

Integriertes Klimaschutzkonzept

der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Förderprojekt

Das Klimaschutzkonzept der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert (FKZ: 67K21621).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ausführende Stelle

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Schlossplatz 4
91054 Erlangen

David Brenner

Klimaschutzmanager

Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Bearbeitung durch

HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.

Goseriede 13a | D-30159 Hannover | www.his-he.de

Geschäftsbereich Hochschulinfrastruktur

Dipl.-Ing. Ralf-Dieter Person

Telefon: +49-(0)511 169929-14

Telefax: +49-(0)511 169929-64

E-Mail: person@his-he.de

Dipl.-Ing. Karin Binnewies

E-Mail: binnewies@his-he.de

MSc Philipp Nußbaum

E-Mail: nussbaum@his-he.de

Geschäftsführende Vorständin: Dr. Grit Würmseer

Vorstandsmitglieder: Dr. Stefan Niermann (Vorsitz),

Michael Döring, Sabrina Kriewald

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE297391080

Registergericht: Amtsgericht Hannover | VR 202296

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	11
2	Einleitung.....	13
2.1	Ausgangssituation.....	13
2.2	Zielsetzung und Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes	16
2.3	Projektablauf.....	18
2.4	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	21
3	Energie- und THG-Bilanz.....	24
3.1	Methodik.....	24
3.2	Energiebilanz	29
3.3	THG-Bilanz.....	32
3.3.1	Nach Scopes.....	32
3.3.2	Nach Emissionsquelle	35
3.3.3	Nach Indikatoren	38
4	Potenzialanalyse und Szenarien	39
4.1	Zusammenfassende Betrachtung der Potenziale	39
4.2	Potenziale im Einzelnen.....	39
4.2.1	(Direkte) Reduktion	39
4.2.2	Substitution	40
4.2.3	Kompensation.....	41
4.3	Szenarien	41
5	THG-Minderungsziele und -strategien.....	46
6	Fokussierte Betrachtung je Themenbereich	49
6.1	Gebäude und Liegenschaften.....	49
6.1.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	49
6.1.2	Potenzialanalyse.....	53
6.1.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	55
6.1.4	Maßnahmen	57
6.2	Energieversorgung.....	57
6.2.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	57
6.2.2	Potenzialanalyse.....	64
6.2.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	66
6.2.4	Maßnahmen	66
6.3	Energienutzung	67
6.3.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	67
6.3.2	Potenzialanalyse.....	68
6.3.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	69
6.3.4	Maßnahmen	70
6.4	Universitäre Kernaufgaben	70
6.4.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	70
6.4.2	Potenzialanalyse.....	73
6.4.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	73
6.4.4	Maßnahmen	74
6.5	Beschaffung.....	75
6.5.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	75

6.5.2	Potenzialanalyse	79
6.5.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	80
6.5.4	Maßnahmen	80
6.6	Mobilität.....	82
6.6.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	82
6.6.2	Potenzialanalyse	93
6.6.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	93
6.6.4	Maßnahmen	94
6.7	Anpassung an den Klimawandel.....	95
6.7.1	Ist-Analyse und THG-Bilanz.....	95
6.7.2	Potenzialanalyse	96
6.7.3	Partielle Zielsetzungen und Strategien	96
6.7.4	Maßnahmen	96
7	Maßnahmenkatalog.....	98
7.1	Priorisierte Handlungsfelder und Maßnahmen	99
7.2	Maßnahmenkatalog und Maßnahmenblätter	100
8	Verstetigungsstrategie.....	102
8.1	Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Stabsstelle Green Office ..	102
8.2	Verstärkte Einbindung interner und externer Akteursgruppen	103
8.3	Kontrolle und Steuerung durch die Kommission für Nachhaltigkeit	103
9	Controlling-Konzept	105
9.1	Top-down-Controlling.....	105
9.2	Bottom-up-Controlling.....	106
9.3	Indikatorenvergleich	107
9.4	Berichterstattung und Anpassung.....	108
10	Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit	109
10.1	Ziele und Botschaften	109
10.2	Zielgruppen	109
10.3	Umsetzung	110
Anhang	111
Anhang 1	THG-Bilanz.....	112
Anhang 2	Gebäudeliste der FAU.....	126
Anhang 3	Leitfaden Workshops	127
Anhang 4	Maßnahmenkatalog.....	128
Literaturverzeichnis	217

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die FAU in Zahlen (Stand 2022)	13
Abbildung 2: Handlungsfelder des integrierten Klimaschutzkonzepts	17
Abbildung 3: Internetseite Klimaschutzkonzept - Was sind Ihre Ideen?	20
Abbildung 4: Impression eines Workshops zum Klimaschutzkonzept	20
Abbildung 5: Abstimmungsergebnis eines Workshops zum Klimaschutzkonzept	21
Abbildung 6: Internetseite Klimaschutzkonzept - Was ist das?	22
Abbildung 7: Internetseite Klimaschutzkonzept - Wie geht das?	22
Abbildung 8: Internetseite Klimaschutzkonzept - Wer macht was?	23
Abbildung 9: Stand des Klimaschutzmanagements bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2023.....	24
Abbildung 10: Energieverbrauch pro VZÄ FAU 2022.....	30
Abbildung 11: Energieverbrauchsindikatoren pro Fläche	30
Abbildung 12: Installierte Leistung PV	31
Abbildung 13: Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad (PV).....	31
Abbildung 14: Anteil regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung	32
Abbildung 15: Gesamtemissionen nach Scopes (marktbasiert - Ökostrom).....	33
Abbildung 16: Gesamtemissionen nach Scopes (standortbasiert - Strommix).....	34
Abbildung 17: Aufschlüsselung der Gesamtemissionen nach Emissionsquellen	36
Abbildung 18: Gesamtemissionen nach Emissionsquellen in % (marktbasiert - Ökostrom).37	
Abbildung 19: Gesamtemissionen nach Emissionsquellen in % (standortbasiert - Strommix)	37
Abbildung 20: Entwicklung der Emissionen bei fiktiver Reduktion von jeweils 3 % gegenüber dem Vorjahr	40
Abbildung 21: Basisszenario (Referenz) ohne Durchführung eigener Maßnahmen	43
Abbildung 22: Szenario 1: Netto-Null-Emissionen bis 2040	43
Abbildung 23: Szenario 2: Netto-Null-Emissionen bis 2035	44
Abbildung 24: Szenario 3: Netto-Null-Emissionen bis 2030	45
Abbildung 25: THG-Reduktionspfad der FAU gemäß der ganzheitlichen THG- Minderungsziele.....	47
Abbildung 26: Standorte der FAU in Erlangen, Nürnberg und Fürth	50
Abbildung 27: Architektenentwurf für den Umbau des Erlanger Himbeerpalastes.....	51
Abbildung 28: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Gebäude und Liegenschaften“).....	57
Abbildung 29: Verteilung der Emissionen in der Kategorie Abwasser und Abfall	61
Abbildung 30: Verteilung der abfallbedingten Emissionen nach Abfallarten.....	62
Abbildung 31: Unterschied der strombedingten Emissionen nach dual Reporting (grafisch)	63
Abbildung 32: Wärmebedingte Emissionen nach Emissionsquellen.....	64
Abbildung 33: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Energieversorgung“)	66
Abbildung 34: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Energienutzung“) ..	70
Abbildung 35: Banner Ringvorlesung Nachhaltigkeit - (FA)U for Sustainability.....	72
Abbildung 36: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Universitäre Kernaufgaben“).....	74

Abbildung 37: Beschaffungsbedingte Emissionen in % (ohne Dienstleistungen)	78
Abbildung 38: Emissionen durch Fahrzeugkauf in %	79
Abbildung 39: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Beschaffung“)	81
Abbildung 40: Prozentuale Anteile am Fuhrpark der FAU nach Art des Fahrzeugs	83
Abbildung 41: Prozentuale Verteilung der Flugreisen der FAU nach Distanz (grafisch).....	89
Abbildung 42: Prozentuale Verteilung der Emissionen durch dienstliche Flugreisen der FAU nach Distanz	89
Abbildung 43: Prozentuale Verteilung der Emissionen durch Dienstreisen der FAU nach Emissionsquelle	90
Abbildung 44: Pendelmobilitätsbedingte Emissionen nach Emissionsquelle (geclustert)	92
Abbildung 45: Pendelmobilitätsbedingte Emissionen nach Emissionsquelle (ungeclustert)	92
Abbildung 46: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Mobilität“)	94
Abbildung 47: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Anpassung an den Klimawandel“)	97
Abbildung 48: Überblick Maßnahmenkatalog allgemein.....	99
Abbildung 49: BayCalc-Tool (Version 1.6) (Auszug - Dateneingabe)	112
Abbildung 50: BayCalc-Tool (Version 1.6) (Auszug - Datenausgabe)	113

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mitglieder der Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept.....	19
Tabelle 2: Nettoraumfläche der Gebäude der FAU	27
Tabelle 3: Anzahl der Hochschulangehörigen der FAU.....	27
Tabelle 4: Operative Systemgrenzen (Scopes) der THG-Bilanz	27
Tabelle 5: Unsicherheitsfaktoren für die THG-Bilanz.....	28
Tabelle 6: Energiebilanz der FAU (kompakt)	29
Tabelle 7: Gesamtemissionen nach Scopes (marktbasiert - Ökostrom).....	33
Tabelle 8: Gesamtemissionen nach Scopes (standortbasiert - Strommix)	34
Tabelle 9: Verwendete Emissionsfaktoren für Strom	34
Tabelle 10: Emissionen des Strombezugs (dual reporting)	35
Tabelle 11: Aufschlüsselung der Gesamtemissionen nach Emissionsquellen.....	35
Tabelle 12: Indikatoren mit Bezug zu den THG-Emissionen.....	38
Tabelle 13: Ganzheitliche THG-Minderungsziele	47
Tabelle 14: Partielles Ziel „Intelligente Zähler“	55
Tabelle 15: Partielles Ziel „Emissionen durch Neubauten“	56
Tabelle 16: Installierte PV-Anlagen an der FAU (Stand Frühjahr 2023).....	59
Tabelle 17: Geplanter PV-Zubau im Rahmen von Neubauvorhaben.....	60
Tabelle 18: Bereitgestellte Wärmemenge je Wärmequelle	60
Tabelle 19: Unterschied der strombedingten Emissionen nach dual Reporting (Werte)	63
Tabelle 20: Partielles Ziel „Installierte PV-Leistung“	66
Tabelle 21: Partielles Ziel „Raumluftechnische Anlagen“	69
Tabelle 22: Partielles Ziel „Beleuchtungseffizienz“	69
Tabelle 23: Bezogene Waren und Dienstleistungen 2022	77
Tabelle 24: Emissionen durch bezogene Waren und Dienstleistungen 2022	78
Tabelle 25: Fuhrpark der FAU (Stand 2022)	83
Tabelle 26: „Erweiterter“ Fuhrpark der FAU (Stand 2022)	84
Tabelle 27: Übersicht über die an der FAU installierten Ladepunkte für Elektromobilität (Stand 03/2024).....	85
Tabelle 28: An- und Abreise von Gästen mit dem PKW (Strecke/Verbrauch und Emissionen)	86
Tabelle 29: An- und Abreise von Gästen mit der Bahn (Strecke und Emissionen).....	86
Tabelle 30: Verbrauch und Fahrleistung des Fuhrparks der FAU (2022).....	87
Tabelle 31: Dienstreisen mit dem PKW (Strecke/Verbrauch und Emissionen).....	87
Tabelle 32: Dienstreisen mit der Bahn (Strecke und Emissionen)	88
Tabelle 33: Anzahl und prozentuale Verteilung der dienstlichen Flugreisen der FAU nach Distanz	88
Tabelle 34: Absolute und relative Verteilung der Emissionen durch dienstliche Flugreisen der FAU nach Distanz.....	89
Tabelle 35: Dienstreisebedingte Emissionen nach Emissionsquelle	90
Tabelle 36: Pendelmobilität nach Emissionsquelle (geclustert) (Strecke, Emissionen, Anteil an Emissionen).....	91
Tabelle 37: Pendelmobilität nach Verkehrsmittel (Strecke, Emissionen, Anteil an Emissionen)	93
Tabelle 38: Partielles Ziel „Ladepunkte E-PKW“	94

Tabelle 39: Priorisierte Handlungsfelder.....	100
Tabelle 40: Indikatorenliste für Vergleich	107
Tabelle 41: Kommunikationswege inkl. Ziel und Zielgruppe.....	110
Tabelle 42: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (1)	119
Tabelle 43: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (2)	120
Tabelle 44: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (3)	121
Tabelle 45: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (4)	122
Tabelle 46: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (5)	123
Tabelle 47: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (6)	124
Tabelle 48: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (7)	125
Tabelle 49: Gebäudeliste der FAU (Auszug).....	126

Abkürzungen

ASR	Arbeitsstättenregeln
BayCalc-Richtlinie	BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern
BayZeN	Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern
BHKW	Blockheizkraftwerk
CAFM	Computer Aided Facility Management
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	CO ₂ -Äquivalente
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DB	Deutsche Bahn
ECTS	European Credit Transfer System-Credits
EF	Emissionsfaktor
HIS-HE	HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunden
kWp	Kilowatt peak
kWh _{el}	Kilowattstunden elektrisch
kWh _{th}	Kilowattstunden thermisch
LENK	Landesagentur für Energie und Klimaschutz
LfF	Landesamt für Finanzen
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHG Protocol	Greenhouse Gas Protocol
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NHNB	Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NRF	Nettoraumfläche
NUF	Nutzungsfläche
PERO	People, Education, Research, Outreach
PKM	Personenkilometer
PV	Photovoltaik
RLT-Anlage	Raumluftechnische Anlage
RRZE	Regionales Rechenzentrum Erlangen
StMWK	Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
TF	Technikfläche
THG	Treibhausgas
VF	Verkehrsfläche
VZA	Vollzeitäquivalente

Gender-Hinweis

Im vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept wird gemäß der Allgemeinen Geschäftsordnung für die Behörden des Freistaates Bayern bei Personenbezeichnungen auf die Verwendung von Sonderzeichen zum Ausdruck einer diversitätsgerechten Sprache verzichtet. Deswegen wird sowohl die männliche als auch die weibliche Form genannt, mit der Absicht alle Menschen anzusprechen.

1 Zusammenfassung

Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) bearbeitet Nachhaltigkeit als Querschnittsthema über alle Handlungsfelder und integriert die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs) in ihre Mission und Aktivitäten. Sie denkt Nachhaltigkeit ganzheitlich in den drei Dimensionen „Ökonomie“, „Ökologie“ und „Soziales“. Trotz anspruchsvoller Rahmenbedingungen, möchte die FAU als Volluniversität mit starker Verwurzelung in der gesamten Region bei der Umsetzung erfolgreichen Klimaschutzes als Vorbild agieren. Die FAU sieht es als ihre gesellschaftliche Verantwortung, durch einen Ausbau ihrer bisherigen Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und eine umfassende Reduktion der eigenen Treibhausgas (THG)-Emissionen ihren Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels zu leisten. Aus diesem Grund hat sie ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt, welches als Grundlage für die systematische und strukturierte Reduktion der Treibhausgas (THG)-Emissionen der FAU dienen soll.

In der ersten ganzheitlichen THG-Bilanz der FAU wurden viele Emissionsquellen über die drei Scopes (1: direkte Emissionen, 2: indirekte energiebedingte Emissionen, 3: sonstige indirekte Emissionen) erfasst. Im Ergebnis wurden für das Jahr 2022 insgesamt 48.400 t CO₂-Äquivalente (CO₂e) festgestellt. Davon stammen 3.800 t CO₂e aus Scope 1, 11.200 t CO₂e aus Scope 2 und mit 33.400 t CO₂e mehr als zwei Drittel aus Scope 3. Um bei der künftigen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen gezielt an den richtigen Stellen ansetzen zu können, ist interessant zu sehen, aus welchen Emissionsquellen die meisten THG-Emissionen stammen. Die Spitzenposition nimmt die Pendelmobilität der FAU-Angehörigen ein. Durch sie entstanden knapp 21.400 t CO₂e und damit 44 % der Emissionen. Mit 17.900 t CO₂e sind die zweitmeisten Emissionen dem Wärmebedarf zuzuschreiben. Schon deutlich weniger groß fielen die Emissionsmengen durch Beschaffung (3.100 t CO₂e) und Dienstreisen (2.800 t CO₂e) aus. Durch den Bezug von Ökostrom (marktbasierter Betrachtung) macht auch der Strombezug bilanziell nur 3.100 t CO₂e aus. Betrachtet man die tatsächlich physikalisch anfallenden Emissionen und legt den Emissionsfaktor des deutschen Strommix (standortbasierte Betrachtung) zugrunde, so zeigt sich, dass der Stromverbrauch sogar die größte Menge an THG-Emissionen aller Emissionsquellen verursacht (30.900 t CO₂e). Die Gesamtemissionen summieren sich bei dieser Betrachtung zu 76.200 t CO₂e auf.

Die Potenzialanalyse zur Ermittlung konkreter Einsparpotenziale beim Energieverbrauch und den THG-Emissionen konnte für die verschiedenen Themenbereiche in unterschiedlicher Tiefe durchgeführt werden. Im Bereich der Mobilität findet eine deutlich umfangreichere Analyse dieser Art im Rahmen des Fokuskonzeptes Mobilität statt. Das größte sonstige Potenzial liegt im Energie- und Gebäudereich, wo die Quantifizierung bis zu 26 GWh Einsparpotenzial beim Strom und 12 GWh bei der Wärme ergab. Auch eine Identifikation der Gebäude mit dem größten Potenzial erfolgte. Hier sind für die Zukunft jedoch noch weitere Analysen durch die Abteilung Gebäudemanagement angedacht.

Bei der Szenarioanalyse wurde ein Basisszenario berechnet, in dem von keinen zusätzlichen Klimaschutzaktivitäten ausgegangen wurde. Im Endeffekt ergab sich dadurch lediglich eine leichte Emissionsreduktion über einen Zeitraum von mehreren Jahren. Die weiteren Szenarien wurden für die Zielsetzung der Treibhausgasneutralität in den Scopes 1 und 2 bis zu den Jahren 2030 bzw. 2035 bzw. 2040 gerechnet. Hierbei stellt das Szenario 2 der THG-

Neutralität bis 2035 die beste Mischung aus hoher Ambition und theoretischer Erreichbarkeit dar.

Die FAU möchte im Rahmen ihrer Möglichkeiten den größtmöglichen Beitrag zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen leisten. In Anbetracht der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Fortschreiten des Klimawandels und der damit verbundenen Dringlichkeit durch Klimaschutzmaßnahmen entgegenzusteuern, setzt sie sich daher äußerst ambitionierte Ziele. Den Fokus legt sie dabei auf die Emissionsreduktion in den Scopes 1 und 2, berücksichtigt jedoch auch Scope 3 Emissionen in ihren Bemühungen. Treibhausgasneutralität bzw. Netto-Null-Emissionen in Scope 1 und Scope 2 strebt sie bereits für das Jahr 2035 an. Zusätzlich soll bis 2040 auch in Scope 3 ein Rückgang der jährlichen Emissionen um 15 % erfolgen. Zur Kontrolle des Fortschritts wurden zudem Zwischenziele für die Jahre 2027, 2030, 2035 und 2040 definiert. Die Kompensation verbleibender Emissionen wurde – ausgenommen anderslautender gesetzlicher Verpflichtungen – ausgeschlossen und stellt somit keine Option dar, um bilanziell Treibhausgasneutralität zu erreichen. Vielmehr sollen die begrenzten finanziellen Mittel konsequent in die Umsetzung möglichst kosteneffizienter Reduktionsmaßnahmen fließen. Neben den eigenen Aktivitäten wird die Zielerreichung auch im signifikanten Umfang von externen Entwicklungen, insbesondere in der Energieversorgung, abhängen.

Um die THG-Minderungsziele erreichen zu können, wurde unter Beteiligung sämtlicher Statusgruppen der FAU ein Katalog mit 84 Maßnahmen erarbeitet, der nach Fertigstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts von und an der FAU umgesetzt werden soll. Der Maßnahmenkatalog weist für sämtliche der 13 im Klimaschutzkonzept behandelten Handlungsfelder mehrere zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen aus. Er setzt sich zusammen aus nicht, teilweise und sehr investiven Maßnahmen. Neben Maßnahmen, bei denen eine Reduktion der Emissionen in den drei Scopes zu erwarten ist, wurden auch Maßnahmen festgelegt, die entweder keinen direkten THG-Effekt haben (z. B. im Handlungsfeld Lehre), vorrangig der Akquise von Geldern dienen, oder darauf abzielen, eine bessere Datenbasis für die Fortschreibung der THG-Bilanz zu schaffen. Entsprechend der Ergebnisse der THG-Bilanz wurden die drei Handlungsfelder Strom, Mobilität und Wärme als priorisierte Handlungsfelder für die Umsetzung definiert. Auch auf Maßnahmenebene fand eine Einsortierung in eine Prioritätsskala von 1-3 statt, wobei die wichtigsten, wirkungsvollsten und kosteneffizientesten Maßnahmen (Priorität 1) zuerst angegangen werden sollen.

Um einen wichtigen Grundstein für das Erreichen der gesetzten Klimaschutzziele zu legen, beabsichtigt die FAU, den Klimaschutz organisatorisch und institutionell dauerhaft zu verankern. In einer Verstetigungsstrategie wurden die dazu notwendigen weiteren Schritte – aufbauend auf der Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz – festgehalten. Für die erfolgreiche Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten soll es zudem eine kontinuierliche Fortschrittsbewertung durch ein Klimaschutzcontrolling sowie eine regelmäßige und durchdachte Kommunikation zur Information, Beteiligung und Motivation aller Stakeholder geben. Gemeinsam mit gesamtgesellschaftlichen Klimaschutzbemühungen und weiter verbesserten gesetzlichen Rahmenbedingungen bedarf es für die umfangreiche Reduktion der eigenen THG-Emissionen den gemeinschaftlichen Einsatz vieler Organisationseinheiten und Angehörigen der FAU.

2 Einleitung

Nachhaltigkeit bedeutet für die FAU, Wissen für eine nachhaltige Transformation zu bewegen und zu leben. Sie versteht es als ihre Verantwortung und Aufgabe als Ort des Lernens, Forschens, Handelns und sozialen Miteinanders zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Mit der Erstellung und Umsetzung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes werden weitere bedeutsame Meilensteine auf dem Weg zu einer nachhaltigen FAU beschritten.

2.1 Ausgangssituation

Die 1743 gegründete Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg ist mit 39.657 Studierenden (Stand Wintersemester 2022/2023) eine der großen Forschungsuniversitäten Deutschlands. Mit ihren fünf Fakultäten deckt sie das gesamte Spektrum der modernen Wissenschaftsdisziplinen ab – angefangen bei den Geisteswissenschaften und der Theologie über Medizin, Jura und die Wirtschaftswissenschaften bis hin zu den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Das herausragende Merkmal der FAU ist die gelebte Interdisziplinarität. Forschung und Lehre finden hier ganz besonders häufig in der fächerübergreifenden Zusammenarbeit statt.



Abbildung 1: Die FAU in Zahlen (Stand 2022)

Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg stellt sich im Bewusstsein ihrer starken Tradition einer verantwortungsvollen und nachhaltigen Gestaltung der Zukunft. Unter dem Motto „Wissen bewegen“ vernetzt sie vor dem Hintergrund einer vielfältigen Hochschulkultur und eines hoch differenzierten Fächerspektrums wissenschaftliche Disziplinen mit Blick auf innovative Forschung und Lehre. Innovation, Vielfalt und Leidenschaft sind da-

bei zugleich Basis und Ansporn für diesen Prozess, welcher in den Handlungsfeldern „People“, „Education“, „Research“ und „Outreach“ verankert ist und regional wie international umgesetzt wird.

Nachhaltigkeit wird an der FAU dementsprechend als Querschnittsthema über alle Handlungsfelder betrachtet und bearbeitet. Die FAU orientiert sich an den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDGs) und integriert diese in ihre Mission und Aktivitäten. Sie denkt Nachhaltigkeit ganzheitlich in den drei Dimensionen „Ökonomie“, „Ökologie“ und „Soziales“. Als Stakeholder im Fahrplan Klima-Aufbruch der Stadt Erlangen sowie als Volluniversität mit starker Verwurzelung in der gesamten Region möchte die FAU bei der Transformation im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung und bei der Umsetzung erfolgreichen Klimaschutzes als Vorbild agieren. Außerdem möchte sie ihrer Verantwortung gegenüber der Studierendenschaft, die bereits 2019 mit dem studentischen Klimaschutz- und Nachhaltigkeitskonzept ihre Forderung nach mehr Klimaschutz kommuniziert hatte, gerecht werden. Aufgrund der Rahmenbedingungen der FAU, stellt es eine komplexe Aufgabe dar, diesen eigenen Ansprüchen gerecht zu werden.

Mit Erlangen, Fürth und Nürnberg gibt es gleich drei Großstädte, an denen die FAU beheimatet ist und in denen sie mehrere verschiedene Standorte unterhält. In Kombination mit einigen weiteren Standorten außerhalb der drei Städte, stellt sich die Situation an der FAU entsprechend diametral zu einer reinen Campusuniversität dar, was den Aufwand zur Gewährleistung eines möglichst klimafreundlichen Mobilitätsverhaltens der Universitätsangehörigen erhöht.

Weiterhin ist der Gebäudebestand der FAU sehr divers. Neuen effizienten Liegenschaften stehen viele sanierungsbedürftige Gebäude aus den 1960er bis 1980er Jahren - oder sogar noch deutlich ältere und denkmalgeschützte Gebäude¹ - gegenüber. Die Erhöhung der Energieeffizienz des Gebäudebestands ist folglich ausgesprochen herausfordernd. Erschwerend kommen ein bereits vorhandener Sanierungsstau sowie begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen hinzu.

Auf der anderen Seite kann die FAU bereits eine Reihe etablierter und wertvoller Organisationsstrukturen vorweisen, die das Engagement der FAU für Nachhaltigkeit verdeutlichen. Durch diese Strukturen wurden effektive Mechanismen zur Koordination, Umsetzung und Überwachung nachhaltiger Initiativen an der Universität geschaffen und sichergestellt, dass die FAU ihre Ziele in Bezug auf Nachhaltigkeit erfolgreich verfolgt und die Verbindung zwischen den verschiedenen Akteursgruppen und Ebenen gestärkt wird. Sowohl für die strategische Ausrichtung von Nachhaltigkeit an der FAU im Allgemeinen als auch für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Speziellen sind diese Strukturen hilfreich.

Kommission für Nachhaltigkeit

Um die Verbindung zwischen dem Querschnittsthema Nachhaltigkeit und den strategischen Handlungsfeldern PERO (People, Education, Research, Outreach) zu stärken, wurde die Kommission für Nachhaltigkeit geschaffen. Dieses zentrale Steuerungsgremium übernimmt eine leitende Funktion bei der Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie und Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung der FAU. Die Kommission ermöglicht eine ganzheitliche

¹ Bei Verwendung des Terminus Gebäude sind im Weiteren grundsätzlich eigene Gebäude, Anmietungen, Parkflächen und kleinere Nebengebäude, wie Trafostationen, mitgemeint.

Betrachtung von Nachhaltigkeit, um effiziente Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse zu gewährleisten.

Sonderbeauftragter der Universitätsleitung für Nachhaltigkeit

Die Ernennung eines Sonderbeauftragten der Universitätsleitung für Nachhaltigkeit unterstreicht die Bedeutung, die die FAU dem Thema beimisst. Diese Position stärkt die Verbindung zwischen den nachhaltigen Initiativen und der Universitätsleitung, indem sie eine direkte Schnittstelle für strategische Entscheidungen und Maßnahmen bildet. Der Sonderbeauftragte arbeitet eng mit der Kommission für Nachhaltigkeit zusammen und unterstützt die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen auf höchster Ebene der Universitätsführung.

Green Office

Das Green Office, als zentrale Koordinationsstelle, wurde im Jahr 2020 ins Leben gerufen. Diese Einrichtung dient als Knotenpunkt für dezentrale Nachhaltigkeitsprojekte an der FAU. Das Green Office spielt eine entscheidende Rolle bei der Zusammenführung unterschiedlicher Initiativen, dem Austausch von Best Practices und der Förderung von Bewusstsein für nachhaltiges Handeln unter Studierenden, Mitarbeitenden und anderen Universitätsangehörigen.

Aus strategischer Sicht kann weiterhin auf den im Juni 2023 veröffentlichten ersten Nachhaltigkeitsbericht der FAU verwiesen werden, in dem die Fortschritte, Erfolge und Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit dokumentiert sind. Dieser Bericht dient als Transparenzinstrument und ermöglicht es der Universität, ihre Leistungen zu evaluieren und ihre Strategien kontinuierlich zu verbessern. Der Bericht gibt Aufschluss über den Energieverbrauch, den CO₂-Ausstoß, soziale Initiativen und andere relevante Kennzahlen.

In einem koordinierten und partizipativen Prozess erfolgt zudem die Formulierung einer Nachhaltigkeitsstrategie unter Federführung des Sonderbeauftragten der Universitätsleitung für Nachhaltigkeit und mithilfe der Ansätze und Ideen der Kommission für Nachhaltigkeit.

Wie die heute schon sichtbaren negativen Folgen des Klimawandels und die wissenschaftlichen Projektionen zeigen, wird der Handlungsdruck immer größer, da die „Risiken und die projizierten negativen Folgen sowie die damit verbundenen Verluste und Schäden durch den Klimawandel [...] mit jeder noch so kleinen Zunahme der globalen Erwärmung [anstiegen]“. „Einige künftige Veränderungen sind unvermeidbar und/oder unumkehrbar, können aber durch eine tiefgreifende, rasche und anhaltende Minderung der globalen Treibhausgasemissionen begrenzt werden“, wobei die zügige Verringerung bereits in diesem Jahrzehnt und in allen Sektoren erfolgen muss, da sich das „Zeitfenster, in dem eine lebenswerte und nachhaltige Zukunft für alle gesichert werden kann [rapide schließt]“ (Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, 2024, S. 2–4).

Die FAU erkennt die Dringlichkeit und Notwendigkeit entschiedenen Handelns angesichts der wissenschaftlichen Fakten und setzt sich trotz der hohen Komplexität mit Entschlossenheit und Engagement für eine ambitionierte und vorbildhafte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ein. Die vorhandenen organisatorischen Strukturen im Nachhaltigkeitsbereich,

die hohe Innovationskraft sowie das integrierte Klimaschutzkonzept als planerische Grundlage bilden eine solide Basis für die systematische und strukturierte Reduktion der THG-Emissionen der FAU gemäß ihrer gesellschaftlichen Verantwortung.

2.2 Zielsetzung und Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes

Die Ausarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der FAU dient dem Ziel, ebenjene Grundlage für die systematische und strukturierte Reduktion der THG-Emissionen zu legen. Passend dazu liefert das fertige Klimaschutzkonzept mit den Ergebnissen der ersten ganzheitlichen THG-Bilanz der FAU einen Überblick über die durch die Aktivitäten der FAU verursachten Emissionen und die Anteile der verantwortlichen Emissionsquellen.

Als erster Schritt Richtung Emissionsreduktion wurde anschließend für alle betrachteten Handlungsfelder/Themenbereiche (siehe unten) eine Potenzialanalyse durchgeführt. Ergänzend wurde mittels eines Referenzszenarios dargestellt, wie sich die THG-Emissionen der FAU voraussichtlich weiterentwickeln, wenn keine gesonderten Klimaschutzanstrengungen erfolgen. Demgegenüber wurde ein Klimaschutzszenario gerechnet, nachdem THG-Neutralität in den Scopes 1 und 2 bis 2035 möglich wäre.

Die erstmalige Formulierung konkreter Zielsetzungen zur THG-Reduktion und die Auflistung und Priorisierung von Maßnahmen für das Erreichen dieser Ziele sorgen für einen konkreten Plan für mehr Klimaschutz an der FAU. Auch für die Gewährleistung einer kontinuierlichen Umsetzung und Verstetigung legt das Klimaschutzkonzept selbst die entsprechende Basis. Zu guter Letzt regelt es die regelmäßige Kontrolle der Einhaltung der Minderungsziele sowie der Wirksamkeit der Maßnahmen und zeigt auf, wie die FAU gegenüber allen Statusgruppen und der Öffentlichkeit transparent und motivierend zu den eigenen Klimaschutzaktivitäten kommunizieren kann.

Das integrierte Klimaschutzkonzept der FAU umfasst die folgenden Bestandteile, welche im Rahmen der Kommunalrichtlinie als obligatorisch definiert sind:

- Ist-Analyse sowie Energie- und THG-Bilanz
- Potenzialanalyse und Szenarien
- THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder
- Maßnahmenkatalog
- Verstetigungsstrategie
- Controlling-Konzept
- Kommunikationsstrategie

Neben den eigenen Ansprüchen und Verantwortlichkeiten kommt die FAU durch die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes auch den Forderungen der bayerischen Staatsregierung in der Rahmenvereinbarung Hochschulen 2023-2027 und im Hochschulvertrag 2023-2027 nach. Demnach soll die FAU eine THG-Bilanz einschließlich Reduktionspfad erstellen und aufzeigen, mit welchen Maßnahmen sie ihre Emissionen künftig reduzieren und so ihre notwendigen Beiträge zu den Klimaschutzzielen der Staatsregierung leisten will.

Eine Besonderheit des Klimaschutzkonzeptes ist zweifellos die ganzheitliche Perspektive, die bei der Erstellung eingenommen wurde. Inklusive der drei hochschulspezifischen Themen „Lehre und Studium“, „Forschung“ und „Transfer“ wurden insgesamt 13 verschiedene

Handlungsfelder für die Konzepterstellung und insbesondere die Definition von Klimaschutzmaßnahmen betrachtet.



Abbildung 2: Handlungsfelder des integrierten Klimaschutzkonzepts

Für eine spezifischere Betrachtung und die Definition partieller Ziele (siehe Kapitel 6) wurden die Handlungsfelder auf Basis zugrundeliegender Gemeinsamkeiten zu folgenden sogenannten Themenbereichen zusammengefasst:

- **Gebäude und Liegenschaften:**
Beinhaltet bauliche Themen wie „Eigene Liegenschaften“ und „Flächenmanagement“.
- **Energieversorgung:**
Beinhaltet die Energieversorgungsstruktur der FAU u. a. mit Themen wie Abwärmennutzung, Betrieb des Blockheizkraftwerks (BHKW) sowie das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“, aber auch das Handlungsfeld „Abwasser und Abfall“.
- **Energienutzung:**
Umfasst die vorrangig für Energieeinsparungen relevanten Handlungsfelder „Wärme- und Kältenutzung (+Strom)“, „Beleuchtung“. Der Bereich „IT-Infrastruktur“ wird hier teilweise mit betrachtet.
- **Universitäre Kernaufgaben:**
Zusammenfassung der Handlungsfelder „Forschung“, „Lehre und Studium“, „Transfer/Outreach“.
- **Beschaffung:**
Enthält das Handlungsfeld „Beschaffung“ sowie einen Teil des Bereichs „IT-Infrastruktur“ und einen kurzen Exkurs in den Bereich „Ernährung“.

- *Mobilität:*
Alle Bereiche der „Mobilität“ wie Dienstreisen, Pendelmobilität, eigener Fuhrpark sind hier enthalten.
- *Anpassung an den Klimawandel:*
Dieses Handlungsfeld wird aufgrund der zu erwartenden künftigen Bedeutung getrennt betrachtet, auch wenn es im Klimaschutzkonzept nur in begrenztem Umfang behandelt wird.

2.3 Projektablauf

Den Startpunkt für das Projekt zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die FAU stellte die Akquise von Fördermitteln über die Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz durch das Green Office dar. Durch die strategische Fördermaßnahme „Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“ konnte ebenfalls im Green Office erstmals das Klimaschutzmanagement der FAU angesiedelt und eine Projektstelle geschaffen werden.

Zum 1. Januar 2023 begann daraufhin der Projektzeitraum mit dem Ziel der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die FAU bis zum 30. Juni 2024. Als Resultat einer Verhandlungsvergabe ohne Teilnahmewettbewerb wurde im Frühjahr 2023 für die Unterstützung bei der Konzepterstellung die Zusammenarbeit mit dem externen Dienstleister HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V. (HIS-HE) begonnen. Dieser hatte den Auftrag, das Klimaschutzmanagement mit seiner Erfahrung in der Erstellung von Klimaschutzkonzepten im Hochschulbereich zu unterstützen und gemeinsam fristgemäß ein Klimaschutzkonzept mit den im vorangegangenen Abschnitt 2.2 beschriebenen Bestandteilen gemäß den Anforderungen des Projektträgers zu erstellen.

Zu Beginn des Erstellungsprozesses wurde für die Dauer der Erarbeitung die sogenannte Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept als Kontroll- und Entscheidungsgremium einberufen. Als Mitglieder der Steuerungsgruppe wurden bewusst FAU-Angehörige aus den verschiedenen Statusgruppen gewählt, sodass die grundlegenden Entscheidungen zum Klimaschutzkonzept unter Berücksichtigung der verschiedenen Meinungen und Perspektiven an der FAU erfolgen. Durch eine hochkarätige und kompetente Besetzung sollte zudem sichergestellt werden, dass von der Steuerungsgruppe getroffene Entscheidungen nicht im Widerspruch zu vorhandenen Planungen stehen und sich im Bereich des Möglichen befinden. Tabelle 1 zeigt die Zusammensetzung der Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept:

Tabelle 1: Mitglieder der Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept

Mitglied der Steuerungsgruppe	Abteilung/Funktion
Christian Zens	Kanzler
Prof. Dr. Matthias S. Fifka	Sonderbeauftragter für Nachhaltigkeit
Siegfried Maier	Leiter Stabsstelle Energiecontrolling
Jürgen Dietrich	Leiter Abteilung Gebäudemanagement
Georg Stühler	Leiter Referat G3 – Elektrotechnik und Meldeanlagen
Blandina Mangelkramer	Leiterin Stabsstelle Presse und Kommunikation
Lukas Bogner	Studierendenvertretung
Paulus Guter	Studierendenvertretung, Wissenschaftl. Mitarbeiter
David Brenner	Klimaschutzmanager der FAU, Green Office
Dr. Kathrin Fuhrmann	Leiterin Green Office
Ralf-Dieter Person	Projektleiter, HIS-HE
Karin Binnewies	Wissenschaftliche Mitarbeiterin, HIS-HE
Philipp Nußbaum	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, HIS-HE

Ein in Anbetracht der Größe der FAU sehr aufwändiges Arbeitspaket war die erstmalige ganzheitlich Bilanzierung der THG-Emissionen der FAU. Die Sammlung valider und möglichst vollständiger Daten für alle Emissionsquellen, Bereiche und Standorte der FAU nahm mehrere Monate in Anspruch. Für die Durchführung einer vergleichbaren THG-Bilanz gab es zudem noch mehrmals Abstimmungs- und Anpassungsbedarf zwischen den bayerischen Hochschulen. Vorläufige Ergebnisse konnten der Öffentlichkeit jedoch bereits im Oktober 2023 während der Langen Nacht der Wissenschaften vorgestellt werden. Unter anderem aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde die Potenzialanalyse vorangetrieben und die Berechnung der Szenarien durchgeführt.

Der weitere Ausarbeitungsprozess war von der Formulierung von THG-Minderungszielen der FAU und der Zusammenstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Erreichung dieser Ziele geprägt. Auf Basis der Ergebnisse der THG-Bilanz, der Beurteilung der Faktoren und Rahmenbedingungen, die die Emissionsreduktion beeinflussen und der Dringlichkeit zu entschlossenem Handeln, wurden vom Klimaschutzmanagement gemeinsam mit HIS-HE Zielsetzungen für die FAU erarbeitet.

Der Maßnahmenkatalog basierte einerseits ebenfalls auf Maßnahmen, die von HIS-HE eingebracht wurden, da sie als besonders vielversprechend eingeschätzt oder andernorts bereits erfolgreich umgesetzt wurden. Andererseits kam ein Großteil der Ideen, die sich im Maßnahmenkatalog der FAU wiederfinden, von den FAU-Angehörigen selbst. So wurden im Sinne einer umfassenden Akteursbeteiligung verschiedene Kanäle genutzt, um Vorschläge aus der Belegschaft und der Studierendenschaft der FAU zu sammeln und allen Interessierten die Möglichkeit zu geben, sich einzubringen. Von Ende Mai 2023 bis Februar 2024 gab es die Möglichkeit über die öffentlich verfügbare „Ideenbox“ auf der Website des Green Office Vorschläge zu möglichen Klimaschutzmaßnahmen in den betrachteten Handlungsfeldern zu kommunizieren. Auf diesem Weg wurden 80 Vorschläge an das Klimaschutzmanagement übermittelt.

< Klimaschutzmanagement

Klimaschutzkonzept – Was ist das?

Klimaschutzkonzept – Wie geht das?

Klimaschutzkonzept – Wer macht was?

Klimaschutzkonzept – Was sind Ihre Ideen?

Klimaschutzmanagement an der FAU

Tellen Sie Ihre Ideen zu Klimaschutzmaßnahmen an der FAU mit uns!

Vielen Dank, dass Sie die FAU beim Verringern der Treibhausgas-Emissionen unterstützen möchten. Egal ob kurz-, mittel- oder langfristige Maßnahme, ob direkter oder indirekter, ob kleiner oder großer Einspareffekt: Hier können Sie Ihre Ideen für Klimaschutzmaßnahmen an der FAU einbringen. Alle eingereichten Ideen werden in Arbeitsgruppen auf ihre Realisierbarkeit geprüft und ggf. in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes aufgenommen. Sie leisten also einen wichtigen Beitrag! Bitte schildern Sie uns Ihre Idee mit Hilfe dieses Formulars.

Ich habe einen Vorschlag im Bereich...

* Auswählen...

Ausgangslage/Problem

0 Zeichen / 0 Wörter

Meine Idee/mein Lösungsvorschlag *

Abbildung 3: Internetseite Klimaschutzkonzept - Was sind Ihre Ideen?

Mit großem Engagement beteiligten sich Angehörige der FAU zusätzlich an den im Oktober und November 2023 durchgeführten vier Präsenzworkshops sowie einem Online-Workshop Anfang Februar 2024. Die Teilnehmenden brachten Ideen ein und machten durch eine Abstimmung klar, bei welchen Maßnahmen ihnen die Umsetzung besonders wichtig ist. Insgesamt nahmen 70 Beschäftigte und Studierende an diesen Veranstaltungen teil. Inklusiv der Vorschläge aus der Ideenbox kam dadurch schlussendlich die beachtliche Zahl von über 250 Maßnahmenvorschlägen für das Klimaschutzkonzept zustande.



Abbildung 4: Impression eines Workshops zum Klimaschutzkonzept



Abbildung 5: Abstimmungsergebnis eines Workshops zum Klimaschutzkonzept

Die anschließende Komprimierung der enormen Menge an Maßnahmenvorschlägen auf eine bearbeitbare Anzahl, erfolgte nicht allein durch das Klimaschutzmanagement, sondern auf Basis der Einschätzung ausgewählter FAU-Angehöriger. Dazu wurden 35 Referate, Sachgebiete und Kommissionen an der FAU zur Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Akzeptanz und Umsetzbarkeit aufgerufen. Auf diesem Weg konnten die Einschätzungen und die Expertise der Lehrenden, Forschenden und der Verwaltung bei der Auswahl und Priorisierung von Maßnahmen berücksichtigt werden.

Nachfolgend war es die Aufgabe der Steuerungsgruppe, die erarbeiteten THG-Minderungsziele und den komprimierten Maßnahmenkatalog zu bewerten und anzupassen, sodass die beiden zentralen Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes im April 2024 der Universitätsleitung vorgelegt werden konnten, um die Aufnahme in das Klimaschutzkonzept zu beschließen.

Im letzten Schritt fasste das Klimaschutzmanagement der FAU die erarbeiteten und beschlossenen Bestandteile im Klimaschutzkonzept zusammen und bereitete den, auch vom Fördermittelgeber geförderten, Beschluss zur Verabschiedung und Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes durch die Universitätsleitung als oberstes Entscheidungsgremium vor.

Das Klimaschutzmanagement begrüßt die ausführliche Beteiligung der Studierenden, Mitarbeitenden und der Universitätsleitung während der Konzepterstellung. Diese aktive Beteiligung bietet eine wertvolle Grundlage, um auch während der fortlaufenden Umsetzung auf großflächigen Rückhalt und Beteiligung unter den FAU-Angehörigen hoffen zu können.

2.4 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Während des Zeitraums der Konzepterstellung wurden verschiedene Kommunikationskanäle genutzt, um die FAU-Angehörigen und die Öffentlichkeit über den Erarbeitungsprozess und die Fortschritte zu informieren und zur Beteiligung aufzurufen.

Allen voran ist dabei die Website des Green Office der FAU zu nennen, auf der unter der Rubrik Klimaschutzmanagement² für alle zugänglich Informationen und Beteiligungsmöglichkeiten veröffentlicht wurden. Neben dem Hinweis auf die Förderung des Klimaschutzmanagements wurden dort mehrere Unterseiten angelegt, auf denen ausführlich dargestellt ist, worum es beim Klimaschutzkonzept der FAU geht, aus welchen Bestandteilen es sich zusammensetzt, wie die Erstellung erfolgt und wer am Erstellungsprozess beteiligt ist. Außerdem sind hier Neuigkeiten und Textbeiträge zum Klimaschutzkonzept zu finden.

Startseite / Klimaschutzmanagement / Klimaschutzkonzept – Was ist das?

< Klimaschutzmanagement

Klimaschutzkonzept – Was ist das?

Klimaschutzkonzept – Wie geht das?

Klimaschutzkonzept – Wer macht was?

Klimaschutzkonzept – Was sind Ihre Ideen?

Aufbau, Inhalt & Nutzen

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes der FAU werden eine Ist-Analyse sowie eine möglichst ganzheitliche **Energie- und Treibhausgasbilanzierung** der Universität durchgeführt. Auf dieser Basis erfolgt eine **Analyse von Potenzialen** zur Minderung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen). Des Weiteren werden verschiedene **Szenarien** berechnet und **Treibhausgas-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder** definiert. Unter Einbeziehung aller relevanten Akteursgruppen wird außerdem ein **Maßnahmenkatalog** mit kurz- (bis drei Jahre), mittel- (drei bis sieben Jahre) und langfristigen (mehr als sieben Jahre) Maßnahmen zur Emissionsreduktion erarbeitet. Mit einer **Verstärkungs- und Kommunikationsstrategie** sowie einem **Controlling-Konzept** werden die dauerhafte Implementierung und die Überprüfung der Wirkung der Klimaschutzaktivitäten an der FAU gewährleistet.

Durch die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wird also einerseits ermittelt, in welchen Bereichen die FAU wie viele THG-Emissionen verursacht und andererseits ein Plan erarbeitet, durch welche Maßnahmen und entlang welches Reduktionspfads diese Emissionen in den kommenden Jahren verringert werden. Das Klimaschutzkonzept legt folglich die Basis, um in allen Bereichen, in denen an der FAU Treibhausgase ausgestoßen werden, systematisch Maßnahmen zu ergreifen, um die Emissionen zu reduzieren und den Erfolg dieser Maßnahmen zu kontrollieren und zu quantifizieren.

Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes

Ist-Analyse & THG-Bilanz

Potenziale

Ziele

Maßnahmenkatalog

Verstärkung

Controlling

Kommunikation



Klimaschutzkonzept – Was ist das? Bild: Adobe Stock

Abbildung 6: Internetseite Klimaschutzkonzept - Was ist das?

Startseite / Klimaschutzmanagement / Klimaschutzkonzept – Wie geht das?

< Klimaschutzmanagement

Klimaschutzkonzept – Was ist das?

Klimaschutzkonzept – Wie geht das?

Klimaschutzkonzept – Wer macht was?

Klimaschutzkonzept – Was sind Ihre Ideen?

So entsteht das Klimaschutzkonzept

18 Monate – innerhalb dieses kurzen Zeitraums entsteht das Klimaschutzkonzept der FAU. Dabei gibt es etliche wichtige Ereignisse, Aktivitäten und Entscheidungen, die in diesen Zeitraum fallen:

[Alle öffnen](#)

Projektbeginn	▼
Externe Expertise durch HIS-HE	▼
Energie- & Treibhausgas-Bilanzierung	▼
Erarbeitung von Maßnahmen	▼
Zustimmung und Veröffentlichung	▼

Was bisher geschah



Klimaschutzkonzept – Wie geht das? Bild: Colourbox

Abbildung 7: Internetseite Klimaschutzkonzept - Wie geht das?

² <https://www.green-office.fau.de/klimaschutzmanagement/>

< Klimaschutzmanagement

Klimaschutzkonzept – Was ist das?

Klimaschutzkonzept – Wie geht das?

Klimaschutzkonzept – Wer macht was?

Klimaschutzkonzept – Was sind Ihre Ideen?

Teamleistung Klimaschutzkonzept

Wenngleich das Klimaschutzmanagement der FAU bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes eine zentrale Rolle einnimmt, so ist die Konzepterstellung am Ende vor allem eines: Teamarbeit.

Nachfolgend sind die wichtigsten Personen- und Akteursgruppen aufgeführt, deren Mitwirken für die Konzepterstellung unabdingbar ist.

Klimaschutzmanagement der FAU

Innerhalb des Green Office der Friedrich-Alexander-Universität gibt es seit Januar 2023 ein Klimaschutzmanagement, das den gesamten Prozess der Konzepterstellung federführend leitet. Das Klimaschutzmanagement koordiniert und organisiert alle nötigen Arbeitsschritte sowie den Austausch und die Beteiligung aller relevanten Akteursgruppen – begonnen bei der Datensammlung und Berechnung der THG-Bilanz, über die Zusammenstellung, Moderation und Anleitung der Steuerungsgruppe und der Arbeitsgruppen, bis hin zur Zusammenfassung und Ausformulierung der Ergebnisse im Klimaschutzkonzept.

Ihr Ansprechpartner

Für alle Fragen, Anliegen und Ideen rund um das Klimaschutzkonzept der FAU oder Klimaschutz an der FAU im Allgemeinen:



Klimaschutzkonzept – Wer macht was? Bild: Adobe Stock

Abbildung 8: Internetseite Klimaschutzkonzept - Wer macht was?

Während der Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs war auf der Website zudem über mehrere Monate die bereits erwähnte „Ideenbox“ zum Einreichen eigener Ideen für Klimaschutzmaßnahmen an der FAU platziert. Auch eine englische Übersetzung der Seiten zum Klimaschutzmanagement wurde eingestellt bzw. in Auftrag gegeben.

Als weitere Kommunikationskanäle neben der Website kamen Social-Media-Kanäle zum Einsatz, wobei hier primär Instagram zu nennen ist. Durch Beiträge und Storys wurde über den Account der Stabsstelle Green Office sowie teilweise durch Unterstützung des reichweitenstärkeren Accounts der FAU, vor allen Dingen auf Möglichkeiten zur Beteiligung, wie die „Ideenbox“ und die Workshops, hingewiesen. Um zusätzliche Aufmerksamkeit für die Workshops zu erzeugen, wurden an den FAU-Standorten einige Plakate ausgehängt.

Als besondere Form der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ist zudem die Teilnahme des Klimaschutzmanagements an der Langen Nacht der Wissenschaften am 21.10.2023 zu erwähnen. Unter dem Titel „Aus groß wird klein - der CO₂-Fußabdruck der FAU“ wurde eine Mitmachaktion mit Austausch- und Erklärungsangebot aufgelegt. Alle Interessierten hatten dadurch die Möglichkeit spielerisch zu lernen, wie eine CO₂-Bilanzierung, wie sie die FAU für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes durchgeführt hat, abläuft und zu erfahren, was die FAU macht, um Ihren Fußabdruck künftig zu reduzieren.



Abbildung 9: Stand des Klimaschutzmanagements bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2023

3 Energie- und THG-Bilanz

Die THG-Bilanz der FAU wurde nach dem endenergiebasierten Verursacherprinzip erstellt und bildet die Grundlage für die weiteren Bestandteile des Klimaschutzkonzepts. Auf ihrer Basis können Potenziale abgeleitet, THG-Minderungsziele festgelegt und Maßnahmen mit größerem THG-Effekt zur Umsetzung auserkoren werden. Sie liefert zudem Vergleichswerte für ein künftiges Controlling der Erfolge bei der Emissionsreduktion. Die in diesem Kapitel beschriebene THG-Bilanz stellt die erste ganzheitliche Kalkulation der THG-Emissionen der FAU dar. Vereinzelt sollen für künftige Bilanzierungen noch weitere Emissionsquellen berücksichtigt werden, die in der ersten Bilanz aufgrund fehlender Daten noch nicht umfassend berücksichtigt werden konnten. Für die Berechnung der energiebedingten Emissionen wurden die Energieverbräuche der FAU in die Bilanz aufgenommen. Die Energiebilanz stellt diese kompakt dar.

3.1 Methodik

Bilanzierungsstandard

Die THG-Bilanz der FAU wurde im Sinne der Transparenz und Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den bayerischen Hochschulen auf Basis der BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern (BayCalc-Richtlinie) (Sargl et al., 2023) erstellt³.

Die BayCalc-Richtlinie wurde „[u]nter dem Dach des Netzwerks Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern [...] gemeinsam mit den Mitgliedshochschulen in Kooperation mit der Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich [...] zur Treibhausgasbilanzierung von bayerischen Hochschulen entwickelt. Sie soll dazu dienen, die Treibhausgasbilanzierung zu vereinheitlichen sowie eine zeitliche und institutionelle Vergleichbarkeit der Bilanzen zu ermöglichen. Darüber hinaus ermöglicht diese Richtlinie den Hochschulen eine zeit-, kosten- und personaleffizientere Erstellung der THG-Bilanzierung“ (Sargl et al., 2023, S. 5). Im März 2023

³ <https://www.nachhaltigehochschule.de/arbeitsgruppen/ag-thg-bilanzierung/>

wurde das Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (NHNB) in das neugegründete Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (BayZeN) überführt.

Mit dem Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) bildet der weitverbreitetste internationale Standard für die Bilanzierung von THG-Emissionen die Grundlage für die BayCalc-Richtlinie. Dieser wurde in Teilen an die spezifischen Rahmenbedingungen und Besonderheiten an Hochschulen angepasst, indem beispielsweise die zu berücksichtigenden Systemgrenzen und Emissionsquellen im Anwendungsfall Hochschule benannt und definiert wurden.

Bei der Bilanzierung nach dem GHG Protocol und der BayCalc-Richtlinie gelten folgende fünf Prinzipien (Sargl et al., 2023; WRI & WBCSD, 2004):

1. Relevanz: Angemessene Bilanzierung der THG-Emissionen als Grundlage für Entscheidungsprozesse
2. Vollständigkeit: Bilanzierung aller wesentlichen Quellen von THG-Emissionen und Aktivitäten innerhalb der Systemgrenzen
3. Konsistenz: Bilanzierung nach derselben Berechnungsmethodik bei Fortschreibung der Bilanz
4. Transparenz: Offenlegen und Benennen aller Annahmen, Berechnungsmethoden und Datenquellen
5. Genauigkeit: Möglichst präzise Emissionsberechnung mit so wenig Unsicherheiten wie möglich, um als fundierte Entscheidungsgrundlage zu dienen

Systemgrenzen

Zu Beginn der Bilanzierung wurden gemäß BayCalc-Richtlinie die zeitlichen, organisatorischen und operativen Systemgrenzen definiert.

Zeitlich wurde für die erste THG-Bilanz der FAU das Bilanzierungsjahr 2022 gewählt, um einerseits pandemiebedingte Verzerrungseffekte größtenteils ausschließen zu können und um andererseits während des Prozesses der Bilanzierung 2023 bereits auf möglichst vollständige Daten zurückgreifen zu können. Einzige Ausnahme sind die verwendeten Daten für die Bilanzierung der Pendelmobilität. Diese stammen aus einer Ende 2023 im Rahmen der Erstellung des Fokuskonzepts Mobilität der FAU durchgeführten Umfrage. Da für die Fortschreibung der THG-Bilanz Wiederholungen der Umfrage in den kommenden Jahren angedacht sind, ist es dadurch möglich, die verwendete Methodik auch künftig beizubehalten und die Emissionsberechnungen bei der Pendelmobilität bleiben vergleichbar. Entsprechend des Kontrollansatzes, wurden die organisatorischen Systemgrenzen anhand der operativen Kontrolle festgelegt. Im Ergebnis liegen daher „alle relevanten THG-Emissionen aus allen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, über deren Verbrauch oder Konsum die Hochschule die Kontrolle bzw. Einfluss hat“ (Sargl et al., 2023, S. 15) innerhalb der organisatorischen Systemgrenzen. Anmietungen sind entsprechend explizit Teil der Betrachtung. Gebäude, die sowohl von der FAU als auch von Dritten, wie dem Universitätsklinikum Erlangen oder der Technischen Hochschule Nürnberg, genutzt werden, wurden gemäß des Anteilsansatzes entsprechend dem von der FAU gehaltenen Anteil am Gebäude berücksichtigt. Gebäude, die von sogenannten „verbundenen Einheiten“ (z.B. An-Institute) genutzt werden, wurden in die THG-Bilanz integriert, wenn es sich bei der „verbundenen Einheit“

um keine rechtlich selbstständige Organisation handelt. Bei rechtlich selbstständigen Organisationen wurde der Grad der Verflechtung entsprechend der BayCalc-Richtlinie geprüft und auf dieser Basis über die Aufnahme entschieden (Sargl et al., 2023). Das Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts und das Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien wurden als nicht eng genug mit der FAU verbunden beurteilt und liegen entsprechend außerhalb der organisatorischen Grenzen. Selbes gilt für das Universitätsklinikum Erlangen und das Studierendenwerk Erlangen-Nürnberg.

Mit der Festlegung der organisatorischen Systemgrenzen geht auch die Quantifizierung von Flächen- und Personenkenzzahlen einher, die für die Kalkulation von Indikatoren verwendet werden und damit der künftigen Vergleichbarkeit zwischen den bayerischen Hochschulen und dem Klimaschutzcontrolling der FAU dienen:

Tabelle 2: Nettoraumfläche der Gebäude der FAU

NRF ⁴ in m ²	
700.161 m ²	FAU gesamt

Tabelle 3: Anzahl der Hochschulangehörigen der FAU

	Vollzeitäquivalente (VZÄ)	Personen (Köpfe)
Studierende ⁵	39.657	39.657
Beschäftigte ⁶	6.000	11.044
Hochschulangehörige	45.657	50.701

Die Definition der operativen Systemgrenzen erfolgt, gemäß der BayCalc-Richtlinie. Neben den verpflichtenden Emissionskategorien Scope 1 und Scope 2 wurden auch die Scope 3 Emissionen der FAU zu großen Teilen erfasst. Tabelle 4 beinhaltet die Definition der Scopes 1 bis 3 und zeigt die jeweils einschlägigen und gemäß BayCalc-Richtlinie zur Bilanzierung vorgesehenen Emissionsquellen auf (Sargl et al., 2023). Kapitel 6 enthält detailliertere Informationen zu den berücksichtigten Emissionsquellen, den verwendeten Daten und vorhandenen Datenlücken, die stellenweise keine vollständige Erfassung ermöglichen haben.

Tabelle 4: Operative Systemgrenzen (Scopes) der THG-Bilanz

	Direkte Emissionen	Emissionsquellen
Scope 1	Umfasst THG-Emissionen, die durch die Verbrennung fossiler Energieträger in Anlagen oder Fahrzeugen, die sich im Besitz oder unter Kontrolle der FAU befinden, entstehen	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Energieerzeugungsanlagen (BHKW, Gasheizung) Fuhrpark Kältemittel
Scope 2	Umfasst THG-Emissionen, die durch die Erzeugung von eingekaufter/zugelieferter Energie in Energieerzeugungsanlagen Dritter entstehen	<ul style="list-style-type: none"> Strombezug Wärmebezug
Scope 3	Umfasst THG-Emissionen, die indirekt durch Aktivitäten der FAU entstehen – es handelt sich um vor- oder nachgelagerte Emissionen, die i. V. m. bezogenen oder veräußerten Waren & Dienstleistungen stehen	<ul style="list-style-type: none"> Dienstreisen (inkl. Exkursionen, An- und Abreise von Gästen, Student Outgoings) Pendelmobilität Beschaffung Bau/Sanierung von Gebäuden Abwasser und Abfall Gastronomie (Mensen)

Emissionsquellen, die für Emissionen in den Scopes 1 und 2 der FAU verantwortlich sind, verursachen zudem immer auch Scope 3 Emissionen. So sind beispielsweise bei der Ver-

⁴ Umfasst alle in der THG-Bilanz der FAU betrachteten Gebäude, inklusive Anmietungen und entsprechend der von der FAU genutzten Anteile. Stand 2022.

⁵ Umfasst alle immatrikulierten Studierenden im Wintersemester 2022 / 2023.

⁶ Umfasst alle haupt- und nebenberuflich Beschäftigten. Stand 01.12.2022.

brennung von Erdgas im BHKW der FAU neben den direkten verbrennungsbedingten Emissionen in Scope 1 auch vorgelagerte, bei der Erdgasgewinnung entstandene Emissionen als indirekte Emissionen in Scope 3 zu bilanzieren.

Emissionsberechnung

Die Berechnung der THG-Emissionen der FAU wurde mithilfe des ebenfalls vom BayZeN zur Verfügung gestellten, auf Microsoft Excel basierenden BayCalc-Tools (Version 1.6) durchgeführt. Dadurch wird die Verwendung einheitlicher Emissionsfaktoren, die Berücksichtigung der gleichen Emissionsquellen und die Vergleichbarkeit zwischen bayerischen Hochschulen sichergestellt. Über die Arbeitsgruppe „THG-Bilanzierung“ des BayZeN ist zudem die Fortschreibung des BayCalc-Tools inklusive Verbesserungen der Bedien- und Auswertbarkeit, Ergänzung zusätzlicher Emissionsquellen für eine noch vollständigere Bilanzierung der Hochschul-Emissionen und die regelmäßige Aktualisierung der Emissionsfaktoren geplant. Dementsprechend ist auch für die Fortschreibung der THG-Bilanz (siehe Kapitel 9) die Beibehaltung von BayCalc als Bilanzierungstool für die FAU vorgesehen.

Für die Berechnung der THG-Emissionen werden i.d.R. Daten zu Verbräuchen oder der erfolgten Aktivität mit Emissionsfaktoren multipliziert. Die Daten können dabei eine unterschiedliche Datengüte aufweisen, die bei der Emissionsberechnung zu berücksichtigen ist. Im BayCalc-Tool wurden folglich abhängig von der Kategorie der Datengüte, der die verwendeten Daten zuzuordnen waren, Unsicherheitsaufschläge verwendet. Tabelle 5 listet die Unsicherheitsfaktoren auf, die abhängig von der Datenquelle zum Einsatz kamen:

Tabelle 5: Unsicherheitsfaktoren für die THG-Bilanz

Datenqualität	Erläuterung	Unsicherheitsfaktor in BayCalc
Hoch	Daten aus direkter Messung oder Ablesung	1,00
Ausreichend	Daten aus Umfragen oder Hochrechnungen, Erfahrungswerte	1,10
Niedrig	Lokale oder branchenspezifische Vergleichswerte	1,25
Sehr niedrig	Daten aus nationalen oder internationalen Berechnungen	1,50

Sofern entsprechende Daten erhoben werden, wurden diese intern oder extern bei etlichen verschiedenen Stellen erfragt, recherchiert und zusammengetragen. Vereinzelt lagen keine oder unvollständige Daten vor, die keine oder nur eine teilweise Emissionsberechnung erlaubten (vgl. Kapitel 6). Im Mobilitätsbereich wurde teilweise auf Hochrechnungen zurückgegriffen. Wie in diesem Bereich häufig der Fall, wurden zudem Daten mittels einer Umfrage erhoben. Es kamen nur Daten mit mindestens ausreichender Datengüte zum Einsatz.

Für die THG-Bilanz der FAU 2022 wurden zumeist die im BayCalc-Tool eingetragenen Emissionsfaktoren verwendet. Vereinzelt wurden in Zusammenarbeit mit HIS-HE zwischenzeitlich veröffentlichte, aktuellere Emissionsfaktoren ergänzt. Auch zusätzliche Emissionsfaktoren wurden teilweise genutzt, sodass für die FAU relevante weitere Emissionsquellen bilanziert werden konnten, für die das BayCalc-Tool standardmäßig keinen Emissionsfaktor enthielt. Anhang 1 THG-Bilanz enthält einen Auszug des BayCalc-Tools (Version 1.6) sowie eine Liste der ergänzten Emissionsfaktoren inklusive Quellenangaben.

Weiterführende allgemeine Informationen zur Emissionsberechnung, Emissionsfaktoren, dem Umgang mit Datenunsicherheiten und der Datengüte können der BayCalc-Richtlinie⁷ entnommen werden. Auszüge der Richtlinie sind ebenfalls in Anhang 1 THG-Bilanz enthalten.

3.2 Energiebilanz

Als Volluniversität mit umfassenden Forschungstätigkeiten benötigt die FAU zum Betrieb ihrer mehr als 250 Gebäude große Mengen Strom, Wärme und Kälte. Da diese Energiemengen nur teilweise auf Basis erneuerbarer Energieträger erzeugt werden, tragen die Energieverbräuche der FAU bedeutend zu ihren THG-Emissionen bei. Tabelle 6 gibt einen Überblick über den Strom- und Wärmebedarf (Summe aus Fernwärme und Erdgasverbrauch) sowie den Gesamtenergiebedarf der FAU (der Energieeinsatz für Kälteproduktion ist in den anderen Verbräuchen bereits enthalten). Wichtig anzumerken ist an dieser Stelle, dass die Wärmemenge von 85,8 GWh auch den Erdgasverbrauch der FAU inklusive der für den Betrieb des wärmegeführten BHKWs genutzten Menge enthält. Neben ca. 6,7 GWh Wärme produziert das BHKW auch ca. 5,7 GWh Strom. Die Emissionen durch das BHKW wurden bei der THG-Bilanzierung gänzlich dem Wärmebereich zugeordnet. Damit die Energieverbrauchswerte hier und in der THG-Bilanz übereinstimmen, wurden auch hier 85,8 GWh Wärmeverbrauch angegeben und beim Stromverbrauch 5,7 GWh herausgerechnet.

Tabelle 6: Energiebilanz der FAU (kompakt)

	Verbrauch in kWh
Strom	68.400.000
Wärme	85.800.000
Energie gesamt	154.200.000

Die verschiedenen Energiequellen, welche für die Bereitstellung der benötigten Mengen zum Einsatz kommen, werden in Abschnitt 6.2 beschrieben. Die hier aufgeführten Energieverbräuche stammen für einen Großteil der Gebäude der FAU aus Auswertungen des Energiecontrollings der FAU über die Energiemanagementsoftware. Die Verbräuche einzelner, in der Energiemanagementsoftware fehlender Gebäude konnten auf Basis der Abrechnungen der Energieversorgungsbetriebe ergänzt werden. Dies gilt für die Strom-, Fernwärme- und Gasverbräuche.

Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Hochschulen herzustellen, wurden in der Arbeitsgruppe Klimaschutzmanagement des BayZeN einige Indikatoren festgelegt, die alle bayerischen Hochschulen berechnen und berichten sollen, darunter auch die nachfolgend dargestellten mit Bezug zum Energieverbrauch der FAU. Je mehr bayerische Hochschulen die erstmalige Berechnung ihrer THG-Emissionen abschließen und die entsprechenden Indikatoren berechnen, desto größer wird der Aussagegehalt der Daten. Dies gilt im Bereich der Energie insbesondere für den Energieverbrauch pro VZÄ bezogen auf alle Hochschulangehörigen, der an der FAU im Jahr 2022 bei knapp 3.400 kWh lag sowie für die Energieverbrauchsindikatoren pro Fläche. Bei diesen setzt sich der Gesamtenergieverbrauch pro Fläche von 220 kWh/m² aus ca. 98 kWh/m² beim Strom- und ca. 123 kWh/m² beim Wärmeverbrauch zusammen.

⁷ <https://www.nachhaltighochschule.de/arbeitsgruppen/ag-thg-bilanzierung/>

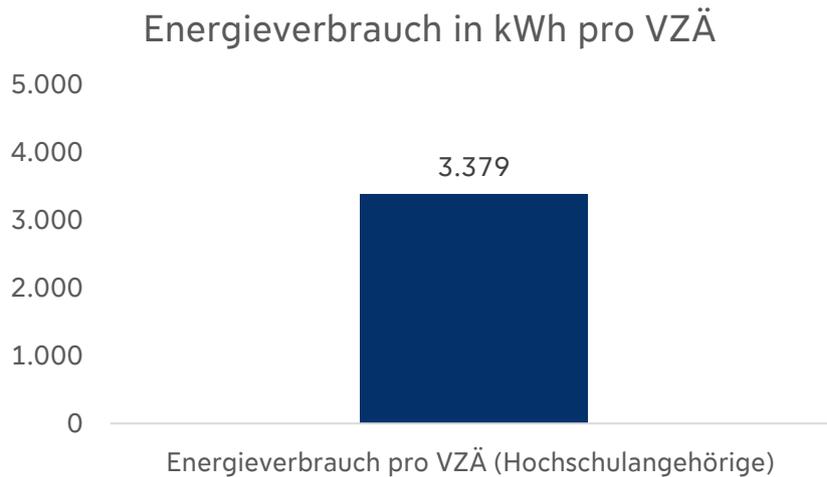


Abbildung 10: Energieverbrauch pro VZÄ FAU 2022

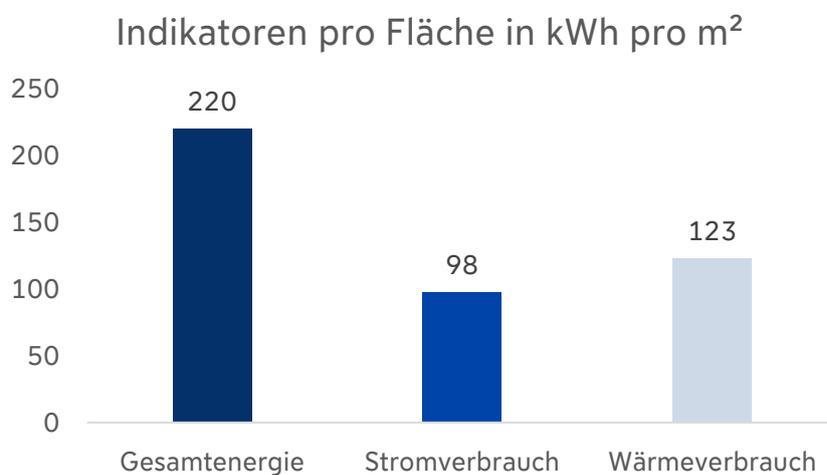


Abbildung 11: Energieverbrauchsindikatoren pro Fläche

Bereits ohne Vergleichswerte anderer bayerischer Universitäten senden die nachfolgend abgebildeten Indikatoren zu den Themen PV und regenerative Energieerzeugung eine deutliche Botschaft: Verbesserungspotential. Die installierte Leistung PV in Höhe von 378 kWp zeigt zwar, dass an der FAU durch PV-Stromerzeugung schon ein Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz geleistet wird. In Anbetracht der Größe der FAU, der Vielzahl an Gebäuden und des enormen eigenen Strombedarfs besteht hier aber noch deutliches Steigerungspotenzial, das auch mit Blick auf die finanzielle Vorteilhaftigkeit genutzt werden sollte.

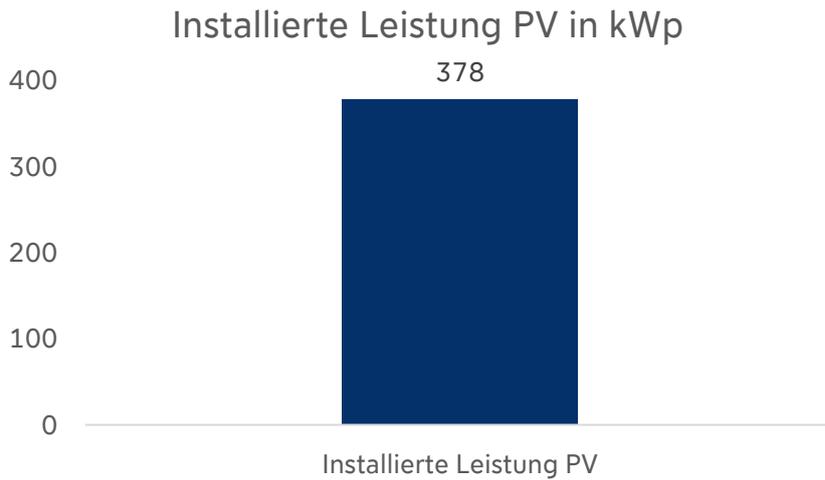


Abbildung 12: Installierte Leistung PV

Wie Abbildung 13 zeigt, gelingt es der FAU mit 93 % einen Großteil des mittels PV-Anlagen eigenerzeugten Stroms auch selbst zu nutzen. In absoluten Werten ausgedrückt werden ca. 280.000 der 300.000 kWh eigenerzeugten PV-Stroms auch selbst verbraucht. Während die Eigenverbrauchsquote durch den enormen Stromverbrauch der FAU einen so hohen Wert erreicht, liegt der Autarkiegrad sogar deutlich unter 1 % bei 0,41 %. Bei einem Strombedarf der FAU von über 68 GWh ist es unrealistisch, dass allein auf Basis von PV-Anlagen auf den eigenen Dächern ein ähnlich hoher Autarkiegrad erreicht werden kann, wie dies bei Einfamilienhäusern möglich ist. Dennoch sollte auch dieser sehr niedrige Wert in Zukunft und zügig durch die Errichtung weiterer PV-Dachanlagen möglichst signifikant erhöht werden.

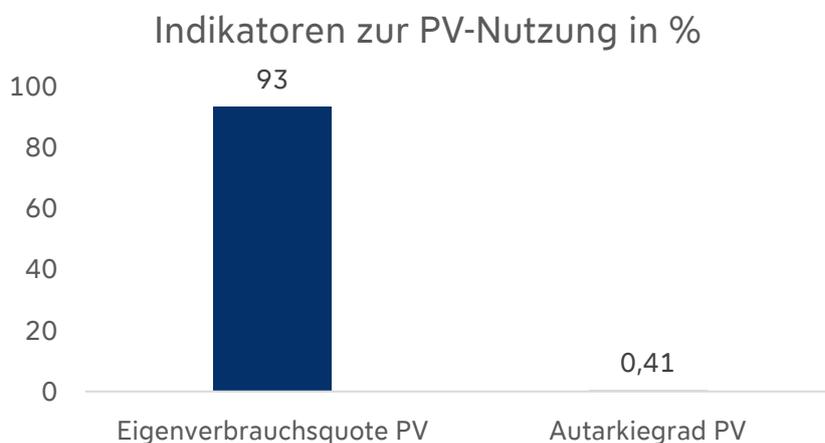


Abbildung 13: Eigenverbrauchsquote und Autarkiegrad (PV)

Einen noch niedrigeren Wert als der Autarkiegrad im Bereich PV weist der in Abbildung 14 dargestellte Indikator „Anteil regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung“ aus. Dieser liegt sogar nur bei 0,02 %. Insgesamt wurden an der FAU im Jahr 2022 12,7 GWh Energie selbst erzeugt. Den ca. 300.000 kWh erneuerbaren Stroms, welcher durch PV-Anlagen selbst erzeugt wurde, stehen jedoch ca. 12,4 GWh eigenerzeugte Energie durch das erdgasbetriebene BHKW entgegen. Neben dem zuvor beschriebenen Ausbau der PV-Anla-

gen, könnte eine Steigerung des Anteils regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung folglich in erster Linie durch eine Umstellung des BHKWs auf erneuerbare Energieträger erfolgen.

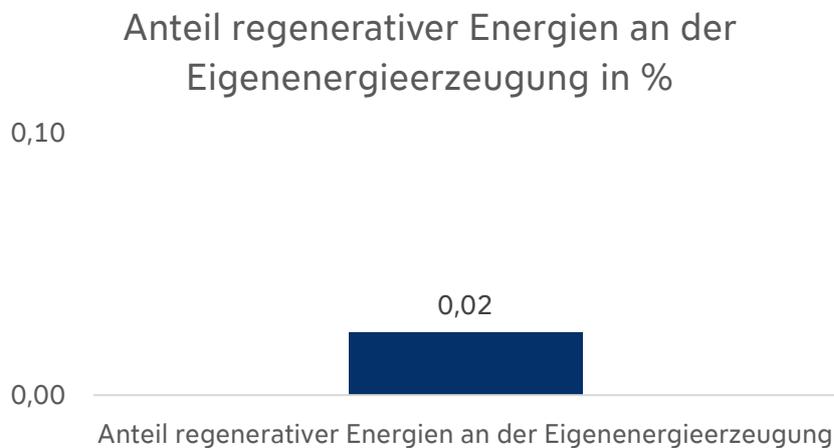


Abbildung 14: Anteil regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung

Abschnitt 6.2 setzt sich nochmals intensiver mit den Themen Stromversorgung der FAU, dem bisherigen Ausbau der PV und den weiteren Planungen und Bestrebungen auseinander. Abschnitt 3.3.3 behandelt die weiteren Indikatoren, welche im BayZeN festgelegt und im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ausgewiesen werden, Abschnitt 9.3 schildert den Indikatorenvergleich, der Teil des Klimaschutzcontrollings sein wird.

3.3 THG-Bilanz

Nachfolgend werden die zentralen Ergebnisse der THG-Bilanz der FAU für das Bilanzierungsjahr 2022 vorgestellt. Die berechneten Gesamtemissionen werden zuerst nach ihrer Verteilung auf die Scopes 1, 2 und 3 gemäß GHG Protocol und anschließend mit Blick auf die Anteile der einzelnen Emissionsquellen beschrieben. Für die Kalkulation der strombedingten THG-Emissionen gibt es mit der marktbasierter Betrachtung (Ökostrom) und der standortbasierten Betrachtung (Strommix) zwei unterschiedliche Berechnungsmethoden. Auf die daraus resultierenden Unterschiede wird im Folgenden ebenso eingegangen, wie auf zwei Indikatoren zur Einordnung der Menge an THG-Emissionen. Ergänzende Teilbilanzen und Ausführungen zu den einzelnen Emissionsquellen sind in Kapitel 6 zu finden.

3.3.1 Nach Scopes

Marktbasierter Betrachtung (Ökostrom)

Bei der marktbasierter Betrachtung werden die THG-Emissionen unter Berücksichtigung der Zusammensetzung des bezogenen Stroms gemäß Stromtarif der FAU berechnet. Die Szenarioanalyse (vgl. Abschnitt 4.3) und die THG-Minderungsziele inklusive Reduktionspfad (vgl. Kapitel 5) basieren auf den auf diese Weise berechneten Emissionsmengen.

Im Jahr 2022 betragen die Gesamtemissionen der FAU auf Basis einer marktbasierter Betrachtung 48.400 t CO₂-Äquivalente (CO₂e). Hiervon entfallen rund 8 % auf Scope 1, 23 % auf Scope 2 sowie 69 % auf Scope 3. Die Verteilung auf die Scopes ist grafisch in Abbildung 15 dargestellt, Tabelle 7 enthält die Emissionswerte der einzelnen Scopes. Der geringe Anteil der Scope 1 Emissionen resultiert aus dem großen Fernwärmeanteil an der

Wärmeversorgung der FAU. Da diese Wärmeenergie nicht in eigenen Energieerzeugungsanlagen entsteht, sondern von extern bezogen wird, werden die entstehenden Emissionen Scope 2 zugerechnet. Bei der marktbasierter Betrachtung sind vor- oder nachgelagerte Prozesse (Scope 3) für den mit Abstand größten Anteil an THG-Emissionen verantwortlich (33.400 t CO₂e).

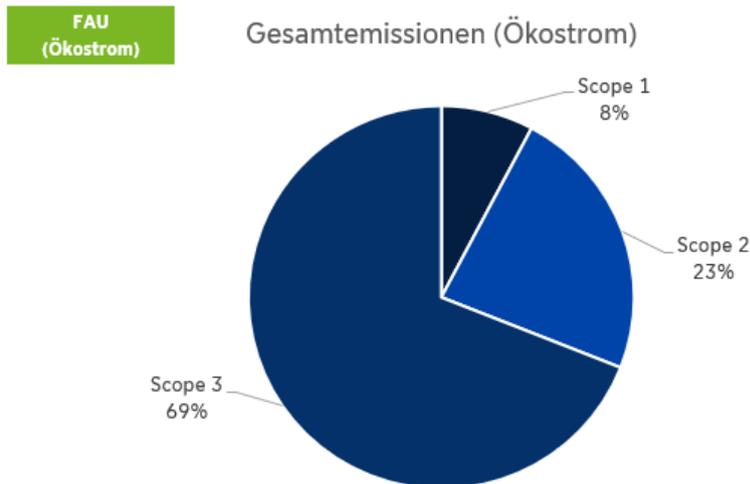


Abbildung 15: Gesamtemissionen nach Scopes (marktbasierter - Ökostrom)

Tabelle 7: Gesamtemissionen nach Scopes (marktbasierter - Ökostrom)

FAU (Ökostrom)	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Emissionen (in t CO ₂ e)	3.800	11.200	33.400	48.400
Anteil	8 %	23 %	69 %	100 %

Standortbasierte Betrachtung (Strommix)

Eine deutlich andere Verteilung ergibt sich bei der standortbasierten Betrachtung, also unter Berücksichtigung der tatsächlichen physikalischen Zusammensetzung des bezogenen Stroms am Standort, also in Deutschland. Auf Basis des deutschen Strommix lagen die Gesamtemissionen der FAU 2022 bei ca. 76.200 t CO₂e und damit beinahe 60 % höher, als bei der marktbasierter Betrachtung. Der Anteil der direkten Emissionen (Scope 1) liegt bei marktbasierter Berechnung sogar nur bei 5 %. Durch einen Anstieg der Scope 2 Emissionen um 219 % auf knapp 35.700 t CO₂e machen nach dieser Berechnung die Scope 2 Emissionen mit 47 % einen nahezu gleichgroßen Anteil an den Gesamtemissionen aus, wie die Scope 3 Emissionen. Diese steigen im Vergleich zur standortbasierten Betrachtung ebenfalls etwas an (+10 %) und sind mit 48 % Anteil an den Gesamtemissionen für 36.700 t CO₂e verantwortlich (vgl. Abbildung 16 und Tabelle 8).

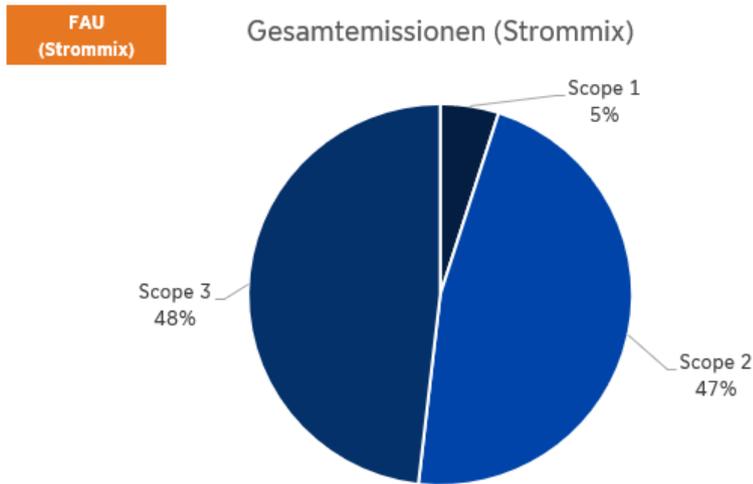


Abbildung 16: Gesamtemissionen nach Scopes (standortbasiert - Strommix)

Tabelle 8: Gesamtemissionen nach Scopes (standortbasiert - Strommix)

FAU (Strommix)	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Emissionen (in t CO ₂ e)	3.800	35.700 (+219 %)	36.700 (+10 %)	76.200 (+57 %)
Anteil	5 %	47 %	48 %	100 %

Dual Reporting

Die BayCalc-Richtlinie als Bilanzierungsstandard besagt, dass „[in] der Bilanz von Hochschulen [...] die energiebedingten THG-Emissionen doppelt auszuweisen [sind] (dual reporting), zum einen anhand der market based Faktoren, zum anderen anhand der location based Faktoren. Für die Vergleichbarkeit der Bilanzen verschiedener Hochschulen ist der marktba- sierte Ansatz entscheidend.“ (Sargl et al., 2023, S. 20) Ein Dual Reporting durchzuführen und die Emissionsmenge bei Verwendung des standortbasierten Emissionsfaktors für Strom zu berechnen, ist auch deshalb sinnvoll, da Strom gemäß der physikalischen Gesetz stets vom nächstgelegenen Stromerzeuger kommt. Ein Ökostromtarif sorgt entsprechend zwar dafür, dass die Strommenge irgendwo in Europa auf umweltfreundliche Weise erzeugt wird, solange jedoch auch fossil betriebene Kraftwerke an der Erzeugung des Strommix beteiligt sind, fallen bei der Erzeugung des bezogenen Stroms dennoch THG-Emissionen an.

Für die Berechnung der strombedingten Emissionen nach dem Dual Reporting wurden fol- gende Emissionsfaktoren verwendet:

Tabelle 9: Verwendete Emissionsfaktoren für Strom

Emissionsquelle ⁸	Emissionsfaktor (t CO ₂ e/kWh)			
	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Ökostrom	0	0	0,000045	0,000045
Strommix Deutschland	0	0,000358	0,000093	0,000452

⁸ BayCalc-Tool (Version 1.6): Eigene Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, El-mix-DE-2020

Die Hintergründe des Dual Reportings wurden bereits in den vorangegangenen Ausführungen deutlich. Tabelle 10 zeigt die konkreten Unterschiede bei den strombedingten THG-Emissionen:

Tabelle 10: Emissionen des Strombezugs (dual reporting)

Emissionen in t CO ₂ e	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Ökostrom	0	3.100	3.100
Strommix	24.500	6.400	30.900
Emissionsreduktion durch Stromtarifwahl	24.500	3.300	27.800

Beim Stromverbrauch der FAU 2022 i. H. v. über 68 GWh konnte durch die Wahl eines 100 %-Ökostromtarifs der THG-Ausstoß um ca. 27.800 t CO₂e reduziert werden. Eine erfolgreiche Energiewende hin zu erneuerbaren Energien kann dafür sorgen, dass dieser Effekt nicht nur bilanziell eintritt, sondern tatsächlich eine solche Verringerung der Emissionen bei der Stromerzeugung eintritt.

3.3.2 Nach Emissionsquelle⁹

In Tabelle 11 werden die THG-Emissionen den jeweiligen Emissionsquellen zugeordnet, durch die sie entstanden sind. Bei Addition aller in der Spalte „Dual Reporting“ mit „A“ gekennzeichneten Mengen ergeben sich die Gesamtemissionen der marktbasierteren Betrachtung, die Addition aller mit „B“ gekennzeichneten Mengen führt wiederum zu den Gesamtemissionen in der standortbasierten Berechnung. In Relation zu den Gesamtemissionen kaum ins Gewicht fallen die Emissionsquellen Kapitalgüter (30 t CO₂e), und Abwasser und Abfall (107 t CO₂e). Die meisten Emissionen verursachen die Kategorien Wärme mit knapp 17.900 t CO₂e, die Pendelmobilität der FAU-Angehörigen (ca. 21.400 t CO₂e) und bei Berechnung auf Basis der standortbasierten Methode der Strom (ca. 30.900 t CO₂e).

Tabelle 11: Aufschlüsselung der Gesamtemissionen nach Emissionsquellen

Emissionen in t CO ₂ e	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Gesamt	Dual Reporting ¹⁰	
Energie (Strom – Ökostrom)	0	0	3.075	3.075	A	
Energie (Strom – Strommix)	0	24.510	6.398	30.908		B
Energie (Wärme)	3.645	11.235	2.985	17.865	A	B
Beschaffung	0	0	3.135	3.135	A	B
Kapitalgüter	0	0	30	30	A	B
Abwasser und Abfall	0	0	107	107	A	B
Dienstreisen ¹¹	112	3	2.713	2.828	A	B
Pendeln	0	0	21.362	21.362	A	B
Gesamt (Ökostrom)	3.757	11.237	33.407	48.402	ΣA	
Gesamt (Strommix)	3.757	35.747	36.730	76.234		ΣB

⁹ Bei Betrachtung der Gesamtemissionen nach Emissionsquelle ist die Kategorie Dienstreisen immer inkl. An- und Abreise von Gästen, Exkursionen, Fuhrpark, Student Outgoings dargestellt (mit * gekennzeichnet)

¹⁰ Gesamtemissionen mit marktbasierendem EF (Ökostrom) = Summe aller mit A gekennzeichneten Emissionsquellen, Gesamtemissionen mit standortbasierendem EF (Strommix) = Summe aller mit B gekennzeichneten Emissionsquellen

¹¹ Inkl. An- und Abreise von Gästen, Exkursionen, Fuhrpark, Student Outgoings

Abbildung 17 zeigt nochmals grafisch die Verteilung der THG-Emissionen auf die verschiedenen Emissionsquellen. Der lange Balken bei den strombedingten Emissionen (standortbasiert) verdeutlicht die Auswirkungen des Strombedarfs der FAU auf die tatsächlich ausgestoßene Menge an THGs und die Notwendigkeit, trotz Ökostrombezugs in diesem Bereich Verbesserungen anzustreben.

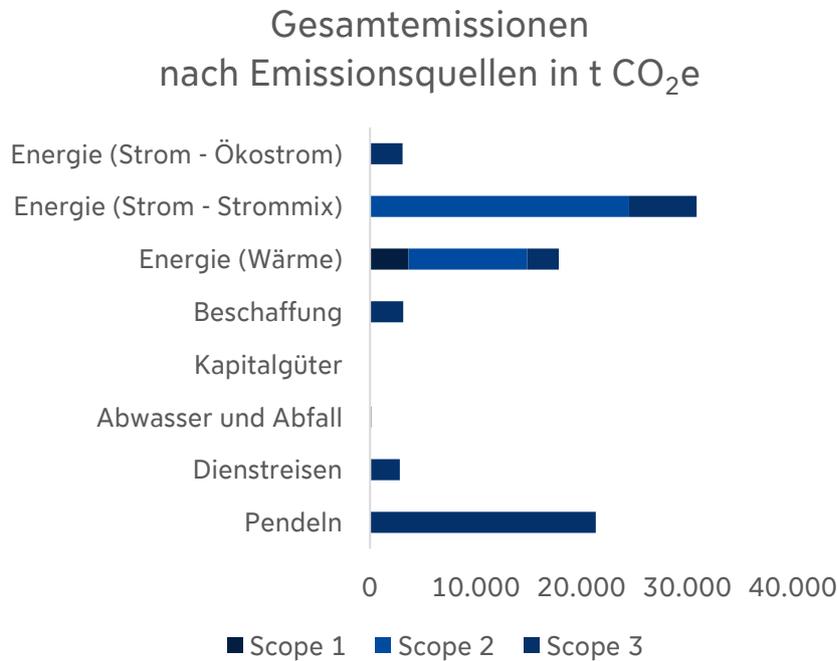


Abbildung 17: Aufschlüsselung der Gesamtemissionen nach Emissionsquellen¹²

Abbildung 18 und Abbildung 19 stellen die prozentuale Verteilung der Gesamtemissionen auf die verschiedenen Emissionsquellen grafisch dar. Bei der marktbasierter Betrachtung (Abbildung 18) entfallen 44 % auf Pendeln und 37 % auf Wärme. Jeweils 6 % auf Dienstreisen und Beschaffung. Abwasser und Abfall sowie Kapitalgüter fallen kaum ins Gewicht. Durch den Bezug von Ökostrom trägt der Strombezug nur knapp 6 % zu den Gesamtemissionen bei. Dabei handelt es sich um auch bei der Produktion von Ökostrom unvermeidliche Emissionen, die bei der Produktion und dem Bau der Anlagen und der Netzinfrastruktur entstehen.

¹² Dienstreisen inkl. An- und Abreise von Gästen, Exkursionen, Fuhrpark, Student Outgoings

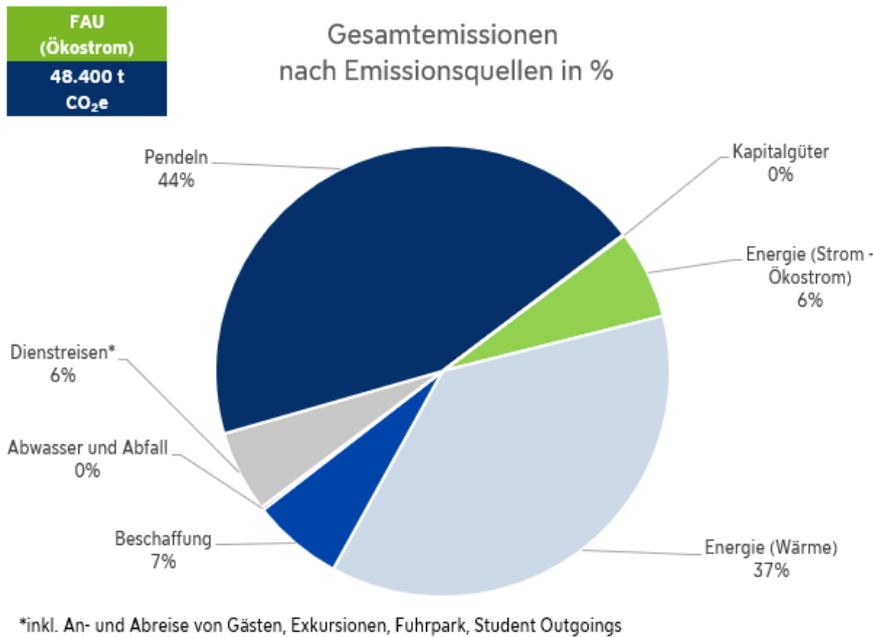


Abbildung 18: Gesamtemissionen nach Emissionsquellen in % (marktbasiert - Ökostrom)

Die Darstellung der prozentualen Verteilung der 76.200 t CO₂e gemäß standortbasierter Betrachtung (Abbildung 19) führt zu deutlich anderen Werten. Während Abwasser und Abfall sowie Kapitalgüter weiterhin kaum ins Gewicht fallen, sinken die Anteile der Kategorien Dienstreisen und Beschaffung auf jeweils 4 %. Wärme (23 %) und Pendeln (28 %) verursachen in dieser Betrachtung jeweils unter 30 % der Emissionen. Der exorbitante Unterschied beim Strom (41 % gegenüber 6 % bei marktbasierter Betrachtung) verdeutlicht nochmals den Effekt des Ökostromtarifs auf das Bilanzergebnis und die Zusammensetzung der Emissionen.

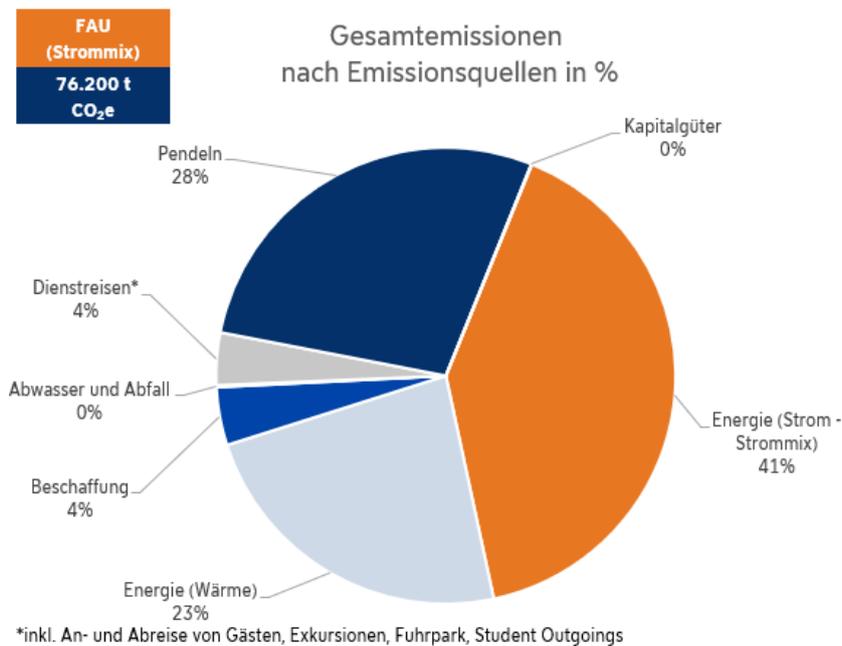


Abbildung 19: Gesamtemissionen nach Emissionsquellen in % (standortbasiert - Strommix)

3.3.3 Nach Indikatoren

Als Grundlage für das Klimaschutzcontrolling und zur Vergleichbarkeit mit anderen bayerischen Hochschulen wurden zwei Indikatoren, welche einen Bezug zu den Gesamtemissionen der FAU haben, berechnet. Basis für die Berechnung sind die nach dem marktbasierten Ansatz (Ökostrom) bilanzierten Gesamtemissionen der FAU für das Jahr 2022 in Höhe von ca. 48.400 t CO₂e. Dadurch ergeben sich folgende Werte der Indikatoren:

Tabelle 12: Indikatoren mit Bezug zu den THG-Emissionen

Indikator	Wert	Einheit
Emissionen pro m ²	0,07	t CO ₂ e/m ² NRF
Emissionen pro VZÄ	1,06	t CO ₂ e/VZÄ (Hochschulangehörige)

4 Potenzialanalyse und Szenarien

Gemäß dem Hinweisblatt für strategische Förderschwerpunkte gilt: „Die Potenzialanalyse ermittelt die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparpotenziale sowie die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz in allen relevanten Bereichen. Die Vorbildwirkung der Kommune sollte bereits in die Potenzialbetrachtung einfließen. Auf Basis der Potenzialanalyse sind ein Referenzszenario (Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen) und ein Klimaschutzszenario (Treibhausgas-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik) zu erstellen. Die Szenarien sollen sich an den Klimaschutzzielen der Bundesregierung orientieren und, unter Einbeziehung der Zwischenziele 2030 und gegebenenfalls 2040, einen Ausblick ins Jahr 2050 geben. Die aus den Daten der Energie- und THG-Bilanz erstellten Indikatoren sind für die Szenarien in Fünfjahres-schritten fortzuführen.“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Nationale Klimaschutzinitiative [NKI], 2020, S. 29–30)

4.1 Zusammenfassende Betrachtung der Potenziale

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden bereits die Grundlagen für die Erstellung des Maßnahmenkatalogs festgelegt. Für jedes Handlungsfeld bzw. für die hier zusammengestellten Themenbereiche lassen sich Reduktionspotenziale bestimmen. In Abhängigkeit vom Umfang der Umsetzung der Maßnahmen lassen sich daraus verschiedene Szenarien ableiten. Darüber hinaus sind weitere Szenarien möglich, die sich z. B. aus vorgegebenen Reduktionspfaden ergeben.

4.2 Potenziale im Einzelnen

Die Potenziale wurden anhand möglicher Maßnahmen (grobe Betrachtung) im Rahmen der benannten Handlungsfelder mit den relevanten Zielgrößen (Ressourceneinsparung, Reduzierung der THG-Emissionen) quantitativ abgeschätzt und in Kapitel 6 weiter aufgeschlüsselt.

4.2.1 (Direkte) Reduktion

Hierunter ist die Minimierung von Mengen bzw. Verbräuchen zu verstehen. Abbildung 20 zeigt die Entwicklung der Emissionen der FAU bei einem angenommenen Startwert von 15.000 t CO₂e (bezogen auf das Ende des Jahres 2023) und einer angenommenen jährlichen Reduzierung von 3 % (jeweils gegenüber dem Vorjahr). Danach wäre in 2027 eine Reduzierung um 11,5 % gegenüber dem Startwert erreicht. 2030 beträgt die Reduktion 19,2 %, 2035 sind es 30,6 %. Selbst in 2050 wird der Wert von 50 % Reduzierung noch nicht erreicht.

Wie schwierig die Abschätzung ist, zeigt sich bei der folgenden Betrachtung, die sich mit den Möglichkeiten der Reduktion, Substitution und Kompensation befasst. Der o. g. Wert von

3 % unterstellt in erster Linie eine Reduktion der Emissionen. Die geschieht realistisch betrachtet in kleineren Schritten. Die angenommenen 3 % sind dabei schon als ambitioniert zu bezeichnen. Deutlich sprunghafter fallen dagegen häufig Maßnahmen wie Substitution und Kompensation aus, wenn sie universitätsweit durchgeführt werden.

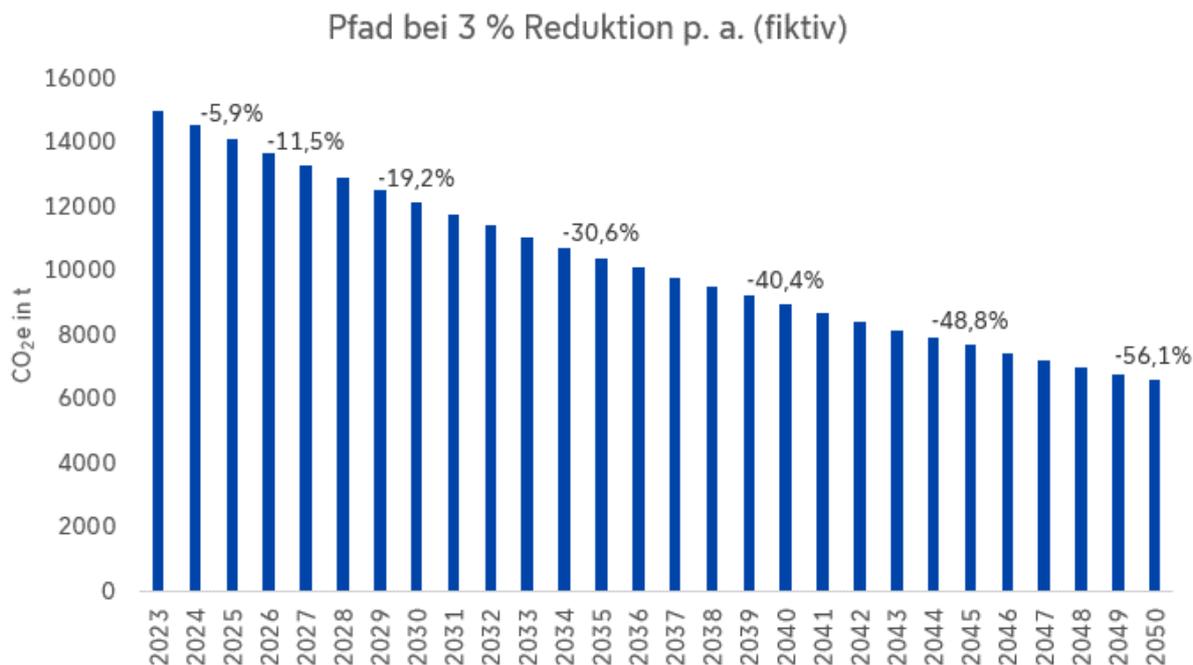


Abbildung 20: Entwicklung der Emissionen bei fiktiver Reduktion von jeweils 3 % gegenüber dem Vorjahr

4.2.2 Substitution

Neben der primär betrachteten Minimierung von Mengen bzw. Verbräuchen ergeben sich weitere Potenziale in Bezug auf den Klimaschutz durch mögliche Formen der Substitution und Kompensation.

Substitution bedeutet, bei gleichem Energieverbrauch, durch den Einsatz emissionsärmerer Energieträger die CO₂-Emissionen zu senken. Dies kann z. B. der Bezug von Ökostrom sein, der im Fall der FAU 100 % ausmacht. Dadurch konnte sowohl der Anteil der strombedingten Emissionen an den Gesamtemissionen der FAU deutlich reduziert, als auch die Menge an Gesamtemissionen um 26.500 Tonnen CO₂-Äquivalente gesenkt (-36 %) werden.

Grundsätzlich ist der Bezug von Ökostrom als Mittel zur CO₂-Reduzierung jedoch immer kritisch zu hinterfragen, da nur dann ein globaler Effekt für den Klimaschutz erzielt wird, wenn tatsächlich regenerativ erzeugter Strom konventionell erzeugten Strom ersetzt und nicht – wie in einigen Fällen durchaus geschehen – damit nur Tauschgeschäfte zwischen Ländern mit beispielsweise einem hohen Anteil von Strom aus Wasserkraft (z. B. Norwegen) mit solchen mit einem hohen Anteil an konventionellem Strom (z. B. Deutschland) erfolgen. Zertifikate sind grundsätzlich handelbar. Spezielle Produktzertifizierungen bieten hier weitergehende Standards, die z. B. den Bau und die Förderung von Neuanlagen zur Produktion regenerativer Energie, die zeitgleiche Einspeisung oder weitere Nachhaltigkeitskriterien erfüllen.

Qualitative Potenziale vor Ort liegen im Ausbau der Energieerzeugung durch Photovoltaik oder der Umstellung des BHKWs auf den Einsatz regenerativer Energieträger.

Ähnlich wie beim Strom bietet auch der Einsatz von Fernwärme Potenziale zur Reduktion der Emissionen. Aufgrund der hier möglichen sehr weitreichenden internen Verrechnung der Stromanteile aus KWK-Anlagen gemäß GEG sowie der nahezu mit Null angesetzten

Emissionswerte aus der ggf. genutzten Müllverbrennung sind durch Umstellung auf Fernwärme sehr schnelle Reduzierungen der THG-Emissionen erreichbar. Auch hier gilt allerdings das bereits zum Thema Strom Gesagte. Die erreichten THG-Reduzierungen sind eher theoretischer Natur und die Schaffung von falschen Anreizen (mehr Müllverbrennung = niedrigere CO₂-Emissionen) ist zumindest als fragwürdig zu bezeichnen.

4.2.3 Kompensation

Durch Kompensation mit Hilfe von „CO₂-Zertifikaten“ besteht grundsätzlich die Möglichkeit, den Ausstoß des Anteils von Treibhausgasen, der sich in der eigenen Organisation nicht vermeiden lässt, an einem anderen Ort – auch weltweit betrachtet – zu verhindern (Wolters et al., 2018). Durch den Kauf von Zertifikaten können solche Projekte finanziell unterstützt werden und kompensieren, global betrachtet, die eigenen THG-Emissionen.

Das Thema Kompensation wird allerdings in vielen Fällen eher kritisch und zurückhaltend betrachtet. Ursächlich hierfür sind u. a. Beobachtungen, die an der Dauerhaftigkeit aber auch Sinnhaftigkeit von entsprechend finanzierten Projekten z. T. in weit entfernten Regionen zweifeln lassen.

Neben der CO₂-Kompensation durch Emissionsminderung an räumlich anderer Stelle (z. B. im Globalen Süden) ist auch die Kompensation durch sog. „Negative CO₂-Emissionen“ vor Ort denkbar (Aufforstung, technische Entfernung von CO₂ aus der Luft).

Praktisch ist davon auszugehen, dass zum Erreichen von bilanzieller Klimaneutralität, eine CO₂-Kompensation für den verbleibenden Sockel der THG-Emissionen durchzuführen ist. Eine prinzipielle Entscheidung darüber und ggf. die Diskussion sowie letztendlich die Auswahl von geeigneten Zertifikaten (erforderlich ist hier auch die Klärung mit dem Land Bayern, da es sich um Steuermittel handelt) muss zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Der Aspekt Kompensation wird daher in diesem Konzept als ein ggf. erforderlicher Lösungsansatz benannt, jedoch in Bezug auf die zugehörigen inhaltlichen Fragen nicht weiter behandelt.

Abgesehen davon ist zu empfehlen, das Instrument der Kompensation sparsam einzusetzen, da ansonsten die Gefahr besteht, den möglichen eigenen Beitrag weiter zu reduzieren und sich von möglichen Verpflichtungen freizukaufen – was häufig von den Kosten her durchaus attraktiv ist.

Die FAU Erlangen-Nürnberg wird, vorbehaltlich anderslautender gesetzlicher Verpflichtungen, für die Erreichung der Treibhausgasneutralität nicht auf das Mittel der Kompensation von THG-Emissionen zurückgreifen. Zentrales Gebot ist vielmehr die begrenzten finanziellen Mittel vorrangig in Maßnahmen zur Emissionsreduktion vor Ort zu investieren. Die FAU verzichtet damit auf den Ausgleich von Emissionen, die in der Vergangenheit noch nicht im Rahmen der eigenen finanziellen und technischen Möglichkeiten minimiert oder substituiert werden konnten. Etwaige Änderungen dieses Gebots erfordern zwangsläufig Abstimmungen mit den zuständigen Ministerien zur Klärung der haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen.

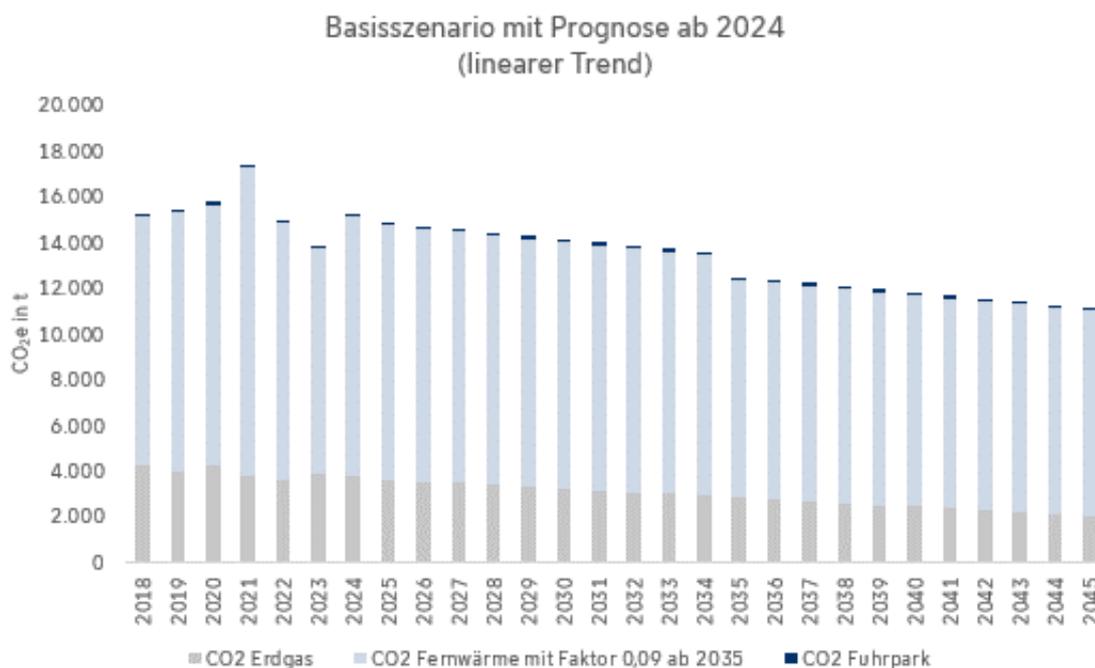
4.3 Szenarien

Die Potenzialanalyse mündet in der Festlegung der Zielszenarien. Ausgangspunkt für die Szenarienberechnung ist das Basisszenario (Referenz) (Abbildung 21). Dargestellt ist die

Entwicklung bis zum Jahr 2045. In diesem Szenario sind keine Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion berücksichtigt. Betrachtet werden die Emissionen in Scope 1 und 2 gemäß markt-basierendem Ansatz. Strombedingte Emissionen sind aufgrund des Ökostrombezugs entsprechend nicht enthalten, sodass die relevante Emissionsmenge im Wesentlichen aus den Wärmeverbräuchen (Fernwärme und Erdgas) sowie dem eigenen Fuhrpark resultiert. Die Emissionsdaten zum eigenen Fahrzeugpark sind der THG-Bilanz entnommen und für alle Jahre einheitlich angesetzt worden, da der Anteil vergleichsweise gering ausfällt. Auf Basis der vorliegenden Verbrauchsdaten zur Fernwärme und zum Gasverbrauch durch das BHKW für die Jahre 2018 bis 2023 wurde eine Prognose für die Folgejahre mit linearem Verlauf festgelegt. Die Werte wurden auf Basis der für das Jahr 2022 vorliegenden Daten der THG-Bilanz auf den Gesamtverbrauch der FAU hochgerechnet. Fehlende Werte wurden durch angepasste Mittelwerte der Vorjahre ersetzt¹³.

Ziel der praktizierten Vorgehensweise war es, neben der Ermittlung fehlender Zwischenwerte, die Jahre mit deutlichen Abweichungen vom Durchschnitt (insbesondere 2021 aufgrund der Corona-Pandemie und 2023 wegen Einsparmaßnahmen im Rahmen der Gas-knappheit) im Verlauf zu glätten.

Auch ohne eigene Klimaschutzaktivitäten lässt sich bis zum Jahr 2035 eine leichte kontinuierliche Reduktion um ca. 10 % im Vergleich zum Jahr 2022 beobachten. Zurück zu führen sind diese auf Witterungseinflüsse (z. B. weiterhin wärmere Winter) und Veränderungen im Gebäudebestand. Hinzu kommt eine etwas größere sprunghafte Veränderung bei der Fernwärme im Jahr 2035. Da am Standort Nürnberg Bestrebungen des Energieversorgers vorhanden sind, die Fernwärme bis zu diesem Jahr THG-neutral zu erzeugen. Damit können immerhin die Emissionen für diesen Anteil der Fernwärme (9 % des gesamten Fernwärmebezugs der FAU) mit Null angesetzt werden.



¹³ Beim Erdgas erfolgte die Berechnung des fehlenden Wertes für das Jahr 2023 über die Mittelwertbildung der Jahre 2019 bis 2022 ohne Berücksichtigung des größten und kleinsten Wertes. Für 2018 wurde der Trendwert linear zugrunde gelegt.

Abbildung 21: Basisszenario (Referenz) ohne Durchführung eigener Maßnahmen

Die im Folgenden beschriebenen Reduktionsszenarien wurden auf Basis der Zielvorgabe „Netto-Null-Emissionen“ in Scope 1 und 2 bis zum Zieljahr 2030/2035/2040 erstellt. Für alle Szenarien gilt: Der dargestellte lineare Verlauf ist idealisiert. In der Praxis ist davon auszugehen, dass in Abhängigkeit von den umgesetzten Maßnahmen auch sprunghafte Veränderungen auftreten werden. Da Kompensationszahlungen durch die FAU ausgeschlossen wurde, werden diese hier auch nicht berücksichtigt.

Szenario 1 – Netto-Null bis 2040

Das hier angesetzte Ziel ist mit einer vollständigen Reduktion der THG-Emissionen bis zum Jahr 2040, bezogen auf das Referenzjahr 2022, das moderateste der drei Szenarien (vgl. Abbildung 22). Es entspricht dem generellen Zieljahr für Klimaneutralität aus dem Bayerischen Klimaschutzgesetz (BayKlimaG, 2020/23.12.2022). Im Fokus stünden hier zwar zuerst jeweils eher kurzfristig umsetzbare Maßnahmen und solche mit geringem Aufwand, aber hoher Effektivität. Voraussichtlich wären aber auch mittelfristig umsetzbare Maßnahmen mit teils erhöhtem Aufwand und sogar Maßnahmen mit längeren Amortisationszeiten (z. B. bis 7 oder mehr Jahre) nötig. Erfahrungswerte zeigen, dass selbst eine solche Reduktion, wie in Szenario 1 als moderatstem Szenario, alles andere als leicht zu erreichen ist. Für die vollständige Reduktion auf Netto-Null-Emissionen wird zudem Zutun der Energieversorger nötig sein, da der verbleibende Fernwärmebedarf dafür erneuerbar bereitgestellt werden müsste. Im Vergleich zu den nachfolgenden Szenarien sind bei Szenario 1 noch am ehesten punktuell Kosteneinsparungen durch verringerte Energiekosten möglich, jedoch nicht zwangsläufig zu erwarten.

Szenario 1 ist im Vergleich zu den anderen Szenarien wenig ambitioniert und entspricht den Mindestforderungen gemäß BayKlimaG. Die Chancen zur Zielerreichung stehen jedoch recht gut.

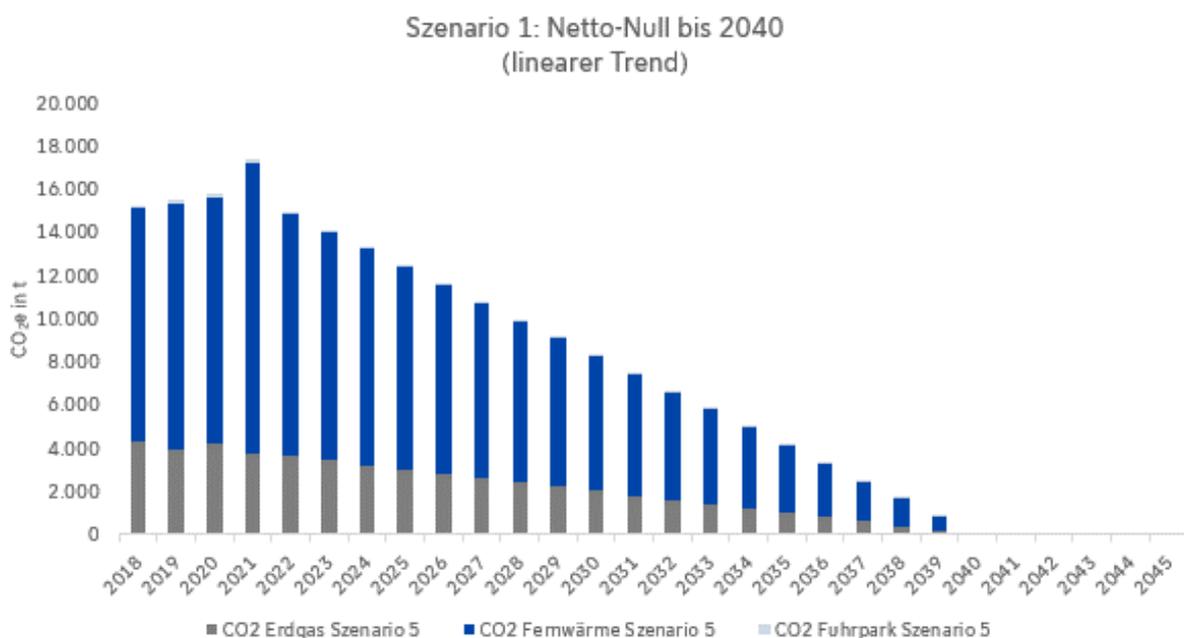


Abbildung 22: Szenario 1: Netto-Null-Emissionen bis 2040

Szenario 2 – Netto-Null bis 2035

Szenario 2 (vgl. Abbildung 23) folgt der Vorgabe, dass im Jahr 2035 keine Scope 1 und 2 Emissionen mehr in der Bilanz der FAU auftauchen sollen. Für die Zielerreichung werden neben der Reduzierung der Energieverbräuche erneut Anstrengungen der Fernwärme-Ver- sorger nötig sein. Diesmal sogar in noch stärkerem Maße als in Szenario 1, da das Zieljahr für Netto-Null hier bereits 2035 erreicht ist. Bis dahin müsste also nicht nur der Nürnberger Anteil an der Fernwärme, sondern die gesamte Menge auf erneuerbaren Quellen basieren. Bei den eigenständig initiierten Maßnahmen wird beim eigenen Fahrzeugpark davon ausge- gangen, dass nur noch Elektrofahrzeuge im Einsatz sein werden. Es werden jetzt auch Maß- nahmen mit langen Amortisationszeiten betrachtet. Kostenminimierung steht nicht mehr an erster Stelle. Kosteneinsparungen durch reduzierte Energiekosten helfen dabei, die hohen Investitionskosten etwas abzufedern. Eine rein betriebswirtschaftliche Betrachtung ist hier nicht zielführend. Wie weit die Anstrengungen der FAU gehen, hängt mit Bezug auf die Bi- lanzierung, sehr stark von der Zusammensetzung der Fernwärme ab.

Szenario 2 kann als sehr ambitioniert, aber unter Umständen erreichbar bewertet werden.

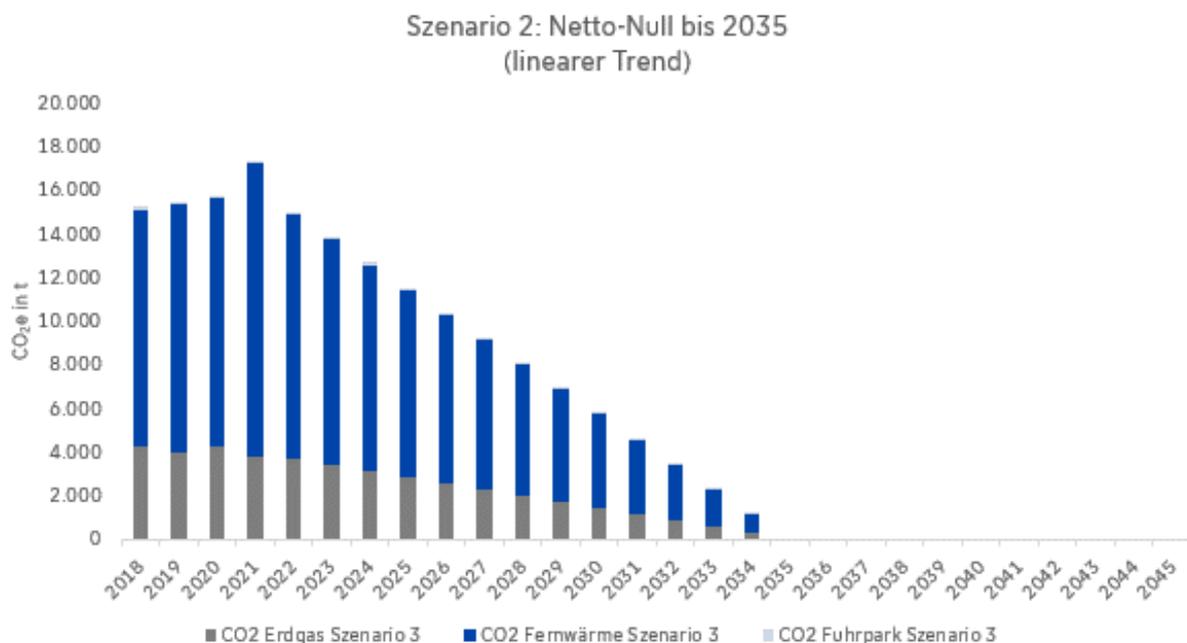


Abbildung 23: Szenario 2: Netto-Null-Emissionen bis 2035

Szenario 3 – Netto-Null bis 2030

Bei Szenario 3 lag der Zielwert nahe an der Zielvorgabe für die Klimaneutralität der unmittelbaren bayerischen Staatsverwaltung gemäß bayerischem Klimaschutzgesetz. Das dortige Zieljahr ist 2028 (BayKlimaG, 2020/23.12.2022). In Szenario 3 wurde 2030 als Zieljahr an- gesetzt (vgl. Abbildung 24). Grundsätzlich gelten für den Umfang der nötigen Maßnahmen dieselben Notwendigkeiten, wie in Szenario 2. Für die Zielerreichung von null Emissionen im Jahr 2030 wären jedoch nochmals größere Anstrengungen und vor allem eine höhere Umsetzungsgeschwindigkeit nötig. Das gilt auch für die Umstellung der Fernwärme. Für diesen Prozess und die langfristigen eigenen Maßnahmen reicht der verbleibende Zeitraum vermutlich nicht aus. Die Umstellungsaufgabe und die benötigten Zeiten sind voraussicht-

lich zu groß, um bis 2030 alle nötigen Veränderungen abgeschlossen zu bekommen. Ergänzenden hinzu kommt ein nochmals deutlich größerer finanzieller und personeller Aufwand, bei gleichbleibend geringen Kapazitäten.

Szenario 3 muss als vergleichsweise unrealistisch eingeordnet werden.

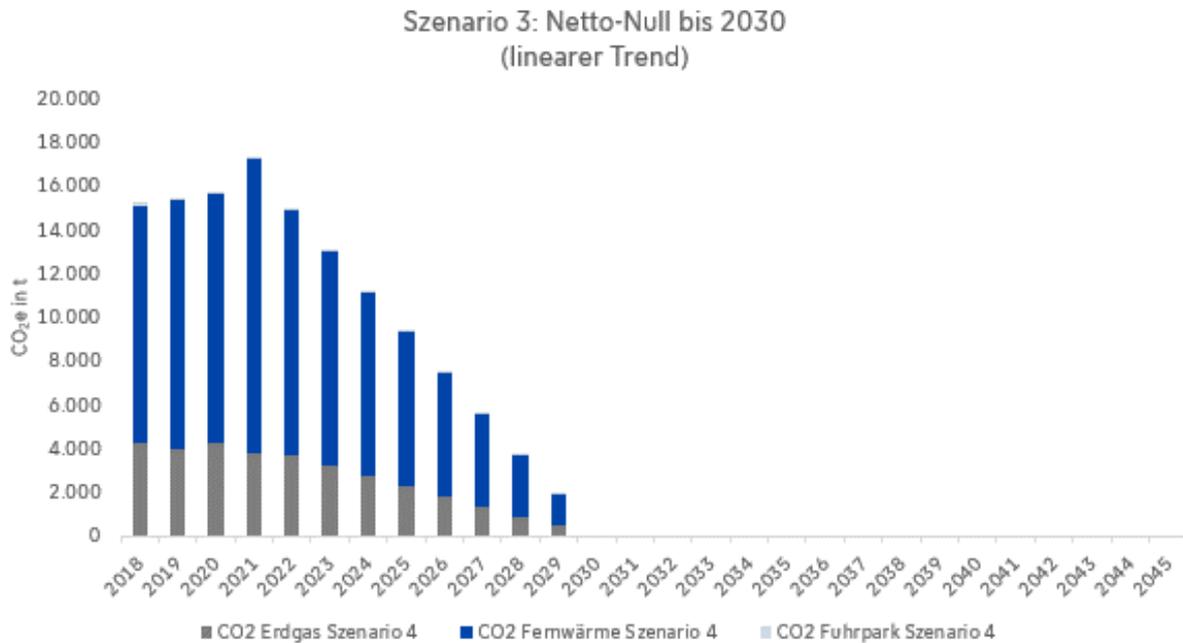


Abbildung 24: Szenario 3: Netto-Null-Emissionen bis 2030

Bei der Bewertung der Szenarien hielt das Klimaschutzmanagement und HIS-HE Szenario 2 für eine gute Mischung aus Ambition und Realismus bzw. Erreichbarkeit, wenngleich das Einhalten des Reduktionspfads von großen Anstrengungen FAU intern, aber auch bei Dritten abhängt. Die Steuerungsgruppe des Klimaschutzkonzepts hat ebenfalls die Ansicht vertreten, dass die FAU sich zwar definitiv erreichbare Ziele setzen, jedoch dabei auch Ambitionen und Optimismus zeigen sollte.

5 THG-Minderungsziele und -strategien

Die FAU hat sich im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts ganzheitliche und partielle THG-Minderungsziele gesetzt, die sie durch Umsetzung des Konzepts erreichen möchte. Nachfolgend sind die Ziele beschrieben. Die einzelnen partiellen Ziele sind jeweils im Rahmen der Beschreibung der Themenbereiche in Kapitel 6 dargestellt. Kapitel 9 thematisiert die Prozesse zur Kontrolle der Zielerreichung.

Definition Klima-/Treibhausgasneutralität

Da die Begrifflichkeiten wie „Treibhausgasneutralität“ oder „Klimaneutralität“ häufig sehr unterschiedlich definiert und interpretiert werden, sind einige Begriffsdefinitionen nötig, die für das Klimaschutzkonzept gelten:

„Treibhausgasneutralität“ bzw. „Netto-Null-Emissionen“ bezeichnet das Gleichgewicht von Emissionen und Entnahmen von Treibhausgasen (THG; entsprechend der Definition im Kyoto-Protokoll) in bzw. aus der Atmosphäre. Sie kann dabei praktisch auf zwei Wegen erreicht werden. Durch die Reduktion der Emission von THG oder durch den Entzug von THG aus der Atmosphäre (Carbon Capture).

Der Begriff „Klimaneutralität“ bezieht ein weiteres Spektrum ein, indem neben THG weitere Gase und indirekte Effekte berücksichtigt werden, z.B. Albedo-Effekte durch Flächenversiegelung.

Maßgebend im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes der FAU ist das Konzept der „Treibhausgasneutralität“. Der Fokus liegt auf der kosteneffizienten Reduktion der Emissionen.

Allgemeines zur Zielsetzung

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Fortschreiten des Klimawandels machen eine ambitionierte Zielsetzung und noch viel entscheidender eine wirkungsvolle und zügige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen dringendst erforderlich. Die FAU leistet entsprechend im Rahmen ihrer finanziellen und personellen Kapazitäten ihren größtmöglichen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen und setzt sich im Sinne der Anerkennung der Dringlichkeit äußerst ambitionierte Ziele.

Im Rahmen einer ehrlichen Betrachtung muss konstatiert werden, dass fraglich ist, ob die verfügbaren Ressourcen ausreichen, um als FAU absehbar Treibhausgasneutralität zu erreichen. Das gilt sowohl für das ambitionierte Ziel der „klimaneutral[e]n Verwaltung“ bis zum Jahr 2028 (Art. 3 BayKlimaG), als auch für das allgemeingültige Minderungsziel „bis zum Jahr 2040 soll Bayern klimaneutral sein“ (Art. 2 BayKlimaG) (BayKlimaG, 2020/23.12.2022). Speziell im Bereich der Energieversorgung hängt die Zielerreichung zudem zu einem erheblichen Teil von externen Entwicklungen ab.

Die Formulierung der Zielsetzung erfolgt aufgrund der gesamtheitlichen Betrachtung der FAU und zum Zwecke einer besseren Erfolgskontrolle auf zwei Ebenen und durch Festlegung von Zielwerten für die Jahre 2027, 2030, 2035 und 2040.

Ebenen der Zielsetzung:

1. „Ganzheitliche Ziele“ auf Ebene der Scopes im Sinne einer langfristigen Vision. Reduktionsziele für die Scopes 1+2 sowie 3 für die Jahre 2027, 2030, 2035 und 2040. Betrachtet wird dabei die Emissionsmenge entsprechend der marktbasierter Berechnung

der energiebedingten Emissionen, da ohne Anrechnung des Ökostrom-Bezugs der FAU absehbar keine Treibhausgasneutralität in den Scopes 1 und 2 erreicht werden kann.

2. „Partielle Ziele“ auf Ebene konkreter Themenbereiche im Sinne einer spezifischeren Betrachtung. Meilensteine je Themenbereich für die Jahre 2027, 2030, 2035 und 2040. Ergänzung konkreter Vorgehensweisen und Handlungsempfehlungen zur Erreichung der partiellen Ziele.

Ganzheitliche Ziele

Trotz der fraglichen Verfügbarkeit finanzieller und personeller Ressourcen, setzt sich die FAU ambitionierte ganzheitliche Ziele und strebt Treibhausgasneutralität bereits für das Jahr 2035 an (vgl. Szenario 2 aus Abschnitt 4.3). Im Detail wurden folgende Reduktionsziele für die Scopes 1 (direkte Emissionen) und 2 (indirekte, energiebedingte Emissionen) sowie 3 (vor- und nachgelagerte Emissionen) für die Jahre 2027, 2030, 2035 und 2040 jeweils bezogen auf das Bilanzierungsjahr 2022 festgelegt:

Tabelle 13: Ganzheitliche THG-Minderungsziele

	2022	2027	2030	2035	2040
Scope 1+2	15.000 t CO ₂ e	-30 %	-70 %	-100 %	-100 %
Scope 3	33.400 t CO ₂ e	-2,5 %	-5 %	-10 %	-15 %

Die FAU Erlangen-Nürnberg legt den Fokus bei der Reduktion der eigenen Treibhausgasemissionen entsprechend auf die Scopes 1 und 2, berücksichtigt jedoch auch Scope 3 Emissionen in ihren Bemühungen. Neben der Frage, ob die verfügbaren Ressourcen ausreichend sind, besteht für die Zielerreichung auch eine signifikante Abhängigkeit von externen Entwicklungen, insbesondere in der Energieversorgung.

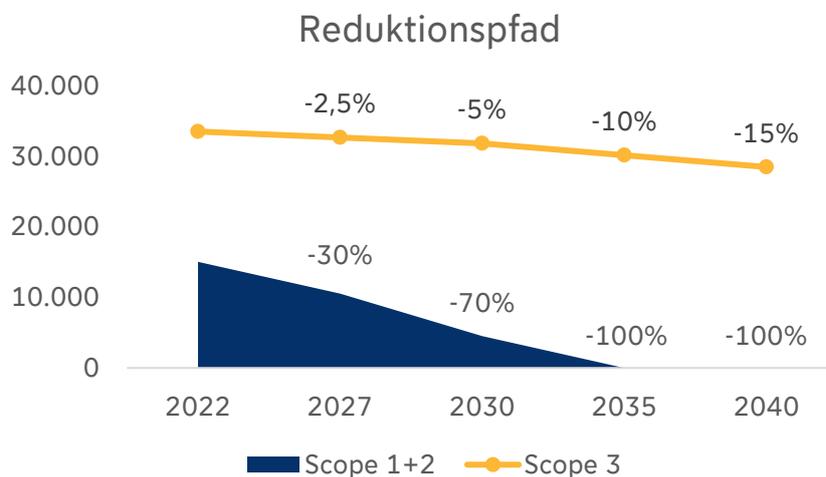


Abbildung 25: THG-Reduktionspfad der FAU gemäß der ganzheitlichen THG-Minderungsziele

Partielle Ziele

Als Ergänzung zu den ganzheitlichen Zielen wurden für die sieben in Abschnitt 2.2 beschriebenen Themenbereiche sogenannte „partielle Ziele“ mit Meilensteinen, die in den Jahren 2027, 2030, 2035 und 2040 erreicht sein sollen, festgelegt (vgl. Kapitel 6). Je Themenbereich wurden für erfolgreichen Klimaschutz maßgebliche und wünschenswerte Entwicklungen thematisiert und mittels konkreter Ziele und Zwischenziele quantifiziert. Für

eine erfolgreiche Umsetzung wurden zentrale Handlungsempfehlungen ergänzt. Anders als die ganzheitlichen Ziele wurden die partiellen Ziele nicht nur mit Blick auf angestrebte absolute oder relative Emissionsreduktionen formuliert, sondern beziehen sich teilweise auch auf andere Indikatoren (z.B. installierte Leistung Photovoltaik), deren Änderungen wiederum mittelbar zur Erreichung der ganzheitlichen Ziele beitragen.

6 Fokussierte Betrachtung je Themenbereich

Nachfolgend findet für alle in Abschnitt 2.2 beschriebenen Themenbereiche eine detaillierte Betrachtung statt. Neben einer Ist-Analyse und der Auswertung der einschlägigen Ergebnisse der THG-Bilanz werden die jeweils vorhandenen Potenziale analysiert und partielle Zielsetzungen sowie die wichtigsten themenspezifischen Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog präsentiert. In diesem Kapitel finden sich zudem ergänzende Erläuterungen und Begründungen zur Vorgehensweise und zur Berücksichtigung oder Nicht-Berücksichtigung einzelner Emissionsquellen in der THG-Bilanz. Soweit zum Verständnis erforderlich werden die Systemgrenzen beschrieben.

Für alle betrachteten Gliederungspunkte gilt, dass jeweils der aktuelle Sachstand zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes angegeben ist und im Rahmen der weiteren Bearbeitung durch die Universität entsprechende Aktualisierungen vorgenommen werden können und auch sollten.

6.1 Gebäude und Liegenschaften

Dieser Themenbereich beinhaltet bauliche Themen aus den Handlungsfeldern „Eigene Liegenschaften“ und „Flächenmanagement“.

6.1.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

Mehr Nachhaltigkeit und weniger THG-Emissionen im Bereich der FAU-Gebäude zu erreichen erfordert Durchhaltevermögen und simultane Aktivitäten an mehreren Stellen. Nachfolgend wird die Komplexität dieser Aufgabe geschildert.

Eigene Liegenschaften

Der Gebäudebestand der FAU erstreckt sich über mehrere Städte in der Metropolregion und umfasst inklusive Anmietungen, Parkflächen und kleinerer Nebengebäude, wie Transformatorstationen über 250 Gebäude mit einer Nettoraumfläche von 700.161 m² (Stand 2022). Der größte Campus ist der FAU Campus Erlangen Süd mit etwa 80 Liegenschaften, rund 15.000 Studierenden und ca. 200 Forschungsgruppen. Der dortige Gebäudebestand ist divers und umfasst sowohl neue Gebäude als auch Altbauten, beispielsweise aus den 1960er Jahren. Anhang 2 Gebäudeliste der FAU enthält einen Auszug der Liste der Gebäude der FAU, der die Diversität skizziert. Der Großteil der Gebäude befindet sich in Erlangen (Gebäudenummern 1-200) sowie Nürnberg und Fürth (Gebäudenummern 200-300). Gebäude 301 steht in Bamberg, Gebäude 399 in Pleinfeld, die restlichen Gebäude mit den Nummern über 500 sind Anmietungen.

Die Betreuung der Liegenschaften der FAU erfolgt durch ein zentrales Gebäudemanagement sowie dezentrale Liegenschaftsbeauftragte. Abbildung 26 zeigt die räumliche Verortung der Standorte der FAU in Erlangen, Nürnberg und Fürth, inklusive des geplanten Streckenverlaufs der Stadt-Umland-Bahn von Nürnberg nach Erlangen und anschließend nach Westen in Richtung Herzogenaurach in blau. Auf der Karte sind somit die allermeisten der FAU-Standorte abgebildet.

Hochschulstandorte Erlangen - Fürth - Nürnberg

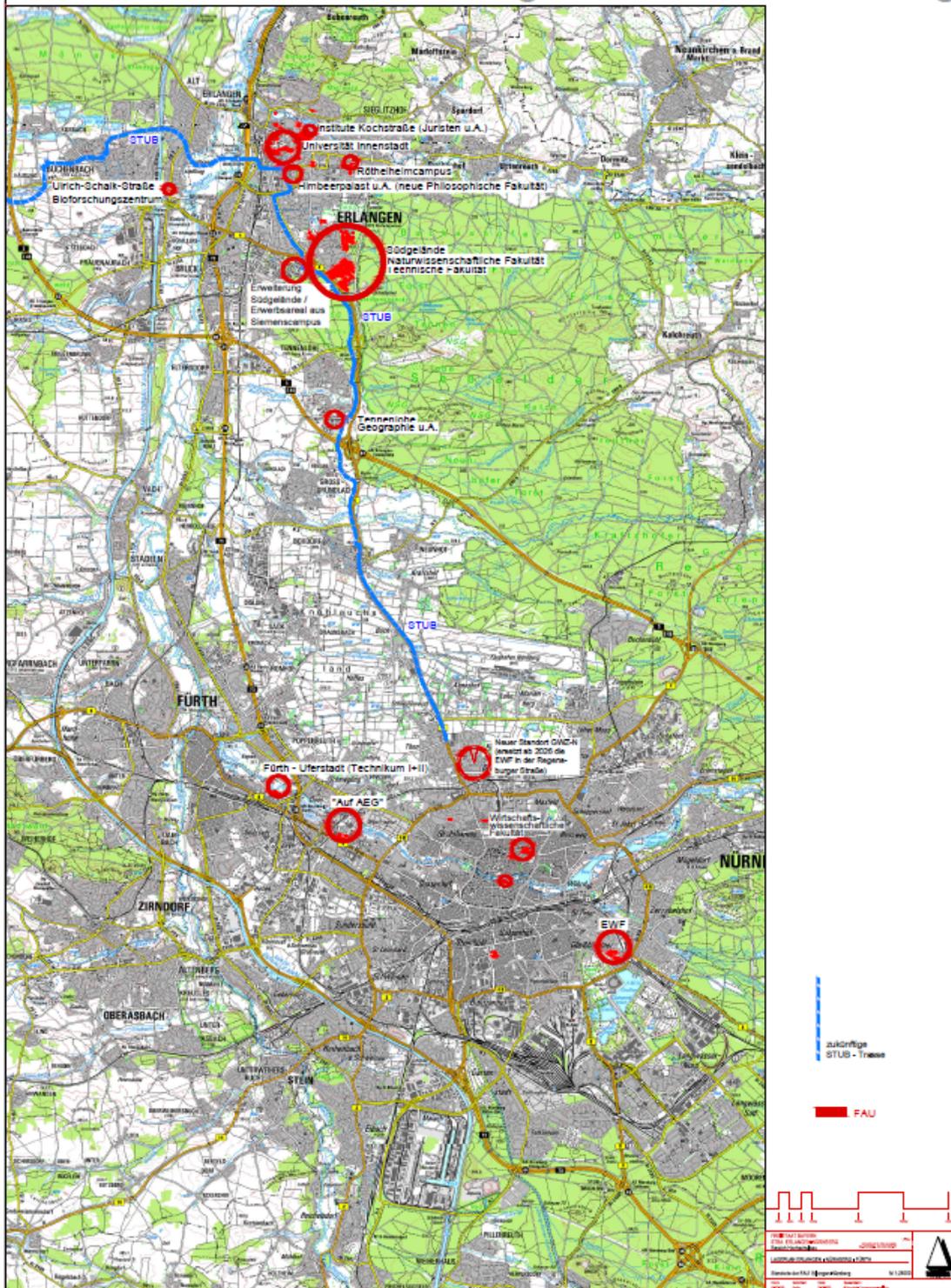


Abbildung 26: Standorte der FAU in Erlangen, Nürnberg und Fürth

Der Gebäudebestand der FAU ist historisch, aber nicht gleichmäßig gewachsen. So sind mehrere „Erweiterungswellen“, vor allem durch die Aufnahme der ehemaligen Pädagogischen Hochschule in Nürnberg, der ehemaligen Handelshochschule Nürnberg und der Gründung der Technischen Fakultät zu erkennen. Dies zieht eine Reihe von Folgen für die Infrastruktur und vor allem den Gebäudebestand nach sich. Neben zahlreichen Gebäuden aus den 1970er und 1980er Jahren, die immer wieder den sich ändernden Erfordernissen

in Forschung und Lehre angepasst worden sind und deren Potential mittlerweile ausgereizt ist, gibt es einen großen historischen Baubestand. Auch die Vielzahl an Anmietungen entspricht häufig nicht (mehr) den Erfordernissen zeitgemäßer Lehre und Forschung. Aufgrund des jahrzehntelangen Mangels an finanziellen Mitteln für die Substanzerhaltung ergibt sich inzwischen ein erheblicher Investitionsstau, der aus Perspektive des Klimaschutzes gleich in zweifacher Hinsicht problematisch ist. Zum einen führte dieser Investitionsstau zwangsläufig zu einem Gebäudebestand mit vielen Bauten, die sich in einem schlechten energetischen Zustand befinden und damit einen besonders hohen Ausstoß von Treibhausgasen verzeichnen. Zum anderen stehen potenzielle Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen in Konkurrenz zu teuren und dringend nötigen sonstigen Sanierungen zur Aufrechterhaltung des Betriebs.

Da im Bestand der FAU weitestgehend keine Erweiterungsoptionen mehr bestehen, ist der Ankauf zusätzlicher Gebäude und Flächen nötig. Beispielhaft ist hier das geplante Geisteswissenschaftliche Zentrum (GWZ) Erlangen im „Himbeerpalast“ zu nennen (siehe Abbildung 27). Als langfristiges Ziel soll der Gebäudebestand konsolidiert und die Anmietungen reduziert werden, dabei aber insbesondere auch eine moderne Lehr- und Forschungsinfrastruktur entstehen. Ein wichtiger Baustein hierfür ist die Masterplanung zum Campus Erlangen Süd, in deren Addendum die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung ausführlich beleuchtet wurden, um diese bei der Umsetzung entsprechend zu berücksichtigen. Auch zur Ertüchtigung und dem Erhalt des (historischen) Gebäudebestand in den Zentren Nürnberg und Erlangens gibt es teilweise bereits konkrete Planungen. Stand 2024 sind insgesamt Neubau- und Sanierungsvorhaben im Wert von 1,9 Milliarden € bewilligt.



Aufbauzentrum
„Bocherregal“ und „Hortus Concausus“ stehen für den Wandel des Himbeerpalastes zum offenen Universitätsgebäude

Abbildung 27: Architektenentwurf für den Umbau des Erlanger Himbeerpalastes

Es ist der FAU ein Anliegen, bei sämtlichen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen das Thema Nachhaltigkeit im Blick zu behalten und einen wichtigen Beitrag auf dem Weg zur Klimaneutralität zu leisten. Bei der Abwägung zwischen Sanierung und Neubau wird der Ressourcenschutz daher bestmöglich beachtet. Neubauten werden unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte nach dem Stand der Technik geplant und betrieben. Erklärtes Ziel ist, dass sich die Betriebskonzepte der FAU auf eine Lebenszyklusbetrachtung der Gebäude ausrichten sollen. Bei Bau und Betrieb verschreibt sich die FAU der Zielhierarchie THG-Minimierung vor Substitution und vor Kompensation.

Wichtig für die energetische Bewertung der Gebäude ist die Möglichkeit der Erfassung und Auswertung von Energieverbräuchen durch eine geeignete Zählerstruktur und entsprechende Auswertungstools. Hier gibt es noch Verbesserungspotenziale (siehe Abschnitte 6.2 und 6.3).

Flächenmanagement

Die FAU ist sich der Begrenztheit der Ressource „Raum“ bewusst und geht bereits entsprechend sensibel mit Fragen zum Raumbedarf um. Bei Neubaumaßnahmen setzt die FAU darauf, Landnutzungsänderungen und Baumrodungen zu vermeiden und bevorzugt die Nutzung bestehender Flächen in bereits erworbenen Bestandsgebäuden oder innerstädtischen Brachflächen.

Grundsätzlich wird eine möglichst hohe Auslastung der vorhandenen Gebäude angestrebt. Das Referat G4, das an der FAU für Bau- und Flächenmanagement, einschließlich der Flächenbedarfsplanung und des Raumcontrollings, zuständig ist, nutzt für die Aufgaben des Flächenmanagements, wie die Erstellung und Aktualisierung der Gebäudenutzungs- und Raumzuteilungspläne und die Fortschreibung der Flächenbilanz, ein Computer Aided Facility Management (CAFM)-System.

THG-Bilanz

Die BayCalc-Richtlinie sieht die Bilanzierung von Kapitalgütern vor, denen die Baumaterialien für die Errichtung von Neubauten und Sanierungen zugerechnet werden. Die durch Baumaßnahmen entstehenden gebäudebedingten Emissionen (graue Emissionen) konnten in der Bilanzierung 2022 aufgrund fehlender Daten jedoch noch nicht berücksichtigt werden. Angesichts der geplanten und notwendigen Bau- und Sanierungsvorhaben der FAU, wird auch weiterhin eine nicht unerhebliche Menge Treibhausgase in diesem Bereich emittiert werden. Um bei Fortschreibung der THG-Bilanz dennoch eine Beurteilung der Einsparerfolge durchführen zu können, werden diese baubedingten grauen Emissionen separat betrachtet.

Damit künftig auch die Emissionen durch Neubau, Sanierung und Abriss von Gebäuden, wie dies in der Richtlinie des BayCalc-Tools vorgesehen ist, bilanziert werden können, bedarf es einer Verbesserung der Datenbasis. Dazu muss künftig bei baulichen Maßnahmen der CO₂-Fußabdruck der Gebäude ermittelt werden, indem eine entsprechende Ökobilanz erstellt wird. Erste Gespräche zu diesem Thema fanden bereits mit dem Gebäudemanagement und dem staatlichen Bauamt statt.

6.1.2 Potenzialanalyse

Eigene Liegenschaften

Für die Betrachtung der Gebäude wurde eine Übersicht aller Gebäude der FAU zugrunde gelegt, die u. a. Gebäudenummern, Bezeichnungen, Flächen und Sanierungsdaten beinhaltet und um die Verbrauchsdaten Wärme und Strom ergänzt wurde. Im Einzelnen wurden folgende Daten erfasst (soweit verfügbar):

- Gebäudebasisdaten: Gebäude-Nummer, Gebäudebezeichnung, Zuordnung zum Bauwerkszuordnungskatalog (BWZ-Nr.) (Bauministerkonferenz, 2010), Gebäudetyp (Einzelgebäude oder Gebäudekomplex/-gruppe), Baujahr, Standort, Flächendaten Nettoraumfläche (NRF) nach DIN 277 (ergänzend Nutzungsfläche (NUF) 1-6, NUF 7, Technikfläche (TF), Verkehrsfläche (VF))
- Ergänzende Informationen: Denkmalschutz (ja/nein), Jahr der letzten Sanierung, Besonderheiten (Ergänzende Informationen aus Gebäudebegehung und ggf. Kommentierung der Abteilung Gebäudemanagement)
- Energieverbrauchsdaten: Bezugsjahr für Energieverbrauchsdaten, Stromverbrauch, Wärmeverbrauch
- Berechnete Kennwerte: Strom (kWh)/m² NRF, Wärme (kWh)/m² NRF
- Vergleichswerte (Basis EnEV-Bekanntmachungen von 2015) (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2015): Vergleichswert-Strom, Vergleichswert-Wärme [jeweils kWh/m²]
- Berechnete Werte: Theoretisches Einsparpotenzial (Strom und Wärme) auf Basis der Differenzwerte zwischen dem Ist-Verbrauch und den EnEV-Vergleichswerten; Summe der Einsparpotenziale (Wärme und Strom); Priorisierung auf Basis der Potenziale

Für die Bewertung der Einsparpotenziale wurde auf die Datengrundlage zur Gebäudebewertung (Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 7. April 2015) zurückgegriffen, da auf dieser Basis stark vereinfachte Abschätzungen möglich waren. Während dieses simplere Vorgehen für die Festlegung einer Reihenfolge bei der Gebäudebetrachtung zweckmäßig ist, wird empfohlen, für künftige konkretere Umsetzungsplanungen Teilenergiekennwerte gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) zu ermitteln. Bei den Potenzial-Abschätzungen wurden aufgrund der o. g. Festlegungen eher vorsichtige Annahmen getroffen und die möglichen Einsparungen eher niedriger angesetzt.

Nach aktuellem Stand wird davon ausgegangen, dass folgende Gebäude mittelfristig nicht mehr von der FAU genutzt werden:

- Erlangen: Bismarckstraße 1 und Kochstraße 4 nach Fertigstellung des Hörsaalzentrums und des Himbeerpalastes – Priorität 1
- Erlangen: Egerlandstraße 1–3 nach Fertigstellung des Neubaus Chemikum, 2. BA – Gebäude mit dem höchsten geschätzten Einsparpotenzial
- Nürnberg: Regensburger Straße nach Fertigstellung des Bestellbaus

Laufende Planungen für eine Sanierung gibt es für die folgenden Gebäude:

- Erlangen: Schlossplatz 4
- Erlangen: Krankenhausstraße 9

Die errechneten Einsparpotenziale summieren sich zu rund 26 GWh beim Strom und ca. 12 GWh bei der Wärme. Der Gesamtverbrauch aller Gebäude lag 2022 bei ca. 68,4 GWh beim Strom und knapp 85,8 GWh bei der Wärme (Heizwärme und Prozesswärme zum Kühlen). Bei den genannten Zahlen ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Daten der Gebäude vorlagen, insbesondere bei den Anmietungen gab es Lücken.

Basis der Berechnungen bildet die jeweilige Differenz aus dem flächenbezogenen Verbrauchskennwert (Bezugsjahr 2022) und dem auf Basis des Bauwerkzuordnungskataloges ermittelten flächenbezogenen Vergleichskennwert (gemäß EnEV-Bekanntmachungen zu Regeln für Nichtwohngebäude). Aus der Differenz der Kennwerte lässt sich auf die Gesamtfläche hochgerechnet ein fiktiver Einsparwert abschätzen. Die o. g. Potenziale stellen die Summe dieser Werte dar.

Die jeweils für die Gebäude errechneten Einsparpotenziale wurden mit der Priorität 1 versehen, wenn sie mehr als 200.000 kWh p. a. betragen (33 Gebäude) und mit der Priorität 2 bei mehr als 100.000 kWh (15 Gebäude). Waren die Kennwerte der Gebäude beim Strom bzw. bei der Wärme besser als die Vergleichswerte, lag kein Potenzial vor.

Das höchste Potenzial ergibt sich beim Chemie Institutsgebäude in der Egerlandstraße 3 mit einem theoretischen Potenzial von 2.600 MWh beim Strom und ca. 3.200 MWh bei der Wärme, gefolgt vom Wolfgang-Händler-Hochhaus für Informatik in der Martensstraße 1-3, (ca. 5.400 MWh beim Strom, kein Potenzial bei der Wärme) und dem Neubau Chemikum, Nikolaus-Fiebiger-Str. 10 (ca. 2.200 MWh beim Strom und ca. 540 MWh bei der Wärme). Bei der Betrachtung dieser drei in Erlangen befindlichen Gebäudekomplexe werden bereits einige Schwierigkeiten sichtbar:

- Das Gebäude in der Egerlandstraße 1-3 ist abgängig und soll durch den zweiten Bauabschnitt des Chemikums ersetzt werden (s. o.). Fakt ist jedoch, dass hier sehr hohe Verbräuche und Einsparpotenziale vorhanden sind, die neben erheblichen THG-Emissionen auch hohe Kosten verursachen. Hinzu kommt, dass sich der Beginn der Baumaßnahmen erfahrungsgemäß über einen längeren Zeitraum hinziehen kann. Insofern können Interimsmaßnahmen im Sinne einer Betrachtung von Maßnahmen mit eher geringem Investitionsaufwand durchaus Sinn ergeben.
- Das Gebäude in der Martensstraße 1-3 soll bereits seit vielen Jahren ersetzt werden. Nach Angaben aus dem zuständigen Ministerium sind die Sanierungen zurückgestellt. Auch hier gilt jedoch, dass der hohe Anteil am Stromverbrauch nicht nur unter Klimaschutz- sondern auch unter Kostengesichtspunkten die Durchführung von Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung nahelegt. Auch wenn aufgrund der Nutzung (vorhandenes Rechenzentrum) der nutzungsbezogene und eher weniger zu beeinflussende Energieanteil recht hoch sein dürfte, sind hier aufgrund des Gebäudealters und ausgebliebener Sanierungsmaßnahmen, hohe Potenziale zu erwarten.
- Der Neubau in der Nikolaus-Fiebiger-Str. 10 entspricht als modernes Gebäude (Baujahr 2017) aktuelleren Anforderungen an die energetischen Standards als die meisten anderen Gebäude. Unabhängig davon empfiehlt sich aufgrund der hohen Energieverbräuche eine aktualisierte Betrachtung.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Abschätzungen für die Potenziale der Gebäude mit der Priorität 1 ergäbe geschätzte Einsparungen von knapp 24 GWh beim Strom und 11 GWh bei der Wärme. Werden die Gebäude mit den Prioritäten 1 und 2 betrachtet, erhöhen sich die Zahlen auf etwa 25,5 GWh beim Strom und knapp 11,6 GWh bei der Wärme.

Nutzungsbezogene Verbräuche, welche in der Regel vorwiegend beim Strom von Bedeutung sind, wurden in dieser Betrachtung mangels verfügbarer Daten nicht herausgerechnet. Die in der Praxis erreichbaren Werte sind daher zum Teil deutlich niedriger anzusetzen. Dennoch würde selbst ein realisierbares Potenzial von 20 bis 30 % noch mögliche Verbrauchsreduzierungen im Bereich von mehreren Gigawattstunden ergeben.

Flächenmanagement

Zur Reduktion der neubaubedingten Eingriffe in die Natur und der Verursachung grauer Emissionen gilt es die Auslastung der eigenen Gebäude zu optimieren. Aufgrund der ausführlichen und komplexen Planung der Raumvergabe durch das Gebäudemanagement, ist der Großteil dieses Potenzials an der FAU jedoch bereits ausgeschöpft. Für weitere Optimierungen ist das Gebäudemanagement auf Rückmeldungen aus der Belegschaft zu nicht optimal genutzten Räumen angewiesen. Etwaige Verbesserungspotenziale im Bereich der Labornutzung bedürfen einer individuellen Prüfung. Grundsätzlich sind regelmäßige Überprüfungen der tatsächlichen Auslastung von Räumen empfehlenswert.

Zu einem gewissen Grad sind dem Flächenmanagement ebenfalls der Aspekt der guten Erreichbarkeit von Lehrveranstaltungen für die Studierenden und die Reduktion der mobilitätsbedingten Emissionen zuzurechnen. Aufgrund der Verteilung der FAU-Standorte in der Metropolregion Nürnberg ist das vorhandene Potenzial hier jedoch begrenzt und vermutlich bereits größtenteils ausgeschöpft. Sollten im Rahmen der Analyse für das Fokuskonzept Mobilität der FAU noch ungenutzte Potenziale in diesem Bereich ausfindig gemacht werden, so werden diese im bis Herbst 2023 fertiggestellten Fokuskonzept Mobilität benannt.

6.1.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Im Themenbereich Gebäude und Liegenschaften wurden folgende partielle Ziele festgelegt:

Zählerausstattung (siehe auch Abschnitt 6.3)

Verbesserung der Datenbasis für das Energiecontrolling durch intelligente Zähler. Beim Einbau neuer Zähler werden konsequent nur noch intelligente Strom- und Wärmemengenzähler verwendet. Momentan verbaute herkömmliche Zähler werden durch ebensolche ersetzt.

Tabelle 14: Partielles Ziel „Intelligente Zähler“

	Intelligente Zähler Ist	Intelligente Zähler 2027	Intelligente Zähler 2030	Intelligente Zähler 2035	Intelligente Zähler 2040
Wärme	258 / 270 (96 %)	265 / 270 (98 %)	270 / 270 (100 %)	270 / 270 (100 %)	270 / 270 (100 %)
Strom	309 / 359 (86 %)	340 / 359 (95 %)	359 / 359 (100 %)	359 / 359 (100 %)	359 / 359 (100 %)

Anmerkung: Der angegebene Ist-Wert für die Anzahl intelligenter Stromzähler ist mit geringfügiger Unsicherheit behaftet und könnte aktuell bereits etwas höher liegen.

Unterstützende Handlungsempfehlungen:

- Prüfung der Akquise von Fördermitteln, z. B. im Rahmen der Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements (NKI-Förderung) (NKI, 2024)

Emissionen durch Neubauten

Die geplanten und notwendigen Baumaßnahmen der FAU sollen zu weniger grauen Emissionen führen, als dies bei vergleichbaren Neubauten in der Vergangenheit der Fall gewesen wäre. Als partielles Ziel ist daher vorgesehen, bei Neubauten je Quadratmeter NUF 1-6 im Vergleich zu einem Referenzgebäude im Jahr 2022 weniger Emissionen zu verursachen.

Tabelle 15: Partielles Ziel „Emissionen durch Neubauten“

	Emissionen Ist	Emissionen 2027	Emissionen 2030	Emissionen 2035	Emissionen 2040
t CO _{2e} / m ²	Abhängig vom Gebäudetyp	-3 %	-6 %	-10 %	-14 %

Unterstützende Handlungsempfehlungen:

- In Bezug auf die Anteile grauer Emissionen geht die Entwicklung aktuell an den Hochschulen hin zu einer deutlichen Reduzierung von Neubauten zugunsten von Sanierungsmaßnahmen sowie bei unvermeidbaren Neubaumaßnahmen zur Wiederverwendung und zum Recycling von Baustoffen. Orientierung bieten hier das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, o. J.) sowie bereits umgesetzte Beispiele aus anderen Universitäten wie z. B. der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, o. J.).
- Durch die Verwendung von gebrauchten Materialien und Bauteilen können erhebliche Mengen Energie eingespart werden. Beispielsweise konnten bei der Aufstockung einer Werkhalle auf dem Winterthurer Sulzerareal (Schweiz) durch die Verwendung von 70 Prozent gebrauchter statt neuer Bauteile 500 Tonnen CO₂ beziehungsweise rund 60 Prozent der Treibhausgasemissionen eingespart werden (Wehrli, 2022). Die Formulierung von Vorgaben bzw. Richtwerten sollte hier durch die Abteilung Gebäudemanagement in Abstimmung mit dem staatlichen Bauamt erfolgen.
- Als Referenzwert für 2022 sollte die Bautätigkeit bezogen auf das Jahr 2022 oder besser eines festen Zeitraumes (z. B. zurückliegende 10 Jahre bezogen auf den jährlichen Emissionsanteil durch Bautätigkeit) herangezogen werden. Einen vereinfachten Ansatz bietet hier das britische Department for Environment, Food and Rural Affairs: Standard Industrial Classification (SIC)-Multipliers 2021 (British Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2021). Für „Buildings and building construction works“ werden 0,324 kg CO_{2e}/£ angesetzt (umgerechnet 1 £ = 1,17 €, Stand: 27.05.2024). Bei einem Forschungsgebäude von ca. 50 Mio. € wären also für diese Gebäude knapp 14.000 Tonnen CO_{2e} zu veranschlagen. Bezogen auf ein Jahr (bei 30 Jahren angenommener Nutzungsdauer) wären das ca. 462 Tonnen CO_{2e} pro Jahr.

6.1.4 Maßnahmen

Abbildung 28 zeigt einen Ausschnitt aus dem Maßnahmenkatalog mit im Themenbereich Gebäude und Liegenschaften für die Umsetzung festgelegter Klimaschutzmaßnahmen. Im Beispiel handelt es sich um Maßnahmen, die zur priorisierten Umsetzung bestimmt sind. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der Vorlage der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) zusammengestellt.

Maßnahmennummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	MfM-Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
14				Rahmenvorgabe				
L-1	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	organisatorisch	Durchführung von Energieerkenntnismaßnahmen (personell & ideell)	zentral von allem durch aktives Anpacken / Initiierung durch das Green Office - Dezentral z.B. durch freiwillige Energiescouts je Institution / Jahrgang / Gebäude, Vorkonzeption; Anwesenheit der Zählerdaten für Verbrauchskontrolle			Ziel: Energie sparen Strategie:
L-2	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	organisatorisch	Einwerben von Fördermitteln für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen	Zur Finanzierung von Maßnahmen trotz bestehender geringerer finanzieller Spielräume für die Maßnahmenumsetzung			Ziel: Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen Strategie: Einwerben von Fördermitteln
L-3	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	organisatorisch und investiv	Verbesserung der Überwachung, Bedienung und Beobachtung der Anlageneffizienz	Verbesserung des technischen Monitorings - Bessere Abstimmung von Anlagen auf den Betrieb bei Inbetriebnahme bzw. Anpassung an aktuelle Situation vor Ort - Akquisition durch geeignete Personal - Verbesserung bei bestehender Gebäudetechnik und Ausnutzen des Potentials Effizienzüberwachungstool, Energiemanagement, Energielabel			Ziel: Verbesserung der Anlageneffizienz Strategie: Verbesserung des technischen Monitorings
L-4	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	organisatorisch	Verbesserung der Datenbasis für das Energiemonitoring	Feingliedrigere Zuordnung der Verbrauchswerte durch eine Verbesserung der Zählerstruktur, durch Erhöhung der Anzahl von Zählern, bedarfsgerechtere Verteilung und Umstellung auf modernere Modelle mit höherer automatisierter Datenübertragung (Umsetzung Messstellenkonzept). Umsetzung erfolgt auch bereits im Rahmen der Vorgaben des Hebeis 02 Anlagen- und Maschinentechnik. Prüfen der Möglichkeit, der (teil-)automatisierten / häufigeren Übertragung von abgrenzten Verbrauchswerten in das Energiemanagementsystem, wenn die elektronische Übermittlung der Zählerstände nicht möglich ist. Langfristiges Ziel könnte die Steuerung des Lastmanagements entsprechend der Energieproduktion und des Energiebedarfs sein.	mittelfristig	bis 2000	Ziel: Verbesserung der Datenbasis für das Energiecontrolling durch intelligente Zähler Strategie: Einwerben von Fördermitteln prüfen
L-5					Erhöhung der Geschwindigkeit der Durchführung von energetischen Sanierungen bzw. höhere Priorisierung			Ziel: Beschleunigung der Durchführung von

Abbildung 28: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Gebäude und Liegenschaften“)

Insgesamt sind im komprimierten Maßnahmenkatalog 15 Maßnahmen aus dem Handlungsfeld „Eigene Liegenschaften“ aufgeführt, davon 9x mit Priorität 1 (Priorisierte Umsetzung), 5x mit Priorität 2 (Umsetzung perspektivisch) und 1x mit Priorität 3 (Umsetzung mit geringer Priorität). Die Zuordnung der Maßnahmen zum Handlungsfeld bzw. Themenbereich ist hier nicht immer eindeutig (s. o.). Hinzu kommen zwei Maßnahmen aus dem Handlungsfeld „Flächenmanagement“, beide mit der Priorität 1 bewertet.

6.2 Energieversorgung

Dieser Themenbereich beinhaltet die Energieversorgungsstruktur der FAU u. a. mit Themen wie Abwärmenutzung und BHKW-Betrieb sowie das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“. Enthalten ist außerdem das Handlungsfeld „Abwasser und Abfall“.

6.2.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

Aufgrund des hohen Energiebedarfs der FAU spielt der Themenbereich Energieversorgung auch mit Blick auf die Klimaschutzaktivitäten der FAU eine wichtige Rolle.

Controlling

Wie in Abschnitt 6.1.3 erwähnt, besteht Optimierungsbedarf im Bereich der Zählerinfrastruktur. Da bislang zum Teil auch bei größeren Gebäuden nur ein gemeinsamer Zähler je Bauwerk verbaut ist, sind Auswertungen der Verbräuche in einzelnen Gebäudeteilen nicht flächendeckend möglich. Im Sinne einer genaueren Nachvollziehbarkeit und einer feingliedrigeren Aufschlüsselung der Verbrauchsdaten bedarf es daher einer Erweiterung der Zählerinfrastruktur der Gebäude mit intelligenten, digital auslesbaren Zählern.

Abwasser und Abfall

Der Einsatz der FAU für eine nachhaltige Zukunft spiegelt sich auch in einem möglichst ressourcenschonenden Verhalten wider.

Beim Wasserverbrauch resultiert dieser Ansatz in einer Reihe spezifischer Maßnahmen, die allen voran auf eine Verringerung der Verbrauchsmenge abzielen. Konkret erfolgt durch das Energiecontrolling eine Kontrolle der Wasserverbräuche, durch die Auffälligkeiten und Ungereimtheiten ausfindig gemacht werden und die bei etwaigen Mängeln oder Fehlverhalten Korrekturen nach sich ziehen. Als Beispiel für eine aktive Einzelmaßnahme zur Reduktion des Wasserverbrauchs ist der Betrieb des Brunnens im Schlossgarten in Erlangen zu nennen. Statt eines durchgängigen Betriebs des Brunnens in den Sommermonaten wurde auf eine deutlich sparsamere Taktung des Wasserspiels umgestellt, die zu einem geringeren Wasserverbrauch führt. Auch ein umweltfreundlicher Umgang mit Regenwasser wird an der FAU praktiziert. Im Rahmen von Baumaßnahmen wird entsprechend darauf geachtet, die Versickerung von Oberflächenwasser zum Grundwasserschutz und die Speicherung von Regenwasser entsprechend der städtischen Vorgaben z. B. mittels Rigolen oder Zisternen, zu begünstigen.

Beim Abfallaufkommen beginnen die Bestrebungen vorzugsweise mit der Vermeidung von Abfall und sind mit Entwicklungen wie der Digitalisierung verbunden oder von den allgemeinen Rahmenbedingungen beispielsweise im Bereich der Forschung abhängig. Abfall der (noch) nicht vermieden werden kann, soll auch an der FAU möglichst sortenrein entsorgt werden. Als Hilfestellung zur korrekten Durchführung dient der vom Referat G6 – Operativer Umweltschutz und Technische Anlagensicherheit erstellte Abfallleitfaden, der gemeinsam mit weiteren Informationen zum Thema Abfallmanagement an der FAU auf der Website des Green Office zu finden ist¹⁴. Das Green Office nutzt verschiedene Kommunikationskanäle, um regelmäßig auf das Thema aufmerksam zu machen.

Aufgrund einer hohen Fehlwurfquote, die höhere Kosten und vermeidbare thermische Verwertungen zur Folge hatte, wurde an der FAU bereits vor zehn Jahren zur Optimierung von Stoffströmen auf sogenannten Abfall zur Verwertung (AzV) umgestellt, der nachträglich durch die Entsorgungsunternehmen aussortiert wird. Dementsprechend sind in öffentlichen Bereichen oftmals keine Trennstationen zur eigenständigen Mülltrennung mehr zu finden.

Für eine konsequentere Abfalltrennung und einen geringeren Verbrauch von Plastikmüllbeuteln soll künftig lediglich Papiermüll weiterhin in den einzelnen Büros entsorgt werden, während es für die übrigen Abfallsorten je Geschoss eine zentrale Sammelstelle geben soll. In allen anderen Raumgruppen (Labore, Hörsäle, Seminarräume usw.) wird ebenfalls eine möglichst zentrale Abfallentsorgung angestrebt. Individuelle Abweichungen sind hier möglich.

Strom

Der Stromverbrauch der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg lag im Jahr 2022 bei ca. 68.400.000 kWh.¹⁵

¹⁴ <https://www.green-office.fau.de/files/2024/02/Abfall-Leitfaden.pdf>

¹⁵ Ohne Stromerzeugung durch das BHKW i. H. v. 5,7 GWh (vgl. Erklärung in Abschnitt 3.2)

Den größten Teil dieses Stroms erhält die FAU von Energieversorgungsunternehmen aus dem öffentlichen Stromnetz. Bereits seit 2014 bezieht die FAU von dem jeweils aktuell versorgenden Energieversorgungsunternehmen zertifizierten Strom aus erneuerbarer Energie (100% Ökostrom). Hierbei beteiligt sie sich hinsichtlich des Stromeinkaufs regelmäßig an einer im Turnus von zwei Jahren durchgeführten bayernweiten Ausschreibung des Strombezugs aller staatlichen Dienststellen und erzielt unter diesen Rahmenbedingungen aufgrund des großen ausgeschriebenen Volumens äußerst wirtschaftliche Preise für zertifizierten Ökostrom.

Wie der Autarkiegrad in Abschnitt 3.2 bereits offenbart, werden knapp 0,4 %, (ca. 280.000 kWh) des Stromverbrauchs erneuerbar durch eigene PV-Anlagen bereitgestellt, womit ca. 93 % des erzeugten PV-Stroms auch selbst durch die FAU verbraucht werden. Anfang 2023 waren auf bzw. an den Gebäuden der FAU insgesamt 25 PV-Anlagen verschiedener Größe mit einer Gesamtleistung von 378 Kilowattpeak (kWp) installiert (siehe Tabelle 16), die knapp 300.000 kWh Gesamtertrag einbrachten.

Tabelle 16: Installierte PV-Anlagen an der FAU (Stand Frühjahr 2023)

Anlagenname	Standort	Bruttogleistung (kWp)	Inbetriebnahme
PV 048.01.01	91054 Erlangen; Glückstr. 6	15,31	1999
PV 119.01-02/01	91054 Erlangen; Erwin-Rommel-Str. 60	1,00	2005
PV 088.01.01	91052 Erlangen; Henkestr. 91	18,87	2005
PV 135.01.01	91054 Erlangen; Staudtstr. 5	4,00	2005
PV 130.01-08.01	91058 Erlangen; Staudtstr. 5	1,02	2006
PV 116.01.01	91058 Erlangen; Immerwahrstr. 4	2,45	2006
PV 116.01.02	91058 Erlangen; Immerwahrstr. 4	2,45	2007
PV 130.01-08.02	91058 Erlangen; Staudtstr. 5	3,30	2008
PV 121.01.01	91058 Erlangen; Cauerstr. 4	3,35	2008
PV 130.01-08.03	91058 Erlangen; Staudtstr. 5	4,08	2009
PV 203.01.01	90478 Nürnberg; Regensburger Str. 160	2,05	2010
PV 114.01.01	91058 Erlangen; Martensstr. 7	2,21	2010
PV 119.01.02	91058 Erlangen; Erwin-Rommel-Str. 60	7,68	2011
PV 112.01.01	91058 Erlangen; Egerlandstr. 1	13,76	2011
PV 121.08.01	91058 Erlangen; Immerwahrstr. 9	6,48	2011
PV 128.01.01	91058 Erlangen; Cauerstr. 11	104,31	2011
PV 130.01.04	91058 Erlangen; Staudtstr. 5	8,64	2012
PV 133.01.01	91058 Erlangen; Nikolaus-Fiebiger-Str. 10	98,11	2014
PV 199.03.01	91056 Erlangen; Ulrich-Schalk-Str. 3	8,00	2015
PV 147.01.01	91058 Erlangen; Nikolaus-Fiebiger-Str. 12	9,72	2018
PV 122.01.01	91058 Erlangen; Cauerstr. 3	9,66	2019
PV 105.01.01	91058 Erlangen; Staudtstr. 1	9,90	2020
PV 130.09.01	91058 Erlangen; Nikolaus-Fiebiger-Str. 6	8,80	2020
PV 137.01.01	91058 Erlangen; Nikolaus-Fiebiger-Str. 2	7,80	2022
PV 130.01.05	91058 Erlangen; Staudtstr. 5	24,85	2022

Entsprechend des FAU-Entwicklungsplans ist es das erklärte Ziel der FAU, durch Ausbau der Photovoltaik an geeigneten Standorten den eigenen Beitrag zur Steigerung der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien zu erhöhen. Dazu kommen beispielsweise zweckge-

bundene Verstärkungsmittel aus der bayerischen Klimaschutzoffensive zum Einsatz. Außerdem bestehen bereits konkrete Planungen zum PV-Ausbau im Rahmen von Neubauten, wie Tabelle 17 zeigt:

Tabelle 17: Geplanter PV-Zubau im Rahmen von Neubauvorhaben

Gebäude	Zubau in kWp	Fertigstellung (Plan)
Technische Chemie	116,18	2027
Parkhaus Cauerstraße	396,5 (181,5 Fassade, 215 Dach)	2028
Hörsaalzentrum Henkestraße	160	2030/2031

Wärme

Mit ca. 85.800.000 kWh¹⁶ belief sich der Wärmeverbrauch der FAU im Jahr 2022 sogar auf einen höheren Wert als der Stromverbrauch. Während ein Großteil des Strombedarfs der FAU zumindest bilanziell durch den Bezug von 100 % Ökostrom sowie einige Photovoltaik (PV)-Anlagen gedeckt wird und somit keine Scope 1 und 2 Emissionen verursacht, wird bei der Wärmeversorgung immer mindestens ein Teil der Energie auf Basis fossiler Energieträger erzeugt.

Der größte Teil der Wärme (65,8 GWh) wird in Form von Fernwärme, die zum Teil fossil, zum Teil erneuerbar produziert wird, bereitgestellt. Hier gibt es Bestrebungen der Versorgungsunternehmen, durch verschiedene Maßnahmen perspektivisch stufenweise den Anteil fossiler Energieträger zu senken und auf unterschiedliche erneuerbare Wärmequellen umzustellen. Aufgrund des Planungs- und Umsetzungsaufwands werden voraussichtlich mindestens mehrere Jahre bzw. 1-2 Jahrzehnte vergehen, bis die gesamte bezogene Fernwärme aus erneuerbaren Quellen stammt.

Mit einigen Erdgas-Heizungen und einem im Campus Erlangen Süd befindlichen wärmegeführten BHKW, kommen an der FAU zudem zwei erdgasbasierte Wärmequellen zum Einsatz. Im Jahr 2022 hat die FAU insgesamt knapp 20 GWh Erdgas bezogen. Mit 16,1 GWh wurde der Großteil des Erdgases zur Befeuerung des BHKWs verwendet. Das wärmegeführte BHKW erzeugte daraus ca. 6,7 GWh Wärme (vor allem zu Kühlzwecken verwendete Prozesswärme) und ca. 5,7 GWh Strom. Konkrete Planungen zur (teilweisen) Umstellung des BHKW auf erneuerbare Energieträger gibt es noch nicht. In Zukunft sollten hier jedoch Überlegungen angestellt und Alternativen eruiert werden. Die wenigen verbliebenen Gas-Heizungen verbrauchen entsprechend nur einen geringen Anteil des Gasbezugs. Tabelle 18 gibt einen Überblick über die bereitgestellte Wärme durch die verschiedenen Quellen:

Tabelle 18: Bereitgestellte Wärmemenge je Wärmequelle

Wärmequelle	Wärmemenge (in kWh)	Anteil an Wärme gesamt
Fernwärme	65.800.000	77 %
Erdgas (BHKW)	16.100.000	19 %
Erdgas (nicht BHKW)	3.900.000	4 %

¹⁶ Kompletter Erdgasverbrauch, inkl. des Anteils für Stromerzeugung durch das BHKW enthalten (vgl. Erklärung in Abschnitt 3.2)

Mit den Erlanger Stadtwerken wurde über die Abwärmenutzung der Rechenzentren gesprochen. Dies ist kurzfristig jedoch nicht wirtschaftlich darstellbar und wird für den Neubau des nationalen Hochleistungsrechenzentrums vorgesehen.

THG-Bilanz

Abwasser und Abfall

Für die Bilanzierung der THG-Emissionen im Bereich Abwasser und Abfall wurden die Mengenangaben gemäß Abrechnungen der Versorgungsunternehmen bzw. Nebenkostenabrechnungen zu Rate gezogen. Insgesamt sind auf dieser Basis drei übergeordnete Emissionsquellen auszumachen, die für insgesamt knapp 107 t CO₂e im Jahr verantwortlich sind. Wenngleich die Menge an zur Versorgung bezogenem Wasser (ca. 200.000 m³) die Abwassermenge (ca. 175.000 m³) übersteigt, verursacht das Abwasseraufkommen aufgrund des höheren Emissionsfaktors knapp anderthalbmal so viele THG-Emissionen. Mit 44 % (47 t CO₂e) der Emissionen im Bereich Abwasser und Abfall liegt das Abwasseraufkommen damit auf Position eins der übergeordneten Emissionsquellen. Jeweils 28 % werden durch das Wasser- (29 t CO₂e) und Abfallaufkommen (30 t CO₂e) verursacht (vgl. Abbildung 29).

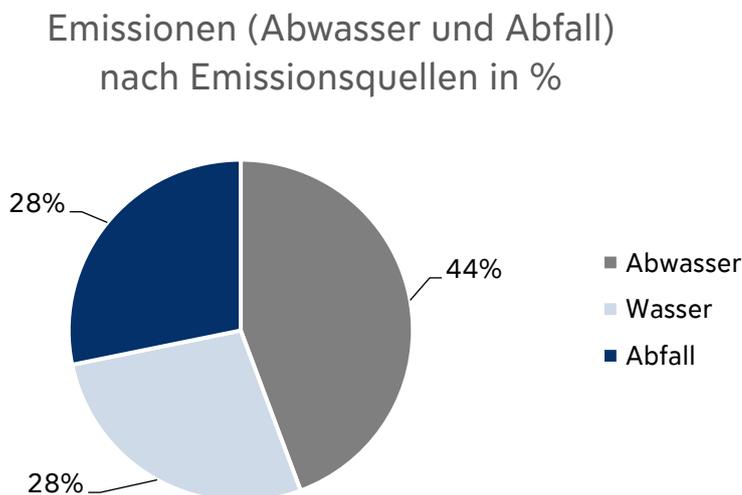


Abbildung 29: Verteilung der Emissionen in der Kategorie Abwasser und Abfall

Durch eine Überführung der Daten der Entsorgungsunternehmen in eine Abfallstatistik des Gebäudemanagements ist auch die Aufteilung der abfallbedingten Emissionen auf Basis der Abfallarten analysierbar. Dabei ergibt sich, dass Restmüll (13 t CO₂e) und Papiermüll (9 t CO₂e) gemeinsam knapp dreiviertel der abfallbedingten Emissionen erzeugen. Alle weiteren Abfallarten befinden sich mit Blick auf die THG-Emissionen im Bereich von 0,5 bis 2 Tonnen pro Jahr.

Emissionen (Abwasser und Abfall) nach Emissionsquellen in % (nur Abfall)

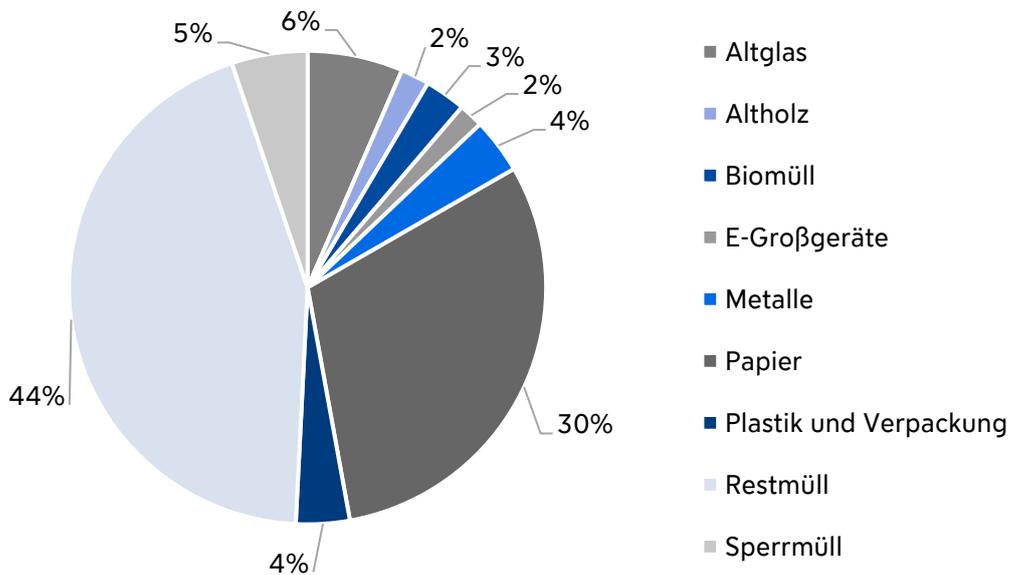


Abbildung 30: Verteilung der abfallbedingten Emissionen nach Abfallarten

Strom

Die Emissionen, welche durch den Stromverbrauch entstehen, werden aus Transparenzgründen nach dem Dual Reporting Ansatz berechnet und ausgewiesen. Das bedeutet, dass die Emissionsberechnung einmal auf Basis des marktbasieren Emissionsfaktors und einmal mittels standortbasiertem Emissionsfaktor erfolgt und beide Ergebnisse veröffentlicht werden (vgl. Abschnitt 3.3).

Im Ergebnis zeigt sich eine erhebliche bilanzielle Emissionsreduktion durch den Bezug von Ökostrom (vgl. Abbildung 31, Tabelle 19). Insgesamt sinkt der CO₂-Fußabdruck der FAU durch den Bezug von Ökostrom im Vergleich zum Strommix um 27.800 t CO₂e pro Jahr. Dennoch fallen auch bei der Ökostrom-Betrachtung noch 3.100 t THG-Emissionen in Scope 3 an. Grund dafür sind Emissionen, die bei der Produktion und dem Bau der Anlagen und der Netzinfrastruktur entstehen und somit der Stromerzeugung und -bereitstellung zuzurechnen sind.

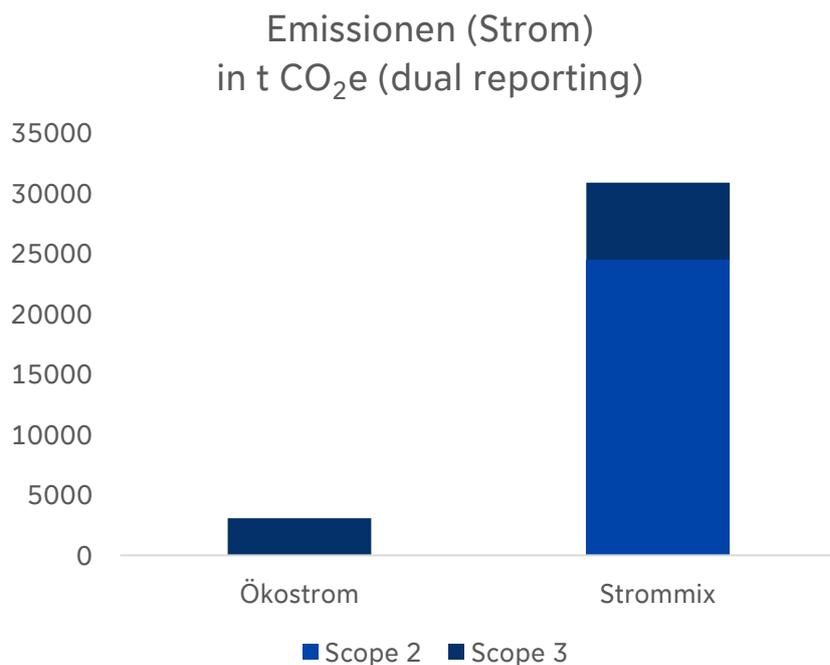


Abbildung 31: Unterschied der strombedingten Emissionen nach dual Reporting (grafisch)

Tabelle 19: Unterschied der strombedingten Emissionen nach dual Reporting (Werte)

Emissionen in t CO ₂ e	Scope 2	Scope 3	Gesamt
Ökostrom	0	3.100	3.100
Strommix	24.500	6.400	30.900
Emissionsreduktion durch Stromtarifwahl	24.500	3.300	27.800

Ungeachtet des dadurch erreichten bilanziellen Vorteils, zeigt die große Menge strombedingter Emissionen in der standortbasierten Berechnung (Strommix) sehr deutlich, dass es trotz Ökostrombezugs auch weiterhin wichtig ist, möglichst noch effizienter mit Strom umzugehen, Strom zu sparen und die Menge des eigenerzeugten grünen Stroms zu erhöhen, selbst wenn dadurch bei marktbasierter Betrachtung keine weitere Reduktion der Scope 2 Emissionen möglich ist. Dafür spricht außerdem, dass der Strompreis weiterhin deutlich Kosten verursacht und damit einen Anreiz für Verbrauchsreduzierungen enthält. Zudem führt der Bezug von Ökostrom zwar im Idealfall global betrachtet zu geringeren Emissionen. Dafür muss jedoch sichergestellt sein, dass auf diese Weise ein Zubau an regenerativen Energieerzeugungsanlagen wie z. B. PV oder Wind erfolgt und damit Anlagen der konventionellen Stromerzeugung verdrängt werden. Ohne entsprechende Zertifizierungen kann der Bezug von Ökostrom im negativen Fall auch nur zu Tauschgeschäften führen, bei denen beispielsweise ein Energieversorgungsunternehmen aus einem Land mit viel Wasserkraft in der Energieerzeugung Strom aus Wasserkraft an ein anderes Land abgibt, im Gegenzug von dort z. B. preiswerten Kohlestrom erhält und somit keine Tonne weniger Emissionen entsteht. Für die große Strommenge, um die es bei der bayernweiten Ausschreibung über die Landesbaudirektion geht, gelang es bisher noch nicht solche Zertifizierungen bzw. Neuanlagenquoten zu verankern. Somit ergibt sich hieraus ein weiteres Argument für Energieeffizienz und den eigenen Ausbau der erneuerbaren Energien.

Wärme

Abbildung 32 schlüsselt die Wärmebedingten THG-Emissionen der FAU i. H. v. 17.900 t¹⁷ nach Emissions-/Wärmequelle auf. Die Verteilung sieht dabei ähnlich zu den mengenmäßigen Anteilen an der Wärmeerzeugung aus: 13.400 t CO₂e und damit 75% der Emissionen entstehen durch Fernwärme. Platz zwei nimmt das eigene BHKW ein, welches für 20% der Emissionen (3.600 t CO₂e) verantwortlich ist. Die verbleibenden 5% (900 t CO₂e) Wärmeenergie stammen aus dem sonstigen Erdgasverbrauch, vorrangig Gasheizungen.

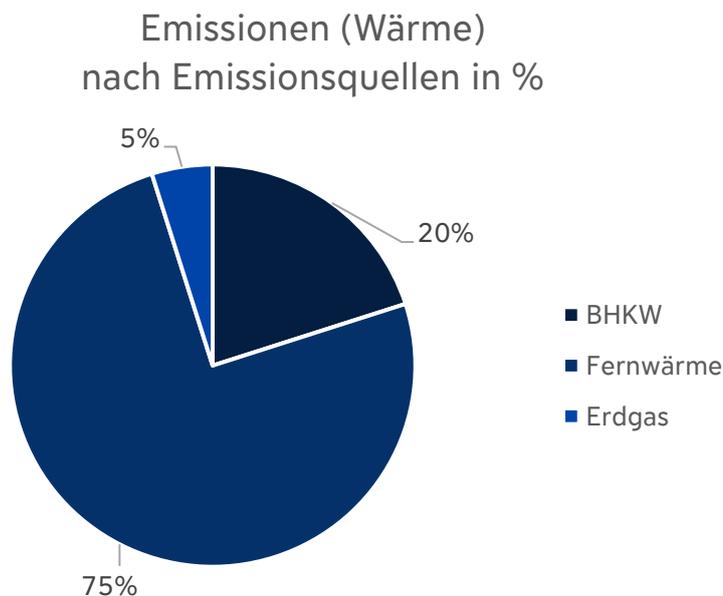


Abbildung 32: Wärmebedingte Emissionen nach Emissionsquellen

6.2.2 Potenzialanalyse

Abwasser und Abfall

Für die THG-Emissionen der FAU spielt der Bereich Abwasser und Abfall aufgrund der ermittelten Emissionsmengen eine untergeordnete Rolle (vgl. Abschnitt 3.3). Da der sparsame Umgang mit der Ressource Wasser angesichts der Klimaveränderungen immer wichtiger wird, ist das Thema dennoch relevant. Potenzial, das Wasser- und Abwasseraufkommen durch große Einzelmaßnahmen direkt deutlich zu verringern ist tendenziell nicht vorhanden. Eher könnten durch Maßnahmen an vielen verschiedenen Stellen noch positive Effekte erzielt werden. Der dazu nötige Aufwand dürfte jedoch vergleichsweise hoch sein, weshalb andere Maßnahmen vorrangig angegangen werden sollten.

Entsprechendes gilt auch für das Abfallaufkommen. Hier bestehen in etlichen Forschungsbereichen aus Sicherheits- oder Qualitätsgründen bestenfalls geringfügige Potenziale zur Abfallvermeidung. In Bezug auf die THG-Emissionen kann auf Basis von Erfahrungswerten von HIS-HE von Reduzierungen im Bereich von 5 % ausgegangen werden.

Nichtsdestotrotz wird es Aufgabe des Green Office bleiben, durch zielgerichtete und regelmäßige Kommunikation sowohl auf sparsamen Umgang mit Wasser als auch auf die Ver-

¹⁷ Inkl. der Emissionen durch Stromerzeugung durch das BHKW (vgl. Erklärung in Abschnitt 3.2)

meidung und Trennung von Müll hinzuweisen und die FAU-Angehörigen dafür zu sensibilisieren. Auch eine verstärkte Aufklärungsarbeit ist nötig, damit die Umstellung auf die Sammlung von Abfall zur Verwertung als Grund für nicht vorhandene Trennmöglichkeiten in öffentlichen Bereichen bekannter wird.

Strom

An der FAU sind noch viele bisher nicht mit PV-Anlagen ausgestattete Dachflächen vorhanden, dazu zählen auch viele Flachdächer. Zu beachten ist jeweils die Statik der Dachflächen. Zudem können Aufbauten und sonstige Hindernisse eine vollflächige Belegung verhindern. Eine weitgehend vollständige, ausführliche und professionelle Potenzialanalyse ist hier als sinnvoll anzusehen, um Dächer zu definieren, die künftig mit PV belegt werden können. Eine zügige Umsetzung sollte dann im Anschluss angestrebt werden.

Auch Parkflächen bieten vereinzelt Potenzial. Hier ist besonders die Neubauplanung des Parkhauses in der Cauerstraße am Campus Erlangen Süd mit 396,5 kWp Dach- und Fassaden-PV zu nennen (vgl. Abschnitt 6.2.1). Weitere Einsparpotenziale sind eher im Themenbereich Energienutzung (Abschnitt 6.3) erläutert.

Wärme

Da im Wärmebereich bisher kaum erneuerbare Energieträger für die Bereitstellung der benötigten Mengen zum Einsatz kommen, besteht hier Umstellungs- und Verbesserungspotenzial mit teilweise eigener Kontrolle durch die FAU.

Nicht direkt in der eigenen Hand liegt die Umstellung der Zusammensetzung der Fernwärme. Dabei handelt es sich zudem um eine eher langfristige Maßnahme. Aufgrund der großen Menge bezogener Fernwärme und der dadurch entstehenden 13.400 t CO₂e ist aber auch das Emissionsminderungspotenzial sehr groß, zumal die Umstellung für die FAU mit keinen direkten Kosten verbunden ist – Ausnahme Teuerungen durch Kostenweitergabe an die FAU als Kundin der Versorgungsunternehmen.

Zumindest weitestgehend in der eigenen Hand liegen wiederum die weiteren potenziellen Maßnahmen:

Beim Thema Erdgas ließen sich zum einen durch die (teilweise) Umstellung des BHKW auf erneuerbare Energieträger (aktuell 3.600 t CO₂e) ebenfalls größere Mengen THG-Emissionen einsparen. Besonders der investive Aufwand lässt sich ohne konkretere Überlegungen jedoch noch nicht quantifizieren und dürfte durchaus bedeutend sein. Eine weitere Möglichkeit ist der Bezug von zertifiziertem Ökogas, wodurch ähnlich wie beim Bezug von Ökostrom, ohne größere Aktivitäten der FAU die Emissionsreduktion erfolgen würde. Da Kompensationen von THG-Emissionen vorerst ausgeschlossen wurden, wären hierbei die Rahmenbedingungen jedoch genau zu prüfen. Auch die Umstellung der verbliebenen Gasheizungen auf erneuerbare Alternativen könnte einen Effekt haben. Dieser wäre jedoch in Relation zu Veränderungen beim BHKW und der Fernwärme eher gering, zumal nur noch wenige Gebäude mit Gasheizungen ausgestattet sind und Einzelfallprüfungen nötig wären.

Auch die Abwärmenutzung, allen voran der Rechenzentren inklusive des nationalen Hochleistungsrechenzentrums, bietet voraussichtlich ein nicht zu unterschätzendes Potenzial für die Substitution andernfalls fossil erzeugter Energiemengen. Auch finanzielle Vorteile könnten sich ergeben. Mit dem Energieeffizienzgesetz gelten zudem rechtlichen Vorgaben bezüglich der Abwärmenutzung, die auch für die FAU von Bedeutung sind (EnEfG, 2023).

6.2.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Im Themenbereich Energieversorgung wurden folgende partielle Ziele festgelegt:

Installierte PV-Leistung

Steigerung der installierten PV-Leistung, damit künftig mehr Strom selbst regenerativ erzeugt werden kann. Der Strom soll weitgehend selbst durch die FAU genutzt werden. Geplante Installationen im Zuge von Neubauten sind in die Ausbauziele einkalkuliert.

Tabelle 20: Partielles Ziel „Installierte PV-Leistung“

	Leistung Ist	Leistung 2027	Leistung 2030	Leistung 2035	Leistung 2040
Installierte PV-Leistung	378 kW	624 kW (+65 %)	1.134 kW (+200 %)	1.399 kW (+270 %)	1.512 kW (+300 %)

Anmerkung: Die Entwicklung ist auch abhängig von der Geschwindigkeit bei der Realisierung von Baumaßnahmen.

Unterstützende Handlungsempfehlungen:

- PV-Potenzialanalyse erstellen
- Fördermöglichkeiten zusammenstellen

6.2.4 Maßnahmen

Abbildung 33 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Energieversorgung mit den für die Umsetzung festgelegten Klimaschutzmaßnahmen. Im Beispiel handelt es sich um Maßnahmen, die zur priorisierten Umsetzung bestimmt sind. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Maßnahmennummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	MfF-Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
1								
EE-1	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	investiv	Ausbau der Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung des Ausbaupotenzials • Nutzung aller geeigneten Dächer und Fassaden (inkl. Prüfung der Installation trotz Denkmalschutz, z.B. Hauptgiebelbereich und alte Umbauflächen) • Investition in Freiflächen PV-Anlagen für einfachen Weg zur Klimaresilienz • Bau von PV-Parkplatzüberdachungen • Installation von Stacksolaranlagen • PV-Anlagen über Fahrradwegen und Fußwegen/Bürgersteigen • Bei Bedarf: Potenzialanalyse der Dächer der FAU-Gebäude (judicialmente bereits vorhandene Informationen) 			Ziel: Ausbau der Solaranlage Strategie: Steigerung des Ausbaupotenzials, Nutzung aller geeigneten Dächer und Fassaden, Investition in Freiflächen, Bau von PV-Parkplatzüberdachungen, PV-Anlagen über Fahrrad- und Fußwegen, Potenzialanalyse der Dächer der FAU
30	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	strategisch	Prüfung der Einführung von Instructing	<ul style="list-style-type: none"> • Instructing als Finanzierungsmodell für den Ausbau erneuerbarer Energien oder die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen. Instructing benötigt eine einmalige Anschaffungsfinanzierung für eine größere Maßnahme und finanziert anschließende Maßnahmen aus den Einnahmen / Ersparnissen durch die vorherigen Maßnahmen. Auf diese Weise erreicht ein sich selbst finanzierender und selbst verstärkender 			Ziel: Finanzierungsmodell für den Ausbau erneuerbarer Energien oder Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen Strategie: Prüfen der Einführung von Instructing
31	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	strategisch	Bezug von Ökostrom mit Neuanlagen- (und Regionalnetze-) quote	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der konkreten Anträge der Bayerischen Hochschulen über das Bezugs- zur Ausschreibung und dem Bezug eines Teils der gesamten Strommenge mit einer entsprechenden Quote. Die FAU bezieht seit 2014 			
EE-3	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	strategisch	Bezug von Ökostrom mit Neuanlagen- (und Regionalnetze-) quote	<ul style="list-style-type: none"> • Zertifizierten Strom aus erneuerbarer Energie. Hierbei beteiligt sie sich im Stromkauf regelmäßig an einer, im Turnus von zwei Jahren, von der Landesprüfungsamt (LBP) durchgeführten bayernweiten Ausschreibung des Strombezugs aller staatlichen Dienststellen. Unter diesen Rahmenbedingungen erzielt sie aufgrund des großen ausgeschriebenen Volumens außerdem 			
EE-4	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	investiv	Prüfung der Installation innovativer Formen der regenerativen Energieerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> • Priorität für den Ausbau erneuerbarer und kosteneffizienter Technologien wie Photovoltaik. Umsetzung als Forschungs- / Pilotprojekt denkbar. Beispiele: Anlagen, die beim Drüberlaufen Energie erzeugen. 			
33	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	strategisch	Bezug von Ökostrom	<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlich des Bezugs von Ökostrom. Großverbraucher z.B. Gebäude 300 kW und 120 bis 200 m² geothermisches Entwicklungslabor (BTE). 			Ziel: Optimierung der Flächennutzung und
EE-5	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	strategisch	Bezug von Ökostrom	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der Auslastung von Flächen. Sowohl bei Flächenenergieflächen, also bei der Nutzung von Lehr- und 			

Abbildung 33: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Energieversorgung“)

6.3 Energienutzung

Dieser Themenbereich umfasst die vorrangig für Energieeinsparungen relevanten Handlungsfelder „Wärme- und Kältenutzung (+Strom)“, „Beleuchtung“. Der Bereich „IT-Infrastruktur“ wird hier teilweise mit betrachtet.

6.3.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

Analog zum Themenbereich Energieversorgung gilt auch für die Energienutzung, dass dieser Themenbereich für die Klimaschutzaktivitäten der FAU von großer Wichtigkeit ist. Energetisch besonders relevant ist der FAU Campus Erlangen Süd. Hier sind die energieintensiven Fakultäten Naturwissenschaftliche und Technische Fakultät angesiedelt, die etwa 40 % des Gesamtenergieverbrauchs ausmachen.

Organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen

Bei den verhaltensbezogenen (z. B. Abschalten von Geräten bei Nichtnutzung bzw. bei weniger effizienten Stand-by-Betrieben, richtiges Lüften) und organisatorischen (z. B. Anpassung der Laufzeiten von Lüftungsanlagen, Beleuchtung, Wärmeversorgung etc. an die Nutzungszeiten) belegen Untersuchungen Potenziale in einer realistischen Größenordnung für den Bereich Stromnutzung sowie Heizungsnutzung von bis zu 7 % (Defila et al., 2012). Natürlich sind auch für das Erschließen dieser Einsparungen Ressourcen einzusetzen. Dieses insbesondere, um die erforderliche Verhaltensänderung bei den Mitgliedern der Organisation auch zu verstetigen. Der Aufwand ist vergleichsweise gering.

An der FAU Erlangen sind die Potenziale im Hinblick auf Verhalten und Organisation noch nicht systematisch analysiert und ausgeschöpft worden.

Bauliche und technische Maßnahmen

Die Potenziale liegen vorwiegend in technischen (z. B. Austausch von Pumpen) und baulichen Maßnahmen (z. B. Wärmedämmung). Hier ist allerdings festzustellen, dass die erforderlichen Investitionen in der Regel deutlich höher sind, als dies bei organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen der Fall ist. Die Maßnahmen sind daher im Einzelfall hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und der Kosten-Nutzen-Betrachtung hin, zu untersuchen und zu priorisieren. In Anbetracht der seit den letzten Jahren veränderten Situation bei der Energiesicherheit und bei den Energiekosten sind auch hochinvestive Maßnahmen mittlerweile in den Fokus der Umsetzung gekommen. Bei den Potenzialen wäre zuerst nach den schnell realisierbaren Erfolgen zu suchen.

Energiecontrolling

An der FAU herrschen mit der Stabsstelle Energiecontrolling und der Energiemanagementsoftware Interwatt gute Voraussetzungen für eine Optimierung des Energieverbrauchs. Das Energiecontrolling erstellt monatlich und jährlich Energieberichte, die alle Gebäude der FAU umfassen, Veränderungen aufzeigen und die größten Verbraucher ausweisen. Verbesserungspotenzial gibt es noch mit Blick auf die Zählerausstattung. Durch eine flächendeckend feingliedrigere Aufschlüsselung der Energieverbräuche könnten zu hohe Energieverbräuche genauer einzelnen Verbrauchsstellen zugeordnet werden. Auch eine häufigere Verbrauchsübermittlung an die Energiemanagementsoftware würde mit Blick auf einige Gebäude eine Verbesserung darstellen.

Strom

Elektrische Energie spielt bei vielen Anlagen eine wichtige Rolle und ist z. B. im Rahmen des Betriebs von Pumpen, Förderanlagen, Beleuchtung, Druckluftherzeugung etc. von Bedeutung. Zur Reduktion des beleuchtungsbedingten Strombedarfs tauscht die Abteilung Gebäudemanagement der FAU kontinuierlich die Leuchtmittel in den Gebäuden der FAU aus und stellt in diesem Zug auf energieeffiziente LED-Beleuchtung um. Nicht selten werden bei größeren Austauschaktionen gleich mehrere hundert Leuchten in einem einzelnen Gebäude ersetzt. Für die Finanzierung der Austauschmaßnahmen kommen teilweise Fördermittel zum Einsatz. Die Stromeinsparungseffekte liegen mitunter bei enorm hohen Werten von ca. 80-90 % und sind somit aus Emissions- und Kostensicht sinnvoll. Beispiele für aktuelle Umstellungen auf LED-Beleuchtung finden sich auf der Website des Green Office (Fuhrmann, 2023a, 2023b).

Wärme – Heizwärme

Das Thema Heizwärme lässt sich im Themenbereich Energienutzung aufgrund des vorhandenen Gebäudebestands der FAU kompakt herunterbrechen auf die Aussage „oftmals hohe Verbräuche durch ineffiziente Gebäude“. Im Rahmen der finanziellen und personellen Kapazitäten arbeitet die FAU an der Verbesserung der auch in Abschnitt 6.1 geschilderten Situation im Gebäudebereich und versucht Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen. Dringende ebenfalls benötigte Maßnahmen zur Abwendung von Gefahr für Leib und Leben und zur Aufrechterhaltung des regulären Universitätsbetriebs stehen häufig im Konflikt mit der Realisierung baulicher Energieeffizienzmaßnahmen. Als weitere Maßnahmen, um dennoch Effizienzsteigerungen im Bereich der Heizwärme zu erreichen, gab es in der Vergangenheit bereits mehrfach Sensibilisierungskampagnen der Stabsstelle Green Office unter Unterstützung der Universitätsleitung und der Abteilung Gebäudemanagement, die zu durchaus signifikanten Einsparungen führten. Neben der Beibehaltung dieser Effizienzgewinne wird auch weiterhin mittels Sensibilisierungsmaßnahmen und durch kleinere Maßnahmen des Gebäudemanagements eine weitere Reduktion des Wärmebedarfs angestrebt.

Wärme – Abwärme

Die Schilderung der Situation und der bisher realisierten Maßnahmen im Bereich der Abwärmennutzung ist in Abschnitt 6.2.1 zu finden.

IT-Infrastruktur

Nicht auszuschließen ist aufgrund der Größe der FAU die vereinzelte Nutzung von IT-Geräten, die nicht mehr den aktuellen höchsten energetischen Standards entsprechen. Bei der Beschaffung neuer IT-Geräte handelt die FAU jedoch entsprechend der Vorgaben der IT-Rahmenrichtlinie und bezieht bereits solche mit hohen energetischen Standards.

THG-Bilanz

In den Abschnitten 3.3 und 6.2.1 wurde bereits ausführlich auf die berechneten THG-Emissionen in den Kategorien Strom und Wärme eingegangen, sodass in diesem Abschnitt keine weiteren Ausführungen zur THG-Bilanz folgen.

6.3.2 Potenzialanalyse

Strom

Reduktionen im Bereich des Stromverbrauchs sind vorwiegend bei der Beleuchtung zu erwarten. Hier sind auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen so festgelegt, dass der Ersatz

bisheriger Beleuchtungstechnik durch LED-Technik weiter fortgeführt wird. Darüber hinaus sind die Potenziale eher gering. Im Rahmen des geplanten Ausbaus der FAU ist eher mit einem Anstieg des Stromverbrauchs trotz Effizienzerhöhung und durchgeführter Maßnahmen zu rechnen. Im Bereich der Raumluftechnik sind allerdings größere Einsparpotenziale zu vermuten.

In Bezug auf das THG-Neutralitätsziel 2035 sind keine Effekte zu erwarten, da durch den bezogenen Ökostrom in Scope 1 und 2 bereits keine Emissionen bilanziert werden. Deutliche Einsparpotenziale sind hier allerdings bei den Kosten zu erwarten – hier insbesondere bei der Raumluftechnik.

Wärme - Heizwärme

Einsparungen bei der Wärmenutzung haben einen entscheidenden Einfluss auf die THG-Bilanz. Die Energetische Sanierung und das Erreichen hoher Energieeffizienz in Neubauten sind hier zu nennen. Noch wichtiger ist hier aber das Thema Flächensuffizienz (siehe Abschnitt 6.1.2). Flächen, die nicht vorhanden sind, brauchen auch nicht beheizt zu werden.

Wärme – Abwärme

Potenziale im Bereich der Abwärmenutzung sind in Abschnitt 6.2.2 erläutert.

IT-Infrastruktur

Der konsequente Austausch möglicherweise derzeit noch genutzter älterer IT-Geräte, die nicht mehr den aktuellen höchsten energetischen Standards entsprechen, könnte Potenzial zur Stromeinsparung bieten. Die Höhe dieses Potenzials lässt sich jedoch aktuell genauso wenig beziffern, wie der Aufwand zur Hebung desselben.

6.3.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Im Themenbereich Energienutzung wurden folgende partielle Ziele festgelegt:

Effizienz der Raumluftechnischen (RLT) Anlagen

Steigerung der Effizienz der RLT-Anlagen zur Reduktion der benötigten Menge Strom.

Tabelle 21: Partielles Ziel „Raumluftechnische Anlagen“

RLT Anlagen	Verbrauch Ist	Verbrauch 2027	Verbrauch 2030	Verbrauch 2035	Verbrauch 2040
Strom	496 MWh	464 MWh (-7 %)	432 MWh (-13 %)	382 MWh (-23 %)	355 MWh (-29 %)

Verbesserung der Beleuchtungseffizienz

Basierend auf dem obigen Beispiel der Effizienzverbesserung der raumluftechnischen Anlagen ist die benötigte Energie für die Beleuchtung an der FAU mit einem Drittel der geschätzten Energie für die Lüftungsanlagen angenommen worden. Daraus ergibt sich folgendes Ergebnis:

Tabelle 22: Partielles Ziel „Beleuchtungseffizienz“

Beleuchtung	Verbrauch Ist	Verbrauch 2027	Verbrauch 2030	Verbrauch 2035	Verbrauch 2040
Strom	166 MWh	141 MWh (-15,0 %)	132 MWh (-20 %)	124 MWh (-25 %)	116 MWh (-30 %)

Auf Zielsetzungen im Bereich der Wärmemengenreduktion wurde verzichtet, da die tatsächlich erreichbare und nötige Menge hier von Faktoren, wie der Entwicklung des Flächenbedarfs, dem Vorankommen bei Neubauten und Gebäudesanierungen und den Entwicklungen bei den Energieversorgungsunternehmen zur Umstellung der Fernwärme bestimmt wird. Die klare Handlungsempfehlung ist ungeachtet dessen eine möglichst große Reduktion des eigenen Verbrauchs zu erreichen, diese stets zu monitoren und ggf. im weiteren Verlauf durch die Festlegung von Zielwerten den Druck zur Reduktion zu erhöhen.

6.3.4 Maßnahmen

Abbildung 34 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Energienutzung mit den für die Umsetzung festgelegten Klimaschutzmaßnahmen. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Insgesamt handelt es sich um 11 Maßnahmen, von denen 9 der Priorität 1 zugeordnet sind.

Maßnahmen-Nummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	M+F:Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
Bl-1	(Straßen-)Beleuchtung	Energienutzung	investiv	Umrüstung der Beleuchtung auf LED	Konsequente Umrüstung der Beleuchtung auf energiesparende LEDs, wann immer möglich auch proaktiv vor Ende der Lebenszeit der vorigen Beleuchtung und prioritär in Gebäuden mit langer Beleuchtungszeit. Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben.	kurzfristig	3 Jahre	Ziel: Stromverbrauchsreduzierung durch Wechsel auf energiesparende Beleuchtungssysteme; Nutzung von Retrofit-Systemen wo möglich und sinnvoll. Strategie: Umsetzung im Rahmen der bestehenden Beleuchtungsstrategie z. B. im Rahmen von Gebäudesanierungsmaßnahmen sowie proaktiv vor Ende der Lebensdauer der Altanlagen. Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben
Bl-2	(Straßen-)Beleuchtung	Energienutzung	organisatorisch	Senken des beleuchtungsbedingten Stromverbrauchs	Dafür geeignete Maßnahmen: - Reduzierung unnötiger Beleuchtung / Umrüstung zur kleinteiligeren Schaltbarkeit, z.B. etagenweise in Magazin der Bibliothek - Einsatz adaptiver Beleuchtung, z.B. für unterschiedliche Beleuchtungsintensität abhängig vom Tageslicht und notwendiger Beleuchtungszeiten - Einsatz von Bewegungssensoren in öffentlichen Räumen - Sensibilisierung für das Ausschalten von Beleuchtung	kurzfristig	3 Jahre	Ziel: Stromverbrauchsreduzierung ggf. Verbunden mit Komfortverbesserung Strategie: Umsetzung im Rahmen der bestehenden Beleuchtungsstrategie z. B. im Rahmen von Gebäudesanierungsmaßnahmen ; ergänzend: Information über Kommunikationskanäle, Kampagnien etc.
IT-1	IT-Infrastruktur	Energienutzung	organisatorisch	Stand-by und Abschaltung von IT-Geräten	- Automatischer Wechsel in den Stand-By-Modus statt Bildschirmschoner (generell) - Automatische Abschaltung der Peripherie nachts / wochenends - Individuell mit CIP-Pool-Betreibern klären, ob Möglichkeit zur Nutzung von Wake-On-LAN besteht	kurzfristig	1 Jahr	Ziel: Energiesparen Strategie: automatischer Stand-By-Modus, Abschaltung von Geräten
IT-3	IT-Infrastruktur	Energienutzung		Erhöhung der Energieeffizienz in Rechenzentren	Umsetzung entsprechend der Forderungen im Energieeffizienzgesetz sowie - falls möglich - durch Förderung über Programme, wie die Kommunale Initiative.	kurzfristig	3 Jahre	Ziel: Erhöhung der Energieeffizienz Strategie: Umsetzung der Forderungen im Energieeffizienzgesetz
WK-1	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energienutzung		Auslastung von Laboren: Prüfung des Potenzials zur Energieeinsparung	Z.B. durch - angepasste Lüftung - Verringerung der Luftwechselrate	kurzfristig	1 Jahr	Ziel: Energieeinsparung bei der Auslastung von Laboren Strategie: Prüfung des Potenzials (z.B. Lüftung)

Abbildung 34: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Energienutzung“)

6.4 Universitäre Kernaufgaben

In diesem Themenbereich werden die zu den universitären Kernaufgaben zählenden Handlungsfelder „Forschung“, „Lehre und Studium“, „Transfer/Outreach“ behandelt.

6.4.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

An der FAU lassen sich in den sowohl in Forschung, Lehre und Studium als auch im Bereich Transfer/Outreach Beispiele für nachhaltige Aktivitäten finden.

Forschung

Anspruch der FAU ist es, Technologien und Steuerungsverfahren zu entwickeln, die es ermöglichen, ehrgeizige Klimaschutzziele schneller und kostengünstiger zu erreichen. Die FAU verfügt über eine einzigartige Expertise auf dem Gebiet der Energieforschung und trägt damit maßgeblich zur Begegnung des Klimawandels bei. Fakultätsübergreifend arbeiten Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler an innovativen Methoden und Prozessen für ein ganzheitliches Energiesystem – etwa im Bereich der Photovoltaik und Wasserstoffwirtschaft, der Geothermie, der Elektromobilität, der Materialforschung sowie der Energiesystemanalyse. Gebündelt wird diese Forschung übergreifend am Energie Campus Nürnberg.

Insgesamt sind an der FAU als Volluniversität über 50 Professuren angesiedelt, die sich thematisch mit dem gesamten Spektrum der Energie- und Klimaforschung befassen. Eine zentrale Säule der Klima- und Energieforschung an der FAU ist die Grundlagenforschung. Sie dient dem umfassenden Verständnis der Prozesse und Mechanismen, die den Klimawandel verursachen und bildet damit die notwendige Basis, um effektiven Klimaschutz zu betreiben. Daran anknüpfend beschäftigt sich die Forschung an der FAU auch mit der Frage der geeigneten technischen Lösungen, um zu einer erfolgreichen Energie- und Mobilitätswende gestalterisch beizutragen. Regelmäßig kooperiert die FAU auf diesem Gebiet mit renommierten Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu den Themen Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Nutzung klimafreundlicher Energie. Die FAU-Forschung beschäftigt sich zudem mit der Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz von Maßnahmen und Technologien, die im Zusammenhang mit Klimawandel und Energiewende stehen. Eine zentrale Frage ist dabei, unter welchen Bedingungen der Transfer intelligenter Energiesysteme zu einer funktionierenden Energiewirtschaft gelingt. Da Klimawandel, Energiewende und Nachhaltigkeit gesamtgesellschaftliche Themen sind, erfolgt an der FAU zudem eine umfassende Reflexion zu den einschlägigen sozialen, ethischen und kulturellen Aspekten, die allesamt entscheidend für die nachhaltige Bewältigung der zugrundeliegenden Herausforderungen sind. Politische, Schulpädagogische oder betriebswirtschaftliche Fragen sind daher ebenfalls Teil der Energie- und Klimaforschung der FAU. Einen Überblick über die Forschungsarbeiten und Professuren gibt die Energie- und Klima-Map der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (2024).

Lehre und Studium

Durch ein konstant hohes Angebot, besteht auch für die Studierenden der FAU vielfach die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen mit Bezug zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu belegen. Über alle fünf Fakultäten hinweg gab es beispielsweise im abgelaufenen Wintersemester 2023/2024 mindestens 43 Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug. Im Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften gibt es zudem die Möglichkeit, den Studienbereich Nachhaltigkeitsmanagement angerechnet zu bekommen, indem vier Kurse (20 European Credit Transfer System-Credits (ECTS)) zum Thema Nachhaltigkeit belegt werden.

Etabliert hat sich in den vergangenen Jahren zudem eine Vorlesungsreihe mit Nachhaltigkeitsbezug, die sowohl für alle Studierenden der FAU als auch für alle interessierten Bürgerinnen und Bürger offensteht.

Unter dem Titel „(FA)U against CO₂“ fand diese seit dem Sommersemester 2020 sechs Semester lang statt und wurde mit 650 Anmeldungen und zahlreichen abgelegten Prüfungen sehr gut angenommen. Nach einer zwei Semester andauernden Unterbrechung in Ermangelung personeller und zeitlicher Ressourcen, konnte durch die Initiative der Arbeitsgruppe „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ der Kommission für Nachhaltigkeit eine neue Ringvorlesung mit Nachhaltigkeitsbezug aufgelegt werden.

Die fakultätsübergreifenden Aktivitäten der FAU im Bereich Nachhaltigkeit werden seit dem Sommersemester 2024 in der Ringvorlesung „(FA)U for Sustainability“ verknüpft. Thematisch beleuchten Lehrende unterschiedlicher Fachrichtungen in dieser Veranstaltung Aspekte des nachhaltigen Lebens und Handelns, aktueller Forschung und gesellschaftlicher Herausforderungen und Möglichkeiten die Unfassbarkeit des Anthropozäns zu begreifen. In Anlehnung an die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals) werden unter anderem die Bereiche Gesundheit, Ressourcen- und Rohstoffnutzung sowie technische und soziokulturelle Entwicklungen behandelt. Für Studierende der FAU besteht die Möglichkeit, diese Veranstaltung im Bereich der Schlüsselqualifikationen zu belegen und damit für ihr Studium anerkannt zu bekommen. Bei Teilnahme an allen elf Vorlesungseinheiten kann ein Teilnahmechein mit 2,5 ECTS erworben werden, bei einer Teamarbeit mit Präsentation am Ende des Semesters sogar 5 ECTS.



Abbildung 35: Banner Ringvorlesung Nachhaltigkeit - (FA)U for Sustainability

Auch ganze Studiengänge mit Nachhaltigkeitsbezug bietet die FAU an. Zum einen ist hier der berufsbegleitende online Weiterbildungsstudiengang „Sustainability Management“ mit dem Abschluss „Master of Business Administration“ (MBA) zu nennen. Der Masterstudiengang vermittelt den Studierenden die nötigen Kompetenzen, um in Unternehmen, Wirtschaft und Gesellschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen und Unternehmen zu führen. Zum anderen bietet der Masterstudiengang Chemical Engineering – Nachhaltige Chemische Technologien (CEN) die Möglichkeit zur Vertiefung des Wissens im Bereich Chemieingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Nachhaltigkeit.

Transfer/Outreach

Getreu ihrem Motto „Wissen bewegen“ arbeitet die FAU durch die Zusammenarbeit mit renommierten Praxispartnern und die Unterstützung ihrer gründungsaffinen Studierenden am

stetigen Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft und Gesellschaft. Spezifisch im Bereich Nachhaltigkeit bietet die Gründungsberatung das Impact Creators Programm (IMPACT E³) an, in dem Studierende und Promovierende geschult und dadurch befähigt werden, ihre eigene Idee in die Realität umzusetzen. Neben dem Vernetzungseffekt des Programms, versetzt es die Studierenden unter anderem in die Lage, die Zielgruppe ihrer Idee besser kennenzulernen, die Idee zu validieren, um sicherzustellen, dass sie in der Realität funktioniert und den nachhaltigen Impact richtig zu kommunizieren, um schlussendlich zu entscheiden, ob die Idee vielleicht sogar durch Gründung eines Start-Ups weiterverfolgt wird. Unter den vielen vielversprechenden und erfolgreichen Ausgründungen der FAU finden sich auch einige mit Nachhaltigkeitsfokus. Zu nennen sind hier beispielsweise HYDROGENIOUS LOHC TECHNOLOGIES, AMPERIAL Technologies, Agvolution und uRyde. Die Mobilitätsservices von uRyde sind als positiver Nebeneffekt auch für die FAU-Angehörigen nutzbar.

THG-Bilanz

Der Grund für die Existenz und den Betrieb der FAU sind die universitären Kernaufgaben Lehre und Studium, Forschung und Transfer. Entsprechend entstehen sämtliche THG-Emissionen der FAU im Grunde genommen wegen dieser Aufgaben. Die Zuordnung erfolgt jedoch gemäß der jeweiligen Emissionsquelle. Daher sind die Emissionen jeweils den anderen Themenbereichen (Gebäude und Liegenschaften, Energieversorgung, Energienutzung, Beschaffung und Mobilität) zugeordnet worden bzw. bei künftiger Erfassung dort zu verorten.

6.4.2 Potenzialanalyse

Da diesem Themenbereich keine Emissionen in der THG-Bilanz zuzuordnen sind, besteht hier kein Potenzial zur direkten Reduktion von THG-Emissionen der FAU. Wie die Ist-Analyse zeigt, berücksichtigt die FAU das Thema bereits umfassend. Möglichkeiten eines weiteren Ausbaus der Lehre, Forschung des Transfers zum Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz bedürfen der Absprache und Absegnung durch verschiedene Gremien an der FAU. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bei der Sichtbarmachung von Lehrveranstaltungen, Forschungsleistungen und Beratungsangeboten im Bereich Transfer noch Verbesserungspotenzial besteht. Selbes gilt für die Quote an FAU-Studierenden, die im Laufe ihres Studiums durch Lehrveranstaltungen mit den Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Berührung kommen.

6.4.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Nachdem die Universitären Kernaufgaben nicht direkt mit dem Ausstoß von THGs verbunden sind, gab es keine THG-Bilanz in diesem Bereich. Statt der Festlegung konkreter Zielwerte wurden in diesem Themenbereich zudem lediglich folgende, für die Zukunft geltende Handlungsempfehlungen formuliert:

- Thematisierung der Verknüpfung zwischen Wissen, Bewusstsein und eigenem Handeln: Verändertes Verhalten der FAU-Lehrenden und Studierenden birgt Einsparpotenzial.
- Kommunizieren von Erfolgen bei Einsparungen durch Maßnahmen auch in der Lehre kommunizieren: Hilfreich für die Verstetigung der Klimaschutzbemühungen und wirkt motivierend.
- Steigerung des Angebots von Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug.

- Steigerung der Anzahl Studierender, die während ihres Studiums Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug besuchen.
- Angebote in Lehre und Transfer müssen für Sensibilisierung, Qualifizierung und Aufbau von Umsetzungskompetenzen dauerhaft bestehen und ausgebaut werden.
- Sichtbarkeit von Angeboten zu Nachhaltigkeit und Social Impact Entrepreneurship erhöhen.
- Die FAU sollte auch neben ihrer Funktion als Studienort besser als Weiterbildungsinstitution sichtbar werde (auch im Nachhaltigkeitsbereich).

Zur Wirkungsmessung lassen sich Methoden aus der Lehre heranziehen. Hinweise hierzu finden sich auch im Methodenhandbuch zur Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) (Schumacher et al., 2023).

Im Themenbereich Universitäre Kernaufgaben wurden folgende partielle Ziele festgelegt:

6.4.4 Maßnahmen

Abbildung 36 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Universitäre Kernaufgaben mit den für die Umsetzung festgelegten Maßnahmen. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Insgesamt handelt es sich um 16 Maßnahmen, davon sind 4 der Priorität 1, 10 der Priorität 2 und 2 der Priorität 3 zugeordnet.

Maßnahmennummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	M+F:Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
F-1	Forschung	Universitäre Kernaufgaben	organisatorisch / vernetzend	Bereitstellung eines Informationsangebots zum Thema "Nachhaltigkeit im Labor"	- Entwicklung eines Leitfadens - Organisation von Vorträgen - Organisation von Arbeits- / Fachtagungen Beispielsweise zum Thema "wie können THG-Emissionen im Laborbetrieb reduziert werden?", "Labore nachhaltiger gestalten" o.Ä. für Labormitarbeitende.	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: Sensibilisierung im Bereich "Nachhaltigkeit im Labor" Strategie: Informationsangebote (Leitfaden, Vorträge, Arbeits- und Fachtagungen)
F-2	Forschung	Universitäre Kernaufgaben		Kooperation Forschung & Betrieb: Wissenschaftliche Betrachtung zu Energieversorgung des Südgeländes	Möglichkeit in Kooperation v.a. mit dem Gebäudemanagement, unter Integration der Masterplanung Südgelände, der bestehenden Infrastruktur wie dem BHKW und dem Fernwärmenetz und Themen wie Sektorkopplung, eine wissenschaftlichen Betrachtung zu den Optionen für eine umfassende klimafreundliche zukünftige Energieversorgung eines energieintensiven Lehr- und Forschungsgebiets wie dem Südgelände zu erstellen und dort als Pilotprojekt zu realisieren.	mittelfristig	5 Jahre	
F-3	Forschung	Universitäre Kernaufgaben	kommunikativ	Erfassung und Sichtbarmachung klimaschutzrelevanter Forschung	Zur öffentlichkeitswirksamen Kommunikation über Forschungsaktivitäten zum Klimaschutz. Grundlage könnte die Energy-climate-map (https://www.energy-climate.fau.eu/) sein. Sgf. Ergänzung um Patente und Schutzrecht mit thematischem Bezug.	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: Sichtbarmachung von klimaschutzrelevanter Forschung Strategie: öffentlichkeitswirksame Kommunikation; Energy-climate-map

Abbildung 36: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Universitäre Kernaufgaben“)

6.5 Beschaffung

Der Themenbereich Beschaffung enthält das Handlungsfeld „Beschaffung“ sowie einen Teil des Bereichs „IT-Infrastruktur“ und einen kurzen Exkurs in den Bereich „Ernährung“.

6.5.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

Verschiedene Bereiche der Beschaffung werden nachfolgend beleuchtet:

- Bezogene Waren und Dienstleistungen (z.B. Bürobedarf, Hygieneartikel, Mobiliar)
- Prozessgase
- Kältemittel
- Fahrzeuge
- Ernährung

Bezogene Waren und Dienstleistungen

Als große Volluniversität bezieht die FAU viele unterschiedliche Waren, zum Teil in großer Stückzahl bzw. Abnahmemenge unter bestmöglicher Beachtung von Recyclingquoten oder anderer Nachhaltigkeitskriterien. Die BayCalc-Richtlinie gibt eine Reihe von Waren und Dienstleistungen vor, die im Rahmen des Klimaschutzkonzepts betrachtet und bei der THG-Bilanzierung berücksichtigt wurden, sofern Daten zu den Beschaffungsmengen verfügbar waren. Diese stammen aus den Bereichen Büro- und Schreibbedarf, Mobiliar, Reinigung/Hygiene und IT-Ausstattung. Mit Prozessgasen, Kältemitteln und Fahrzeugkäufen wurden zudem noch Beschaffungen in drei weiteren Bereichen berücksichtigt.

Viele der Beschaffungen der FAU erfolgen über bayernweit gültige Rahmenverträge. In diesen wird beispielsweise durch Vorgaben in der Leistungsbeschreibung bereits heute großer Wert auf Nachhaltigkeit gelegt (z.B. Zertifizierung nach dem Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)) oder Blauer Engel). Auch als Zuschlagskriterien werden Umweltkriterien verwendet. Im Rahmen der Eignungsprüfung bei Vergaben wird die Einhaltung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes abgefragt. Das Kriterium der Regionalität wird unter Einhaltung des Wettbewerbsgrundsatzes gemäß geltendem Vergaberecht im Bereich der Leistungskriterien berücksichtigt. Die letzte Rahmenausschreibung Verbrauchsmaterial (z.B. Papier-Hygieneprodukte) beinhaltete bereits die Anforderung eines zertifizierten Umweltmanagementsystems (ISO 14001 oder EMAS)

Prozessgase

Durch die Forschungstätigkeiten der FAU kann vom Einsatz vieler verschiedener und bedeutender Mengen an Prozessgasen ausgegangen werden. Bisher liegen nur Informationen zur benötigten Menge Helium am Department Chemie und Pharmazie vor. Im BayZeN wurde beschlossen, perspektivisch das Thema Prozessgase in die BayCalc-Bilanzierungsrichtlinie aufzunehmen und entsprechend umfassender zu erfassen und zu bilanzieren. Bei der Erläuterung der Ergebnisse der THG-Bilanz wird Helium gemeinsam mit den bezogenen Waren und Dienstleistungen betrachtet. Perspektivisch könnte auch eine gesonderte Betrachtung der beschafften Prozessgase sinnvoll sein, um Vergleiche zwischen den geläufigsten Prozessgasen ziehen zu können.

Kältemittel

In den Gebäuden der FAU kommen aktuell verschiedene Kältemittel zum Einsatz. Die Leckrate liegt bei 0,1%, sodass quasi keine Kältemittel in die Atmosphäre entweichen. Zugekaufte Mengen an Kältemitteln beschränken sich dementsprechend auch auf die Ausstattung von Neuanlagen. Die meisten mit Kältemitteln betriebenen Anlagen an der FAU werden rückgebaut und nur noch mit Kaltwasser versorgt. Die brennbaren Kältemittel R32, R-600a und R290 kommen derzeit in sehr geringen Mengen zum Einsatz. Mit R22 betriebene Anlagen wurden vollständig zurückgebaut.

Fahrzeugkauf

Im Sinne eines sparsamen und wirtschaftlichen Verhaltens prüft die FAU vor der Neu- bzw. Ersatzanschaffung von Fahrzeugen für den eigenen Fuhrpark die tatsächliche Notwendigkeit und Alternativlosigkeit des Zukaufs. Im Fall der Entscheidung für eine Fahrzeugbeschaffung werden mittlerweile vorrangig E-Fahrzeuge angeschafft, sofern dies möglich ist (vgl. Abschnitt 6.6.1).

Ernährung

Das Thema Ernährung, bzw. im Rahmen der BayCalc-Richtlinie als „Gastronomische Versorgung“ bezeichnet, ist ein Sonderfall, da die Hochschulgastronomie nicht durch die FAU, sondern das eigenständige Studierendenwerk Erlangen-Nürnberg betrieben wird. Eine enge Verbindung zur FAU ist aber dennoch vorhanden, da teilweise Gebäude gemeinsam genutzt und Energieverbräuche nicht getrennt ausgewiesen werden. Das Studierendenwerk Erlangen-Nürnberg handelt an vielen Stellen bereits nachhaltig. So gibt es unter anderem ein CO₂ Label für klimafreundliche Gerichte, das zur bewussten Auswahl klimafreundlicher Gerichte anregen soll, das Angebot von Fairtrade- und Bio-Produkten und die Möglichkeit Mehrweg-Behältnisse für die Mitnahme von Essen zu nutzen (Studierendenwerk Erlangen-Nürnberg, o. J.).

THG-Bilanz

Die Datenbasis für die Bilanzierung der beschaffungsbedingten Emissionen war für die verschiedenen Kategorien unterschiedlich vollständig. So lagen in einigen Fällen lediglich die Beschaffungen für die zentrale Universitätsverwaltung (ZUV) vor. Die dezentral bspw. eigenständig von Lehrstühlen angeschafften Güter waren jedoch nicht bekannt und der Aufwand zur Verbesserung der Datenlage konnte nicht bewältigt werden. Eine Verbesserung der Datenbasis ist für die Zukunft wünschenswert und wird entsprechend angestrebt. Neben einer vollständigeren Erfassung der bisher bilanzierten Beschaffungen, sollen zudem auch noch weitere Güter bilanziert werden, um sich einer vollständigen Erfassung auf diesem Gebiet annähern zu können.

Bezogene Waren und Dienstleistungen

Tabelle 23 listet alle in der THG-Bilanz 2022 erfassten bezogenen Waren und Dienstleistungen mit den jeweils beschafften Mengen und einem Hinweis zu den erfassten Teilen der FAU, sprich der Vollständigkeit der Datengrundlage, auf.

Tabelle 23: Bezogene Waren und Dienstleistungen 2022

Bezogene Ware/Dienstleistung	Menge	Einheit	Erfasste Teile der FAU
Beamer	8	Stk	Ersteinrichtungen
Desktop-PC	646	Stk	FAU gesamt
Docking-Stationen	1.261	Stk	FAU gesamt
Drucker	59	Stk	FAU gesamt
Toner	N/A	Stk	N/A
Monitore	2.808	Stk	FAU gesamt
Multifunktionsgeräte	39	Stk	FAU gesamt
Notebook/Laptop	849	Stk	FAU gesamt
Outgesourcte Leistungen des Rechenzentrums	17.100	Gb/a	FAU gesamt
Papier (Recycling)	5	t	ZUV
Papierhandtücher (Recycling)	53	t	FAU gesamt
Regale/ Schränke	233	Stk	ZUV, Ersteinrichtungen
Reinigungsmittel	6	t	FAU gesamt
Smartphones	118	Stk	FAU gesamt
Stühle	130	Stk	ZUV, Ersteinrichtungen
Tablet	117	Stk	FAU gesamt
Tische	77	Stk	ZUV, Ersteinrichtungen
Toilettenpapier (Recycling)	32	t	FAU gesamt
Helium (Prozessgas)	294	kg	Department Chemie & Pharmazie

Datenbasis waren statistische Auswertungen zu den Beschaffungen über die Rahmenverträge, die ausgeschriebenen Mengen im Rahmen der Vergabeverfahren, Auftragsbestätigungen oder Raumbblätter für Ersteinrichtungen. Nicht bilanziert werden konnte die beschaffte Menge Toner, da die Ermittlung mit unzumutbarem Aufwand verbunden gewesen wäre. Potenzial für die vollständigere Bilanzierung der Beschaffungen ist vor allem bei den dezentralen Beschaffungen vorhanden, die geschätzt knapp 70% der Beschaffungen der FAU ausmachen dürften (Fifka et al., 2023). Bei den IT-Beschaffungen muss zudem darauf hingewiesen werden, dass 123 Geräte, die Monitore, PCs, Notebooks und andere Peripherie beinhalten, außerhalb der Rahmenverträge beschafft wurden und aufgrund fehlender konkreter Informationen nicht bilanziert wurden.

Tabelle 24 listet für alle Beschaffungen in den Bereichen Büro- und Schreibbedarf, Mobiliar, Reinigung/Hygiene, IT-Ausstattung und Prozessgasen die entstandenen THG-Emissionen, sowie die prozentuale Verteilung. Der mit Abstand größte Anteil von rund 68% entfällt auf outgesourcte Leistungen des Rechenzentrums, gefolgt von ca. 25% für IT-Equipment (Notebooks/Laptops, Desktop-PCs und Monitore). Aus den übrigen 7% an Emissionen ragt lediglich die Position Papierhandtücher mit ca. 2% heraus, sodass für alle übrigen Beschaffungsgüter insgesamt 5% verbleiben.

Tabelle 24: Emissionen durch bezogene Waren und Dienstleistungen 2022

Bezogene Ware/Dienstleistung	Scope 3 (in t CO ₂ e)	Anteil
Outgesourcte Leistungen des Rechenzentrums	2.120,40	67,64 %
Desktop-PCs	281,01	8,96 %
Notebooks/Laptops	264,04	8,42 %
Monitore	247,10	7,88 %
Papierhandtücher	63,11	2,01 %
Docking-Stationen	43,82	1,40 %
Toilettenpapier	38,41	1,23 %
Tablets	23,40	0,75 %
Smartphones	11,80	0,38 %
Multifunktionsgeräte	11,70	0,37 %
Stühle	9,62	0,31 %
Regale/Schränke	5,71	0,18 %
Papier	4,22	0,13 %
Drucker	3,63	0,12 %
Helium (Prozessgas)	2,51	0,08 %
Tische	1,77	0,06 %
Beamer	1,38	0,04 %
Reinigungsmittel	1,21	0,04 %

Bereinigt um die Position „Dienstleistungen“, wird aus Abbildung 37 ersichtlich, dass auf die Beschaffung von IT-Equipment, also PCs (28 %), Notebooks/Laptops (26 %), Monitore (24 %), Dockingstationen (4 %), Tablets (2 %) und Smartphones (1 %) insgesamt 85% der Scope 3-Emissionen entfallen. Papierhygieneartikel (Papierhandtücher 6 %, Toilettenpapier 4 %) stellen die weitaus kleinere Gruppe mit aber immerhin noch insgesamt 10 % dar. 5 % verbleiben für alles Weitere.

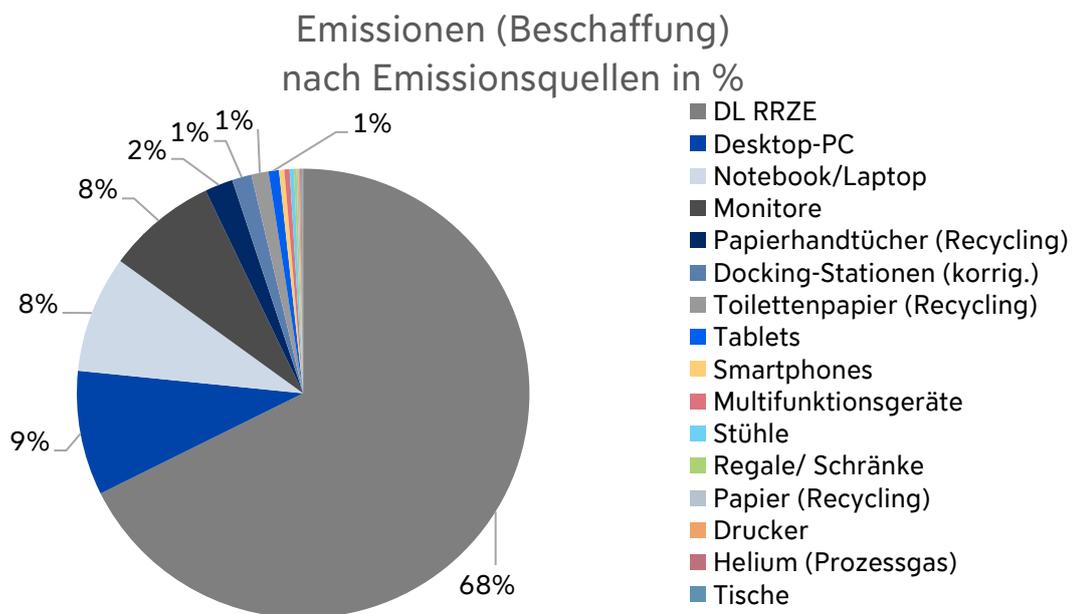


Abbildung 37: Beschaffungsbedingte Emissionen in % (ohne Dienstleistungen)

Kältemittel

Da die Klimawirkung von Kältemitteln durch ungewolltes Austreten der Gase in die Atmosphäre entsteht, wurden in der THG-Bilanz der FAU keine Emissionen durch Kältemittel bilanziert. Der vorhandenen Datenlage nach zu urteilen handelt es sich bei den beschafften Mengen Kältemittel nicht um Ersatzanschaffungen aufgrund von Undichten. Vielmehr wurden Kältemittel nur im Rahmen der Anschaffung von Neuanlagen bezogen und sind damit nicht in der THG-Bilanz auszuweisen.

Fahrzeugkauf

Neben den Baumaterialien für Neubauten und Sanierungen von Universitätsgebäuden (vgl. Abschnitt 6.1), sieht die BayCalc-Richtlinie in der Kategorie Kapitalgüter auch die Bilanzierung von beschafften Fahrzeugen vor, sodass neben den betriebsbedingten auch die produktionsbedingten THG-Emissionen erfasst werden. In den Fuhrpark der FAU wurden mit einem Dacia Duster und einem Opel Vivaro E-Cargo im Jahr 2022 zwei Fahrzeuge aufgenommen. Die herstellungsbedingten Emissionen summieren sich zu knapp 30 t CO₂e auf, wobei der THG-Fußabdruck durch die Produktion des Opel größer ist und knapp zwei Drittel der Emissionen ausmacht.

Emissionen (Fahrzeugkauf)
nach Emissionsquellen in %

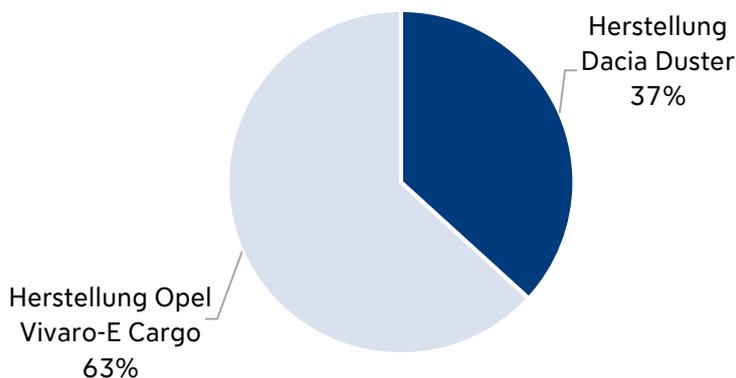


Abbildung 38: Emissionen durch Fahrzeugkauf in %

Ernährung

Die direkt durch die gastronomische Versorgung des Studierendenwerks Erlangen-Nürnberg entstehenden THG-Emissionen beliefen sich für das Jahr 2022 nach Aussagen des Studierendenwerks auf 1200 t CO₂. Wegen der rechtlichen Trennung zwischen FAU und Studierendenwerk sind diese Emissionen kein Teil der THG-Bilanz der FAU, sondern werden lediglich aus Informationsgründen separat ausgewiesen.

6.5.2 Potenzialanalyse

Bezogene Waren und Dienstleistungen

Die Potenziale zur Reduktion der beschafften Mengen bzw. der damit verbundenen THG-Emissionen sind tendenziell als gering einzuschätzen, da die verursachte Menge an Emissionen verglichen mit anderen betrachteten Emissionskategorien relativ gering ist. Bedingt könnte sich diese Tatsache ändern, wenn bei sämtlichen Waren die FAU-weit beschafften

Mengen bilanzierbar wären. Bisher gab die Datenlage das in etlichen Fällen nicht her. Ein weiterer Grund für lediglich geringes Potenzial zur Reduktion ist der in vielen Fällen voraussichtlich kaum vorhandene Spielraum zur Reduktion. Auch weiterhin wird die FAU schließlich auf die externen Server (outsourcete Dienstleistungen des Rechenzentrums) und die regelmäßige Beschaffung von Hygieneprodukten oder effizienter neuer IT-Ausstattung angewiesen sein.

Wichtig ist auch weiterhin die Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien – gegebenenfalls könnte diese noch ausgeweitet werden – bei den unvermeidbaren Beschaffungen. Zudem sollte versucht werden, durch bewussten Verbrauch bzw. Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion, die noch vorhandenen kleineren Potenziale, in Form von weniger Beschaffung, zu nutzen.

Insbesondere im Bereich der Großgeräte im Forschungs- und Lehrbereich gilt zudem, dass die präzise Ermittlung oder auch nur die Abschätzung der Dimensionen der THG-Emissionen infolge der Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen vor hohen methodischen Herausforderungen steht. Für eine Erschließung dieser Potenziale sind u. a. strukturelle Maßnahmen erforderlich, z. B. solche, die Entwicklung und Implementierung von Strukturen und Prozessen für eine nachhaltigere Beschaffung fördern.

Kältemittel

Beim Kältemittleinsatz an der FAU sind quasi keine Undichten bekannt. Daher werden hier keine Emissionen verursacht und es besteht kein Potenzial zur Einsparung.

Fahrzeugkauf

Das Potenzial auf diesem Gebiet ist zweigeteilt zu betrachten. So gilt es zur Reduktion der herstellungsbedingten Emissionen auch weiterhin die Alternativlosigkeit der Neuanschaffung von Fahrzeugen für den Fuhrpark vor jeder Anschaffung zu prüfen. Zur Verringerung der anschließenden verbrauchsbedingten Emissionen sollten keine überdimensionierten und konsequent nur noch batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge beschafft werden (vgl. Abschnitt 6.6).

Ernährung

Keine Beschaffung durch die FAU selbst.

6.5.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Im Themenbereich Beschaffung wurden – jedoch ohne die Festlegung konkreter Zielwerte – folgende partielle Ziele definiert:

- Verringerung der jährlichen Beschaffung an Papier (Unterstützung der Zielerreichung durch Digitalisierung)
- Verbesserung der Datengrundlagen durch Digitalisierung der Prozesse (Finanzbuchhaltung)
- Strukturelle Maßnahmen auch unter Berücksichtigung der Beschaffung von Großgeräten zur Förderung einer nachhaltigen Beschaffung

6.5.4 Maßnahmen

Abbildung 39 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Beschaffung mit den für die Umsetzung festgelegten Maßnahmen. Eine detaillierte Übersicht über

alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Insgesamt handelt es sich um 8 Maßnahmen, davon sind 3 der Priorität 1, 4 der Priorität 2 und eine der Priorität 3 zugeordnet.

Maßnahmennummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	M+F-Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
BW-1	Beschaffungswesen	Beschaffung			Sensibilisierung für weniger vermeidbare Beschaffung Kampagne, Aufruf, Infomaterial, Aufzeigen von Alternativen, um unnötige Beschaffungen zu vermeiden. Evtl. besonders interessant für Internationals.	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: Vermeidung von unnötigen Beschaffungen Strategie: Informieren und Kommunizieren
BW-2	Beschaffungswesen	Beschaffung	organisatorisch		Beschaffungsbedingte Verringerung des (Primärfaser-)Papierverbrauchs - (Aufruf zum) Abbestellen unnötiger Werbung - Identifizierung möglicherweise noch nicht genutzter Potenziale zur Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier (z. B. Briefumschläge, Papier-Hygieneprodukte)	kurzfristig	1 Jahr	Ziel: Verringerung des Papierverbrauchs im Bereich Beschaffung Strategie: Informieren/Kommunizieren; Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier
BW-3	Beschaffungswesen	Beschaffung	regulierend		Vorgabe zu Nachhaltigkeitskriterien bei Beschaffungen außerhalb der Rahmenverträge Prüfung, ob eine solche Ausarbeitung durch das Green Office zielführend sein könnte. Abstimmung mit Beschaffungswesen notwendig. Durchsetzung auch dezentrale ggf. anspruchsvoll.	mittelfristig	2 Jahre	
IT-2	IT-Infrastruktur	Beschaffung			Prüfung der standardmäßigen Verwendung von Dual-SIM-Smartphones Reduktion der Anzahl an Smartphones durch Umstellung auf die Anschaffung von Dual-SIM-Handys als Standard und die Berechtigung zur Nutzung der Dual-SIM-Funktion für Beruf und Privat.	mittelfristig	1 Jahr	Ziel: nachhaltige Nutzung von Mobiltelefonen Strategie: Anschaffung von Dual-SIM-Handys statt zwei Handys (privat und beruflich)

Abbildung 39: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Beschaffung“)

6.6 Mobilität

Dieser Themenbereich umfasst alle Bereiche der „Mobilität“ wie Dienstreisen, Pendelmobilität und eigener Fuhrpark.

Das parallel zum Klimaschutzkonzept ausgearbeitete Fokuskonzept Mobilität wirft einen noch ausführlicheren Blick auf die Situation im Bereich der Mobilität an der FAU. Die Fertigstellung des Konzeptes ist für Herbst 2024 geplant (Fuhrmann, 2024).

6.6.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

Die fokussierte Betrachtung des Themenbereichs Mobilität führt zur Auseinandersetzung mit mehreren unterschiedlichen Kategorien des Mobilitätsverhaltens der FAU-Angehörigen. Betrachtet werden:

- Student Outgoings (studentische Auslandsaufenthalte)
- An- und Abreise von Gästen
- Exkursionen
- Fuhrpark (Mobilitätsaktivitäten mit Fahrzeugen der FAU)
- Dienstreisen
- Pendelmobilität.

Für die Darstellung der Ergebnisse der THG-Bilanz werden die An- und Abreise von Gästen, Exkursionen und fuhrparkbedingte Emissionen zusammen mit den Dienstreisen der Mitarbeitenden der FAU betrachtet. Hintergrund sind die verglichen mit den sonstigen Dienstreisen geringen Emissionsmengen durch die geringe Anzahl an An- und Abreisen von Gästen und den eigenen Fuhrpark. Letzterer kommt zudem vorrangig für Dienstgänge/-fahrten zum Einsatz und ist somit thematisch den Dienstreisen zuzurechnen. Bei den Exkursionen ist der Grund die Abrechnung über die Reisekostenstelle, die zu einem enormen Mehraufwand für eine separate Ausweisung führen würde. Auch bei den An- und Abreisen von Gästen wird ein Teil der Reisen ohnehin gemeinsam mit den sonstigen Dienstreisen abgerechnet.

Student Outgoings

Jedes Jahr nutzen mehrere hundert FAU-Studierende die Möglichkeit, ein Semester im Ausland zu verbringen. Im Jahr 2022 gab es beispielsweise 876 Student Outgoings. Diese werden z.B. durch EU-Mittel (Erasmus+) und Reisekostenzuschüsse des Deutschen Akademischen Austauschdiensts (DAAD) finanziert. Zur Reduktion der Umweltwirkung der Student Outgoings, wurde das „Green Travel“ Programm von Erasmus+ ins Leben gerufen. Studierende haben dabei die Möglichkeit, durch umweltfreundliches Reisen einen höheren Reisekostenzuschuss zu erhalten. Voraussetzung dafür ist die Nutzung von Zug, Bus, Fahrrad bzw. Fahrgemeinschaften, die als emissionsarme Verkehrsmittel gelten, für den Großteil der Reise (Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V [DAAD], 2024).

An und Abreise von Gästen

Die An- und Abreise von Gästen an die FAU wird in manchen Fällen durch die FAU bezahlt. Das gilt z.B. im Rahmen mancher Bewerbungsverfahren. Dementsprechend finden diese Fälle Eingang in die Betrachtung der Mobilitätsbewegungen der FAU.

Exkursionen

Selbiges gilt für Exkursionen. Diese werden aus Exkursionsmitteln bezahlt und laufen analog zu sonstigen Dienstreisen.

Fuhrpark

Der Fuhrpark der FAU umfasst 167 Fahrzeuge (Stand Ende 2022) (vgl. Tabelle 25). Darunter sind neben Pkws auch Lkws, Zweiräder und Staplerfahrzeuge. Bisher werden 2 Pkws und 1 Lkw nicht mehr auf Basis fossiler Energieträger, sondern elektrisch betrieben, was einem Anteil von 6,6% entspricht. Auch im Bereich der Staplerfahrzeuge gibt es 2 größere elektrische Fahrzeuge. In der Anzahl von 36 Staplerfahrzeugen sind jedoch auch kleinere handlich zu bedienenden Gerätschaften enthalten. Für eine vollständige Aussage zu den Elektrifizierungsquoten der FAU-Fahrzeuge bedarf es entsprechend einer Verbesserung der Datenbasis im Sinne einer aktualisierten Übersicht aller motorisierten Fahrzeuge inklusive Angaben zur Antriebsart. Dies wird eine Aufgabe für die Fortschreibung der THG-Bilanz durch das Klimaschutzmanagement sein.

Die Umstellung auf einen elektrifizierten Fuhrpark hat an der FAU begonnen und wird im Sinne des Klimaschutzes und aufgrund des tendenziell geringeren Wartungsaufwands in Zukunft fortgeführt werden. Auch finanziell ist die Umstellung durch die Akquise von Fördermitteln und langfristig niedrigeren Kosten bei der Nutzung von Strom statt fossilen Brennstoffen sinnvoll – trotz höherer Anschaffungskosten.

Tabelle 25: Fuhrpark der FAU (Stand 2022)

Fahrzeugtyp	Anzahl	Davon elektrisch
Pkw	40	2
Lkw	5	1
Zweiräder	86	N/A
Staplerfahrzeuge	36	2
Gesamt	167	5

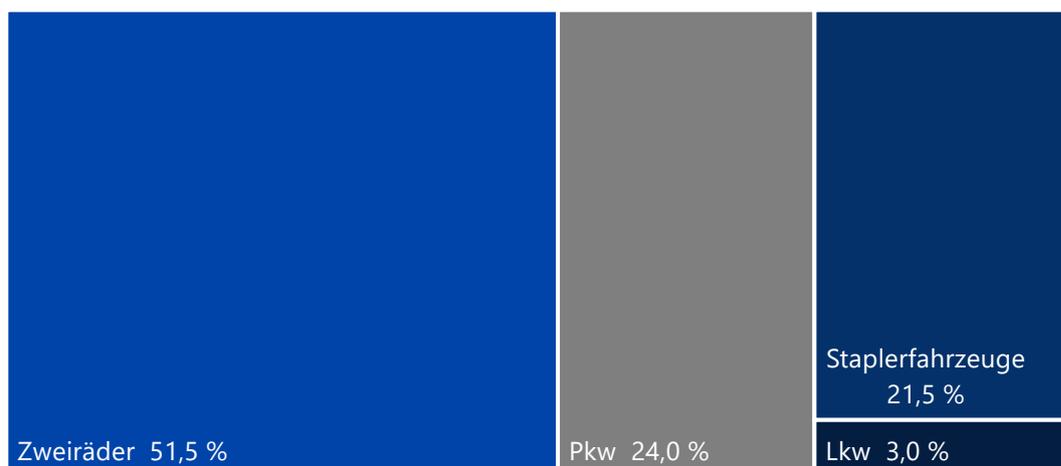


Abbildung 40: Prozentuale Anteile am Fuhrpark der FAU nach Art des Fahrzeugs

Neben den in Tabelle 25 aufgelisteten Fahrzeugen werden dem Fuhrpark im erweiterten Sinne noch folgende Fahrzeuge und Geräte zugerechnet:

Tabelle 26: „Erweiterter“ Fuhrpark der FAU (Stand 2022)

Fahrzeug-/Gerätetyp	Anzahl
Sonstige Straßen- und Schienenfahrzeuge	3
Prüfstände	9
Anhänger	3
Sonderfahrzeuge	9
Zubehör und Aggregate	1

Dienstreisen

Die FAU und ihre Angehörigen pflegen sowohl national als auch international eine Vielzahl an Beziehungen, führen Kooperationsprojekte durch oder nehmen an Konferenzen teil – Aktivitäten, die mit Dienstreisen und THG-Emissionen verbunden sind. Im Personalhandbuch der FAU heißt es analog dazu „Wissenschaft lebt vom internationalen Austausch, von Konferenzen, Summer Schools und Workshops zur Vorbereitung neuer Forschungsideen. Auch eine moderne Wissenschafts-Verwaltung ist ohne fachlichen Austausch, Fortbildungen und Dienstreisen nicht denkbar. Gleichzeitig verursachen Dienstreisen, speziell Flüge, klimaschädliche Emissionen.“ Weiter heißt es dort „[die] FAU möchte nachhaltig handeln und daher die Treibhausgasemissionen im Dienstbetrieb reduzieren. Dazu appellieren wir an jede/n Einzelne/n, persönliche Treffen durch digitale Meetings und Flugreisen so weit wie möglich durch andere Verkehrsmittel, v.a. Bahn oder Bus, zu ersetzen.“ Für dienstliche Flugreisen gilt dementsprechend: „Die Flugzeugbenutzung muss, sofern es sich nicht um Übersee Flüge handelt, immer schlüssig begründet werden, ebenso die Benutzung eines Mietwagens oder Taxis. [...] Die Notwendigkeit der Benutzung eines Flugzeuges muss daher im Einzelfall dargelegt werden (z. B. erhebliche Zeit- und Kostenersparnis). Bei offensichtlichen Gründen (z. B. Überseeereisen) kann diese Begründung entfallen.“ Die Reisekostenstelle der FAU folgt damit den Vorgaben der bayerischen Staatsregierung (Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, 2021).

Seit 2021 sind die bayerischen Hochschulen zudem angewiesen, jede dienstliche Flugreise zu erfassen und an die Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) zu melden. Auf Basis dieser Rückmeldungen erfolgt eine Kompensation der THG-Emissionen. Die dadurch steigenden finanziellen Belastungen durch Flugreisen könnten eine Lenkungswirkung zur Reduktion der Anzahl an Flügen entfalten (Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, 2021).

Anfang 2020 wurde an der FAU außerdem ein Klimafonds eingerichtet, in den an der FAU beschäftigte Personen auf freiwilliger Basis Ausgleichszahlungen zur THG-Kompensation leisten können. Aus dem Klimafonds sollen Initiativen, wie beispielsweise Projekte zur energetischen Sanierung, finanziert werden, die Klimaschutz und Nachhaltigkeit an der FAU dienen (FAU, o. J.).

Als Alternative, vor allem für Dienstgänge im Stadtgebiet Erlangens, können Angehörige der FAU kostenlos das E-Lastenrad des Green Office ausleihen und somit eine umweltfreundliche Alternative zum Auto bei anstehenden Warentransporten wählen. Das Angebot wird auf verschiedenen Kanälen, wie der Green Office Website und dem Green Office Newsletter beworben und bekannt gemacht.

Pendelmobilität

Knapp 50.000 FAU-Angehörige sorgen mit ihren Mobilitätsaktivitäten beim regelmäßigen Pendeln von Zuhause zum Arbeits- bzw. Studienort, zwischen den verschiedenen FAU-Standorten und wieder zurück nach Hause für ein hohes Mobilitätsaufkommen mit verschiedenen Verkehrsmitteln.

Zur Attraktivierung der Nutzung des ÖPNV für die Pendelstrecken gab es an der FAU seit dem Wintersemester 2015/16 ein Semesterticket für Studierende, welches im gesamten Netz des Verkehrsverbunds Großraum Nürnberg über das komplette Semester Gültigkeit besaß und aus einer Basisticket sowie einem erwerbbaaren Zusatzticket bestand. Seit dem Wintersemester 2023/24 gibt es das Semesterticket in dieser Form nicht mehr. Stattdessen wird den Studierenden für monatlich 29,00 € ein ermäßigtes Deutschlandticket, das sogenannte Bildungsticket angeboten. Das Angebot ist dadurch finanziell und mit Blick auf die Nutzungsoptionen für die Studierenden besser geworden. Für die Beschäftigten der FAU gibt es zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes kein Jobticket oder etwaige Vergünstigungen des ÖPNV.

Um im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV) die Basis für einen Umstieg vom Verbrenner auf die langfristig klimafreundlichere Antriebstechnologie der Elektromobilität zu legen, hat die FAU in den vergangenen Jahren bereits anderthalb Dutzend Ladepunkte im Bereich ihrer Liegenschaften errichtet. Stand Frühjahr 2024 ist das Aufladen eines Elektrofahrzeugs für Beschäftigte und Studierende der FAU während der Arbeits-/Präsenzzeit kostenlos. Tabelle 27 listet die Standorte und jeweilige Anzahl an Ladepunkten an der FAU auf:

Tabelle 27: Übersicht über die an der FAU installierten Ladepunkte für Elektromobilität (Stand 03/2024)

Standort	Anzahl Ladepunkte
Immerwahrstraße 2a	4
Egerlandstraße 5	4
Staudtstraße 1	4
Nikolaus-Fiebiger-Straße	2
Nikolaus-Fiebiger-Straße 2	4
Gesamt	18

Für die Zukunft ist die Errichtung weiterer Ladepunkte geplant. Konkret soll beispielsweise der geplante Parkhaus-Neubau in der Cauerstraße in Erlangen mit 120 zusätzlichen Ladepunkten versehen werden.

THG-Bilanz

Als Datengrundlage im Bereich Dienstreisen, bei der An- und Abreise von Gästen und Exkursionen, dienen die Auswertungen Wegstreckenentschädigung (Bayerisches Landesamt für Finanzen [LfF], 2023b) und Fahrkosten (LfF, 2023a) für das Jahr 2022 des Landesamtes für Finanzen (LfF) aus denen die gefahrenen Kilometer nach Verkehrsmittel bzw. die Anzahl der Fahrten je Verkehrsmittel, die über die Reisekostenstelle der FAU abgerechnet wurden, hervorgehen.

Für Bahnfahrten dient in Ergänzung die Umweltbilanz der Deutschen Bahn (DB) (Deutsche Bahn [DB], 2023) für die FAU 2022, die alle über den FAU-Account bei bahn.business gebuchten Tickets umfasst, als Grundlage. In Kombination mit der Auswertung Fahrkosten des

LfF wurde eine Hochrechnung der Personenkilometer im Nah- & Fernverkehr der DB durchgeführt.

Die Bilanzierung der flugbedingten Emissionen erfolgt auf Basis der o.g. verpflichtenden Meldung der Flugreisen der FAU an das StMWK bzw. die LENK und der daraus resultierende Flugliste (Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, 2023).

Beim Fuhrpark konnten die Verbräuche und Fahrtstrecken durch FAU-interne Abfragen und Recherchen ermittelt werden.

Student Outgoing

Die Auslandsaufenthalte der FAU-Studierenden konnten in der THG-Bilanz 2022 nicht berücksichtigt werden, da lediglich die Aufenthaltstage, jedoch nicht die verwendeten Verkehrsmittel erfasst werden. Grundsätzlich steht es den Studierenden frei, ob von den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln für die Reise Flüge gebucht, Zugtickets gekauft oder andere Verkehrsmittel genutzt werden. Eine Erfassung der unter „Green Travel“ geführten Student Outgoings findet statt, jedoch fehlen hier bislang Angaben zu den Kilometern, die mit den geforderten umweltfreundlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Eine Aufnahme der Student Outgoings in die THG-Bilanz der FAU ist für die Zukunft geplant.

An und Abreise von Gästen

Datengrundlage für die Berechnung der Emissionen durch die An- und Abreise von Gästen war bei Pkw-Fahrten die Fahrtstrecke in der Reiseart „Vorstellungsreise“ i. H. v. 8.661 Kilometern laut der Auswertung „Wegstreckenentschädigung“ für die FAU 2022 des (LfF, 2023b). Dieser Wert wurde anteilig auf die verschiedenen Antriebsarten gemäß PKW-Bestand im Regierungsbezirk Mittelfranken laut Kraftfahrtbundesamt aufgeteilt (Kraftfahrtbundesamt [KBA], 2022). Der für gasbetriebene PKW berechnete Kilometerwert wurde entsprechend dem Durchschnittsverbrauch in Litern je 100 Kilometer umgerechnet (Greengear.de, o. J.).

Tabelle 28: An- und Abreise von Gästen mit dem PKW (Strecke/Verbrauch und Emissionen)

KFZ-Antriebsart	Verbrenner	Gas	Hybrid	Elektro	Wasserstoff
Fahrtstrecke/Verbrauch	8.209 Pkm	4 l	293 Pkm	110 Pkm	2 Pkm
Emissionen (in t CO_{2e})	1,39	0,01	0,04	0,01	0,00

Bei den Bahnfahrten wurden die Angaben zu den Pkm im Nah- & Fernverkehr der Deutschen Bahn (DB) für alle über bahn.business gebuchten Tickets (DB, 2023) auf die Gesamtzahl an Bahnfahrten entsprechend der Auswertung „Fahrkosten 2022“ des LfF hochgerechnet (LfF, 2023a). Dadurch ergeben sich für die 88 als „Vorstellungsreise“ verbuchten Bahnfahrten laut LfF folgende Werte:

Tabelle 29: An- und Abreise von Gästen mit der Bahn (Strecke und Emissionen)

	Nahverkehr	Fernverkehr	Gesamt
Fahrtstrecke	3.420 Pkm	30.779 Pkm	34.199 Pkm
Emissionen (in t CO_{2e})	0,22	1,05	1,27

Exkursionen

Eine separate Aufschlüsselung der durch Exkursionen entstandenen Emissionen ist nicht möglich, da diese genau wie sonstige Dienstreisen über die Reisekostenstelle abgerechnet werden und in den Auswertungen des LfF keine Rückschlüsse mehr darauf möglich sind, ob es sich bei einer Dienstreise um eine Exkursion gehandelt hat.

Fuhrpark

Für die 40 Pkw, 5 Lkw und 36 Staplerfahrzeuge des Fuhrparks der FAU sowie für vereinzelte Sonderfahrzeuge des „erweiterten“ Fuhrparks wurden im Rahmen einer Abfrage und durch Recherche Kraftstoff-/Stromverbräuche bzw. Fahrtstrecken beispielsweise auf Basis von Tankbelegen und Fahrtenbüchern für das Bilanzierungsjahr 2022 gemeldet bzw. auffindig gemacht. Aufsummiert ergaben sich für 2022 schließlich die nachfolgend ausgewiesenen Verbräuche und Fahrtstrecken mit Fahrzeugen des Fuhrparks:

Tabelle 30: Verbrauch und Fahrleistung des Fuhrparks der FAU (2022)

Antriebsenergie	Verbrauch
Diesel (in l)	26.754
Benzin (in l)	13.158
Gas (in l)	523
Gas (in kg)	30
Strom (in kWh)	5.075
KFZ-Antriebsart	Fahrleistung
Verbrenner Pkw (in Pkm ¹⁸)	61.423
Elektro-Pkw (in Pkm)	5
Wasserstoff-Pkw (in Pkm)	0

Die auf diesen Daten basierende Berechnung der THG-Emissionen des Fuhrparks ergab einen Gesamtausstoß von 143 t CO₂e.

Dienstreisen

Laut der Auswertung „Wegstreckenentschädigung“ für die FAU 2022 des LfF (LfF, 2023b) wurden im Rahmen von Dienstreisen mit Privat-Pkw 2022 684.648 Kilometer Strecke zurückgelegt. Für die geschätzte anteilige Verteilung auf die verschiedenen Antriebsarten kam dasselbe Vorgehen zum Einsatz, wie bei der Kategorie An- und Abreise von Gästen.

Tabelle 31: Dienstreisen mit dem PKW (Strecke/Verbrauch und Emissionen)

KFZ-Antriebsart	Verbrenner	Gas	Hybrid	Elektro	Wasserstoff
Fahrtstrecke/Verbrauch	648.898 Pkm	298 l	23.192 Pkm	8.707 Pkm	126 Pkm
Emissionen (in t CO₂e)	109	0,66	2,81	0,69	0,02

Auch die Hochrechnung der Bahndienstreisen der FAU erfolgte auf identischem Weg, wie bei der An- und Abreise von Gästen. Insgesamt 4.987 Bahnfahrten führten zu folgenden zurückgelegten Strecken und Emissionen:

¹⁸ PKM = Personenkilometer

Tabelle 32: Dienstreisen mit der Bahn (Strecke und Emissionen)

	Nahverkehr	Fernverkehr	Gesamt
Fahrtstrecke (in Pkm)	199.764	1.797.880	1.997.644
Emissionen (in t CO₂e)	12,75	61,31	74,06

Aus den Daten des LfF sind noch weitere Dienstreisen bekannt, die jedoch nicht bilanziert werden konnten, da die gefahrene Strecke unbekannt ist: 2.369 Fahrten mit dem ÖPNV, z.B. mit U-Bahn, Tram oder Bus, 332 Fahrten mit einem Mietwagen, 779 Taxifahrten, 19 Schiffsreisen und 98 Fahrten mit „sonstigen Verkehrsmitteln“, wie z.B. Quads. Die tatsächlichen dienstreisebedingten Emissionen dürften also noch etwas höher liegen.

Auch bei der Bilanzierung der Flugreisen konnten möglicherweise nicht alle Reisen für das Jahr 2022 bilanziert werden, da die Statistik der Flugdaten des StMWK im November und Dezember etwas weniger Flüge ausweist, als in den vorangegangenen Monaten. Grund hierfür könnten Verzögerungen bei der Meldung bzw. der Abrechnung von Dienstreisen sein. Dennoch stellt die Auflistung des StMWK die vollständigste verfügbare Datenbasis zu den dienstlichen Flugreisen der FAU-Angehörigen dar (Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, 2023). Tabelle 33 und Abbildung 41 zeigen die Verteilung der Flüge auf Kurzstrecke (< 1.000 km pro Flug), Mitteldistanz (1.000-10.000 km) und Langstrecke (> 10.000 km) gemäß der Distanzkategorisierung des BayCalc-Tools, wobei ganze 46% der Flüge weniger als 1.000 Kilometer lang waren. In Anbetracht der o.g. Dienstreise-regelungen, dürfte ein möglicher Grund hierfür sein, dass es sich dabei vielfach um Zubringerflüge handelt.

Tabelle 33: Anzahl und prozentuale Verteilung der dienstlichen Flugreisen der FAU nach Distanz

FAU (Flugreisen)	Anzahl	Anteil
<1.000 km pro Flug	1.761	46 %
1.000 – 10.000 km pro Flug	1.978	52 %
>10.000 km pro Flug	78	2 %
Gesamt	3.817	100 %

Anzahl (Dienstreisen) nach Distanz in % (nur Flugreisen)

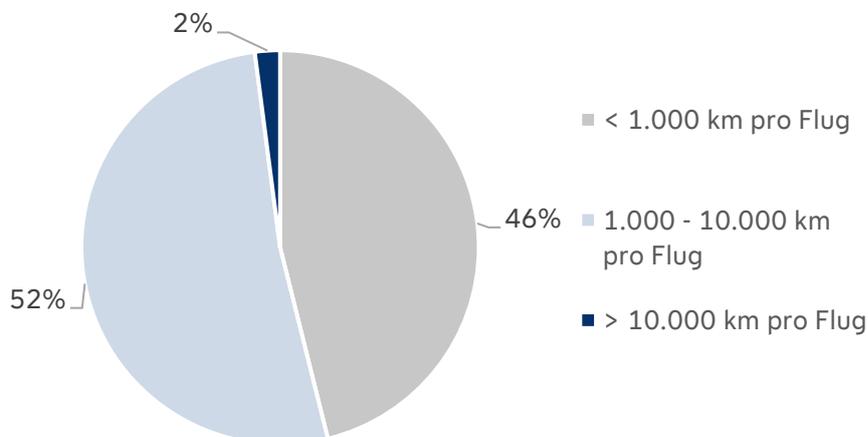


Abbildung 41: Prozentuale Verteilung der Flugreisen der FAU nach Distanz (grafisch)

Aufgrund der teilweise deutlich längeren Strecken von bis zu 10.000 km ggü. unter 1.000 km, entstanden 2022 72 % der flugbedingten Emissionen auf Strecken zwischen 1.000 und 10.000 km. Mit 502 t CO₂e verursachen Kurzstreckenflüge 20 % der Emissionen. 8 % werden auf Langstrecken über 10.000 km emittiert (vgl. Tabelle 34 und Abbildung 42).

Tabelle 34: Absolute und relative Verteilung der Emissionen durch dienstliche Flugreisen der FAU nach Distanz

FAU (Flugreisen)	Emissionen (in t CO ₂ e)	Anteil
<1.000 km pro Flug	502	20 %
1.000 - 10.000 km pro Flug	1.794	72 %
>10.000 km pro Flug	198	8 %
Gesamt	2.494	100 %

Emissionen (Dienstreisen) nach Distanz in % (nur Flugreisen)

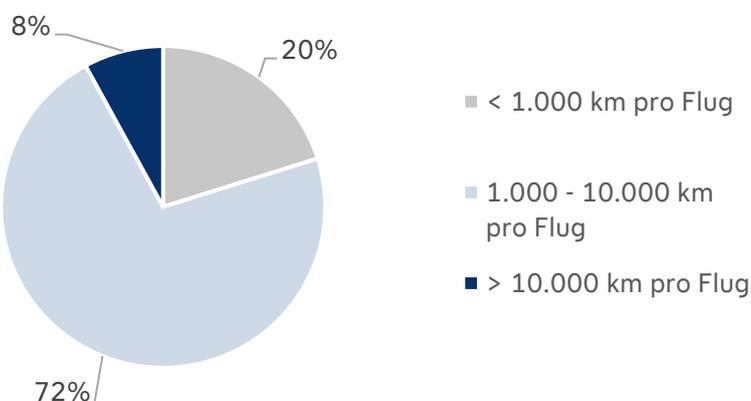


Abbildung 42: Prozentuale Verteilung der Emissionen durch dienstliche Flugreisen der FAU nach Distanz

Ein Blick auf die gesamten dienstreisebedingten Emissionen und deren Verteilung auf die verschiedenen Emissionsquellen zeigt, dass die mit Abstand meisten Emissionen bei Dienstreisen mit 88 % auf das Verkehrsmittel Flugzeug entfallen, gefolgt von PKWs des eigenen Fuhrparks mit 5 %, Privat-PKW mit 4 % und der Bahn mit 3 %. Motorrad und Fahrrad fallen nicht ins Gewicht (vgl. Abbildung 43).

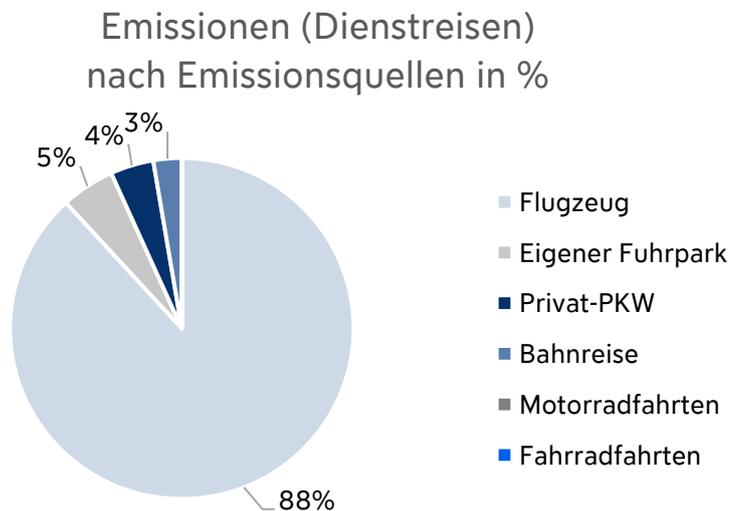


Abbildung 43: Prozentuale Verteilung der Emissionen durch Dienstreisen der FAU nach Emissionsquelle

Absolut betrachtet, entstehen durch Dienstreisen 2.827 t CO₂e. Tabelle 35 nennt für alle Emissionsquellen auch die absoluten Werte:

Tabelle 35: Dienstreisebedingte Emissionen nach Emissionsquelle

FAU (Dienstreisen ¹⁹ , nach Verkehrsmittel)	Emissionen (in t CO ₂ e) ²⁰	Anteil
Flugzeug	2.494	88 %
Eigener Fuhrpark	143	5 %
Privat-PKW	115	4 %
Bahnreise	75	3 %
Motorradfahrten	0,01	0 %
Fahrradfahrten	0,01	0 %
Gesamt	2.827	100 %

Pendelmobilität

Für die Bilanzierung der THG-Emissionen durch die Pendelmobilität der FAU-Angehörigen wurden zwei Optionen als Datengrundlagen diskutiert: Hochrechnungen/Abschätzungen auf Basis einer Wohnortanalyse und die Durchführung einer Mobilitätsumfrage.

Aufgrund der geplanten Durchführung einer umfangreichen Mobilitätsumfrage für das Fokuskonzept Mobilität Ende 2023, wurde die Option der Durchführung einer separaten Umfrage für die THG-Bilanzierung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts der FAU verworfen und eine Wohnortanalyse mit einigen Annahmen zum Pendelverhalten durchgeführt. Da die Ergebnisse und Auswertungen der Umfrage für das Fokuskonzept Mobilität jedoch noch

¹⁹ Inkl. An- und Abreise von Gästen, Exkursionen, Fuhrpark, Student Outgoings

²⁰ Alle Werte gerundet

rechtzeitig vor Finalisierung der Klimaschutzkonzepts vorlagen, konnten diese Werte für die THG-Bilanz 2022 verwendet werden. Wenngleich das Bilanzierungsjahr damit bei den Pendelemissionen 2023 statt 2022 ist, so überwiegt doch der Vorteil der einheitlichen Methodik und Ergebnisse mit dem Fokuskonzept Mobilität. Zudem sollen für ein konsistentes und vergleichbares Vorgehen auch in Zukunft für das Controlling und die Fortschreibung der THG-Bilanz wieder Umfragen nach gleicher Methodik, wie für das Fokuskonzept Mobilität durchgeführt werden.

An der Ende 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage nahmen 4.800 FAU-Angehörige teil. Aus den Abstimmungsergebnissen der Studierenden und Mitarbeitenden in der Mobilitätsumfrage konnten die zurückgelegten Kilometer je Verkehrsmittel auf die Gesamtzahl Studierende und Mitarbeitende hochskaliert werden, sodass die Grundlage für die Emissionsberechnung durch Pendelmobilität aller FAU-Angehörigen geschaffen war. Die Wegstrecken, für die in der Umfrage keine Angaben zum genutzten Verkehrsmittel gemacht wurden oder Sonstiges genannt wurde, wurden auf die zur Auswahl stehenden Verkehrsmittel verteilt. Dabei wurde angenommen, dass die Verteilung identisch zu derjenigen bei den anderen ausgefüllten Fragebögen sei. Da die Daten aus einer Umfrage inklusive Hochrechnung stammen, wurden die Pkm gemäß BayCalc-Richtlinie vor der Multiplikation mit den Emissionsfaktoren mit einem Unsicherheitsfaktor von 1,1 multipliziert, um auf alle Fälle eine Unterschätzung der Emissionen zu vermeiden.

Tabelle 36 zeigt die Pkm, Emissionen und die Emissionsverteilung in der Teilbilanz Pendelmobilität für die geclusterten Verkehrsmittel/Emissionsquellen Öffentliche Verkehrsmittel, MIV Fahrer, MIV Mitfahrer, Radverkehr, Fußverkehr und Sonstige Verkehrsmittel auf. Die deutlich meisten Personenkilometer wurden laut Umfrage mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt, sodass sogar der größte Anteil an den Gesamtemissionen (über 52 %) durch öffentliche Verkehrsmittel entsteht. Dieses Ergebnis ist vor allem das Resultat des Pendelverhaltens der Studierenden, die den deutlich größten Anteil ihrer Wege mit dem ÖPNV absolvieren. Mit 47 % der Emissionen im Pendelbereich folgt auf Platz zwei der MIV als Fahrer. Erwähnenswert sind zudem die mehr als 18,5 Millionen Pkm, die mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden und die Fahrradstadt Erlangen widerspiegeln.

Tabelle 36: Pendelmobilität nach Emissionsquelle (geclustert) (Strecke, Emissionen, Anteil an Emissionen)

FAU (Pendelmobilität, nach Verkehrsmittel – geclustert)	Personenkilometer (ohne Unsicherheitsaufschlag)	Emissionen (in t CO₂e)	Anteil
Öffentliche Verkehrsmittel	167.403.766	10.987	52 %
MIV Fahrer	59.090.593	10.112	47 %
Radverkehr	18.517.363	184	1 %
MIV Mitfahrer	1.168.967	72	0 %
Fußverkehr	1.681.881	0	0 %
Sonstige Verkehrsmittel	454.980	7	0 %
Gesamt	248.317.551	21.362	100 %

Emissionen (Pendelmobilität) nach Emissionsquellen in %

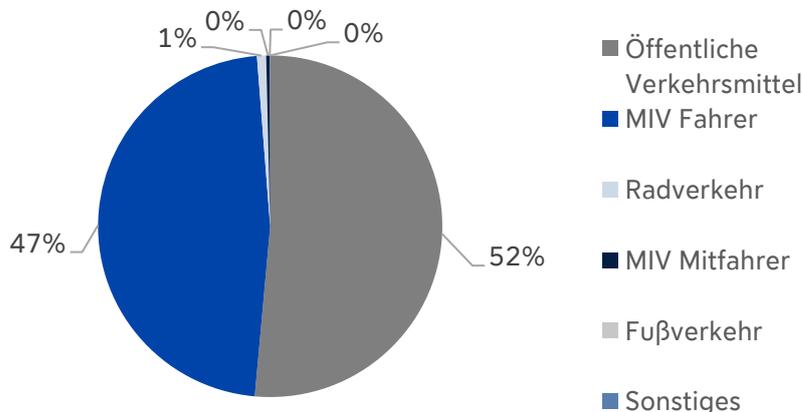


Abbildung 44: Pendelmobilitätsbedingte Emissionen nach Emissionsquelle (geclustert)

Ein Blick auf die detailliertere ungeclusterte Analyse der Emissionen durch die Pendelmobilität je Emissionsquelle zeigt zudem deutlich den großen Anteil der Verbrenner-PKW an den MIV-bedingten Emissionen. Alleine dieser Auto-Typ kommt auf 43 % der Gesamtemissionen bei deutlich weniger Personenkilometern als die öffentlichen Verkehrsmittel.

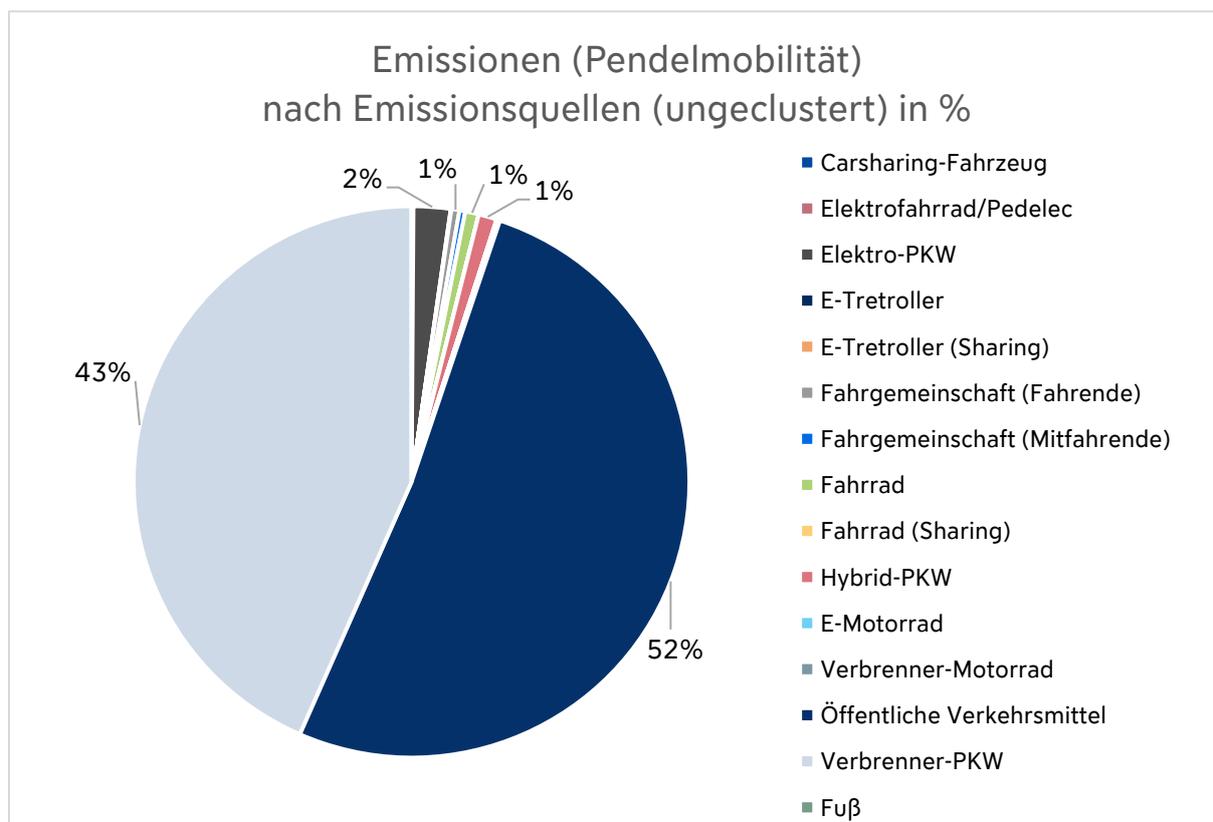


Abbildung 45: Pendelmobilitätsbedingte Emissionen nach Emissionsquelle (ungeclustert)

Tabelle 37: Pendelmobilität nach Verkehrsmittel (Strecke, Emissionen, Anteil an Emissionen)

FAU (Pendelmobilität, nach Verkehrsmittel)	Personenkilometer (ohne Unsicherheitsaufschlag)	Emissionen (in t CO ₂ e)	Anteil
Öffentliche Verkehrsmittel	167.403.766	10.987	51,43 %
Verbrenner-PKW	49.883.581	9.273	43,41%
Fahrrad	17.566.220	168	0,79%
Elektro-PKW	5.292.439	460	2,15%
Hybrid-PKW	1.697.580	226	1,06%
Fuß	1.681.881	0	0,00%
Fahrgemeinschaft (Fahrende)	1.627.366	101	0,47%
Fahrgemeinschaft (Mitfahrende)	1.168.967	72	0,34%
Elektrofahrrad/Pedelec	889.974	15	0,07%
E-Tretroller	346.368	6	0,03%
Verbrenner-Motorrad	344.659	38	0,18%
E-Motorrad	191.002	6	0,03%
E-Tretroller (Sharing)	108.612	2	0,01%
Fahrrad (Sharing)	61.169	1	0,00%
Carsharing-Fahrzeug	53.966	8	0,04%
Gesamt	248.317.551	21.362	100 %

Über alle Verkehrsmittel hinweg wurde die Summe der gependelten Pkm aus den Angaben in der Mobilitätsumfrage für das Jahr 2023 und für alle FAU-Angehörigen auf 248.317.551 Pkm hochgerechnet. Dadurch ergab sich eine Emissionsmenge von 21.362 t CO₂e, wodurch die Pendelmobilität als eine der größten Emissionsquellen bilanziert wurde.

Als Indiz für die Validität der THG-Berechnung kann die vergleichbare Höhe der mittels Wohnortanalyse berechneten Emissionsmenge gesehen werden. Der dort berechnete Wert lag nur um wenige hundert Tonnen unterhalb des Ergebnisses gemäß Mobilitätsumfrage.

Eine ausführlichere Analyse der einzelnen Ergebnisse der Mobilitätsumfrage und der daran anknüpfenden THG-Berechnung erfolgt im Fokuskonzept Mobilität der FAU.

6.6.2 Potenzialanalyse

Die Große Emissionsmenge durch Mobilität bietet zwangsläufig ein signifikantes Potenzial zur Reduktion. Sowohl im Bereich der Dienstreisen, wo die Reduktion der Flugreisen an erster Stelle zu nennen ist, als auch bei den Pendelbewegungen, von knapp 50.000 FAU-Angehörigen. Auch beim Fuhrpark kann durch die Umstellung der Flotte zweifelsfrei ungenutztes Potenzial gehoben werden.

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts wurde auf eine präzisere Analyse der vorhandenen Potenziale verzichtet, da das Fokuskonzept Mobilität eine detailreichere und umfassendere Potenzialanalyse beinhalten wird.

6.6.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Im Themenbereich Mobilität wurde folgendes partielles Ziel festgelegt:

Ladestationen für E-PKW

Verbesserung der Ladeinfrastruktur für E-PKWs durch die Errichtung weiterer Ladepunkte. Geplanter Zubau im Zuge von Neubauten ist in die Ausbauziele einkalkuliert.

Tabelle 38: Partielles Ziel „Ladepunkte E-PKW“

	Anzahl Ist	Anzahl 2027	Anzahl 2030	Anzahl 2035	Anzahl 2040
Ladepunkte	18	30 (+65 %)	164 (+812 %)	182 (+912 %)	200 (+1.012 %)

Unterstützende Handlungsempfehlungen:

- Wahl eines Betreibermodells: Hier gibt es eine Reihe von steuerrechtlichen und ggf. energierechtlichen Fallstricken, in Abhängigkeit davon, wer berechtigt ist, die Ladinfrastruktur zu nutzen und in welcher Form eine Abrechnung der Stromentnahme erfolgt
- Reduktion der Flugreisen durch Anreize z. B. zur Vermeidung von Flügen zu Zielen mit Entfernungen < 1.000 km
- Ausweitung der Möglichkeiten zur FAU-internen Kompensation (interner Fonds)
- Schaffung von Anreizen zur Reduktion des MIV (Pendelverkehr)
- Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge

6.6.4 Maßnahmen

Abbildung 46 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Mobilität mit den für die Umsetzung festgelegten Maßnahmen. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Insgesamt handelt es sich um 19 Maßnahmen, davon sind 11 der Priorität 1, 6 der Priorität 2 und 2 der Priorität 3 zugeordnet.

Maßnahmennummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Typ	M+F-Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
M-1	Mobilität		investiv	Informationskampagne(n) zu klimafreundlicher Mobilität	Sensibilisierung der Studierenden und Mitarbeitenden (besonders Internationalis) für das Thema und aktives und wiederholtes Hinweisen auf klimafreundliche Alternativen, z. B.: - Bewerben der Mitfahrerbörse - Bewerben des Projekts Green Erasmus+ - Ergänzung von Hinweisen auf Umweltwirkung und Kompensationskosten auf der Intranet-Seite zum Thema Dienstreisen	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: Sensibilisierung bezüglich klimafreundlicher Mobilität. Strategie: Informationskampagne(n)
M-2	Mobilität			Vereinfachung der jährlichen Erfassung der Fahrtstrecken des Fuhrparks	Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz, evtl. Kombination mit Berichtspflicht zu Bestand und Schadstoffwerten ggü. dem StMWK. Beispielsweise durch automatisierte / webformularbasierte jährliche Übermittlung der gefahrenen Kilometer / getankten Menge Sprit / extern geladenen Strommenge.	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: effiziente Erfassung der Fahrtstrecken des Fuhrparks Strategie: verbessern der Datenbasis, Kombination mit Berichtspflicht zu Bestand und Schadstoffwerten,
M-3	Mobilität			Steigerung des Anteils der über bahn.business gebuchten Bahn-Dienstreisen	Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz. Aktuell keine Alternative zur Erfassung der Bahn-Dienstreisen. Nur über BMS-Nummer gebuchte Reisen werden mit Start- und Zielort sowie Kilometerangabe erfasst.	kurzfristig	2 Jahre	
M-4	Mobilität		regulierend	Implementierung von universitätswweit gültigen Dienstreiseregulungen für mehr Klimaschutz	Formulierung und Anwendung von Regelungen zur Senkung der THG-Emissionen durch Dienstreisen, insbesondere Flugreisen. Die Umsetzung kann durch Empfehlungen oder durch eher strenge Vorgaben und Verbote erfolgen, z. B.: - Empfehlung: Online- & Hybrid-Treffen statt Dienstreise - Vorgabe: Ergänzung von Klimaschutzaspekten bei den Anordnungsgrundsätzen für Dienstreisen - Verbot: Kurzstreckenflug unter 1.000 km nur in begründeten Ausnahmefällen.	kurzfristig	2 Jahre	Ziel: nachhaltige Dienstreisen Strategie: universitätswweit gültige Dienstreiseregulungen

Abbildung 46: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Mobilität“)

6.7 Anpassung an den Klimawandel

Dieses Handlungsfeld beschäftigt sich mit der Anpassung an den Klimawandel, deren Bedeutung bei Fortschreiten des Klimawandels künftig voraussichtlich steigen wird.

6.7.1 Ist-Analyse und THG-Bilanz

Ist-Analyse

In Anbetracht des rapiden Fortschreitens des anthropogenen Klimawandels (vgl. Abschnitt 2.1) und der daraus resultierenden Folgen, kommt neben Maßnahmen zum Klimaschutz auch der Anpassung an den Klimawandel eine immer größere Bedeutung zu. Auch für die FAU ergibt sich damit die Aufgabe sowohl im Betrieb als auch bei Planungen zu Bau- oder Sanierungstätigkeiten zu berücksichtigen, wie die Gesundheit der Universitätsangehörigen, die Resilienz der im Einflussgebiet der FAU liegenden Ökosysteme und die eigenen Liegenschaften durch die Konsequenzen des Klimawandels beeinflusst werden.

Im Rahmen der Masterplanung Südgelände für den FAU Campus Erlangen Süd wurden bereits einige Maßnahmen festgehalten, die der Klimaanpassung auf dem Campus dienlich sein können. Hier sind insbesondere der zentrale Grünboulevard sowie das vorgesehene Netz an hochwertigen Plätzen und Freiräumen hervorzuheben. Im Bereich der Hitzevorsorge gilt es vor allem, den Luftaustausch auf dem Campus zu erhalten und zu verbessern, die lokale Strahlungsbilanz zu optimieren sowie die Verdunstungskühlung auf dem Campus zu erhöhen. Durch einen gezielten Einsatz freiraumplanerischer Bausteine der Hitzevorsorge (Beschattung, Verdunstungskühlung, Albedo, Grünvernetzung, Kaltluftleitbahnen, Rückzugsorte etc.) kann eine Verschlechterung der mikroklimatischen Situation auf dem Campus verhindert und an einigen Stellen sogar eine Verbesserung erzielt werden. Auch das Thema Regenwasserbewirtschaftung wird von der FAU bereits adressiert. Bei allen Neubauvorhaben auf dem Campus wird eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung mitberücksichtigt. Durch ein Entwässerungskonzept sollen zudem Strategien für ein naturnahes Niederschlagswassermanagement entwickelt und implementiert werden, um sich zu einer „Schwammstadt“ bzw. zu einem wassersensiblen Campus weiterzuentwickeln und damit auch in Zukunft die Auswirkung des Klimawandels abmildern zu können. Dabei gilt es sowohl Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen bei außergewöhnlichen Regenereignissen umzusetzen als auch Lösungen für länger anhaltende Trockenperioden zu entwickeln. Für eine optimale Ausschöpfung der vielseitigen Synergien versucht die FAU bei künftigen Maßnahmen immer eine integrierte Betrachtung der von Hitzevorsorge und Regenwasserbewirtschaftung durchzuführen.

Wie das Beispiel des FAU Campus Erlangen Süd zeigt, ist die FAU ständig im Wandel. Der damit einhergehende Flächenbedarf zur Sicherstellung der optimalen Unterbringung der verschiedenen Einrichtungen soll möglichst jederzeit möglichst umweltverträglich erfolgen. Die FAU vermeidet daher soweit möglich Landnutzungsänderungen und Baumrodungen und setzt stattdessen vorrangig auf die Nutzung bestehender Flächen in bereits erworbenen Bestandsgebäuden oder innerstädtischen Brachflächen. Sofern dennoch Eingriffe in die Natur für die notwendige Entwicklung und Erweiterung der FAU nötig sind, werden diese stets so schonend wie möglich und unter Beachtung des Klima- und Artenschutzes, der Realisierung von Ausgleichsmaßnahmen sowie in Abstimmung mit den Behörden durchgeführt.

Mit dem TechFak Garten im FAU Campus Erlangen Süd und dem Zukunftsgarten FAU WiSo Oase gibt es zudem zwei Projekte, bei denen FAU-Angehörige einen kleinen Beitrag zu mehr Klimaanpassung und Biodiversität leisten.

THG-Bilanz

Die Erfassung von Emissionen aus der Landnutzung ist komplex und erfordert z.B. aufgrund der Wirkung von Aufforstung als Kohlenstoffsенке umfangreiche Bilanzierungsarbeit, die in der bisherigen Richtlinie des BayCalc als Bilanzierungstool nicht vollständig abgedeckt werden könnte. Zukünftig soll ein eigener Standard für den Bereich der Landnutzung entwickelt werden, der sich am GHG-Protokoll orientiert und später in die Richtlinie und das BayCalc integriert wird.

6.7.2 Potenzialanalyse

Aufgrund der nicht erfolgten Bilanzierung und ohne eine aufwendige Analyse der Möglichkeiten können keine Potenziale zur THG-Wirkung genannt werden. Wie die Ist-Analyse zeigt, berücksichtigt die FAU das Thema aber bereits umfassend und arbeitet stetig an einer Verbesserung.

6.7.3 Partielle Zielsetzungen und Strategien

Da bisher in diesem Rahmen keine Erfassungen durchgeführt worden sind, wird auf die Festlegung konkreter Zielwerte verzichtet. Als Orientierung für die Zukunft gelten jedoch, insbesondere bezüglich des sommerlichen Hitzeschutzes, folgende Handlungsempfehlungen:

- Erhalt und Erweiterung von Bereichen mit geringer Bebauungsdichte, bewaldete Flächen bzw. Flächen mit Baumbestand zur Verbesserung des Mikroklimas.
- Befassung mit den aktuellen Bestimmungen der bundesweit gültigen „Arbeitsstättenregeln“ (ASR). Danach sollen bei einer Raumtemperatur von über 26 °C und müssen bei einer Raumtemperatur von über 30 °C vom Arbeitgeber wirksame Maßnahmen gegen Hitze ergriffen werden. Die ASR geben Hinweise zu diesen Maßnahmen (z. B. automatische Steuerung von Jalousien und sog. Nachtauskühlung). Dabei gehen technische und organisatorische gegenüber personenbezogenen Maßnahmen vor.
- Erstellung einer Übersicht durch die Auswertung von Messpunkten, aus denen kritische Temperaturbedingungen in Gebäuden in Verbindung mit den gemessenen Außentemperaturen ermittelt bzw. später prognostiziert werden können.
- Befassung mit den künftigen Anforderungen an die technische (Gebäude-)Kühlung sowie dem sommerlichen Wärmeschutz im Bereich der Gebäudefassaden

6.7.4 Maßnahmen

Abbildung 47 zeigt einen Ausschnitt aus der Maßnahmenliste im Themenbereich Anpassung an den Klimawandel mit den für die Umsetzung festgelegten Maßnahmen. Eine detaillierte Übersicht über alle Maßnahmen inklusive Priorisierung ist im Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 4 Maßnahmenkatalog) zu finden. Auf Basis der dort enthaltenen Angaben sind auch die Maßnahmenblätter entsprechend der NKI-Vorlage zusammengestellt.

Insgesamt handelt es sich um 3 Maßnahmen, die alle der Priorität 2 zugeordnet sind.

Maßnahme Nummer	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen- Typ	M+F:Maßnahme	Kurzbeschreibung & Umsetzungsoptionen	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme	Ziel und Strategie
ANP-1	Anpassung an den Klimawandel		investiv	Vermehrte Begrünung des Campus	Prüfung einer stärkeren Begrünung als Sonnenschutz sowie zur besseren Kühlung von Gebäuden und Plätzen und für eine höhere Resilienz gegenüber Starkregen. Realisierung beispielsweise durch mehr Baumpflanzungen & patenschaften, Fassaden- und Dachbegrünung sowie Erhalt des Baumbestandes, Anlage von Biotopen und Entseelung bei gleichzeitiger Sicherstellung der nötigen Pflege. Denkbar sind auch die Erstellung von Dachnutzungskonzepten (PV & Begrünung) und die Zusammenarbeit mit der Forschung.	mittelfristig	1 bis 9 Jahre	Ziel: Anpassung an den Klimawandel durch Verbesserung des Mikroklimas (bsp. Kühlung von Gebäuden, Wetterresilienz, ...) Strategie: Begrünung des Campus
ANP-2	Anpassung an den Klimawandel			Einsatz nachhaltiger Baustoffe	Einsatz von nachhaltigen Baustoffen wie beispielsweise Holz oder Klimasteinen (Pflastersteine) im Rahmen der Finanzstellen, rechtlichen und sicherheitsbezogenen Vorgaben bei der Realisierung von Baumaßnahmen.	mittelfristig	o. A.	Ziel: Nachhaltigkeit im Bereich Bau Strategie: Nutzung nachhaltiger Baustoffe (Holz, Klimasteine, ...)
ANP-3	Anpassung an den Klimawandel		organisatorisch	Erstellung und Umsetzung eines Aktionsplans "Sommerhitze"	Maßnahme mit Gesundheitsbezug als Reaktion auf die höheren Temperaturen durch den Klimawandel.	mittelfristig	3 Jahre	Ziel: Gewährleistung eines Gesundheitskonzepts bezüglich "Sommerhitze" Strategie: ein Aktionsplan "Sommerhitze"

Abbildung 47: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog (Themenbereich „Anpassung an den Klimawandel“)

7 Maßnahmenkatalog

Um die in Kapitel 5 festgelegten THG-Minderungsziele erreichen, so einen signifikanten Beitrag zum Klimaschutz leisten und der gesellschaftlichen Verantwortung der FAU gerecht werden zu können, wurde ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, der nach Fertigstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts von und an der FAU umgesetzt werden soll.

Durch einen umfassenden und über einen längeren Zeitraum angelegten Beteiligungsprozess konnten sämtliche Statusgruppen der FAU an der Erstellung mitwirken und beeinflussen, welche Maßnahmen in den Maßnahmenkatalog aufgenommen wurden. Anhang 3 Leitfaden Workshops enthält den Leitfaden zu den zur Ideensammlung und -bewertung durchgeführten Workshops. In Abschnitt 2.3 wurden die Beteiligungsformate bereits bildlich dokumentiert. Dort ist auch eine ausführliche Erörterung des gesamten Entstehungsprozesses des Maßnahmenkatalogs sowie des Klimaschutzkonzepts zu finden.

Aus ursprünglich über 250 Vorschlägen für Klimaschutzmaßnahmen an der FAU wurden auf Basis der Bewertungen der FAU-Angehörigen und einer Vielzahl an Referaten, Sachgebieten und Kommissionen, des Klimaschutzmanagements, des Dienstleisters HIS-HE und der Steuerungsgruppe für das integrierte Klimaschutzkonzept der FAU, 84 Maßnahmen zur Aufnahme in den Maßnahmenkatalog bestimmt. Der Maßnahmenkatalog ist als Arbeitsgrundlage zu verstehen. Das bedeutet, dass Anpassungen der Maßnahmen und Ergänzungen zusätzlicher Maßnahmen bei neuen Erkenntnissen und Entwicklungen jederzeit möglich sind. Zudem sind bisweilen Konkretisierungen von Maßnahmen während der Planungs- und Umsetzungsphase nötig, da zum Zeitpunkt der Erstellung keine definitiven Aussagen beispielsweise zur Wahl der geeignetsten Umsetzungsoption oder den Standorten für die Umsetzung getroffen werden konnten. Beim Maßnahmenkatalog handelt es sich zudem um eine Absichtserklärung. Die darin enthaltenen Maßnahmen sollen also umgesetzt werden, es besteht jedoch kein Zwang, alle Maßnahmen umzusetzen. Durch die große Anzahl an Maßnahmen und ein entsprechendes Einsparpotenzial, können die THG-Minderungsziele der FAU selbst dann erreicht werden, wenn ein Teil der Maßnahmen nicht umgesetzt wird, da sich einzelne Maßnahmen als für die Umsetzung ungeeignet erweisen oder Hindernisse eine Implementierung verhindern.

Der Maßnahmenkatalog weist für sämtliche der 13 in Abschnitt 2.2 vorgestellten Handlungsfelder mehrere zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen aus. Diese insgesamt 84 Maßnahmen sind bezüglich des mit der Umsetzung verbundenen Investitionsaufwands sehr divers und reichen von nicht investiven Maßnahmen, über teilweise investive Maßnahmen bis hin zu solchen mit großem benötigten Investitionsvolumen. Für eine erfolgreiche und umfangreiche Emissionsreduktion wird die Umsetzung von Maßnahmen in allen drei Bereichen erforderlich sein. Die Maßnahmen unterscheiden sich zudem auch darin, in welchen Scopes durch ihre Umsetzung Emissionsreduktionen zu erwarten sind. Wenngleich viele der Maßnahmen zu simultanen Reduktionen in mehr als einem Scope führen, so lässt sich für 38 von ihnen sagen, dass die hauptsächlich beabsichtigte Emissionsminderung durch ihre Umsetzung die Scope 1 oder Scope 2 Emissionen senken soll, während der Fokus bei 43 der Maßnahmen auf einer Verringerung der Scope 3 Emissionen liegt. Ein Teil der Maßnahmen, vor allem im Bereich des Handlungsfelds Lehre hat zudem keinen direkten THG-Effekt. Weitere Maßnahmen dienen vorrangig der Akquise von Geldern, die für die Umsetzung anderer

Maßnahmen zum Einsatz kommen sollen. So gesehen zielen diese Maßnahmen auf eine Reduktion in allen Scopes ab. Vervollständigt wird der Maßnahmenkatalog von Maßnahmen, die mit Blick auf die Fortschreibung der THG-Bilanz festgelegt wurden. Durch diese sollen Prozesse der Datensammlung optimiert oder grundsätzlich die verfügbare Datenbasis verbessert werden. Abbildung 48 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung des Maßnahmenkatalogs.

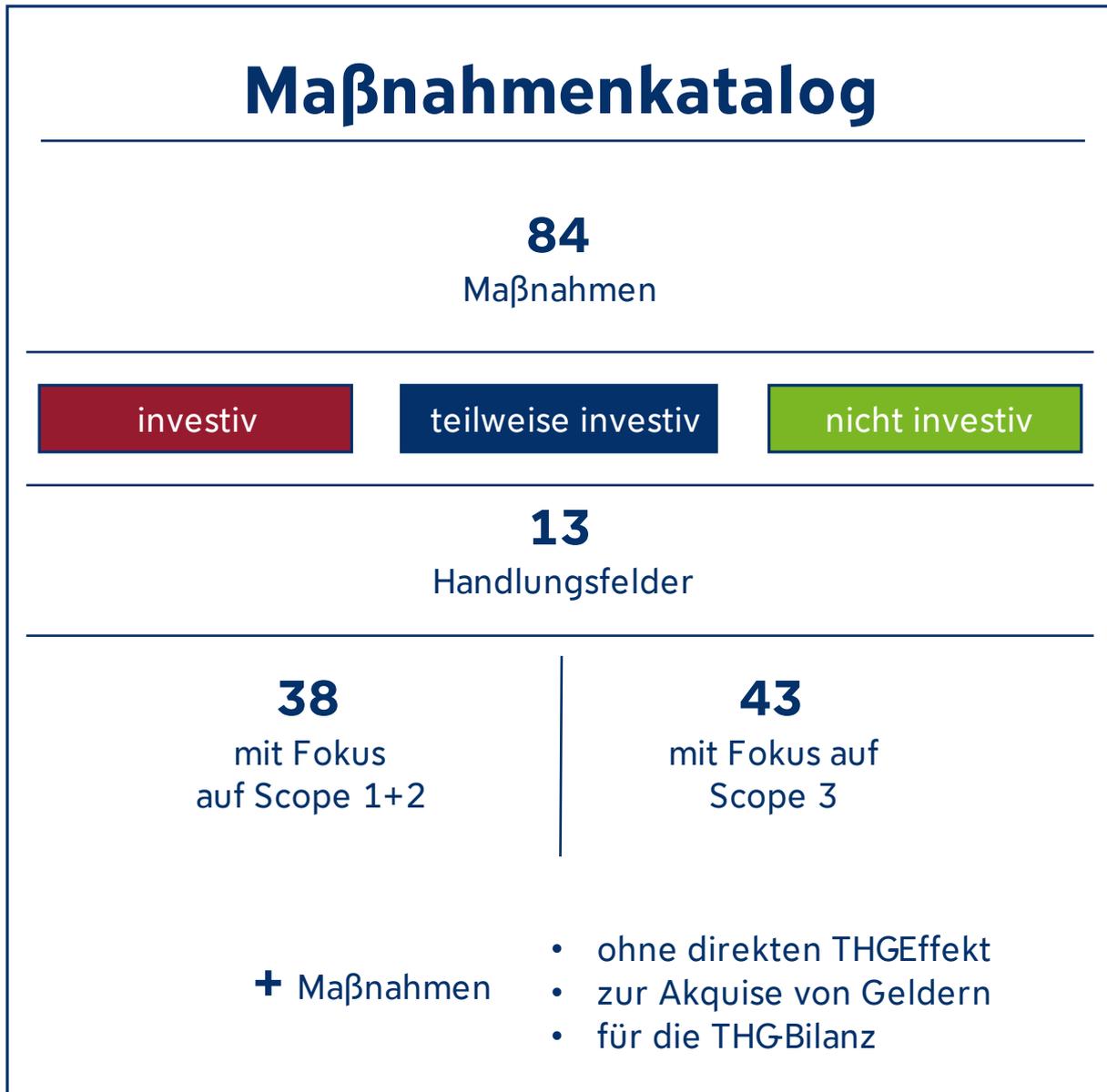


Abbildung 48: Überblick Maßnahmenkatalog allgemein

7.1 Priorisierte Handlungsfelder und Maßnahmen

Die priorisierten Handlungsfelder ergeben sich aus den Ergebnissen der THG-Bilanz mit Blick auf die Emissionsquellen (vgl. Abschnitt 3.3.2) und der ganzheitlichen Zielsetzung mit dem zentralen Ziel der THG-Neutralität in den Scopes 1 und 2 bis 2035. Folglich sind besonders die für viele Emissionen verantwortlichen Emissionsquellen Strom, Wärme und Pendelmobilität in den Fokus zu nehmen. Die strom- und wärmebedingten Emissionen fallen zudem größtenteils in Scope 1 und 2 an.

Die Zuordnung der Emissionsquellen zu einem einzelnen der im Klimaschutzkonzept behandelten Handlungsfelder (vgl. Abschnitt 2.2) ist nur in wenigen Fällen möglich. Meist können Maßnahmen aus verschiedenen Handlungsfeldern die THG-Emissionen einer der für die Bilanzierung festgelegten Emissionsquellen (vgl. Abschnitt 3.3.2) beeinflussen. In Tabelle 39 ist entsprechend für die drei o.g. bedeutendsten Emissionsquellen dargestellt, welches Handlungsfeld bzw. welche Handlungsfelder für die Emissionsreduktion am relevantesten ist bzw. sind und entsprechend bei der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs priorisiert werden soll(en).

Tabelle 39: Priorisierte Handlungsfelder

Emissionsquelle	Priorisierte Handlungsfelder
Strom	<ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtung • Eigene Liegenschaften • Erneuerbare Energien
Wärme	<ul style="list-style-type: none"> • Wärme- und Kältenutzung • Eigene Liegenschaften • Erneuerbare Energien
Pendelmobilität	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität

Neben der Definition der priorisierten Handlungsfelder wurde auf Maßnahmenebene eine Priorisierung vorgenommen. Die Maßnahmen wurden dabei in eine Prioritätsskala von 1-3 einsortiert. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die wichtigsten, wirkungsvollsten und kosteneffizientesten Maßnahmen zuerst angegangen werden. Diesen Maßnahmen wurde die höchste Priorität (1) eingeräumt.

Grundlage für die Priorisierung war die Bewertung aller Maßnahmen anhand festgelegter Kriterien durch verschiedene Projektbeteiligte. Zum einen wurde basierend auf den Rückmeldungen aus den Workshops die grundsätzliche Zustimmung der FAU-Angehörigen zu den Maßnahmen in einer fünfstufigen Skala abgebildet. Zum anderen wurden durch das Klimaschutzmanagement und HIS-HE Abschätzungen zur Bedeutung der jeweiligen Maßnahme für den „gesellschaftlichen Wandel“ im Sinne einer Stärkung des Klimaschutzbewusstseins getroffen. Neben den Effekten von Maßnahmen auf die Emissionsmenge, sorgen diese „weichen“ Kriterien dafür, dass auch qualitative Wirkungen in die Gesamtbewertung eingehen. Über eine Mittelwertbildung wurden diese Faktoren mit einer Gewichtung von 10 % in die Gesamtbewertung eingerechnet. Der größere Anteil von 90 % der Gesamtbewertung ergibt sich aus Einschätzungen zur Kosteneffizienz der Emissionsreduktion. Auch hierfür wurde wieder eine fünfstufige Skala genutzt, in die die Beurteilungen des Leiters der Stabstelle Energiecontrolling der FAU, des Klimaschutzmanagements und von HIS-HE eingeflossen sind. Betrachtet wurden die zu erwartenden Kosten und das THG-Minderungspotenzial der Maßnahmen.

7.2 Maßnahmenkatalog und Maßnahmenblätter

Der Maßnahmenkatalog mit allen 84 Maßnahmen, inklusive Angabe zur Einschätzung des Investitionsbedarfs und der Priorisierung für die Umsetzung ist in Anhang 4 Maßnahmenkatalog beigefügt. Dort sind auch für jede einzelne Maßnahmen sogenannte „Maßnahmenblätter“ mit folgenden spezifischen Informationen hinterlegt:

- Handlungsfeld
- Maßnahmen-Nummer

- Maßnahmen-Typ
- Einführung der Maßnahme (kurz-/mittel-/langfristig)
- Dauer der Maßnahme
- Maßnahmen-Titel
- Ziel und Strategie
- Ausgangslage
- Beschreibung
- Initiator
- Akteure
- Zielgruppe
- Handlungsschritte und Zeitplan
- Priorität
- Erfolgsindikatoren
- Gesamtaufwand
- Finanzierungsansatz
- Energiekosteneinsparung
- Endenergieeinsparungen (Strom/Wärme)
- THG-Einsparungen
- Wertschöpfung
- Flankierende Maßnahmen
- Hinweise

8 Verstetigungsstrategie

Damit die definierten ganzheitlichen und partiellen Ziele, inklusive des Ziels der Treibhausgasneutralität bis 2035, erreicht werden können, hat sich die FAU vorgenommen, den Klimaschutz organisatorisch und institutionell dauerhaft zu verankern. Mit der bereits 2020 erfolgten Einrichtung des Green Office und der Überführung in eine Kanzlerstabsstelle im Herbst 2023 wurden bereits vor der Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes grundlegende organisatorische Entscheidungen getroffen, die die dauerhafte Verankerung der Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz unterstützen. Weitere nötige Schritte wurden in einer Verstetigungsstrategie festgehalten. Die erfolgreiche Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten ist zudem an die Umsetzung des Controllingkonzepts zur kontinuierlichen Fortschrittsbewertung und der Kommunikationsstrategie zur Information, Beteiligung und Motivation aller Stakeholder geknüpft. Diese Strategien und Konzepte können durch das Klimaschutzmanagement im Sinne einer optimalen Ausgestaltung weiterentwickelt werden.

8.1 Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Stabsstelle Green Office

Organisatorisch soll das Klimaschutzmanagement als fester Bestandteil in die vorhandene Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz, die als zentrale Anlaufstelle zum Thema Nachhaltigkeit mit Schnittstellenfunktion in alle Einheiten der FAU fungiert, eingegliedert werden. Wichtige Eckpfeiler für die Weiterführung der Klimaschutzaktivitäten, inklusive der Umsetzung der im Maßnahmenkatalog gelisteten und priorisierten Maßnahmen und der Steuerung des Verstetigungsprozesses, sind die Bereitstellung zusätzlicher bzw. dauerhafter sowohl personeller als auch finanzieller Ressourcen.

Mit ihren Kenntnissen im Projektmanagement, Klimaschutz und Stakeholder-Dialog bringen Klimaschutzmanagerinnen und -manager die benötigten einschlägigen Qualifikationen mit, um zu einer langfristigen, erfolgreichen Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beizutragen. Die erfolgreiche Arbeit des Klimaschutzmanagements bedarf neben den nötigen Qualifikationen des Personals auch der Festlegung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten.

Zur anfänglichen Reduktion der Kosten durch die Verstetigung des Klimaschutzmanagements für die FAU sollen Fördermittel im Rahmen der Förderung „Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement“ der Kommunalrichtlinie eingeworben werden. Die Antragstellung erfolgt noch während der Laufzeit des Förderprogramms „Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“ für einen nahtlosen Übergang zwischen beiden Förderprogrammen zum Jahreswechsel 2024/2025. Nach Ende des Förderzeitraums der Anschlussförderung bedarf es für die Umsetzungsbegleitung auch mittel- und langfristiger Maßnahmen im Sinne der langfristigen Zielerreichung (Zielsetzungen für die Jahre 2030, 2035, 2040, inklusive THG-Neutralitätsziel 2035) der Verstetigung der Personalstelle(n) für das Klimaschutzmanagement.

Auch für die Maßnahmenumsetzung müssen Finanzierungswege gefunden werden, da selbst bei Maßnahmen mit kurzen Amortisationszeiten zunächst Investitionen erforderlich sind. Neben der auch hier relevanten Akquise von Fördermitteln, wurden im Maßnahmenkatalog einige weitere Lösungsansätze, beispielsweise basierend auf den Einsparungen oder Erträgen früherer Maßnahmen (Intracting) skizziert, deren Realisierbarkeit geprüft werden soll.

Das Klimaschutzmanagement

- koordiniert und initiiert die Umsetzung und Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes:
 - Auswahl und Aufgleisen der Maßnahmen gemäß Priorisierung
 - Beteiligung aller relevanten Akteursgruppen und Gremien
- fungiert als zentrale Ansprechstelle für Klimaschutz an der FAU (Schnittstellenfunktion und Vernetzung)
- sondiert Finanzquellen und eruiert die Akquise von Fördermitteln
- stellt die fortlaufende Erfolgskontrolle der Klimaschutzaktivitäten sicher (siehe Controllingkonzept)
- kommuniziert Fortschritte bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes öffentlichkeitswirksam und kontinuierlich (siehe Kommunikationsstrategie)

8.2 Verstärkte Einbindung interner und externer Akteursgruppen

Innerhalb der FAU sollte das Klimaschutzmanagement neben dem Green Office von einer Vielzahl weiterer Akteurinnen und Akteure getragen werden, um Eigendynamiken zu entwickeln und kontinuierliche Klimaschutzaktivitäten zu gewährleisten. Der entsprechende Rückhalt durch die Mitarbeitenden der zentralen Universitätsverwaltung und der fünf Fakultäten sowie durch die Studierenden als größte Gruppe der Universität ist unabdingbar und muss durch eine stetige Kommunikation und Mitnahme aller internen Statusgruppen gefördert werden.

Insbesondere die Zusammenarbeit zwischen dem Klimaschutzmanagement und den Studierenden, die für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes bereits erfolgte, soll dementsprechend künftig beibehalten und weiter vertieft werden. In seiner Vernetzungsfunktion obliegt es dabei dem Green Office als etablierte Institution, die Zusammenarbeit der Mitarbeitenden der FAU und der Studierenden zu koordinieren, um gemeinsam an der operativen Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu arbeiten und weitere campusbezogene Nachhaltigkeitsprojekte anzustoßen. Der Austausch mit der Studierendenvertretung soll mit Blick auf die Klimaschutzaktivitäten der FAU ebenfalls ausgebaut werden.

Auch die Einbindung von Akteurinnen und Akteure außerhalb der Universität kann die Klimaschutzaktivitäten der FAU positiv beeinflussen. Naheliegende Optionen für die Beteiligung externer Akteurinnen und Akteure stellen zivilgesellschaftliche bzw. gemeinnützige Organisationen und Einrichtungen aus dem kommunalen Umfeld dar. Mit der Mitgliedschaft der FAU und des Green Office in der Allianz klimaneutrales Erlangen und dem Nachhaltigkeitsbeirat der Stadt Erlangen bestehen in diesem Bereich bereits Kontakte, die durch Synergieeffekte und Netzwerkbildung Potenzial zur positiven Beeinflussung besitzen.

8.3 Kontrolle und Steuerung durch die Kommission für Nachhaltigkeit

Für den Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat sich die zeitlich begrenzte Einrichtung der Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept, die sich aus verschiedenen Statusgruppen von Hochschulangehörigen zusammengesetzt und das Kernteam übergeordnet begleitet hat, als gewinnbringende Maßnahme erwiesen.

Die Begleitung der anstehenden Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes soll hingegen durch die Kommission für Nachhaltigkeit als Steuerungs- und Kontrollgremium erfolgen. Die seit

Frühjahr 2023 existierende Kommission ist mit Mitgliedern aller Statusgruppen der FAU besetzt. Sie soll nach der Konzepterstellung regelmäßig die Diskussion des Statusberichts zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und die Überprüfung der Ziele und Maßnahmen auf Anpassungsbedarf vornehmen.

9 Controlling-Konzept

Ein umfassendes Controlling-Konzept bildet die Grundlage für die kontinuierliche Bewertung des Fortschritts der Zielerreichung und die Wirksamkeitsprüfung der Maßnahmen. Zudem ist es Voraussetzung für eine erfolgreiche Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten der FAU.

Das Controlling-Konzept dient der Überprüfung und zielgerichteten Steuerung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Die Erfolgskontrolle fußt dabei auf Messwerten sowie Kennzahlen und orientiert sich an dem klassischen Qualitätsregelkreis mit folgenden Haltepunkten:

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

Die Umsetzung der durch das Klimaschutzkonzept definierten Maßnahmen wird dabei anhand messbarer Ziele kontinuierlich geprüft. Die Wirksamkeitsmessung ist im ersten Schritt ein quantitativer Soll-Ist-Vergleich. Im zweiten Schritt schließt sich eine qualitative Bewertung an. Durch diese ständige Evaluierung und ggf. zielgerichtete Anpassung der Maßnahmen wird eine erfolgreiche Umsetzung zur Zielerreichung sichergestellt.

Um den Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen zu überprüfen und zu steuern, sind Ressourcen erforderlich. Auf der personellen Ebene ist das entsprechende Fachwissen vorzuhalten und auf der Sachebene ein entsprechendes Datenmanagement und Kennzahlensystem.

9.1 Top-down-Controlling

Fortschreibung der THG-Bilanz

Die Fortschreibung der THG-Bilanz erfolgt im jährlichen Turnus gemäß der Mindestanforderung der bayerischen Staatsregierung in der Rahmenvereinbarung Hochschulen 2023-2027.

Für eine maximale Integrität und Vergleichbarkeit erfolgt die THG-Bilanzierung konform zum Vorgehen der anderen bayerischen Hochschulen durch Verwendung eines gemeinsamen Bilanzierungstools (aktuell BayCalc). Das BayZeN strebt eine Auditierung der mit BayCalc erstellten THG-Bilanzen der Hochschulen an, um einen offiziellen Nachweis der Konformität mit dem GHG-Protokoll zu erlangen.

Im Sinne einer konsistenten Bilanzierung erfolgt die Emissionsberechnung prinzipiell auf Basis derjenigen Datenquellen, die für die THG-Bilanz im Basisjahr 2022 zum Einsatz kamen (z.B. Energiedaten der Energiemanagementsoftware Interwatt, Pendelbewegungen gemäß Mobilitätsumfrage (vgl. Abschnitt 3.1 und Kapitel 6)). Ausnahmen stellen die Verfügbarkeit besser geeigneter Daten (z.B. geringere Unsicherheit, höhere Aktualität) oder ein Mangel an aktualisierten Daten, der lediglich die Fortschreibung mit Vorjahreswerten zulässt, dar.

Bisher vorhandene Datenlücken (z.B. baubedingte graue Emissionen) und Unsicherheiten sollen für künftige Bilanzierungen nach Möglichkeit geschlossen werden, um eine noch vollständigere, valide Bilanzierung zu erhalten. Außerdem müssen stets aktuelle einschlägige Emissionsfaktoren verwendet werden. Für eine Reduktion des zeitlichen Aufwands zur THG-

Bilanzierung wird die Implementierung wiederholbarer und praktischer Erfassungsmethoden eine weitere Aufgabe des Klimaschutzmanagements sein.

Überprüfung der Zielerreichung

Basierend auf der jährlichen Fortschreibung der THG-Bilanz findet im selben Rhythmus eine Überprüfung des Fortschritts bei der Zielerreichung statt.

Dies gilt zum einen für die ganzheitlichen Ziele, für deren Kontrolle die erfolgten Emissionsreduktionen in den Scopes 1 und 2 bzw. 3 gegenüber dem Basisjahr 2022 ermittelt werden. Anschließend wird der bisherige Reduktionsfortschritt hinsichtlich der Übereinstimmung mit den festgelegten Zwischenzielen beurteilt. Zum anderen werden auch, beispielsweise in Zusammenarbeit mit dem Energiecontrolling und dem Gebäudemanagement, Daten zu den unterstützenden partiellen Zielen für alle Themenbereiche gesammelt und der jeweilige Fortschritt bewertet.

Bei (sich abzeichnender) negativer Abweichung von den gesetzten Zielen gilt es Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten, um wieder auf den Pfad der angestrebten Klimaschutzziele zu gelangen. Bei positiver Prognose oder vorzeitiger Zielerreichung ist eine Korrektur hin zu ambitionierteren Zielwerten zu diskutieren.

Bei der Überprüfung der Zielerreichung sind weiterhin in drei Themenbereichen Sonderfälle zu beachten:

- Gebäude und Liegenschaften: Die zukünftige, weitere bauliche Entwicklung der Universität wird voraussichtlich zu einer signifikanten Menge zusätzlicher THG-Emissionen führen. Während im Rahmen der Bilanzierung des Basisjahres 2022 noch keine Daten zu den durch Bautätigkeiten (Sanierung/Neubau) verursachten Emissionen durch Graue Energie vorlagen, soll die Datenlage auf diesem Gebiet durch die Erstellung von Ökobilanzen bei Bauvorhaben verbessert werden. Um die tatsächlichen Effekte der Klimaschutzmaßnahmen dennoch bewerten zu können, werden die zusätzlichen Emissionen durch Bautätigkeiten gesondert ausgewiesen und betrachtet.
- Energienutzung: Bereits für die Bilanzierung des Basisjahres 2022 konnte der Großteil der Energieverbräuche der FAU auf Basis der Daten des Energiemanagementsystems Interwatt berücksichtigt werden. Ein weiterer Ausbau der Zählerinfrastruktur kann bisher bestehende Lücken schließen. Auch hier muss daher eine gesonderte Betrachtung erfolgen, um einen korrekten Vergleich mit den für 2022 bilanzierten Emissionen und den Zielwerten durchzuführen.
- Mobilität: Die zeitlichen Abstände, in denen eine Überprüfung der partiellen Ziele im Bereich Mobilität und der Veränderungen an der Höhe der durch Pendelmobilität verursachten Scope 3 Emissionen möglich ist, hängen von der Häufigkeit der Durchführung von Mobilitätsumfragen ab. In Abstimmung mit dem Fokuskonzept Mobilität wird ein angemessener Rhythmus für die Wiederholung der Umfrage definiert.

9.2 Bottom-up-Controlling

Fortschritt der Maßnahmenumsetzung

Durch eine regelmäßige Evaluierung des Umsetzungsstands der Maßnahmen wird sichergestellt, dass die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kontinuierlich vorangetrieben wird. Gleichzeitig behält das Klimaschutzmanagement so trotz der Vielzahl an Maßnahmen im

Maßnahmenkatalog den Überblick. Idealerweise soll daher ebenfalls jährlich festgehalten werden

- wie viele Maßnahmen umgesetzt wurden,
- in welchen Bereichen Maßnahmen umgesetzt wurden,
- wie weit voran geschritten die Umsetzung begonnener Maßnahmen ist,
- welche Maßnahmen aus welchen Gründen nicht (vollständig) umgesetzt werden konnten.

Wirksamkeit und Kosteneffizienz der Maßnahmen

Im Sinne einer möglichst zügigen und starken, dabei aber auch kosteneffizienten Reduktion der THG-Emissionen lohnt sich eine Beurteilung der Wirksamkeit und des Aufwands der Maßnahmen vor, während und nach der Umsetzung. Durch die Berechnung der zu erwartenden Kosten und Emissionsersparnis der einzelnen Klimaschutzmaßnahmen lassen sich besonders wirksame Maßnahmen bzw. solche mit sehr gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis bestenfalls bereits vor der Umsetzung ausfindig machen und priorisieren. Die Überprüfung der Wirksamkeit und der Kosten während der Umsetzung bietet die Möglichkeit, auf ursprüngliche Fehleinschätzungen zu reagieren. Nach der Umsetzung können dadurch Maßnahmen für eine wiederholte oder ähnliche Ausführung bestimmt werden.

Die Ermittlung der Effekte jeder einzelnen Maßnahme ist möglicherweise nicht immer problemlos möglich. Dies gilt beispielsweise für den Energiebereich, wo eine Verbesserung der Zählerstruktur für eine feinere Aufschlüsselung der Verbräuche notwendig ist. Auch im Bereich Mobilität können die Effekte singulärer Maßnahmen aufgrund von Wechselwirkungen und verschiedenen beeinflussenden Parametern schwer quantifizierbar sein.

9.3 Indikatorenvergleich

Als Ergänzung zur Betrachtung der absoluten Emissionsmengen und zur besseren Vergleichbarkeit mit anderen Universitäten wurden mehrere Kennzahlen festgelegt, die zusammen mit der THG-Bilanz jährlich fortgeschrieben werden sollen. Teilweise dienen diese auch als Grundlage für partielle Ziele der FAU. Tabelle 40 listet die Indikatoren auf, die das Klimaschutzmanagement der FAU zur Kontrolle des Fortschritts fortlaufend ausweisen wird.

Tabelle 40: Indikatorenliste für Vergleich

Bereich	Indikator	Einheit
Energie	Gesamtenergieverbrauch pro Fläche	kWh/m ² NRF
	Stromverbrauch pro Fläche	kWh _{el} /m ² NRF
	Wärmeverbrauch pro Fläche	kWh _{th} /m ² NRF
	Energieverbrauch pro VZÄ (Hochschulangehörige)	kWh/VZÄ
	Eigenverbrauchsquote PV	%
	Installierte Leistung PV	kWp
	Autarkiegrad PV (Anteil am Gesamtstromverbrauch)	%
	Anteil regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung	%
THG-Emissionen	Gesamtemissionen pro Fläche	t CO _{2e} /m ² NRF
	THG-Emissionen pro VZÄ (Hochschulangehörige)	t CO _{2e} /VZÄ

9.4 Berichterstattung und Anpassung

Die Ergebnisse des Top-down- und Bottom-up-Controllings sowie des Indikatorenvergleichs werden jährlich der Kommission für Nachhaltigkeit als Steuerungs- und Kontrollgremium berichtet. Das Klimaschutzmanagement bereitet Vorschläge für mögliche Anpassungen bei der Umsetzung und den Zielsetzungen auf, die der Kommission als Diskussionsgrundlage dienen. Etwaige Anpassungen erfolgen immer in Absprache mit der Kommission für Nachhaltigkeit. Selbiges gilt für die mögliche Veröffentlichung eines Berichts zur Entwicklung der Emissionen, der Zielerreichung und der Indikatoren.

10 Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit

Für eine erfolgreiche Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten der FAU bedarf es auch während der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes einer zielgerichteten, transparenten und mitunter motivierenden Kommunikation zum Fortschritt und zur möglichen und beabsichtigten Mitarbeit. Um die richtigen Ansprachen und Kommunikationswege zu wählen, stimmt sich das Klimaschutzmanagement bei Bedarf mit der Stabsstelle Presse und Kommunikation ab, um sich deren Kompetenzen auf diesem Gebiet zunutze zu machen.

10.1 Ziele und Botschaften

Im Sinne einer transparenten Kommunikation sollen sowohl die FAU-Angehörigen als auch die externe Öffentlichkeit regelmäßig über die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes der FAU informiert werden. Gleichzeitig ist es das Ziel, durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation die Akzeptanz bei den Beteiligten zu erhöhen und Bereitschaft zur Mitarbeit oder Verhaltensänderung zu erzeugen. Folgende zentrale Botschaften sollen kommuniziert werden:

Übergeordnet:

- Klimaschutz ist der Hochschule ein wichtiges Anliegen und es wird aktiv daran gearbeitet.
- Ziel ist die Erreichung von THG-Neutralität bis 2035. Die FAU nimmt ihre Verantwortung wahr.
- Bericht über Fortschritt bei Zielerreichung/Emissionsreduktion
- Bericht über umgesetzte Einzelmaßnahmen
- Sensibilisierung für Verhaltensänderung

Intern:

- Klimaschutz ist Gemeinschaftsaufgabe: Information zu Möglichkeiten der Beteiligung und Motivation zur Mitarbeit, da jeder Beitrag zählt.

Extern:

- Klimaschutz ist Gemeinschaftsaufgabe: Angebote der Vernetzung, denn gegenseitige Unterstützung potenziert den Erfolg.

10.2 Zielgruppen

Intern und extern sollen verschiedene Zielgruppen angesprochen und erreicht werden:

Intern:

- Studierende
- Beschäftigte in Lehre und Forschung
- Beschäftigte in der Verwaltung

Extern:

- Studieninteressierte
- Stakeholder (Studierendenwerk, Städte etc.)
- Andere Hochschulen (transparente Darstellung, sodass das Vorgehen der FAU als Orientierung dienen kann)
- Allgemeine Öffentlichkeit
- Projektträger

10.3 Umsetzung

Für die erfolgreiche Ansprache und Erreichung der Zielgruppen nutzt die Stabsstelle Green Office eigenständig und in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Presse und Kommunikation verschiedene Kanäle und Methoden. Zum Teil kamen diese auch bereits bei der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes zum Einsatz. Tabelle 41 führt auf, für welches Ziel (Bericht über Fortschritt der Zielerreichung bzw. der Maßnahmenumsetzung, Motivation zur Partizipation, Sensibilisierung für Verhaltensänderung) und für die Ansprache welcher Zielgruppe (intern oder extern) die verschiedenen Kommunikationswege geeignet erscheinen.

Tabelle 41: Kommunikationswege inkl. Ziel und Zielgruppe

Kommunikationsweg	Ziel	Zielgruppe
Digitale Kommunikationskanäle		
<i>Homepage</i>	Bericht, Motivation, Sensibilisierung	intern, extern
<i>Intranet</i>	Bericht, Motivation, Sensibilisierung	intern
<i>Social Media</i>	Bericht, Motivation, Sensibilisierung	intern, extern
<i>Newsletter</i>	Bericht, Motivation, Sensibilisierung	intern
<i>Pressemitteilungen</i>	Bericht, Motivation	v.a. extern
Analoge Kommunikationskanäle		
<i>Aufsteller/Plakate/Aushänge</i>	Motivation, Sensibilisierung	v.a. intern
<i>Flyer</i>	Motivation, Sensibilisierung	intern, extern
<i>Zeitungsartikel</i>	Bericht, Motivation	v.a. extern
<i>Public Displays</i>	Bericht, Motivation, Sensibilisierung	v.a. intern
Veranstaltungen und Aktionen		
<i>Informationsveranstaltungen</i>	Bericht, Motivation	intern, extern
<i>Workshops</i>	Motivation, Sensibilisierung	v.a. intern
<i>Aktionstage/Kampagnen</i>	Motivation, Sensibilisierung	intern, extern
<i>Vorträge, Seminare, Schulungen</i>	Motivation, Sensibilisierung	v.a. intern
<i>FAU-Dialog</i>	Bericht, Motivation	intern
Face-to-face		
<i>Berichterstattung in Gremien</i>	Bericht	intern
<i>Persönliche Gespräche</i>	Motivation, Sensibilisierung	v.a. intern

Anhang

Anhangsverzeichnis

Anhang 1 THG-Bilanz.....	112
Anhang 1.1 BayCalc-Tool (Version 1.6) (Auszug).....	112
Anhang 1.2 BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) (Auszug)	114
Anhang 1.3 Emissionsfaktoren	119
Anhang 2 Gebädeliste der FAU.....	126
Anhang 3 Leitfaden Workshops	127
Anhang 4 Maßnahmenkatalog.....	128
Anhang 4.1 Maßnahmenkatalog Überblick.....	128
Anhang 4.2 Maßnahmenblätter.....	133
Literaturverzeichnis.....	217

Treibhausgasbilanz der gesamten Hochschule

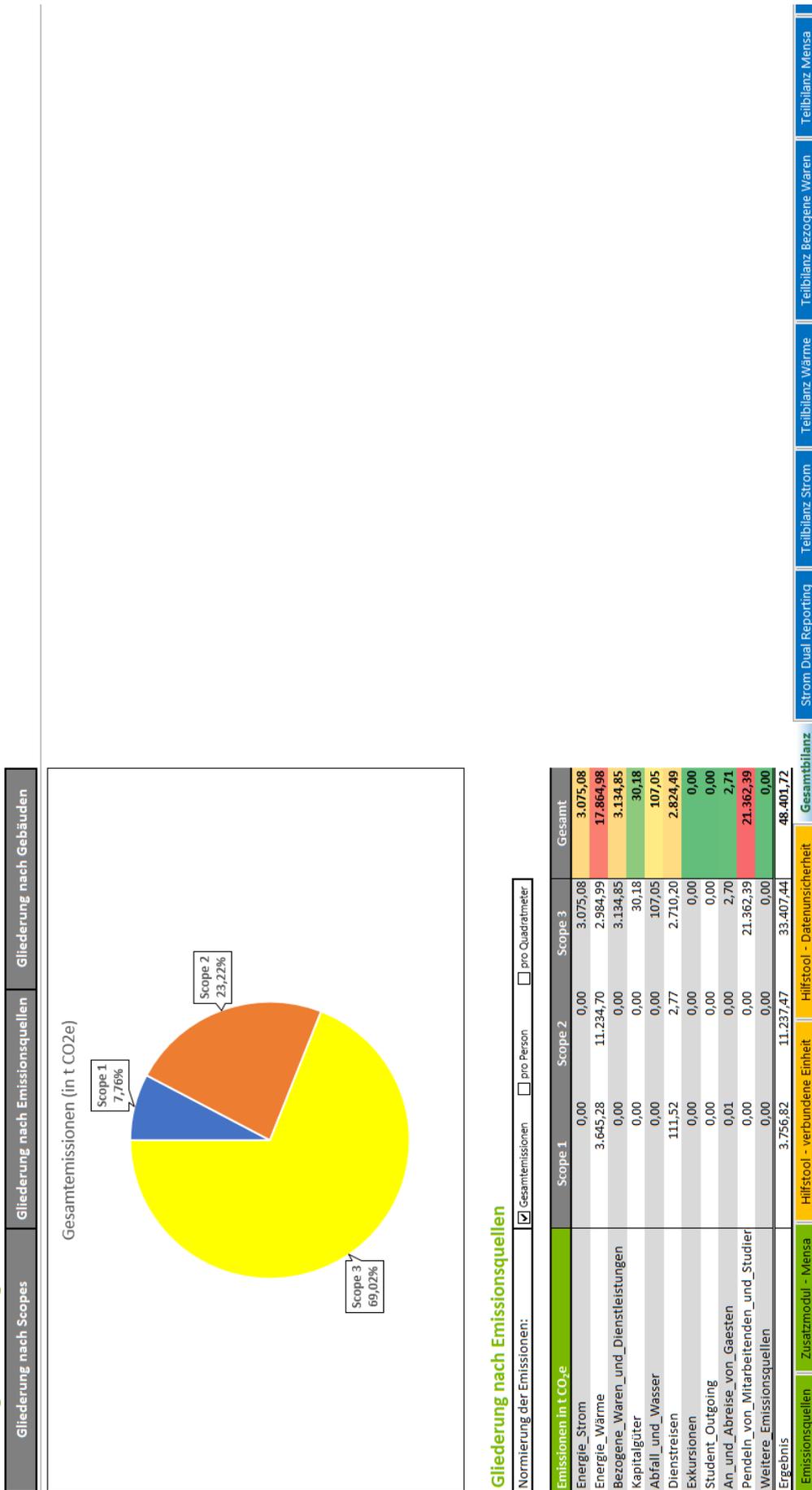


Abbildung 50: BayCalc-Tool (Version 1.6) (Auszug - Datenausgabe)

Anhang 1.2 BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) (Auszug)

5 Inhalte der Treibhausgasbilanz

Die in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt Hochschule stehenden Emissionen sind in drei Bereiche *Scope 1*, *Scope 2* und *Scope 3* auszuweisen (vgl. Kapitel 4.2 Operative Grenzen).

5.1 Scope 1

Scope 1 umfasst alle **direkten Emissionen**. Diese stehen in Zusammenhang mit einer stationären oder mobilen Verbrennung (*stationary or mobile combustion*) und beinhalten folgende Aspekte:

- Verbrauch von Brennstoffen für Strom (inkl. Notstromaggregate), Wärme und Kälte
- Emissionen durch chemische Prozesse (z. B. N₂O in Laboren)
- Emissionen durch flüchtige Gase (z. B. Kältemittel)
- Direkte Emissionen durch Landwirtschaft (Tiere, Düngemittel, etc.) und anderweitige Landnutzung (Wald, Moor)
- Direkte Emissionen aus dem Verbrauch von Brennstoffen für den Transport von Personen und Gütern oder die Bearbeitung von Ländereien (z. B. Traktoren).

Die direkten Emissionen (*Scope 1*) sind für alle Liegenschaften und Fahrzeuge der Hochschule zu erfassen. Der Verbrauch von gemieteten Fahrzeugen und Gebäuden zählt gemäß des *operational control* Ansatzes zu *Scope 1* (DIN EN 14064-1, S. 48). Die damit verbundenen (indirekten) Vorkettenemissionen für die Erzeugung und Transport von Brennstoffen werden in *Scope 3* ausgewiesen. Die Emissionen werden durch Multiplikation der Verbrauchsmengen mit den direkten Emissionsfaktoren berechnet. Bei der Berechnung ist auf die Art des Emissionsfaktors zu achten. Einige Faktoren beinhalten die Emissionen der Vorkette (z. B. bei Diesel) und somit *Scope 1* und *Scope 3* Emissionen, andere beziehen sich nur auf *Scope 1*. Im Kalkulationstool wird zwischen den beiden Emissionskategorien unterschieden, indem ein Faktor für die direkten Emissionen und ein anderer für diejenigen der Vorkette hinterlegt ist. Emissionen, die durch den Bau oder Sanierung von Gebäuden oder die Herstellung von Dienstfahrzeugen anfallen, sind unter *Scope 3* in der Kategorie „Bezogene Kapitalgüter“ auszuweisen.

5.2 Scope 2

Unter *Scope 2* werden die **indirekten energiebedingten Emissionen** zusammengefasst. Diese entstehen durch den Kauf von Energie in Form von Strom, Wärme, Druck oder Kühlung für eigene und gemietete Liegenschaften. Die vorgelagerten Emissionen der Energieversorgung (*from cradle to power plant gate*) werden in *Scope 3* einberechnet.

Das GHG Protocol bietet zwei Methoden zur Berechnung der energiebedingten Emissionen (vgl. WBCSD & WRI, 2004 und 2015):

- Marktbasiert (*market based*): Quantifizierung der Emissionen anhand der in vertraglichen Instrumenten festgehaltenen Emissionsgrößen (Emissionsfaktor des lieferantenspezifischen Energiemix)
- Standortbasiert (*location based*): Quantifizierung der Emissionen auf Grundlage von durchschnittlichen Emissionsfaktoren der Energieerzeugung für bestimmte geografische Regionen, (Emissionsfaktor des regionenspezifischen Energiemix)

In der Bilanz von Hochschulen sind die energiebedingten THG-Emissionen doppelt auszuweisen (*dual reporting*), zum einen anhand der market based Faktoren, zum anderen anhand der location based Faktoren. Für die Vergleichbarkeit der Bilanzen verschiedener Hochschulen ist der marktbasierende Ansatz entscheidend. Die *market based* Emissionsfaktoren sind von einer Hochschule bei den entsprechenden Energieversorgern einzuholen. Die Energieverbräuche sind von Zählern abzulesen oder Abrechnungen zu entnehmen. Die Energieverbräuche in Mietobjekten sind entweder den Abrechnungen zu entnehmen oder bei den Vermietenden zu erfragen. Falls sich dieser Weg als nicht praktikabel erweist, können die Emissionen anhand eines Wärme- und Stromfaktor je Quadratmeter (m²) geschätzt werden.

Hochschulen, welche selbst Energie erzeugen, z. B. durch eine PV-Anlage oder Kraft-Wärme-Kopplung, bilanzieren die damit verbundenen direkten Emissionen in *Scope 1*. Der Gesamtenergieverbrauch umfasst dann die selbst erzeugte Energie und die aus dem Netz bezogene Energie (*Scope 2*). Falls eine Hochschule selbst erzeugte Energie (Strom oder Wärme) in das Netz einspeist, kann dies in der Bilanz gesondert angeführt werden. Die dadurch möglicherweise bei anderen Akteuren vermiedenen Emissionen können nicht als Kompensation verrechnet werden. (WBCSD & WRI, 2015, S. 38).

Emissionen, welche auf die Produktion und Installation der PV-Anlage zurückzuführen sind, werden in *Scope 3* (Bezogene Waren und Dienstleistungen) erfasst. Hierbei ist nur der Anteil der PV-Anlage zu berücksichtigen, der für die Erzeugung des selbstverbrauchten Stroms erforderlich ist (wenn z. B. der eigenverbrauchte Strom der PV-Anlage 80 % ist, dann sind

80 % der THG-Emissionen der Produktion und Installation in der Bilanz aufzuführen). PV-Anlagen auf Dächern oder Flächen, die nicht der Hochschule gehören (z. B. Betreibermodelle), werden auf die gleiche Weise bilanziert. Selbiges gilt für Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen oder Holzvergaser, etc.

Emissionen aus Dampf, Wärme oder Kälte, die über eine Leitung als „Nebenprodukt“ eines industriellen Prozesses bezogen werden, sind auf der Grundlage der zugrundeliegenden Emissionen aus dem ursprünglichen Erzeugungsprozess zu bilanzieren (WBCSD & WRI, 2015, S. 94).

5.3 Scope 3

Alle nicht-energiebedingten anderen indirekten Emissionen, die im Zusammenhang mit der Tätigkeit einer Hochschule stehen, werden in *Scope 3* bilanziert. Das GHG Protocol unterscheidet in den *Scope 3 Guidelines* zwischen 15 Kategorien von Emissionen (vgl. WBCSD & WRI, 2004). Für eine Hochschule sind davon in der Regel folgende sechs Kategorien relevant: die vorgelagerten Emissionen für Brennstoffe/Energie, bezogene Waren und Dienstleistungen, bezogene Kapitalgüter, Abfall, Dienstreisen und Pendeln.

Kategorie 1: Vorgelagerte Emissionen durch Erzeugung und Transport von Brennstoffen/Energie

Zu dieser Kategorie von *Scope 3* zählen alle *indirekten vorgelagerten Emissionen*, welche in Verbindung mit der Energieversorgung der Hochschule stehen. Es handelt sich um *cradle to gate* Emissionen der Energieerzeugung. Diese umfassen die vorgelagerten Emissionen durch zugekaufte Brennstoffe (von der Förderung der Rohstoffe bis zur Entsorgung) und

durch zugekaufte Energie (von der Förderung der Rohstoffe bis zur Entsorgung, sowie den Verbrauch durch das Übertragungs- und Verteilungssystem) (WRI 2013).

Hinweis: In einigen Quellen sind zum Energieverbrauch Emissionsfaktoren aufgeführt, welche auch die Emissionen der vorgelagerten Stufen beinhalten. Dies sind für die Berechnung der Scope 1 Emissionen ungeeignet, da es ansonsten zu Doppelzählungen kommt.

Kategorie 2: Bezogene Waren und Dienstleistungen

In der Kategorie *bezogene Waren und Dienstleistungen* werden die Beschaffungen einer Hochschule bilanziert. Darunter zählen zum Beispiel Mobiliar, Papier, Elektronik oder Cloud-Dienste. Die damit verbundenen Emissionen werden anhand der *cradle-to-gate* Methode berechnet. Das bedeutet, der Emissionsfaktor beinhaltet alle Emissionen von der Materialgewinnung bis zum Produktionswerkstor ein (Materialstrom). Je nach Hochschule ist die Beschaffung entweder zentral oder dezentral organisiert oder es liegt ein Mix aus beidem vor. Da es sich bei der Erfassung aller bezogenen Waren und Dienstleistungen um teils komplexe Abläufe in der Verwaltung handelt und die Bestimmung spezifischer Emissionsfaktoren schwierig ist, muss diese Kategorie nicht vollumfänglich in der ersten Bilanz enthalten sein. Dennoch soll die Klimawirkung der Beschaffung in der Bilanz möglichst vollständig abgebildet sein. Im Idealfall können vom Lieferanten angegebene Carbon Footprints der jeweiligen Produkte verwendet werden. Ist dies nicht der Fall, können die im Kalkulationstool hinterlegten Emissionsfaktoren verwendet werden, die sich an den Materialströmen orientieren. Gegebenenfalls können auch Faktoren mit Emissionen pro Euro Produktionskosten (EIO-LCA) verwendet werden. In diesem Fall ist die Datenqualität als gering auszuweisen. Bei der Bilanzierung der Güter in dieser Kategorie kann eine Wesentlichkeitsanalyse (vgl. Kapitel 4) einen entscheidenden Einfluss auf den Umfang der Erhebung und Berechnung haben. In der THG-Bilanz einer Hochschule sollen zumindest die in Anlage A aufgeführten Waren und Dienstleistungen ausgewiesen werden.

Kategorie 3: Bezogene Kapitalgüter

In dieser Kategorie werden die *cradle-to-gate* Emissionen durch den Bau bzw. Erwerb von Gebäuden, Fahrzeugen und weiteren Kapitalgütern bilanziert. Es handelt sich um die Lebenszyklus-Emissionen dieser Güter, welche bei deren Produktion entstehen. Die Betriebsemissionen der Kapitalgüter sind in Scope 1 bzw. Scope 2 enthalten und deren Entsorgung in Scope 3 Kategorie 4 (Abfälle). Die Beschaffung von unwesentlichen Kapitalgütern kann von der Bilanzierung ausgeschlossen werden, falls dies eine Analyse gemäß der Wesentlichkeitskriterien der Hochschule ergibt (vgl. Kapitel 4.1).

Baumaßnahmen

Neben dem Betrieb der Gebäude, stellen deren Herstellung, Sanierung und Abriss nicht zu vernachlässigende Emissionsquellen dar. Diese graue Energie im Lebenszyklus von Gebäuden wird in der herkömmlichen Betrachtung der Umweltauswirkung meist vernachlässigt. Um sich der Klimaauswirkung von Baumaßnahmen, sei es Neubau, Rückbau oder Sanierung, bewusst zu machen und entsprechend zu bilanzieren, müssen die LCA-Emissionen (*LCA = Life Cycle Assessment*) gemäß DIN EN ISO 14040 und 14044 betrachtet werden. In die Bilanzierung werden neben den Betriebsemissionen auch die vor- und nachgelagerten Emissionen der Baumaßnahme aufgenommen. Die mit der Baumaßnahme

verbundenen THG-Emissionen gehen im Jahr der Maßnahme in die Bilanz ein. Sie werden nicht über die Lebensdauer verteilt, da sie im Durchführungsjahr anfallen. Entsprechend werden die Emissionen, die bei der Entsorgung oder Abriss eines Gebäudes entstehen, jeweils zum Zeitpunkt der Entsorgung bzw. des Abrisses unter Scope 3 Kategorie 4 (Abfall) bilanziert.

Grundlage für die Bilanzierung von Baumaßnahmen ist der Bilanzrahmen „Betrieb und Konstruktion“, der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, die wesentlichen Aspekte eines Gebäudelebenszyklus erfasst, von der Herstellung über die Nutzung bis zu dessen Lebensende Gebäudes (DGNB 2018). Sofern eine Maßnahme (z. B. aufgrund einer Zertifizierung) mittels LCA bilanziert wird (hierfür geben die Zertifizierungssysteme einheitliche Regeln vor), sind diese Daten für die THG-Bilanzierung zu verwenden. Falls dies nicht der Fall ist, kann die Baumaßnahme über eine vereinfachende Methode bilanziert werden. Dies kann anhand der Menge der Hauptbaumaterialien und deren Durchschnittsemissionsfaktoren (gem. Anlage Kalkulationstool) im Jahr der Errichtung erfolgen. Eine Liste der Hauptbaustoffe findet sich in Anlage B. Die Mengen der verwendeten Baustoffe können aus den Gebäude-Planungsunterlagen bzw. mittels IR-Scanner ermittelt werden. Falls auch diese Daten nur unzureichend vorhanden sind, können zur Abschätzung der Materialmengen auch Größen wie Grundfläche und Geschosshöhe verwendet werden. In diesem Fall ist die Datenqualität als gering auszuweisen. Die Art der Materialermittlung ist in der Bilanzierung anzugeben. Falls zu den verwendeten Baustoffen spezifische Emissionsfaktoren vorliegen, sind diese zu verwenden und deren Quelle anzugeben.

Zur besseren Vergleichbarkeit der THG-Bilanzen von Hochschulen sollen die Emissionen durch die Errichtung, Sanierung oder Entsorgung von Gebäude separat aufgeführt werden, da sie in der Regel sehr umfangreich sind und im entsprechenden Jahr großen Einfluss auf die Gesamtbilanz haben.

Kategorie 4: Abfall

Unter diese Kategorie fallen die *Scope 1* und *2* Emissionen, welche durch die Behandlung und Entsorgung von Abfällen der Hochschule (z. B. Papier, Plastik, Metallen, Chemikalien oder Abwasser) bei dritten Unternehmen anfallen. Diese Emissionen sind entweder differenziert je nach Abfallart oder global über die Gesamtabfallmenge mit Hilfe der jeweiligen aktuellen Emissionsfaktoren zu berechnen (diese sind im Kalkulationstool hinterlegt).

Die mit dem Rückbau und Verwertung bzw. Deponierung von Gebäuden verbundenen Emissionen sind ebenfalls aus der LCA des Gebäudes nach DIN EN ISO 14040/44 enthalten und können für die THG-Bilanzierung verwendet werden. Falls keine LCA vorliegt, können die Emissionen auf Grundlage von Schätzungen der Abfallmenge und der Emissionsfaktoren der jeweiligen Abfallkategorie angegeben werden. Die Datengüte ist dann als gering auszuweisen. Optional können auch die Emissionen durch den Transport von Abfällen hinzugerechnet werden.

Kategorie 5: Dienstreisen

Wenn Mitglieder der Hochschule eine Dienstreise mit nicht hochschuleigenen Fahrzeugen (deren Emissionen in Scope 1 erfasst sind) durchführen, entstehen Emissionen in der

Kategorie *Dienstreisen*. Mitglieder einer Hochschule sind sowohl deren Mitarbeitende als auch die Studierenden. Diese mobilitätsbedingten Emissionen werden entweder über die dabei verbrauchte Treibstoff- oder Strommenge berechnet werden (falls diese bekannt ist) oder über die Personenkilometer und das dabei genutzte Verkehrsmittel. Zur Berechnung der Emissionen ist es nicht zwingend erforderlich, den Modal Split der Reise zu ermitteln, es genügt die Berechnung mittels des Emissionsfaktors des Hauptverkehrsmittels.

Dienstreisen von Mitarbeitenden

Entscheidend für die Berechnung der THG-Emissionen ist nicht die Beantragung der Dienstreise, sondern die tatsächlich zurückgelegten Personenkilometer und mit welchem Hauptverkehrsmittel sie durchgeführt wurde. Optional können weitere indirekten Emissionen durch Hotelübernachtungen oder Ähnliches in die Bilanzierung aufgenommen werden.

Student Outgoing

In dieser Kategorie sind die Emissionen zu erfassen, welche durch die An- und Abreise von Auslandsaufenthalten der Studierenden (Studierendenaustausch, Summer-Schools etc.) entstehen, falls diese von der Hochschule finanziert werden. Der Fokus liegt auch hier auf die Personenkilometer und das verwendete Hauptverkehrsmittel. Heimreisen während des Auslandsaufenthaltes sind nicht einzubeziehen.

Exkursionen

Hier sind die mobilitätsbedingten Emissionen durch Exkursionen mit nicht hochschuleigenen Fahrzeugen aufzuführen, sofern sie im Rahmen der Wesentlichkeitsanalyse als relevante Emissionsquelle definiert werden. Der Fokus wird auf das Hauptverkehrsmittel bei An- und Abreise gelegt. Wenn außerdem vor Ort Reisen vorgenommen werden, sollen diese ebenfalls bilanziert werden, anhand des dortigen Hauptverkehrsmittels.

An- und Abreise von Gästen

Wird die An- und Abreise von Gästen (z. B. von Bewerbenden oder Gastvortragenden) über die gastgebende Hochschule abgerechnet, sind die damit verbundenen Emissionen unter Scope 3 zu bilanzieren. Der Fokus wird auf das Hauptverkehrsmittel bei An- und Abreise gelegt.

Kategorie 6: Pendeln

Als Pendeln wird die Mobilität von Mitarbeitenden und Studierenden zwischen dem ersten Wohnsitz und der Hochschule verstanden, die nicht mit hochschuleigenen Fahrzeugen erfolgt. Das Pendeln zwischen einem ersten und zweiten Wohnsitz ist nicht einbezogen. Die Berechnung der Emissionen erfolgt auch hier über die zurückgelegten Personenkilometer und das dabei verwendete Hauptverkehrsmittel.

Anhang 1.3 Emissionsfaktoren

Tabelle 42: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (1)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Energie	Erdgas (in kWh) (Eigenerzeugung) (Brennwert)	kWh	0,000182		0,000040	Emissionsberichterstattungsverordnung 2022
	Wärme (Fernwärme) (in kWh)	kWh		0,000171	0,000033	DEFRA 2022: WTT- heat and steam, WTT- heat and steam, District heat and steam + WTT- district heat & steam distribution, 5 % Loss
	Strom aus Erneuerbaren Energien	kWh		0,000000	0,000045	Eigene Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, EI-mix-DE-2020
	Strom (Strommix Deutschland)	kWh		0,000358	0,000093	Eigene Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, EI-mix-DE-2020
Kapitalgüter	Herstellung Dacia Duster Laureate 4x2 TCE	Stk			10,101000	UBA Österreich 2021, Ökobilanz von Personenkraftwagen, Anhang A.1.2 bzw. A.1.4
	Herstellung Opel Vivaro-E Cargo Edition L (50 kWh Akku)	Stk			17,336000	UBA Österreich 2021, Ökobilanz von Personenkraftwagen, Anhang A.1.2 bzw. A.1.4
Beschaffung	Beamer	Stk			0,173000	ClimCalc Österreich
	Desktop-PC	Stk			0,435000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck Tab. 5-1
	Docking-Stationen	Stk			0,034750	Durchschnitt der Dell-Dockingstationen https://www.dell.com/de-de/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action/product-carbon-footprints.htm#tab0=5&pdf-overlay=/www.delltechnologies.com/asset/de-de/products/electronics-and-accessories/technical-support/lca-docking-station-family.pdf
	Drucker	Stk			0,061590	ClimCalc Österreich

Tabelle 43: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (2)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Beschaffung	Toner	Stk			0,000627	bezieht sich auf DM von Toner --> DM_Toner = 1,14 kg/Stk laut Ecoinvent --> 0,54966 kgCO2/kg*1,14 kg/Stk = 0,0006266124 tCO2e/Stk
	Monitore	Stk			0,088000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck Tab. 5-1
	Multifunktionsgeräte	Stk			0,300000	ClimCalc Österreich
	Notebook/Laptop	Stk			0,311000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck Tab. 5-1
	Outgesourcte Leistungen des	Gb/a			0,124000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck S. 37
	Papier (Recycling)	t			0,753000	UBA 2022: Ökobilanz von Graphik- und Hygienepapier S.49
	Papierhandtücher (Recycling)	t			1,193000	UBA 2022: Ökobilanz von Graphik- und Hygienepapier S.53
	Regale/ Schränke	Stk			0,024500	https://www.office-4-green.de/wissen/life_cycle_assessment.php#/3
	Reinigungsmittel	t			0,203710	https://v371.ecoquery.ecoinvent.org/Details/UPR/d656253f-8afd-4902-87f8-53eeab3e327e/8b738ea0-f89e-4627-8679-433616064e82
	Smartphones	Stk			0,100000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck Tab. 5-1
	Stühle	Stk			0,074000	Thünen-Institut 2015: Ökobilanz für holzbasierte Möbel; LCA - office-4-green-de; eigene Berechnung (LfU)

Tabelle 44: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (3)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Beschaffung	Tablet	Stk			0,200000	Öko Institut 2020 Digitaler CO2-Fußabdruck Tab. 5-1
	Tische	Stk			0,023000	Thünen-Institut 2015: Ökobilanz für holzbasierte Möbel; LCA - office-4-green-de; eigene Berechnung (LfU)
	Toilettenpapier (Recycling)	t			1,193000	UBA 2022: Ökobilanz von Graphik- und Hygienepapier S.53
	Helium (Prozessgas)	kg			0,008557	BAFA Informationsblatt CO2-Faktoren 2021 https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.html
Mobilität	Bahn Fernverkehr (2022)	Pkm			0,000031	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022)
	Bahn Nahverkehr (2022)	Pkm			0,000058	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022)
	Öffentliche Verkehrsmittel (2022)	Pkm			0,000060	Mittlung der Emissionsfaktoren für Bahn Nahverkehr, Nahbuslinie und Straßenbahn/U-Bahn
	Elektrische Kleinfahrzeug (E-Roller, E-Bike, etc.)	Pkm			0,000015	UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten (Tabellen 71 und 73)
	Elektrische Kleinfahrzeuge Sharing	Pkm			0,000015	EF Elektrische Kleinfahrzeuge (UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten (Tabellen 71 und 73)) Keine Unterscheidung zu normalem Elektrische Kleinfahrzeuge-EF, da kein einheitliches Bild zur Auswirkung von Instandhaltung der Stationen etc. auf die Emissionen.
	E-PKW (2022)	Pkm			0,000079	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022)

Tabelle 45: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (4)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Mobilität	E-PKW (Fuhrpark)	Pkm		0,000050	0,000014	DEFRA 2021: UK electricity for EVs, Cars (by-size), Average car, Battery Electric, DEFRA 2022: WTT-pass vehs & travel-land, WTT-cars (by-size), Average car, Battery Electric
	Fahrrad	Pkm			0,000009	UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten - Ergebnisse für Fahrzeugherstellung, -wartung und -entsorgung (Tabelle 73)
	Fahrrad Sharing	Pkm			0,000009	UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten - Ergebnisse für Fahrzeugherstellung, -wartung und -entsorgung (Tabelle 73); Keine Unterscheidung zu normalen Fahrrad-EF, da Instandhaltung der Stationen etc. sogar zu höheren Emissionen führen könnte.
	E-Bike/Pedelec	Pkm			0,000015	Umweltfreundlich mobil!, S. 38, UBA, 2021; Summe Nutzung, Energie, Fahrzeug, Infrastruktur (Verwendung statt des ungewöhnlich niedrigen EF aus TREMOD 6.51)
	Flug unter 1.000 km (einfach)	Pkm			0,000555	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022
	Flug 1.000 km-10.000 km (einfach)	Pkm			0,000241	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022
	Flug über 10.000 km (einfach)	Pkm			0,000234	UBA: Mail von Sebastian Hussels am 21.10.2022
	Hybrid-PKW (2022)	Pkm			0,000121	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022)
	Motorrad	Pkm			0,000101	UBA 2023: Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung Tab. 38
	E-Motorrad	Pkm			0,000026	UBA 2023: Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung Tab. 38

Tabelle 46: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (5)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Mobilität	Verbrauch Benzin	l	0,002446		0,000584	UBA 2021: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger im Jahr 2020, Tab 126, Ottokraftstoffe, Vorkette. Umrechnung kWh in l durch Multiplikation mit Heizwert Benzin (=9,02 kWh/Liter) nach Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Nov. 2019; Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Tab. S. 6
	Verbrauch Diesel	l	0,002696		0,000713	UBA 2021: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger im Jahr 2020, Tab 121 Vorkette. Umrechnung kWh in l durch Multiplikation mit Heizwert Diesel (=9,96 kWh/Liter) nach Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2019; Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Tab. S. 6
	Verbrauch Strom	kWh		0,000358	0,000093	Eigene Berechnung auf Basis von: GEMIS 5.0, El-mix-DE-2020
	Verbrauch LPG (Liter)	l	0,001872		0,000346	GEMIS-Datenbank (Version 5.0, Feb. 2021)
	Verbrauch LPG (Kilogramm)	kg	0,003670		0,000678	GEMIS-Datenbank (Version 5.0, Feb. 2021)
	Verbrenner-PKW (2022)	Pkm			0,000169	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022)
	Verbrenner-PKW (Fuhrpark)	Pkm			0,000031	UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten (Tabelle 69) Durchschnitt Benzin und Diesel
	Wasserstoff-PKW	Pkm			0,000153	UBA Österreich 2021 Ökobilanz von Personenkraftwagen, Anhang A.2., FCEV (Reforming), Durchschnitt Fahrzeugklassen

Tabelle 47: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (6)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Mobilität	Carsharing	Pkm			0,000135	EF Verbrenner-PKW in Scope 3 (UBA 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten (Tabelle 69) Durchschnitt Benzin und Diesel) geteilt durch 7 (Zurückgelegte Wege bleiben identisch, aber weniger Autos werden hergestellt) (UBA, https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/mobilitaet/carsharing#so-sind-sie-mit-dem-auto-umweltfreundlicher-unterwegs (Sharing ersetzt 4 bis über 10 Fahrzeuge --> 7 ist Mittelwert))
	Fahrgemeinschaft (2022)	Pkm			0,000056	UBA, TREMOD 6.51 (Emissionen einzelner Verkehrsmittel des Linien- und Individualverkehrs im Personenverkehr in Deutschland 2022) (Verbrenner PKW-Emissionen geteilt durch 3 (Annahme zur Auslastung bei Fahrgemeinschaft))
Abfall und Wasser	zu Fuß	Pkm				Logik
	Altholz	t			0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Construction, Wood, Combustion
	Altglas	t			0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Other, Glass, Combustion
	Abwasser	cbm			0,000272	DEFRA 2022: Water treatment
	Biomüll	t			0,008911	DEFRA 2022: Waste disposal, Refuse, Organic: mixed food and garden waste, Composting
	E-Großgeräte	t			0,008883	DEFRA 2022: Waste disposal, Electric items, WEEE - large, Landfill
	Metalle	t			0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Metal, Metal: scrap metal, Combustion
	Papier	t			0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Paper, Paper and board: mixed, Combustion

Tabelle 48: Verwendete Emissionsfaktoren für THG-Bilanz 2022 (7)

Zuordnung	Bezeichnung	Einheit	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Quelle
Abfall und Wasser	Plastik und Verpackung	t			0,021280	DEFRA 2022: Waste disposal, Plastic, Plastics: average plastics, Combustion
	Restmüll	t			0,021294	DEFRA 2022: Waste disposal, Refuse, Household residual waste, combustion
	Sperrmüll	t			0,021294	DEFRA 2021: Waste disposal, Refuse, Household residual waste, combustion
	Wasser (Versorgung)	cbm			0,000149	DEFRA 2022: Water supply

Anhang 2 Gebäudeliste der FAU

Tabelle 49: Gebäudeliste der FAU (Auszug)

Gebäude-Nr.	Gebäude	BWZ-Nr. ²¹	Gebäudetyp	Baujahr	Standort	NRF [m ²]
112.01	Chemie Institutsgebäude	2280	Institutsgebäude 8 (Chemie, Physik, Biologie, Pharmazie)	1972	Erlangen	26.392
113.02	Wolfgang -Händler- Hochhaus Informatik	2240	Institutsgebäude 4 (IngWi, Informatik, Mathematik)	1976	Erlangen	10.240
133.01	Chemikum (Org. Chemie/Pharmazie)	2280	Institutsgebäude 8 (Chemie, Physik, Biologie, Pharmazie)	2017	Erlangen	25.185
005.01	Kollegienhaus	2110	Hörsaalgebäude	1889	Erlangen	5.487
02.01	Mensa u. Studentenheim	6730	Mensen mit Zusatznutzung	1992	Nürnberg	9.320

²¹ Bauwerkszuordnungsnummer, verknüpft mit der Bezeichnung des Gebäudetyps

Anhang 3 Leitfaden Workshops

Leitfaden Workshops „Gemeinsam für mehr Klimaschutz an der FAU!“:

Feedback zum Workshop ist gerne gesehen!

1. **Begrüßung** inkl. Einführung des „Workshop-DU“
2. **Kartenabfrage (Selbstvorstellung)**
 - Nennung des Namens, ergänzt durch Hochhalten einer von 6 farbigen Karte zur Zuordnung in Fakultät/Organisationseinheit (ZUV, MedFak, TechFak, NatFak, PhilFak, ReWi-Fak) [5 min]
3. **Präsentation**
 - Das Klimaschutzkonzept der FAU
 - Die Treibhausgasbilanz der FAU (Bilanzjahr 2022)
 - Schätzung durch Teilnehmende: Welche Emissionsquelle sorgt wohl für die meisten Emissionen? [15 min]
4. **Brainwriting**
 - Notieren der eigenen Ideen, sortiert nach Handlungsfeldern, keine Denkverbote [10 min]
5. **Ergänzen der Ideensammlung** (Chance für FAU-Angehörige, eigene Maßnahmen zu ergänzen)
 - Ergänzen der eigenen Ideen auf nach Handlungsfeldern sortierten Plakaten (falls Ideen bisher noch nicht eingetragen) [15 min]
6. **Punktabfrage (Klebspunkte)**
 - Maßnahmen sollen für Klimaschutzkonzept priorisiert werden (Kriterien: Umsetzbarkeit, THG-Reduktionseffekt, Kosteneffizienz, Wichtigkeit für FAU-Angehörige)
 - Markierung durch FAU-Angehörige: welche Maßnahmen, sollten ihrer Meinung nach als erstes umgesetzt werden (persönliche Meinung) [30 min]

Anhang 4 Maßnahmenkatalog

Für Maßnahmen, die eher übergeordnet formuliert sind und weiterer Planung und Konkretisierung bedürfen, wurden Umsetzungsoptionen definiert. Die Auswahl einer/mehrerer der Optionen, des Ortes der Umsetzung und ähnlicher zu klärender Aspekte erfolgt im Rahmen der Maßnahmenumsetzung in Absprache mit den einschlägigen Akteurinnen und Akteuren.

Anhang 4.1 Maßnahmenkatalog Überblick

Nr.	Handlungsfeld	Themenbereich	Maßnahmen-Titel	Priorität	Investitionsbedarf
BL-1	Beleuchtung	Energie-nutzung	Umrüstung der Beleuchtung auf LED	1	ja
BL-2	Beleuchtung	Energie-nutzung	Senken des beleuchtungsbedingten Stromverbrauchs	1	nein
AWA-1	Abwasser und Abfall	Energie-versorgung	Sparsamen Umgang mit (Trink-)Wasser sicherstellen	2	ja
AWA-2	Abwasser und Abfall	Energie-versorgung	(Informations-)Kampagne zu Mülltrennung und Abfallvermeidung	2	teils
AWA-3	Abwasser und Abfall	Energie-versorgung	Müllvermeidung im Universitätsbetrieb	2	nein
AWA-4	Abwasser und Abfall	Energie-versorgung	Neuaufgabe der Möbelbörse	2	nein
AWA-5	Abwasser und Abfall	Energie-versorgung	Nutzung der FAU-Card als Namensschild prüfen	3	nein
ANP-1	Anpassung an d. Klimawandel	Anpassung an d. Klimawandel	Vermehrte Begrünung des Campus	2	teils
ANP-2	Anpassung an d. Klimawandel	Anpassung an d. Klimawandel	Einsatz nachhaltiger Baustoffe	2	ja
ANP-3	Anpassung an d. Klimawandel	Anpassung an d. Klimawandel	Erstellung und Umsetzung eines Aktionsplans „Sommerhitze“	2	teils
BW-1	Beschaffungswesen	Beschaffung	Sensibilisierung für vermeidbare Beschaffung	1	nein
BW-2	Beschaffungswesen	Beschaffung	Beschaffungsbedingte Verringerung des (Primärfaser-)Papierverbrauchs	1	nein
BW-3	Beschaffungswesen	Beschaffung	Vorgabe zu Nachhaltigkeitskriterien bei Beschaffungen außerhalb der Rahmenverträge	2	teils
L-1	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Durchführung von Energiesparmaßnahmen (zentral & dezentral)	1	teils
L-2	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Einwerben von Fördermitteln für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen	1	nein

L-3	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Verbesserung der Überwachung, Bedienung und Beobachtung der Anlageneffizienz	1	teils
L-4	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Verbesserung der Datenbasis für das Energiemonitoring	1	ja
L-5	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Energetische Sanierung (beschleunigen)	1	ja
L-6	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Prüfung der Einführung eines (Energiespar-)Contractings	1	teils
L-7	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Kampagne zur Sensibilisierung der FAU-Angehörigen für energiesparendes Verhalten	1	teils
L-8	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Akquise von zusätzlichem Personal	1	ja
L-9	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei Baumaßnahmen	1	nein
L-10	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Fonds für Klimaschutz	2	nein
L-11	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Optimierung nachhaltigkeitsrelevanter Prozesse in der Abteilung Gebäudemanagement	2	teils
L-12	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Softwarebasierte Gebäudebewertung als Grundlage für Sanierungsentscheidungen	2	ja
L-13	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Einsatz smarterer und digital steuerbarer Technik im Energiebereich	2	ja
L-14	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Konsequente Umsetzung einer flächeneffizienten Bauweise	2	nein
L-15	Eigene Liegenschaften (baulich)	Gebäude und Liegenschaften	Standardmäßige Erstellung von Ökobilanzen bei Neubau- (und Sanierungsvorhaben)	3	ja
EE-1	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	Ausbau der Solarenergie	1	ja
EE-2	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	Prüfung der Einführung von Intracting	1	ja
EE-3	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	Bezug von Ökostrom mit Neuanlagen- (und Regionalitäts-)quote	2	teils
EE-4	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	Prüfung der Installation innovativer Formen der regenerativen Energiegewinnung	3	ja

EE-5	Erneuerbare Energien	Energieversorgung	Bezug von Ökogas prüfen	3	teils
FM-1	Flächenmanagement	Gebäude und Liegenschaften	Optimierung der Flächennutzung/Raumvergabe	1	nein
FM-2	Flächenmanagement	Gebäude und Liegenschaften	Gute Erreichbarkeit der Lehrveranstaltungen	1	nein
F-1	Forschung	Univ. Kernaufgaben	Bereitstellung eines Informationsangebots zum Thema „Nachhaltigkeit im Labor“	1	teils
F-2	Forschung	Univ. Kernaufgaben	Kooperation Forschung & Betrieb: Wissenschaftliche Betrachtung zu Energieversorgung des Campus Erlangen Süd	2	teils
F-3	Forschung	Univ. Kernaufgaben	Erfassung und Sichtbarmachung Klimaschutzrelevanter Forschung	2	nein
F-4	Forschung	Univ. Kernaufgaben	IT-Unterstützung für die energieeffiziente Durchführung von Experimenten	2	teils
IT-1	IT-Infrastruktur	Energie-nutzung	Stand-by und Abschaltung von IT-Geräten	1	nein
IT-2	IT-Infrastruktur	Beschaffung	Prüfung der standardmäßigen Verwendung von Dual-SIM-Smartphones	2	nein
IT-3	IT-Infrastruktur	Energie-nutzung	Erhöhung der Energieeffizienz in Rechenzentren	1	ja
IT-4	IT-Infrastruktur	Beschaffung	Digitalisierungsbedingte Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs (Verwaltung und Lehrstühle)	1	nein
IT-5	IT-Infrastruktur	Beschaffung	Initiative zur Verlängerung der Lebensdauer von IT-Geräten	2	nein
IT-6	IT-Infrastruktur	Beschaffung	Einrichtung von Ecosia als Standardsuchmaschine	2	nein
IT-7	IT-Infrastruktur	Beschaffung	Höhere Energiestandards bei Neugeräten	3	teils
LS-1	Lehre und Studium	Univ. Kernaufgaben	Austauschmöglichkeit zwischen Studierenden und Universitätsleitung zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit	2	nein
LS-2	Lehre und Studium	Univ. Kernaufgaben	Steigerung des Anteils an Studierenden, die Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug besuchen	2	teils
LS-3	Lehre und Studium	Univ. Kernaufgaben	Digitalisierungsbedingte Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs (Studium)	2	teils
LS-4	Lehre und Studium	Univ. Kernaufgaben	Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug sichtbar machen	2	nein

LS-5	Lehre und Studium	Univ. Kern-aufgaben	Prüfung der Einführung eines Nachhaltigkeitspreises für Abschlussarbeiten	2	teils
LS-6	Lehre und Studium	Univ. Kern-aufgaben	Digitale Durchführung der mündlichen Promotionsprüfung	3	nein
LS-7	Lehre und Studium	Univ. Kern-aufgaben	Digitalisierung im Bereich der Universitätsbibliothek	3	teils
M-1	Mobilität	Mobilität	Informationskampagne(n) zu klimafreundlicher Mobilität	1	nein
M-2	Mobilität	Mobilität	Vereinfachung der jährlichen Erfassung der Fahrtstrecken des Fuhrparks	1	nein
M-3	Mobilität	Mobilität	Steigerung des Anteils der über bahn.business gebuchten Bahn-Dienstreisen	1	nein
M-4	Mobilität	Mobilität	Implementierung von universitätsweit gültigen Dienstreiseregulungen für mehr Klimaschutz	1	nein
M-5	Mobilität	Mobilität	Unterstützung der Umsetzung des Mobilitätskonzepts der FAU	1	teils
M-6	Mobilität	Mobilität	Attraktive Fahrradabstellmöglichkeiten	1	ja
M-7	Mobilität	Mobilität	Dienstfahrräder für klimaschonende Dienstgänge	1	teils
M-8	Mobilität	Mobilität	Klimaschonende Mikrologistik	1	ja
M-9	Mobilität	Mobilität	Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität	1	ja
M-10	Mobilität	Mobilität	Attraktivierung des ÖPNV Angebots	1	teils
M-11	Mobilität	Mobilität	Prüfung der Einführung eines Jobtickets	2	ja
M-12	Mobilität	Mobilität	Durchführung Regelmäßiger Umfragen zum Mobilitätsverhalten der FAU-Angehörigen	1	nein
M-13	Mobilität	Mobilität	Teilnahme an Wettbewerben zur Steigerung des Radverkehrs	2	nein
M-14	Mobilität	Mobilität	Sukzessive klimafreundliche Umstellung des motorisierten Fuhrparks	2	teils
M-15	Mobilität	Mobilität	Prüfung der Einführung einer Parkraumbewirtschaftung	2	teils
M-16	Mobilität	Mobilität	Schaffung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten	3	ja
M-17	Mobilität	Mobilität	Kooperation mit Forschung: Finanzieller Effekt Jobticket vs. Einzeltickets	2	ja
M-18	Mobilität	Mobilität	Verbesserung der Datenbasis zur Verkehrsmittelwahl bei	2	nein

			studentischen Auslandsaufenthalten		
M-19	Mobilität	Mobilität	Zertifizierung als fahrradfreundliche Arbeitgeberin	3	teils
T-1	Transfer/ Outreach	Univ. Kern- aufgaben	THG-Bilanzierung und Controlling im Klimaschutz	1	nein
T-2	Transfer/ Outreach	Univ. Kern- aufgaben	Suche nach und Zusammenarbeit mit Freiwilligen Mitstreitern in Instituten/Gebäuden	1	nein
T-3	Transfer/ Outreach	Univ. Kern- aufgaben	Sichtbare und regelmäßige Klimakommunikation zu Maßnahmen und Forschung	1	nein
T-4	Transfer/ Outreach	Univ. Kern- aufgaben	Unterstützung zur Steigerung des Transfers von Wissen und Forschungsergebnissen in die Wirtschaft	2	nein
T-5	Transfer/ Outreach	Univ. Kern- aufgaben	(Informations-)Kampagne zu Fortbildungsprogrammen/Schulu- ngen mit Nachhaltigkeitsbezug	2	teils
WK-1	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Auslastung von Laboren: Prüfung des Potenzials zur Energieeinsparung	1	nein
WK-2	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Spezifische Energieberichte	1	nein
WK-3	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Abwärmennutzung prüfen	1	ja
WK-4	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Steigerung der Effizienz der Lüftungsanlagen	1	ja
WK-5	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Energieeffiziente Bereitstellung von bedarfsorientierten Raumtemperaturen	1	teils
WK-6	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Umstellung des BHKW auf erneuerbare Energiequelle	2	ja
WK-7	Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	Energie- nutzung	Anpassung der Temperaturabsenkungen auf betrieblich notwendiges Niveau	2	nein

Anhang 4.2 Maßnahmenblätter

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer	Maßnahmentyp	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Anpassung an den Klimawandel	ANP-1	investiv	mittelfristig	1 bis 9 Jahre
Maßnahmen-Titel: Vermehrte Begrünung des Campus				
Ziel und Strategie: Ziel: Anpassung an den Klimawandel durch Verbesserung des Mikroklimas (bsp. Kühlung von Gebäuden, Wetterresilienz, ...) Strategie: Begrünung des Campus				
Ausgangslage: Grobplanungen z.B. im Rahmender Masterplanung Campus Erlangen Süd vorhanden				
Beschreibung: Prüfung einer stärkeren Begrünung als Sonnenschutz sowie zur besseren Kühlung von Gebäuden und Plätzen und für eine höhere Resilienz gegenüber Starkregen. Realisierung beispielsweise durch mehr Baumpflanzungen & -patenschaften, Fassaden- und Dachbegrünung sowie Erhalt des Baumbestandes, Anlage von Biotopen und Entsiegelung bei gleichzeitiger Sicherstellung der nötigen Pflege. Denkbar sind auch die Erstellung von Dachnutzungskonzepten (PV & Begrünung) und die Zusammenarbeit mit der Forschung.				
Initiator: Gebäudemanagement, Green Office				
Akteure: Klimaschutzmanagement, G4, Botanischer Garten, StBA				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan:				Priorität:
<ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfen der Möglichkeiten 2) Flächen identifizieren 3) Fördermöglichkeiten 4) Planung 5) Umsetzung der Begrünung 				2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren:				
Vorrang von Begrünung vor versiegelten Flächen.				
Mehr Grünflächen gemäß ökologischer Begrünung sowie mehr Baumbestand am Campus vorhanden.				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-11				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Anpassung an den Klimawandel	ANP-2	investiv/organisatorisch	mittelfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Einsatz nachhaltiger Baustoffe				
Ziel und Strategie: Ziel: Nachhaltigkeit im Bereich Bau Strategie: Nutzung nachhaltiger Baustoffe (Holz, Klimasteine, ...)				
Ausgangslage: Planung, Bau und Betrieb von Neubauten nach Stand der Technik und unter Nachhaltigkeitsaspekten; Positivbeispiel: Holzbau-Hörsäle im Campus Erlangen Süd				
Beschreibung: Einsatz von nachhaltigen Baustoffen wie beispielsweise Holz oder Klimasteinen (Pflastersteine) im Rahmen der finanziellen, rechtlichen und sicherheitsbezogenen Vorgaben bei der Realisierung von Baumaßnahmen.				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: StBA, G1, G4, G2, StE				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Ggf. Entwicklung von Vorgaben für Neubauten 2) Planung 3) Beschaffung 4) Erbauung				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Standardmäßige Verwendung nachhaltiger Baustoffe bei Neubauten				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-11, L-14, L-15				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Anpassung an den Klimawandel	ANP-3	organisatorisch	mittelfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Erstellung und Umsetzung eines Aktionsplans "Sommerhitze"				
Ziel und Strategie: Ziel: Gewährleistung eines Gesundheitskonzepts bezüglich "Sommerhitze" Strategie: ein Aktionsplan "Sommerhitze"				
Ausgangslage: Keine strategischen Maßnahmen				
Beschreibung: Maßnahme mit Gesundheitsbezug als Reaktion auf die höheren Temperaturen durch den Klimawandel.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Personalrat, G1, SG, AS, H6, RRZE				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Recherche zu gesundheitsbezogenen Maßnahmen 2) Erstellung des Aktionsplans 3) Umsetzung und Bekanntmachen des Aktionsplans 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Fertigstellung eines Aktionsplans; Umsetzung der ersten Maßnahme				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: ANP-1				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Abwasser und Abfall	AWA-1	investiv	mittelfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Sparsamen Umgang mit (Trink-)Wasser sicherstellen				
Ziel und Strategie: Ziel: Wassereinsparungen, Reduktion des Abwassers Strategie: Umsetzung im Bereich (Neu)Bau; Wasserspararmaturen; Nutzung vorhandener Wasserressourcen; Versickerung von Oberflächenwasser zum Grundwasserschutz.				
Ausgangslage: Ein Messstellenkonzept ist vorhanden, das Controlling läuft über Interwatt. Die Realisierung von bspw. Rigolen laufen im Rahmen der Vorgaben der Stadt.				
Beschreibung: Planung von Regenwasserzisternen/Rigolen bei Neubauten (Einzelfallprüfung) Einsatz von Wasserspararmaturen Grauwassernutzung/Regenwassernutzung				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: Gebäudemanagement (G2, G4)/StBA/Energiemanagement/Green Office				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: Für Beispiel "Einsatz von Wasserspararmaturen" 1) Bestandsaufnahme der erforderlichen Tausche 2) Klärung Finanzierung, ggf. Beantragung von Fördermitteln 3) Armaturenbeschaffung 4) Einbau der Armaturen				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Einsparung beim Wasserverbrauch in den Gebäuden Höhere Grau-/Regenwassernutzung				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Abwasser und Abfall	AWA-2	organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: (Informations-)Kampagne zu Mülltrennung und Abfallvermeidung				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserung von Mülltrennung und Abfallvermeidung Strategie: Informieren und Kommunizieren				
Ausgangslage: 1.500 t gesamte Abfallmenge p.A. Aufgrund hoher Fehlwurfquote in öffentlichen Bereichen oft Abfall zur Verwertung (AvZ) (nachträgliche Sortierung statt Trennung durch Nutzende) Vorhandener Abfallleitfaden des Gebäudemanagements				
Beschreibung: Information und Kommunikation zum Thema Abfall, bspw.: Bessere Kommunikation des Verfahrens zur Mülltrennung an der FAU durch Aufkleber "Wir sortieren für Sie", Prüfung der Notwendigkeit einer besseren Beschriftung von Abfallbehältnissen, außerdem: Seltener Entleerung der Restmülleimer, Sensibilisierung der Reinigungskräfte, Klärung des Bedarfs zusätzlicher Papiertonnen				
Initiator: Green Office				
Akteure: Gebäudemanagement (G5, G6) Spuk				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Ausarbeitung der Inhalte 2) Verbreitung über hochschulinterne Kanäle				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Weniger Anfragen zu Trennungsmöglichkeit aufgrund höherer Bekanntheit des Vorgehens (AvZ) Geringere gesamte Abfallmenge p.A.				
Gesamtaufwand: keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Abwasser und Abfall	AWA-3	organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Müllvermeidung im Universitätsbetrieb				
Ziel und Strategie: Ziel: Müllvermeidung im Universitätsbetrieb Strategie: Suche nach Potenzial anhand von konkreten Beispielprojekten				
Ausgangslage: 1.500 t gesamte Abfallmenge p.A. In der Forschung: Einweg-Kühlakkus, Plastik, Transportboxen				
Beschreibung: Suche nach Potenzial zur signifikanten Vermeidung von (Plastik-)Abfall. Konkrete zu prüfende Beispielprojekte: <ul style="list-style-type: none"> • Initiative zur Verlängerung der Nutzungsdauer von Plastik-Transportboxen in der Forschung • Initiative zur Einführung eines Pfandsystems für Einweg-Kühlakkus in der Forschung 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Gebäudemanagement, Lehrstühle				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Identifikation konkreter Potenziale 2) Projekt entwickeln 3) Realisieren 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Geringere gesamte Abfallmenge p.A.				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Abwasser und Abfall	AWA-4	organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Neuauflage der Möbelbörse				
Ziel und Strategie: Ziel: Nachnutzung von Geräten und Möbeln Strategie: FAU-Möbelbörse um "Büroartikel" erweitern und bekanntmachen				
Ausgangslage: Vorhandene Möbelbörse über Informationssystem der FAU				
Beschreibung: Ermöglichen der Nachnutzung von Geräten & Möbeln durch Neuauflage der FAU-Möbelbörse. Ergänzende Kommunikation für größere Bekanntheit. Erweiterung um die Kategorie "Büroartikel" (Ringordner etc.) prüfen.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, Gebäudemanagement (G5), H, H6				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Neuauflage der Möbelbörse 2) Werbung machen				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Höhere Nutzungsquote der Möbelbörse (Indirekt weniger Möbel-Neubeschaffungen), Höhere Bekanntheit				
Gesamtaufwand: keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Abwasser und Abfall	AWA-5	organisatorisch	langfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Nutzung der FAU-Card als Namensschild prüfen				
Ziel und Strategie: Ziel: weniger Abfall durch Namensschilder bei Veranstaltungen Strategie: Nutzung der FAU-Card				
Ausgangslage: Druck gewöhnlicher Namensschilder für alle FAU-Veranstaltungen (bisher keine Quantifizierung)				
Beschreibung: Prüfen, ob die Möglichkeit besteht, die FAU-Card standardmäßig als Namensschild für Veranstaltungen zu verwenden, dadurch weniger Abfall. Notwendigen Beschaffungen mindestens Halterungen mit Clips und Klarsichthülle zum Anbringen der FAU-Card auf Brusthöhe in zu definierender geeigneter Größenordnung. Abklärung der Möglichkeiten mit RRZE.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, H6, UL				
Zielgruppe: Beschäftigte, Teilnehmende an Veranstaltungen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Prüfen der Realisierbarkeit mit RRZE 2) Beschaffung entsprechender Halterungen 3) Werbung machen				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Möglichkeit zur Verwendung der FAU-Card steht fest und ist dokumentiert				
Gesamtaufwand: keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
(Straßen-)Beleuchtung	BL-1	investiv	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Umrüstung der Beleuchtung auf LED				
Ziel und Strategie: Ziel: Stromverbrauchsreduzierung durch Wechsel auf energiesparende Beleuchtungs-Systeme; Nutzung von Retrofit-Systemen wo möglich und sinnvoll. Strategie: Umsetzung im Rahmen der bestehenden Beleuchtungsstrategie z. B. im Rahmen von Gebäudesanierungsmaßnahmen sowie proaktiv vor Ende der Lebensdauer der Altanlagen. Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben				
Ausgangslage: In vielen Gebäuden sind häufig noch Leuchten mit T8-Leuchtstoffröhren im Einsatz.				
Beschreibung: Konsequente Umrüstung der Beleuchtung auf energiesparende LEDs, wann immer möglich auch proaktiv vor Ende der Lebenszeit der vorigen Beleuchtung und prioritär in Gebäuden mit langer Beleuchtungszeit. Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Gebäudemanagement (G1, G3)/Energiemanagement/Green Office				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Planung 2) Beschaffung 3) Realisierung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Stromeinsparung in den Gebäuden nach dem Lampen- bzw. Leuchtentausch				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 457.800				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
2.180	0	97,96 (Scope 3, da Ökostrom)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: ggf. Beleuchtungssteuerung				
Hinweise: Annahme ca. 20 % Strom für Beleuchtung, davon die Hälfte geeignet für einen Austausch und im Ergebnis 50 % Einsparung bei 43,6 GWh Verbrauch (Gebäudeliste Prio 1+2)				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
(Straßen-)Beleuchtung	BL-2	organisatorisch	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Senken des beleuchtungsbedingten Stromverbrauchs				
Ziel und Strategie: Ziel: Stromverbrauchsreduzierung ggf. Verbunden mit Komfortverbesserung Strategie: Umsetzung im Rahmen der bestehenden Beleuchtungsstrategie z. B. im Rahmen von Gebäudesanierungsmaßnahmen; ergänzend: Information über Kommunikationskanäle, Kampagnen etc.				
Ausgangslage: In vielen Bereichen sind keine Lichtsteuerungen vorhanden				
Beschreibung: Dafür geeignete Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung unnötiger Beleuchtung/Umrüstung zur kleinteiligeren Schaltbarkeit, z.B. etagenweise in Magazin der Bibliothek • Einsatz adaptiver Beleuchtung, z.B. für unterschiedliche Beleuchtungsintensität abhängig vom Tageslicht und notwendiger Beleuchtungszeiten • Einsatz von Bewegungssensoren in öffentlichen Räumen • Sensibilisierung für das Ausschalten von Beleuchtung 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Gebäudemanagement (G1, G3)/Energiemanagement/Green Office				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Planung ²⁾ ggf. Beschaffung ³⁾ Realisierung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Stromeinsparung in den Gebäuden				
Gesamtaufwand: abhängig von Planungen und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: ggf. ergänzend zu BL-1, L-13				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Beschaffungswesen	BW-1	kommunikativ	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Sensibilisierung für vermeidbare Beschaffung				
Ziel und Strategie: Ziel: Vermeidung von unnötigen Beschaffungen Strategie: Informieren und Kommunizieren				
Ausgangslage: Große Beschaffungsmengen (Zentral und dezentral) in den Bereichen Büromaterial, -möbel, Hygiene, IT; dezentrale Beschaffung teils nicht quantifiziert; Laborbeschaffungen z.T. nicht quantifiziert.				
Beschreibung: Kampagne, Aufruf, Infomaterial, Aufzeigen von Alternativen, um unnötige Beschaffungen zu vermeiden. Evtl. besonders interessant für Internationals.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Referat H6, SpuK, RRZE				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Planung der Kampagne ²⁾ Visualisierung etc. ³⁾ Umsetzung (Bespielen verschiedener Kanäle)				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Umsetzung einer Kampagne				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: BW-2				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Beschaffungswesen	BW-2	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Beschaffungsbedingte Verringerung des (Primärfaser-)Papierverbrauchs				
Ziel und Strategie: Ziel: Verringerung des Papierverbrauchs im Bereich Beschaffung Strategie: Informieren/Kommunizieren; Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier				
Ausgangslage: Zentrale Beschaffung von Kopierpapier: Nur Kauf von Recyclingpapier (5 t p.A.) Menge dezentral unbekannt; Andere papierbasierte Güter evtl. aus Primärfaser				
Beschreibung: (Aufruf zum) Abbestellen unnötiger Werbung, Identifizierung möglicherweise noch nicht genutzter Potenziale zur Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier (z.B. Briefumschläge, Papier-Hygieneprodukte)				
Initiator: Green Office				
Akteure: Fachbereiche, Verwaltung, Klimaschutzmanagement, RRZE, H6, Poststelle				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Aufruf zum Abbestellen unnötiger Werbung 2) Identifizierung weiterer Möglichkeiten, Bestandsaufnahme bezüglich Recyclingpapiers 3) Erhöhung des Anteils an Recyclingpapier 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Umsetzung einer Kampagne				
Gesamtaufwand: keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: BW-1 BW-3				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Beschaffungswesen	BW-3	regulierend	mittelfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Vorgabe zu Nachhaltigkeitskriterien bei Beschaffungen außerhalb der Rahmenverträge				
Ziel und Strategie: Ziel: Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien auch bei Beschaffungen außerhalb der Rahmenverträge Strategie: Abstimmung zu Möglichkeiten mit Referat für zentrale Auftragsvergabe, Definition von Vorgaben, Informieren/Kommunizieren				
Ausgangslage: Anwendung von Nachhaltigkeitskriterien bei Beschaffungen über Rahmenverträge. Dezentrale Beschaffungen erfolgen ggf. eigenständig, außerhalb der Rahmenverträge				
Beschreibung: Prüfung, ob eine solche Ausarbeitung durch das Green Office zielführend sein könnte. Abstimmung mit Beschaffungswesen notwendig. Durchsetzung auch dezentral ggf. anspruchsvoll.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Referat H6, RRZE				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Recherche und Absprache zu Möglichkeiten 2) Festlegen von Kriterien 3) Interne Kommunikation				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Festgelegte und intern kommunizierte Vorgaben				
Gesamtaufwand: keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: BW-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Erneuerbare Energien	EE-1	investiv	kurzfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Ausbau der Solarenergie				
Ziel und Strategie: Ziel: Ausbau der Solaranlagen Strategie: Steigerung des Autarkiegrads, Nutzung aller geeigneten Dächer und Fassaden, Investition in Freiflächen, Bau von PV-Parkplatzüberdachungen, PV-Anlagen über Fahrrad- und Fußwegen, Potenzialanalyse der Dächer der FAU				
Ausgangslage: 25 PV-Anlagen mit 378 kWp Leistung, Autarkiegrad 0,41 %				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Autarkiegrads • Nutzung aller geeigneten Dächer und Fassaden (inkl. Prüfung der Installation trotz Denkmalschutz, z.B. Hauptbibliothek und alte Unibibliothek) • Investition in Freiflächen PV-Anlagen für einfachen Weg zur Klimaneutralität • Bau von PV-Parkplatzüberdachungen • Installation von Steckersolaranlagen • PV-Anlagen über Fahrradwegen und Fußwegen/Bürgersteigen • Bei Bedarf: Potenzialanalyse der Dächer der FAU-Gebäude (rudimentär bereits vorhandene Informationen) 				
Initiator: Green Office, Gebäudemanagement				
Akteure: G1, G3, G4, StBA, StE				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Belegbare Dachflächen bestimmen 2) Gebäude für Belegung wählen/priorisieren 3) Anlagen planen 4) Material beschaffen 5) Anlagen bauen (lassen) 6) Anlage anschließen 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Erhöhung der Menge der Solarenergie				
Gesamtaufwand: Vergleichswert: Errichtung von PV-Anlagen mit installierter Leistung von rd. 340 kWp > rd. 420.000 EUR				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (aber höherer Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien)	N/A (ggf. durch Ersetzen von Prozesswärme für Kühlung)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-2, L-10, EE-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Erneuerbare Energien	EE-2	strategisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung von Intracting				
Ziel und Strategie: Ziel: Finanzierungsmodell für den Ausbau erneuerbarer Energien oder Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen Strategie: Prüfen der Einführung von Intracting				
Ausgangslage: Knappe finanzielle Mittel machen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kompliziert				
Beschreibung: Intracting als Finanzierungsmodell für den Ausbau Erneuerbarer Energien oder die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen. Intracting benötigt eine einmalige Anschubfinanzierung für eine (größere) Maßnahme und finanziert anschließende Maßnahmen aus den Einnahmen/Einsparungen durch die vorherige(n) Maßnahme(n). Auf diese Weise entsteht ein sich selbst finanzierender und selbst verstärkender Finanzkreislauf.				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G4, StBA, UL				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Entscheidung zur Einführung und Ausgestaltung eines Intractings 2) Bereitstellung einer Anschubfinanzierung 3) Nutzung der durch Intracting generierten Mittel für weitere Maßnahmen 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Erste Maßnahme, deren Erträge dem Intracting zugutekommen				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Anschubfinanzierung: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe Strom)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: EE-1, L-1, ggf. L-2				
Hinweise: Beispiel und Ausführungen der Universität Kassel: https://www.uni-kassel.de/uni/universitaet/profil/profil-umwelt-und-nachhaltigkeit/umwelt-und-nachhaltigkeit/green-office/greenenergy-energie/intracting				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Erneuerbare Energien	EE-3	strategisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Bezug von Ökostrom mit Neuanlagen- (und Regionalitäts-)quote				
Ziel und Strategie: Ziel: Durch Bezug von Ökostrom aktiv zur Energiewende beitragen statt nur bilanziellen Effektes Strategie: Aufnahme einer Neuanlagen- und/oder Regionalitätsquote bei der Ökostromausschreibung der Landesbaudirektion				
Ausgangslage: Bezug von über die Landesbaudirektion ausgeschriebenem Ökostrom. Aufgrund der Strommenge ohne Regionalitäts- und/oder Neuanlagenquote				
Beschreibung: Prüfung der kollektiven Anfrage der bayerischen Hochschulen über das BayZeN zur Ausschreibung und dem Bezug eines Teils der gesamten Strommenge mit einer entsprechenden Quote. Die FAU bezieht seit 2014 zertifizierten Strom aus erneuerbarer Energie. Hierbei beteiligt sie sich im Stromeinkauf regelmäßig an einer, im Turnus von zwei Jahren, von der Landesbaudirektion (LBD) durchgeführten bayernweiten Ausschreibung des Strombezugs aller staatlichen Dienststellen. Unter diesen Rahmenbedingungen erzielt sie aufgrund des großen ausgeschriebenen Volumens äußerst wirtschaftliche Preise für zertifizierten Ökostrom.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Green Office, G5				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Kontaktaufnahme zu Landesbaudirektion und anderen bayerischen Hochschulen (BayZeN) ²⁾ Austausch zu Möglichkeiten ³⁾ Fall möglich, Ausschreibung (eines Teils) der Strommenge mit einer Quote				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Neuanlagen-/Regionalitätsquote bei einem Teil des bezogenen Ökostroms				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 (ggf. leichte Kostensteigerung durch höheren Preis pro kWh)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Erneuerbare Energien	EE-4	investiv	langfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Installation innovativer Formen der regenerativen Energiegewinnung				
Ziel und Strategie: Ziel: Menge eigenerzeugter Erneuerbarer Energie und Autarkiegrad steigern Strategie: Installation innovativer erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen (vorrangig jedoch PV als marktreife Technologie)				
Ausgangslage: 0,02 % Anteil regenerativer Energien an der Eigenenergieerzeugung				
Beschreibung: Priorität für den Ausbau marktreifer und kosteneffizienter Technologien wie Photovoltaik. Umsetzung als Forschungs-/Pilotprojekt denkbar. Beispiel: Matten, die beim Hinüberlaufen Energie erzeugen.				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G3, G4, StBA				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Vorrang für PV-Installation wg. Kosteneffizienz 2) Prüfen der Installation alternativer Erzeugungsformen ggf. 3) Planung 4) Installation 				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Installierte Pilotanlage anderer erneuerbarer Energieerzeugungsanlage als PV				
Gesamtaufwand: N/A				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: L-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Erneuerbare Energien	EE-5	strategisch	mittelfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Bezug von Ökogas prüfen				
Ziel und Strategie: Ziel: Reduktion der durch Gasbezug bedingten THG-Emissionen (bilanziell) Strategie: Bezug von Ökogas analog zu Ökostrom. Dadurch bilanzielle Reduktion der Emissionen				
Ausgangslage: Bezug von fossilem Erdgas für BHKW und Gasheizungen				
Beschreibung: Ähnlich des Bezugs von Ökostrom. Großverbraucher z.B. Gebäude 126 BHKW und 132 Biotechnologisches Entwicklungslabor (BTE).				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G2, G5				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Optionen prüfen 2) Anrechenbarkeit klären 3) Finanzierung klären 4) Einkauf 				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Ökogasbezug bei einem Teil des bezogenen Gases				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichte Kostensteigerung durch höheren Preis pro kWh)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	max. 4.446 (BHKW- und erdgasbedingte THG-Emissionen)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Forschung	F-1	organisatorisch/vernetzend	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Bereitstellung eines Informationsangebots zum Thema "Nachhaltigkeit im Labor"				
Ziel und Strategie: Ziel: Sensibilisierung im Bereich "Nachhaltigkeit im Labor" Strategie: Informationsangebote (Leitfaden, Vorträge, Arbeits- und Fachtagungen)				
Ausgangslage: Verbesserungs- und Einsparpotenzial im Bereich der Labornutzung mit Blick auf die Nachhaltigkeit und die verursachten THG-Emissionen vermutet				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Leitfadens • Organisation von Vorträgen • Organisation von Arbeits-/Fachtagungen (Beispielsweise zum Thema "wie können THG-Emissionen im Laborbetrieb reduziert werden?", "Labore nachhaltiger gestalten" o.Ä. für Labormitarbeitende)				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, S-Forschung, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: Studierende, Beschäftigte im Labor				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Informationsangebot erstellen/Vortrag organisieren 2) Bei Labormitarbeitenden bekannt machen 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Verteilter Leitfaden/Abgehaltener Vortrag				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: F-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Forschung	F-2	strategisch/organisatorisch	mittelfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Kooperation Forschung & Betrieb: Wissenschaftliche Betrachtung zu Energieversorgung des Campus Erlangen Süd				
Ziel und Strategie: Ziel: Wissenschaftliche Ausarbeitung zu Möglichkeiten der klimafreundlichen Energieversorgung des FAU Campus Erlangen Süd Strategie: Kooperation von Forschung und Betrieb				
Ausgangslage: Mehrheitlich fossilbasierte Energieversorgung des Campus Erlangen Süd				
Beschreibung: Möglichkeit in Kooperation v.a. mit dem Gebäudemanagement, unter Integration der Masterplanung Südgelände, der bestehenden Infrastruktur wie dem BHKW und dem Fernwärmenetz und Themen wie Sektorenkopplung, eine wissenschaftliche Betrachtung zu den Optionen für eine umfassende klimafreundliche zukünftige Energieversorgung eines energieintensiven Lehr- und Forschungsgebiets wie dem Südgelände zu erstellen und dort als Pilotprojekt zu realisieren.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, G2, G4, StBA, S-Forschung, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: Studierende und Beschäftigte am Campus Erlangen Süd				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Zusammenbringen von Forschenden und Betrieb (Abteilung G) 2) Forschungsauftrag formulieren 3) Ausarbeitung 4) Vorstellung FAU intern 5) ggf. Umsetzung 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Abgeschlossene wissenschaftliche Ausarbeitung				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: WK-3, WK-6				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Forschung	F-3	kommunikativ	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Erfassung und Sichtbarmachung klimaschutzrelevanter Forschung				
Ziel und Strategie: Ziel: Sichtbarmachung von klimaschutzrelevanter Forschung Strategie: öffentlichkeitswirksame Kommunikation; Energy-climate-map				
Ausgangslage: Potenzial, klimaschutzrelevante Forschung innerhalb und außerhalb der FAU bekannter zu machen				
Beschreibung: Zur öffentlichkeitswirksamen Kommunikation über Forschungsaktivitäten zum Klimaschutz. Grundlage könnte die Energy-climate-map (https://www.energy-climate.fau.eu/) sein. Ggf. Ergänzung um Patente und Schutzrecht mit thematischem Bezug.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, SPuK, S-Forschung, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs), G2, UL, LuSt				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen, Externe Öffentlichkeit				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Erfassung von Forschungsaktivitäten inkl. Beschreibung ²⁾ Veröffentlichung über versch. Kanäle				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Veröffentlichungen zu Forschungsaktivitäten, die bisher nicht angepriesen wurden				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Forschung	F-4	organisatorisch	mittelfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: IT-Unterstützung für die energieeffiziente Durchführung von Experimenten				
Ziel und Strategie: Ziel: energieeffiziente Durchführung von Experimenten Strategie: IT-Support				
Ausgangslage: Kein Support, vermutlich geringe Energieeffizienz				
Beschreibung: Prüfung der Einführung eines IT-Supports zu Fragen wie "Wie gelingt das Experiment beim ersten Mal?" oder "Wie kann ich einen guten Tradeoff zwischen Energieverbrauch und benötigter Zeit auf meiner Hardware erzielen?". Der Energieverbrauch hängt von vielen Faktoren ab und bietet Potenzial zur Reduktion. So gehen bspw. Messungen schief und müssen wiederholt werden, Simulationen finden gleichzeitig oder nacheinander, auf einer geteilten oder auf vielen Maschinen statt, die während sie ungenutzt sind, aus- oder angeschaltet sein können. Es gibt also viele Aspekte, die dazu beitragen können, dass eine Simulation/Messung/ein Experiment mehr oder weniger Ressourcen für die gleichen Ergebnisse benötigt. Um einen Sweet-Spot zu erreichen, bietet es sich an, Support anzubieten. Das RRZE stellt bereits viele Ressourcen zur Verfügung und trifft im Sinne der Wirtschaftlichkeit größtenteils energieoptimale Entscheidungen. Allerdings haben die meisten Lehrstühle eigene Hardware, auf der Experimente durchgeführt werden. Hier könnte durch Support auf einen geringen Energieverbrauch optimiert werden.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, IT aus Fakultäten, RRZE, S-Forschung, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Bedarfsanalyse ²⁾ Prüfen von Optionen ³⁾ IT-Support aufbauen				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Verfügbarer IT-Support				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: F-1				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Flächenmanagement	FM-1	strategisch/ organisatorisch	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Optimierung der Flächennutzung/Raumvergabe				
Ziel und Strategie: Ziel: Optimierung der Flächennutzung und Raumvergabe Strategie: Prüfen der Auslastung der Räume, Rückmeldungen der Nutzenden, ggf. Abschaffung fest zugeordneter Büro-Arbeitsplätze				
Ausgangslage: Flächen i.d.R. bereits optimal genutzt (kein bekanntes Entwicklungspotenzial im Bestand mehr), möglicherweise vorhandenes Potenzial müsste durch Nutzende gemeldet werden				
Beschreibung: Prüfen der Auslastung von Räumen. Sowohl bei Verwaltungsflächen, als auch bei der Nutzung von Lehr- und Forschungsflächen. Im Bereich Forschung nur auf Basis von Hinweisen der Nutzenden identifizierbar. In Kombination mit der Nutzung von Homeoffice könnte vereinzelt auch die Abschaffung fest zugeordneter Büro-Arbeitsplätze Einsparpotenzial bieten.				
Initiator: G5 Zentrale Raumvergabe				
Akteure: G4				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Prüfen des Ist-Stands der Auslastung 2) Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten 3) Durchführen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: N/A				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-14				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Flächenmanagement	FM-2	organisatorisch	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Gute Erreichbarkeit der Lehrveranstaltungen				
Ziel und Strategie: Ziel: gute, nachhaltige Erreichbarkeit der Lehrveranstaltungen Strategie: Änderungen im Mobilitätskonzept auf der Grundlage von Ergebnissen und Härtefällen				
Ausgangslage: z.T. Lehrveranstaltungen eines Studiengangs an unterschiedlichen Standorten mit zeitlich enger Taktung und MIV als einzig zielführendes Verkehrsmittel				
Beschreibung: Mögliche Änderungen auf Basis der Ergebnisse und möglicherweise identifizierter Härtefälle im Mobilitätskonzept. In erster Instanz ist Verbesserung für die Gruppe der Studierenden anzustreben, um die Emissionen zu reduzieren. Idealvorstellung: Kurze Wege, gute Erreichbarkeit zu Fuß oder mit dem Fahrrad.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Stadt, Klimaschutzmanagement, G4, G5				
Zielgruppe: Studierende, Dozierende				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Evaluierung ²⁾ Anpassung ³⁾ Kontrolle				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Geringerer Anteil MIV, mehr Personen im Umweltverbund				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A (abhängig von eingesparten Wegen)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: FM-1, M-9, M-12, M-16				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-1	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Stand-by und Abschaltung von IT-Geräten				
Ziel und Strategie: Ziel: Energiesparen Strategie: automatischer Stand-By-Modus, Abschaltung von Geräten				
Ausgangslage: Automatischer Stand-By-Modus, Wake-On-LAN oder Wochenendabschaltung von Computern nicht flächendeckend aufgrund verschiedener Gegebenheiten in CIP-Pools				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Automatischer Wechsel in den Stand-By-Modus statt Bildschirmschoner (generell) • Automatische Abschaltung der Poolrechner nachts/wochenends • Individuell mit CIP-Pool-Betreibern klären, ob Möglichkeit zur Nutzung von Wake-On-LAN besteht 				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, IT aus Fakultäten				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Austausch mit CIP-Pool-Betreibern zu Möglichkeiten ²⁾ Einstellungen ändern lassen (evtl. via Testlauf)				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Erfolgreicher Austausch mit CIP-Pool-Betreibern, ggf. stellenweise geänderte Einstellung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-2	organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Prüfung der standardmäßigen Verwendung von Dual-SIM-Smartphones				
Ziel und Strategie: Ziel: nachhaltige Nutzung von Mobiltelefonen Strategie: Anschaffung von Dual-SIM-Handys statt zwei Handys (privat und beruflich)				
Ausgangslage: Beschaffung separater Diensthandys. Keine (flächendeckende) Nutzung der Dual-SIM-Funktion				
Beschreibung: Reduktion der Anzahl an Smartphones durch Umstellung auf die Anschaffung von Dual-SIM-Handys als Standard und die Berechtigung zur Nutzung der Dual-SIM-Funktion für Beruf und Privat.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfen der Möglichkeiten 2) Erlass einer dienstlichen Regelung 3) Umsetzung bei künftigen Beschaffungen 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Beschlossene dienstliche Regelung zur Beschaffung und Erlaubnis der Nutzung von Dual-SIM-Handys				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-3	investiv/organisatorisch	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Erhöhung der Energieeffizienz in Rechenzentren				
Ziel und Strategie: Ziel: Erhöhung der Energieeffizienz Strategie: Umsetzung der Forderungen im Energieeffizienzgesetz				
Ausgangslage: Hohe Energieverbräuche durch Rechenzentren				
Beschreibung: Umsetzung entsprechend der Forderungen im Energieeffizienzgesetz sowie - falls möglich - durch Förderung über Programme, wie die Kommunalrichtlinie.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, G1, G2				
Zielgruppe: Rechenzentrum				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Bestandsanalyse (inkl. Planungen) 2) Maßnahmen planen (inkl. Prüfung auf Fördermöglichkeiten) 4) Maßnahmen umsetzen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Senkung des Energieverbrauchs				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-1, L-2				
Hinweise: Gesetzliche Vorgaben: https://www.gesetze-im-internet.de/enefg/index.html#BJNR1350B0023BJNE000100000				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-4	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Digitalisierungsbedingte Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs (Verwaltung und Lehrstühle)				
Ziel und Strategie: Ziel: Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs Strategie: Digitalisierung				
Ausgangslage: Prozesse oftmals noch nicht (vollständig) digitalisiert, dadurch Papierverbrauch				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der Einführung des standardmäßigen beidseitigen Drucks in Bereichen, wo dies praktikabel ist • Einführen einer elektronischen Unterschrift für alle Mitarbeitenden • Elektronische Archivierung in Sekretariaten • Konsequente Nutzung des digitalen Dienstreisemanagements (BayRMS) • Einrichtung eines E-Mail-Postfachs je Kostenstelle (standardmäßig) z.B. für digitalen Versand der Inventarverzeichnisse • Prüfung, ob die Nutzung von Thin Clients + Terminalservern statt Desktop-Workstations vorteilhaft und praktikabel ist 				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, Datenschutz, H6, SPuK				
Zielgruppe: Beschäftigung				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Digitalisierbare Prozesse identifizieren 2) Digitale Prozesse implementieren 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Senkung des Papierverbrauchs, größerer Anteil (voll-)digitalisierter Prozesse				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: BW-2				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-5	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Initiative zur Verlängerung der Lebensdauer von IT-Geräten				
Ziel und Strategie: Ziel: Nachhaltigkeit im Bereich IT durch Verlängerung der Lebensdauer von Geräten Strategie: Optionen für Verlängerung der Lebensdauer schaffen und bekannt machen				
Ausgangslage: Kauf von Neugeräten i.d.R. über IT-Rahmenvertrag zur Bedarfsdeckung				
Beschreibung: Prüfung von Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer, wie: <ul style="list-style-type: none"> • Schaffen der Voraussetzungen für die Verwendung von neu aufgebauter statt komplett neuer technischer Ausrüstung bei Neueinstellung wissenschaftlicher Mitarbeitender • Rückgabe aussortierter Rechner an das Rechenzentrum zur Aufbereitung für die Weiterverwendung statt Lagerung • Vereinfachte Abgabe von alten IT-Geräten an Dritte • Kommunikation und Aussprechen von Handlungsempfehlungen • Leasing von Geräten als Option statt Kauf? (Aufgehängt bei der bayernweiten Stelle, Akzeptanz FAU intern und dort unklar) 				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfen der Möglichkeiten mit RRZE 2) Implementierung von Prozessen zur Lebensdauer-Verlängerung 3) Kommunikation von Handlungsempfehlungen und Bekanntmachen der neuen Prozesse 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Weniger aussortierte IT-Geräte, die durch extra neu angeschaffte ersetzt werden				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, da ältere evtl. weniger energieeffiziente Geräte im Einsatz)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, da ältere evtl. weniger energieeffiziente Geräte im Einsatz)	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: BW-1				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-6	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Einrichtung von Ecosia als Standardsuchmaschine				
Ziel und Strategie: Ziel: Indirekten globalen Klimaschutzeffekt bei Suchanfragen der FAU-Angehörigen erzielen Strategie: Ecosia als Standardsuchmaschine an PCs der FAU einstellen				
Ausgangslage: Konventionelle Suchmaschine(n) als Standardeinstellung				
Beschreibung: Die Einnahmen durch Suchanfragen über Ecosia (bing-basierte Suchmaschine, Unternehmensgründer ist FAU-Alumnus) werden für die Pflanzung von Bäumen verwendet. Daher kein zusätzlicher Aufwand für Klimaschutzaktivität. Datenschutzrechtliche Prüfung und Zustimmung zur Einführung nötig. Möglichkeit, die Standardsuchmaschine bei Bedarf zu ändern, soll bleiben.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE, Datenschutz				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Prüfung, ob Einführung datenschutzrechtlich möglich ist 2) Einrichtung als Standardsuchmaschine über RRZE (änderbar)				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Ecosia als Standardsuchmaschine implementiert				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
IT-Infrastruktur	IT-7	investiv/organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Höhere Energiestandards bei Neugeräten				
Ziel und Strategie: Ziel: Geringere Energieverbräuche durch IT-Geräte Strategie: Beschaffung von Geräten mit möglichst hohen energetischen Standards				
Ausgangslage: IT-Rahmenvertrag gibt energetische Standards vor, vermutlich nur geringes Potenzial				
Beschreibung: Prüfung, ob hier noch Potenzial vorhanden ist und auf welchem Wege das zu heben wäre. Rahmenverträge geben hier bereits engen Rahmen vor.				
Initiator: Green Office				
Akteure: RRZE				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Potenzial prüfen 2) Einführung höherer Standards prüfen 3) Standards definieren 4) Standards anwenden 				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Implementierte Vorgabe zu höheren Energiestandards bei Neugeräten				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: BW-3				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-1	organisatorisch	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Durchführung von Energiesparmaßnahmen (zentral & dezentral)				
Ziel und Strategie: Ziel: Energie sparen Strategie: Zentrales Vorgehen durch Green Office; Dezentrale Etablierung durch Unterstützung der FAU-Angehörigen				
Ausgangslage: Umsetzung von Maßnahmen durch das Green Office (in Vergangenheit und fortlaufend);				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Zentral vor allem durch aktives Anpacken/Initiierung durch das Green Office • Dezentral z.B. durch freiwillige Energiescouts je Institution/Lehrstuhl/Gebäude. Voraussetzung: Leserecht der Zählerdaten für Verbrauchskontrolle 				
Initiator: Green Office				
Akteure: staatl. Bauamt, G1, G2, ECO Klimaschutzmanagement				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Planung von Maßnahmen 2) Akquise von Unterstützung 3) Umsetzung 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Durchgeführte Energiesparmaßnahmen				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: quasi alle anderen im Bereich Energie/Liegenschaften				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-2	organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Einwerben von Fördermitteln für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen				
Ziel und Strategie: Ziel: Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen Strategie: Einwerben von Fördermitteln				
Ausgangslage: Knappe finanzielle Mittel machen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kompliziert				
Beschreibung: Zur Finanzierung von Maßnahmen trotz bestenfalls geringer finanzieller Spielräume für die Maßnahmenumsetzung.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Universitätsleitung, G1				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Recherche nach Förderprogrammen ²⁾ Antragstellung ³⁾ Abrufen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Zuwendungsbescheid über Fördermittel liegt vor				
Gesamtaufwand: Eigenanteil FAU				
Finanzierungsansatz: Eigenanteil: Eigenmittel, ggf. Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-10				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-3	Investiv/organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Verbesserung der Überwachung, Bedienung und Beobachtung der Anlageneffizienz				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserung der Anlageneffizienz Strategie: Verbesserung des technischen Monitorings				
Ausgangslage: Vorhandenes Energiecontrolling, ggf. Optimierungspotenzial bei Zählerstrukturen, Abstimmung von Anlagen auf den Betrieb, Auswertungsmechanismen, Gebäudeleittechnik und Effizienz				
Beschreibung: Verbesserung des technischen Monitorings: <ul style="list-style-type: none"> • Bessere Abstimmung von Anlagen auf den Betrieb bei Inbetriebnahme bzw. Anpassung an aktuelle Situation vor Ort • Auswertung durch geeignetes Personal • Verbesserung bei bestehender Gebäudeleittechnik und Ausnutzen des Potenzials (Effizienzüberwachungstool, Energiemanagement, KI-Fähigkeit) 				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2, G3, StBA				
Zielgruppe: Energiemanagement				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Bestandsaufnahme 2) Potenzialanalyse 3) Beschaffung 4) Einbau 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Senkung des Energieverbrauchs ist abzulesen aus dem Energiemonitoring im Jahr nach der Realisierung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel (z. B. NKI)				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-4, L-11, L-13				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-4	organisatorisch	kurzfristig	bis 2030
Maßnahmen-Titel: Verbesserung der Datenbasis für das Energiemonitoring				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserung der Datenbasis für das Energiecontrolling durch intelligente Zähler Strategie: Einwerben von Fördermitteln prüfen				
Ausgangslage: Ist-Stand liegt bei 96 % im Bereich Wärme und 86 % im Bereich Strom				
Beschreibung: Feingliedrigere Zuordnung der Verbrauchswerte durch eine Verbesserung der Zählerstruktur, durch Erhöhung der Anzahl von Zählern, bedarfsgerechtere Verteilung und Umstellung auf modernere Modelle mit häufigerer automatisierter Datenübertragung (Umsetzung Messstellenkonzept). Umsetzung erfolgt auch bereits im Rahmen der Vorgaben des Referats G2 Anlagen- und Maschinentchnik. Prüfen der Möglichkeit, der (teil-)automatisierten/häufigeren Übertragung von abgerechneten Verbräuchen in das Energiemanagementsystem, wenn die elektronische Übermittlung der Zählerstände nicht möglich ist. Langfristiges Ziel könnte die Steuerung des Lastmanagements entsprechend der Energieproduktion und des Energiebedarfs sein.				
Initiator: Gebäudemanagement, Energiemanagement				
Akteure: Gebäudemanagement (G2, G5), Energiemanagement				
Zielgruppe: Gebäudemanagement, Energiemanagement				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Bestandsaufnahme der erforderlichen Zählertausche 2) Klärung Finanzierung, ggf. Beantragung von Fördermitteln 3) Zählerbeschaffung 4) Einbau und Aufschaltung der Zähler 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Anteil intelligenter Zähler (Ziel = 100 %)				
Gesamtaufwand: ca. 18.000 EUR für Wärmemengenzähler, ca. 50.000 EUR für Stromzähler (geschätzte Gesamtkosten inkl. Montage und Aufschaltung) Vergleichswert: 420.000 EUR wurden der TH Deggendorf von der Landesregierung für die Erneuerung und Optimierung der Zählerstruktur am Hauptcampus zur Verfügung gestellt.				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: Bevorzugung lokaler Anbieter soweit dies möglich ist				
Flankierende Maßnahmen: Einbindung in die Gebäudeautomation (direkt oder über Schnittstelle)				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-5	investiv	kurzfristig	bis 2030
Maßnahmen-Titel: Energetische Sanierung (beschleunigen)				
Ziel und Strategie: Ziel: Beschleunigung der Durchführung von energetischen Sanierungen Strategie: höhere Priorisierung energetischer Maßnahmen, Kombination von Maßnahmen zum Schutz von Leib und Leben mit energetischen Maßnahmen				
Ausgangslage: Enormer Sanierungsrückstau bei hohem Sanierungsbedarf und -potenzial, Vorrang für Maßnahmen zum Schutz von Leib und Leben ggü. energetischen Sanierungen				
Beschreibung: Erhöhung der Geschwindigkeit der Durchführung von energetischen Sanierungen bzw. höhere Priorisierung energetischer Maßnahmen sofern möglich. Realisierung von "low hanging fruits". Ggf. Kombination von Maßnahmen zum Schutz von Leib und Leben mit energetischen Maßnahmen. Mögliche Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der Möglichkeiten durch serielle Sanierung • Fenstertausch • Dämmung von Heizungsrohren • Ersatz alter ineffizienter durch neue energieeffiziente Anlagen 				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G2, G4, StE, StBA				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Potenzial berechnen (Gebäudeanalyse) 2) Gebäude für Sanierungen priorisieren (Kosten-/Nutzenanalyse) 3) Gebäude auswählen 4) Planung 5) Durchführung/Beauftragung 6) Wiederholung ab 3) 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Steigerung der Anzahl jährlicher (großer) Sanierungsmaßnahmen				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-12, L-8, ggf. L-6, L-10, EE-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-6	organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung eines (Energiespar-)Contractings				
Ziel und Strategie: Ziel: Einführung eines (Energiespar-)Contractings Strategie: Finanzierung und Durchführung von Maßnahmen durch Dritte als Alternative bei fehlenden finanziellen und personellen Kapazitäten				
Ausgangslage: Aktuell keine Nutzung von Contracting bekannt. Knappe finanzielle und personelle Kapazitäten erschweren Umsetzung größerer Maßnahmen für Klimaschutz/Energieeffizienz				
Beschreibung: Ausschreiben von Leistungen und Schließen von Contracting-Verträgen. Kein finanzieller und personeller Aufwand zur Umsetzung für die FAU, dafür Verzicht auf Teil der Einkünfte/Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme(n) entstehen. Diese erhält der Vertragspartner.				
Initiator: Green Office				
Akteure: kein personeller Aufwand (G1, G4, StBA)				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Entscheidung zur Nutzung von Energiesparcontracting (inkl. konkretem Anwendungsfall) 2) Ausschreibung 3) Vertragsschluss 4) Umsetzung 5) Kontrolle				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Abschließen eines Contracting-Vertrags				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-7	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Kampagne zur Sensibilisierung der FAU-Angehörigen für energiesparendes Verhalten				
Ziel und Strategie: Ziel: Sensibilisierung der FAU-Angehörigen für energiesparendes Verhalten Strategie: Kampagne - Informieren und Kommunizieren (Sticker, Lüftungsverhalten, Energieschulungen, Energiesparwettbewerb, ...)				
Ausgangslage: Durchgeführte Energiesparkampagnen, allen voran während unsicherer Energiesituation nach Beginn des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine. Dadurch Reduktion der Verbräuche. Weiteres Einsparpotenzial durch Verhaltensänderung möglicherweise vorhanden.				
Beschreibung: Denkbare Inhalte und Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Mehr Energiespar-Sticker drucken und anbringen • Sensibilisierung für effizientes Lüftungsverhalten • Sensibilisierung für konsequentes Ausschalten von Licht und Heizung • Sensibilisierung für energiesparendes Arbeiten im IT-Endanwendungsbereich • Angebot (freiwilliger) kompakter Energieschulungen • Informationsangebot zu Energieverbräuchen besser streuen • (Uniweiter) Energiesparwettbewerb (Ehrgeiz statt Vorgabe; Ausgestaltung, Dauer, Finanzierung sind zu klären; Absprache mit SPuK zu Erfahrungen) 				
Initiator: Green Office				
Akteure: ECO, SPuK				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Kampagne planen 2) Material erstellen 3) Umsetzung inkl. Motivation und Information über Kommunikationskanäle 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Durchgeführte Kampagne				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-1				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-8	strategisch/ investiv	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Akquise von zusätzlichem Personal				
Ziel und Strategie: Ziel: mehr Personal für Klimaschutzmaßnahmen Strategie: Ausschreiben und Einstellen				
Ausgangslage: Fehlendes Personal für höheres Tempo bei Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen				
Beschreibung: Es wird mehr Personal benötigt, um neben den sonstigen Pflichtaufgaben mehr Tempo bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu erreichen.				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G4				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Stellen in Abteilung G ausschreiben 2) Stellen besetzen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Zusätzliche Stellen sind besetzt				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: ggf. M-7, M-9, M-10, M-11, M-16, M-19, ANP-1				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-9	strategisch/ organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei Baumaßnahmen				
Ziel und Strategie: Ziel: Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien im Bereich Bau Strategie: Definition von grundlegenden Nachhaltigkeitskriterien durch StBA und Abteilung G				
Ausgangslage: Einhalten der gesetzlichen Standards				
Beschreibung: Bei Entscheidungen zu baulichen Maßnahmen weiterhin konsequente Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien, wie dem künftigen Energieverbrauch, statt reinem Fokus auf Investitionskosten. Ggf. Definition von Standards zur Ausgestaltung von Gebäuden z.B. auch hinsichtlich Betriebsoptimierung und Lebenszykluskosten-Betrachtung durch Abteilung Gebäudemanagement und Staatliches Bauamt.				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G4, StBA, StE, ECO				
Zielgruppe: Gebäudemanagement				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Darlegen bisheriger (gesetzlicher Standards) ²⁾ Absprache zw. StBA und Abteilung G ³⁾ Definition von Nachhaltigkeitskriterien				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Beschlossene Kriterien durch StBA, Abteilung G, Universitätsleitung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-14, L-15				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-10	strategisch/ organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Fonds für Klimaschutz				
Ziel und Strategie: Ziel: Fonds für Klimaschutz Strategie: Prüfen				
Ausgangslage: Knappe finanzielle Mittel machen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kompliziert				
Beschreibung: Prüfen, ob ein Fonds für Klimaschutz eingerichtet werden kann, z.B. ähnlich des Innovationsfonds, um dadurch zusätzliche finanzielle Spielräume für die Maßnahmenumsetzung oder das Anschieben eines Intractings zu generieren. Zu klären wäre, aus welchen Mitteln der Fonds bestückt wird.				
Initiator: Gebäudemanagement/ Hochschulleitung				
Akteure: G1, G2, G3, G4, h, StBA, ECO, StE				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Finanzierungsmöglichkeiten eruieren ²⁾ Beschluss der Universitätsleitung zur Speisung des Fonds ³⁾ Einrichtung und Befüllen des Fonds				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Zusätzliche Gelder im Fonds für Klimaschutz				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: ggf. L-2				
Hinweise: Beispiel der Universität Kassel: https://www.uni-kassel.de/uni/aktuelles/meldung/2022/12/19/zukunft-gestalten-trotz-krise-universitaet-kassel-richtet-energiefonds-ein?cHash=9d7243eee8e196712cf6eb08a3520058				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-11	strategisch/ organisatorisch	mittelfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Optimierung nachhaltigkeitsrelevanter Prozesse in der Abteilung Gebäudemanagement				
Ziel und Strategie: Ziel: Optimierung nachhaltigkeitsrelevanter Prozesse in der Abteilung Gebäudemanagement Strategie: Verknüpfung von Bau und Betrieb, Verbesserung der energetischen Überwachung und Kontrolle				
Ausgangslage: Nachhaltigkeit und Klimaschutz können bei Baumaßnahmen mit Blick auf den Betrieb noch stärker mitgedacht werden, mögliche Verbesserungen der Zählerstruktur für das Energiecontrolling				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltiges Bauen durch Verknüpfung von Bau und Betrieb (z.B. Entlastung des technischen Kühlaufwandes durch angepasste Bauweise) Verbesserung der energetischen Überwachung und Kontrolle der Anlagen zur energetischen Optimierung (Technisches Monitoring mit entsprechendem Personal und technischer Ausrüstung) 				
Initiator: Gebäudemanagement/ Hochschulleitung				
Akteure: G1, G2, G4, StBA				
Zielgruppe: Gebäudemanagement				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Identifikation und interne Kommunikation von Negativbeispielen 2) Definition geeigneterer Handlungsvorgaben 3) Prüfung der Einhaltung bei Maßnahmen 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Benannte Negativbeispiele Definition von Handlungsvorgaben				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten, da organisatorische Maßnahme				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-3				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-12	strategisch/ organisatorisch	kurzfristig	1-2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Softwarebasierte Gebäudebewertung als Grundlage für Sanierungsentscheidungen				
Ziel und Strategie: Ziel: Sanierungsentscheidungen Strategie: softwarebasierte Gebäudebewertung als Grundlage (Identifikation energetisch besonders schlechter Gebäude, Kosteneinschätzung, Priorisierung von Sanierungen)				
Ausgangslage: Erste Planungen dazu laufen bereits				
Beschreibung: Identifikation energetisch besonders schlechter Gebäude, Durchführung von Kostenschätzungen für Sanierungsmaßnahmen, Priorisierung von Sanierungen. Erste Planungen dazu laufen.				
Initiator: Gebäudemanagement G, Ref. G4 Bau- und Flächenmanagement				
Akteure: Gebäudemanagement G (G1, G2, G4), Ref. G4 Bau- und Flächenmanagement, StBA, UB, ECO				
Zielgruppe: Hochschulleitung, zust. Ministerien				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Festlegung der Kriterien ²⁾ Grundlage z. B. Gefährdungsmatrix und Klimaschutzkonzept ³⁾ Ggf. Software beschaffen				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Sanierungsplan mit Priorisierung (inkl. Energieanforderungen)				
Gesamtaufwand: Eigenes Personal, ggf. Softwarebeschaffung sofern erforderlich. Personalkapazitäten müssen vorhanden sein; ggf. Neueinstellungen, alternativ Aufgabenverschiebung				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Unterstützung durch frei verfügbare Materialien (Sanierungsmatrix)				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-13	investiv	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Einsatz smarterer und digital steuerbarer Technik im Energiebereich				
Ziel und Strategie: Ziel: Automatisierte und effiziente Energienutzung Strategie: Noch stärkere Berücksichtigung von Automatisierung durch Einsatz smarterer und digital steuerbarer Technik				
Ausgangslage: Im Bestand oftmals noch analoge Elemente statt smarterer und digital steuerbarer Technik verbaut				
Beschreibung: (Beschleunigter) Einbau und Ersatz von alter Technik durch smarte und digital steuerbare Geräte, wie elektronische/intelligente Heizungsthermostate, Einsatz von Behördenthermostaten zur Vermeidung der eigenständigen Veränderung der Temperatur in öffentlichen Räumen. Smarte Technik als Grundlage für automatisierte und effizientere Heizzyklen sowie intelligente Stromnutzung (Lastmanagement). Prüfen der Verwendung von Folien an Fenstern zur Reduktion des Effekts der Sonneneinstrahlung.				
Initiator: Green Office, Gebäudemanagement				
Akteure: G1, G2, G3, G4, ECO, S-Outreach				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Bestandsanalyse 2) Austauschplanung 3) Durchführung				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Erhöhung des Anteils smarterer und digital steuerbarer Technik im Energiebereich				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: BL-2, L-3, L-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-14	strategisch / organisatorisch	mittelfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Konsequente Umsetzung einer flächeneffizienten Bauweise				
Ziel und Strategie: Ziel: Konsequente Umsetzung einer flächeneffizienten Bauweise Strategie: Flächeneffiziente Nutzung im Bestand (Verdichtung)				
Ausgangslage: Entwicklung im Bestand wird Neubau in der Fläche grundsätzlich vorgezogen, aber kein Entwicklungspotenzial im Bestand mehr vorhanden				
Beschreibung: Bei geplanten Erweiterungen und Bauvorhaben (weiterhin) konsequente Prüfung der Entwicklung im Bestand, der Aufstockung von Gebäuden und der Bevorzugung von Parkhäusern gegenüber ebenerdigen Parkplätzen im Sinne des Vorbildcharakters.				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G4, StE, StBA				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Definition von Vorgaben Flächeneffizienz und Aufstockung vor Neubau 2) Einhaltung der Vorgaben				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: N/A				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-9, FM-1				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Eigene Liegenschaften (baulich)	L-15	strategisch/ organisatorisch	langfristig	4 Jahre
Maßnahmen-Titel: Standardmäßige Erstellung von Ökobilanzen bei Neubau- (und Sanierungsvorhaben)				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz Strategie: Standardmäßige Erstellung von Ökobilanzen bei Neubau- (und Sanierungsvorhaben)				
Ausgangslage: Keine Daten zu den THG-Emissionen durch Graue Energie bei Neubaumaßnahmen und Sanierungen vorhanden				
Beschreibung: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz.				
Initiator: Green Office				
Akteure: G4, StBA, Universitätsleitung				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Entscheidung zur standardmäßigen Erstellung von Ökobilanzen inkl. Ausgestaltungsrahmen durch StBA und Abteilung G ²⁾ Beschluss durch Universitätsleitung wg. Kostenerhöhung				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Beschluss zur standardmäßigen Erstellung von Ökobilanzen Erste Ökobilanz zu Neubau				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel (Bauunterhalt)				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-9				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-1	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Austauschmöglichkeit zwischen Studierenden und Universitätsleitung zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit				
Ziel und Strategie: Ziel: Austausch zwischen Studierenden und Universitätsleitung zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit Strategie: Prüfung einer Neuauflage der Austauschmöglichkeit				
Ausgangslage: Kein regelmäßiger Austausch zwischen Studierenden und Universitätsleitung zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit				
Beschreibung: Prüfung einer Neuauflage der Austauschmöglichkeit				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve				
Zielgruppe: Studierende, Universitätsleitung				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Absprache mit Universitätsleitung 2) Implementierung eines regelmäßigen Austauschs 3) Resonanz prüfen 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Implementierter regelmäßiger Austauschtermin				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: N/A				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-2	organisatorisch	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Steigerung des Anteils an Studierenden, die Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug besuchen				
Ziel und Strategie: Ziel: Steigerung des Anteils an Studierenden, die Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug besuchen Strategie: z.B. Etablierung eines Wahlpflichtfachs mit Fokus auf Nachhaltigkeit in (möglichst) jedem Studiengang				
Ausgangslage: Großer Teil der Studierenden besucht während seines Studiums keine Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug				
Beschreibung: z.B. durch die Etablierung eines Wahlpflichtfachs mit Fokus auf Nachhaltigkeit in (möglichst) jedem Studiengang				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve, Abteilung L, LuSt				
Zielgruppe: Studierende, Lehrende				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfen von Alternativen in Absprache mit Kommissionen etc. 2) Planen von Änderungen der Studienpläne 3) Beschluss zur Änderung 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Höherer Anteil an Studierenden besucht Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: LS-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-3	organisatorisch	mittelfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Digitalisierungsbedingte Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs (Studium)				
Ziel und Strategie: Ziel: Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs durch Digitalisierung Strategie: elektronische Studierendenakte, Abschaffung der verpflichteten Abgabe von Abschlussarbeiten in gedruckter Fassung, Nutzung eines Web-Portals, papierlose Archivierung bestimmter Prüfungsleistungen				
Ausgangslage: Prozesse oftmals noch nicht (vollständig) digitalisiert, dadurch Papierverbrauch				
Beschreibung: Implementierung der elektronischen Studierendenakte (Upload über DMS) und Anpassung der Abgabemodalitäten in der Satzung zur/zum <ul style="list-style-type: none"> • Abschaffung der Verpflichtung zur Abgabe von Abschlussarbeiten in zweifacher gedruckter und gebundener Fassung • Nutzung eines Web-Portals statt CD-ROM und USB-Stick für die Abgabe von Abschlussarbeiten • Papierlosen Archivieren bestimmter Prüfungsleistungen (z.B. Hausarbeiten, Forschungsberichte) 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve, Prüfungskommission, Abteilung L, LuSt				
Zielgruppe: Studierende, Lehrende				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Digitalisierbare Prozesse identifizieren ²⁾ Digitale Prozesse implementieren				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Senkung des Papierverbrauchs, größerer Anteil (voll-)digitalisierter Prozesse				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-4	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug sichtbar machen				
Ziel und Strategie: Ziel: Erhöhte Sichtbarkeit von Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug für höhere Belegungszahlen Strategie: Einfacheres Auffinden und schnellere thematische Zuordnung ermöglichen				
Ausgangslage: Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug könnten von mehr Studierenden - auch fächerübergreifend - besucht werden				
Beschreibung: Für einfacheres Auffinden der Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug. Z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> Semesterweise aktualisiertes Vorlesungsverzeichnis "Nachhaltigkeit und Klimaschutz" (Freiwilligen) Hinweis in der Beschreibung von Lehrveranstaltungen, zu welchen Sustainable Development Goals ein thematischer Bezug besteht 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve, L				
Zielgruppe: Studierende				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> Optionen prüfen Anpassungen, Maßnahmen planen Umsetzen Neuerungen bekannt machen 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Höherer Anteil an Studierenden besucht Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: LS-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-5	investiv	mittelfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung eines Nachhaltigkeitspreises für Abschlussarbeiten				
Ziel und Strategie: Ziel: Belohnung außergewöhnlicher Abschlussarbeiten mit Nachhaltigkeitsbezug Strategie: Einführung eines Preises				
Ausgangslage: Vereinzelt Vergabe von Preisen für Abschlussarbeiten, jedoch nicht im Nachhaltigkeitsbereich				
Beschreibung: Die Schwerpunktsetzung für Lehrpreise erfolgt über das Jahresthema Lehre. Preise für Abschlussarbeiten von Studierenden werden an den Fakultäten für fachliche Leistungen verliehen, einen zentralen Preis für Nachhaltigkeit müsste man neu einrichten. Finanzierung und Auswahl müssten geklärt werden.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve, H, L, LuSt, UL				
Zielgruppe: Studierende				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfung auf Umsetzbarkeit 2) Kriterien und Preis definieren 3) Bekanntmachung 4) Bewertung der Einreichungen 5) Preisverleihung 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Auslobung und Verleihung des ersten Nachhaltigkeitspreises für Abschlussarbeiten				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: LS-2, LS-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-6	organisatorisch	langfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Digitale Durchführung der mündlichen Promotionsprüfung				
Ziel und Strategie: Ziel: Reduktion der anreisebedingten Emissionen Strategie: Möglichkeit einräumen, die mündliche Promotionsprüfung statt in Präsenz digital abzulegen				
Ausgangslage: Die mündliche Promotionsprüfung kann nicht in Gänze digital abgelegt werden (Präsenz erforderlich)				
Beschreibung: Überarbeitung der Rahmenpromotionsordnung (RPromO) durch die Abteilung Lehre und Studium: Eröffnung der Möglichkeit, die gesamte mündliche Prüfung als elektronische Fernprüfung durchzuführen. Abstimmung mit allen beteiligten Fakultäten nötig.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve, Prüfungskommission, L, LuSt				
Zielgruppe: Promovierende				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Status Quo und Planungen erfassen 2) Abstimmung mit Fakultäten und Kommission(en) 3) Änderung der RPromO				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Änderung der RPromO und Durchführung der ersten rein digitalen mündlichen Promotionsprüfung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)	0	N/A (abhängig von eingesparten Wegen)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Lehre und Studium	LS-7	investiv/organisatorisch	langfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Digitalisierung im Bereich der Universitätsbibliothek				
Ziel und Strategie: Ziel: Verringerung des Papier- und Ressourcenverbrauchs Strategie: Digitalisierung				
Ausgangslage: Bereiche der Universitätsbibliothek teils noch nicht (vollständig) digitalisiert, dadurch Papierverbrauch				
Beschreibung: Teilweise Einschränkungen durch rechtliche Vorgaben. Prüfung der Ausweitung in den Bereichen, wo dies möglich ist, z.B. systematische Ermittlung und Digitalisierung gemeinfreier Werke aus dem 20. Jahrhundert.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Kommission für Nachhaltigkeit, Green Office, Professorinnen und Professoren, ÖkoRef der Stuve				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Digitalisierbare Bereiche identifizieren 2) Digitalisierung durchführen				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Senkung des Papierverbrauchs, größerer Anteil (voll-)digitalisierter Bereiche				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, da mehr digitalisierte Prozesse)	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise: Reduktion des Ressourcenverbrauchs				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-1	investiv	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Informationskampagne(n) zu klimafreundlicher Mobilität				
Ziel und Strategie: Ziel: Sensibilisierung bezüglich klimafreundlicher Mobilität Strategie: Informationskampagne(n)				
Ausgangslage: Hohe Mobilitätsbedingte Treibhausgasemissionen				
Beschreibung: Sensibilisierung der Studierenden und Mitarbeitenden (besonders Internationals) für das Thema und aktives und wiederholtes Hinweisen auf klimafreundliche Alternativen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bewerben der Mitfahrbörse • Bewerben des Projekts Green Erasmus+ • Ergänzung von Hinweisen auf Umweltwirkung und Kompensationskosten auf der Intranet-Seite zum Thema Dienstreisen 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Gebäudemanagement, SPuK, S-International, P6				
Zielgruppe: Studierende, Mitarbeitende				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Kampagne planen 2) Material erstellen 3) Umsetzung 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Erfolgsmessung durch regelmäßiges Monitoring des Mobilitätsverhaltens; geringere Parkplatznachfrage; reduzierter motorisierter Individualverkehr				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: FM-2, M-5, M-6, M-7, M-8, M-9, M-10, M-11, M-13, M-15, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-2	organisatorisch	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Vereinfachung der jährlichen Erfassung der Fahrtstrecken des Fuhrparks				
Ziel und Strategie: Ziel: effiziente Erfassung der Fahrtstrecken des Fuhrparks Strategie: verbessern der Datenbasis, Kombination mit Berichtspflicht zu Bestand und Schadstoffwerten				
Ausgangslage: Aufwendige Datenerfassung über einzelne Abfragen und Zusammensuchen der Verbrauchswerte und Fahrtstrecken				
Beschreibung: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz, evtl. Kombination mit Berichtspflicht zu Bestand und Schadstoffwerten ggü. dem StMWK. Beispielsweise durch automatisierte/webformularbasierte jährliche Übermittlung der gefahrenen Kilometer/getankten Menge Sprit/extern geladenen Strommenge.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Abteilung Haushalt, Abteilung Personal, G1				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Sammlung und Bewertung von Alternativen Prozessen ²⁾ Einrichten eines neuen Prozesses ³⁾ Durchführung der Datensammlung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Durchgeführte simplere Erfassung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-1				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-3	organisatorisch	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Steigerung des Anteils der über bahn.business gebuchten Bahn-Dienstreisen				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz Strategie: Steigerung des Anteils der über bahn.business gebuchten Bahn-Dienstreisen für bessere Datenlage zu Bahnfahrten				
Ausgangslage: Nur über bahn-business gebuchte Reisen werden mit Start- und Zielort sowie Kilometerangabe erfasst. Aktuell 59 % aller Bahnreisen über bahn.business gebucht				
Beschreibung: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz. Aktuell keine Alternative zur Erfassung der Bahn-Dienstreisen. Nur über BMIS-Nummer gebuchte Reisen werden mit Start- und Zielort sowie Kilometerangabe erfasst.				
Initiator: Green Office				
Akteure: P6				
Zielgruppe: Beschäftigte, die Dienstreisen tätigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Absprache mit Abteilung P 2) Aufruf zur Nutzung von bahn.business/Anleitung erstellen/Nutzung vereinfachen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Steigerung des Anteils der über bahn.business gebuchten Bahnreisen				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-1				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-4	regulierend	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Implementierung von universitätsweit gültigen Dienstreiseregulungen für mehr Klimaschutz				
Ziel und Strategie: Ziel: Weniger Treibhausgasemissionen durch Dienstreisen Strategie: Universitätsweit gültige Dienstreiseregulungen				
Ausgangslage: Appell zu nachhaltigen Dienstreisen, innereuropäische Flugreisen sowie Taxi- und Mietwagenfahrten bedürfen einer Begründung (erhebliche Zeit-/Kostensparnis)				
Beschreibung: Formulierung und Anwendung von Regelungen zur Senkung der THG-Emissionen durch Dienstreisen, insbesondere Flugreisen. Die Umsetzung kann durch Empfehlungen oder durch eher strenge Vorgaben und Verbote erfolgen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlung: Online- & Hybrid-Treffen statt Dienstreise • Vorgabe: Ergänzung von Klimaschutzaspekten bei den Anordnungsgrundsätzen für Dienstreisen • Verbot: Kurzstreckenflug unter 1.000 km nur in begründeten Ausnahmefällen. 				
Initiator: Green Office				
Akteure: Universitätsleitung, P6				
Zielgruppe: Beschäftigte, die Dienstreisen tätigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Sammlung und Bewertung von Ausgestaltungsmöglichkeiten 2) Absprache (mit Abteilungen P und H, Universitätsleitung und Kommission für Nachhaltigkeit) 3) Ausarbeitung einer Dienstreiseregulung 4) Beschluss durch die Universitätsleitung 5) Kommunikation und Durchsetzung 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Reduzierung der dienstreisebedingten THG-Emissionen z. B. durch Flugreisen				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-3, M-14				
Hinweise: Beispielhafte Initiativen: <ul style="list-style-type: none"> • https://flyingless.de/ • https://de.scientists4future.org/unter-1-000-mach-ichs-nicht-scientists-for-future-startet-aktion-gegen-kurzstreckenfluege-in-der-wissenschaft/ 				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-5	kommunikativ	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Unterstützung der Umsetzung des Mobilitätskonzepts der FAU				
Ziel und Strategie: Ziel: Umsetzung des Mobilitätskonzepts der FAU Strategie: Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement für das gemeinsame Ziel der Emissionsreduktion				
Ausgangslage: Parallel zum Klimaschutzkonzept erstellt die FAU ein Fokuskonzept Mobilität. Durch Abstimmung und Zusammenarbeit sollen mögliche Synergieeffekte genutzt werden				
Beschreibung: Umsetzung von Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Mobilität des Klimaschutzkonzepts und des Mobilitätskonzepts zur Nutzung von Synergien und zur signifikanten Reduktion der Emissionen im Bereich Mobilität.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Green Office				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Abstimmung ²⁾ Planung ³⁾ Umsetzung/Unterstützung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Umsetzung von Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-6, M-7, M-8, M-9, M-10, M-11, M-12, M-14, M-15, M-16, M-17, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-6	investiv	kurzfristig	3 Jahre
Maßnahmen-Titel: Attraktive Fahrradabstellmöglichkeiten				
Ziel und Strategie: Ziel: attraktive Fahrradabstellmöglichkeiten; Förderung der Fahrradinfrastruktur Strategie: Verbesserung der Lage, Zugänglichkeit, Platz; Kombination mit Radreparaturstellen; Nähe zu Duschen und Umkleiden				
Ausgangslage: Hohe Emissionsmenge durch Pendelmobilität				
Beschreibung: Mehr (überdachte) Radabstellanlagen in Nähe zu den Universitätsgebäuden. Hohe Qualität durch vorrangig ebenerdige und gute Zugänglichkeit, ausreichend Platz. Kombination mit der Errichtung von Radreparaturstationen und Nähe zu Dusch- und Umkleidemöglichkeiten.				
Initiator: Green Office				
Akteure: StBA, G4				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Eruiieren des Bedarfs an zusätzlichen Radabstellanlagen 2) Eruiieren von Fördermöglichkeiten 3) Installation von Radabstellanlagen 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: geringere Parkplatznachfrage				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: EE- 1, M-9, M-10, M-11, M-15, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-7	investiv	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Dienstfahräder für klimaschonende Dienstgänge				
Ziel und Strategie: Ziel: klimaschonende Dienstgänge Strategie: Dienstfahräder für Kurzdistanz-Dienstgänge				
Ausgangslage: Insbesondere Erlangen bietet als Fahrradstadt sehr gute Voraussetzungen für die Nutzung von Fahrrädern für Dienstgänge				
Beschreibung: Anschaffung von Dienstfahrädern/E-Bikes zur Nutzung für Dienstgänge in Erlangen, Nürnberg, Fürth als emissions- und kostensparende sowie gesundheitsfördernde Alternative zu Auto und Bus/Bahn. Anzahl abhängig von potenziellen Nutzenden.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Abteilung H				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Evaluierung der benötigten Anzahl an Rädern 2) Beschaffung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Angeschaffte Fahrräder für Dienstgänge				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang. Leasingmodell prüfen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)	0	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
F flankierende Maßnahmen: M-1, M-5, M-8, M-9, M-14, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-8	investiv	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Klimaschonende Mikrologistik				
Ziel und Strategie: Ziel: Emissionsreduktion bei Gütertransport auf kürzeren Strecken Strategie: Anschaffung von entleihbaren E-Lastenrädern				
Ausgangslage: Ein Lastenrad des Green Office mit Verleihoption ab Standort Campus Erlangen Innenstadt				
Beschreibung: Prüfen der Anschaffung von E-Lastenrädern zum Gütertransport auf kürzeren Strecken. Entleihmöglichkeit durch FAU-Angehörige für dienstliche und falls möglich auch teilweise private Zwecke. Bedarf prüfen und Beschaffung dementsprechend.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Abteilung H				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Bedarfsanalyse 2) Beschaffung von E-Lastenrädern 3) Entleihmöglichkeit anbieten und bewerben 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Entleihmöglichkeit und Bedarf von E-Lastenrädern ist geprüft und dokumentiert				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)	0	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-5, M-7, M-9, M-14, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-9	investiv	kurzfristig	4 Jahre
Maßnahmen-Titel: Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität				
Ziel und Strategie: Ziel: Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität als Voraussetzung für Umstieg auf E-PKW und E-Bikes Strategie: Ausbau der Ladeinfrastruktur				
Ausgangslage: 18 vorhandene Ladpunkte für Elektro-PKW, Bedarf an speziellen Ladestationen für Elektrofahrräder				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Autos • Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Bikes • Berücksichtigung der Ergebnisse des Mobilitätskonzepts zur geeigneten räumlichen Verteilung und der perspektivisch benötigten Anzahl an Ladepunkten (vorausschauend Handeln). 				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G3, StBA				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfung des Ist-Stands und Vorgaben Mobilität 2) Erfahrungen einholen 3) Erstellung eines Konzepts für die Ladeinfrastruktur auf dem Campus 4) Entsprechender Ausbau 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Steigerung der Anzahl vorhandener Ladpunkte				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)	0	N/A		
Wertschöpfung: Unbeschadet der Rahmenbedingungen des Vergaberechtes der FAU sind regionale Anbieter vorrangig zu berücksichtigen.				
Flankierende Maßnahmen: L-13, EE-1, M-1, M-5, M-6, M-7, M-8, M-13, M-14, M-15, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-10	kommunikativ	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Attraktivierung des ÖPNV Angebots				
Ziel und Strategie: Ziel: Attraktivierung des ÖPNV Angebots Strategie: Absprache mit Mobilitätskonzept, Städten, Verkehrsverbänden. Kombinationsmöglichkeit mit anderen Mobilitätsformen z.B. Fahrrad verbessern, Linienführung/Taktung optimieren				
Ausgangslage: Große Emissionsmenge durch motorisierten Individualverkehr, Einsparpotenzial durch Umstieg auf ÖPNV. Dafür nötig: Attraktivitätssteigerung				
Beschreibung: Prüfung von Verbesserungen in Absprache mit dem Mobilitätskonzept der FAU. (Teilweise) eigenständige Verbesserungen können die Verbindung mit anderen Mobilitätsformen in Form von Mobilitätsstationen oder attraktiven Fahrradabstellanlagen sein. Abhängigkeit von Dritten (Städte, Verkehrsverbände) bei der Änderung von Linienführung oder Taktung.				
Initiator: Green Office				
Akteure: StE, Städte, Verkehrsverbände				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Austausch und Absprache zu Optionen 2) Planung von Änderungen 3) Umsetzung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: geringere Parkplatznachfrage				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting oder Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: FM-2, M-1, M-5, M-6, M-11, M-12, M-17				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-11	investiv/organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung eines Jobtickets				
Ziel und Strategie: Ziel: Vermehrte Nutzung des ÖPNV Strategie: Einführung bzw. Vergünstigung eines Jobtickets				
Ausgangslage: Bildungsticket für Studierende. Keine Ermäßigung oder Jobticket für Beschäftigte vorhanden				
Beschreibung: Die (Neu-)Aufnahme von Verhandlungen mit Verkehrsverbänden zur Einführung eines Jobtickets (besonders für Mitarbeitende) bzw. einer Vergünstigung der ÖPNV-Nutzung soll in Abstimmung mit den Maßnahmen des Mobilitätskonzepts geprüft werden.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Universitätsleitung, Abteilung P, Abteilung H				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Austausch mit Universitätsleitung, Abteilungen H und P, Verkehrsverbänden ²⁾ Beschluss zur Einführung eines Tickets ³⁾ Einführung				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Einführung eines Jobtickets				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-5, M-10, M-15, M-17				
Hinweise: In der Vergangenheit gab es bereits erfolglose Verhandlungen, evtl. neue Chance durch geänderte Rahmenbedingungen; Tarifvertrag als potenzieller Fallstrick				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-12	kommunikativ	kurzfristig	bis 2030
Maßnahmen-Titel: Durchführung Regelmäßiger Umfragen zum Mobilitätsverhalten der FAU-Angehörigen				
Ziel und Strategie: Ziel: Identifikation von Veränderungen, Verbesserungen, Bedarf im Mobilitätsverhalten und der THG-Bilanz Strategie: Durchführung regelmäßiger Umfragen				
Ausgangslage: Erste durchgeführte Umfrage Ende 2023 als Orientierung für Folgeumfragen in den kommenden Jahren				
Beschreibung: Zur Identifikation von Veränderungen, Verbesserungen und Bedarfen sowie für die Fortschreibung der THG-Bilanz der FAU.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Green Office, SPuK				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Umfrage erstellen 2) Umfrage wiederholt durchführen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Reduktion der THG-Emissionen durch dienstliche Mobilität und Pendlerverkehr bekannt. Bewusstsein bei Hochschulangehörigen für Verkehr als relevanter Sektor für die Klimaänderung und Bedeutung des eigenen Mobilitätsverhaltens vorhanden				
Gesamtaufwand: Personalkosten Vergleichswert: Kosten für Durchführung von Veranstaltungen und Umfragen im Rahmen der Erstellung eines Mobilitätskonzeptes ca. 50.000 EUR				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-1, M-5				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-13	kommunikativ	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Teilnahme an Wettbewerben zur Steigerung des Radverkehrs				
Ziel und Strategie: Ziel: Steigerung des Radverkehrs Strategie: Teilnahme an Wettbewerben				
Ausgangslage: Teilnahme an jährlich 1-2 Wettbewerben in den vergangenen Jahren. Zahl der Teilnehmenden mit Steigerungspotenzial				
Beschreibung: Als Anreiz zum zeitweisen Umstieg auf das Fahrrad mit dem Potenzial zu dauerhaftem Umstieg zu verleiten.				
Initiator: Klimaschutzmanagement				
Akteure: Hochschulsport, Stadt, SPuK				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Konzept entwickeln 2) Andere Akteure beteiligen (intern, sowie z.B. Stadt) 3) Durchführung 4) Evaluierung und Entscheidung über 5) Fortführung, bzw. Modifizierung 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Breite Beteiligung der Hochschulangehörigen an Aktionen. Bewusste Integration des Fahrrads als Mobilitätsmöglichkeit in den Alltag der Hochschulangehörigen				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-6, M-7, M-16, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-14	investiv/organisatorisch	mittelfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Sukzessive klimafreundliche Umstellung des motorisierten Fuhrparks				
Ziel und Strategie: Ziel: Klimafreundlichkeit im motorisierten Fuhrpark Strategie: Umstellung auf rein elektrische Dienstfahrzeuge; strenge Prüfung der Notwendigkeit von Neuanschaffungen; Überdimensionierung vermeiden				
Ausgangslage: E-PKW machen lediglich geringen Anteil am gesamten motorisierten Fuhrpark der FAU aus. Steigerungspotenzial				
Beschreibung: Erhöhung des Anteils rein elektrischer Dienstfahrzeuge entsprechend der gesetzlichen Vorgaben. Strenge Prüfung der Notwendigkeit von Auto-Neuanschaffungen. Überdimensionierung von Fahrzeugen vermeiden.				
Initiator: Klimaschutzmanagement, Präsidialbüro (Fuhrparkmanagement)				
Akteure: Präsidium, G1, H				
Zielgruppe: Beschäftigte, die Dienstreisen tätigen				
Handlungsschritte und Zeitplan:				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
1) Aussortierung von Verbrenner-Fahrzeugen (beginnend mit den älteren)				
2) Ersatzanschaffung prüfen				
3) Wenn Ersatzanschaffung, dann (möglichst) rein elektrische Fahrzeuge				
Erfolgsindikatoren: Steigerung des Anteils der E-PKW am motorisierten Fuhrpark				
Gesamtaufwand: Anschaffungskosten von E-Autos, je nach Modell, liegen zwischen von 20.000 bis über 100.000 EUR. (https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/elektroauto/elektroautos-uebersicht/)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, durch mehr elektrisierte Fahrzeuge)	0	max. 143 (fuhrparkbedingte THG-Emissionen)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: M-5, M-7, M-8, M-9, M-16				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-15	regulierend / organisatorisch	mittelfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Prüfung der Einführung einer Parkraumbewirtschaftung				
Ziel und Strategie: Ziel: Anreiz zum Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel schaffen Strategie: Prüfung der Einführung einer Parkraumbewirtschaftung				
Ausgangslage: Potenzial aufgrund der großen Anzahl FAU-Angehöriger und der Emissionsmenge durch den MIV				
Beschreibung: Prüfung, ob die Einführung einer Parkraumbewirtschaftung als Anreiz zum Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel umsetzbar wäre. Berücksichtigung des hohen personellen Aufwands. Nur sinnvoll bei Umsetzung von Maßnahmen, die die klimafreundlichen Alternativen attraktiver machen. Idealerweise nach CO2-Ausstoß. Möglicherweise nur umsetzbar bei Einführung von Ausnahmen für mobilitätseingeschränkte Personen und Personen, die aufgrund ihres Wohnortes quasi keine Alternative haben.				
Initiator: Green Office, Gebäudemanagement				
Akteure: Präsidium, Personalrat, Hochschulgremien, G5, H				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan:			Priorität:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Absprache mit zuständigen und entscheidungsbefugten Stellen (z.B. Abteilung G, H, StBA, Stadt, Universitätsleitung) 2) Potenzial- und Machbarkeitsanalyse 3) Planung 4) Testphase 5) Dauerhafte Einführung 			2 - Umsetzung perspektivisch	
Erfolgsindikatoren: geringere Parkplatznachfrage				
Gesamtaufwand: Für die Prüfung nur Personalkosten. Für die Anschaffung eines Parkbewirtschaftungssystems müssen Angebote eingeholt werden. Orientierungswert: Investition (einmalig)				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel und Refinanzierung möglich				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-5, M-6, M-9, M-10, M-11, M-12, M-16, M-17, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-16	kommunikativ	mittelfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Schaffung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten				
Ziel und Strategie: Ziel: Radfahren attraktiver machen Strategie: Schaffung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten				
Ausgangslage: Häufige Nachfrage nach Dusch- und Umkleidemöglichkeiten. Fehlendes flächendeckendes Angebot				
Beschreibung: Zum Abbau des großen Hindernisses der Hygiene nach der Fahrradfahrt gerade für Personen mit längerem Arbeitsweg.				
Initiator: Klimaschutzmanagement				
Akteure: Gebäudemanagement, Hochschulsport, G1, G2, G4				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Bedarfsanalyse 2) Standortwahl und Entscheidung für Ausführung 3) Planung 4) Bau/Installation				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: Errichtung von Dusch- und Umkleidemöglichkeiten				
Gesamtaufwand: abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0 € (ggf. leichter Anstieg, durch Nutzung der Dusch- und Umkleidemöglichkeiten)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0 (ggf. leichter Anstieg, durch Nutzung der Dusch- und Umkleidemöglichkeiten)	0 (siehe Strom)	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-6, M-7, M-19				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-17	strategisch	mittelfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Kooperation mit Forschung: Finanzieller Effekt Jobticket vs. Einzeltickets				
Ziel und Strategie: Ziel: Mögliche finanzielle Vorteilhaftigkeit eines Jobtickets auch für FAU-Haushalt prüfen Strategie: Wissenschaftliche Analyse				
Ausgangslage: Kosten für Dienstgänge und Dienstreisen werden erstattet, Jobticket nicht vorhanden. Möglicherweise sogar Ersparnisse für FAU möglich				
Beschreibung: Wissenschaftliche Analyse zum Vergleich der finanziellen Belastung des Haushalts durch die Einführung eines Jobtickets im Vergleich zu den andernfalls zu erstattenden Einzeltickets für Dienstgänge und Dienstreisen.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Forschung, P6				
Zielgruppe: Beschäftigte, die Dienstreisen tätigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Definition des Untersuchungsrahmens 2) Auftrag an Lehrstuhl o.Ä. 3) Durchführung der Untersuchung 4) Ergebnisvorstellung und Maßnahmenableitung 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Ergebnis der wissenschaftlichen vergleichenden Analyse liegt vor				
Gesamtaufwand: Personalkosten für die Prüfung. Investitionskosten abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-1, M-5, M-10, M-11				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-18	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Verbesserung der Datenbasis zur Verkehrsmittelwahl bei studentischen Auslandsaufenthalten				
Ziel und Strategie: Ziel: Bessere Datenbasis zu Student Outgoings für THG-Bilanz Strategie: Erfassung von Start- und Zielort sowie Verkehrsmittel für (alle) studentischen Auslandsaufenthalte				
Ausgangslage: Fehlende Daten. Dadurch keine Bilanzierung für Bilanzierungsjahr 2022 möglich				
Beschreibung: Verbesserung der Datenbasis für die THG-Bilanz. Green Erasmus+ liefert künftig Daten für Teil der Fahrten. Lösung für restliche Aufenthalte ebenfalls erforderlich.				
Initiator: Green Office				
Akteure: S-International				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Absprache mit S-International 2) Erfassung zusätzlicher Daten 3) Verwendung der Daten für THG-Bilanz 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Erfassung von Daten zu Student Outgoings, die für die THG-Bilanz genutzt werden können				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-1				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-19	strategisch	mittelfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Zertifizierung als fahrradfreundliche Arbeitgeberin				
Ziel und Strategie: Ziel: Zertifizierung als fahrradfreundliche Arbeitgeberin Strategie: Erfüllen der Vorgaben				
Ausgangslage: FAU-Angehörige fahren viel Fahrrad (Fahrradstadt Erlangen). Verbesserungspotenzial bei der zugehörigen Infrastruktur (Abstellanlagen, Duschen, Umkleiden etc.). Keine Zertifizierung als fahrradfreundliche Arbeitgeberin				
Beschreibung: Erfüllen gewisser Vorgaben, um als fahrradfreundlich zu gelten. Positives Zeichen gegenüber potenziellen neuen Mitarbeitenden.				
Initiator: Green Office				
Akteure: G1, G4, H				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfung der Voraussetzung 2) Ist-Analyse der FAU 3) Anstoßen nötiger Verbesserungen 4) Zertifizierungsprozess durchführen 				Priorität: 3 - Umsetzung mit geringer Priorität
Erfolgsindikatoren: FAU ist zertifiziert				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: M-6, M-7, M-8, M-13, M-16				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Transfer/Outreach	T-1	strategisch	kurzfristig	N/A
Maßnahmen-Titel: THG-Bilanzierung und Controlling im Klimaschutz				
Ziel und Strategie: Ziel: Erfolgskontrolle, Erfüllung der Vorgaben aus dem Hochschulvertrag und der Förderung des Klimaschutzmanagements Strategie: Jährliche Fortschreibung der THG-Bilanz, Aufbau eines Klimaschutzcontrollings				
Ausgangslage: Erste ganzheitliche THG-Bilanz für das Jahr 2022, keine internen Vergleichswerte				
Beschreibung: Erfüllung der Vorgaben aus dem Hochschulvertrag und den Förderbedingungen für die Förderung "Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement" zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.				
Initiator: Green Office				
Akteure: SPuK, ECO				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: Jeweils jährlich 1) Datensammlung für THG-Bilanz (inkl. Prozessoptimierung und Ausweitung) 2) Emissionsberechnung 3) Berichterstattung und Vergleich mit Vorjahren 4) Ableitung von Anpassungen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Fortschreibung der THG-Bilanz Berichterstattung ggü. Kommission für Nachhaltigkeit, Universitätsleitung, Öffentlichkeit				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-4, L-15, M-2, M-3, M-12, M-18,				
Hinweise: Wichtig für Fortschreibung der THG-Bilanz und Controlling				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Transfer/Outreach	T-2	organisatorisch	kurzfristig	N/A
Maßnahmen-Titel: Suche nach und Zusammenarbeit mit Freiwilligen Mitstreitern in Instituten/Gebäuden				
Ziel und Strategie: Ziel: Bessere Informationsweitergabe und größeres Engagement in allen Bereichen der FAU Strategie: Suche nach freiwilligen Mitstreitern in Instituten bzw. auf Gebäudeebene				
Ausgangslage: Maßnahmen und Informationen erreichen aufgrund der Größe der FAU nicht alle Bereiche und Personen				
Beschreibung: Freiwillige Botschafter und Engagierte Personen für den Klimaschutz in möglichst vielen Instituten/Gebäuden finden und für Informationsweitergabe, Nachhalten von Maßnahmen, Organisation von Workshops o.Ä. nutzen.				
Initiator: Green Office				
Akteure: Green Office				
Zielgruppe: Beschäftigte				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Aufruf o.Ä. planen 2) Personen zusammentragen				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Liste mit freiwilligen Mitstreitern				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-3, T-5				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Transfer/Outreach	T-3	strategisch	kurzfristig	N/A
Maßnahmen-Titel: Sichtbare und regelmäßige Klimakommunikation zu Maßnahmen und Forschung				
Ziel und Strategie: Ziel: Klimaschutzmaßnahmen (auch aus Motivationsgründen) und Forschung zu diesem Thema bekannter machen Strategie: Nutzung verschiedenster Kanäle				
Ausgangslage: Verschiedene Kanäle werden bespielt, dennoch deutliches Potenzial bei Informationsstreuung				
Beschreibung: Bekanntmachung auch kleiner Erfolge über verschiedenste Kanäle. Dabei auf Kommunikation achten, die möglichst viele Menschen mitnimmt, nicht moralisch aufgeladen ist. Neben Kommunikation zu Klimaschutz-Aktivitäten an der FAU auch über Publikationen zum Thema berichten, z.B. mittels einer eigenen Kategorie auf der FAU-Homepage.				
Initiator: Green Office				
Akteure: SPuK, S-Outreach, S-Forschung, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen, Externe				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Kanäle prüfen (bisherige und weitere Optionen) 2) Inhalte (sammeln und) ausarbeiten 3) Regelmäßiges Bespielen verschiedener Kanäle 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Mehr Personen wissen über Maßnahmen und Forschungsaktivitäten zu Klimaschutz Bescheid				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, Fördermittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-2, T-5				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Transfer/Outreach	T-4	organisatorisch /vernetzend	mittelfristig	4 Jahre
Maßnahmen-Titel: Unterstützung zur Steigerung des Transfers von Wissen und Forschungsergebnissen in die Wirtschaft				
Ziel und Strategie: Ziel: Verbesserter Transfer von Wissen und Forschungsergebnissen in die Wirtschaft Strategie: Ausbau von Maßnahmen zur Unterstützung des Transfers				
Ausgangslage: Innovationsführerschaft unter deutschen Hochschulen, etliche vorhandene Angebot zur Unterstützung des Transfers. Trotzdem Verbesserungspotenzial				
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • mittels Scouting nach nachhaltigen Innovationen innerhalb von Fakultäten und Forschungsgruppen • durch Unterstützung nachhaltiger Startups für Testläufe oder Pilotphasen • durch Kollaborationen zu nachhaltigen Auftragsforschungsprojekten • durch Förderung gründungsaffiner Studierender und Ideen z.B. durch die Gründungsberatung 				
Initiator: Green Office				
Akteure: S-Outreach, S-Nachwuchs, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Optionen prüfen 2) Umsetzung planen 3) Durchführung von Maßnahmen 			Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch	
Erfolgsindikatoren: Anzahl erfolgreicher Ausgründungen o.Ä.				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	-		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: N/A				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Transfer/Outreach	T-5	strategisch	mittelfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: (Informations-)Kampagne zu Fortbildungsprogrammen/Schulungen mit Nachhaltigkeitsbezug				
Ziel und Strategie: Ziel: Beschäftigte der FAU zum Thema Nachhaltigkeit schulen, um für dauerhafte Verhaltensanpassungen zu sensibilisieren Strategie: Angebot von Fortbildungsprogrammen/ Schulungen mit Nachhaltigkeitsbezug (bewerben)				
Ausgangslage: Schulungen des Energiecontrollings. Teilnehmerzahlen eher gering, darüber hinaus werden keine Schulungen oder Fortbildungsprogramme mit explizitem Nachhaltigkeitsbezug angeboten				
Beschreibung: Organisation und Angebot interner Fortbildungsprogramme der FAU mit Nachhaltigkeitsbezug in Absprache mit Referat P5 - Personalentwicklung und Familienservice ist möglich. Umsetzung bspw. in Seminarform. Auch Besuch und Finanzierung externer Schulungen ist möglich. Aufgleisen/Suchen geeigneter Angebote und Bewerben für zahlreiche Teilnahme durch FAU-Angehörige.				
Initiator: Green Office				
Akteure: P, P5, S-Outreach, LuSt, S-Plan, G4, G1, G2, ECO, H, S-Nachwuchs, (Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs)				
Zielgruppe: Alle Hochschulangehörigen				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Absprache mit P5 2) Externe Angebote sichten 3) Externes Programm in Fortbildungsangebot aufnehmen/eigenes Programm aufsetzen 				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Angebot eines Fortbildungsprogramms mit Nachhaltigkeitsbezug				
Gesamtaufwand: Personalkosten ca. 3.000 EUR für Schulungen				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: T-2, T-3				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-1	organisatorisch	kurzfristig	1 Jahr
Maßnahmen-Titel: Auslastung von Laboren: Prüfung des Potenzials zur Energieeinsparung				
Ziel und Strategie: Ziel: Energieeinsparung bei der Auslastung von Laboren Strategie: Prüfung des Potenzials (z.B. Lüftung)				
Ausgangslage: Vermutetes Potenzial durch Optimierung der Laborauslastung und energetischer Anpassungen				
Beschreibung: Z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> • angepasste Lüftung • Verringerung der Luftwechselrate 				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2				
Zielgruppe: Laborverantwortliche				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Erfassung des Status Quo und verfügbarer Potenziale 2) Planung von Anpassung 3) Durchführen von Anpassungen 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Senkung des Energieverbrauchs durch Labornutzung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel, Intracting, Fonds für Klimaschutz				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-1, L-3, L-7, L-13, FM-1, WK-4, WK-5, WK-7				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-2	organisatorisch	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Spezifische Energieberichte				
Ziel und Strategie: Ziel: Beheben energetischer Schwachstellen, generell Verringerung des Energieverbrauchs Strategie: Erstellung und Übermittlung spezifischer Energieberichte je Fakultät/Lehrstuhl/Bauteil o.Ä. für direkte Konfrontation mit Verbräuchen und Motivationssteigerung				
Ausgangslage: Erstellung monatlicher allgemeiner Energieberichte mit Daten aller Gebäude (Versand unspezifischer Energieberichte)				
Beschreibung: Bei entsprechender Zählerstruktur und Datenlage sowie unter Abwägung des Aufwands: Spezifische Anfertigung und Übermittlung von Energieberichten z.B. je Fakultät/Lehrstuhl/Bauteil (über Schlüssel zur Hochrechnung aus FAMOS)/Gebäude inklusive Vorjahresvergleich. Die künftige Zuordnung der Energieberichte wird durch Green Office und Energiecontrolling neu festgelegt.				
Initiator: Green Office				
Akteure: ECO, P, P5, G3				
Zielgruppe: Nutzer der Gebäude				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Verbesserung der Zählerstruktur 2) Anfertigen differenzierter Energieberichte 3) Versand spezifischer Energieberichte				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Versand der ersten spezifischen Energieberichte je Einheit				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A	N/A	N/A		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-3, L-4				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-3	investiv/organisatorisch	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Abwärmenutzung prüfen				
Ziel und Strategie: Ziel: Nutzung von Abwärme Strategie: Identifikation von Abwärmequellen, Prüfung auf ungenutztes Potenzial, Einsatz von Wärmetauschern				
Ausgangslage: Potenzial zur Abwärmenutzung grundsätzlich vorhanden (Größenordnung, Realisierbar- und Wirtschaftlichkeit unklar)				
Beschreibung: Identifizierung von Abwärmequellen und Prüfung auf ungenutztes Potenzial. Gilt auch für Niedertemperaturnutzung i.V.m. Wärmepumpen. Beispielsweise Abwärme aus bestehenden Rechenzentren und Zubau NHR. Berücksichtigung der gesetzlichen Pflichten. Einsatz von Wärmetauschern beim Hallenbad (Sportzentrum) als potenziell sinnvolle Einzelmaßnahme.				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2, StBA				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Potenzialanalyse 2) Planung 3) Umsetzung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Nutzung der Abwärme eines Gebäudes/einer Anlage				
Gesamtaufwand: Personalkosten für die Prüfung. Investitionskosten abhängig von Ausgestaltung und Umfang				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel,				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-2, L-10, F-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-4	investiv	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Steigerung der Effizienz der Lüftungsanlagen				
Ziel und Strategie: Ziel: Steigerung der Effizienz der Lüftungsanlagen Strategie: Fortlaufende Prüfung der Anforderungen				
Ausgangslage: Vermutetes Potenzial durch Optimierung der Effizienz von Lüftungsanlagen				
Beschreibung: Prüfung beispielsweise <ul style="list-style-type: none"> • der Ertüchtigung/Erneuerung von Lüftungsanlagen • des Einbaus einer Wärmerückgewinnung in Lüftungsanlagen • einer Betriebszeitanpassung der Lüftung unter Berücksichtigung der Vorgaben der Arbeitssicherheit • eines nächtlichen Lüftungsdienstes im Sommer, um Büros tagsüber nutzbar zu machen 				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2, G4, G3, StBA, H, SPuK,				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ol style="list-style-type: none"> ¹⁾ Potenzialanalyse ²⁾ Planung ³⁾ Umsetzung 				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Umgesetzte Maßnahme zur Steigerung der Effizienz der Lüftungsanlage(n) eines Gebäudes				
Gesamtaufwand: Personalkosten und Investitionskosten abhängig von Ausgestaltung und Umfang Orientierungswert: Erneuerung von 2 großen Lüftungsanlagen ca. 800.000 EUR				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel,				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-3, L-5, L-13, WK-5, WK-7				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-5	investiv	kurzfristig	2 Jahre
Maßnahmen-Titel: Energieeffiziente Bereitstellung von bedarfsorientierten Raumtemperaturen				
Ziel und Strategie: Ziel: Gewährleistung der Arbeitsfähigkeit in klimabedingt wärmerer Umgebung und stabile Verhältnisse in Laboren durch energieeffiziente Bereitstellung von bedarfsorientierten Raumtemperaturen Strategie: z.B. Erneuerung, Verbesserung der Anlagen, Berücksichtigung der Klimaänderung bei Sanierung und Neubauten				
Ausgangslage: Vermutetes Potenzial zur Erhöhung der Energieeffizienz, steigende Anforderungen durch klimawandelbedingte Erwärmung				
Beschreibung: Zur Gewährleistung der Arbeitsfähigkeit in klimabedingt wärmerer Umgebung und für stabile Verhältnisse in Laboren. Z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> • Erneuerung der Pumpen für Wärme und Kühlung/Verbesserung der Anlagen • Berücksichtigung der Klimaänderung bei Sanierungsmaßnahmen und Neubauten • Ggf. vereinzelt Durchführung eines hydraulischen Abgleichs Der Einbau zusätzlicher Kühlungsanlagen in Bestandsgebäude bedarf einer Einzelfallprüfung.				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2				
Zielgruppe: Nutzer der Gebäude				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ Potenzialanalyse ²⁾ Planung ³⁾ Umsetzung				Priorität: 1 - Priorisierte Umsetzung
Erfolgsindikatoren: Umgesetzte Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz				
Gesamtaufwand: Personalkosten keine oder geringe Investitionskosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel,				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe THG-Einsparungen)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: N/A				
Flankierende Maßnahmen: L-1, L-3, L-5, L-13, WK-3, WK-4, WK-7				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-6	investiv	mittelfristig	5 Jahre
Maßnahmen-Titel: Umstellung des BHKW auf erneuerbare Energiequelle				
Ziel und Strategie: Ziel: Umstellung des BHKW auf erneuerbare Energiequelle Strategie: Prüfung von Optionen für (anteilige) Umstellung				
Ausgangslage: BHKW wird mit fossilem Erdgas betrieben				
Beschreibung: Weiterbetrieb des BHKW durch zukunftsorientierte Umstellung auf regenerative Energiequellen. Erster Schritt könnte anteilige Umstellung auf Wasserstoff sein (ca. 10 %). Berechnung von Alternativen für restliche Umstellung nötig, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • große Umrüstung • Abschaltung BHKW, stattdessen Bezug Fernwärme und Ökostrom • Bezug Erneuerbaren Gases • Eigenstrombasierte (PV) grüne Wasserstoff-/Gasherstellung (Elektrolyse/Methanisierung) 				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G1, G2, G4				
Zielgruppe: N/A				
Handlungsschritte und Zeitplan: ¹⁾ anteilige Umstellung auf Wasserstoff ca. 10 % ²⁾ Berechnung von Alternativen für restliche Umstellung				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: (Anteilige) Umstellung des BHKWs auf erneuerbare(n) Energieträger				
Gesamtaufwand: Personalkosten. Investitionskosten z. Zt. nicht abschätzbar.				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel, ggf. Fördermittel,				
Energiekosteneinsparung: 0				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
0	0	max. 3.580 (BHKW-bedingte THG-Emissionen)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-2, L-10, F-2				
Hinweise:				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Wärme- und Kältenutzung (+Strom)	WK-7	organisatorisch	kurzfristig	N/A.
Maßnahmen-Titel: Anpassung der Temperaturabsenkungen auf betrieblich notwendiges Niveau				
Ziel und Strategie: Ziel: Vermeidung von unnötigem Energieverbrauch durch inadäquate Temperaturabsenkungen in Gebäuden Strategie: Überprüfung des Niveaus der Absenkungen				
Ausgangslage: Große Gebäude laufen sensorgeführt (Bedarfsgerechte und vorschriftsgemäße Handhabung über Gebäudeautomation). Defizite bei Kühlwasserversorgung sind vorhanden. Erfahrungsberichte: Teilweise zu starke, teilweise nicht ausreichende Kühlung				
Beschreibung: Überprüfung des Niveaus der derzeitigen Temperaturabsenkungen. Teilweise zu starke, teilweise nicht ausreichende Kühlung: . Nur moderater Temperaturunterschied zw. Außen- und Innentemperatur im Sommer statt extremer Kühlung in Hörsälen . Teils unzureichende Kühlung verstärken (z.B. im Biologikum) . Flächendeckende Nachtabsenkung soweit sinnvoll . Temperaturabsenkung in Fluren				
Initiator: Gebäudemanagement				
Akteure: G2				
Zielgruppe: Nutzer der Gebäude				
Handlungsschritte und Zeitplan: 1) Prüfung des bisherigen Niveaus der Temperaturabsenkung 2) Identifikation von Einsparpotenzialen 3) Anpassungen				Priorität: 2 - Umsetzung perspektivisch
Erfolgsindikatoren: Senkung des Energieverbrauchs durch Gebäudekühlung				
Gesamtaufwand: Personalkosten				
Finanzierungsansatz: Eigenmittel				
Energiekosteneinsparung: N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)				
Endenergieeinsparung (MWh/a)		THG-Einsparungen (t/a)		
Strom	Wärme			
N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)	N/A (siehe Strom)	N/A (abhängig von konkreten Maßnahmen und Umfang)		
Wertschöpfung: entfällt				
Flankierende Maßnahmen: L-1, L-3, L-5, L-13, WK-3, WK-4, WK-5				
Hinweise:				

Literaturverzeichnis

- Bauministerkonferenz. (Dezember 2010). *Bauwerkszuordnungskatalog*. Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU) Ausschus für staatlichen Hochbau.
<https://www.bauministerkonferenz.de/Dokumente/42314086.pdf>
- Bayerisches Klimaschutzgesetz, GVBl. S. 598, 656, BayRS 2129-5-1-U (2020 & i.d.F.v. 23.12.2022). <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKlimaG>
- Bayerisches Landesamt für Finanzen (Hrsg.). (2023a). *Auswertung Fahrkosten FAU 2022*.
- Bayerisches Landesamt für Finanzen (Hrsg.). (2023b). *Auswertung Wegstreckenentschädigung FAU 2022*.
- Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (Hrsg.). (2021, 11. September). *Bayerische Klimaschutzoffensive – Vermeidung und Kompensation von CO₂ im Zusammenhang mit dienstlichen Flugreisen*.
- Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (Hrsg.). (2023, 31. März). *Flugreisen FAU gesamt 2022*.
- British Department for Environment, Food and Rural Affairs (Hrsg.). (2021). *Conversion factors kg CO₂ per spent £ by SIC code*.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1085190/Table_13_2019.ods
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Nationale Klimaschutzinitiative. (2020). *Hinweisblatt für strategische Förderschwerpunkte*.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Nationale Klimaschutzinitiative (Hrsg.). (2024). *Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements*.
<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/implementierung-und-erweiterung-eines-energiemanagements>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.). (April 2015). *Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand*.
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/aw0alBTBco6yYzcam0E/content/aw0alBTBco6yYzcam0E/BAanz%2520AT%252021.05.2015%2520B3.pdf>
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (Hrsg.). (o. J.). *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)*. <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/>
- Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland, BGBl. 2023 I Nr. 309 (2023).
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Hrsg.). (o. J.). *Umsetzungskonzept Einzelstrategie Bauen und Bewirtschaftung von Landesliegenschaften*.
https://www.gmsh.de/fileadmin/user_upload/publikationen/umsetzungskonzept_einzelstrategie_bauen_und_bewirtschaftung_von_landesliegenschaften_.pdf
- Defila, R., DiGiulio, A. & Kaufmann-Hayoz, R. (2012). *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums: Ergebnisse aus dem Themenschwerpunkt Vom Wissen zum Handeln ; Neue Wege zum Nachhaltigen Konsum*; (1. Aufl.). oekom Verlag.

- Deutsche Bahn (Hrsg.). (2023). *Umweltbilanz - klimaneutrale Geschäftsreisen mit bahn.business: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Zeitraum 2022/01 bis 2022/12*.
- Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle (Hrsg.). (2024). *Synthesebericht zum Sechsten IPCC-Sachstandsbericht (AR6): Hauptaussagen aus der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung (SPM)*. <https://www.de-ipcc.de/358.php>
- Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (Hrsg.). (2024). *Fördermöglichkeiten für „Green Travel“*. <https://eu.daad.de/programme-und-hochschulpolitik/erasmus-ab-2021/erasmusplus-green/de/81749-foerdermoeglichkeiten-fuer-green-travel/>
- Fifka, M., Fuhrmann, K. & Hemmer, S. (März 2023). *Nachhaltigkeitsbericht der FAU 2022/2023: Gemeinsam vorangehen*. https://www.green-office.fau.de/files/2023/06/11_FAU_Nachhaltigkeit_2023_17x24cm_bf.pdf
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Hrsg.). (o. J.). *Personalhandbuch: Dienst- und Fortbildungsreisen*. <https://www.intern.fau.de/personal-und-arbeitsleben/weg-zur-arbeit/dienst-und-fortbildungsreisen/#sprungmarke24>
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Hrsg.). (2024). *Energie- und Klimamap der FAU*. <https://www.energie-klima.fau.de/>
- Fuhrmann, K. (Hrsg.). (2023a). *Klimaschutz durch Beleuchtungstausch im Schlossgarten: Der Schlossgarten erstrahlt im neuen Licht bei weniger Energieverbrauch*. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. <https://www.green-office.fau.de/2023/09/29/klimaschutz-durch-beleuchtungstausch-im-schlossgarten/>
- Fuhrmann, K. (Hrsg.). (2023b). *Klimaschutz durch Beleuchtungstausch im Südgelände: Gut ausgeleuchtete Wege bei kleinem CO₂ Fußabdruck*. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. <https://www.green-office.fau.de/2023/09/30/klimaschutz-durch-beleuchtungstausch-im-suedgelaende/>
- Fuhrmann, K. (Hrsg.). (2024). *Mobilitätskonzept: Alles was Sie über das FAU Mobilitätskonzept wissen müssen!* Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). <https://www.green-office.fau.de/mobilitaetskonzept/>
- Greengear.de (Hrsg.). (o. J.). *Tankinhalt sowie theoretische Reichweite von Autos mit Autogas und Erdgas ab Werk*. <https://www.greengear.de/autos-autogas-fluessiggas-lpg-erdgas-cng-tankinhalt-verbrauch-reichweite/>
- Kraftfahrtbundesamt (Hrsg.). (2022, 1. Januar). *Fahrzeugzulassungen (FZ): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken*. https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1_b_uebersicht.html
- Sargl, M., Klenge, A., Färber, K. & van Riesen, S. (März 2023). *BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern*. <https://www.nachhaltigehochschule.de/arbeitsgruppen/ag-thg-bilanzierung/>
- Schumacher, K., Zell-Ziegler, C., Liste, V., Nissen, C., Kenkmann, T., Eisenmann, L., Paar, A., Muckenfuß, L., Velten, E., Görlach, B., Knoblauch, D., Schlomann, B., Rohde, C. & Tews, K. (Oktober 2023). *Methodenhandbuch zur Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI): Evaluation, Begleitung und Anpassung bestehender Förderprogramme sowie Weiterentwicklung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) 2019-2023*.

- <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Methodenhandbuch%20zur%20Evaluation%20der%20NKI%20-%20Version%202023.pdf>
Studierendenwerk Erlangen-Nürnberg (Hrsg.). (o. J.). *Unsere Grundsätze*.
<https://www.werkswelt.de/index.php?id=nachhaltigkeit>
- Wehri, K. (2022). *Die Krux mit der grauen Energie*. moneta - Magazin für Geld und Geist.
<https://www.moneta.ch/die-krux-mit-der-grauen-energie>
- Wolters, S., Schaller, S. & Götz, M. (2018). *Freiwillige CO2-Kompensationen durch Klimaschutzprojekte*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/freiwillige-co2-kompensation-durch>
- WRI & WBCSD. (2004). *The greenhouse gas protocol: A corporate accounting and reporting standard* (Revised edition). World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute.

Impressum

Herausgeber

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Schlossplatz 4
91054 Erlangen
Telefon: +49 9131 85-0
E-Mail: greenoffice@fau.de

Redaktionelle Leitung

David Brenner, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Redaktionelle Mitarbeit

Karin Binnewies, HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.
Fee Breunig, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Lisa Emektar, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Lea Fischer, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Dr. Kathrin Fuhrmann, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Manfred Kirschhock, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Philipp Nußbaum, HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.
Ralf-Dieter Person, HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.
Nina Stangl, Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Redaktionsschluss

Juni 2024

Design, Infografik & Visualisierungen

Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz, FAU Brand Office

Gestalterische Leitung

Stabsstelle Green Office – Nachhaltigkeit und Klimaschutz, David Brenner
FAU Brand Office, Silke Vöhringer

Fotonachweis

Illustrationen: Umschlag: stock.adobe.com/de/contributor/204072415/robu-s; Fotos: S. 21-25, 113, 114 David Brenner, S. 51 Berbig, Bayerische Vermessungsverwaltung, S. 52 Schulz und Schulz Architekten GmbH, S. 58, 67, 71, 75, 82, 95, 98 HIS-HE

Druck

Onlineprinters GmbH, Dr.-Mack.Straße 83, 90762 Fürth

Auflage

12 Stk.

