes Magdeburg mittels Erdgas,
- eine kontinuierliche Wärmeversorgung des Standortes Stendal mittels Fernwärme,
- die Verbräuche ab 2022 sind die Mittelwerte aus den Jahren 2015 bis 2021 (n=7),
- die Wärmeerzeugung mittels der Solarthermieanlagen der Mensa wurde nicht einbezogen, da die Mensa nicht innerhalb der Systemgrenzen liegt.
- die Wärmeerzeugung mittels der Solarthermieanlagen aus dem Forschungssektor (Haus 16) wurde nicht einbezogen, weil die erzeugte Wärme nicht im Hochschulnetz eingespeist wird und vor Ort kaum genutzt wird.

#### Kälte

- Zu beachten ist, dass keine bzw. unvollständige Daten zu den klimawirksamen Kältemitteln vorlagen und daher nicht einbezogen wurden. Dies soll im Rahmen des Controllings verbessert werden.

#### Fuhrpark

- ein kontinuierlicher Betrieb des Fuhrparks mit Dieselautos,
- die Verbräuche ab 2021 sind die Mittelwerte der Jahre 2015 bis 2020 (n = 6),
- Die eingekauften Otto-Kraftstoffe wurden nicht bilanziert, da die geringen Mengen an Benzin mit unter 0,5 % der Gesamt-THG-Emissionen sehr geringe Auswirkungen auf die Gesamtbilanz der h<sup>2</sup> haben.

#### Sonstige stationäre Verbrennungen

- Zu beachten ist, dass keine Daten zum Verbrauch an Erdgas zu Forschungszwecken dem Klimaschutzmanagement vorlagen und daher nicht einbezogen wurden. Dies soll im Rahmen des Controllings verbessert werden.

#### Dienstreisen

- Dienstreisen auf Basis des Referenzjahres 2019 (n=1).

#### Studierendenreisen

- Studierendenreisen auf Basis des Referenzjahres 2019 (n=1),
- Es wurden nur Reisen der Outgoing-Studierenden und nicht der Incoming-Studierenden bilanziert.

#### Pendlermobilität

- wird aufgrund der unzureichenden Datenlage und der Systemgrenzen vernachlässigt.

#### Beschaffung (Papier)

- sind die Verbräuche der Tabelle 12 der Jahre 2016 bis 2021 (n=6) sowie ab 2022 die Mittelwerte der Vorjahre,

- Es wird empfohlen, die Bilanz künftig auf weitere klimarelevante Güter (bspw. Laptops) und Dienstleistungen (bspw. Reinigung durch externe Firma) zu erweitern.

#### Trink- und Abwasser

- sind die Verbräuche der Tabelle 14 des Jahres 2019 (n=1) auf alle Jahren bezogen.

#### Abfall

- wird aufgrund der unzureichenden Datenlage vernachlässigt.

Die Wärmenutzung an der h2 ist bis 2029 für den größten Anteil der THG-Emissionen verantwortlich (s. Abbildung 23). Ab 2030 werden Erdgas und Fernwärme effizienter, sodass ab 2030 die Nutzung von Strom die höchsten Emissionen hat. Nach der Energieversorgung verursachen die Flüge der Dienstreisenden die dritthöchsten THG-Emissionen. An vierter Stelle stehen die Flugreisen der Studierenden. Die Emissionen des Fuhrparks liegen nach dieser Bilanz bei unter 1 %.

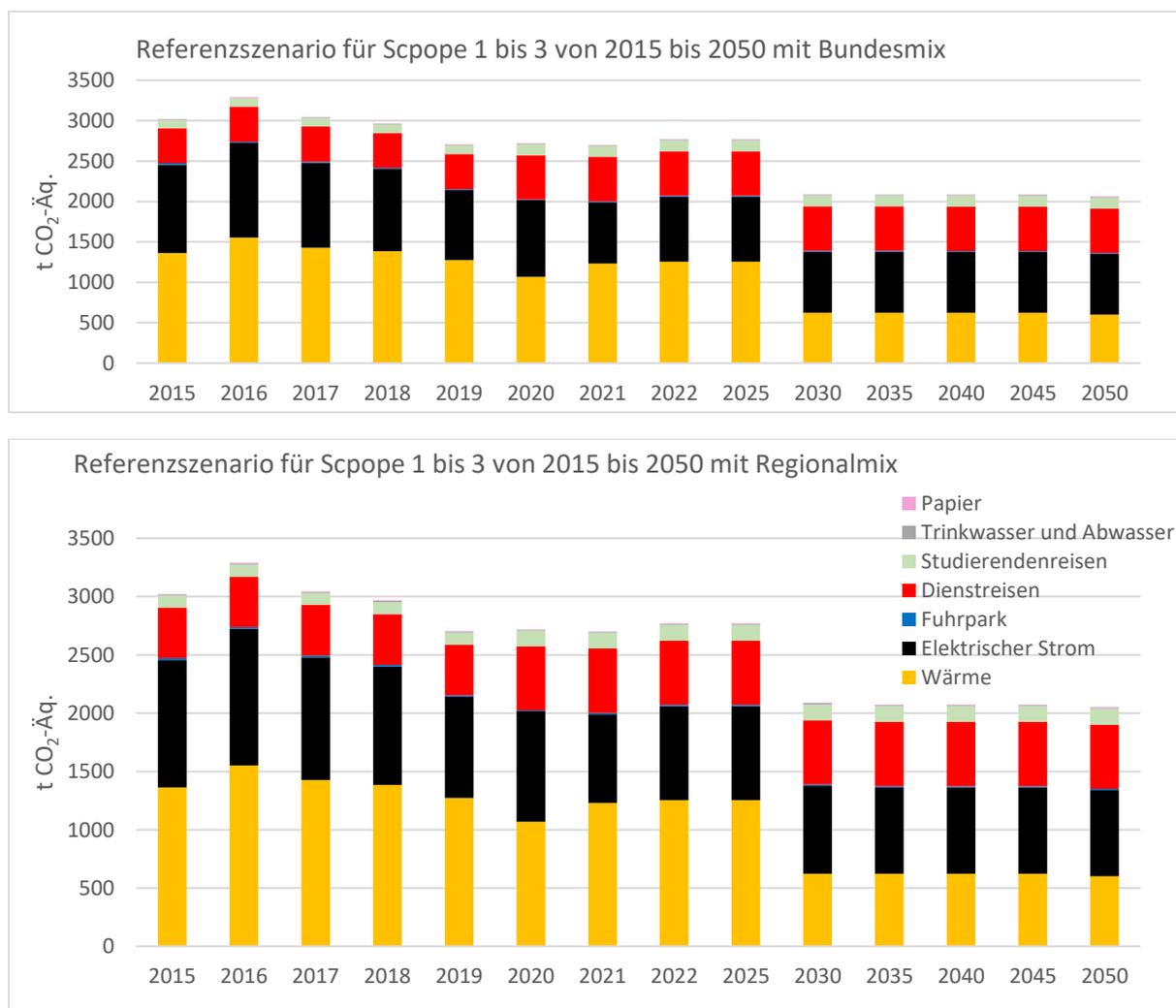


Abbildung 23: Referenzszenario für Scope 1 bis 3 von 2015 bis 2050 mit dem Bundesmix (oben) und dem Regionalmix (unten)

### 6.3 Klimaschutzscenario (Regionalmix Wind)

Das Klimaschutzscenario berücksichtigt strenge Bemühungen für einen klimafreundlicheren Hochschulbetrieb, sofern alle Hochschulangehörigen dabei unterstützen. Das Klimaschutzscenario setzt folgende Annahmen, die Klimaschutzbemühungen darstellen, voraus:

#### Elektrischer Strom

- die Bewertung nach dem Bundesmix wurde im gesamten Zeitraum mit Emissionsfaktoren für den bundesweiten Strommix kalkuliert,
- die Bewertung nach dem Regionalmix Wind berücksichtigt den Bezug von konventionellem Strom bis 2021, Ökostrom ab 2022 und Strom aus einer Windkraftanlage des BLSA ab 2030. Zusätzlich wird ab 2023 kontinuierlich PV zur Eigenversorgung zugebaut (2023: 50 MWh, 2025: 70MWh, 2030: 140 MWh, 2035: 140 MWh, 2040: 614,3 MWh, 2045: 70 MWh). Durch das Alter der PV-Anlagen verringert sich die Stromerzeugung jedoch über die Jahre etwas, sodass ab 2050 ein Effizienzverlust von 2 MWh beachtet wurde.
- die Energiegewinnung mittels PV durch den Förderkreis für den Standort Stendal der Hochschule Magdeburg-Stendal e.V. und die PV-Anlagen für Forschungszwecke wurden nicht einbezogen, da die Energie nicht in das hochschuleigene Stromnetz eingespeist wird. Ab 2035 entfällt die Einspeisevergütung, dass der PV-Strom durch die Hochschule selbst verbraucht wird.
- die Verbräuche ab 2022 sind die Mittelwerte aus den Jahren 2015 bis 2021 (n=7), wobei ab 2023 eine Minderung des Stromverbrauchs um jährlich 2 % kalkuliert wurde.

#### Wärme

- die Bewertung nach dem Bundesmix berücksichtigt eine kontinuierliche Wärmeversorgung mittels Erdgas.
- die Bewertung nach dem Regionalmix berücksichtigt am Campus Magdeburg eine Wärmeversorgung mittels Erdgas bis einschließlich 2023. Ab 2024 wurde eine Umstellung auf Holzhackschnitzel und ab 2040 Fernwärme (höherer Emissionsfaktor als Holzhackschnitzel) kalkuliert. Ab 2024 wird ein Zubau von Wärmepumpen in den Laborhallen betrachtet. Der vermutete Zubau liegt 2024 bei 40 MWh, 2025 bei 30 MWh, 2026 bei 40 MWh, 2030 bei 20 MWh und 2050 bei 30 MWh. Am Campus Stendal wurde über den gesamten Betrachtungszeitraum eine Wärmeversorgung mittels Fernwärme kalkuliert.
- die Wärmeerzeugung mittels der Solarthermieanlagen der Mensa wurde nicht einbezogen, da die Mensa nicht innerhalb der Systemgrenzen liegt.
- die Wärmeerzeugung mittels der Solarthermieanlagen aus dem Forschungssektor (Haus 16) wurde nicht einbezogen, weil die erzeugte Wärme nicht im Hochschulnetz eingespeist wird und vor Ort kaum genutzt wird.
- die Verbräuche ab 2022 sind die Mittelwerte aus den Jahren 2015 bis 2021 (n=7), wobei ab 2023 eine Minderung des Wärmeverbrauchs um jährlich 5 % betrachtet wurde.

#### Kälte

- Zu beachten ist, dass keine bzw. unvollständige Daten zu den klimawirksamen Kältemitteln vorlagen und daher nicht einbezogen wurden.

#### Fuhrpark

- ein kontinuierlicher Betrieb des Fuhrparks mit Dieselautos bis 2025, wobei das Klimaschutzszenario vorsieht, dass 2025 die Hälfte der im Fuhrpark gebuchten Fahrzeuge durch die Nutzung von E-Autos ersetzt wird und diese ab 2030 die Verbrenner-Fahrzeuge vollständig ersetzen.
- die Verbräuche ab 2021 sind die Mittelwerte der Jahre 2015 bis 2020 (n = 6). Die zurückgelegten Gesamtkilometer des Fuhrparks sinken ab 2023 jährlich um 1 %.
- Die eingekauften Otto-Kraftstoffe wurden nicht bilanziert, da die geringen Mengen an Benzin mit unter 0,5 % der Gesamt-THG-Emissionen sehr geringe Auswirkungen auf die Gesamtbilanz der h<sup>2</sup> haben.

#### Sonstige stationäre Verbrennungen

- Zu beachten ist, dass keine Daten zum Verbrauch an Erdgas zu Forschungszwecken dem Klimaschutzmanagement vorlagen und daher nicht einbezogen wurden.

#### Dienstreisen

- Dienstreisen bis Ende 2022 auf Basis des Referenzjahres 2019 (n=1),
- Im Klimaschutzszenario wurden zudem jährliche Einsparungen von Flugreisen der Beschäftigten um 3 %, Flugreisen der Studierenden und Reisen mit dem privaten und einem gemieteten Pkw um 1 % und die gleichzeitige Steigerung der Mobilität mit dem öffentlichen Personenverkehr von 1 % je Bahn und Busfahrt pro Jahr angenommen.

#### Studierendenreisen

- Studierendenreisen bis Ende 2022 auf Basis des Referenzjahres 2019 (n=1),
- Im Klimaschutzszenario wurden zudem jährliche Einsparungen von Flugreisen der Beschäftigten um 3 %, Flugreisen der Studierenden und Reisen mit dem privaten und einem gemieteten Pkw um 1 % und die gleichzeitige Steigerung der Mobilität mit dem öffentlichen Personenverkehr von 1 % je Bahn und Busfahrt pro Jahr angenommen.
- Es wurden nur Reisen der Outgoing-Studierenden und nicht der Incoming-Studierenden bilanziert.

#### Beschaffung (Papier)

- sind die Verbräuche der Tabelle 12 der Jahre 2016 bis 2021 (n=6) sowie ab 2022 die Mittelwerte der Vorjahre.
- Im Klimaschutzszenario wurden ab 2023 ausschließlich Recyclingpapier mit einer Minderung von 1% pro Jahr.

#### Trink- und Abwasser

- sind die Verbräuche der Tabelle 14 des Jahres 2019 (n=1) auf alle Jahren bezogen.
- Im Klimaschutzszenario wurden zudem jährliche Einsparungen von Trink- und Abwasser um 1 % kalkuliert,

## Abfall, Pendlermobilität

- wird aufgrund der unzureichenden Datenlage bzw. Systemgrenzen vernachlässigt.

Es wird empfohlen, die Bilanz künftig auf weitere klimarelevante Güter (bspw. Laptops) und Dienstleistungen (bspw. Reinigung durch externe Firma) zu erweitern.

Potenziale im Klimaschutzscenario mit dem Bundesmix ergeben sich durch ein verändertes Nutzungsverhalten der Hochschulangehörigen. Somit können von 2022 bis 2030 allein über das Nutzungsverhalten im Bereich Wärme 4 % und Stroms 2 % der Gesamtemissionen (mit fossilen Energieträgern) eingespart werden. Wird die Umstellung der Energieträger in die Betrachtung einbezogen, liegt das größte Potenzial in der Umstellung auf erneuerbare Energien.

Wird das Klimaschutzscenario der h<sup>2</sup> mit einem Regionalmix betrachtet, liegen die größten Potenziale ebenfalls im Bereich der Strom- und Wärmeversorgung durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien. Nach einer Umstellung auf erneuerbare Energien (Wärme und Strom) sind weitere Einsparungen aufgrund des niedrigen THG-Faktors für die THG-Bilanz der Hochschule von deutlich geringerer Bedeutung. Somit haben spätestens 2024 die Flugreisen den größten Anteil an den Emissionen der Hochschule. Einsparungen des Strom- und Wärmeverbrauchs sind dennoch übergeordnet sinnvoll (s. Abbildung 24).

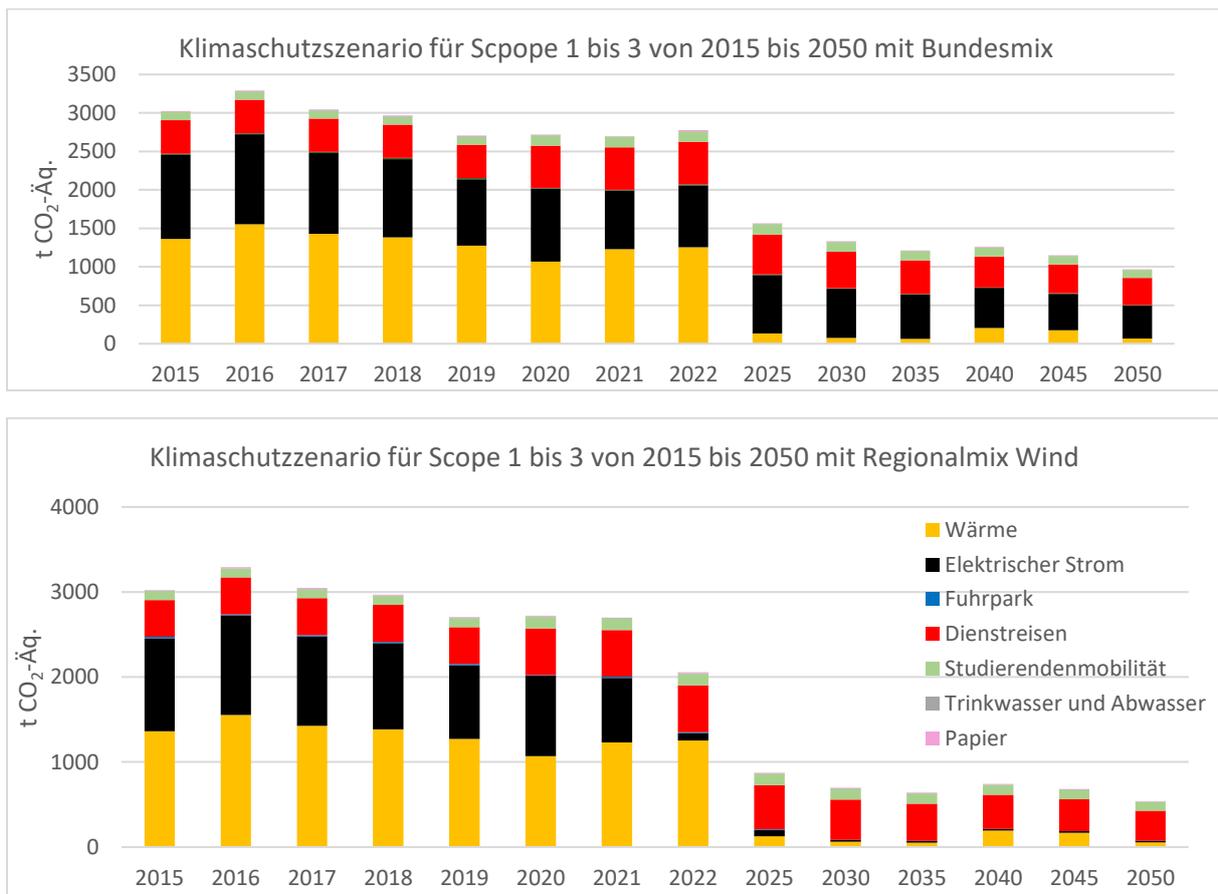


Abbildung 24: Klimaschutzscenario für Scope 1 bis 2 von 2015 bis 2050 mit dem Bundesmix (oben) und dem Regionalmix Wind (unten)

Ab 2024 bis 2035 wird sich die Höhe der Emissionen (Regionalmix Wind) nach folgender Reihenfolge aufteilen: Flugreisen der Beschäftigten, Flugreisen der Studierenden, Nutzungsverhalten im Bereich Wärme, Dienstreisen mit dem privaten Pkw (s. Tabelle 19).

Die verbleibenden THG-Emissionen sollten bis spätestens 2030 kompensiert werden, um die Klimaneutralität im Bereich Energie und Mobilität zu erreichen. Dies wären im Klimaschutzszenario (Regionalmix Wind) 2030 ca. 683 t CO<sub>2</sub>-Äq. statt im Referenzszenario 2030 ca. 2075 t CO<sub>2</sub>-Äq.

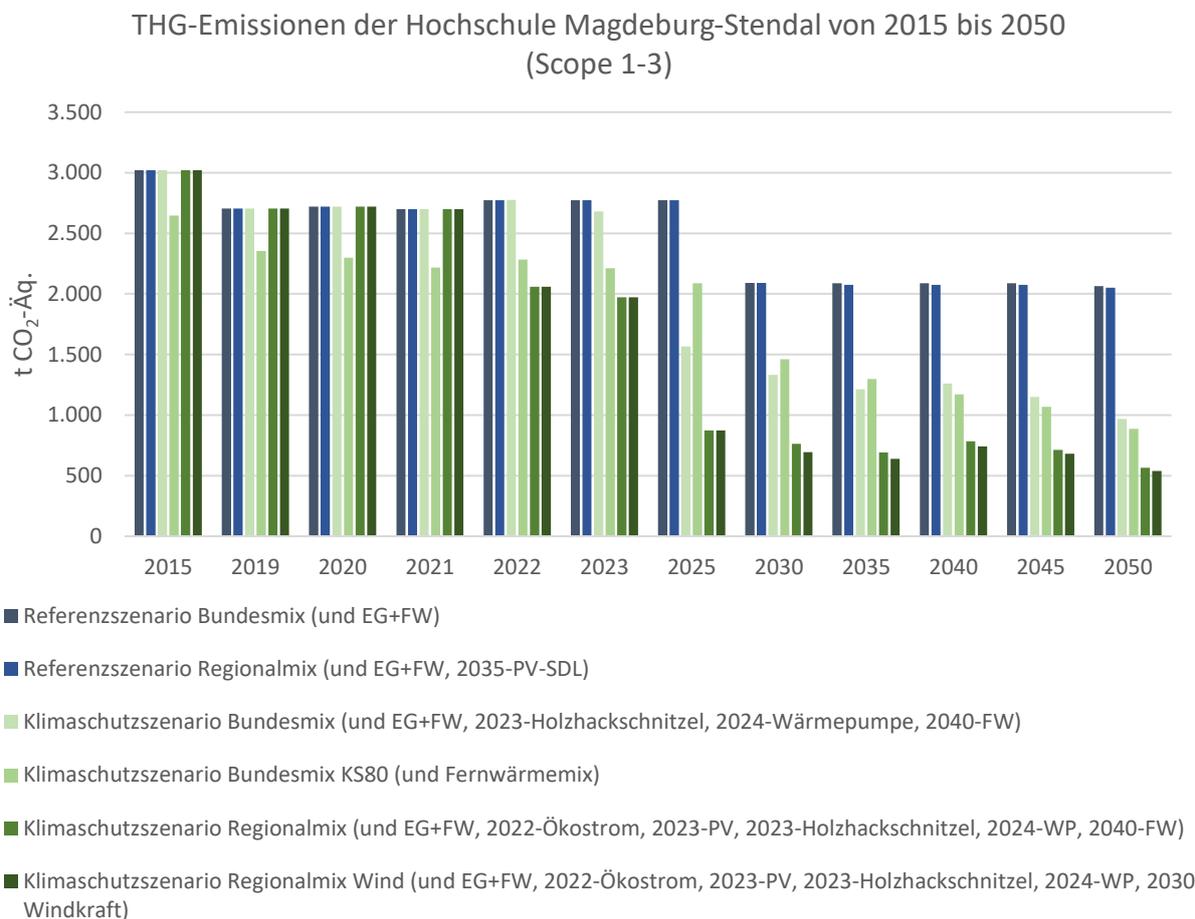
**Tabelle 18: Aufteilung der Emissionen im Bereich Energie und Mobilität im Jahr 2019 (Ist-Zustand), 2025, 2030 und 2050 bei Klimaschutzbemühungen Regionalmix Wind. Markiert wurden jeweils die drei höchsten Emissionen.**

Bereiche	2019	2025	2030	2050
Eisenbahn (Nahverkehr, Studierende)	5,27	5,4	5,7	7,0
Flugreisen (Studierende)	98,1	126,3	120,1	98,2
Flugreisen (Dienstreisen)	267,7	324,2	278,43	151,4
Eisenbahn (Fernverkehr)	4,3	7,6	8,0	9,8
Eisenbahn (Nahverkehr)	48,1	77,9	81,9	100,0
Reisebus (Gruppen-, Tages-, Rundfahrten)	11,3	11,6	12,2	14,9
Linienbus (Nahverkehr)	0,3	0,3	0,4	0,4
Privater Pkw	99,7	95,5	90,8	74,3
Mietwagen (Diesel)	2,1	1,1	0,0	0,0
Mietwagen (Benzin)	1,3	0,3	0,0	0,0
Mietwagen (E-Auto)	0,0	0,1	0,2	0,2
Fuhrpark (Diesel)	13,4	6,5	0,0	0,0
Fuhrpark (E-Auto)	0,0	0,4	1,2	1,1
Elektrischer Strom	866,2	75,3	19,7	16,9
Wärme	1273,6	127,6	64,4	55,7
<b>Summe</b>	<b>2691,2</b>	<b>860,2</b>	<b>683,1</b>	<b>529,9</b>

Die Emissionen aus den Bereichen Abwasser, Trinkwasser, Recyclingpapier und Frischfaserpapier machen von Jahr 2019 bis 2050 nur ca. 0,5 bis 1,9 % der berechneten Gesamt-THG-Emissionen aus. Einsparungen sind dennoch in allen Bereichen von Bedeutung, denn der Betrieb einer Hochschule hat nicht nur einen Effekt auf den Klimawandel, sondern auch auf andere Bereiche, wie die Ozeanversauerung, Humantoxizität, Flächenverbrauch und viele weitere. Diese Effekte können nicht anhand der CO<sub>2</sub>-Äq. gedeutet werden. Eine Bilanzierung weiterer Wirkungskategorien kann eine tiefere Einschätzung der Auswirkungen des Hochschulbetriebs geben.

## 6.3 Übersicht aller Szenarien

Die Szenarien bauen auf dem Maßnahmenkatalog und den Potenzialanalysen auf. Aus den Szenarien (aufgeschlüsselt im Kapitel: 4.4 THG-Bilanz) lässt sich ableiten, wie und in welcher Geschwindigkeit die Hochschule ihre Klimaschutzziele erreichen kann. Dabei ist das Klimaschutzszenario Regionalmix Wind das klimafreundlichste (s. Abbildung 25).



**Abbildung 25: Szenarien der THG-Emissionen der Hochschule Magdeburg-Stendal von 2015 bis 2050 (Scope 1-3)**

Damit die Hochschule sich als klimaneutral bezeichnen kann, darf sie keine THG-Emissionen ausstoßen oder muss die **nicht vermeidbaren Emissionen** durch Ausgleichsmaßnahmen kompensieren. Mithilfe von vier Agroforstsystemen mit einer Gesamtfläche von ca. 26 000 m<sup>3</sup> könnte innerhalb von 29 Jahren (2021 bis 2050) ca. 427 t CO<sub>2</sub>-Äq. auf dem Campus zusätzlich gebunden werden (vgl. FAUK 2022). Dies entspräche ein Teil des Jahresbudgetes (Scope 1-3) des Klimaschutzszenarios im Jahr 2050 mit einer Höhe von 540 t CO<sub>2</sub>-Äq./a. Die übrigen Emissionen müssten durch andere Kompensationsprojekte ausgeglichen werden.

## 7 Controlling

Das Controlling-Konzept dient dazu, dass eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zur Zielerreichung sichergestellt wird. Somit erfährt das Klimaschutzkonzept eine strategische und operative Steuerung. Die Erfolgskontrolle basiert auf dem klassischen Managementregelkreis (Deming-Zyklus):

- *plan* (Ziele, Verantwortungen, Ressourcen festlegen),
- *do* (Durchführung gemäß Planung),
- *check* (Zielerreichung prüfen, Fehler erheben),
- *act* (Fehler analysieren, Lösungsmöglichkeiten finden und auswählen).

Mit der Wirksamkeitsmessung (*check*) erfolgen ein quantitativer Soll-Ist-Vergleich und eine qualitative Bewertung. Dabei sollten u. a. die Vollständigkeit der Werte, die Methodik der Datenerhebung und potenzielle Fehlerquellen analysiert werden. Methodische Vorgaben für ein technisches Monitoring (wie VDI 6041) sind u. a.:

- Energieverbrauchsmonitoring,
- Energieeffizienzmonitoring,
- Langzeit-Monitoring,
- Inbetriebnahme-Monitoring,
- CO<sub>2</sub>-Monitoring.

Die Grundlage dafür stellen Messwerte sowie Kennzahlen, die für die messbaren Ziele stehen, dar. Eine schlechte Datenverfügbarkeit ist daher in erster Linie als Auftrag zu werten, diese zu verbessern. Nach der Wirksamkeitsmessung erfolgt ein Nachjustieren der Maßnahmen und/oder Ziele.

### Controlling der Handlungsfelder

Entscheidungsrelevante Daten der Handlungsfelder sind in der folgenden Aufzählung zu finden. Die konkreten Zeitpläne als auch ergänzende Hinweise zur Auswertung und Methodik sind dem vorliegenden Konzept zu entnehmen.

#### **Liegenschaften, elektrische Energie, Wärme- und Kältenutzung:**

Die Zählerstruktur der h<sup>2</sup> wird schrittweise erweitert und die Daten werden in das Energiemanagementsystem VISUAL ENERGY 4.7 von der Firma KBR GmbH eingepflegt. Bei Neubaumaßnahmen wird eine entsprechende Zählerstruktur nach den Vorgaben der h<sup>2</sup> eingeplant und vorgesehen. Das Monitoring wird genutzt, um ungewöhnlich hohe Verbräuche zu erkennen und Gegenmaßnahmen einzuleiten. Alle neuen Zähler erhalten eine M-Bus-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem EM-System. Strom wird viertelstündlich erhoben, Wärme und Wasser werden stündlich gemessen.

- Strom- und Wärmeverbrauch (Daten: Facility Management),
- Erfassung des Anteils der erneuerbaren Energien (Daten: Facility Management),

- Analyse der spezifischen Werte (Daten: Facility Management)
- Verbrauch an Kältemitteln (Daten: Facility Management, noch nicht erhoben).

**Flächenmanagement:**

- Anteil der versiegelten Fläche (Daten: Facility Management, noch nicht erhoben).

**Mobilität:**

- Erfassung des Kraftstoffverbrauchs des Fuhrparks (Daten: Facility Management oder Haushalt/Archiv, Erhebung durch Klimaschutzmanagement),
- Erfassung der Dienstreisen (Daten: Facility Management oder Haushalt/Archiv, Erhebung durch Klimaschutzmanagement),
- Erfassung der Reisen der Studierenden (Daten: International Office),
- Regelmäßige Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Hochschulangehörigen (bspw. alle drei Jahre) und Vergleich der Ergebnisse.

**Beschaffung und Entsorgung:**

- Erfassung des Papierverbrauchs und des Anteils an Recyclingpapier (Daten: Bestellübersicht ISFORT, Einzelabrechnungen, Papieratlas, Erhebung Klimaschutzmanagement),
- Erfassung des Wasser- und Abwasseraufkommens (Daten: Facility Management),
- Erfassung des Abfallaufkommens beider Standorte (Daten: Facility Management und Verwaltung Stendal, Stendal noch nicht erhoben),
- Erfassung der Sortierquote (Daten: Klimaschutzmanagement, ggf. weitere Analysen ggf. Kooperation mit Studiengängen).

**IT-Infrastruktur:**

- Prüfung von Energie- und Verbrauchsdaten (Daten: Facility Management, ITM).

**Anpassung an den Klimawandel:**

Im Klimaschutzteilkonzept „Grünflächen der Hochschule Magdeburg-Stendal“ im Kapitel Monitoringkonzept, Erfolgskontrolle werden Hinweise zum Monitoring der Grünflächen beschrieben.

- Baumkataster (Daten: Facility Management),
- Höhe und Brustdurchmesser der Bäume (für Erhebung ggf. Kooperation mit Studiengängen),
- Vegetationsaufnahmen der Blühflächen und Heckenstrukturen alle 2 bis 5 Jahre (ggf. Kooperation mit Studiengängen),
- Austrag des Grünschnitts (Daten: Facility Management),
- ggf. SOC-Analyse (Soil Organic Carbon) (noch nicht erhoben, mit Kosten verbunden).

## Erfolgsindikatoren für den Klimaschutz an der h<sup>2</sup>

In der Tabelle 19 wird eine Auswahl an Erfolgsindikatoren der h<sup>2</sup> für die Jahre 2030 und 2050 mit dem Referenzjahr 2019 gegenübergestellt.

**Tabelle 19: Erfolgsindikatoren für 2030 und 2050 mit dem Referenzjahr 2019 (Klimaschutzszenario mit dem Regionalmix Wind, E+M: Energie und Mobilität gemäß Klimaziel der h<sup>2</sup>)**

Scope/ Sektor	Beschreibung	Ist-Größe 2019	Soll-Größe 2030	Soll-Größe 2050
1	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks in l	5173	2500	0
	Anteil PV-Strom	0 %	39%	59%
	Anteil Wärmeerzeugung mit WP	0 %	3 %	8 %
2	Anteil Ökostrom	0 %	100 %	100 %
	<i>Optional:</i> Anteil Windenergie BLSA	0 %	100%	100%
	Strom- und Wärmeverbrauch in MWh	6800	5600	3066
1–2	THG-Emissionen pro Person für Energie und den Fuhrpark in t CO <sub>2</sub> -Äq./P*a (Hochschule Fulda lag 2019 bei 0,436)	0,34	0,013	0,011
	THG-Emissionen für Energie und den Fuhrpark in t CO <sub>2</sub> -Äq./a	<b>2153</b>	<b>85</b>	<b>74</b>
E+M	THG-Emissionen für E+M in t CO <sub>2</sub> -Äq./a	<b>2691</b>	<b>683</b>	<b>530</b>
	Neutralisation der Emissionen für E+M	0 %	100 %	100 %
	<b>Klimaneutralität E+M</b>	0 %	100 %	100 %
1–3	THG-Emissionen für alle Bereiche (sofern messbar) in t CO <sub>2</sub> -Äq./a	<b>&lt; 2706</b>	<b>&lt; 696</b>	<b>&lt; 540</b>
	Neutralisation der messbaren und klimarelevanten THG-Emissionen aller Handlungsfelder	0 %	50 %	100 %
	<b>Klimaneutralität aller Bereiche</b> (sofern messbar)	0 %	50 %	100 %

## Berichterstattung und überprüfende Instanzen

Folgend werden die Berichte, die im Rahmen des Controllings verfasst werden, und die zu überprüfenden Instanzen aufgezählt:

Intern:

- jährlicher **Energiebericht** der h<sup>2</sup> (Auswertung der Energiedaten und Vorstellung im Senat durch den Energiemanager),

- jährlicher **Klimaschutzbericht** gemäß dem 9. Klimaziel der Hochschule. Das vorliegende Klimaschutzkonzept stellt dabei die erste Bestandsaufnahme dar. Verantwortlich für den Bericht sind die Hochschulleitung und das Klimaschutzmanagement. Der Klimabeirat evaluiert, ob die getroffenen Maßnahmen, die Bemühungen aller Hochschulangehörigen und der Zeitplan für das Erreichen der Klimaziele ausreichen. Bestandteile des Klimaschutzberichtes sollten sein:
  - umgesetzte Maßnahmen,
  - Art der Akteursbeteiligung und der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit,
  - Fortschritte zur Erreichung der Klimaneutralität,
- **Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes** bis spätestens 2025, 2030 sowie bei Bedarf (bspw. bei Abweichungen von Maßnahmen).

Extern:

- regelmäßiges **Energiemonitoring** der HIS-HE,
- **Qualifizierung zum „Race to Zero“** mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept: Überprüfung durch die Expert Peer Review Group (EPRG)
- bei Erreichen der Klimaneutralität unter den Anforderungen des „Race to Zero“: **Klimaneutralitätsbericht**: Überprüfung durch die UN Climate Change High-Level Champions und die Expert Peer Review Group.

### Voraussetzung für ein erfolgreiches Controlling

Für ein erfolgreiches Controlling werden Ressourcen benötigt. Auf personeller Ebene wird qualifiziertes Personal benötigt und auf Sachebene ein adäquates Datenmanagement sowie ein Kennzahlensystem. Die operative Verantwortung sollte je nach Maßnahme an speziell ausgebildetes Personal mit zeitlichen Ressourcen übergeben werden.

### Best-Practice-Monitoring

Die Erfassung von Zeit, Kosten, Ablauf, Art des Personaleinsatzes und des Effektes kann über die Projektlaufzeit hinaus anderen Hochschulen, Institutionen und Einzelpersonen helfen, Best-Practice-Maßnahmen zu übernehmen und Optimierungen zu ermöglichen.

Eine Kostenübersicht aller getroffenen Maßnahmen hilft, den Kosten-Nutzen-Faktor zu evaluieren. Eine trennscharfe Erfassung ist nicht immer möglich, sollte aber weitestmöglich angestrebt werden.

### Empfehlungen für künftige THG-Bilanzen:

- eine Bilanz mithilfe eines hochschulübergreifenden Tools,
- Sobald es einen Standard für die Systemgrenzen der Hochschulen in Deutschland gibt, sollten die Systemgrenzen der vorliegenden THG-Bilanz überprüft werden.
- Betrachtung von mehr Wirkungskategorien als dem Klimawandel,
- Angabe der Schwankungen der Ergebnisse,
- Monte-Carlo-Simulation als Sensitivitätsanalyse,
- interne und externe Prüfung der Bilanzen.

## 8 Verstetigung

Um Klimaneutralität zu erreichen, muss das Thema Klimaschutz alltäglicher Bestandteil aller Instanzen der Hochschule werden. Eine Schwierigkeit dabei ist, dass Hochschulen durch personellen Wechsel charakterisiert sind. Aus diesem Grund sollte die Organisation so gestaltet werden, dass die strategischen Ziele und damit auch die konkreten Prozesse personenunabhängig gestaltet und einem kontinuierlichen Prozess zugeordnet werden. Hierfür werden folgende Kriterien einer erfolgreichen Verstetigung für die h<sup>2</sup> definiert:

- festgelegte Zuständigkeiten in der Organisationsstruktur,
- zentrale Koordination der Klimaschutzaktivitäten,
- regelmäßige Berichterstattung (inkl. Controlling),
- kontinuierliche Bewertung der Bemühungen aller Hochschulangehörigen zur Erreichung der Klimaziele,
- fortlaufende Partizipation der Hochschulangehörigen und Vernetzung mit internen und externen Akteur:innen,
- Motivation und Beratung der Hochschulangehörigen,
- verstärkte Zusammenarbeit mit Studierenden,
- begleitende Öffentlichkeitsarbeit (Kommunikationsstrategie),
- Bereitstellung von Ressourcen.

Diese Kriterien können mit folgenden Strukturen gewährleistet werden, welche im Anschluss weiter erläutert werden:

- Verstetigung des Klimaschutzmanagements,
- Inanspruchnahme des Klimabeirats als beratende Instanz,
- Gründung einer Senatskommission Klimaschutz als lösungsorientierte Arbeitsorganisation,
- Beantragung von Fördermitteln (wie KlimaPlanReal),
- Stärkung der Aus- und Weiterbildung im Bereich Klimaschutz.

**Optional** sind folgende Strukturen zu überdenken:

- Erweiterung des Energiemanagements (hierzu gibt es ein Förderprogramm der NKI),
- Einstellung eines/r Mobilitätsmanagers/in,
- erweiterter Fokus zur Einrichtung eines übergreifenden Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagements.

Das Klimaschutzmanagement wurde als Stabstelle des Rektorats eingerichtet und ist somit ein fester Bestandteil der Organisationsstruktur der Hochschule. Nach der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes hat das **Klimaschutzmanagement** die Aufgaben, erste Maßnahmen anzustoßen, themenrelevante Fördermittel einzuwerben und die Erfolgsindikatoren zu messen. Fortlaufend wird dabei eine zentrale Anlaufstelle für alle Hochschulangehörigen angeboten. Die Hochschulleitung, Gremien oder Einzelpersonen können bei der Umsetzung von Maßnahmen, der Entwicklung konkreter Klimaschutzstandards und bei der Suche nach Förderprogrammen unterstützen. Diese Aktivitäten werden jährlich in einem Klimaschutzbericht

vom Klimaschutzmanagement zusammengetragen und ausgewertet. Dabei erfolgt bei Bedarf eine Anpassung der Strategien, der dazugehörigen Maßnahmen oder der Priorisierung. Außerdem liegt die Zuständigkeit zur Fortschreibung und Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes bis spätestens 2025 und 2030 beim Klimaschutzmanagement.

Für einen erfolgreichen Transfer bringt sich das Klimaschutzmanagement aktiv zur Vernetzung innerhalb und außerhalb der Hochschule ein. So werden Veranstaltungen zur Information und Beteiligung designt, durchgeführt und moderiert. Schließlich unterstützt das Klimaschutzmanagement die begleitende Öffentlichkeitsarbeit u. a. auch die Pressearbeit zum Thema Klimaschutz. Für die weitere Finanzierung des Klimaschutzmanagements kann ein Anschlussvorhaben mit einer Laufzeit von drei Jahren und einer 40%igen Förderung (bisher 70 %) bei der NKI beantragt werden.

Analog zum Klimaschutzmanagement kann im Anschluss ein erweiterter Fokus auf Nachhaltigkeit in ihrer gesamten Breite und somit der Aufbau eines übergreifenden **Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagements** abgewogen werden. Dafür kann und sollte auch die Zusammenarbeit mit Studierenden beibehalten und vertieft werden. Möglich ist hierbei die institutionalisierte Zusammenarbeit aus Festangestellten und Studierenden, die gemeinsam an der operativen Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept arbeiten und campusbezogene Klimaschutz- bzw. Nachhaltigkeitsprojekte initiieren.

Zur erfolgreichen und lösungsorientierten Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte eine strukturierte Arbeitsorganisation gegründet werden: die **Senatskommission Klimaschutz**, in der sich Expert:innen der Hochschule vereinen und die Kapazitäten gebündelt werden. Durch resultierende Schwarmintelligenz und als ergänzende Schnittstelle zwischen Forschung und Hochschulbetrieb kann eine Umsetzung von Maßnahmen in wesentlich kürzerer Zeit erreicht werden.

Der **Klimabeirat** der h<sup>2</sup>, welcher am 13. Oktober 2021 gegründet wurde, hat die Funktion, die Entwicklung der Klimaziele mit Blick auf den Gesamtprozess zu verfolgen und seinen Beitrag zur erfolgreichen Umsetzung der Klimaziele an der h<sup>2</sup> zu leisten sowie Stellung zu klimapolitischen Themen zu beziehen. Die 15 Mitglieder des Beirats werden alle zwei Jahre vom Senat gewählt. Die Sitzungen finden viermal jährlich sowie bei Bedarf statt und gewährleisten eine kritische interne Prüfung. Die verfassten Stellungnahmen bilden weitestmöglich die Interessen der Statusgruppen sowie Service- und Fachbereiche ab, allerdings haben sie keine Rechtswirksamkeit und gelten somit als Entscheidungshilfen einer autorisierten Organisationseinheit.

Zur Umsetzung von passgenauen Maßnahmen unter partizipativer Beteiligung fehlt es allerdings an der h<sup>2</sup> an genügend Personal mit wissenschaftlicher Qualifikation und zeitlichen Kapazitäten, insbesondere für die Bereiche Mobilität und Beschaffung. Demgegenüber steigt der Druck vonseiten der Studierenden und der aktuellen Situation. Mit **Fördermitteln** kann die Unterfinanzierung der HAW zur Bereitstellung von Personal und zur Umsetzung notwendiger Klimaschutzmaßnahmen substituiert werden. Diese bilden bei der Verstetigung ebenfalls eine zentrale Rolle für die Machbarkeit der Klimaneutralität. Daraus ergibt sich eine Vielzahl an möglichen Förderschwerpunkten. Folgend wird ein aktuelles Beispiel genannt.

Um gemeinsame Interessen gegenüber dem Land Sachsen-Anhalt voranzutreiben und den Antrag „KlimaPlanReal“ beim BMBF zu stellen, schlossen sich fünf Hochschulen der AG Nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalt zusammen. Mit den beantragten Projektmitteln können systemische Barrieren für die Hochschulen im Land Sachsen-Anhalt identifiziert und Lösungsmöglichkeiten gefunden, passende Transferlabore umgesetzt, Transformationsforschung betrieben und Blaupausen für andere Hochschulen entwickelt werden. Im Rahmen des Antrags ist vorgesehen, dass der h<sup>2</sup> von Oktober 2023 bis September 2025 ein:e Klimaplanmanager:in (Teilzeit 75 %) und 13 000 € für die Transferlabore mit einer 100%igen Förderung zur Verfügung gestellt werden. Diese:r setzt explizit Maßnahmen der Ernährung/Beschaffung, Mobilität oder des regenerativen Campus um, die während der Projektlaufzeit partizipativ festgelegt werden.

Im besten Fall laufen die Ergebnisse der Fördermittelprojekte, die im direkten Bezug zur Hochschule stehen, an einer Stelle – dem Klimaschutzmanagement – zusammen.

Ein weiterer Aspekt der Verstetigung ist die **Stärkung der Aus- und Weiterbildung** im Bereich Klimaschutz. Mit diesem Programm können **alle** Hochschulangehörigen lernen, einen eigenen Beitrag für eine nachhaltige Hochschule zu leisten und in ihren Arbeits- oder Studienalltag zu integrieren. Hierfür fehlen zwar noch Formate, diese können allerdings vom Klimaschutzmanagement oder anderen Einrichtungen entwickelt werden. So könnten bspw. Lehrende in den hochschuldidaktischen Wochen eine „erfolgreiche Klimakommunikation“ von Expert:innen erlernen. Es könnte auch ein Format geschaffen werden, bei dem alle Hochschulangehörigen die Möglichkeit haben, sich zu einem „Klimascout“ weiterbilden zu lassen, um in ihren Bereichen oder im eigenen Studiengang das Know-how zur Initiierung oder Umsetzung von Maßnahmen anzuwenden.

## 9 Kommunikationsstrategie

Eine transparente Klimaschutzkommunikation spielt eine zentrale Rolle für eine breite Zustimmung und Mitwirkung der Hochschulangehörigen. Durch eine erfolgreiche Kommunikation verstehen sich die Zielgruppen als Teil der Lösung für die Klimakrise. Dies kann im besten Fall erfolgen, indem sie die individuellen und gesellschaftlichen Zusammenhänge hinsichtlich der Klimakrise verstehen und nach einem Aufzeigen der Möglichkeiten selbst aktiv werden.

Folgende übergeordnete **Ziele** erfüllen eine erfolgreiche Kommunikationsstrategie für das Klimaschutzkonzept:

- transparente Aufführung der **Rahmenbedingungen** und des aktuellen Stands,
- nachvollziehbare Darstellung der **Ziele** der h<sup>2</sup>,
- Aufzeigen der bisherigen sowie geplanten **Maßnahmen** zur Erreichung der Ziele,
- Aufzeigen von **Best-Practice-Projekten** (ggf. aus anderen Institutionen) und Benefits,
- **Motivation** der Hochschulangehörigen zum nachhaltigeren Handeln in der Hochschule und im Privaten,
- fortlaufende **Partizipation** der Hochschulangehörigen für weitere Ideen,
- **Einbindung** der gesamten Gesellschaft in einen lösungsorientierten Klimadiskurs,
- **Transparente Kommunikation** der Erfolge und gescheiterten Maßnahmen.

Die **Zielgruppen** können je nach Kommunikationsformat und Inhalt variieren. Sie können wie folgt ausgerichtet sein:

- „nach außen“ an die Öffentlichkeit, politische Gremien und Institutionen, das Studentenwerk, Drittmittelgeber oder andere Hochschulen,
- „nach innen“ an alle Beteiligten und Statusgruppen der Hochschule sowie Studieninteressierte, hochschulinterne Gremien, Arbeitsgruppen usw.

Es stehen verschiedene **Kommunikationswege** zur Verfügung, die zum Teil auch bereits bei der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit während des Konzepterstellungprozesses zum Einsatz kamen:

- Schriftliche und mündliche Berichterstattung bspw. in Gremien und Arbeitsgruppen,
- Austausch mit Einzelpersonen (Gespräche, E-Mails),
- Infostände, Workshops, Veranstaltungen,
- Vorträge und Diskussionen in Vorlesungen,
- Kooperationen mit Studiengängen,
- Umfragen und Aufstellung des Ideenbaums,
- Web-Auftritt und Social Media,
- hochschulinterne und öffentliche Pressemitteilungen.

Für die Umsetzung dieser Formate können Synergien mit anderen Einrichtungen der Hochschule genutzt werden, So bspw. mit dem Sport- und Gesundheitszentrum oder der Bibliothek.

Im Rahmen einer erfolgreichen und kontinuierlichen Klimakommunikation sind regelmäßige Abstimmungen mit der **Hochschulkommunikation** und den Akteur:innen des Klimaschutz-

konzeptes nötig, um Aktivitäten zu steuern und zu bündeln. **Studierende** können die Hochschule bei ihren Bemühungen unterstützen und weitere Konzepte für die eigene Einrichtung erarbeiten und diese mit dem Klimaschutzmanagement abstimmen. So könnten Studierende des Studiengangs „Internationale Fachkommunikation und Übersetzen“ Kommunikationsstrategien für unterschiedlichste Themenfelder erarbeiten oder vertiefen.

### **Webseite „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“**

Das Thema Klimaschutz ist zunehmend ein fester Bestandteil der Hochschule geworden. Insbesondere die Hochschulleitung zeigt ein eindeutiges Commitment zum Klimaschutz. Mit der Verabschiedung des Konzeptes wird somit eine **Unterwebseite** der Hochschule unter dem Titel „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ veröffentlicht. Um eine hohe Sichtbarkeit der nachhaltigen Ausrichtung der Hochschule zu erwirken, wird die Seite dem „Portrait“ der Hochschule zugeordnet. Ziel dieser Webseite ist, das Klimaschutzmanagement, den Klimabeirat, die Klimaziele, aktuelle Aktionen, den SDG-Kompass, einen nachhaltigen Campusrundgang und insbesondere Möglichkeiten für nachhaltiges Handeln vorzustellen.

### **Klimaerlebnispfad und digitaler nachhaltiger Campusrundgang**

Der Campus der h<sup>2</sup> zeichnet sich mittlerweile nicht nur durch die weitläufigen grünen Wiesen aus, sondern auch durch zahlreiche ökologische Kleinprojekte. Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit Studierenden und dem Klimaschutzmanagement wurde ein Konzept eines „Klimaerlebnispfads“ für den Standort Herrenkrug ausgearbeitet und einen digitalen nachhaltigen Rundgang für beide Standorte. Die Entwürfe wurden durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet und werden von der Hochschulkommunikation gestalterisch bearbeitet.

### **Kampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima“**

Um alle Hochschulangehörigen für den Klimaschutz zu sensibilisieren und zu motivieren, kann eine monatliche Vorstellung eines Handlungsfelds (wie Mobilität) unter dem Motto „100 Maßnahmen – 1 Klima“ erfolgen. Dabei sollen je Handlungsfeld der Kontext zur Klimakrise, bisherige Bemühungen für den Klimaschutz, die Ziele der Hochschule in diesem Bereich und der Beitrag eines jeden Einzelnen in den Vordergrund rücken. Hierfür sollen je nach Zielgruppen spezifische Kommunikationsformate genutzt werden. Im besten Fall werden außerdem verschiedene engagierte Personen, die die jeweilige Maßnahme als Vorbild umsetzen, vorgestellt. Diese Personen können aus der Hochschule oder auch bekannte Persönlichkeiten aus der Öffentlichkeit sein.

Ein möglicher Plan ist in der Abbildung 26 zu sehen. Eine Kampagne sollte mit der Hochschulkommunikation und den Studierendenvertretungen abgesprochen werden. Für den Erfolg der Kampagne sind auch „barrierefreie“ Formate von großer Bedeutung.

Kommunikationsstrategien für einzelne Maßnahmen wurden bereits für „Energie sparen“, „Wir haben Wasserspender!“, „Car Pooling is climate cooling“ und „Fahrradangebote“ in einer Projektarbeit mit Studierenden ausgearbeitet.



Abbildung 26: Entwurf einer Klimaschutzkampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima“ für die Kommunikation von Maßnahmen über 8 Monate. Die Reihenfolge der Handlungsfelder, die Auswahl der kommunizierten Maßnahme und die Kommunikationsformate können variieren.

## 10 Fazit

Bereits 2020 hat der Prozess der intensiven Transformation der Hochschule in Richtung Klimaschutz begonnen. Nach einer umfangreichen Beteiligung von Gremien und Arbeitsgruppen der h<sup>2</sup> wurde hierfür im Jahr 2021 mit der Verabschiedung der 16 Klimaziele ein erster großer Meilenstein gesetzt. Die aktuelle Situation zeigte nun, dass langanhaltende Trockenheit, Waldbrände im Harz und steigende Energiepreise ein zunehmendes Handeln im Bereich Klimaschutz aller Institutionen und Bürger:innen erfordern. Die Hochschule möchte mit ihren Bemühungen ihrer gesellschaftlichen Vorbildfunktion sowie ihrer Verantwortung im Rahmen der europäischen, nationalen und regionalen Klimaziele gerecht werden.

Mit den in diesem Konzept vorgestellten Maßnahmen und Strategien kann die Hochschule bis 2030 in den Bereichen Energie und Mobilität und bis 2050 insgesamt klimaneutral werden. Die unterschiedlichen Formate der Top-down- als auch Bottom-up-Prozesse in der Akteursbeteiligung ermöglichen eine Beteiligung auf allen Ebenen. Es wurden somit **135 Maßnahmen in 14 Handlungsfeldern** partizipativ erarbeitet. Das vorliegende Konzept ist naturgemäß ein dynamisches Konzept, da Anpassungen basierend auf Gesetzesänderungen, Ansprüchen, finanziellen Vorgaben usw. erforderlich sein werden. Mit einem Controlling und einer Verstärkung von Klimaschutz wird es der Hochschule möglich sein, die Entwicklungen weiterzverfolgen und ggf. die Maßnahmen anzupassen.

Grundlage des Konzeptes stellte eine Ist-Analyse und eine **THG-Bilanz** dar. Pro Hochschulangehörigem entstanden im Referenzjahr 2019 im Bereich Energie und Mobilität ohne Pendlermobilität (Strom mit Regionalmix) 0,42 t CO<sub>2</sub>-Äq./P\*a. Insgesamt können bei ganzheitlichen Klimaschutzbemühungen bei strengen Klimaschutzbemühungen des Landes und der Hochschule die THG-Emissionen im Bereich der Energie und Mobilität von **2691 t CO<sub>2</sub>-Äq./a** im Basisjahr 2019 um ca. 75 % auf den Wert von 683 t CO<sub>2</sub>-Äq./a bis 2030 sinken. Die größten Potenziale ergeben sich durch die Umstellung der Energieträger auf EE. Bei der Umsetzung sollte im besten Fall nicht nur auf eine Lösung gesetzt werden, sondern verschiedene Energieträger genutzt werden (bspw. PV und Windkraft). Nach einer Umstellung auf erneuerbare Energien (Wärme und Strom) haben spätestens 2024 die Flugreisen und Reisen mit dem privaten Pkw den größten Anteil an den Emissionen der Hochschule.

Die Hochschule verfolgt zur Erreichung der **Klimaneutralität** die Strategie in der aufgezählten Reihenfolge: „vermeiden, vermindern, ausgleichen“. Damit die Hochschule sich als klimaneutral bezeichnen kann, muss sie Maßnahmen umsetzen, um möglichst wenig THG-Emissionen ausstoßen. Andernfalls muss sie als letzte Option die **nicht vermeidbaren Emissionen** durch Ausgleichsmaßnahmen kompensieren. Mit Insetting-Projekten könnte unter Einhaltung strenger Qualitätsstandards eine Kompensation transparent und glaubwürdig direkt auf dem Campus ermöglicht werden. Insgesamt könnten bspw. mithilfe von vier **Agroforstsystemen** mit einer Gesamtfläche von ca. 26 000 m<sup>2</sup> innerhalb von 29 Jahren (2021 bis 2050) **ca. 427 t CO<sub>2</sub>-Äq.** auf dem Campus zusätzlich gebunden werden – gegenüber einem Referenzszenario mit einer intensiven Grünflächenbewirtschaftung und einer geringeren Kohlenstoffbindung. Dies entspräche ein Teil des Jahresbudgets (Scope 1-3) des Klimaschutzszenarios im Jahr 2050

mit einer Höhe von 540 t CO<sub>2</sub>-Äq./a. Für Kompensationen in Einrichtungen des Landes Sachsen-Anhalt müssten zunächst die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Möglichst viele Hochschulmitglieder sollten weiterhin dafür gewonnen werden, sich aktiv an den Klimaschutzmaßnahmen der h<sup>2</sup> zu beteiligen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen nach dem Prinzip „vermeiden, vermindern, ausgleichen“ müssen auch die Anforderungen der Hochschulangehörigen, ihr Verhalten und die technischen Möglichkeiten berücksichtigt werden. Dabei ist es weiterhin notwendig, alle Ebenen der Hochschulpolitik, der Wissenschaft und des Betriebs sowie die Hochschulangehörigen in einen lösungsorientierten Diskurs zum Klimaschutz einzubinden. Es liegt in der Verantwortung der Hochschulen, den Diskurs zur nachhaltigen Transformation durch wissenschaftliche Erkenntnisse, deren Integration in die Lehre und Übertragung in die Wirtschaft voranzubringen.

## Quellen

- BfN (2016): Biodiversität und Klima - Vernetzung der Akteure in Deutschland II. Aufgerufen am: 12.09.2023 unter: <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript180.pdf>, S. 11.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK GGMBH (2018): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage. Im Rahmen des Projektes „Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz“ (SK:KK) im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Aufgerufen am 15.05.2022 unter: [https://www.ib-sh.de/fileadmin/user\\_upload/eki/downloads/leitfaden\\_kommunaler\\_klimaschutz\\_compressed.pdf](https://www.ib-sh.de/fileadmin/user_upload/eki/downloads/leitfaden_kommunaler_klimaschutz_compressed.pdf).
- FAUK, TINO (2022): Klimaschutzteilkonzept – Grünflächen der Hochschule Magdeburg-Stendal. Kompetenzteam GIS GmbH. Abteilung Ökologisch orientierte Planung und Ökosystemmodelle.
- FAZ (2021): Wie Hochschulen klimaneutral werden wollen. Aufgerufen am 22.12.2021 unter: <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/hoersaal/emissionsfrei-wie-hochschulen-klimaneutral-werden-wollen-17694640.html>
- HBEFA (2022): Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA). Aufgerufen am 01.07.2022 unter: <https://www.hbefa.net/d>.
- HENNING, STEFFEN (2020): Excel-Dateien der Modellierung des Stromverbrauchs aus Anwendergeräten der Häuser 2, 3 und 4 am Campus Herrenkrug.
- IFEU (2016): Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Kurzfassung. Aufgerufen am 01.07.2022 unter: [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Energiemanagement/Angebote/Beschreibung\\_der\\_BISKO-Methodik.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Energiemanagement/Angebote/Beschreibung_der_BISKO-Methodik.pdf), S. 17.
- INITIATIVE PRO RECYCLINGPAPIER (2022): Papieratlas 2021. Aufgerufen am 10.05.2022 unter: [https://www.papieratlas.de/wp-content/uploads/papieratlas2021\\_hochschulen.pdf](https://www.papieratlas.de/wp-content/uploads/papieratlas2021_hochschulen.pdf), zit. n. INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG (2000): „Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“, 2006. Siehe dazu auch Umweltbundesamt: „Ökobilanzen für graphische Papiere“.
- ITG (2017): Energiekonzept 2020. Neugestaltung der Energieversorgung 2020 der Hochschule Magdeburg-Stendal Campus Magdeburg Herrenkrug. ITG Planungs- und Energieberatungs GmbH.
- MENSEN, DANIEL (2021): Beobachtete Vogelarten am Campus Herrenkrug im Winter 2021.
- MÜLLER, JOACHIM; PERSON, RALF-DIETER (2020): Machbarkeitsstudie klimaneutraler Campus. Analyse im Auftrag der Hessischen Landesregierung. HIS-HE. Aufgerufen am 09.11.2022 unter: [https://medien.his-he.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/Forum\\_Hochschulentwicklung/fh-032020.pdf](https://medien.his-he.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Forum_Hochschulentwicklung/fh-032020.pdf), S. 18, 19.

STEINWENDER, STEFANIE; GEBHARDT, KATHARINA; PSCHIEBILSKI, SISSI; URBAN, UTE (2023): Unterstützung des Klimaschutzmanagements der Hochschule Magdeburg-Stendal bei der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung in den Handlungsfeldern: Erneuerbare Energien, elektrische Energie, Wärme- und Kältenutzung und eigene Liegenschaften. Auftraggeberin: Julia Zigann

TOSHIBA TEC GERMANY IMAGING SYSTEMS GMBH (o. J.): Informations- und Datenblatt für das Gerät e-Studio4515AC gemäß Blauer Engel (DE-ZU 219). Aufgerufen am 01.07.2022 unter: [file:///C:/Users/phili/Downloads/INFORMATIONEN-%20UND%20DATENBEMAILTT/DE-UZ219\\_e-STUDIO4515AC-2.pdf](file:///C:/Users/phili/Downloads/INFORMATIONEN-%20UND%20DATENBEMAILTT/DE-UZ219_e-STUDIO4515AC-2.pdf), S. 4.

UMWELTBUNDESAMT: ProBas-Datenbank:

- Xtra-Trinkwasser-DE-2000: <https://www.probas.umweltbundesamt.de/php/prozessdetails.php?id={611FF321-CDF7-456E-B8AE-A3016C1163B4}>
- Abwasser-Reinigung-DE-2005: <https://probas.umweltbundesamt.de/php/prozessdetails.php?id={4AA00B29-8EB5-4695-8CE9-FF98139D48F2}>
- Papier-PappeFaserholz-mix-EU-2000: <https://probas.umweltbundesamt.de/php/prozessdetails.php?id={0E0B2AB7-9043-11D3-B2C8-0080C8941B49}>
- Papier-PappeAltpapier-EU-mix-2000: <https://probas.umweltbundesamt.de/php/prozessdetails.php?id={0E0B2AAC-9043-11D3-B2C8-0080C8941B49}>

UMWELTBUNDESAMT (2020): Der Weg zur klimaneutralen Verwaltung. Etappen und Hilfestellungen. Aufgerufen am 01.02.2022 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung>, S. 13.

UMWELTBUNDESAMT (2021). Die Treibhausgase. Aufgerufen am 01.02.2022 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>.

UMWELTBUNDESAMT (2022): Klimaschutz im Verkehr. Aufgerufen am 14.09.2022 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/klimaschutz-im-verkehr#rolle>.

UMWELTBUNDESAMT NACH TREMOD 6.21 (2021): Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr. Aufgerufen am 01.07.2022 unter: <https://www.umweltbundesamt.de/bild/vergleich-der-durchschnittlichen-emissionen-0>.

UMWELTBUNDESAMT NACH IFEU (2022): Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier. Aufgerufen am: 15.11.2022 unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_123-2022\\_aktualisierte\\_oekobilanz\\_von\\_grafik-und\\_hygienepapier.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_123-2022_aktualisierte_oekobilanz_von_grafik-und_hygienepapier.pdf), S. 37.

WEIGELT, DIANA (2008): Abschlussbericht. Das Abfallwirtschaftskonzept als Baustein zur Einführung eines Umweltmanagementsystems nach EMAS für die Hochschule Magdeburg-Stendal. S. 57 ff.

## Anhang

### A Positionspapier: „h<sup>2</sup> aktiv für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Deklaration der h<sup>2</sup> zur Entwicklung von Klimazielen“

„Der Senat beschließt am 12. Mai 2021 folgende Ziele:

1. Ein\*e Repräsentant\*in der Hochschule unterzeichnet den **Climate Emergency Letter**.<sup>1</sup> Die Hochschule Magdeburg-Stendal ruft damit öffentlich den symbolischen **Klimanotstand** aus und erkennt an, dass wir uns in einer Klimakrise befinden, dass die derzeitigen Maßnahmen zum Erreichen des 1,5 °C Ziels nicht ausreichen und somit umgehendes Handeln, auch von Seiten der Hochschule, erforderlich ist.
2. Bis 2030 müssen die Treibhausgasemissionen des Betriebs der Hochschule Magdeburg-Stendal in den Bereichen **Mobilität** und **Energie** auf „**netto null**“ reduziert werden. Ebenfalls wird ein Rückgang der Treibhausgasmissionen durch Materialeinsatz und Verpflegung angestrebt. Einzelne Einsparungsziele ergeben sich aus den Berichten des\*der Klimaschutzmanagers\*in.<sup>2</sup>
3. Die Hochschulleitung beantragt Fördermittel für die Einrichtung eines **Klimaschutzmanagements** (Arbeitstitel: h<sup>2</sup> – aktiv für Klimaschutz und Nachhaltigkeit) nach der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundes, um eine\*n Klimaschutzmanager\*in einzustellen.<sup>3</sup> Er\*Sie erarbeitet einen Zeitplan, den Maßnahmenkatalog einschließlich Einzelmaßnahmen und ist für die Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Klimanotstandes verantwortlich. Ebenfalls dokumentiert der\*die Klimaschutzmanager\*in die Fortschritte, leistet Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit zu diesem Thema und wirbt themenrelevante Fördermittel ein. Er\*Sie ist für Hochschulangehörige ebenfalls Anlaufstelle in Magdeburg und Stendal für alle Themenbereiche, die das Klimaschutzmanagement betreffen (Energie, Mobilität, Umwelt und Nachhaltigkeit und Biodiversität).
4. Die Etablierung eines zertifizierten **Umweltmanagementsystems** im Hochschulgeschehen (beispielsweise EMAS oder ISO 14001) wird erneut<sup>4</sup> geprüft. Für die Etablierung müssen die nötigen personellen Ressourcen vorhanden sein.
5. Die Hochschulleitung prüft die Partnerschaft mit dem DG-Hoch<sup>N</sup>-Netzwerk und bringt sich zudem in die AG Nachhaltige Hochschulen Sachsen-Anhalts ein.

---

<sup>1</sup> <https://www.sdgaccord.org/climateletter>

<sup>2</sup> Den Antragsteller\*innen ist bewusst, dass Hochschulen in Sachsen-Anhalt über ihre Energieversorgung nicht selbstständig bestimmen dürfen. Deshalb verpflichtet sich die Hochschule Magdeburg-Stendal in dieser Frage eine landespolitische Lösung zu erwirken und bis 2030 netto CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Hinsichtlich der Kompensationen von CO<sub>2</sub> Emissionen sei auf das Kompensationssystem der BOKU hingewiesen (<https://klimaneutralität.boku.ac.at>). Energie: Strom, Wärme, Fernwärme, Fernkälte, Dampf, sonstige Treibstoffeinsätze; Mobilität: Pendeln (Studierende und Bedienstete), Dienstreisen, Auslandsaufenthalte, Eigenfuhrpark; Materialeinsatz: Papier, Kältemittel, IT-Geräte; Verpflegung: Mensa, Automaten.

<sup>3</sup> <https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie/ksm>

<sup>4</sup> Eine erste Prüfung erfolgte bereits im Jahr 2015 (Fachbereich Wasser- und Kreislaufwirtschaft).

6. Es wird im Senat ein paritätisch besetzter **Klimaschutzbeirat** gewählt. Im Klimaschutzbeirat sind alle Statusgruppen der Hochschule (1-1-1-1), der\*die Klimaschutzmanager\*in und eine hochschulexterne Person vertreten, die sich im Bereich Klimaschutz verdient gemacht hat. Der Klimaschutzbeirat wird für eine Amtszeit von zwei Jahren gewählt. Er unterstützt und überwacht die Umsetzung der in diesem Papier genannten strategischen Ziele. Der Klimaschutzbeirat besteht aus sechs Personen und trifft sich jedes Semester mindestens einmal.
7. Jeder Fachbereich der Hochschule entwickelt innerhalb eines Jahres nach Einstellung des\*der Klimaschutzmanager\*in eine individuelle Nachhaltigkeits-/**Klimaschutzstrategie**. Das Konzept soll vorwiegend **fachbereichsspezifische** Themen jenseits der Forschung und Lehre (dafür siehe 8.) umfassen. Konzeptionell verantwortlich sind der\*die Klimaschutzmanager\*in und mehrere gewählte Vertreter\*innen des Fachbereichs (vorzugsweise je 1 bis 2 Vertreter\*innen aller Statusgruppen). Bei der Konzeption können die Fachbereiche den Klimaschutzbeirat beratend hinzuziehen.
8. Die Klima- und Umweltkrise erhält einen hohen Stellenwert **Lehre und Forschung** und soll als Thema in die Curricula aller Studiengänge aufgenommen werden. Damit kommt die Hochschule der im neuen Hochschulgesetz Sachsen-Anhalts definierten Aufgabe nach (siehe § 3 Abs. 8 HSG-LSA).
9. Die Hochschule veröffentlicht mindestens jährlich einen **Bericht** über die Umsetzung aller Maßnahmen. Verantwortlich für den Bericht sind die Hochschulleitung, der\*die Klimaschutzmanager\*in und der Klimaschutzbeirat.
10. Auswirkungen auf das Klima sowie die ökologische, gesellschaftliche und ökonomische Nachhaltigkeit werden bei **allen Entscheidungen** der Hochschule berücksichtigt werden. Dies schließt u. a. Aktivitäten in Drittmittelprojekten ein. Wann immer möglich, sind Maßnahmen vorzuziehen, die zur Überwindung der Klima- und Umweltkrise beitragen. Die Hochschulleitung und die Gremien der akademischen Selbstverwaltung übernehmen **gemeinsam Gesamtverantwortung** für die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Erreichung der in dieser Resolution formulierten Ziele. Die Hochschule Magdeburg-Stendal orientiert sich dabei an den Berichten des Weltklimarats IPCC sowie am aktuellen Stand der Wissenschaft.
11. Mitarbeitende und Studierende sind gehalten, dienstliche und hochschulrelevante **Reisen umweltverträglich** und emissionsarm zu gestalten. Internationale Forschung und Lehre werden in Einklang mit nachhaltigerem Reiseverhalten gebracht, ohne den internationalen Austausch grundsätzlich zu verhindern oder die Karrierechancen des wissenschaftlichen Nachwuchses zu gefährden. Eine Richtlinie wird durch den\*die Klimaschutzmanager\*in und den Klimabeirat erarbeitet und mit dem Senat und seinen Kommissionen (F.E.T., KIA, Haushalt) innerhalb eines Jahres abgestimmt. Die Hochschule setzt sich zusätzlich auf landespolitischer Ebene dafür ein, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Flugreisen zu kompensieren.
12. Die Hochschule setzt sich beim Studentenwerk dafür ein, dass Speisen, Getränke und Lebensmittel der **Mensen** (auch Verpflegungsautomaten) nach Gesichtspunkten der Ökoeffizienz und Ökoeffektivität wie auch nach Kriterien der Regionalität, Saisonalität,

des fairen Handels und des Tierwohls hergestellt bzw. ausgewählt werden. Ebenfalls ist die Finanzierbarkeit der Angebote für Studierende zu berücksichtigen.

13. Das Hochschulrektorat spricht den Klimanotstand in der **Hochschulrektorenkonferenz** an und motiviert andere Hochschulen in Deutschland ebenfalls den Klimanotstand zu erklären und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.
14. Die Hochschule ermutigt und unterstützt **Stadt-, Landes- und Bundesregierung**, alle erforderlichen Anstrengungen zu unternehmen, um das vom Weltklimarat empfohlene 1,5 °C Ziel zu erreichen (bspw. „Masterplan-Kommune 100 % Klimaschutz“<sup>5</sup>).
15. Die Hochschule ergreift Maßnahmen auf ihrem Gelände, welche die **Biodiversität** fördern, und setzt begonnene Aktivitäten fort.
16. Der Senat unterstützt die Bestrebungen der **Studierendenschaft** die o. a. formulierten Ziele des Klimanotstandspapiers für das Leben und das Studium an der HS umzusetzen. Er fordert **StuRa** und **FasRen** auf, entsprechende Programme zu entwickeln und in regelmäßigen Abständen über Fortschritte zu berichten.“

---

<sup>5</sup> <https://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg/Umwelt/Klimaschutzportal/Projekte-und-Angebote/Masterplan-100-Klimaschutz>

## B Forschungsprojekte der h<sup>2</sup> zu den Themen Effizienz, Klima und Klimafolgenanpassung im Jahr 2022

Tabelle 20: Forschungsprojekte der h<sup>2</sup> im Jahr 2022 zu den Themen Effizienz, Klima und Klimafolgenanpassung (Stand: August 2022, Fördervolumen ohne Angabe der Dezimalstellen)

Projekt- leitung	Projekt	Zeitraum	Förder- volumen	Ursprung der Fördermittel
<b>Prof. Dr. Ing. Daniel Bachmann</b>	DryRivers – Ziele, Anforderungen, Strategien und Werkzeuge für ein zukunftsfähiges Niedrigwasserrisikomanagement (NWRM)	01.02.2022– 31.01.2025	1,7 Mio. €	BMBF
<b>Prof. Dr. Carsten Cuhls</b>	ProQKomp – Entwicklung eines sensorgeschützten Prozess- und Qualitätssicherungssystems als Standard zur kontinuierlichen Überwachung von offenen Kompostierungsanlagen	01.01.2020– 30.06.2022	189 490 €	ZIM/BMWK
<b>Prof. Dr. Björn Kampmeier</b>	PyroProBiD – Entwicklung eines Pyrolyse-Prognosemodelles für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen	01.05.2020– 30.04.2023	290 186 €	BMEL
<b>Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki</b>	KielFlex II – Kiel als Vorbild für die Errichtung von Ladeinfrastruktur in einem flexiblen Stromnetz zur Umsetzung einer Emissionsreduktion im Transportsektor	01.02.2021– 30.09.2022	57 560 €	BMWK
<b>Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki</b>	Ambu eStore – Entwicklung und Erprobung von zuverlässigen und nachhaltigen autarken Energiespeichersystemen für Rettungswagen und Krankentransportdiensten	01.02.2021– 30.04.2022	99 179 €	Land/EFRE
<b>Prof. Dr. habil. Volker Lüderitz</b>	INSEGDA – Förderung der Biodiversität im Fichtelgebirge durch Renaturierung und naturnahe Bewirtschaftung	01.01.2021– 31.12.2026	1,7 Mio. €	Bundesamt für Naturschutz
<b>Prof. Dr. Frido Reinstorf</b>	KLIBO – Strategisches Netzwerk Klima und Boden	01.05.2021– 31.03.2022	70 672 €	BMBF
<b>Prof. Dr. Petra Schneider</b>	SAND! Alternative Sandproduktion und Risikoreduzierung des Nassbaggerns in Vietnam	01.05.2019– 30.04.2022	299 971 €	BMBF
<b>Prof. Dr. Petra Schneider</b>	Recycle-BIONET – Ersatzbaustoffe in bautechnischen Biotopnetzelementen der Urbanen Grünen Infrastruktur: Machbarkeit, Ökobilanzierung und Ökosystemleistungen	01.01.2022– 31.12.2023	99 961 €	MULE
<b>Prof. Dr. Petra Schneider</b>	UGI Plan – Valorisierung von Ökosystemleistungen des urbanen Gartenbaus als Teil der urbanen grünen Infrastruktur in der kommunalen Entwicklungsplanung	01.04.2022– 31.03.2024	162 376 €	BLE

<b>Prof. Dr. Christian-Toralf Weber</b>	WaKem – Wasseraufbereitung von Oberflächenwasser mit katalytischen Keramikmembranen für den mobilen und energieautarken Einsatz in Regionen mit problematischer Frischwasserversorgung	01.06.2020– 31.05.2022	172 838 €	ZIM/BMWI
<b>Prof. Dr. Jürgen Wiese</b>	PIRAT-Systems – Energetische Prozessoptimierung und Implementierung von ressourceneffizienten Abwassertechnologien auf kommunalen Kläranlagen	01.09.2018– 31.08.2022	225 240 €	BMBF
<b>Prof. Dr. Jürgen Wiese</b>	flexigast – Entwicklung und Erprobung eines Verfahrens zur flexiblen Biogasproduktion und optimierten Wärmespeicherung auf Basis gezielter Variationen der Gärtemperaturen	01.02.2021– 30.09.2023	196 745 €	BMWK
<b>Prof. Dr. Jürgen Wiese</b>	InSchuKa4.0 – Kombiniertes Infrastruktur- und Umweltschutz durch KI-basierte Kanalnetzbewirtschaftung	01.02.2022– 31.01.2025	336 120 €	BMBF
<b>Prof. Dr. Jürgen Wiese</b>	RECYBA – Ressourceneffiziente Cyberphysikalische Abwasserbehandlungsanlagen/Teilvorhaben/Entscheidungsunterstützende Systeme	01.12.2021– 30.11.2024	200 283 €	BMWK

## C Emissionsfaktoren

Tabelle 21: Emissionsfaktoren für elektrische Energie und Wärme in kg CO<sub>2</sub>-Äq./MWh

Input	2010	2015	2019	2020	2030	2050	Quelle, Name Datensatz, Datengüte bis 2021
<b>Bundesstrommix</b>		542,07	410,81	504,88	370,61		GEMIS V. 5.1 "el-mix-DE-[Jahr]" (Jahre: 2015-2021, 2030 (LSB)); Verbrauch von 2015-2021, A
<b>Ökostrom</b>	52,68			41,731	60,214		GEMIS V. 5.1 "EI-KW-Park-DE-[Jahr]-Elektromobil-RE-mix" (Jahre 2010, 2020 und 2030), A
<b>Elektr. Strom (PV)</b>		40,35		26,20	21,28	19,15	GEMIS V. 5.1 "Solar-PV-multi-Rahmen-mit-Rack-DE-[Jahr]" (Jahre: 2015, 2020, 2030 und 2050), A
<b>Wärme (Erdgas)</b>		279,24		261,16	129,32		GEMIS V. 5.1 "Gas-Heizung-DE-[Jahr]-car" (Jahre: 2015, 2020, 2030), A
<b>Wärme (Holzhackschnitzel)</b>		24,59		16,49	9,92		GEMIS V. 5.1 "Holz-Stücke-Heizung-DE-[Jahr]" (Jahre: 2015, 2020 und 2030)
<b>Wärme (Fernwärme)</b>		196,82		152,04	80,16	30,33	GEMIS V. 5.1 „Fernwärme-Heizung-DE-[Jahr]-car“ (Jahre: 2015, 2020, 2030, 2050), A
<b>Wärme (Wärmepumpe)</b>		135,52	102,70	126,22	92,65		s. Elektr. Strom und Berücksichtigung einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4, A

Tabelle 22: Emissionsfaktoren für die Mobilität

Input	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Quelle/ Hinweis, Datengüte
<b>Pkw (Diesel)</b>	0,176	0,175	0,176	0,170	0,163	0,154	0,146	0,140	HBEFA
<b>Pkw (Benzin)</b>	0,180	0,175	0,163	0,154	0,147	0,138	0,131	0,125	HBEFA
<b>Pkw (Elektro) in kWh/Pkm</b>	0,271								großzügig angenommener Verbrauch an Strom in kWh/Pkm.
<b>Pkw (unbekannt)</b>	0,154	0,152							UBA nach TREMOD 6.21
<b>Linienbus (Nahverkehr)</b>	0,083	0,111							UBA nach TREMOD 6.21
<b>Reisebus</b>	0,036	0,036							UBA nach TREMOD 6.21
<b>Eisenbahn (Nahverkehr)</b>	0,054	0,085							UBA nach TREMOD 6.21
<b>Eisenbahn (Fernverkehr)</b>	0,029	0,05							UBA nach TREMOD 6.21
<b>Flugreisen</b>	0,214	0,284							UBA nach TREMOD 6.21, A (2019), Rest

Tabelle 23 Emissionsfaktoren für Trinkwasser, Abwasser, Frischfaser- und Recyclingpapier

Input	kg CO <sub>2</sub> -Äq./l	kg CO <sub>2</sub> -Äq./kg	Bezugsjahr	Quelle
<b>Trinkwasser</b>	0,402 * 10 <sup>-3</sup>		2000	UBA 2011 nach GEMIS (ProBas)
<b>Abwasser</b>	0,274 * 10 <sup>-3</sup>		2005	UBA 2005 nach GEMIS (ProBas)
<b>Frischfaserpapier</b>		0,972	2021	UBA 2022 nach ifeu 2021, S. 37
<b>Recyclingpapier</b>		0,822	2021	UBA 2022 nach ifeu 2021, S. 37

## D Codes für die Berechnung der Distanzen

### Code zur Berechnung der Distanz einer Reise mit dem Pkw

Quelle: <https://www.excel-hilfe.ch/blog/google-tabelle-google-maps-api>

```
const GOOGLEMAPS_DISTANCE = (origin, destination) => {

  var mapObj = Maps.newDirectionFinder()
  .setOrigin(origin)
  .setDestination(destination);

  var directions = mapObj.getDirections();
  var route = directions.routes[0].legs[0]
  var distance = route.distance.text;

  return distance;
}

const GOOGLEMAPS_DURATION = (origin, destination, mode) => {

  var mapObj = Maps.newDirectionFinder()
  .setOrigin(origin)
  .setDestination(destination)
  .setMode(mode);

  var directions = mapObj.getDirections();
  var route = directions.routes[0].legs[0];
  var time = route.duration.text;

  return time;
}

const GOOGLEMAPS_LATITUDE = (address) => {
  const geoObj = Maps.newGeocoder().geocode(address);
  const results = geoObj.results[0].geometry;
  return `${results.location.lat}`;
};

const GOOGLEMAPS_LONGITUDE = (address) => {
  const geoObj = Maps.newGeocoder().geocode(address);
  const results = geoObj.results[0].geometry;

  return `${results.location.lng}`;
};

const GOOGLEMAPS_GPS_TO_ADDRESS = (latitude, longitude) => {
```

```
const geoObj = Maps.newGeocoder().reverseGeocode(
latitude,
longitude
);
```

```
const results = geoObj.results[0];
```

```
return results.formatted_address;
```

```
};
```

### Code zur Berechnung der Luftlinie

Quelle: <https://thomaskeise.de/de/blog/google-tabellen-sheets-entfernung>

```
function DISTANCEIN METERS(latitude1,longitude1,latitude2,longitude2)
{ Utilities.sleep(Math.random() * 1000);
```

```
    var earthRadiusInMeters = 6371000;
```

```
var positionFrom = {
    latitude: parseFloat(latitude1),
    longitude: parseFloat(longitude1)
}
```

```
var positionTo = {
    latitude: parseFloat(latitude2),
    longitude: parseFloat(longitude2)
};
```

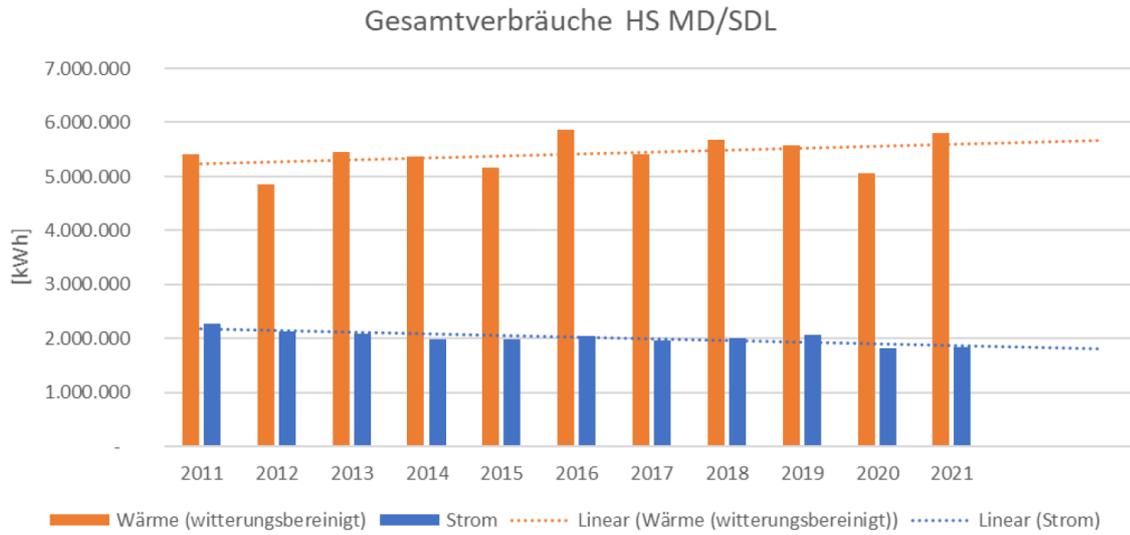
```
var distanceInRadians = {
    latitude: (positionTo.latitude - positionFrom.latitude) * Math.PI / 180,
    longitude: (positionTo.longitude - positionFrom.longitude)
        * Math.PI / 180
};
```

```
var a = (
    Math.sin(distanceInRadians.latitude / 2)
        * Math.sin(distanceInRadians.longitude / 2) +
    Math.cos(positionFrom.latitude * Math.PI / 180)
        * Math.cos(positionTo.longitude * Math.PI / 180) *
    Math.sin(distanceInRadians.latitude / 2)
        * Math.sin(distanceInRadians.longitude / 2));
```

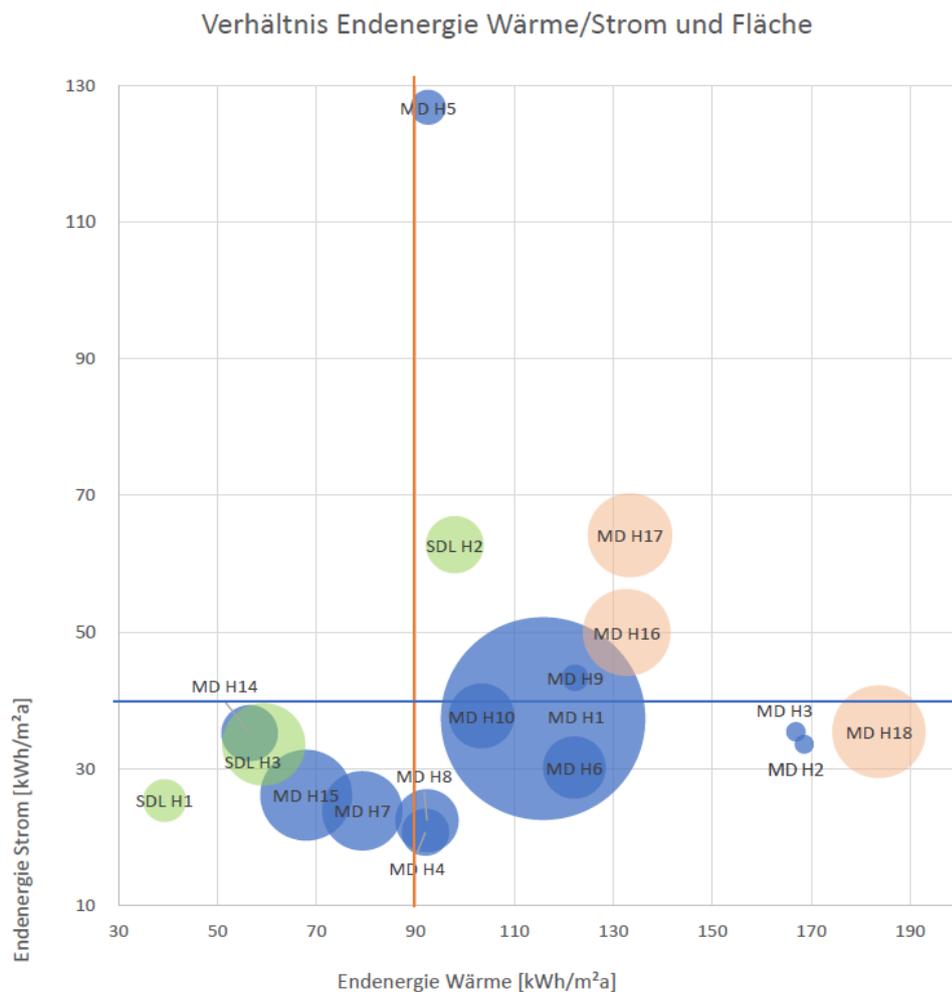
```
var c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1 - a));
var distanceInMeters = Math.round(earthRadiusInMeters * c);
return distanceInMeters;
```

```
}
```

## E Verbrauch an elektrischen Strom, Wärme und Kälte



**Abbildung 27: Gesamtverbrauch an elektrischer Energie und Wärme in den Jahren 2011 bis 2021. (STEINWENDER ET AL. 2023). Datengüte A.**



**Abbildung 28: Verhältnis Endenergie Wärme/Strom und Fläche: Stendal: grün, blau: Büro- und Schulungsbauten, orange: Laborhallen (STEINWENDER ET AL. 2023).**

Standort			Kälteleistung
<b>Haus 1</b>	Medienzentrum	R 0.23 / 0.24	11 kW
	Serverraum	R 0.65 / 0.66	20 kW
	Sidecooler	R 1.19/1.37/1.55	36 kW freie Kühlung
			<b>Summe 67 kW</b>
<b>Haus 5</b>	Serverraum	R 0.11	20 kW freie Kühlung
	Split Mehrfachanlage	2 Außeneinheiten	11 kW
			<b>Summe 31 kW</b>
<b>Haus 9</b>	Split Mehrfachanlage		<b>11 kW</b>
<b>Haus 15</b>	Audimax		120 kW freie Kühlung
	Video Ton		15 kW
			<b>Summe 135 kW</b>
<b>Haus 18</b>	Labor	R 0.11	36 kW freie Kühlung
			<b>Gesamt: 244 kW</b>

Abbildung 29: Häuser mit dem höchsten Kühlbedarf (ITG 2017 zit. n. Facility Management)

## F Potenziale für die Umstellung auf Erneuerbare Energie

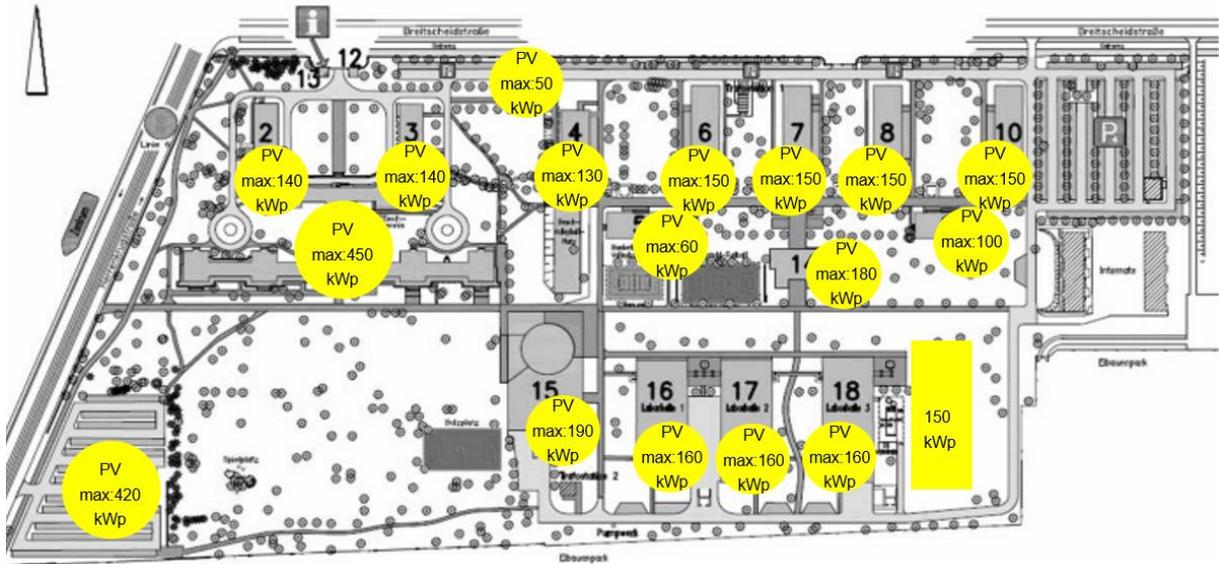


Abbildung 30: Potenziale für die Stromerzeugung auf dem Campus Herrenkrug für PV mit der Annahme, dass eine 1-kWp-Anlage jährlich 1 MWh erzeugt (ITG 2017).

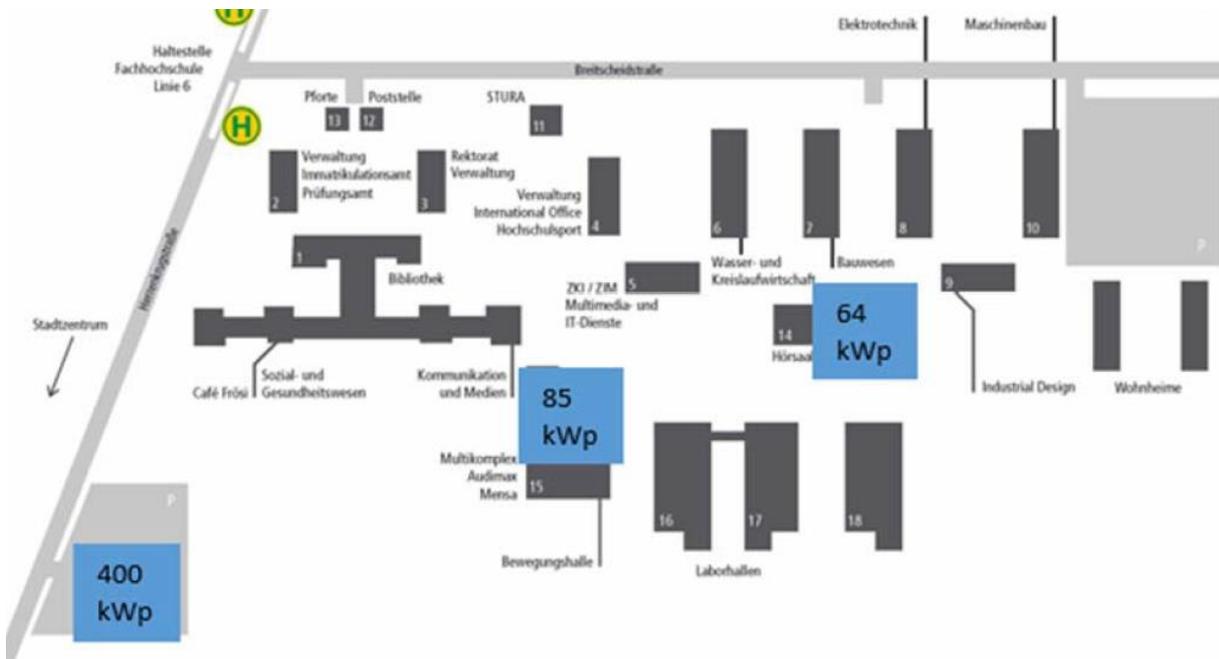


Abbildung 31: Potenziale für die Stromerzeugung auf dem Campus Herrenkrug mittels PV (STEINWENDER ET AL. 2023).

**Tabelle 24: Variantenbetrachtung für die Wärmeversorgung für den Campus Herrenkrug (ITG 2017)**

Variante	Primär- energie- aufwand	Jahres- kosten	Machbar- keit	CO <sub>2</sub>	Priorität
<b>Zentrale Nahwärmeversorgung (Gaskessel primär mit Erdgas)</b>	1	3	3	1	<b>8</b>
<b>Zentrale Nahwärmeversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung</b>	2	3	3	3	<b>11</b>
<b>Zentrale Nahwärmeversorgung aus „grüner“ Fernwärme SWM</b>	3	3	3	3	<b>12</b>
<b>Zentrale Nahwärmeversorgung mit Biomasse</b>	2	1	2	2	<b>7</b>
<b>Zentrale Nahwärmeversorgung – tiefe Geothermie</b>	2	1	2	2	<b>7</b>

## G Beobachtete Vogelarten am Campus Herrenkrug

Tabelle 25: Beobachtete Vogelarten am Campus Herrenkrug im Winter 2021. Rot markiert sind Arten, die auf der Vorwarnliste für eine Gefährdung stehen (MENSEN 2021)

Nr.	Vogelarten	potenzieller Nistkastenbewohner*
1.	Amsel	weniger
2.	Baumläufer	ja
3.	Blaumeise	ja
4.	Buchfink	nein, frei/offen
5.	Dohle	weniger
6.	Elster	nein, frei/offen
7.	Feldsperling	ja
8.	Grünfink	nein, frei/offen
9.	Grünspecht	weniger
10.	Hausrotschwanz	ja
11.	Haussperling	ja
12.	Kernbeißer	nein, frei/offen
13.	Kleiber	ja
14.	Kohlmeise	ja
15.	Kormoran	nein, frei/offen
16.	Kranich	nein, frei/offen
17.	Misteldrossel	nein, frei/offen
18.	Nebelkrähe	nein, frei/offen
19.	Rabenkrähe	nein, frei/offen
20.	Ringeltaube	nein, frei/offen
21.	Rotkehlchen	ja
22.	Saatkrähe	nein, frei/offen
23.	Turmfalke	ja
24.	Wintergoldhähnchen	nein, frei/offen

\* teilweise sind spezielle Nistkästen und Nisthöhlen sowie Größen erforderlich

## H Maßnahmenkatalog mit Priorisierung

**Tabelle 26:** Maßnahmenkatalog mit Priorisierung, Art und Umsetzungshorizont. Fett markierte Maßnahmen wurden in einem Maßnahmenblatt ausformuliert, welche auf Anfrage bereitgestellt werden können. Die Kurzbeschreibungen der Maßnahmen werden aus Platzgründen hier nicht aufgeführt und sind in den Tabellen Tabelle 3, Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 10, Tabelle 11, Tabelle 13, Tabelle 15, Tabelle 16 und Tabelle 17 zu finden.

Nr.	Titel	Priorität	Bedeutung Umweltschutz -übergeordnet-	Bedeutung Klimaschutz -THG-Bilanz-	Umsetzbarkeit	Art	Umsetzungshorizont
	fett: in einem Maßnahmenblatt ausformuliert * bereits begonnene Maßnahme	Summe aus Bewertungen (Bedeutung Um- welt- und Klima- schutz sowie Um- setzbarkeit), Min. 1, Max. 9	Auswirkung nicht in der THG-Bilanz der h <sup>2</sup> erkennbar 3 = sehr hoch 2 = hoch 1 = gering 0 = unklar/keine	Auswirkung auf THG-Bilanz der h <sup>2</sup> vorhanden 3 = sehr hoch 2 = hoch 1 = gering 0 = unklar/keine	Personal, Finanzierung, Akzeptanz, rechtl. Rahmen etc. 3 = leicht 2 = mittel 1 = schwer	investiv organisatorisch strategisch regulierend kommunikativ vernetzend	Dauer der Maßnahmen- umsetzung kurzfristig: bis 3 J. mittelfristig: 4–7 J. langfristig: > 7 J. vertragsgebunden
<b>Liegenschaften (L)</b>							
L1	<b>Dämmung der obersten Geschossdecken*</b>	<b>9</b>	3	3	3	investiv	kurzfristig
L2	<b>Dämmung der Kellerdecken von unten*</b>	<b>8</b>	3	3	2	investiv	kurzfristig
L3	<b>Wärmedämmputz auf den Außenwänden der denkmalgeschützten Häuser</b>	<b>7</b>	3	3	1	investiv	mittelfristig
L4	<b>Innendämmung der Außenwände der denk- malgeschützten Häuser</b>	<b>7</b>	3	3	1	investiv	langfristig
L5	<b>Außenwanddämmung</b>	<b>7</b>	3	3	1	investiv	langfristig
L6	<b>Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesse- rung der Gebäudehülle</b>	<b>8</b>	2	3	3	investiv	langfristig
L7	<b>Abschirmung der Abstrahlung der Heizkör- per vor den Fenstern</b>	<b>8</b>	2	3	3	investiv	kurzfristig
L8	Checkliste „Klimaschutz und Nachhaltigkeit für Bauvorhaben“	<b>6</b>	3	0	3	organisatorisch	kurzfristig

Flächenmanagement (F)							
F1	<b>Anpassung der Ausschreibung der Grünflächenpflege am Campus Herrenkrug*</b>	<b>8</b>	3	2	3	organisatorisch	langfristig
F2	<b>Anpassung der Ausschreibung der Grünflächenpflege am Campus Stendal</b>	<b>8</b>	3	2	3	organisatorisch	langfristig
F3	Beweidung der extensiven Flächen auf dem Campus Herrenkrug	<b>4</b>	2	0	2	organisatorisch	kurzfristig
F4	Erstellen eines Flächennutzungsplans mit Ausweisung der Flächengrößen	<b>4</b>	1	0	3	organisatorisch	langfristig
F5	Workshops „Flexible Flächennutzungskonzepte“	<b>7</b>	2	2	3	organisatorisch	kurzfristig
F6	Optimierung der Nutzung von Verwaltungs-, Lehr- und Forschungsflächen	<b>9</b>	3	3	2	organisatorisch	langfristig
F7	Flächenentsiegelungen	<b>6</b>	3	0	3	organisatorisch	langfristig
Elektrische Energie (E)							
E1	<b>Errichtung von PV- Anlagen in Magdeburg (Haus 14 und 15)</b>	<b>9</b>	3	3	3	investiv	kurzfristig
E2	<b>Errichtung von PV- Anlagen in Stendal (Haus 2 und 3)</b>	<b>9</b>	3	3	3	investiv	kurzfristig
E3	<b>Errichtung von PV- Anlagen als Parkplatzüberdachung in Magdeburg</b>	<b>8</b>	3	3	2	investiv	kurzfristig
E4	<b>Austausch mit dem BLSA zur Errichtung/Beteiligung an einer Windkraftanlage</b>	<b>7</b>	3	3	1	investiv	langfristig
E5	Austausch mit dem BLSA über die Ökostromausschreibung zur Implementierung von Nachhaltigkeitskriterien*	<b>6</b>	3	0	3	organisatorisch	langfristig
E6	<b>Prüfung eines Intractings</b>	<b>8</b>	3	3	2	strategisch/ organisatorisch	kurzfristig
E7	Erweiterung des Energiemanagementsystems um weitere Verbraucher*	<b>6</b>	3	0	3	regulierend	langfristig
E8	<b>Austausch der kompletten Beleuchtung und Umstellung auf LED*</b>	<b>9</b>	3	3	3	investiv	kurzfristig

E9	<b>Austausch alter Medientechnik (PC, Drucker, Beamer, Server, etc.) gegen effizientere Geräte*</b>	6	2	2	2	investiv	kurzfristig
E10	Weitere Energieeffizienzmaßnahmen für elektrischen Strom*	9	3	3	3	regulierend	langfristig
E11	Erweiterung der Gebäudeautomatisierungen	3	0	0	3	organisatorisch	langfristig
<b>Wärme (W)</b>							
W1	<b>Erschließung von Abwasserwärme für die Versorgung einer zentralen Wärmepumpe als Basis für das Wärmenetz</b>	8	3	3	2	investiv	langfristig
W2	<b>Wärmepumpen mit Nutzung der Abluftwärme für die Laborgebäude*</b>	8	3	2	3	investiv	mittelfristig
W3	<b>Umstellung der Wärmeversorgung zu einer Fernwärmelieferung aus Biomasseanlage</b>	6	2	2	2	investiv	mittelfristig
W4	<b>Nutzung des Grünschnittes für die Spitzenlastversorgung des Campus MD (Ergänzung zum Wärmebezug)</b>	6	2	2	2	investiv	mittelfristig
W5	<b>Geringinvestive Maßnahmen zur Verbesserung der technischen Gebäudeausrüstung</b>	7	2	2	3	investiv	langfristig
W6	<b>Optimierung des Betriebs der Kälteanlagen</b>	6	3	0	3	organisatorisch	mittelfristig
W7	<b>Forschungsunterstützung zur Erhöhung des EE-Anteils im Fernwärmenetz Stendal</b>	3	0	0	3	investiv	langfristig
<b>Mobilität (M) - Allgemein</b>							
M1	Durchführung regelmäßiger Umfragen zum Mobilitätsverhalten der HS-Angehörigen*	4	2	0	2	kommunikativ	langfristig
M2	Mobilitätssensibilisierung*	6	3	0	3	kommunikativ	langfristig
M2	<b>Mobilitätsportal zur Förderung multimodaler Mobilität</b>	4	3	0	1	vernetzend/ investiv	vertragsgebunden
M4	<b>Carsharing</b>	8	3	2	3	organisatorisch	vertragsgebunden
M5	<b>Fahrrad-Sharing</b>	4	3	0	1	investiv/ organisatorisch	vertragsgebunden

M6	<b>Fahrradleasing (für Beschäftigte)</b>	3	2	0	1	organisatorisch	vertragsgebunden
M7	Versteigerung von zurückgelassenen Fahrrädern	5	2	0	3	organisatorisch	langfristig
M8	Beantragung von Fördermitteln für „Klimaschutz durch Radverkehr“ bei der NKL	6	3	0	3	organisatorisch	kurzfristig
M9	<b>Lastenräder</b>	5	1	1	3	investiv	langfristig
M10	Ausbau von Radabstellanlagen	4	3	2	3	kommunikativ/ strategisch	kurz- bis mittelfristig
M11	Ladesäulen für E-Bikes*	4	1	0	3	organisatorisch	langfristig
M12	Verbesserte Radinfrastruktur auf dem Campus Herrenkrug	5	2	0	3	investiv	langfristig
M13	Hinwirkung auf eine verbesserte Radinfrastruktur im Stadtgebiet	5	3	0	2	strategisch/ kommunikativ	kurzfristig
M14	<b>Fahrradreparatur-Workshops</b>	6	3	0	3	kommunikativ/ vernetzend	langfristig
M15	Zertifizierung zur fahrradfreundlichen Arbeitgeberin (ADFC)	4	2	0	2	strategisch	
M16	Hinwirken auf verbesserte Fahrpläne des Bus- und Bahnnetzes*	3	1	1	1	kommunikativ	langfristig
M17	Förderung des Fußverkehrs*	8	3	2	3	kommunikativ/ strategisch	langfristig
<b>Mobilität (M) – Dienstreisen und Studierendenmobilität</b>							
M18	<b>Erstellung und Verabschiedung einer Reise-richtlinie/Reiseordnung*</b>	9	3	3	3	strategisch	kurzfristig
M19	<b>Etablierung eines Systems zum Verleih von Dienstfahrrädern und ggf. Anschaffung weiterer Fahrräder</b>	4	1	1	2	investiv/ organisatorisch	kurzfristig
M20	<b>Erhöhung des Anteils rein elektrischer Dienstfahrzeuge</b>	5	2	1	2	investiv/ organisatorisch	langfristig
M21	Einführung einer DKV-Tankkarte	4	1	0	3	organisatorisch	langfristig
M22	Erstellung eines Leitfadens zur Planung von nachhaltigen Exkursionen	4	2	0	2	organisatorisch	kurzfristig

M23	Setzen von Anreizen für klimafreundliche Verkehrsmittelwahl beim Erasmus-Auslandsaufenthalt (Green ERASMUS)*	5	1	1	3	investiv	langfristig
<b>Mobilität (M) - Pendlermobilität</b>							
M24	Angebote des mobilen Arbeitens*	7	3	1	3	regulierend/ organisatorisch	langfristig
M25	Bemühungen für ein Sachsen-Anhalt-weites Semesterticket*	4	3	0	1	organisatorisch	langfristig
M26	Einführung eines Jobtickets für die Beschäftigten	3	0	0	3	strategisch	langfristig
M27	Einführung einer Parkraumbewirtschaftung	6	3	0	3	regulierend/ organisatorisch	langfristig
M28	Kostenloses oder kostenreduziertes Laden an der E-Ladesäule für Hochschulangehörige	2	1	0	1	organisatorisch	langfristig
<b>IT-Infrastruktur (I)</b>							
I1	Zentrale Server	7	3	3	1	investiv/ organisatorisch	langfristig
I2	Aktivierung des automatischen Stand-by-Betriebs der Endgeräte*	4	1	1	2	organisatorisch	langfristig
I3	Überprüfung der Poolrechner-Abschaltung über Nacht an den Fachbereichen	5	1	1	3	organisatorisch	kurzfristig
I4	Ecosia als Standardbrowser in den PC-Pools	5	2	0	3	organisatorisch	langfristig
I5	Sensibilisierung für nachhaltige IT	5	1	1	3	kommunikativ	langfristig
<b>Beschaffung (B)</b>							
B1	Beschaffung von gebrauchten Geräten vereinfachen	6	2	1	3	organisatorisch	langfristig
B2	<b>Entwicklung von Leitfäden zur Gewährleistung von Nachhaltigkeit in der Beschaffung und Auftragsvergabe</b>	5	1	1	3	kommunikativ	langfristig
B3	Verstärkung von Nachhaltigkeitskriterien in Rahmenverträgen	5	2	1	2	regulierend	langfristig

B4	Ergänzung der Anträge auf finanzielle Unterstützung um Nachhaltigkeitsaspekte	6	3	0	3	regulierend	langfristig
B5	Anpassung des ISFORT-Bestellkatalogs (Büromaterialien)*	6	2	1	3	organisatorisch	kurzfristig
B6	<b>Anpassung der Produktauswahl der Automaten</b>	4	2	0	2	organisatorisch	kurzfristig
B7	Senken des Papierverbrauchs*	4	1	1	2	organisatorisch	langfristig
B8	Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier*	5	2	0	3	regulierend/ organisatorisch	langfristig
B9	Digitale Abgabe von Abschlussarbeiten*	4	2	1	1	organisatorisch	langfristig
B10	Erstellung des Leitfadens „Nachhaltiges Veranstaltungsmanagement“	5	2	0	3	organisatorisch	langfristig
<b>Abfall/Abwasser (A)</b>							
A1	Aktualisierung des Abfallkonzepts und Veröffentlichung für Hochschulangehörige	4	2	0	3	organisatorisch	mittelfristig
A2	Evaluation der Abfallbehälter im Außenbereich	3	0	0	3	organisatorisch	kurzfristig
A3	<b>Abfalleimerkennzeichnungen</b>	5	2	0	3	kommunikativ	langfristig
A4	Dienstanweisung zum Papierabfall in den Büroräumen*	4	1	0	3	organisatorisch	langfristig
A5	<b>Recyclingtrainingsstationen</b>	4	2	0	2	organisatorisch/ investiv	langfristig
A6	Optimierung der Papierhandtuchspender	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
A7	<b>Ringbuch für Reinigungskräfte</b>	6	3	0	3	kommunikativ	langfristig
A8	Zentrale Ladestationen für Akkus in Sekretariaten	5	2	0	3	organisatorisch/ investiv	langfristig
A9	<b>Technik- und Möbelspenden*</b>	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
A10	<b>Kompostierung</b>	5	2	1	2	investiv/ kommunikativ	langfristig
A11	Möglichst hochwertige Entsorgung der auszutauschenden Beleuchtung	4	2	0	2	organisatorisch	mittelfristig

A12	<b>Analyse und Optimierung des Regenwassermanagements des Campus Herrenkrug</b>	6	3	1	3	organisatorisch	kurzfristig
A13	Toilettenwasser durch Abwasser/ Regenwasser ersetzen oder Einsatz von wasserfreien Urinalen	5	3	1	1	investiv	langfristig
A14	Effizienzmaßnahmen zum sparsamen Umgang mit Wasser	5	1	1	3	strategisch	langfristig
<b>Anpassung an den Klimawandel (K)</b>							
K1	<b>Erarbeitung eines Hitzeschutzplans</b>	6	3	0	3	strategisch	kurzfristig
K2	<b>Agroforst</b>	8	3	3	2	investiv/ organisatorisch	langfristig
K3	Strukturreichere Begrünung des Campus*	6	3	1	2	investiv/ organisatorisch	langfristig
K4	Klimabäume*	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
K5	<b>Fassaden- und Dachbegrünung*</b>	5	3	1	1	investiv	langfristig
K6	Berücksichtigung von Klimaänderung und Anpassung für bauliche Weiterentwicklung	6	3	1	2	strategisch	langfristig
K7	<b>Insektenfreundliche Außenbeleuchtung</b>	4	3	0	1	investiv	langfristig
K8	Zeckenkarten in Sekretariaten	6	3	0	3	investiv	langfristig
<b>Governance (G)</b>							
G1	Stärkung des Klimaschutzes in der nächsten Zielvereinbarung und dem HEP	6	3	0	3	strategisch	kurzfristig
G2	Verlängerung des Klimaschutzmanagements	6	3	0	3	organisatorisch	kurzfristig
G3	Reorganisation der Organisationsstruktur	5	3	0	2	organisatorisch	langfristig
G4	Erwägungen der Einführung eines Umweltmanagementsystems	6	3	0	3	strategisch	kurzfristig
G5	<b>Entwicklung und Einführung eines Kompensationssystems</b>	8	3	3	2	organisatorisch	langfristig
G6	Aktualisierung der 16 Klimaziele (2021)	3	0	0	3	strategisch	kurzfristig
G7	Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig

G8	Teilnahme am „UI Green Metric World University Ranking“	5	2	0	3	strategisch	langfristig
G9	Erwägung einer Bewerbung zur Teilnahme an der COP	5	2	0	3	strategisch	kurzfristig
<b>Beitrag der Studierenden (S)</b>							
S1	Einrichtung eines Referats für Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Studierendenrat	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
S2	Klimaeuro im Semesterbeitrag	5	3	0	2	organisatorisch	langfristig
S3	Austausch über die Sustainable Development Goals (SDG) in den studentischen Gremien	5	2	0	3	strategisch	langfristig
S4	Leitfaden für Studierende für einen nachhaltigeren Studienalltag	6	3	0	3	kommunikativ	langfristig
S5	Unterzeichnung einer Selbstverständniserklärung für einen nachhaltigeren Anfahrtsweg	6	3	0	3	strategisch	langfristig
S6	Studentische Aktionen*	5	2	0	3	strategisch	langfristig
S7	Konsumkritischer Stadtrundgang	5	2	0	3	organisatorisch	langfristig
S8	Anpassung des Erstibeutels*	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
S9	Wasserspender-Kampagne	5	2	0	3	organisatorisch	langfristig
S10	Einführung eines Foodsharing für den Campus Stendal	4	2	0	2	organisatorisch	langfristig
S11	Teilnahme an der AG Nachhaltigkeit und Umwelt*	6	3	0	3	organisatorisch	langfristig
<b>Nutzersensibilisierung, Kommunikation und Vernetzung (N)</b>							
N1	Vernetzung mit Initiativen*	5	2	0	3	kommunikativ	langfristig
N2	Webseite Nachhaltigkeit und Klimaschutz*	4	1	0	3	kommunikativ	langfristig
N3	Klimaschutzkampagne „100 Maßnahmen – 1 Klima“	9	3	3	3	regulierend	langfristig
N4	<b>Kampagnen zur Nutzersensibilisierung zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs</b>	6	2	1	3	kommunikativ	langfristig
N5	<b>Bereitstellung von Messgeräten und Hilfsmittel zum Energiesparen*</b>	6	2	1	3	kommunikativ/ investiv	langfristig

N6	<b>Öffentlichkeitsarbeit nach umgesetzten Energiesparmaßnahmen</b>	<b>3</b>	0	0	3	kommunikativ	langfristig
N7	Klimascouts	<b>5</b>	3	0	2	strategisch	langfristig
N8	Campusrundgang*	<b>6</b>	3	0	3	kommunikativ/ investiv	langfristig
N9	Schaukasten für Bienen	<b>6</b>	3	0	3	kommunikativ/ investiv	langfristig
<b>Lehre, Forschung und Transfer (T)</b>							
T1	Stärkung von Nachhaltigkeit bzw. Klimaschutz in den Curricula aller Studiengänge*	<b>4</b>	3	0	1	strategisch	langfristig
T2	Nachhaltigkeitszertifikat	<b>5</b>	3	0	2	organisatorisch	langfristig
T3	SDG-Kompass	<b>5</b>	2	0	3	kommunikativ	langfristig
T4	Internationale Zusammenarbeit für Klimage- rechtigkeit	<b>6</b>	3	0	3	organisatorisch	langfristig
T5	Einführung nachhaltiger Laborpraktiken	<b>7</b>	3	1	3	organisatorisch	kurzfristig
T6	Integration eines THG-Rechners in FIS	<b>4</b>	2	0	2	kommunikativ	langfristig
T7	Förderung von Open-Science-Ansätzen	<b>2</b>	1	0	1	strategisch	kurzfristig
<b>Mensa (Studentenwerk)</b>							
U1	Austausch mit dem Studentenwerk über Wün- sche der Hochschulangehörigen und die Mach- barkeit	<b>6</b>	3	0	3	kommunikativ	kurzfristig