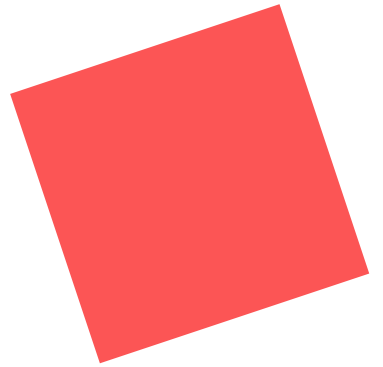


Integriertes Klimaschutz- konzept



HN

Förderinformation

Nationale Klimaschutzinitiative

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

Titel des Vorhabens

KSI: Klimaschutzmanagement zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für angewandte Wissenschaften München

Förderkennzeichen

67K20486

Projektträger

- Projektträger Jülich
- Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Vorwort	5
Zusammenfassung	6

1 Grundlagen und Rahmenbedingungen	8
1.1 Strategischer und gesetzlicher Rahmen	9
1.2 Organisatorischer Rahmen	10

2 Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts	12
2.1 Zielsetzung	13
2.2 Projektsteuerung	14
2.3 Projektauftrag	14
2.4 Inhalte des Klimaschutzkonzepts	14
2.5 Betrachtete Handlungsfelder	15
2.6 Begriffsbestimmungen	16

3 Energie- und Treibhausgasbilanz	20
3.1 Eckdaten der Hochschule München	21
3.2 Methodik	25
3.3 Ergebnisse der Energiebilanz	30
3.4 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz	37

4 Status Quo und Potenziale	46
4.1 Energieversorgung	47
4.2 Energieverbrauch	50
4.3 Ressourcen, Beschaffung, Kältemittel	53
4.4 Mobilität	56
4.5 Anpassung an den Klimawandel	62
4.6 Management und Strukturen	63

5 Klimaschutzszenario und Referenzszenario	66
5.1 Methodik	67
5.2 Klimaschutzszenario	68
5.3 Referenzszenario	75

6 Akteursbeteiligung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit	76
6.1 Akteursanalyse	77
6.2 Steuerungskreis, Workshops und Fachgespräche	78
6.3 Ergänzende Partizipations- und Austauschformate	80
6.4 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	81

7 Minderungsziele, Strategien und priorisierte Themenfelder	82
7.1 Ziele und Maßnahmen in den einzelnen Themenfeldern	84
7.2 Übergeordnetes Klimaschutzziel	88
7.3 Strategien und priorisierte Themenfelder	90
7.4 Finanzierung	91

8 Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	92
8.1 Verstetigungsstrategie	93
8.2 Monitoring- und Controlling-Konzept	94
8.3 Kommunikationsstrategie	101

9 Maßnahmenkatalog	104
9.1 Themenfeld Energieversorgung	106
9.2 Themenfeld Energieverbrauch	117
9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch	134
9.4 Themenfeld Mobilität	145
9.5 Themenfeld Anpassung an den Klimawandel	155
9.6 Themenfeld Management und Struktur	156

Abkürzungs- und Literaturverzeichnis	166
Abkürzungsverzeichnis	167
Literaturverzeichnis	168

Anhang 1 Erhobene Daten	170
--------------------------------	------------

Anhang 2 Kennzahlen	180
----------------------------	------------

Impressum	201
-----------	-----



- 1 Vgl. z. B. Escueta (2021),
Climatewatch.
- 2 Vgl. z. B. Rowlatt (2025).
- 3 Vgl. z. B. Kalmey et al. (2025).
- 4 Vgl. z. B. Osborne (2025),
Wilhelm (2025).
- 5 Vgl. Lenton et al. (2025),
Rahmstorf et al. (2019).
- 6 Vgl. z.B. Aisch (2019).

Vorwort

Der Klimawandel ist eine ungelöste Herausforderung unserer Gegenwart. Gesellschaftliche und politische Reaktionen darauf fallen unterschiedlich aus. Einerseits sind deutliche technische Fortschritte zu verzeichnen, wie steigende Effizienz, sinkende Kosten für erneuerbare Energien, Innovationen in Speichertechnologien sowie sektorübergreifende Kopplungen. Auch politisch wurden wesentliche Schritte unternommen – zahlreiche Staaten haben ambitionierte Klimaziele formuliert, Emissionshandelssysteme etabliert und CO₂-Grenzwerte festgelegt.¹ Die Meldung, dass im ersten Halbjahr 2025 weltweit erstmals mehr Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt wurde als aus Kohle, ist ein Ergebnis dieser Fortschritte.²

Gleichzeitig stehen Klimaschutzmaßnahmen unter erheblichem wirtschaftlichem Druck. In verschiedenen Ländern werden Programme abgeschwächt, fossile Subventionen fortgeführt³ und internationale Vereinbarungen infrage gestellt.⁴ Umso wichtiger bleibt es, einen klaren Blick auf die Ursachen und Wirkungen beizubehalten. Der Bericht „The Global Tipping Points Report 2025“ von 160 internationalen Wissenschaftlern verdeutlicht einmal mehr, wie sehr wir von einem stabilen Zusammenspiel von Temperaturen und Lebensräumen abhängig sind.⁵ Die Wirkungen des Klimawandels haben eine immense und weiter zunehmende soziale und wirtschaftliche Dimension.⁶ Die Eindämmung erfordert Kenntnisse zu den Zusammenhängen, Innovationen und konkrete Maßnahmen. Als Hochschule leisten wir dazu einen bedeutenden Beitrag.

An der HM agieren wir als Bildungs- und Forschungseinrichtung, die Wissen und Methoden empirisch fundiert aufbaut und den Grundsätzen wissenschaftlicher Integrität folgt. Im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung vermitteln wir Kompetenzen, die Studierende dazu befähigen, Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft zusammenzudenken und so tragfähige Zukunftsmodelle zu gestalten und umzusetzen. Mit unseren Forschungsaktivitäten im Bereich des Klimaschutzes stellen wir konkrete Lösungsansätze bereit.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept knüpft an unsere bereits bestehenden Aktivitäten an. Es ist ambitioniert und zugleich realistisch. Ambitioniert, weil es die Umsetzung von umfangreichen hochschulweiten Maßnahmen ins Zentrum rückt, und realistisch, weil es die institutionellen Rahmenbedingungen und Ressourcen unserer Hochschule berücksichtigt. Damit ist eine aussichtsreiche Grundlage für die gemeinsame Umsetzung geschaffen.

Mein Dank gilt den Fakultäten, der Verwaltung, den vielen Mitarbeitenden und Studierenden sowie den Kooperationspartnerinnen und -partnern, die an der Erarbeitung dieses Konzepts mitgewirkt haben.

Ebenso gilt mein Dank all denen, die sich zukünftig beteiligen. Für Ihre Bereitschaft, Initiative zu ergreifen, Kompetenzen einzubringen und die Zielvorgaben mit Leben zu füllen. Ich lade alle Hochschulangehörigen ein, unser Klimaschutzkonzept aktiv auszugestalten.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Kreulich
Vizepräsident

Zusammenfassung

Die Hochschule München (HM) verfolgt Nachhaltigkeit als wichtigen Bestandteil und erklärtes Ziel ihres Handelns. Ausdruck dieses Selbstverständnisses ist der **Hochschulentwicklungsplan**, dessen Neuauflage seit 2023 vorliegt. Klimaschutz wird dabei als wichtiger Bestandteil von Nachhaltigkeit angesehen und unter anderem durch die Vorgaben konkretisiert, eine Stelle Klimaschutzmanagement einzurichten, die jährlich verursachten Treibhausgasemissionen zu erfassen und Maßnahmen zur Erreichung von Klimaneutralität zu definieren. Die Hochschule München entspricht damit gleichzeitig den **Vorgaben des Hochschulvertrags** mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit, in dem ebenfalls die Erstellung einer jährlichen Treibhausgasbilanz vereinbart ist, sowie die Festlegung auf einen Treibhausgas-Reduktionspfad.

Für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde eine Förderung durch Mittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Kommunalrichtlinie beantragt und verwendet. Damit waren **zusätzliche Vorgaben** zu Vorgehensweise und Inhalten verbunden, die ohne Vorbehalte aufgegriffen und umgesetzt wurden, weil sie aus Sicht der Hochschule München hilfreiche Werkzeuge für eine valide Konzeption und erfolgreiche Umsetzung darstellen.

Als Ausgangspunkt der Analyse dient die **Energie- und Treibhausgasbilanz** für das Jahr 2022. Es wurden Emissionen in Höhe von 16.365 Tonnen CO₂e ermittelt. Davon entfallen 539 Tonnen auf direkte Emissionen (Scope 1), 1.457 Tonnen auf indirekte Emissionen durch den Bezug von Fernwärme und Strom (Scope 2) sowie 14.369 Tonnen auf indirekte Emissionen durch Mobilität, Beschaffung, Abfall und verschiedene andere Emissionsquellen (Scope 3). Innerhalb von Scope 3 verursacht Mobilität den weitaus größten Anteil, davon insbesondere die Pendlermobilität. (Kapitel 3)

Die Erfassung des Status Quo umfasst zudem eine eingehende Untersuchung der wesentlichen **Einflussfaktoren** für die Treibhausgasbilanz. Eine darauf aufbauende **Potenzialanalyse** identifiziert und quantifiziert entsprechende Einsparpotenziale. (Kapitel 4)

Zusammen mit Annahmen zur zeitlichen Einordnung von möglichen Maßnahmen und Auswirkungen wird darüber hinaus ein **Klimaschutz-Szenario** vorgestellt, das einen plausiblen Reduktionspfad aufgezeigt, mit einem Referenz-Szenario ohne Klimaschutz-Maßnahmen als Vergleichspunkt. (Kapitel 5)

Gleichzeitig konnten in einem spezifisch ausgestalteten **Beteiligungsprozess** Vorschläge und Einschätzungen zu möglichen Klimaschutzmaßnahmen gesammelt werden. Dabei wurden Studierende, unterschiedliche Abteilungen sowie Vertreterinnen und Vertreter der Fakultäten und der Hochschulleitung eingebunden. (Kapitel 6)

Durch das Zusammenführen von Potenzialanalyse und Akteursbeteiligung konnten zahlreiche **Maßnahmen** erarbeitet und in einem weiteren Bewertungsschritt nach den Kriterien Einsparpotenzial, Kosteneffizienz und Akzeptanz priorisiert werden. Als Ergebnis ist ein Maßnahmenkatalog mit insgesamt 58 Maßnahmen als integraler Bestandteil des Klimaschutzkonzepts entstanden. Die Maßnahmen sind in einheitlichen Maßnahmenblättern mit Informationen zu Startzeit und Dauer, Zuständigkeiten, Arbeitsschritten, Finanzierungsansätzen und weiteren Aspekten konkretisiert. (Kapitel 9)

Zur besseren Übersicht werden die Maßnahmen den Themenfeldern Energieversorgung, Energieverbrauch, Ressourcenverbrauch, Mobilität, Anpassung an den Klimawandel und Management und Struktur zugeordnet, die im Rahmen des vorliegenden Konzepts betrachtet werden. Innerhalb dieser Themenfelder werden zudem insgesamt **17 Teilziele** formuliert, die eine weitere Zuordnung und Gliederung der Maßnahmen ermöglichen. In seiner Gesamtheit korrespondiert der Maßnahmenkatalog mit dem **übergeordneten Klimaschutzziel**, das die Hochschule München auf der Basis der durchgeführten Analysen formuliert:
(Kapitel 7)

- In Scope 1 setzt sich die Hochschule München das Ziel, bis 2030 eine Reduktion der Emissionen um mindestens 80 % zu erreichen. Bis 2040 soll annähernd Treibhausgasneutralität erreicht werden.
- In Scope 2 soll bis 2040 ebenfalls annähernd Treibhausgasneutralität erreicht werden. Zusätzlich soll der Energieverbrauch jährlich um mindestens 2 % gesenkt werden.
- In Scope 3 soll bis 2040 eine Reduktion der Emissionen um etwa 60 % erreicht werden.

Um ein bestmögliches Erreichen dieser Ziele zu ermöglichen, werden **Mechanismen und Strukturen** benannt, die dauerhaft etabliert werden, eine effektive Überwachung der Zielerreichung gewährleisten und steuernde Eingriffe auf operativer und übergeordneter Ebene ermöglichen sollen. Ein in Grundzügen ausgearbeitetes **Kommunikationskonzept** zielt darauf ab, regelmäßig über den Verlauf der Klimaschutzbemühungen der Hochschule München zu informieren und darüber hinaus ihren partizipativen Ansatz fortzuführen.
(Kapitel 8)

Um mindestens

80%

will die HM ihre Emissionen in Scope 1 bis 2030 senken

Bis

2040

will die HM in Scope 1 und 2 annähernd treibhausgasneutral sein

Um mindestens

2%

pro Jahr will die HM ihren Energieverbrauch in Scope 2 senken

Um etwa

60%

will die HM die Emissionen in Scope 3 bis 2040 senken

1 Grundlagen und Rahmenbedingungen

1.1 Strategischer und gesetzlicher Rahmen

Die Hochschule München (HM) verfolgt Nachhaltigkeit als wichtigen Bestandteil und erklärtes Ziel ihres Handelns. Ausdruck dieses Selbstverständnisses ist der Hochschulentwicklungsplan (HEP), dessen Neuauflage seit 2023 vorliegt. Darin formuliert die HM ihre Nachhaltigkeitsstrategie, in der sie Nachhaltigkeit zum Querschnittsthema macht und in allen Handlungsfeldern – Lehre, Forschung, Transfer, Ressourcen und Prozesse (Betrieb), Organisation und Steuerung (Governance) und Studentisches Engagement – strategische und operative Ziele setzt. Zu allen Zielen werden zudem konkrete Maßnahmen definiert.

Die Nachhaltigkeitsstrategie dient der HM als umfassender Handlungsrahmen bei der Mitgestaltung einer nachhaltigen Zukunft. Klimaschutz wird dabei ausdrücklich als wesentlicher Aspekt von Nachhaltigkeit verstanden: Die HM möchte explizit einen Beitrag zur Erreichung der Sustainable Development Goals und der internationalen Klimaziele leisten.⁷ Die Notwendigkeit konkreter Lösungsansätze im Kontext der Klimakrise und der damit verbundenen immensen Bedrohungen für unsere Gesellschaft wird klar benannt.⁸

Konkrete Klimaziele und -maßnahmen hat sich die HM insbesondere im Handlungsfeld Ressourcen und Prozesse gesetzt. Gemäß Ziel 4.2.1 des HEP strebt die HM in Anlehnung an das Bayerische Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) Klimaneutralität bis 2028 an.⁹

Die Rahmenvereinbarung der Bayerischen Staatsregierung für die Jahre 2023–2027 nimmt ebenfalls Bezug auf das Bayerische Klimaschutzgesetz. In ihr werden die Hochschulen dazu angehalten, „die notwendigen Beiträge zu den Klimaschutzzielen der Bayerischen Staatsregierung, bis 2028 klimaneutral zu werden“, zu leisten.¹⁰ Als weitere Vorgaben enthält die Rahmenvereinbarung:

-
- Senkung des Ressourcenverbrauchs
 - Umstellung auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen
 - Erstellung einer Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) einschließlich Reduktionspfad
 - Jährliche Fortschreibung der THG-Bilanz
-

Diese Vorgaben werden im aktuellen Hochschulvertrag, der 2023 zwischen der HM und dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst vereinbart wurde, konkretisiert und verbindlich festgeschrieben.

Verbindliche Vorgaben zur Reduktion des Energieverbrauchs – und damit indirekt zum Klimaschutz – muss die HM zudem aufgrund des Energieeffizienzgesetzes (EnEfG) erfüllen. Darin vorgeschrieben ist eine jährliche Endenergieeinsparung von 2 %, neben Vorschriften zur Einrichtung eines zertifizierten Energie- oder Umweltmanagements.

⁷ Vgl. UN: 17 Goals.

⁸ Vgl. HM: HEP 2023.

⁹ Vgl. HM: HEP 2023, S. 68, Ziel 4.1.2. Die Frage, ob Hochschulen als unmittelbare Staatsverwaltung im Sinne des BayKlimaG gelten und dadurch die Vorgabe erfüllen müssen, bis 2028 klimaneutral zu werden, war zunächst offen. Per Schreiben des StMWK vom 29. Januar 2025 wurde mitgeteilt, dass Hochschulen nicht als unmittelbare Staatsverwaltung qualifizieren. Somit leitet sich aus dem BayKlimaG keine verbindliche Vorgabe für die HM ab.

¹⁰ Vgl. Bayerische Staatsregierung (2023), S. 27.

1.2 Organisatorischer Rahmen

Mit der Verankerung von Nachhaltigkeit als Querschnittsthema verfolgt die HM einen gesamt-institutionellen Ansatz und setzt ein zentrales Element von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) um, wonach die gesamte Lehr- und Lernumgebung einer Bildungseinrichtung in nachhaltige Transformation einzubeziehen ist.¹¹ Gleichzeitig folgt sie der Empfehlung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) von 2018 und unterstützt eine „Kultur der Nachhaltigkeit“.¹²

Die strukturelle Verankerung des Themas Nachhaltigkeit in der Organisationsstruktur der HM entspricht diesem Ansatz:

Die Mitglieder der Hochschulleitung (HL) – bestehend aus Präsident, Vizepräsident für Lehre, Vizepräsidentin für Forschung, Vizepräsident für Wirtschaft und Kanzler – sind verantwortlich für die im HEP aufgeführten Handlungsfelder: Organisation und Steuerung, Lehre, Forschung, Transfer und Ressourcen und Prozesse.

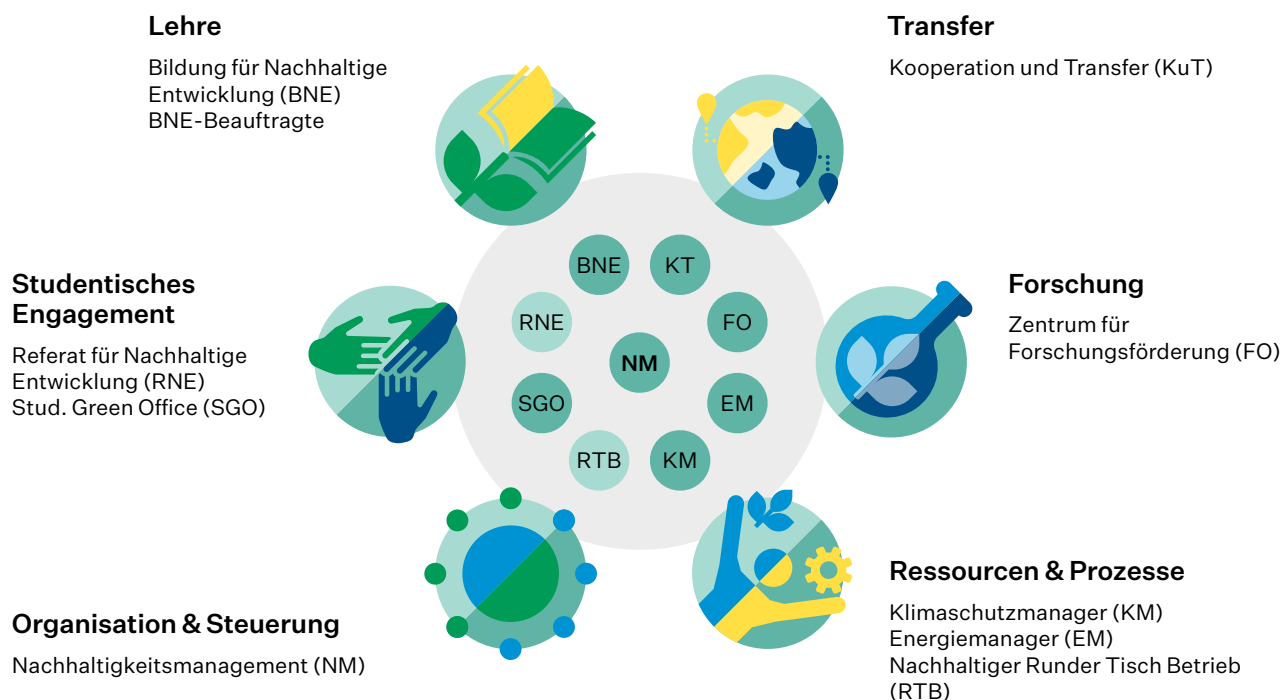
Sie sind gleichzeitig verantwortlich für die entsprechenden Handlungsfelder der Nachhaltigkeitsstrategie: Governance, Lehre, Forschung, Transfer und Betrieb. Die Verantwortung für das in der Nachhaltigkeitsstrategie zusätzlich ausgewiesene Handlungsfeld Studentisches Engagement liegt beim Präsidenten.

Die Gesamtverantwortung für das Thema Nachhaltigkeit liegt ebenfalls beim Präsidenten der Hochschule und ist derzeit an den Vizepräsidenten für Lehre delegiert. Gleichzeitig ist die Verantwortlichkeit für Nachhaltigkeit aber nicht zentral organisiert, sondern wird von allen Mitgliedern der Hochschulleitung mitgetragen und in ihre jeweiligen Handlungsfelder hineingetragen.

11 Vgl. BMBFSFJ: Approach.

12 Vgl. HRK (2018).

Abbildung 1: Organisationsübergreifende Zusammenarbeit im Team N



In den einzelnen Handlungsfeldern sind die mit Nachhaltigkeit verbundenen Aufgaben und Funktionen auf unterschiedliche Weise institutionalisiert:

- Mit Veröffentlichung der Nachhaltigkeitsstrategie im HEP Anfang 2023 wurde ein zentrales Nachhaltigkeitsmanagement (NM) mit zentraler Koordinations- und Kommunikationsfunktion von Nachhaltigkeitsaktivitäten an der HM eingerichtet.
Handlungsfeld Organisation & Steuerung / Governance
- Etwa zeitgleich wurde ein Klimaschutzmanager (KM) zur Erstellung des Klimaschutzkonzepts eingestellt. Etwas später wurde zusätzlich ein Referent für Energiemanagement eingestellt (EM).
Handlungsfeld Ressourcen und Prozesse / Betrieb
- Die BNE-Beauftragten der Fakultäten koordinieren bereits seit über zehn Jahren die nachhaltigkeitsbezogenen Lehrinhalte und Aktivitäten und entwickeln sie weiter. Dabei werden sie von der Abteilung Innovative Lehre (IL) unterstützt.
Handlungsfeld Lehre
- Die Forschung ebenso wie die Kooperation mit externen Partnern beschäftigen sich zu einem Großteil implizit mit Themen zukunftsgerichteter, nachhaltiger Entwicklung. Hier wurden verschiedene Ansprechpersonen benannt, die für den Handlungsfeldinternen und -externen Austausch zum Thema Nachhaltigkeit zuständig sind und die Entwicklung der Strategie im eigenen Handlungsfeld im Blick behalten.
Handlungsfelder Forschung und Transfer
- Anfang 2023 hat die HM zudem ein Studentisches Green Office (SGO) eingerichtet, um studentische Nachhaltigkeitsinitiativen zu unterstützen und um die studentische Perspektive bei der nachhaltigen Entwicklung in allen Handlungsfeldern der HM einzubringen.
Handlungsfeld Studentisches Engagement

Die so beschriebenen Ansprechpersonen verstehen sich als Team N. Durch regelmäßige gemeinsame Termine in Jours Fixes und Teamtagen wird der interdisziplinäre Austausch über Organisationsgrenzen hinweg gewährleistet und der gesamtinstitutionelle Ansatz der HM weiter konkretisiert. Das Team N wird vom Nachhaltigkeitsmanagement koordiniert.

Ebenfalls Teil des Team N sind Vertreterinnen und Vertreter von Initiativen, die auf dem ehrenamtlichen Engagement von Hochschulangehörigen beruhen.

- Auf Seite der Studierenden ist dies das Referat für Nachhaltige Entwicklung (RNE) der Studierendenvertretung (StuVe), das beispielsweise die Urban Gardening-Initiative „Eat Your Campus“ ins Leben gerufen hat oder einmal im Jahr das studentische Sommerfest „Sustainability Night“ organisiert.
Handlungsfeld Studentisches Engagement
- Eine Gruppe von Mitarbeitenden trifft sich regelmäßig am „Runden Tisch Nachhaltiger Betrieb“ (RTB), um Ideen zu mehr Nachhaltigkeit am Arbeitsplatz zu sammeln und umzusetzen. Auf diese Weise konnte z. B. bereits eine Tauschbörse für Büromaterial und ein Tauschschrank etabliert werden. Die Gruppe konnte zudem mit der Hochschulleitung vereinbaren, dass dieses Engagement innerhalb der Arbeitszeit möglich ist.
Handlungsfeld Ressourcen und Prozesse / Betrieb

2 Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts

2.1 Zielsetzung

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept konkretisiert die HM ihre bisherigen Klimaschutzbemühungen, sowohl inhaltlich als auch strukturell.

Mit der Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts arbeitet die HM gleichzeitig drei übergeordneten Zielen entgegen:

1. Erfüllung des eigenen Anspruchs an nachhaltiges Handeln
2. Erfüllung der Vorgaben durch die Rahmenvereinbarung mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst und den Hochschulvertrag (vgl. Seite 9)
3. Erfüllung der Vorgaben durch die Kommunalrichtlinie. Die Vorgaben der Kommunalrichtlinie sind für die HM dadurch verbindlich, dass die HM Fördergelder für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts beantragt hat und nutzt.

Dabei sind die unter 2. und 3. genannten Ziele in formaler Hinsicht eigenständig und als solche getrennt aufzuführen. Inhaltlich fallen die drei Ziele jedoch in Eins. Die Verzahnung kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Der Hochschulvertrag gibt vor, dass die HM jährlich eine THG-Bilanz erstellt, beginnend mit einer Bilanz für 2024.
- Darüber hinaus soll die HM ein Klimaschutzkonzept einschließlich Reduktionspfad zur Abstimmung vorlegen.
- Aus Sicht der Kommunalrichtlinie steht die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts im Zentrum der Förderung. Die Erstellung eines Reduktionspfades wird als obligatorischer Teil des Konzepts vorgegeben.
- Gleichzeitig enthält die Kommunalrichtlinie Vorgaben zur Vorgehensweise. Die Erstellung einer THG-Bilanz ist dabei integraler Bestandteil.
- Eine jährliche Fortschreibung der THG-Bilanz ist auf indirekte Weise ebenfalls eine Vorgabe der Kommunalrichtlinie, weil nur auf der Basis

von empirischen Daten die erwartete Verstärkung der Klimaschutzbemühungen inkl. Controlling möglich ist.

- Die Kommunalrichtlinie macht zusätzliche Vorgaben zur Vorgehensweise bei der Erstellung, die in der Summe auf eine erfolgreiche Umsetzung des erstellten Konzepts abzielen.
- Diese Zielsetzung deckt sich mit dem Nachhaltigkeitsverständnis der HM. Auch die oben beschriebene Nachhaltigkeitsstrategie der HM will als Grundlage dafür verstanden werden, dass Nachhaltigkeitsziele aktiv angegangen und erreicht werden.

Fußabdruck

Durch die Vorgaben, die im Hochschulvertrag und in der Kommunalrichtlinie gesetzt sind, wird implizit ein Schwerpunkt auf empirisch erfassbare Daten gesetzt. Das korrespondiert mit einer Perspektive auf Klimawirkung, die oft unter dem Stichwort Fußabdruck zusammengefasst wird und die im Kern die Minimierung von negativer Klimawirkung in den Blick nimmt.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept übernimmt diese Schwerpunktsetzung. Sie wird unter anderem sichtbar an den formulierten Klimaschutzzielen, die sich zu einem großen Teil auf technische Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion beziehen, d. h. auf Maßnahmen im Handlungsfeld Ressourcen und Prozesse (Betrieb). Sie werden ergänzt durch eine Reihe von kommunikativen Maßnahmen, die mittels Sensibilisierung auf klimafreundliches Handeln abzielen. Klimafreundliches Handeln heißt dabei wiederum oft, Treibhausgasemissionen zu minimieren.

Eine solche Betrachtungs- und Herangehensweise ist angesichts des gesellschaftlichen und ökologischen Status Quo sinnvoll.

Handabdruck

In Anbetracht der Sonderstellung, die den Hochschulen als staatliche Bildungseinrichtungen zukommt, geht die HM aber gleichzeitig über diesen Ansatz hinaus.

Ein Teil der formulierten Maßnahmen greift dazu ergänzend eine Sichtweise auf, die hier mit der Metapher des Handabdrucks charakterisiert wird. Die HM nimmt eine positive Klimawirkung in den Blick und beabsichtigt, Transformationsprozesse zu katalysieren und aktiv mitzugestalten. Die HM setzt sich für die Förderung von Nachhaltigkeits- und damit eingeschlossenen Klimaschutzkompetenzen für Studierende und alle Hochschulmitglieder ein. Lehrende und forschende Expertinnen und Experten der HM werden darin unterstützt, Erfahrungen und Wissen im Sinne des Klimaschutzkonzepts für die HM und im Rahmen des Wissens- und Transfers auch über die HM hinaus einzubringen.

2.2 Projektsteuerung

Für eine erfolgreiche Projektsteuerung wurden ein strategisch ausgerichteter Steuerungskreis sowie ein operativ arbeitender Lenkungsreis eingerichtet. Zudem wurde mit B.A.U.M. Consult GmbH ein externer Dienstleister beauftragt. Die wichtigsten Eckdaten dazu lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Steuerungskreis Klimaschutz

Als beratendes Gremium für übergeordnete Fragestellungen des Klimaschutzkonzepts wurde im Rahmen der Stakeholderbeteiligung der Steuerungskreis Klimaschutz (SK) ins Leben gerufen. Der Steuerungskreis setzt sich zusammen aus:

- dem für Nachhaltigkeit zuständigen Vizepräsidenten
- dem Kanzler
- einem Vorstandsmitglied der Studierendenvertretung
- einer Vertreterin des Studentischen Green Office
- einem Vertreter der Dekaninnen und Dekane
- der Sprecherin der BNE-Beauftragten der Fakultäten
- der Co-Leiterin der Stabsabteilung HE
- den zwei Co-Leiterinnen des NM
- dem Projekt- und Budgetverantwortlichen und gleichzeitig Leiter der Abteilung GM
- dem Klimaschutzmanager
- einer externen Beraterin und einem externen Berater (B.A.U.M. Consult GmbH)

Lenkungsreis Klimaschutz

Um die operative Abstimmung zwischen Gebäudemanagement (GM), Nachhaltigkeitsmanagement und Klimaschutzmanagement zu intensivieren, wurde der Lenkungsreis Klimaschutz (LK) gebildet, bestehend aus dem Leiter des Gebäudemanagements, eine CO-Leiterin des Nachhaltigkeitsmanagements und dem Klimaschutzmanager.

Im Sinne eines erweiterten Lenkungsreises konnten bei Bedarf zusätzlich die Co-Leiterin der Stabsabteilung Strategische Hochschulentwicklung (HE) und die zweite Co-Leiterin des Nachhaltigkeitsmanagements hinzugezogen werden.

Externe Beratung durch B.A.U.M. Consult GmbH

Im Verlauf des Projekts wurde zudem die externe Beratungsgesellschaft B.A.U.M. Consult GmbH beauftragt, die Erstellung des Klimaschutzkonzepts im Rahmen der Arbeitspakete Energie und THG-Bilanz, Potenzialanalyse und Szenarientwicklung, Akteursbeteiligung sowie Professionelle Prozessunterstützung zu unterstützen.

Die Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter des Dienstleisters ergänzten den Lenkungsreis in Form eines erweiterten Projektteams, das über regelmäßige Jours Fixes eng in die operative Arbeit eingebunden war.

2.3 Projektauftrag

Die Entscheidung zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts und der Einstellung eines Klimaschutzmanagers erfolgte bereits vor der Festschreibung im HEP und im Hochschulvertrag.

Im Dezember 2021 wurde der Förderantrag für das Vorhaben „KSI: Klimaschutzmanagement zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts für die Hochschule für angewandte Wissenschaften München“ gestellt und im Dezember 2022 bewilligt. Der zeitliche Rahmen für die Umsetzung wurde zunächst für den Zeitraum vom 1. Februar 2023 bis 31. Januar 2025 angesetzt und später bis zum 31. Dezember 2025 verlängert.

Der Klimaschutzmanager wurde disziplinarisch dem Leiter der Abteilung GM zugeordnet. Dieser übernahm gleichzeitig die Aufgabe des Projekt- und Budgetverantwortlichen. Die Abteilung GM ist dem Kanzler der HM unterstellt.

2.4 Inhalte des Klimaschutzkonzepts

Eine Übersicht über die Inhalte des Klimaschutzkonzepts findet sich im einleitenden Kapitel „Zusammenfassung“ auf Seite 6 dieses Dokuments.

13 Der Begriff Handlungsfeld wird in den beiden Kontexten der Kommunalrichtlinie und der Hochschulorganisation als feststehender Ausdruck verwendet, ist aber jeweils anders definiert.

14 Das Stichwort „Transfer“ ist hier nicht genannt, weil sich der Listeneintrag auf das oben genannte Antragsformular bezieht und den dort gewählten Wortlaut übernimmt. Gleichwohl ist aus Sicht der HM Transfer als gleichberechtigt neben Forschung und Lehre mit gemeint.

2.5 Betrachtete Handlungsfelder

Im Zuge der Antragstellung wurde mit dem Fördermittelgeber abgestimmt, welche Handlungsfelder¹⁹ die HM im Rahmen des Klimaschutzkonzepts betrachten soll. In einem ersten Schritt wurden dabei die Auswahlmöglichkeiten genutzt, die im Antragsformular vorformuliert waren. Ausgewählt und vereinbart wurden:

- Flächenmanagement
- Beschaffungswesen
- Erneuerbare Energien
- Anpassung an den Klimawandel
- Abwasser und Abfall
- Eigene Liegenschaften
- Mobilität
- Wärme- und Kältenutzung
- IT-Infrastruktur
- Forschung und Lehre

Für die Weiterbearbeitung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts wurden daraus in einem zweiten Schritt Themenfelder abgeleitet, die alle vereinbarten Handlungsfelder abdecken und gleichzeitig besser dazu geeignet sind, die hochschulspezifischen Abläufe und Strukturen abzubilden und passende Maßnahmen zu formulieren:

- Energieversorgung
- Energieverbrauch
- Ressourcenverbrauch
- Mobilität
- Anpassung an den Klimawandel
- Management und Struktur

Die Zuordnung ergibt sich aus folgender Tabelle:

Tabelle 1: Zuordnung von Handlungsfeldern und Themenfeldern

	Energieversorgung	Energieverbrauch	Ressourcenverbrauch	Mobilität	Anpassung an den Klimawandel	Management und Struktur
Flächenmanagement	✓	✓				✓
Beschaffungswesen	✓	✓				
Erneuerbare Energien	✓					
Anpassung an den Klimawandel	(✓)	(✓)	(✓)		✓	
Abwasser und Abfall			✓			
Eigene Liegenschaften	✓	✓				✓
Mobilität				✓		(✓)
Wärme- und Kältenutzung	✓	✓	✓			
IT-Infrastruktur		✓	✓			
Forschung und Lehre ¹⁴		✓	✓	✓		✓

2.6 Begriffsbestimmungen

Der vorliegende Text verwendet eine Reihe von Fachbegriffen, die nicht selbsterklärend sind und deswegen im Sinne eines Glossars kurz erläutert werden. Daneben verwendet der Text Begriffe, die zwar in der Umgangssprache geläufig sind, die aber je nach Kontext verschiedene Dinge meinen. Für sie wird ebenfalls eine kurze Einordnung vorgenommen.

Nachhaltigkeit

Die HM ist Unterzeichnerin des „Memorandum of Understanding zur Zusammenarbeit von Hochschulen im Rahmen des Netzwerks Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern“ und identifiziert sich mit der dort formulierten Definition von Nachhaltigkeit:

„Nachhaltigkeit wird dabei als ein ethisches Ordnungs- und Handlungsprinzip verstanden, dem für die globale Suche nach einem zukunftsfähigen Gesellschaftsvertrag für das 21. Jahrhundert zentrale Bedeutung zukommt. Sein Gegenstand ist die unteilbare Verantwortung für die dauerhafte Sicherung ökologischer Tragfähigkeit, sozialer Gerechtigkeit und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit.“¹⁵

Eine Konkretisierung dessen, was unter einem ethischen Ordnungs- und Handlungsprinzip verstanden werden kann, findet sich in der Beschreibung des Kompetenzprofils „nachhaltig“, das die HM als Zusatzqualifikation anbietet:

„Das Kompetenzprofil nachhaltig zeichnet sich vor allem durch ganzheitliches Denken, Innovationsfreudigkeit und Verantwortungsbewusstsein aus.“

Die Kompetenzen umfassen

- *die Fähigkeit, die Komplexität von materiellen und sozialen Lebensverhältnissen und ihre Verknüpfung in globalen Zusammenhängen und Abhängigkeiten zu erkennen*
- *ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte zu analysieren und zu bewerten*
- *das Wissen um die Begrenztheit von Ressourcen und die Berücksichtigung dieses Wissen in der Planung und Durchführung von Vorhaben*
- *verantwortungsbewusstes Entscheiden, Planen und Handeln*
- *Risikobewertung, Umgang mit Komplexität und Unsicherheit*
- *die Ausrichtung des eigenen Handelns an moralischen Prinzipien der Generationengerechtigkeit, der globalen Gerechtigkeit, der Ressourcenschonung und der Ganzheitlichkeit*
- *zukunftsorientiertes Denken“¹⁶*

Der Grundgedanke der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie die Empfehlung der Hochschulrektorenkonferenz „Für eine Kultur der Nachhaltigkeit an Hochschulen“ sind weitere Ankerpunkte für das Nachhaltigkeitsverständnis der HM.¹⁷ Die Verwendung des Begriffes Nachhaltigkeit im vorliegenden Konzept folgt diesen Definitionen und Auffassungen.



Klimaschutz

Der Begriff Klimaschutz steht zunächst für das Ziel, eine globale Erwärmung zu verhindern, die durch menschengemachte Einflüsse hervorgerufen wird und über ein ökologisch und sozial verträgliches Maß hinaus geht.

Davon abgeleitet ist Klimaschutz gleichzeitig ein Sammelbegriff für entsprechende Maßnahmen. Im Zentrum stehen dabei Bemühungen, die Emission von Treibhausgasen in die Erdatmosphäre zu verringern.

In einem weiter gefassten Wortsinn bezieht sich der Begriff Klimaschutz außerdem auf Maßnahmen, die darauf abzielen, durch vorausschauende Anpassung an den Klimawandel die negativen Folgen auf die Menschen zu mildern. Das vorliegende Konzept behandelt beide Aspekte und formuliert entsprechende Maßnahmen.

Treibhausgase

Treibhausgas ist eine Bezeichnung für Gase in der Erdatmosphäre, die aufgrund ihrer molekularen Eigenschaften mit elektromagnetischer Strahlung interagieren und dadurch Einfluss darauf nehmen, welches Temperaturniveau sich in verschiedenen Luftschichten und auf der Erdoberfläche einstellt.

Die wichtigsten Treibhausgase sind neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) z. B. Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) als natürlich vorkommende Gase, aber auch technische Gase wie Fluorkohlenwasserstoffe mit zum Teil enormer Klimawirkung. Daneben gibt es sogenannte indirekte Treibhausgase, die durch ihren chemischen Einfluss auf andere Gase in der Erdatmosphäre das Klima indirekt beeinflussen. Dazu gehören z. B. Kohlenstoffmonoxid (CO) oder Wasserstoff (H₂).

Im Kontext von Klimaschutz ist es wichtig zu verstehen, dass Treibhausgase nicht per se ein Problem darstellen, sondern der starke Anstieg der Treibhausgaskonzentration, der aktuell zu verzeichnen ist. Er verschiebt und stört ökologische und soziale Gleichgewichte grundlegend.

Treibhauspotenzial und Treibhausgas-Äquivalente

Treibhausgase haben aufgrund ihrer unterschiedlichen Molekülstruktur und ihrer unterschiedlichen Verweildauer in der Atmosphäre einen unterschiedlich starken Effekt.

Um die Klimawirkung von verschiedenen Treibhausgasen einheitlich quantifizieren zu können, wird ihr Effekt mit der Wirkung verglichen, die dieselbe Menge an CO₂ hervorrufen würde. Die resultierende Zahl wird als Treibhauspotenzial bezeichnet (oder englisch: Global Warming Potential, GWP).

- Beispielsweise wirkt eine Tonne Methan 25-mal so stark wie eine Tonne CO₂. Somit hat Methan ein GWP von 25.
- Eine Tonne des Kältemittels R-134a wirkt 1.430-mal so stark wie eine Tonne CO₂. Somit hat R-134a ein GWP von 1.430.¹⁸

Ein sehr ähnlicher Gedanke liegt dem Konzept der Treibhausgas-Äquivalente oder CO₂-Äquivalente (CO₂e) zugrunde:

- Eine Tonne emittiertes CO₂ entspricht einer Tonne CO₂e.
- Eine Tonne emittiertes Methan entspricht 25 Tonnen CO₂e.

Das Konzept der CO₂-Äquivalente erlaubt es darüber hinaus, Klimaeffekte zu quantifizieren, die nicht von Treibhausgasen herrühren. Beispielsweise kann auch der ungünstige Effekt von schmelzenden Gletscherflächen durch eine verminderte Reflexion von Sonnenlicht zurück ins Weltall in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt werden.

Das Konzept der CO₂-Äquivalente ist als Metrik für Klimaeffekte weitestgehend gleichbedeutend mit dem Konzept des GWP, insgesamt aber universeller und gleichzeitig gebräuchlicher, und wird deshalb in diesem Konzept bevorzugt verwendet.

¹⁵ HM: Nachhaltigkeitsverständnis.

¹⁶ BayZeN (2019).

¹⁷ Vgl. HM: Nachhaltigkeitsverständnis, vgl. HRK (2018).

¹⁸ Die Angaben zum GWP unterschiedlicher Gase variiert zwischen verschiedenen Studien, abhängig von unterschiedlichen Berechnungsmethoden und Modellannahmen.

2.6 Begriffsbestimmungen (Fortsetzung)

Treibhausgasneutralität

Mit Treibhausgasneutralität wird ein Zustand oder Verhalten bezeichnet, das der Erdatmosphäre entweder keine neuen Treibhausgase hinzufügt, oder ein Gleichgewicht zwischen hinzugefügten und entfernten Treibhausgasen herstellt.¹⁹

Die Kompensation von emittierten Treibhausgasen durch Projekte, die darauf abzielen, Emissionen an anderer Stelle aktiv zu unterbinden, folgt einem ähnlichen Gedanken. Dabei wird Unterbinden und Entfernen bzgl. Klimawirkung gleichgesetzt. Die Gleichsetzung kann gerechtfertigt sein, erfordert aber eine sorgfältige Prüfung. Gleichzeitig werden durch den Aspekt „an anderer Stelle“ grundlegende sozioethische Fragen berührt, sodass Kompensation sehr kontrovers diskutiert wird.

Klimaneutralität

In Abgrenzung zu Treibhausgasneutralität wird mit Klimaneutralität ein Zustand oder Verhalten bezeichnet, das bei Betrachtung aller negativen und positiven Auswirkungen keinen Nettoeffekt auf das Klima hat. Analog zur Unterscheidung von GWP und CO₂-Äquivalenten, werden damit auch Effekte eingeschlossen, die nicht von Treibhausgasen verursacht werden.

In vielen Kontexten ist eine synonyme Verwendung von THG-Reduktionszielen und Klimaschutzzielen üblich und unproblematisch. Eine Unterscheidung ist jedoch immer dann geboten, wenn Ziele und Erfolge beziffert werden, zumal THG-Neutralität nicht per se mit Klimaneutralität identisch ist.

Die HM verwendet das Instrument der THG-Bilanz. Das heißt sie erfasst ihre Klimawirkung nur bezogen auf die THG-Emissionen und damit nur ausschnittsweise, auch wenn damit ein sehr wesentlicher Ausschnitt abgedeckt ist. Um diese Tatsache sprachlich korrekt abzubilden, werden die Klimaschutzziele, die im Rahmen des vorliegenden Konzepts formuliert werden, vor dem Zielhorizont der THG-Neutralität formuliert, nicht vor dem Horizont der Klimaneutralität.

Treibhausgasbilanz

Eine Treibhausgasbilanz ist das Ergebnis einer systematischen Erfassung von Treibhausgas-Emissionen, bezogen auf eine bestimmte Aktivität, Person, Institution, etc. Da Emissionen aber nur in den wenigsten Fällen direkt gemessen werden können, kommen zur Abschätzung verschiedene Methoden zum Einsatz. Zusätzlich sind je nach zu bewertender Aktivität, Person, Institution, etc. verschiedene Betrachtungsweisen relevant, sodass sich unterschiedliche Regelwerke etabliert haben. So unterscheiden sich z. B. die Vorgaben für Gemeinden von denen für Unternehmen.

Greenhouse Gas Protocol

Das Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) ist ein international anerkannter Standard bzw. eine Standardreihe zur Erstellung von Treibhausgas-Bilanzen, die vom World Resources Institute (WRI) und dem World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) entwickelt und weiterentwickelt worden ist. Für unterschiedliche Anwendungszwecke werden angepasste Schemata zur Verfügung gestellt.

Scopes

Charakteristisches Merkmal für Unternehmens-Bilanzen gemäß GHG Protocol und davon abgeleiteter Standards ist die Kategorisierung von Emissionen in drei verschiedene Scopes.

- Dabei werden unter **Scope 1** alle Emissionen zusammengefasst, die durch die Verwendung von Brennstoffen in unternehmenseigenen Anlagen und Fahrzeugen entstehen. Zusätzlich fallen Emissionen darunter, die im Unternehmen bei Produktionsprozessen entweichen, sowie Kältemittel, die aus unternehmenseigenen Kälteanlagen freigesetzt werden. (= „direkte energiebedingte Emissionen“)²⁰
- Unter Scope 2 und 3 werden **indirekte** Emissionen zusammengefasst, d. h. Emissionen, die außerhalb des Unternehmens entstehen, aber mit den Aktivitäten des Unternehmens in Verbindung stehen.
 - **Scope 2** ist dabei sehr eng definiert und fasst spezifisch alle indirekten Emissionen zusammen, die durch die Verwendung von Brennstoffen entstehen und dem Zweck dienen, das Unternehmen mit Energie in Form von Strom oder Wärme zu versorgen. (= „indirekte energiebedingte Emissionen“)²¹
 - **Scope 3** ist im Unterschied dazu sehr weit definiert und fasst sämtliche weiteren indirekten Emissionen zusammen. (= „andere indirekte Emissionen“)²²

Durch diese Definition ist Scope 3 als Kategorie insgesamt sehr inhomogen: Emissionen, die indirekt durch den Kauf von Gütern entstehen, fallen beispielsweise genauso darunter wie Emissionen, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf dem Weg zum Arbeitsplatz verursachen. Auch die Emissionen, die Energieversorger dadurch verursachen, dass sie ihrerseits Gebäude heizen müssen, Waren transportieren, etc., um ihre Dienstleistung zu erbringen, werden innerhalb von Scope 3 des belieferten Unternehmens berücksichtigt.

Die an das Regelwerk des GHG Protocols angelehnte BayCalc-Richtlinie sieht vor, dass Scope 3-Emissionen nicht zwingend bilanziert werden müssen. Die bilanzierende Hochschule kann Emissionsquellen außer Acht lassen, wenn sie als unerheblich eingestuft werden, wenn die Datenerhebung einen unverhältnismäßig großen Aufwand mit sich bringen würde oder aus weiteren Gründen.²³

Damit einher geht jedoch die Tatsache, dass die Aussagekraft von THG-Bilanzen im Bereich Scope 3 grundsätzlich stark eingeschränkt ist. Bewertungen sind nur auf der Basis von ausreichenden Zusatzinformationen möglich. Die relevanten Details der THG-Bilanz der HM innerhalb von Scope 3 werden in Kapitel 3.4 erläutert.

19 Vgl. IPCC (2021).

20 Vgl. Sargl et al. (2025), S. 20.

21 Ebd.

22 Ebd.

23 Vgl. Sargl et al. (2025), S. 40.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

3.1 Eckdaten der Hochschule München

Die Hochschule München ist mit knapp 18.800 Studierenden und knapp 2.300 Mitarbeitenden die größte Hochschule für angewandte Wissenschaften in Bayern und eine der größten in Deutschland. Sie beherbergt 14 Fakultäten und eine Studienfakultät. Deren Studienangebot erstreckt sich über 50 Bachelorstudiengänge und 50 Masterstudiengänge.²⁴

Die Gebäude der HM verteilen sich auf insgesamt zwei Standorte in der Münchner Innenstadt und einen Campus im Münchner Stadtteil Pasing. Die Abbildungen 2 und 3 geben einen Überblick über geographische Lage der Standorte und über die einzelnen Gebäude.

Darüber hinaus nutzt die HM Räumlichkeiten in insgesamt fünf Außenstellen, die sich in der Münchner Innenstadt sowie in Kissing, Oberpfaffenhofen und Bad Tölz befinden. Ihre geographische Lage ist in Abbildung 4 dargestellt.

Knapp

18.800

Studierende sind 2024
an der HM eingeschrieben

Knapp

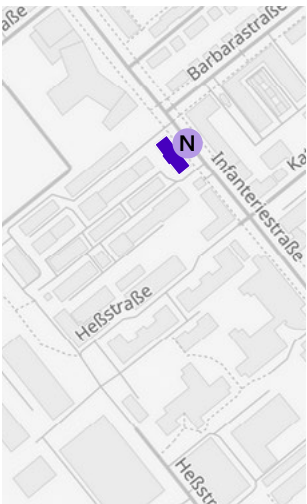
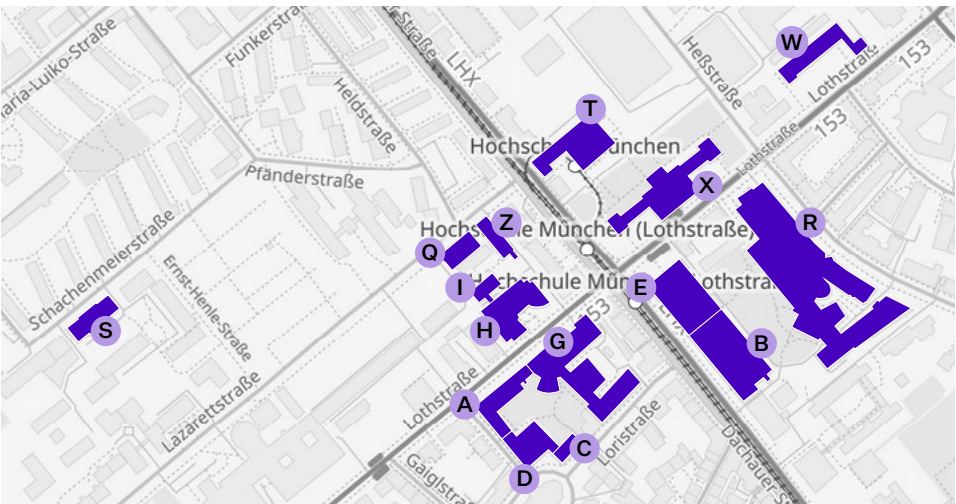
2.300

Mitarbeitende sind 2024
an der HM beschäftigt

²⁴ Zu Details s. HM: Jahresbericht 2024, S. 4f.

Abbildung 2: Karte der drei Campus-Standorte (Gebäude)

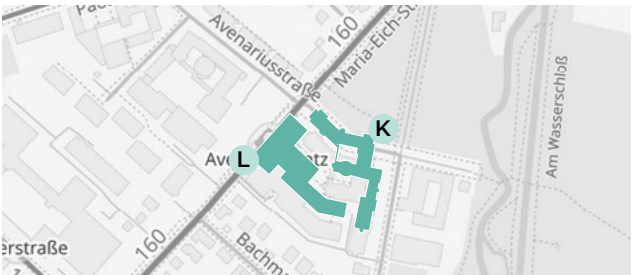
Campus Lothstraße



Campus Karlstraße



Campus Pasing



3.1 Eckdaten der Hochschule München (Fortsetzung)

Abbildung 3: Karte der drei Campus-Standorte (Lage)

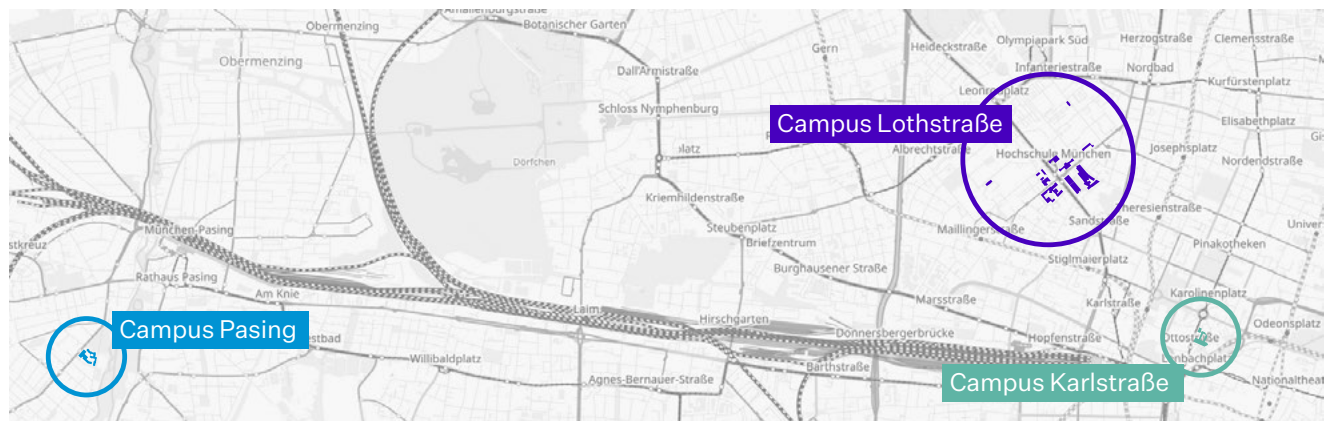
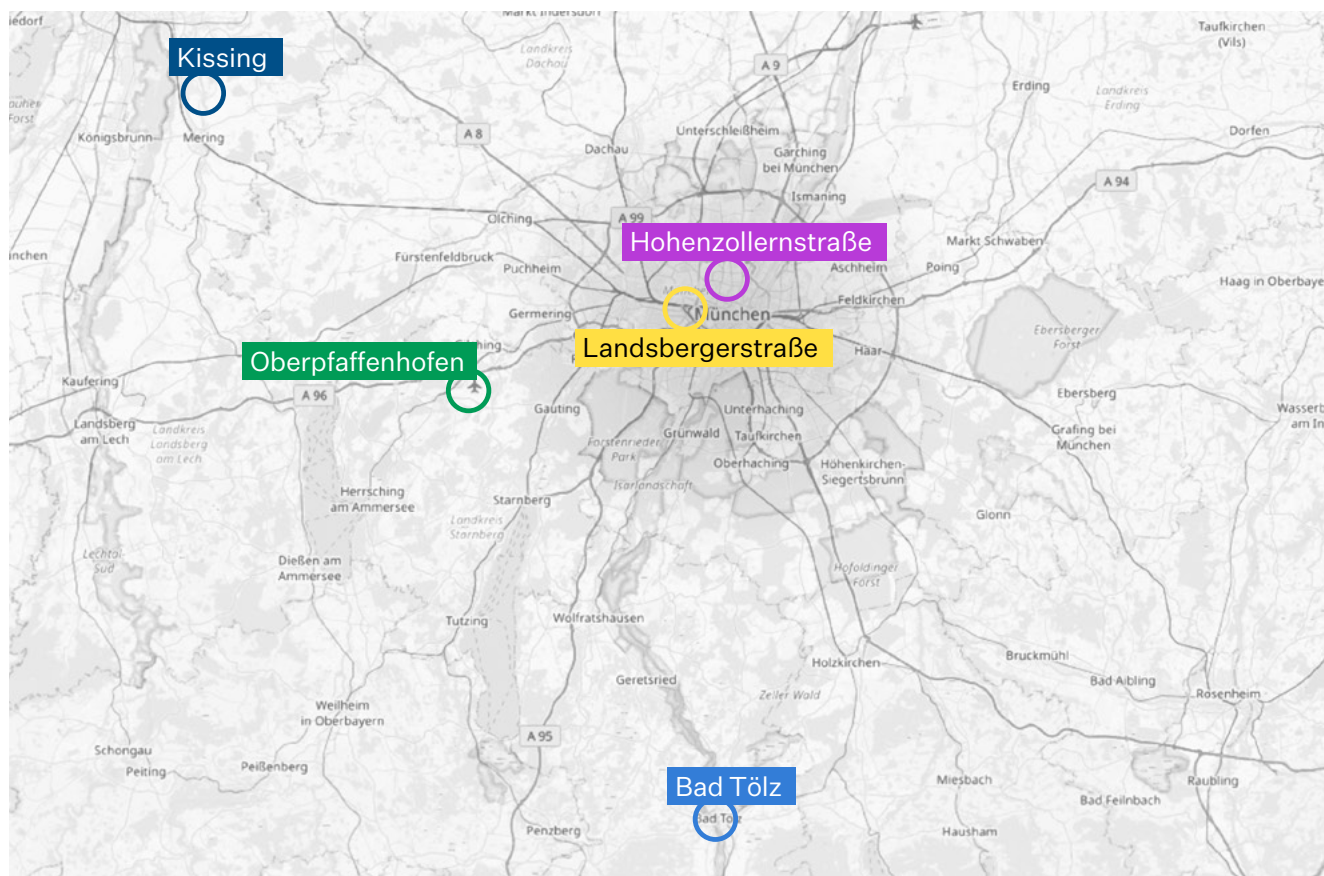


Abbildung 4: Karte der fünf Außenstellen der Hochschule München



- Außenstelle Kissing (AS-K)
- Außenstelle Oberpfaffenhofen (AS-O)
- Außenstelle Landsbergerstraße „Westside“ (AS-W, seit 2024)
- Außenstelle Hohenzollernstraße (AS-H)
- Außenstelle Bad Tölz „TIZIO“ (AS-T, seit 2025)

Charakteristisches Merkmal für den Gebäudebestand ist die inhomogene Beschaffenheit, die unter anderem gut an den unterschiedlichen Baujahren abzulesen ist: Das älteste Gebäude wurde im Jahr 1866 gebaut, das jüngste Gebäude 2025. Damit einher geht eine sehr inhomogene technische Infrastruktur, die Herausforderungen nicht nur im Hinblick auf die Erfassung der Verbrauchsdaten mit sich bringt, sondern auch auf die Durchführung von Maßnahmen. Zusätzliche Implikationen ergeben sich daraus, dass die Eigentumsverhältnisse nicht über alle Gebäude

hinweg einheitlich sind. Die meisten Liegenschaften sind Eigentum des Freistaates Bayern und werden durch die HM verwaltet. Einzelne Gebäude und Räumlichkeiten sind von der HM dagegen nur angemietet, sodass potenzielle Maßnahmen dort ggf. nur schwer oder gar nicht umgesetzt werden können.

Eigentumsverhältnisse, Alter und Größe der Gebäude sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt. Die Außenstellen Westside und TIZIO werden erst seit 2024 bzw. 2025 genutzt und in der Energie- und THG-Bilanz für 2022 nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Übersicht Gebäude: Status, Baujahr und Größe

Gebäude	Eigentum	Baujahr (Generalsanierung)	Netto-Raumfläche (NRF)
A	Freistaat Bayern	1927	8.245 m ²
B	Freistaat Bayern	1969	14.618 m ²
C	Freistaat Bayern	–	1.788 m ²
D	Freistaat Bayern	–	6.547 m ²
E	Freistaat Bayern	1969	10.528 m ²
F	Freistaat Bayern	1956 + 1970	19.849 m ²
G	Freistaat Bayern	1990	20.798 m ²
H	Freistaat Bayern	1992	9.270 m ²
I	Freistaat Bayern	2013	1.919 m ²
K	Freistaat Bayern	1910	12.200 m ²
L	Freistaat Bayern	1971	12.278 m ²
N	Freistaat Bayern	–	2.079 m ²
Q	Freistaat Bayern	2025	1.827 m ²
R	Freistaat Bayern	2007	67.220 m ²
S	Freistaat Bayern	–	4.427 m ²
T	angemietet	2012	11.283 m ²
W	Freistaat Bayern	–	3.631 m ²
X	Freistaat Bayern	1866 (2018)	10.081 m ²
Z	Freistaat Bayern	2013	1.198 m ²
AS-H	angemietet	–	–
AS-K	angemietet	–	–
AS-O	angemietet	–	–
AS-W	angemietet	–	–
AS-T	angemietet	2025	–

3.1 Eckdaten der Hochschule München (Fortsetzung)

Die Größe der dazugehörigen Liegenschaften ist in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Übersicht Liegenschaften: Grundstücksflächen

Gebäude bzw. -komplex	Grundstücksfläche
A C D G	15.864 m ²
B E	11.830 m ²
F	9.602 m ²
H I	5.201 m ²
K L	15.800 m ²
N	1.330 m ²
R	22.079 m ²
S	3.000 m ²
T	–
W	6.634 m ²
X	15.919 m ²
Q Z	4.663 m ²
AS-H	–
AS-K	–
AS-O	–
AS-W	–
AS-T	–

– Keine Angabe verfügbar

Wie an vielen Hochschulen üblich, ist die HM nicht alleinige Nutzerin der Gebäude. Weitere Nutzerinnen mit relevanten Anteilen an der Gebäudefläche sind:

- Das Strasczeg Center for Entrepreneurship (An-Institut)
- Das Studierendenwerk München Oberbayern
- Das Staatsinstitut für die Ausbildung von Fachlehrern
- Die Landeshauptstadt München
- Verschiedene Gastronomie-Betriebe
- Privatpersonen in Hausverwalter-Wohnungen
- Privatpersonen in Gastwohnungen

Daraus ergeben sich Fragen bezüglich einer korrekten Zuordnung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen. Details dazu werden im nachfolgenden Kapitel 3.2 Methodik im Abschnitt „Organisatorische Grenzen“ näher erläutert.

3.2 Methodik

3.2.1 Bilanzierungsstandard und Tools

Für die Erstellung ihrer Energie- und THG-Bilanz verwendet die HM die BayCalc-Richtlinie und das passend dazu bereitgestellte Excel-basierte BayCalc-Tool, die vom Zentrum Hochschule & Nachhaltigkeit Bayern (NHNb, später umbenannt in BayZeN) gemeinsam mit Mitgliedshochschulen und der Allianz Nachhaltige Universitäten Österreich entwickelt wurden. Sie schließt sich damit einer Vielzahl von anderen Hochschulen in Bayern an, die sich zugunsten einer effektiven Zusammenarbeit entschlossen haben, auf eine einheitliche Methodik zurückzugreifen.

Die BayCalc-Richtlinie basiert auf dem international etablierten Greenhouse Gas Protocol und formuliert Anpassungen speziell für die Anwendung an Hochschulen. Die Anpassungen betreffen insbesondere Handreichungen und Vorgaben zu den Themen Systemgrenzen und Datenqualität.²⁵ HM-spezifische Details dazu werden in den nachfolgenden Abschnitten erläutert.

Für die vorliegende Bilanz wurde die BayCalc-Richtlinie und das BayCalc-Tool in der Version 2.0 verwendet. Bei Bedarf wurde das Tool mit Unterstützung des Dienstleisters B.A.U.M. Consult um eigene Berechnungen ergänzt.

3.2.2 Systemgrenzen

Zeitliche Grenze

Als zeitliche Grenze wurde für die vorliegende Bilanz das Kalenderjahr 2022 festgelegt.

Die Bilanz ist gleichzeitig die Erstbilanz der HM. Damit wird das Kalenderjahr 2022 zum Bezugsjahr für die im Kapitel 7.2 formulierten Reduktionsziele. Diese Festlegung gilt vorläufig und kann zu einem späteren Zeitpunkt einer Prüfung und ggf. Änderung unterzogen werden. Insbesondere kann gemäß BayCalc-Richtlinie in Betracht gezogen werden, ersatzweise den Durchschnitt von mehreren Jahren als Bezugswert für Reduktionsziele zu verwenden.²⁶ Eine solche Überprüfung kann frühestens nach Erstellung einer zweiten und dritten THG-Bilanz erfolgen, wenn durch Vergleich eine sinnvolle Bewertung möglich ist.

Organisatorische Grenzen

Die Festlegung der organisatorischen Grenzen folgt der Empfehlung der BayCalc-Richtlinie und verwendet den Kontrollansatz. Das heißt es werden Emissionen aus allen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen in der THG-Bilanz berücksichtigt, auf deren Verbrauch die HM Einfluss hat.²⁷

Der Umgang mit Grenzfällen ist in den folgenden Abschnitten dokumentiert.

Mietobjekte

Mietobjekte und die zugehörigen Emissionen sind bei Verwendung des Kontrollansatzes in der Bilanzierung wie bei eigenen Gebäuden in den Scopes 1, 2 und 3 zu berücksichtigen.²⁸

Diese Regelung betrifft konkret das Gebäude T und die Räumlichkeiten in den Außenstellen Hohenzollernstraße, Kissing und Oberpfaffenhofen, wie in der der Tabelle 2 in Kapitel 3.1 angegeben.

Verbundene Einheiten

Strascheg Center for Entrepreneurship

Der Grad der Verflechtung zwischen der HM und dem An-Institut Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE) muss gemäß der BayCalc-Richtlinie als hoch bewertet werden, sodass die Emissionen des SCE in die Bilanz der HM mit einzubeziehen sind.²⁹

Für Scope 1 und 2 ist das ohne großen Zusatzaufwand bzgl. Datenerhebung möglich, da die Energieverbräuche aufgrund der rudimentären Messinfrastruktur aktuell ohnehin nicht getrennt erfasst werden.

Für Scope 3 ergibt die Einschätzung gemäß Bewertungsschema der BayCalc-Richtlinie für Wesentlichkeit, dass sie aufgrund der Faktoren Größenordnung, Einflussgrad und Datenverfügbarkeit als nicht wesentlich einzustufen sind. Die THG-Bilanz für 2022 folgt dieser Option und klammert die Scope 3-Emissionen für das SCE aus.

Eine Ausnahme bilden die Emissionsquellen Wasser und Abfall sowie die Vorkettenemissionen von Strom und Fernwärme. Für diese Emissionsquellen liegen Daten vor. Zwar liegen sie gemäß Bewertungsschema auch bei der konservativen Annahme, dass die Relevanz für die Stakeholder als hoch angesehen wird, unterhalb des Schwellenwertes für eine Einstufung als wesentlich, sie werden aber dennoch in der Bilanz der HM berücksichtigt.³⁰

Über die Aufnahme zusätzlicher Scope 3-Emissionen des SCE zugunsten einer möglichst vollständigen Bilanz kann in Zukunft entschieden werden. Anlass zur Neubewertung ist immer dann gegeben, wenn sich die Datenverfügbarkeit verbessert.

²⁵ Vgl. Sargl et al. (2025).

²⁶ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 21.

²⁷ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 20.

²⁸ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 19.

²⁹ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 33.

³⁰ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 21f.

3.2 Methodik (Fortsetzung)

Weitere An-Institute

Neben den SCE gibt es weitere An-Institute, die an die HM angeschlossen sind. Das sind im Einzelnen:

- Alpenforschungsinstitut (AFI)
- Institut für angewandte Bauinformatik e.V. (iabi)
- Institut für Produktionsmanagement und Logistik GmbH (IPL)
- Institut für Verfahrenstechnik Papier e.V. (IVP)
- Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH (LaborSL)
- MdynamiX AG

Die Verflechtung dieser Institute ist gemessen an den Räumlichkeiten, die sie an der HM nutzen, und an ihrer Beteiligung am Lehrbetrieb wesentlich geringer. Aus Gründen der Einfachheit wird mit den Emissionen dieser Institute aber genauso verfahren wie mit den Emissionen des SCE:

- Die Scope 1 und 2-Emissionen für die an der HM genutzten Räume werden in der Bilanz erfasst. Ebenso die Scope 3-Emissionen für Fernwärme, Gas, Strom, Wasser und Abfall.
- Alle weiteren Scope 3-Emissionen können aufgrund der Kriterien Einflussgrad und Datenverfügbarkeit als unwesentlich eingestuft werden und werden nicht erfasst.

Vereine

Die HM stellt Räume für 2 Vereine zur Verfügung, die als Verbundene Einheiten zu werten sind (Aufgrund der Aspekte Forschung und Entwicklung, Einbindung der Studierenden und Infrastruktur):³¹

- Akaflieg München e.V.
- munichHMotorsport e.V.

Die Emissionen, die auf die Aktivitäten dieser Vereine zurückgehen, werden in gleicher Weise berücksichtigt wie die Emissionen der An-Institute. Für den Ausschluss von allen Scope 3-Emissionen außer für Wärme, Gas, Strom, Wasser und Abfall kommen wie dort die Kriterien Größenordnung, Einflussgrad und Datenverfügbarkeit zur Anwendung.

Das Sportteam der HM ist ein weiterer Verein, der regelmäßig Räume der HM nutzt. Der Grad der Verflechtung mit der HM liegt unterhalb der Schwelle für Verbundene Einheiten, die Emissionen für Wärme, Gas, Strom, Wasser und Abfall werden aber dennoch wie HM-eigene Verbräuche gewertet. Ein anderes Vorgehen wäre formal korrekter, aber gleichzeitig aufwändiger und würde keinen sichtbaren Niederschlag in den Zahlen finden.

Gastronomische Versorgung

Studierendenwerk München Oberbayern

Die Gastronomische Versorgung der Studierenden und Mitarbeitenden der HM wird durch verschiedene externe Dienstleister gewährleistet. Der größte Kooperationspartner ist dabei das Studierendenwerk München Oberbayern, das drei Mensen an den Standorten Lothstraße, Pasing und Karlstraße betreibt. Dazu kommen zwei Cafeterien an den Standorten Lothstraße und Pasing.

Die BayCalc-Richtlinie sieht vor, dass Energieverbräuche externer Dienstleister gemäß dem Operative Control-Ansatz nicht in die Bilanz aufzunehmen sind. Im Fall der HM ist dieser Ansatz aber nicht in Reinform anwendbar, weil die Zuständigkeit für die Anschaffung der Gerätschaften nicht allein auf der Seite des Studierendenwerks zu verorten ist. Zudem werden die Verbräuche von Wärme, Gas, Strom und Wasser nicht getrennt erfasst und abgerechnet, ebenso der anfallende Abfall. Somit werden die Emissionsquellen Wärme, Gas, Strom, Wasser und Abfall analog zur Regelung für die An-Institute in die Bilanz der HM einbezogen.³²

Alle weiteren Scope 3-Emissionen – insbesondere für die ausgegebenen Speisen und Getränke – werden gemäß den Operative Control-Ansatz aus der THG-Bilanz der HM ausgeklammert (im Unterschied zu den An-Instituten, wo Scope 3-Emissionen je nach Einstufung der Wesentlichkeit in die Bilanz aufzunehmen sind).

Weitere Gastronomie-Betriebe

Neben dem Studierendenwerk gibt es zwei weitere Betreiber von Cafeterien. Sie nutzen nur einen sehr kleinen Teil der Gebäudefläche in den Gebäuden F und S. Auch hier werden die Verbräuche für Wärme, Gas, Strom, Wasser und Abfall nicht getrennt erfasst. Deshalb werden auch hier die entsprechenden Emissionen aus Gründen der Einfachheit der HM zugerechnet. Die weiteren Scope 3-Emissionen werden analog zum Studierendenwerk ausgeklammert.

³¹ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 33.

³² Vgl. dazu auch Sargl et al. (2025), S. 34.

³³ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 32.

³⁴ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 20.

³⁵ Vgl. Sargl et al. (2025), S. 22.

Kinderbetreuung

Neben der gastronomischen Versorgung bietet das Studierendenwerk München Oberbayern auch eine Kinderbetreuung für Angehörige der HM an. Die Verhältnisse bzgl. Verbräuchen, Zuständigkeiten und Einflussmöglichkeiten sind identisch zu bewerten wie bei der gastronomischen Versorgung. Das gleiche gilt für die Kinderbetreuung, die Seitens der Stadt München in den Räumlichkeiten der HM angeboten wird.

Eine Besonderheit bei der Kinderbetreuung besteht darin, dass sowohl das Studierendenwerk als auch die Stadt München in den Räumen der HM eine gewisse Anzahl von Betreuungsplätzen für Nicht-HM-Angehörige zur Verfügung stellt. Eine Berücksichtigung dieses Umstandes in der THG-Bilanz wurde geprüft, aufgrund der Geringfügigkeit der assoziierten Verbräuche aber verworfen.

Gäste- und Hausverwalterwohnungen

In den Räumen der HM sind zwei Gästewohnungen sowie zwei Hausverwalterwohnungen untergebracht. Sie werden gemäß der BayCalc-Richtlinie in der THG-Bilanz berücksichtigt, konkret bzgl. Wärme, Strom, Gas, Wasser und Abfall. Die Richtlinie macht keine Vorgaben zu den Scopes, in die die Emissionen eingeordnet werden sollen. Daher werden sie gemäß den Vorgaben des übergeordneten GHG Protocols komplett innerhalb von Scope 3, Kategorie 13 (Downstream-Leased-Assets) berücksichtigt.

Staatsinstitut für Fachlehrerausbildung

Das Staatsinstitut für Fachlehrerausbildung hat weder personelle noch inhaltliche Verknüpfungen mit der HM. Es nutzt lediglich Räume, die von der HM veraltet werden. Es ist daher nicht unter der Kategorie Verbundene Einheit zu berücksichtigen. Gleichwohl ist es als Mieter im Sinne des GHG Protocols zu berücksichtigen, was unter anderem auch der Tatsache entspricht, dass Kosten für Energie, Wasser und Abfall regelmäßig abgerechnet werden. Die Abrechnung erfolgt jedoch nicht anhand von Zählerständen, sondern anhand eines pauschalen Berechnungsfaktors entsprechend dem Anteil des Staatsinstituts an der genutzten Gebäudefläche. Daher werden auch die entsprechenden Emissionen richtlinienkonform anhand dieser Berechnungsmethode ermittelt.³³ Sie werden unter Scope 3 eingeordnet.

Personen innerhalb der Systemgrenzen

Entsprechend der oben beschriebenen Festlegungen sind als Personen innerhalb der organisatorischen Systemgrenze zu berücksichtigen:

- Studierende der HM
- Mitarbeitende der HM
- Mitarbeitende des SCE

Operative Grenzen

Gemäß BayCalc-Richtlinie gilt zunächst grundsätzlich, dass alle Emissionen, die durch Aktivitäten für und von der Hochschule anfallen, in die THG-Bilanz einzubeziehen sind.³⁴

Ausnahmen von der Regel sind möglich, müssen aber begründet werden. Den Entscheidungsrahmen dafür liefert das zur Verfügung gestellte Schema für eine Wesentlichkeitsanalyse.³⁵

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Wesentlichkeitsanalyse in Bezug auf die Emissionen der HM dokumentiert. Die Einordnung der Wesentlichkeit von Scope 3-Emissionen der Verbundenen Einheiten wurde im Abschnitt Organisatorische Grenzen erläutert. Wegen geringer Größenordnung und gleichzeitig mangelnder Datenverfügbarkeit werden ausgeschlossen:

- **Scope 1- und Scope 3-Emissionen von Gasen, die durch technische Prozesse in den Laboren der HM freigesetzt werden.**
Eine grobe Abschätzung hat ergeben, dass ihre Klimawirkung in einer Größenordnung von ca. 1 t CO₂e liegt, mithin deutlich weniger als 1‰ der gesamten Emissionen der HM beträgt.
Die Emissionen von Benzin und Diesel, die in den Laboren der HM verwendet werden, werden hingegen unter der Rubrik Kraftstoffe berücksichtigt. Sie tragen mit ca. 20 t CO₂e bzw. 1‰ zur THG-Bilanz der HM bei.
- **Scope 3-Emissionen durch die Beschaffung von Gütern, die nicht inventarisiert werden.**
Die Beschaffung dieser Güter erfolgt dezentral über zahlreiche Fakultäten, Institute und Abteilungen, sodass die Erhebung der Daten mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand verbunden wäre. Gleichzeitig sind nicht inventarisierte Güter in der Regel sehr verschiedenartig, sodass eine verlässliche Zuordnung zu Emissionsfaktoren nicht zu bewerkstelligen ist.
Der Verzicht auf die Erfassung dieser Güter ist hinnehmbar, zumal inventarisierte Gegenstände in der THG-Bilanz erfasst werden und dadurch zumindest ein Teil des Bereichs Beschaffung berücksichtigt wird. Die im BayCalc-Tool verfügbaren Emissionsfaktoren decken sich zu einem Großteil mit den Waren, die üblicherweise inventarisiert werden, sodass anzunehmen ist, dass das von der HM gewählte Vorgehen üblicher Praxis entspricht.
Eine Ausnahme von der Ausnahme stellen Hygienepapier und Reinigungsmittel dar, sofern sie zentral von der Abteilung GM beschafft werden. Hier ist Datenverfügbarkeit in ausreichendem Maße gegeben und der Aufwand zur Auswertung ist gleichzeitig

3.2 Methodik (Fortsetzung)

gering. Gleiches gilt für die von der HM beauftragten Kurierfahrten für die Hauspost zwischen den Standorten. Über den abgeschlossenen Dienstleistungsvertrag kann mit überschaubarem Aufwand eine gute Abschätzung zu den verursachten Emissionen erreicht werden.

Wegen mangelnder Datenverfügbarkeit mussten vorläufig ausgeschlossen werden:

- **Scope 3-Emissionen von outgesourceten Leistungen von Rechenzentren**
Wegen mangelnder Datenverfügbarkeit werden outgesourcete Leistungen von Rechenzentren vorübergehend aus der Bilanzierung ausgeklammert. Es wird jedoch angestrebt, diese Datenlücke für zukünftige THG-Bilanzen zu schließen.
- **Scope 3-Emissionen in Verbindung mit Veranstaltungen**
Für die Erstellung der Erstabilanz war es nicht möglich, die Emissionen abzuschätzen, die durch Veranstaltungen verursacht werden. Für zukünftige Bilanzen wird angestrebt, in einem ersten Schritt die Verfügbarkeit der Daten zu prüfen. Darauf aufbauend soll in einem zweiten Schritt eine Wesentlichkeitsanalyse erfolgen, in der insbesondere die Kriterien Größenordnung und Relevanz (hier vor allem in Anbetracht der potenziellen Außenwirkung) in die Bewertung einfließen sollen.

3.2.3 Datenerfassung

Energie- und Wasserverbrauch

Durch die formale Anbindung des Klimaschutzmanagers an die Abteilung Gebäudemanagement (GM) ist die Datenverfügbarkeit für die Auswertung der Energieverbräuche und des Wasserverbrauchs grundsätzlich in sehr hohem Maße gewährleistet.

In einem ersten Ansatz wurde erhoben, welche Messinfrastruktur vorhanden ist und welche Auswertungen sie in Richtung Bilanzierung und Maßnahmenentwicklung erlaubt. Dabei hat sich gezeigt, dass eine Auswertung direkt anhand der verbauten Haupt- und Zwischenzähler nicht zielführend ist.

Daher wurde in einem zweiten Ansatz auf die Abrechnungen der Energieversorger zurückgegriffen, die für die Auswertung annähernd lückenlos vorlagen. Fehlende Abrechnungen konnten durch andere Datensätze rekonstruiert werden, die in der Abteilung GM vorlagen.

Bei gemeinschaftlicher Nutzung von Gebäuden wurde die Zuordnung der Verbräuche zu einzelnen Nutzerinnen anhand einer Analyse der folgenden Daten vorgenommen:

- Zuordnung von Verbräuchen zu Zählern
- Zuordnung von Zählern zu Räumen
- Zuordnung von Räumen zu Nutzerinnen

Dazu konnte eine entsprechende Datenbank des GM herangezogen werden, ergänzt durch detaillierte Recherchen des KM. Zur Auswertung wurde ein umfangreiches Excel-Tool erstellt, das die Datenaufbereitung für zukünftige Bilanzen deutlich erleichtert. Perspektivisch ist die Integration des Excel-Tools in die Datenbank des GM vorgesehen.

Weitere Daten

Die Datenerfassung aller weiteren Emissionsquellen ist zusammenfassend in Tabelle 4 aufgeführt. Die Tabelle gibt einen Überblick über die erfassten Emissionsquellen, die dazugehörige Datenquellen und ggf. Zusatzangaben zu Bearbeitungsschritten sowie über die Bewertung der Datenqualität. Die Datenqualität fließt gemäß BayCalc-Richtlinie in die Berechnung der THG-Emissionen in Form eines Korrekturfaktors ein, der von 1,0 (sehr gut) bis 1,15 (ausreichend) reicht. Bei schlechter Datenqualität wird ein Unsicherheitsaufschlag vorgenommen, der die Wahrscheinlichkeit für eine Unterbewertung der THG-Emissionen reduziert. Details zu den erhobenen Daten sind in Anhang 1 dokumentiert.

Tabelle 4: Übersicht über die erhobenen Daten mit Angaben zu Datenquelle und Datenqualität

Emissionsquelle	Datenquelle: Art der Daten	Datenquelle: Abteilungen / Personen	Datenqualität
Energieverbrauch			
Fernwärme	Abrechnungen	GM	sehr gut
Erdgas	Abrechnungen	GM	sehr gut
Strom	Abrechnungen	GM	sehr gut
Kraftstoffe	Tankrechnungen	GM	sehr gut
	Rechnungen	GM	sehr gut
	Auskünfte	Labor-Mitarbeiter	befriedigend
„Home-Office“ und Eigenstudium	Schätzung	KM	ausreichend
Ressourcenverbrauch			
Wasser und Abwasser	Abrechnungen	GM	sehr gut
Waren und Dienstleistungen	Inventarverzeichnis	FI	sehr gut
	Inventarverzeichnis (spend-based)	FI	befriedigend
Hygienepapier	Bestelllisten	GM	sehr gut
Handwaschseife	Bestelllisten	GM	sehr gut
Papier	Schätzung	KM	ausreichend
Kältemittel	Rechnungen	GM	befriedigend
Kurierfahrten	Dienstleistungsvertrag + Schätzung	GM + KM	befriedigend
Baustoffe (PAK-Sanierung)	Rechnungen	GM	befriedigend
Abfall	Aufstellung Mengen	GM	gut
Bauschutt PAK-Sanierung	Rechnungen	GM	gut
Mobilität			
Pendlermobilität	Befragung + Hochrechnung	GCP + KM	ausreichend
Dienstreisen: Flug	Aufstellung Zielorte + Ermittlung Distanzen	FI + KM	sehr gut
Dienstreisen + An- und Abreise von Gästen: Zug	Aufstellung Fahrtkosten (spend-based)	LfF	ausreichend
Dienstreisen + An- und Abreise von Gästen: PKW	Aufstellung Distanzen	LfF	gut
Student Outgoing	Aufstellung Zielorte + Abschätzung Zug vs. Flug + Ermittlung Distanzen	ST + KM	gut
Exkursionen	Befragung + Hochrechnung	GCP + KM	ausreichend

3.3 Ergebnisse der Energiebilanz

3.3.1 Von Versorgern bezogene Energie

Die im Jahr 2022 von Energieversorgern bezogene Energie beträgt insgesamt 20.748 MWh. Der größte Anteil entfällt dabei auf den Bezug von Fernwärme mit 10.033 MWh. Auf Strom entfallen 8.262 MWh, auf Erdgas 2.292 MWh. Diese drei Energieträger zusammen genommen decken über 99 % der eingekauften Energiemenge ab. Die Aufteilung der bezogenen Energiemengen auf die Standorte der HM ist in Tabelle 5 aufgeschlüsselt, inkl. Zahlenangaben zu allen weiteren erfassten Energieträgern.³⁶

3.3.2 Selbst erzeugte Energie

Zusätzlich zur eingekauften Energie produziert die HM selbst Strom. Sie nutzt dazu verschiedene Photovoltaikanlagen (PV) am Campus Lothstraße, die im Jahr 2022 insgesamt 173 MWh produziert haben. Eine kleine Windkraftanlage trug 2022 wackere 0,08 MWh zur Energieversorgung der HM bei.

3.3.3 Umgewandelte Energie

Des Weiteren nutzt die HM Strom aus zwei Blockheizkraftwerken (BHKW), die sie an den Standorten Pasing und Lothstraße betreibt. Sie haben 2022 245 MWh bzw. 2,6 MWh Strom für den Bedarf der HM produziert. Das BHKW in Pasing hat zudem 11 MWh Strom produziert, der in das öffentliche Netz eingespeist wurde.

Tabelle 5: Bezogene Energiemengen der HM nach Standorten in MWh

bezogene Energiemengen in MWh	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Fernwärme	8.529		1.504		10.033
Strom	7.021	400	791	50	8.262
Erdgas	185	2.107	0,2	0,2	2.292
unbekannter Energieträger				80	80
Kraftstoffe Labore	60				60
Zwischensumme	15.795	2.507	2.295	130	20.727
Kraftstoffe Fuhrpark					21
Summe					20.748

Die Kraftstoffe, die für den Betrieb des Fuhrparks eingesetzt wurden, lassen sich nicht eindeutig einem bestimmten Standort zuordnen, deswegen gibt es hierzu nur einen Eintrag in der rechten Spalte.

Tabelle 6: Verbraachte Energiemengen der HM nach Standorten in MWh

verbraachte Energiemengen in MWh	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Fernwärme	8.529		1.504		10.033
Strom	7.197	645	791	50	8.683
Wärme aus Erdgas	181	1.801	0,2	0,2	1.983
Wärme aus unbekanntem Energieträger				80	80
Kraftstoffe Labore	60				60
Zwischensumme	15.968	2.446	2.294	130	20.838
Kraftstoffe Fuhrpark					21
Summe					20.859

3.3.4 Verbrauchte Energie

Für die Energieverbräuche ergibt sich dadurch eine Aufstellung gemäß Tabelle 6.³⁷

3.3.5 Erneuerbare Energien

Strom

Durch den Umstand, dass die HM in fast allen Gebäuden Ökostrom bezieht, ist der Anteil an erneuerbaren Energien im Bereich Strom hoch. Der zugekaufte Strom aus erneuerbaren Quellen beträgt über alle Verbräuche der Hochschule gerechnet 95,4 %. Auf Strom aus fossilen Brennstoffen entfallen gemäß Angaben der verschiedenen Energieversorger insgesamt 0,3 %, auf Atomstrom 0,04 %.

Der selbst produzierte Strom aus PV und Windkraft deckt 2,0 % des Bedarfs, der selbst genutzte Strom aus den beiden BHKWs weitere 2,3 %. Der so zusammengesetzte Strommix ist in Tabelle 7 zusammengefasst.

Gemäß den Angaben des Umweltbundesamtes lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland im Jahr 2022 bei 46,2 %.³⁸ Der Anteil der erneuerbaren Energien im Strommix der HM liegt mit 97 % deutlich über dem Durchschnitt.

Wärme

Die Stadtwerke München geben den Anteil an erneuerbaren Energien im Wärmeverbundnetz München Stadt mit 21,5 % an.³⁹ Bei einem Anteil der Fernwärme an der Wärmeversorgung der HM i. H. v. 82,9 % (10.033 von 12.096 MWh für Wärme, vgl. Tabelle 6) ergibt sich ein Gesamtanteil von erneuerbaren Energien i. H. v. 17,8 %.

Der Blick auf die Angabe des Umweltbundesamtes zum Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Wärmeverbrauch ergibt mit 17,4 % eine nahezu identische Quote.

97%

des Stroms, den die HM nutzt, stammt aus erneuerbaren Quellen

Tabelle 7: Strommix der HM

Strommix in %	Zukauf	selbst produziert	Summe
erneuerbar	95,4	2,0	97,4
fossil	0,3	2,3	2,6
Atom	0,04	0	0,04
Summe	95,7	4,3	100

³⁶ Nicht erfasst sind technische Gase in Laboren. Ihr Beitrag zur Energiebilanz ist gem. der Abschätzung in Kapitel 3.2.2, Abschnitt Operative Grenzen sehr gering.

³⁷ Beim Addieren und Subtrahieren der Zahlenwerte gemäß 3.3.1, 3.3.2 und 3.3.3 ergeben sich leichte Abweichungen im Vergleich zu 3.3.4, die auf die Umwandlungsverluste in den BHKWs zurückzuführen sind.

³⁸ Vgl. UBA (2023), S. 7.

³⁹ Berechnung lt. Angabe der SWM: GEG, § 3, Abs. 2; vgl. SWM (2023).

3.3 Ergebnisse der Energiebilanz (Fortsetzung)

3.3.6 Kennzahlen

Energie pro Fläche

Zur Bildung der energiebezogenen Kennzahlen im Verhältnis zur Gebäudegröße werden nach gemeinsamer Abstimmung der Klimaschutzmanagerinnen und -manager der AG Klimaschutzmanagement im BayZeN die Netto-Raumfläche (NRF) der genutzten Gebäude und Gebäudeteile

herangezogen, und zusätzlich die Nutzungsflächen der Kategorien 1 bis 7 (NUF 1-7).

Die entsprechenden Zahlen sind bekannt für die Standorte Lothstraße, Pasing und Karlstraße, wie in Tabelle 8 angegeben. Für die Außenstellen Hohenzollernstraße, Kissing und Oberpfaffenhofen liegen leider keine Daten vor.

Daraus errechnen sich die Kennzahlen gemäß Tabelle 9 und Tabelle 10.

Tabelle 8: Gebäudeflächen NRF und NUF 1-7 nach Standorten (DIN 277)

Fläche in m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7	116.887	15.092	11.410		143.389

Tabelle 9: Kennzahlen nach Standorten in kWh / m², bezogen auf NUF 1-7

Verbrauchte Energie pro Fläche in kWh / m ² bezogen auf NUF 1-7	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Fernwärme	73		132		70
Strom	62	43	69	n/a	60
Wärme aus Erdgas	1,6	119	0,01	n/a	14
Wärme aus unbekanntem Energieträger				n/a	
Kraftstoffe Labore	0,5				0,4
Zwischensumme	137	162	201	n/a	144
Kraftstoffe Fuhrpark					0,1
Summe					145

Tabelle 10: Kennzahlen nach Standorten in kWh / m², bezogen auf NRF

Verbrauchte Energie pro Fläche in kWh / m ² bezogen auf NRF	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Fernwärme	50		76		47
Strom	42	32	40	n/a	41
Wärme aus Erdgas	1,1	89	0,01	n/a	9
Wärme aus unbekanntem Energieträger				n/a	
Kraftstoffe Labore	0,4				0,3
Zwischensumme	93	121	116	n/a	98
Kraftstoffe Fuhrpark					0,1
Summe					98

Die Daten aus Tabelle 10 sind in Abbildung 5 in eine graphische Darstellung übersetzt. Punkte unter den gestrichelten Linien kennzeichnen ein günstiges Verhältnis von Energie zu Fläche im Vergleich zum Durchschnitt der HM, Punkte über den Linien stehen für ein ungünstiges Verhältnis.

Dasselbe Schema angewendet auf einzelne Gebäude bzw. Gebäudekomplexe ergibt das Bild in Abbildung 6.⁴⁰

40 Die zugrundeliegenden Daten sind im Anhang 2 hinterlegt.

Abbildung 5: Verbrauchte Energie an den HM-Standorten im Verhältnis zur Netto-Raumfläche

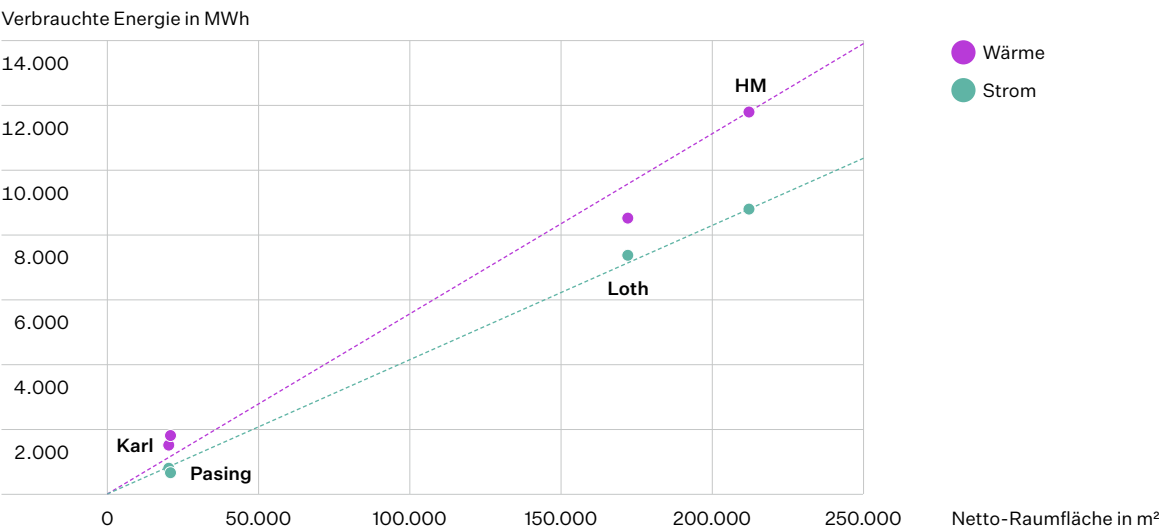
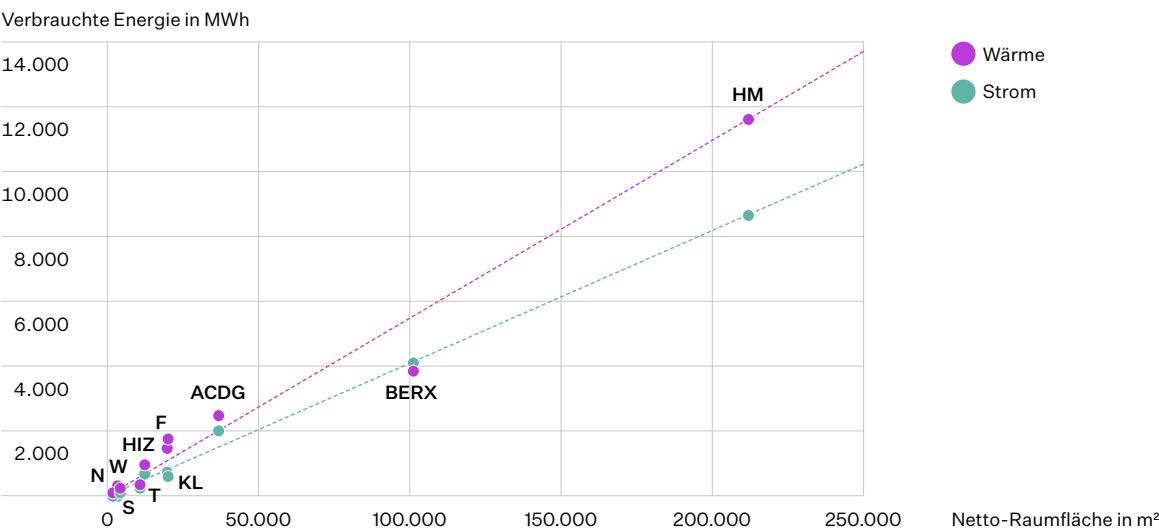


Abbildung 6: Verbrauchte Energie je Gebäude im Verhältnis zur Netto-Raumfläche



3.3 Ergebnisse der Energiebilanz (Fortsetzung)

Energie pro Person

Für die energiebezogenen Kennzahlen im Verhältnis zur Anzahl der Hochschulangehörigen wird auf die im Jahresbericht der HM veröffentlichten Daten zurückgegriffen.⁴¹ Die Statistik für 2022 verzeichnet 20.556 Personen aus insgesamt 6 Personengruppen. Die genaue Zusammensetzung ist in Tabelle 11 angegeben.

Entsprechend der in 3.2.2 festgelegten Systemgrenzen müssen für die Energie- und THG-Bilanz zusätzlich noch die Mitarbeitenden des SCE in die Betrachtung eingeschlossen werden. Die Summe für 2022 erhöht sich dadurch um weitere 9 Personen, sodass sich eine Gesamtzahl von 20.565 Personen / Vollzeitäquivalente (VZÄ) ergibt.

Durch die statistischen Angaben der HM ergibt sich eine gemischte Zählweise der Personen. Die Gruppe der Studierenden ist bei weitem die Größte, sodass insgesamt die Metrik „Anzahl der Personen“ dominiert.⁴³

Für eine campus-spezifische Berechnung der energiebezogenen Kennzahlen im Verhältnis zur Anzahl der Personen müssen aus diesen Daten weitere Parameter abgeleitet werden. Anhand der Statistik der Studierendenzahlen für 2022 ergibt sich für die Standorte Lothstraße, Pasing und Karlstraße ein Aufteilungsschlüssel von 64 % zu 25 % zu 11 %.

Für die Berechnung ergibt sich das Schema in Tabelle 12. Die Kennwerte errechnen sich daraus zusammen mit den Energieverbräuchen aus Tabelle 6. Sie sind in den Tabellen 13, 14 und 15 zusammengestellt. Die Zahlen aus Tabelle 14 ergeben graphisch übersetzt das Bild in Abbildung 7.

Die im Vergleich zu Abbildung 6 verschobenen Verhältnisse, in denen insbesondere die Kennwerte des Campus Pasing in einem günstigeren Bereich liegen, erklärt sich durch die höhere Studierendenzahl pro Fläche. Tabelle 16 stellt die entsprechenden Zahlen zum Vergleich gegenüber.

41 Vgl. HM: Jahresbericht 2022, S. 31f.

42 Inkl. Nebenhörerinnen, Beurlaubte, Zertifikatsstudierende und internationale Austauschstudierende; ohne die genannten Personengruppen haben 2022 18.107 Menschen an der HM studiert.

43 Zur Abschätzung einer möglichen Verzerrung: Bei der hypothetischen Annahme, dass die Hälfte aller HM-Mitarbeitenden in Teilzeit mit 50 % arbeiten, wäre die Zahl vom 166 + 548 = 714 VZÄ gleichbedeutend mit der 1,5-fachen Anzahl von Personen. Die Gesamtzahl würde um 357 von 20.574 auf 20.931 steigen, was einer Steigerung um 1,7 % entsprechen würde.

Tabelle 11: Personengruppen innerhalb der Systemgrenzen

Personengruppe	Anzahl	Metrik
Studierende ⁴²	18.386	Anzahl Personen
Professorinnen und Professoren	510	Anzahl Personen
Lehrbeauftragte	813	Anzahl Personen
Wissenschaftliche Mitarbeitende	166	VZÄ
Wissenschaftsstützendes Personal	548	VZÄ
Promovierende	133	Anzahl Personen
Zwischensumme	20.556	gemischt
Mitarbeitende SCE	9	Anzahl Personen
Summe	20.565	gemischt

Tabelle 12: Abgeleitete Anzahl von Personen an den Standorten der HM

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64 %	25 %	11 %	n/a	100 %
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

Tabelle 13: Kennzahlen nach Standorten in kWh / Pers., bezogen auf alle Hochschulangehörige

Verbrauchte Energie pro Hochschulangehörige in kWh / Pers.	Lothstraße ca.	Pasing ca.	Karlstraße ca.	Außenst.	HM
Fernwärme	644		657		488
Strom	543	128	345	n/a	420
Wärme aus Erdgas	14	358	0,1	n/a	96
Wärme aus unbekanntem Energieträger				n/a	
Kraftstoffe Labore	5				3
Zwischensumme	1.206	486	1.003		1.007
Kraftstoffe Fuhrpark					1
Summe					1.008

Tabelle 14: Kennzahlen nach Standorten in kWh / Pers., bezogen auf die Anzahl der Studierenden

Verbrauchte Energie pro Studierende in kWh / Pers.	Lothstraße ca.	Pasing ca.	Karlstraße ca.	Außenst.	HM
Fernwärme	720		735		546
Strom	608	143	386	n/a	470
Wärme aus Erdgas	15	400	0,1	n/a	108
Wärme aus unbekanntem Energieträger				n/a	
Kraftstoffe Labore	5				3
Zwischensumme	1.349	544	1.121		1.126
Kraftstoffe Fuhrpark					1
Summe					1.127

3.3 Ergebnisse der Energiebilanz (Fortsetzung)

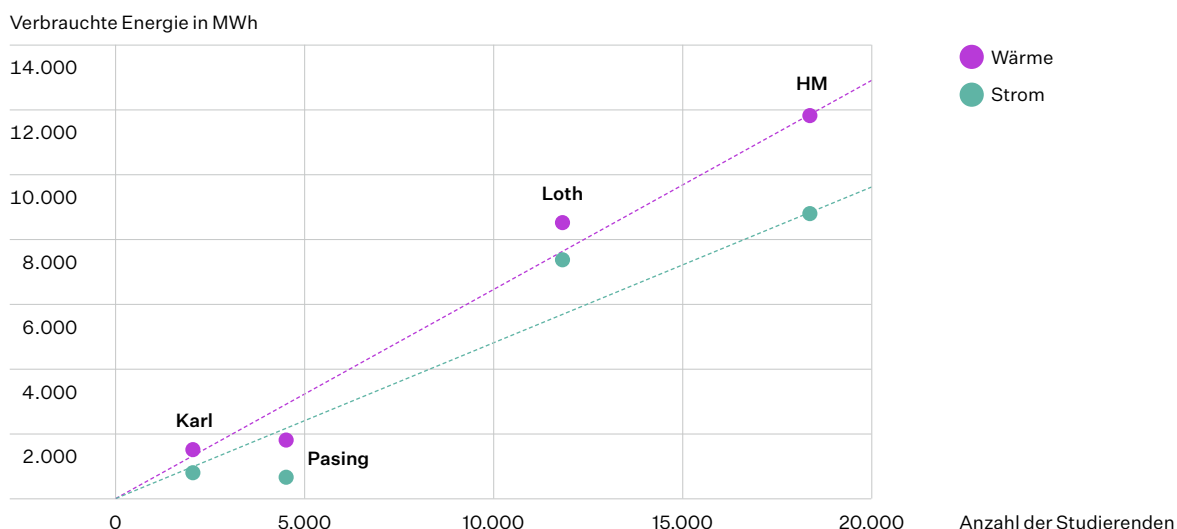
Tabelle 15: Kennzahlen nach Standorten in kWh / Pers., bezogen auf die Anzahl der Mitarbeitenden

Verbrauchte Energie pro Mitarbeitende in kWh / Pers.	Lothstraße ca.	Pasing ca.	Karlstraße ca.	Außenst.	HM
Fernwärme	6.078		6.201		4.604
Strom	5.129	1.209	3.261	n/a	3.962
Wärme aus Erdgas	129	3.377	1	n/a	910
Wärme aus unbekanntem Energieträger				n/a	
Kraftstoffe Labore	43				28
Zwischensumme	11.380	4.586	9.462		9.504
Kraftstoffe Fuhrpark					10
Summe					9.513

Tabelle 16: Verhältnis von Personenzahl zu Fläche je Standort

Personen pro Fläche in Pers. / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	HM
	0,11	0,33	0,20	0,14

Abbildung 7: Verbrauchte Energie je Standort im Verhältnis zur Anzahl der Studierenden



3.4 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasbilanz baut auf der Energiebilanz auf und ordnet den Energieverbräuchen anhand der verfügbaren Informationen über die Energiequellen die Treibhausgasemissionen zu, die der HM zuzurechnen sind. Darüber hinaus erfasst sie zahlreiche andere Emissionsquellen, wie in Kapitel 3.2.3 bereits zusammenfassend dargestellt. Das folgende Kapitel stellt die wesentlichen Ergebnisse der Treibhausgasbilanz der HM dar.

3.4.1 Gesamtemissionen im Überblick

Aus den zusammengetragenen Datensätzen errechnet sich für das Bilanzierungsjahr 2022 ein direkter und indirekter Treibhausgasausstoß von 16.365 Tonnen CO₂e.

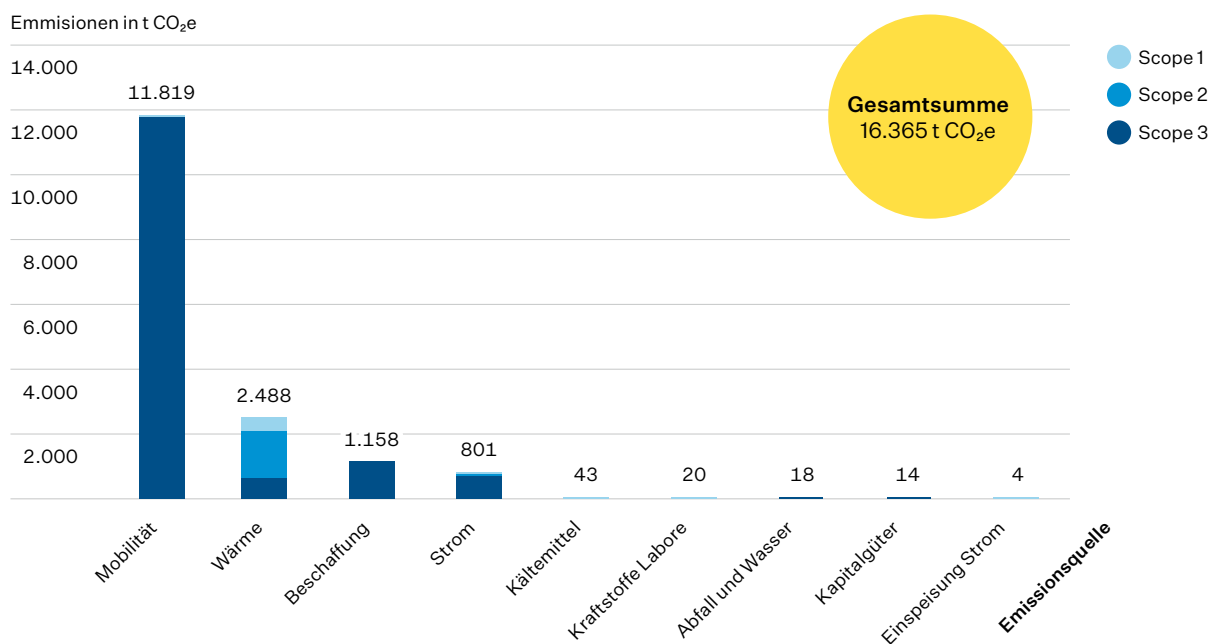
Die weitaus größten Mengen entfallen dabei auf den Bereich der Mobilität mit 11.819 Tonnen. Der Bereich Wärmeversorgung weist mit 2.488 Tonnen den zweitgrößten Anteil auf, gefolgt von den Bereichen Beschaffung mit 1.158 Tonnen und Stromversorgung mit 801 Tonnen. Diese vier genannten Bereiche sind zusammengekommen für 99,4 % der Treibhausgasemissionen der HM verantwortlich.

Das Diagramm in Abbildung 8 stellt die Mengenverhältnisse in graphischer Form dar, zusammen mit den weiteren Emissionsquellen Kältemittel, Kraftstoffe Labore, Abfall und Wasser, Kapitalgüter und Erdgas für die Produktion von Strom, der ins öffentliche Netz eingespeist wird.

Im Diagramm ist deutlich erkennbar, wie groß der Anteil der Mobilität an den Gesamtemissionen ist. Die HM ist damit jedoch keine Ausnahme, die Zahlenverhältnisse decken sich mit denen anderer Hochschulen.

Im Diagramm wird gleichzeitig deutlich, wie sehr der Bereich Scope 3 in der Summe dominiert. Im Allgemeinen sind Scope 3-Emissionen dadurch charakterisiert, dass sie nur in begrenztem Maße beeinflussbar sind. Durch die großen Zahlen wird deutlich, wie sinnvoll es ist, diesen begrenzten Einfluss trotzdem zu nutzen.

Abbildung 8: THG-Emissionen der HM nach Emissionsquellen bei Anwendung des markbasierten Ansatzes



3.4 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz (Fortsetzung)

Dual Reporting

Die BayCalc-Richtlinie sieht vor, dass zur Ermittlung von energiebedingten Emissionen vergleichshalber sowohl der markt-basierte als auch der standort-basierte Ansatz gemäß GHG Protocol zur Anwendung kommen (market based vs. local based). Im einen Fall wird für die Berechnung der Emissionen der Energiemix des vereinbarten Energieliefervertrags zugrunde gelegt. Im anderen Fall wird der durchschnittliche Energiemix der Region zugrunde gelegt.

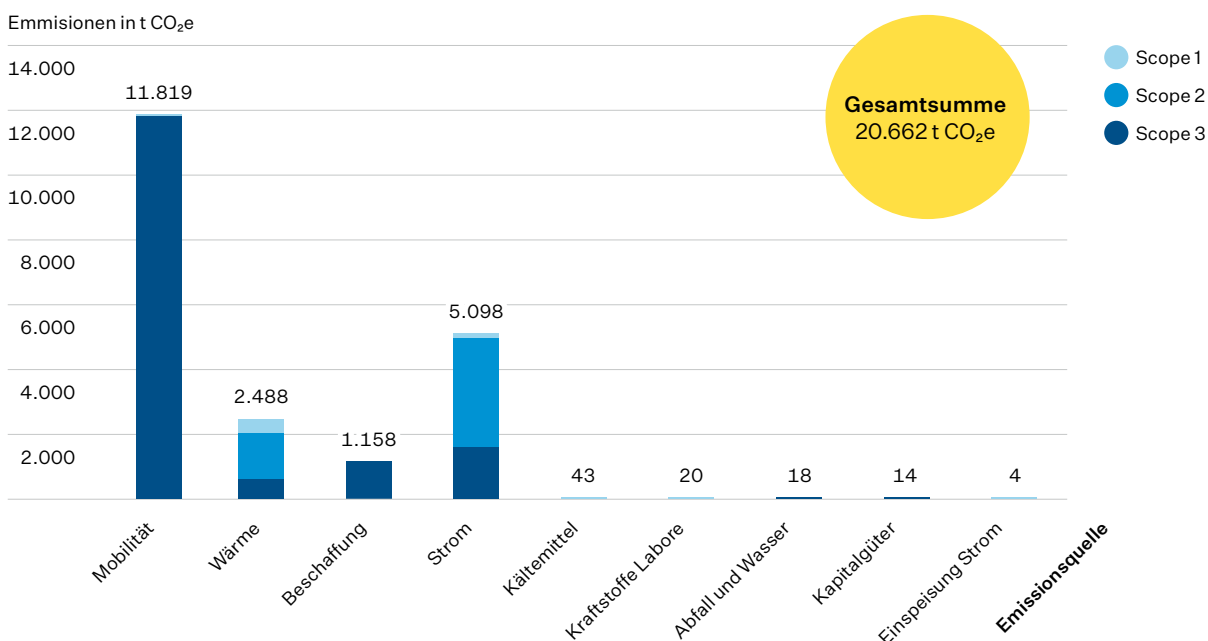
Der Vergleich ist für die HM in Verbindung mit dem eingekauften Strom relevant, weil der von der HM bezogene Ökostrom für Scope 2 und 3 Emissionsfaktoren aufweist, die sich von den Zahlen des Bundesstrommixes deutlich unterscheiden.

Durch die Gegenüberstellung von markt-basiertem und standortbasiertem Ansatz ergibt sich folgendes Bild: Wenn die HM ihren Strombedarf mit Graustrom decken würde, würde die daraus errechnete CO₂-Menge von 801 auf 5.098 Tonnen steigen. Die Differenz entspricht einer Steigerung um 536 %. Bezogen auf die Gesamtzahl der Emissionen in Höhe von 16.365 Tonnen wäre es eine Steigerung um 26,3 %. Abbildung 9 zeigt die Mengenverhältnisse analog zur Abbildung 8.

536%

Steigerung der Emissionen durch den Einkauf von Strom würde sich ergeben, wenn die HM Graustrom anstatt Ökostrom verwenden würde

Abbildung 9: THG-Emissionen der HM nach Emissionsquellen bei Anwendung des standortbasierten Ansatzes



3.4.2 Weitere Eckdaten

Die folgenden Abschnitte erläutern die genannten Teilbereiche der THG-Bilanz anhand zusätzlicher Informationen.

Mobilität

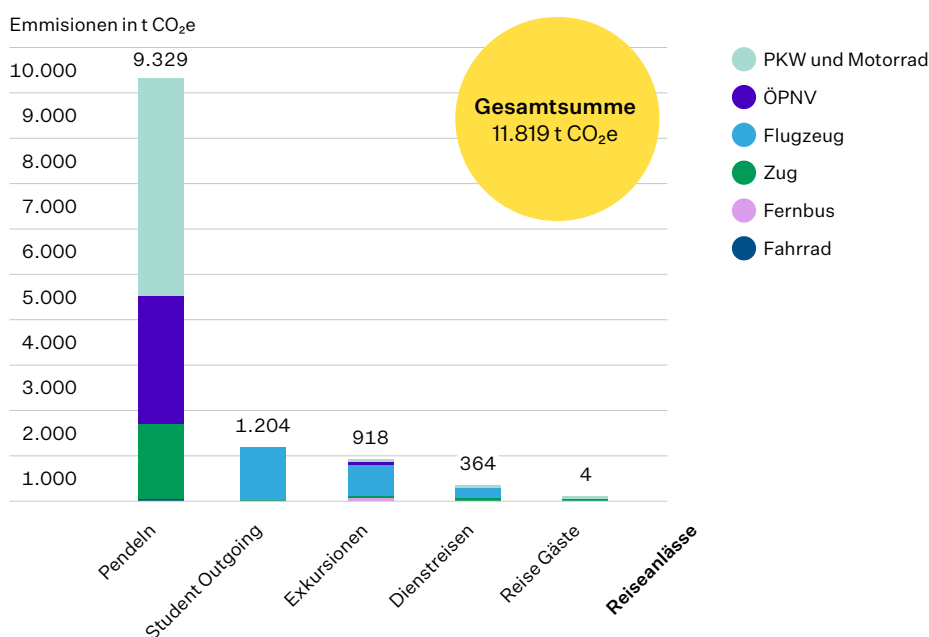
Der Bereich Mobilität setzt sich aus verschiedenen Unterkategorien zusammen. Im Einzelnen wurden Daten zu den folgenden fünf Reiseanlässen erhoben:

- Pendlermobilität
- Student Outgoing
- Exkursionen
- Dienstreisen
- An- und Abreise von Gästen

Die Höhe der Emissionen, die auf diese fünf Unterkategorien entfallen, sind in Abbildung 10 dargestellt. Das Diagramm zeigt zusätzlich den Anteil, den die genutzten Verkehrsmittel jeweils beigetragen haben. Hier wird sichtbar, dass die größte CO₂-Menge durch den Individualverkehr in der Alltagsmobilität verursacht wird. In den drei anderen Unterkategorien mit relevanten CO₂-Mengen – Student Outgoing, Exkursionen und Dienstreisen – dominieren die Emissionen durch Flugreisen.

Zu den Zahlenwerten ist anzumerken, dass sie mit einer hohen Unschärfe behaftet sind. Zum einen sind im Allgemeinen nur ungenaue Werte für die zurückgelegten Wegstrecken verfügbar, zum anderen können immer nur sehr pauschale Emissionsfaktoren je Verkehrsmittel zur Anwendung kommen. Bei den Zahlen zu Pendlermobilität und Exkursionen kommt für das Bilanzierungsjahr 2022 hinzu, dass als Datengrundlage nur eine Befragung aller Hochschulangehörigen an Campus Pasing verfügbar war. Die Ergebnisse der Umfrage wurden auf die anderen Standorte extrapoliert, ohne dabei Unterschiede bzgl. Mobilitätsverhalten erfassen und berücksichtigen zu können. Durch eine regelmäßige hochschulweite Befragung soll die Datenlage in Zukunft verbessert werden.

Abbildung 10: THG-Emissionen im Bereich Mobilität



3.4 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz (Fortsetzung)

Wärmeversorgung

Mit 2.488 Tonnen CO₂e ist die Wärmeversorgung der zweitgrößte Verursacher von THG-Emissionen an der HM. Sie ist zugleich der Bereich, in dem die größten Mengen an Scope 1- und Scope 2-Emissionen anfallen.

In Scope 1 fallen dabei die Emissionen, die durch die Verwendung von Erdgas als Wärmequelle entstehen. Erdgas wird zum Beheizen der Gebäude am Campus Pasing verwendet und in der Außenstelle Hohenzollernstraße. Für die beiden Außenstellen Kissing und Oberpfaffenhofen liegen keine Daten zur Wärmeversorgung vor. Aufgrund ihrer geographischen Lage außerhalb der Stadtgrenzen ist jedoch davon auszugehen, dass sie mit Erdgas oder Heizöl versorgt werden. Für die Bilanz wurde Heizöl als konservative Annahme getroffen.

Die Scope 2-Emissionen im Bereich Wärme sind mit der Versorgung der Standorte Lothstraße und Karlstraße mit Fernwärme verknüpft.

Durch die unterschiedlichen Versorgungsarten ergeben sich die standortspezifischen Profile wie in Abbildung 11 gezeigt. Für die beiden Standorte Lothstraße und Pasing sind jeweils zwei Säulen abgebildet, entsprechend der Vorgabe des GHG Protocols, dass auch Energieverbräuche von NutzerInnen, die zwar Gebäude der HM nutzen aber außerhalb der definierten Systemgrenzen verortet sind, in der Bilanz zu berücksichtigen sind. Diese Emissionen fallen gemäß Vorgabe ohne Unterscheidung zwischen Scope 1, 2 und 3 komplett unter Scope 3. (Vgl. Kapitel Organisatorische Grenzen)

Abbildung 11: THG-Emissionen im Bereich Wärmeversorgung

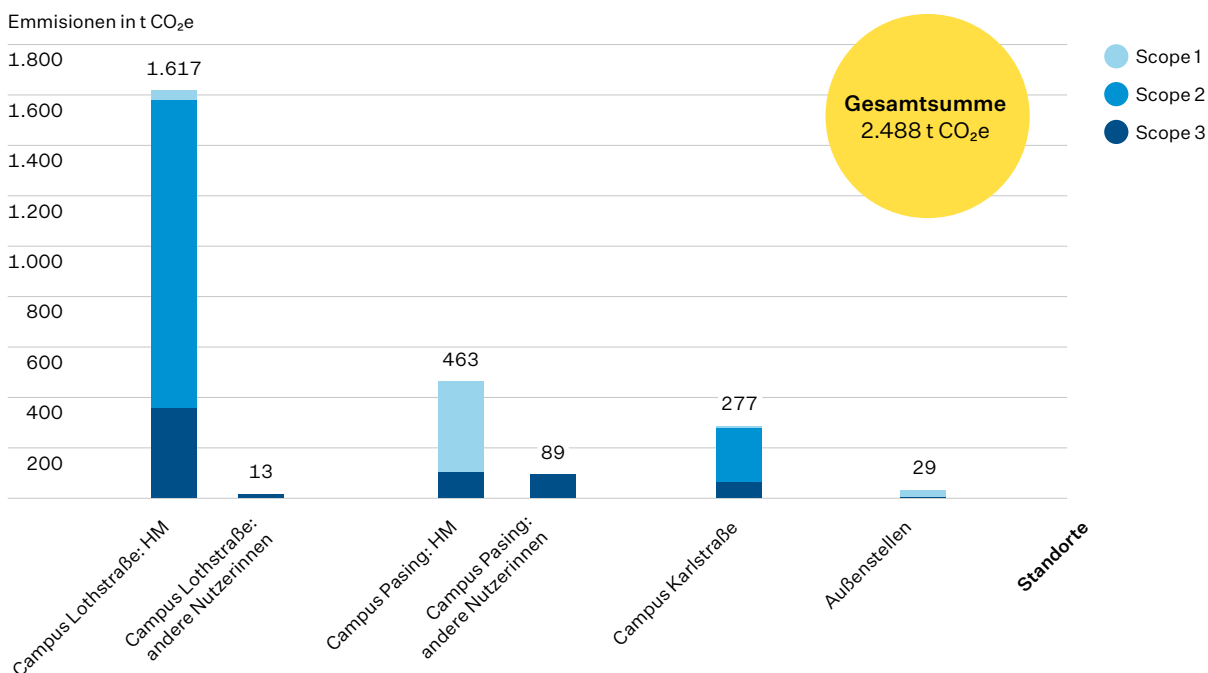
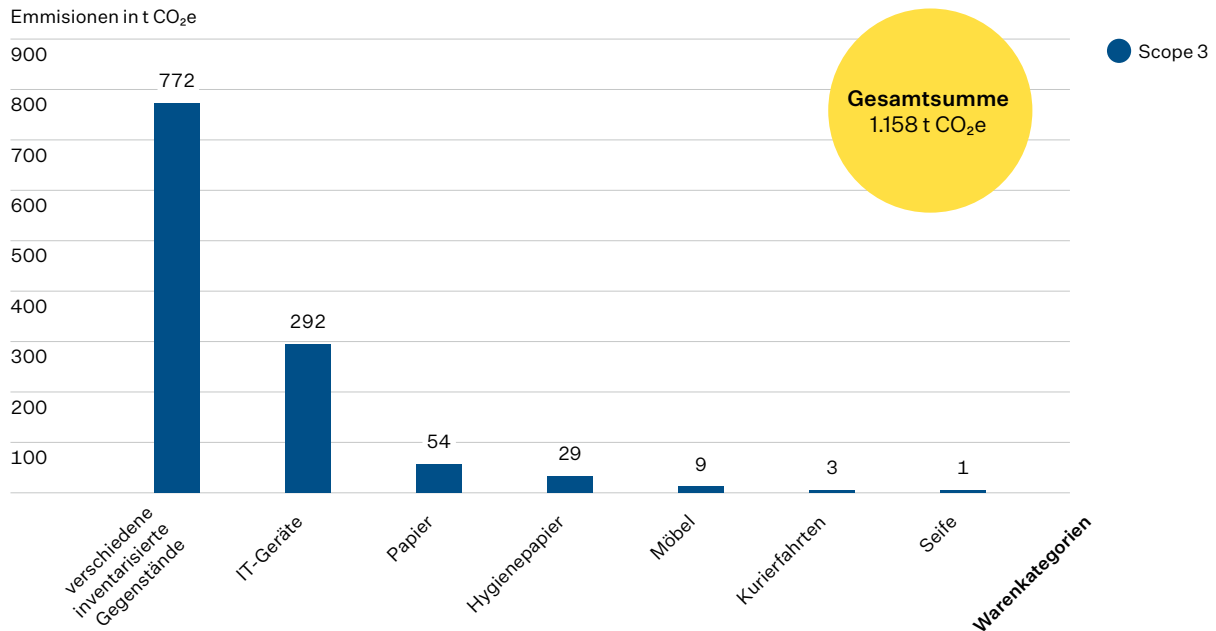


Abbildung 12: THG-Emissionen im Bereich Wärmeversorgung



Beschaffte Gegenstände und Dienstleistungen

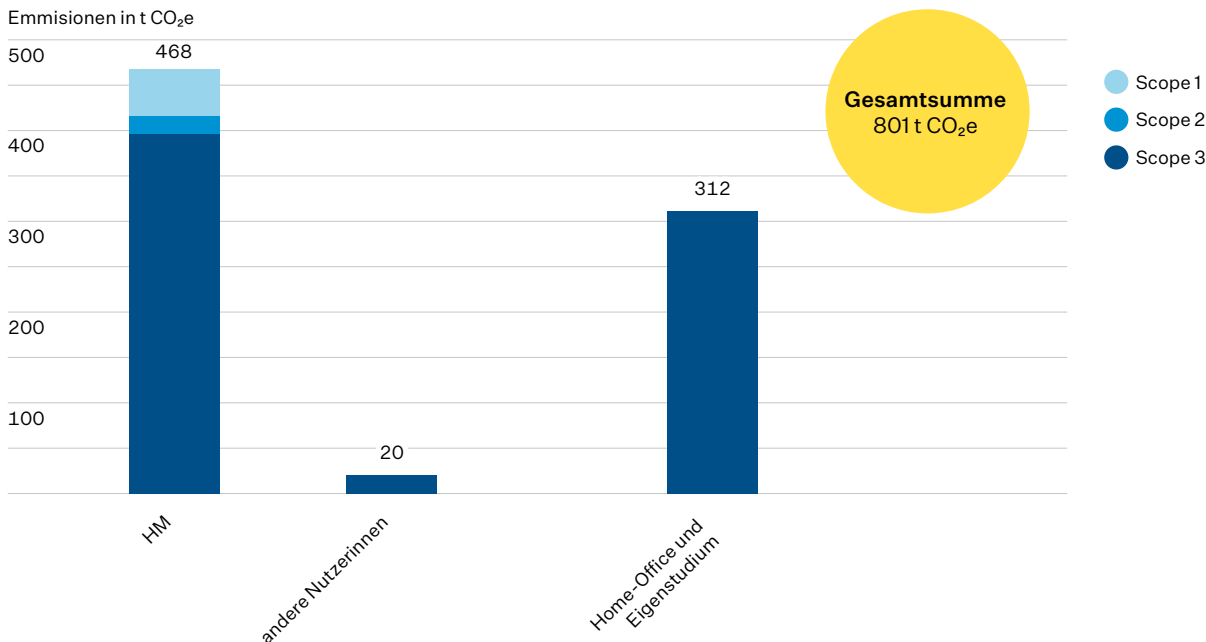
Die an der HM beschafften Waren und Dienstleistungen stellen – soweit sie im Rahmen der Datenerhebung für 2022 erfasst werden konnten – die drittgrößte Emissionsquelle dar.

Die Art der Gegenstände, die unter die Kategorie Beschaffung fallen, ist sehr divers. Für einen groben Überblick gemäß Abbildung 12 wurde eine Aufteilung gewählt, die die unterschiedlichen Datenquellen und Berechnungsmethoden für die assoziierten THG-Emissionen widerspiegelt. Sofern verfügbar, kamen spezifische Emissionsfaktoren zum Einsatz, alternativ wurde nach dem spend-based-Ansatz verfahren. Im spend-based-Ansatz werden CO₂-Emissionen anhand des Kaufpreises von Gegenständen abgeschätzt. Für verschiedene Kategorien von Gegenständen kommen spezifische, statistisch ermittelte Umrechnungsfaktoren zum Einsatz, sodass die Abschätzung eine befriedigende Genauigkeit erreichen kann.

In Rechenzentren ausgelagerte Rechenleistung fällt als Dienstleistung ebenfalls in den Bereich Beschaffung. Hierzu sollen künftig Daten erhoben werden.⁴⁴ Dementsprechend ist damit zu rechnen, dass die Gesamtzahl der unter Beschaffung zusammengefassten Emissionen methodisch bedingt steigen wird.

44 Vgl. Kapitel 3.2.2, Abschnitt Operative Grenzen (Seite 27).

Abbildung 13: THG-Emissionen im Bereich Stromversorgung



Stromversorgung

Der Strombedarf an der HM wird zum überwiegenden Teil durch Ökostrom gedeckt, wie in Kapitel 3.3 dargestellt. Der mit dem Strommix der HM assoziierte THG-Ausstoß ist in Abbildung 13 in der linken Säule dargestellt.

- Die dort verzeichneten Scope 1-Emissionen gehen auf die Stromproduktion mit den beiden BHKWs zurück, die die HM betreibt.
- Die Scope 2-Emissionen stehen mit den Strommengen in Verbindung, die als Graustrom bezogen werden.
- Zu den Scope 3-Emissionen trägt zum überwiegenden Teil der Ökostrom bei, den die HM nutzt und der in Scope 3 einen ähnlichen Emissionsfaktor aufweist wie Nicht-Ökostrom. Gleichzeitig fließt in geringerem Umfang der Scope 3-Anteil des bezogenen Graustroms ein, ebenso wie die Scope 3-Emissionen der Gasverbräuche in den BHKWs.

Zusätzlich zum so beschriebenen Stromverbrauch werden gemäß GHG Protocol in die THG-Bilanz weitere Stromverbräuche einbezogen, die in Abbildung 13 in der mittleren und rechten Spalte dargestellt sind.

Die mittlere Säule gibt analog zur Darstellung der wärmebezogenen Emissionen in Abbildung 11 wieder, die durch NutzerInnen außerhalb der anzuwendenden Systemgrenzen in den Gebäuden der HM verursacht werden.

Die rechte Säule ist das Ergebnis einer Abschätzung zum Stromverbrauch der HM-Angehörigen außerhalb der HM-Gebäude. Demnach ergibt sich eine nicht unerhebliche Zahl aus der Zeit, in der Studierende für Ihr Studium einen Computer zu Hause nutzen. Ähnliches gilt für die Mitarbeitenden der HM, die durch eine sehr weitreichende Home-Office-Regelung an der HM ebenfalls einen relevanten Anteil ihrer Arbeitszeit an einem Computerarbeitsplatz außerhalb der HM-Gebäude verbringen.

Die so errechneten Emissionen sind im Vergleich zu den Werten in der linken Säule relativ hoch, weil zugunsten einer konservativen Einschätzung die Annahme getroffen wurde, dass in den Privathaushalten der HM-Angehörigen Graustrom mit einem durchschnittlichen Anteil an nicht-erneuerbaren Energien bezogen wird.

Kältemittel

Die Kältemittel tragen im Verhältnis zu den Gesamtemissionen nur einen geringen Teil zur THG-Bilanz der HM bei. Gleichzeitig fallen sie in den Bereich der Scope 1-Emissionen und dadurch in einen Bereich, der von der HM verhältnismäßig einfach zugunsten einer verbesserten Klimabilanz beeinflussbar ist. Innerhalb von Scope 1 ist der relative Anteil der Kältemittel mit 41 von 539 Tonnen (= 7,6 %) deutlich höher als in der Gesamtschau, wie in Abbildung 14 veranschaulicht.

Kältemittel fallen als klimawirksame Emissionen immer dann an, wenn sie unabsichtlich aus defekten Anlagen entweichen. Besonders Kältemittel, die in alten Anlagen verwendet werden,

haben ein sehr hohes Treibhausgaspotenzial, sodass ihr Anteil in der jährlichen Statistik je nach Anzahl der Havarien sprunghaft ansteigen kann.

Kraftstoffe in Laboren

Die Verwendung von Kraftstoffen in Laboren ist in eine technische Infrastruktur eingebettet und insbesondere abhängig von den verfügbaren Treibstofftanks. Ein allmählicher Umstieg auf klimafreundliche Alternativen ist dadurch erschwert. Ein erfolgreicher Umstieg wird daher voraussichtlich von einem sprunghaften Abnehmen der Zahlen begleitet sein.

Abfall und Wasser

Der Beitrag von Abfall zum THG-Aufkommen der HM ist in der Gesamtschau sehr gering. Die für 2022 ermittelte Zahl von 18 Tonnen CO₂e ist möglicherweise sogar überschätzt. Hintergrund ist die Tatsache, dass die Kategorie „Abfälle zur Verwertung“ (AzV) mit ca. 40 % die größte Fraktion des regulär zu entsorgenden Abfalls darstellt. Gleichzeitig lassen die Emissionsfaktoren, die im Bilanzierungstool BayCalc hinterlegt sind, die hohe Recyclingquote für AzV unberücksichtigt. Bei einer verbesserten Berechnung kann die Zahl in zukünftigen Bilanzen daher ggf. noch kleiner ausfallen.

Dennoch ist Abfallvermeidung als Klimaschutzmaßnahme relevanter als der Blick auf die reinen Zahlen erkennen lässt. Das Aufkommen von Abfall ist stark mit dem Bereich Beschaffung verknüpft, der seinerseits den drittgrößten Beitrag zur THG-Bilanz der HM beisteuert.

Kapitalgüter

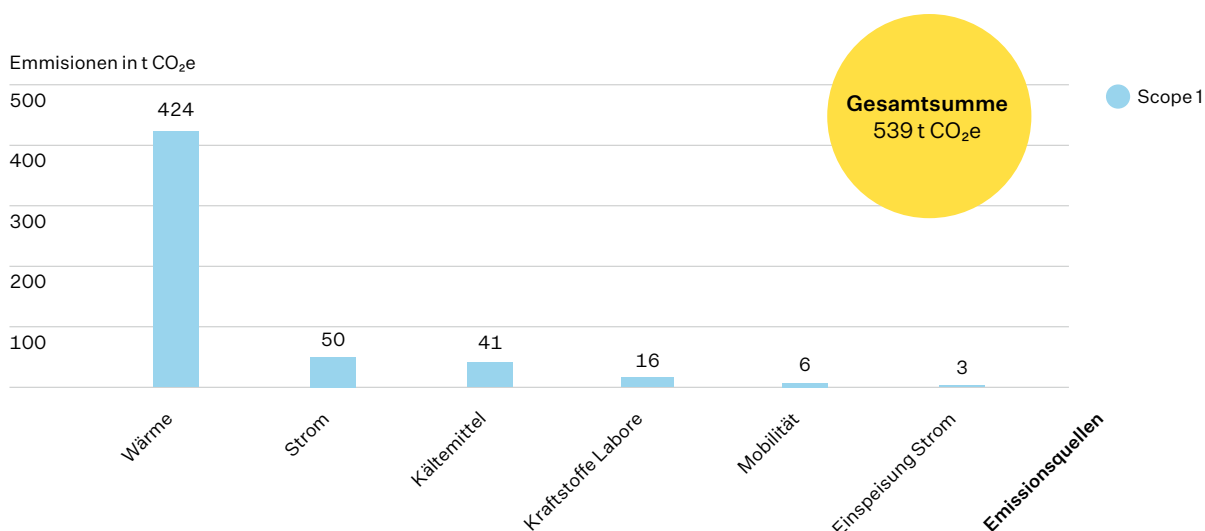
Mehr noch als bei den Kältemitteln werden im Bereich Kapitalgüter größere Schwankungen von Jahr zu Jahr zu verzeichnen sein. Unter dieser Kategorie werden unter anderem Baustoffe erfasst, mithin auch größere Baumaßnahmen. Die Klimawirkung von Bauvorhaben wird durch die Vorgaben des GHG Protocols nicht über die Lebensdauer eines Bauwerks verteilt, sondern schlagen sich punktuell in den Bilanzen derjenigen Jahre nieder, in denen die Bauwerke errichtet werden.

Im Jahr 2022 gab es lediglich eine Sanierungsmaßnahme mit begrenztem Umfang. In den Folgejahren ist durch geplante Baumaßnahmen sowie durch geplante Neuanschaffungen von Fahrzeugen mit größeren Zahlen zu rechnen.

Einspeisung Strom

Unter der Rubrik Einspeisung Strom sind die Gasmengen respektive Emissionen aufgeführt, die mit der Erzeugung von Strom im hauseigenen BHKW verknüpft sind. Erfasst sind hier jedoch nur die Emissionen, die auf Energiemengen entfallen, die ins öffentliche Netz eingespeist werden. Die Gasmengen, die dem Eigenverbrauch des selbst erzeugten Stroms entsprechen, sind unter der Rubrik Strom erfasst. (Vgl. oben: Absatz Stromversorgung.)

Abbildung 14: Scope 1-Emissionen der HM



3.4 Ergebnisse der Treibhausgasbilanz (Fortsetzung)

3.4.3 Kennzahlen

Die wichtigsten Kennzahlen sind in den folgenden Tabellen 17 bis 26 aufgelistet. Weitere Details zu mobilitäts-, wärme- und strombezogenen Daten etc. sind im Anhang 2 hinterlegt.

Tabellen 17 bis 21: Emissionen pro Fläche

17: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / m² bezogen auf Scope 1-Emissionen

Emissionen Scope 1	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro m ² NRF	0,00052	0,020	0,00029	n/a	0,0025
pro m ² NUF 1-7	0,00076	0,027	0,00050	n/a	0,0038

18: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / m², bezogen auf Scope 2-Emissionen

Emissionen Scope 2	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro m ² NRF	0,0071		0,011	n/a	0,0069
pro m ² NUF 1-7	0,010		0,019	n/a	0,010

19: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / m², bezogen auf Scope 3-Emissionen

Emissionen Scope 3	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro m ² NRF	0,054	0,17	0,076	n/a	0,068
pro m ² NUF 1-7	0,080	0,23	0,13	n/a	0,10

20: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / m², bezogen auf die Summe von Scope 1- und Scope 2-Emissionen

Emissionen Scope 1+2	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro m ² NRF	0,0076	0,020	0,011	n/a	0,0094
pro m ² NUF 1-7	0,011	0,027	0,019	n/a	0,014

21: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / m², bezogen auf die Summe von Scope 1-, Scope 2- und Scope 3-Emissionen

Emissionen Scope 1+2+3	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro m ² NRF	0,062	0,19	0,088	n/a	0,077
pro m ² NUF 1-7	0,091	0,26	0,15	n/a	0,11

Tabellen 22 bis 26: Emissionen pro Person

22: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / Person bezogen auf Scope 1-Emissionen

Emissionen Scope 1	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro Hochschulangehörige	0,0067	0,082	0,0025	n/a	0,026
pro Studierende	0,0075	0,092	0,0028	n/a	0,029
pro Mitarbeitende	0,063	0,78	0,024	n/a	0,25

23: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / Person , bezogen auf Scope 2-Emissionen

Emissionen Scope 2	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro Hochschulangehörige	0,092	0,00	0,094	n/a	0,071
pro Studierende	0,10	0,00	0,11	n/a	0,079
pro Mitarbeitende	0,87	0,00	0,89	n/a	0,67

24: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / Person , bezogen auf Scope 3-Emissionen

Emissionen Scope 3	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro Hochschulangehörige	0,70	0,70	0,66	n/a	0,70
pro Studierende	0,79	0,78	0,74	n/a	0,78
pro Mitarbeitende	6,7	6,6	6,3	n/a	6,6

25: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / Person , bezogen auf die Summe von Scope 1- und Scope 2-Emissionen

Emissionen Scope 1+2	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro Hochschulangehörige	0,10	0,08	0,10	n/a	0,10
pro Studierende	0,11	0,09	0,11	n/a	0,11
pro Mitarbeitende	0,93	0,78	0,91	n/a	0,92

26: Kennzahlen nach Standorten in t CO₂e / Person , bezogen auf die Summe von Scope 1-, Scope 2- und Scope 3-Emissionen

Emissionen Scope 1+2+3	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
pro Hochschulangehörige	0,80	0,78	0,76	n/a	0,80
pro Studierende	0,90	0,87	0,85	n/a	0,89
pro Mitarbeitende	7,6	7,4	7,2	n/a	7,5

4 Status Quo und Potenziale

4.1 Energieversorgung

Ergänzend zur quantitativen Ist-Analyse in Kapitel 3 gibt das folgende Kapitel die wesentlichen Ergebnisse der qualitativen Ist-Analyse wieder und benennt zu jedem der betrachteten Themenfelder und Aspekte die Einsparungspotenziale, die daraus abgeleitet wurden und auf deren Basis das Klimaschutzszenario entwickelt wurde, das im darauffolgenden Kapitel 5 vorgestellt wird.

Nur

7%

des eingekauften Stroms
ist Graustrom.

4.1.1 Verwendete Energieträger

Status Quo

Um ihren Energiebedarf zu decken, nutzt die HM Fernwärme, Erdgas, Strom und Kraftstoffe als Energieträger.

Dabei kann Fernwärme mit Blick auf den Klimaschutz als günstig angesehen werden. Der Energiemix der Stadtwerke München beinhaltet derzeit ca. 66 % fossile Brennstoffe,⁴⁵ soll künftig jedoch deutlich verbessert werden. Die Stadtwerke streben an, durch einen forcierten Ausbau von Geothermie bis 2040 CO₂-neutrale Fernwärme bereitstellen zu können.⁴⁶

Zwei von 18 Gebäuden der HM werden mit Erdgas beheizt. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass der Campus Pasing lange Zeit nicht innerhalb des Fernwärme-Versorgungsbereiches der Stadtwerke München lag. Der erste Schritt für eine mögliche Umstellung auf Fernwärme wurde während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts initiiert, d. h. ein Ingenieurbüro wurde mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt und ein entsprechender Antrag zur Prüfung bei den Stadtwerken eingereicht. Einen weiteren nennenswerten Gasverbraucher stellt die Mensa am Campus Lothstraße dar, die mehrere Großküchengeräte mit Erdgas betreibt. Weitere Verbräuche fallen in den Laboren der HM an. Ihr Anteil am Gesamtverbrauch ist mit weniger als 1% jedoch sehr gering.

Der von der HM genutzte Strom wird im Wesentlichen von Ökostrom gedeckt, wie in Kapitel 3.3.5 dargestellt, d. h. hier hat sich die HM ebenfalls bereits frühzeitig zugunsten klimafreundlicher Alternativen entschieden. Der Anteil des Graustroms beträgt ca. 7% Stroms, den die HM von Energieversorgern bezieht, und betrifft nur wenige Verbrauchsstellen. Im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde die Umstellung dieser Verbrauchsstellen auf Ökostrom geprüft und teilweise vollzogen.

Der größte Anteil der Kraftstoffe wird in Laboren verwendet. Er dient zum Antrieb von Verbrennungsmotoren auf Prüfständen und anderen Versuchsanlagen. Eine Umstellung auf biogene oder synthetische Kraftstoffe wurde in der Vergangenheit bereits angeregt, eine Prüfung konnte aber bisher nicht begonnen werden.

Die Verwendung von konventionellen Kraftstoffen ist im Labor für Verbrennungsmotoren aufgrund von externen Vorgaben unumgänglich. Die Verwendung von alternativen Kraftstoffen in Fällen, in denen keine Einschränkungen greifen, ist abhängig von den vorhandenen Treibstofftanks. Von fünf vorhandenen Tanks können ggf. zwei umgewidmet werden. Die Installation von zusätzlichen Tanks ist aufgrund der räumlichen Gegebenheiten leider nicht möglich.

⁴⁵ Vgl. SWM (2025).

⁴⁶ Vgl. SWM: Wärmewende.

4.1 Energieversorgung (Fortsetzung)

Potenziale

Die komplette Energieversorgung der Gebäude kann langfristig ohne den Einsatz fossiler Energieträger gelingen. Die Labore können langfristig zumindest teilweise umgestellt werden. Die wichtigsten Potenziale sind:

Wärme: Umstellung der Wärmeversorgung des Campus Pasing auf Fernwärme und Abschaffung des Erdgas-BHKW

- Ca. 2.150 MWh Erdgas wurden 2022 zur für die Beheizung von Gebäuden verbrannt. Davon entfallen 350 MWh auf Mietparteien ohne enge Verknüpfung zur HM.
 - Die Bedingungen zum Anschluss des Campus Pasing an die Fernwärme werden derzeit untersucht. Es wird angenommen, dass es keine Ausschlussgründe dafür gibt. Mit dem Anschluss an die Fernwärmeversorgung können die Erdgasheizungen außer Betrieb genommen werden. Dadurch ergibt sich langfristig ein sehr hohes THG-Reduktionspotenzial, wenn die Fernwärme in München zukünftig treibhausgasneutral zur Verfügung gestellt werden kann, wie es die SWM vorsehen.
- » Im Klimaschutzscenario kann die Wärmeversorgung bis 2030 auf Fernwärme umgestellt werden.

Prozesswärme: Umstellung der Großgeräte der Mensa auf strombetriebene Geräte

- Ca. 300 MWh Erdgas wurden 2022 für den Betrieb von Großgeräten in der Hochschulmensa an der Lothstraße verbraucht.
 - Langfristig können diese Geräte durch strombetriebene Geräte ersetzt werden. Voraussetzung dafür ist, dass der Transformator für die Stromversorgung des Gebäudekomplexes HIZ genügend Leistung bereitstellen kann. Voraussichtlich ist dafür eine Nachrüstung nötig.
- » Im Klimaschutzscenario können die Geräte bis 2035 auf Strom umgestellt werden.

Strom: Umstellung des externen Strombezugs für alle eigenen und angemieteten Liegenschaften auf 100 % Ökostrom

- Knapp 30 MWh wurden 2022 noch aus extern zugekauftem fossilem Strom und Atomstrom im Graustromanteil gedeckt.
- Diese Menge kann komplett durch reine Ökostromprodukte gedeckt werden

» Im Klimaschutzscenario wird die Umstellung bis 2030 in allen eigenen Immobilien und bis 2035 in allen angemieteten Flächen umgesetzt.

Strom: Abschaffung Erdgas-BHKW

- Ca. 200 MWh Strom wurden 2022 in eigenen, mit Erdgas betriebenen BHKW erzeugt und selbst verbraucht. Dazu kommen a. 11 MWh, die ins Netz eingespeist wurden.
- Mit der Außerbetriebnahme des BHKW in Pasing muss die gleiche Strommenge zusätzlich aus dem Netz bezogen werden. Diese Strommenge kann durch Ökostrom gedeckt werden.
- Ein weiteres BHKW am Campus Lothstraße, das für Lehrzwecke genutzt wird, soll zunächst beibehalten und perspektivisch mit Bio-Methan betrieben werden.

» Im Klimaschutzscenario kann das BHKW in Pasing bis 2030 abgeschafft werden.

Wärme, Strom und Prozessenergie: Umstellung der Erdgasversorgung auf Biogas

- Alternativ zum kompletten Wechsel des Energieträgers könnten zur Gasversorgung Lieferverträge mit 100 % Biomethan abgeschlossen werden.
- In der kommunalen Wärmeplanung der Stadt München sind keine Gebiete zur Versorgung mit Erdgas vorgesehen. Langfristig kann keine wirtschaftliche Versorgung der Standorte mit erneuerbaren Gasen sichergestellt werden, weshalb diese Option in der Potenzialanalyse nicht weiter untersucht wird. Dennoch bleibt ein Prüfauftrag, insbesondere was eine übergangsweise Versorgung betrifft.

» Im Klimaschutzscenario wird keine Umstellung der Wärmeversorgung auf Biogas angenommen.

Prozessenergie: Umstellung der Labore auf biogene oder synthetische Kraftstoffe

- Insgesamt wurden 2022 in den Laboren etwa 6.000 l Kraftstoffe in Forschungsversuchen und Prüfverfahren verbrannt.
 - Aktuell gestaltet sich die Umstellung der Energieträger schwierig, auch deshalb, weil oftmals strenge Vorgaben zur Zusammensetzung der Kraftstoffe greifen. Langfristig könnten die Kraftstoffe zumindest teilweise auf biogene oder synthetische Produkte umgestellt werden.
- » **Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass 50 % des Kraftstoffverbrauchs in Laboren auf biogene Energieträger umgestellt werden kann.**

4.1.2 Dezentrale Energieversorgung

Status Quo

Die HM nutzt derzeit sieben PV-Anlagen, verteilt auf vier Gebäude: B-, E-, I- und R-Bau. Sie haben im Jahr 2022 insgesamt 173 MWh produziert, wie in Kapitel 3.3.2 bereits erwähnt. Weitere Dächer sind für die Installation von PV geeignet, aber noch ungenutzt. Das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst stellt Sondermittel zum Ausbau von PV auf staatlichen Dächern zur Verfügung. Dies wurde 2022 zum Anlass genommen, durch eigene Vorab-Analysen Dächer zu identifizieren, für die eine Installation ohne Komplikationen möglich ist. In einem zweiten Schritt wurde 2023 ein externer Dienstleister mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, die als Grundlage für einen möglichst effizienten Einsatz der Gelder dienen soll. Im Ergebnis wurde eine Dachfläche auf dem R-Bau priorisiert. Aktuell wird die Fertigstellung der entsprechenden Anlage bis Mitte 2026 angestrebt.

Potenziale

Der Ausbau von PV auf den Dächern der HM birgt kein THG-Minderungspotenzial, da die HM bereits nahezu ausschließlich Ökostrom bezieht. Die HM beabsichtigt dennoch, möglichst viele Dachflächen mit PV-Anlagen auszustatten. Damit kann die HM einen sinnvollen Beitrag zur Energiewende leisten und gleichzeitig die dezentrale Infrastruktur zur Deckung des eigenen Bedarfs verbessern.

Strom: Ausbau von Photovoltaik auf den Dächern der HM

- Ca. 173 MWh Strom wurden 2022 in eigenen PV-Anlagen erzeugt und selbst genutzt.
 - In einer überschlägigen Untersuchung wurden weitere potenziell geeignete Dachflächen identifiziert. Auf insgesamt ca. 2.700 m² können demnach ca. 590 kWp installiert werden, mit einem voraussichtlichen Ertrag von ca. 580 MWh/a.
 - Es wird angenommen, dass vom zusätzlich erzeugten Strom 410 MWh/a in eigenen Gebäuden verbraucht werden können, was 71 % Eigenstromanteil entspricht.
- » **Im Klimaschutzszenario werden bis 2035 PV-Anlagen im Umfang von 590 kWp errichtet.**

Weitere Optionen für den Aufbau einer dezentralen Energieversorgung bieten sich in der Nutzung von Wärmepumpen. Die HM hat bisher keine Anstrengungen in dieser Richtung unternommen. Eine erste Sichtung der Optionen ergibt mehrere Ansatzpunkte, die geprüft werden sollen.

Wärme: Einsatz von Wärmepumpen

- » **Im Klimaschutzszenario werden mangels belastbarer Daten keine separaten Annahmen für den Einsatz von Wärmepumpen getroffen.**

4.2 Energieverbrauch

4.2.1 Bedarfsgerechter Umgang mit Energie

Status Quo

Ein naheliegender und erfolgversprechender Ansatz für Energieeinsparungen liegt in der Anpassung der Betriebsweise von Gebäudetechnik und anderen Verbrauchern an den tatsächlichen Bedarf. Dazu wurden in der Vergangenheit bereits mehrere Ansätze erfolgreich verfolgt.

In einem Pilotprojekt wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren die Absenkung der Raumtemperatur am Campus Pasing während der weihnachtlichen Betriebsferien getestet, nach Abstimmung mit allen Nutzerinnen und Nutzern der Gebäude. Die gemessenen Energieeinsparungen waren sehr erfreulich, sodass schrittweise die Übertragbarkeit auf andere Gebäude der HM geprüft werden soll. In ähnlicher Weise soll die Absenkung der Raumtemperatur an Sonntagen geprüft werden. Eine erste Analyse zum Einsparpotenzial wurde dazu vom Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit dem Zuständigen für Gebäudeleittechnik durchgeführt.

Ein weiteres Pilotprojekt erprobt die Erweiterung der bestehenden einfachen Kalendersteuerung eines großen Hörsaals in mehreren Teilschritten hin zu einer automatisierten Anbindung an das vorhandene Raumbuchungssystem, inklusive automatischer Anpassung der Schaltzeiten an die Außentemperatur. Es wurde 2024 gestartet und kann in naher Zukunft ausgewertet werden. Ein zusätzliches Projekt testet auf niederschwelliger Basis die Kombination von verschiedenen Sensoren und die Datenübertragung per Funk zur Vermeidung von aufwändiger Verkabelung.

Im Bereich der IT wurden in der Vergangenheit bereits mehrere Projekte systematisch geplant und angegangen. Die wichtigsten Maßnahmen im Teilbereich Serverinfrastruktur waren dabei der Rückbau von dezentralen Serverräumen und die Konsolidierung der Serverstruktur mittels Virtualisierung. Ein Großteil der Rechenleistung der HM soll zudem an externe Rechenzentren ausgelagert werden, wodurch eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz zu erwarten ist. In den Serverräumen der HM, in der die verbleibende Hardware betrieben wird, wurde die Temperatur um mehrere Grad erhöht und somit der Bedarf an Kühlleistung reduziert. Im Teilbereich IT-Ausstattung für HM-Angehörige werden Energieeinsparungen u.a. dadurch ermöglicht, dass die von der IT-Abteilung betreuten Computer grundsätzlich mit energiesparenden Grundeinstellungen ausgegeben werden. Bei der Konfiguration der Hardware wird darüber hinaus darauf geachtet, keine überdimensionierten Komponenten zu verbauen.

Potenziale

Durch den bedarfsgerechten Umgang mit Energie können an der HM weitere Potenziale gehoben werden:

Wärme: Weihnachtsschließung

- Die Raumtemperatur wird bereits an einigen Stellen an der HM über die Weihnachtsferien abgesenkt.
- Ein besonders hoher Einspareffekt kann mit Weihnachtsschließungen erreicht werden, wenn keine Ausnahmen gemacht werden oder Ausnahmen auf Gebäude(teile) mit eigener Heizungsversorgung/eigenem Heizkreis reduziert werden können. Auch wenn nur ein Raum in einem Gebäudeteil beheizt wird, muss in der Regel die Temperatur im ganzen Heizkreis angehoben werden, wodurch sehr hohe Verluste in den Leitungen entstehen können. Denkbar wäre eine komplette Schließung von 90 % der Gebäudeteile über zwei Wochen rund um die Weihnachtsfeiertage und Silvester.

» Im Klimaschutzszenario werden bis 2028 auf diese Weise 3 % der Wärmeverbräuche reduziert.

Wärme und Strom: Bewusstsein und Wissen für Energiesparen im Alltag

- Aktuell gibt es keine einheitliche Kommunikation oder Weiterbildungsangebote, die Hochschulangehörige befähigen, ihre Umgebung (Büros) energiesparend zu gestalten und die Infrastruktur der HM energiesparend zu nutzen.
- Allein durch Kommunikation einfacher Maßnahmen im Hochschulalltag können insbesondere bei fehlender, intelligenter Energiesteuerung oft relevante Mengen an Strom und Wärme eingespart werden.

» Im Klimaschutzszenario werden bis 2030 auf diese Weise 5 % der Gebäudeenergieverbräuche in Strom und Wärme reduziert.

Wärme und Strom: Energiemanagement

- Die Stelle des Referenten für Energiemanagement wurde an der HM bereits besetzt.
 - Ein erfolgreiches Energiemanagement zeichnet sich dadurch aus, dass entsprechend dem PDCA-Zyklus ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess in Bezug auf die Energieeffizienz angestrebt wird. Aufgabe des Energiemanagements ist es, die Energieverbräuche möglichst detailliert zu monitoren. Das trägt dazu bei, weitere Verbesserungspotenziale identifizieren zu können, den Maßnahmenkatalog anzupassen und Prioritäten zu überprüfen.
 - Es wird davon ausgegangen, dass sich die Effekte des Energiemanagements in der Anfangsphase mit anderen Potenzialen decken und somit nicht extra ausgewiesen werden können.
- » **Im Klimaschutzscenario können durch die ermöglichende und beschleunigende Wirkung des Energiemanagements zwischen 2030 und 2040 insgesamt weitere 7,5 % der Gebäudeenergiebedarfe in Strom und Wärme eingespart werden.**

4.2.2 Gebäudetechnik

Status Quo

Modernisierung der Beleuchtung

Die Umstellung von konventionellen Leuchtstoffröhren und Kompaktleuchtstofflampen auf LED-Leuchtmittel wurde in vielen Gebäuden der HM bereits begonnen. Im Vordergrund standen dabei bisher Tiefgaragen: Die beiden größten Tiefgaragen im G- und R-Bau wurden bereits umgestellt. Ebenfalls weitgehend umgestellt wurden zudem die beiden Bibliotheken an den Standorten Pasing und Lothstraße. Darüber hinaus wurde begonnen, die Flure in vielen Gebäuden schrittweisemit LED-Beleuchtung auszustatten.

Für die Beleuchtung von Büroräumen überprüft das GM derzeit die Vorgaben für Schreibtisch-Arbeitsplätze, um darauf aufbauend ein Konzept zu erstellen, das auf alle Büroräume der Hochschule angewendet werden kann. Gleiches gilt für die Beleuchtung von Hörsälen und Seminarräumen.

Modernisierung der Lüftungsanlagen

Viele Lüftungsanlagen für Hörsäle und Labore sind mit einer Wärmerückgewinnung (WRG) ausgestattet. Ältere Anlagen wurden teilweise nachgerüstet. Einzelne Labore stellen jedoch eine Herausforderung dar, weil die Abluft aufgrund von potenzieller Schad- oder Gefahrstoffbelastung getrennt abgeführt werden muss und gleichzeitig höhere Anforderungen für die Sicherheit der Anlagen gelten. Die Modernisierung von Lüftungsanlagen ist darüber hinaus oft auch dadurch erschwert, dass neue Anlagen mehr Bauraum benötigen, als es die vorhandenen Technikräume zulassen.

Potenziale

Strom: Modernisierung Lüftungsanlage K-Bau

- Die Lüftungsanlage im K-Bau ist veraltet und bedarf einer Modernisierung. Aus den Gebäudeenergiekosten lässt sich abschätzen, dass in der Anlage jährlich elektrische Energie in Höhe von bis zu 400 MWh verbraucht wird.
 - Die Anlage kann modernisiert werden.
- » **Im Klimaschutzscenario verringert sich dadurch der Strombedarf insgesamt um 100 MWh/a.**

Wärme und Strom: Gesammelte Potenziale zur Verbesserung der Gebäudetechnik

- Im Rahmen der Begehung und der Fachgespräche und Interviews mit der Gebäudeleittechnik und dem Referenten für Energiemanagement wurden insgesamt 22 Maßnahmen unterschiedlichen Umfangs entwickelt, die sich hauptsächlich auf die Gebäudetechnik fokussieren. Dieser Katalog kann unterteilt werden in einfach, mittel und schwer umzusetzende Maßnahmen.
 - Wie bei allen Potenzialen ist die tatsächliche Umsetzung abhängig von den Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der HM. Es wird davon ausgegangen, dass alle Maßnahmen umgesetzt werden können.
- » **Im Klimaschutzscenario kann der Strombedarf so bis 2040 insgesamt um ca. 1.030 MWh/a und der Wärmebedarf um ca. 670 MWh/a reduziert werden.**

4.2 Energieverbrauch (Fortsetzung)

4.2.3 Gebäudehülle

Status Quo

Sanierungsmaßnahmen sind in vielen Gebäuden der HM dringend erforderlich, aber gleichzeitig nur schwer umsetzbar. Limitierende Faktoren sind neben den hohen Kosten ein hoher organisatorischer Aufwand und begrenzte personelle Ressourcen. In vielen Fällen kommt Denkmalschutz als weiterer zu beachtender Faktor hinzu. Im Rahmen der Möglichkeiten wurden kontinuierlich Sanierungen vorgenommen. Aktuell sind umfangreiche Sanierungsmaßnahmen in sechs Gebäuden in Planung.

Eine Berechnung des spezifischen Wärmeenergiebedarfs zeigt, dass bei den meisten Gebäuden der Wärmebedarf über dem Vergleichswert nach Gebäudeenergiegesetz liegt. Das betrifft insgesamt acht von elf Abnahmestellen für Erdgas und Fernwärme, über die zusammen 16 Gebäude der Hochschule versorgt werden (Gebäude A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, S, W, X). Bei zwei Abnahmestellen liegt der Verbrauch unter dem GEG-Vergleichswert (Gebäude R, T). Bei einem Gebäude muss die Einordnung anhand weiterer Daten aus den Folgejahren überprüft werden (Gebäude N).

Potenziale

Sanierung der Gebäudehülle

- Bei den Abnahmestellen der Gebäude A, F, H, K, S, W und X beträgt die Summe der Differenzen der Wärmeenergiebedarfe zum GEG-Vergleichswert ca. 2.900 MWh/a. Das entspricht 24 % des gesamten Wärmebedarfs in eigenen Gebäuden.
- Bei tiefgehenden Sanierungen kann der Heizenergiebedarf eines Gebäudes häufig um bis zu 70 % reduziert werden.
- » **Im Klimaschutzszenario kann der Endenergiebedarf für Gebäudewärme an der Hochschule München bis 2040 insgesamt um 30 % reduziert werden.**

4.2.4 Messinfrastruktur

Status Quo

Wie in Kapitel 3.1 bereits erwähnt, ist technische Infrastruktur über alle Gebäude der HM hinweg sehr inhomogen. Das betrifft nicht zuletzt die Zähler zur Erfassung der Verbrauchsdaten. Zwar werden Zählerstände automatisch an die Messstellenbetreiber übermittelt, diese Daten sind jedoch für die HM nicht ohne weiteres zugänglich. Für den hauseigenen Gebrauch werden die Zählerstände deswegen manuell und mit nur sehr geringer zeitlicher Auflösung erfasst. In begrenztem Umfang sind Zwischenzähler vorhanden, diese sind aber aus verschiedenen Gründen für ein systematisches Energiemonitoring unbrauchbar.

Um zukünftig aufschlussreiche Daten zum Energieverbrauch gewinnen zu können, wurde in einem Pilotprojekt Messinfrastruktur in mehreren geeigneten Gebäuden aufgebaut und getestet. Das Projekt DARE2@HM konnte erfolgreich abgeschlossen werden, sodass in einem zweiten Schritt nun alle relevanten Messpunkte mit digitalen Zählern und Datenleitungen zur zentralen Datenbank der Abteilung GM ausgestattet werden.

4.2.5 Planung und Finanzierung

Status Quo

Sanierungsfahrplan

Die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Bauamt II waren in den vergangenen Jahren oftmals von kurzfristig entstehenden technischen Notwendigkeiten getrieben anstatt von vorausblickenden Planungen. Aufgrund des allgemeinen Sanierungsstatus muss davon ausgegangen werden, dass dieser Zustand in den kommenden Jahren bestehen bleibt. Aktuell liegt eine Zustandsbeurteilung durch das Bauamt vor, die als Basis für eingehenderer Planungen dienen soll.

Intracting

Die Zuteilung der Haushaltsmittel für die HM erfolgt im Rahmen eines Globalbudgets. Damit verfügt die HM über mehr Flexibilität in der Gestaltung der Mittelverwendung als viele andere Hochschulen. Insbesondere ist damit die formale Voraussetzung gegeben, um Intracting als mögliches Schema zur Finanzierung und Refinanzierung von Energiesparmaßnahmen zu nutzen. Eine Prüfung ist im Rahmen des Maßnahmenkatalogs vorgesehen.

4.3 Ressourcen, Beschaffung, Kältemittel

4.3.1 Ressourceneffizienz

Status Quo

IT

Ergänzend zu den Maßnahmen, die im Bereich IT zur Senkung des Energieverbrauchs getroffen wurden, gab und gibt es auch Maßnahmen zur Verbesserung des Ressourcenverbrauchs. Zu nennen ist hier z. B. die Vorgabe, je Mitarbeiterin und Mitarbeiter nur noch ein Gerät auszugeben anstatt zwei für Büro und Home-Office. Dadurch wird gleichzeitig auch die Option von Shared-Desktop-Regelungen begünstigt, die mittel- und langfristig auf eine energie- und ressourcenschonende Nutzung der vorhandenen Büroflächen einzahlt. In die gleiche Richtung zielt die Einführung von Etagendruckern anstelle zahlreicher Einzelgeräte in Büros, ebenso wie die Überprüfung von Beschaffungsrichtlinien und -praktiken. Zugunsten einer langen Nutzungsdauer der verwendeten Hardware werden als Strategien parallel verfolgt:

- Beschaffung der Geräte überwiegend über bayernweite Rahmenverträge, die Anforderungen an die Reparierbarkeit von Geräten und allgemeine Vorgaben im Bereich zu Umweltschutz und Sozialstandards umfassen
- Weitergabe von freiwerdenden Geräten HM-intern und innerhalb des bayerischen Behördennetzes
- die Prüfung von De-Inventarisierung zugunsten einer Verwertung durch professionelle Refurbisher
- und die Nutzung von open-source Software.

Für eine ressourcenfreundliche Entsorgung wird ausgesonderte Hardware an spezielle Elektronik-Entsorger abgegeben. Leere Druckerpatronen werden zentral gesammelt und ebenfalls gezielt dem Recycling zugeführt. Insgesamt hat sich die HM zum Ziel gesetzt, die IT strategisch an Nachhaltigkeit und Green IT auszurichten. Davon abgeleitet werden unter anderem Entscheidungen bei der Beschaffung von Hochleistungscomputern

Digitalisierung der Verwaltungsprozesse

Die analysierten Zahlen zum Abfallaufkommen legen nahe, dass der Papierverbrauch ein lohnendes Ziel für Einsparbemühungen an der HM ist. Um die bereits seit längerem verfolgten Bemühungen, auf papierlose Verwaltungsprozesse umzustellen, zu beschleunigen, wurde 2024 eine neue Abteilung Qualitätsentwicklung und Digitalisierung (QED) eingerichtet, die eine koordinierte und beschleunigte Digitalisierung aller Verwaltungsabläufe ermöglichen soll.

In ähnliche Richtung wirkt die Weiterentwicklung von digitalen Prüfungen in der Lehre, die nicht nur neue Möglichkeiten bzgl. Methoden und Inhalten eröffnen, sondern gleichzeitig auch eine ressourcensparende Durchführung erlauben.

Recycling-Papier

Das Hygienepapier für alle Standorte der HM wird zentral von der Abteilung GM beschafft. Es wird einheitlich nur Recycling-Papier eingekauft und verwendet.

Bürobedarf

Der Runde Tisch Nachhaltiger Betrieb hat erfolgreich zwei Tauschbörsen für Büroartikel und andere Gegenstände ins Leben gerufen. Bürokratische Hürden ergeben sich jedoch bei der Weitergabe von inventarisierten Gegenständen.

Büromöbel

Die Abteilung GM hat wiederholt die Möglichkeit aufgetan, gebrauchte Möbel aus Firmen- und Standortauflösungen in größeren Stückzahlen zu erwerben. Die Angebote konnten aber nur teilweise genutzt werden, weil unverhältnismäßig hohe Kosten für Zwischenlagerung und Transport im Wege standen.

Ähnliches gilt für die Weitergabe von nicht mehr benötigten Möbeln. Wie oben bereits erwähnt, kommen hier zusätzlich hohe verwaltungstechnische Hürden hinzu, die mit der Abgabe von inventarisierten Gegenständen verbunden sind.

Abfall-Trennung

Die HM beauftragt eine jährliche Aufstellung der regelmäßig entsorgten Abfälle in Form von sogenannten Dokumentationsmappen. Für das Jahr 2022 werden darin 25 verschiedene Abfallkategorien unterschieden, was das Bemühen der HM widerspiegelt, eine möglichst hohe Trennquote und damit eine möglichst nachhaltige Entsorgung der Abfälle zu realisieren.

Den größten Anteil am regulären Abfall-Aufkommen nimmt die Kategorie „Abfall zur Verwertung“ mit ca. 43 % ein, gefolgt von Mischpapier und vernichteten Akten mit insgesamt ca. 24 %. Drittgrößter Posten sind verschiedene Kategorien von Schrott und Elektroschrott mit einem Anteil von insgesamt ca. 14 %. Der Anteil von Sperrmüll

4.3 Ressourcen, Beschaffung, Kältemittel (Fortsetzung)

beträgt ca. 9 %. Alle weiteren Kategorien wie z. B. Glas, Kantinenabfälle und Gartenabfälle zusammengekommen tragen die weitere 10 % zum Abfallaufkommen bei.

Die tatsächliche Trennquote ist höher als anhand dieser Zahlen ablesbar, weil alle Abfälle, die unter der Kategorie „Abfall zur Verwertung“ gesammelt werden, durch den Entsorger nach dem Abtransport getrennt werden und – soweit möglich – verschiedenen Recycling-Kreisläufen zugeführt. Nur der Anteil, der nicht recycelbar ist, wird wie Restmüll entsorgt („Abfall zur Verwertung“ im Unterschied zu „Abfall zur Beseitigung“).

An allen Standorten der HM sind Container für AzV und Mischpapier vorhanden. Weitere Container z. B. für Leichtverpackungen und Glas sind im Unterschied dazu nicht überall vorhanden. Vor diesem Hintergrund erscheint es zunächst möglich, eine höhere Trennquote vor Ort zu erzielen. Entsprechende Versuche wurden von der Abteilung GM unternommen, stießen jedoch immer wieder auf Probleme. An einigen Standorten ist kein ausreichender Platz für zusätzliche Container vorhanden, an anderen Standorten verursachten häufige Fehlwürfe unverhältnismäßig hohen Mehraufwand und unverhältnismäßig hohe Mehrkosten. Somit stellt der Status Quo aus Sicht der HM einen guten Kompromiss dar, der den örtlichen Gegebenheiten und dem nur bedingt beeinflussbaren Nutzerverhalten gerecht wird.

Gleichzeitig ergibt sich Verbesserungsbedarf aus der Beobachtung, dass der von der HM gefundene Kompromiss von einigen Hochschulangehörigen nicht als guter Kompromiss wahrgenommen wird. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die Bezeichnung „Abfall zur Verwertung“ nicht alltagstauglich ist. Insbesondere ist sie für die Beschriftung der Mülleimer in Büros und Hörsälen nicht gut geeignet, wobei „Restmüll“ als alternative Beschriftung ebenfalls nicht zielführend ist. Daraus leitet sich die Notwendigkeit ab, das Müllkonzept der HM hinreichend gut in Richtung aller Hochschulangehörigen zu kommunizieren. Das vorliegende Konzept adressiert diesen Punkt in Form einer entsprechenden Maßnahme im Maßnahmenkatalog.

Wassersparmaßnahmen

Der Spielraum für Wassersparmaßnahmen hängt entscheidend von der Beschaffenheit der bestehenden Gebäude ab. Untersuchungen der Abteilung GM haben ergeben, dass ein grundsätzlicher Einsatz von Wasserspar-Armaturen nicht ohne potenzielle Schäden an den Rohrleitungen möglich ist. Ein nachträglicher Einbau erfordert deshalb Einzelfallentscheidungen und kann in der Regel nur als Begleitmaßnahme bei größeren Sanierungen erfolgen. Gleiches gilt für die Verwendung von Regenwasser als Brauchwasser und den entsprechenden Einbau von zusätzlichen Rohrleitungen.

Nutzung von Regenwasser für Bewässerung

Die HM hat umfangreiche Grünflächen, sodass die Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung sinnvoll erscheint. Ein Pilotprojekt mit begrenztem Umfang wird derzeit am Campus Pasing durchgeführt. Die Auswertung wird dabei insbesondere die Übertragbarkeit auf andere Liegenschaften in den Blick nehmen müssen.

Potenziale

Papier: Digitalisierung der Verwaltungsprozesse

- In den Gebäuden der Hochschule München wurden im Jahr 2022 insgesamt 63 t Papier verbraucht.
- In der Verwaltung können bis zu 80 % des Papierverbrauchs reduziert werden. Es wird angenommen, dass an der HM 30 % des Papierverbrauchs auf Verwaltungsprozesse entfallen.

» **Bis 2030 können im Klimaschutzszenario 24 % der Papiernutzung und damit auch des Altpapieraufkommens reduziert werden.**

Wasser: Nutzung von Regenwasser

- Derzeit findet keine Regenwassernutzung in den Gebäuden der Hochschule München statt.
- Bei einer geschätzten Gebäudegrundfläche von insgesamt mindestens 30.000 m² und einem durchschnittlichen, jährlichen Niederschlag von 933 mm in München ergeben sich ca. 30.000 m³ Regenwasser, die theoretisch jährlich auf den Dächern der HM anfallen, was dem Betrag des jährlichen Wasserbezugs der HM entspricht.

- Bei Sanierungen kann die Infrastruktur eines Gebäudes so umgebaut werden, dass neben dem Leitungswasser auch Regenwasser in eigenen Leitungen fließen und für Toiletten-spülungen genutzt werden kann. Ein solcher Umbau ist sehr aufwändig.
- » **Im Klimaschutzszenario können 20 % des Wasserverbrauchs im Jahr 2040 durch Regenwasser substituiert werden.**

4.3.2 Sensibilisierung und Vorgaben

Status Quo

Mit den Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen (öAUMwR) gibt es eine weitreichende Grundlage für eine ökologisch ausgerichtete Beschaffungspraxis an öffentlichen Einrichtungen wie der Hochschule. Die Richtlinien gehen bei der Formulierung über die Verbindlichkeit von Kann- oder Soll-Bestimmungen hinaus. Auch finanzielle Mehrbelastungen sind in der Richtlinie geregelt: Sie sind „in angemessenem Umfang hinzunehmen.“⁴⁷ Die Regelungen der öAUMwR sind nicht allen Mitarbeitenden bekannt, die bei Beschaffungen involviert sind, und finden dadurch nur unsystematisch Anwendung.

Potenziale

Beschaffung: Ressourcenschonung

- Die Kommunikation und der Kompetenzaufbau im Bereich Ressourcenschonung können auf unterschiedlichen Ebenen ausgebaut werden. Sämtliche Maßnahmen wirken indirekt und können schwer quantifiziert werden.
- Der Großteil der THG-Emissionen im Bereich Beschaffung entfällt auf technische Geräte, insbesondere IT-Geräte.
- Durch eine One-Device-Policy sowie den sparsamen Umgang mit Verbrauchsmaterialien und den Einsatz langlebiger Produkte kann die Menge an jährlich zu beschaffenden Artikeln deutlich gesenkt werden.
- » **Im Klimaschutzszenario werden bis 2030 in allen Bereichen der Beschaffung 7 % weniger Waren bezogen. Darüber hinaus werden fast keine Desktop-PCs mehr beschafft, wodurch ca. 9 % der THG-Emissionen aus der Beschaffung entfallen.**

4.3.3 Kältemittel und Dienstleistungen

Status Quo

Kältemittel

Die HM betreibt Kälte- und Klimaanlage in unterschiedlichen Bauformen und Größen. Je nach Baujahr und Einsatzzweck enthalten sie unterschiedliche Kältemittel, die zum Teil ein erhebliches Treibhausgaspotenzial besitzen. Alternative Kältemittel wie z. B. Pentan weisen einen Bruchteil dieses Treibhauspotenzials auf, können aber in Bestandsanlagen nur in bestimmten Fällen eingesetzt werden. Ob das jeweils der Fall ist, muss von Anlage zu Anlage individuell überprüft werden.

Kurierfahrten

Die Hochschule München greift für Kurierdienste auf einen Dienstleister zurück, der alle Fahrten mit einem Benzin-PKW zurücklegt. Zukünftig kann geprüft werden, ob die Kurierfahrten mit einem klimafreundlichen Verkehrsmittel zurückgelegt werden können.

Potenziale

Kältemittel: Einsatz natürlicher und alternativer Kältemittel

- In den bereits untersuchten Kälteanlagen wurden 2022 ca. 6 kg des Kältemittels R407c, mit einem GWP von 1.800, und 20 kg von R134a, mit einem GWP von 1.533 nachgefüllt. Entsprechend wird angenommen, dass die gleiche Menge durch Leckagen in die Atmosphäre entwichen ist.
- Bei einem Kältemittel handelt es sich um einen Stoff mit spezifischen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Um alternative Kältemittel einsetzen zu können, ist oft ein vorheriger Umbau der Kälteanlage erforderlich.
- » **Im Klimaschutzszenario werden bis 2032 alle Kältemittel mit einem hohen GWP >1.000 durch Pentan (oder eine Alternative) ersetzt.**

⁴⁷ Vgl. Bayerische Staatsregierung (2009), §1, Satz 3; §2.1, Satz 2.

4.4 Mobilität

Der Bereich Mobilität umfasst die Pendlermobilität der Hochschulangehörigen, den Fuhrpark sowie Reisen von Studierenden, Lehrenden, Forschenden und weiteren Mitarbeitenden.

4.4.1 Pendlermobilität

Status Quo

2023 wurde in am Campus Pasing eine Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Hochschulangehörigen im Jahr 2022 durchgeführt. Eine größere, HM-weite Umfrage wurde bereits vorbereitet, konnte allerdings noch nicht durchgeführt werden.

Aus der Umfrage ergeben sich knapp 30 Mio. Pkm (Millionen Personenkilometer⁴⁸), die von Hochschulangehörigen jedes Jahr auf dem Weg zum Campus und nach Hause zurückgelegt wurden. Unter der Annahme, dass die Ergebnisse repräsentativ für die gesamte Hochschule seien, ergeben sich für die HM hochgerechnet ca. 81 Mio. Pkm.

Die Umfrage ergab zudem, dass die meisten Hochschulangehörigen mit dem ÖPNV anreisen, wobei hier Unterschiede zwischen den Statusgruppen erkennbar sind. Bei den Studierenden ist der ÖPNV das klar dominierende Verkehrsmittel, während bei den Angestellten das Auto und die Bahn dominieren.

Bei veränderter Bezugsgröße verschieben sich die Verhältnisse. Betrachtet man die mit den jeweiligen Verkehrsmitteln zurückgelegten Personenkilometer, so steigt der Anteil der Bahnfahrten deutlich, während die Anteile aller anderen Verkehrsmittel zurückgehen. Das liegt daran, dass die Bahn durchschnittlich für deutlich weitere Anfahrtswege genutzt wird – insbesondere im Vergleich zu den nichtmotorisierten Modi Fahrrad und Fußverkehr. Nur bei der Statusgruppe der Mitarbeitenden ohne Lehrauftrag werden auch mit den Auto mit Verbrennungsmotor überdurchschnittlich weite Wege zurückgelegt.

Aus den Daten ergibt sich zudem, dass 8,5 % der mit dem Auto anreisenden Personen dafür ein Elektrofahrzeug nutzen, wobei diese einen Anteil von 10 % der mit Auto zurückgelegten Pkm ausmachen.

48 Ein Pkm ist die Einheit für Verkehrsleistung. Diese ist gleich dem Produkt aus der Distanz in km, die eine Zahl von Personen zurücklegt. Geht eine Person 1 km, so erbringt sie die Verkehrsleistung von 1 Pkm. Fahren vier Personen in einer Fahrgemeinschaft 20 km zur Hochschule, so wird die Verkehrsleistung von 80 Pkm erbracht.

Abbildung 15: Zurückgelegte Pendelkilometer im Jahr 2022 an der HM nach Statusgruppen und Verkehrsmittel (Hochrechnung vom Campus Pasing)

Zurückgelegte Strecke in Mio. Pkm

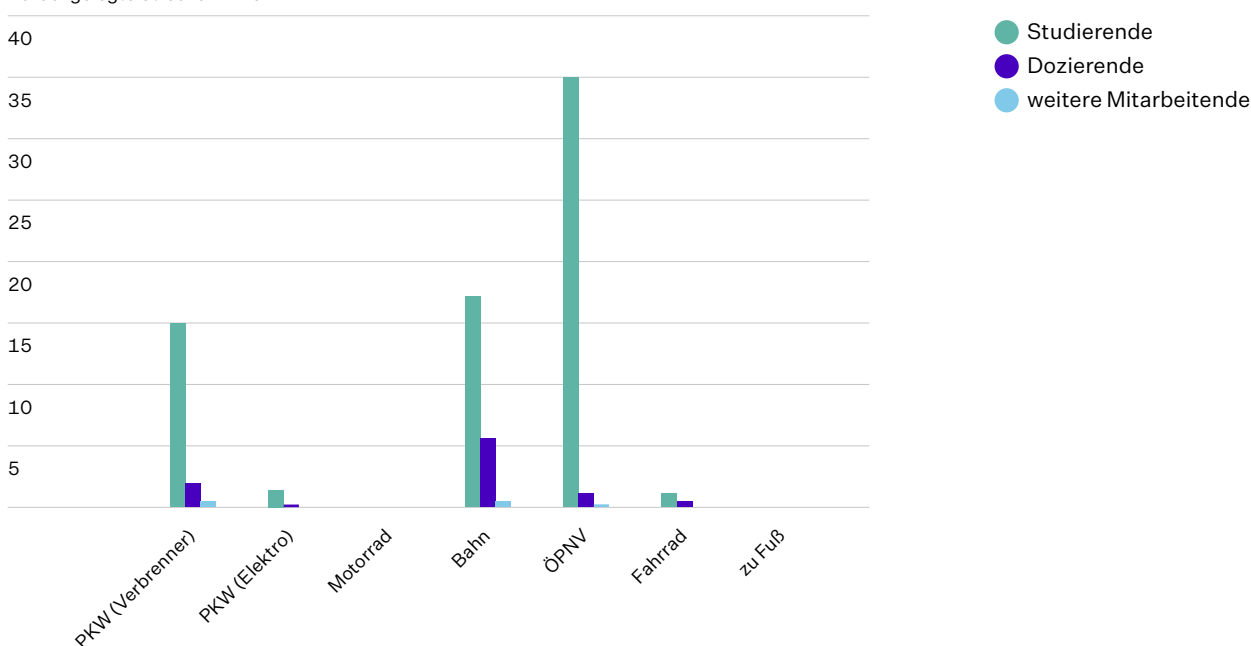


Abbildung 16: Verkehrsmittelwahl der Hochschulangehörigen am Campus Pasing bei der Pendlermobilität zum / vom Campus nach Statusgruppe

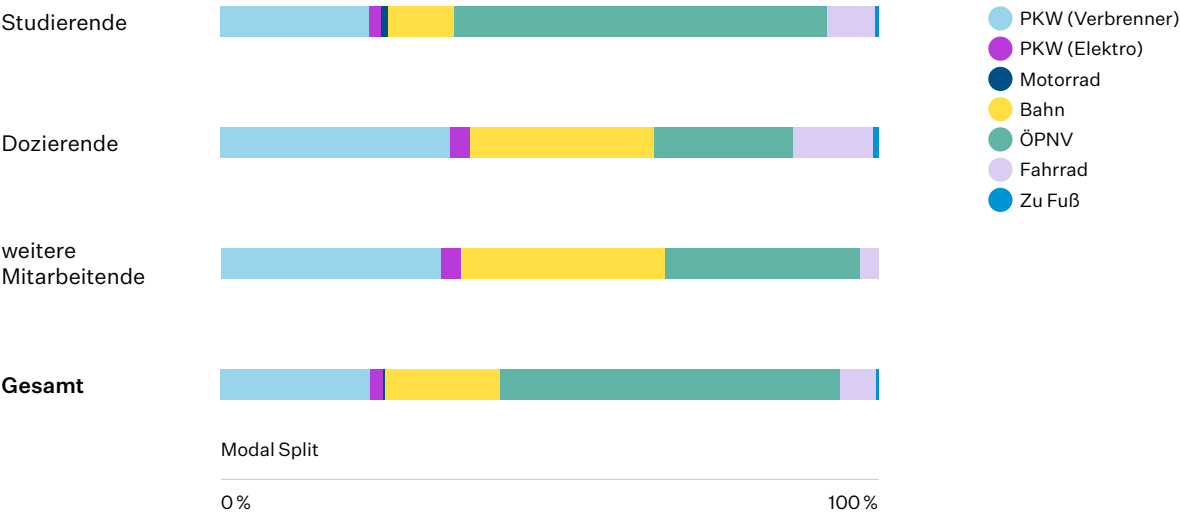
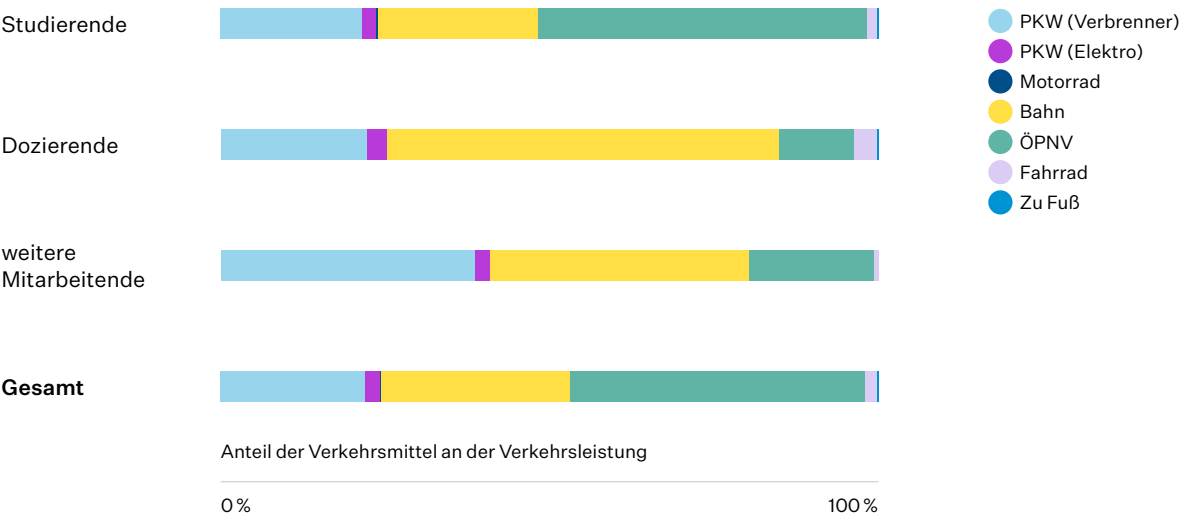


Abbildung 17: Verkehrsmittelwahl der Hochschulangehörigen am Campus Pasing bei der Pendlermobilität zum / vom Campus nach Statusgruppe gewichtet nach zurückgelegten Kilometern



Entspricht dem Anteil der Verkehrsmittel an den insgesamt zurückgelegten Personenkilometern bei der Pendlermobilität nach Statusgruppe

4.4 Mobilität (Fortsetzung)

Potenziale

Effektive Klimaschutzbemühungen im Bereich der Mobilität folgen dem Dreisprung: *Vermeiden*, *Verlagern* und *Verträglich abwickeln*.

Vermeiden bezieht sich auf nicht nötige Wege. Oft kann schon im Vorhinein eine Reise vermieden werden, wenn der Grund entfällt. Haupttreiber für Verbesserungen ist im Hochschulkontext die Digitalisierung, die Home-Office und Video-konferenzen ermöglicht.

Verlagern bezieht sich auf den Transportmodus, also die Wahl des Verkehrsmittels bei einer Reise. Hier steht bei kurzen Wegen (bis ca. 20 km) die Verlagerung vom Auto auf den ÖPNV und den Radverkehr im Vordergrund. Bei größeren Distanzen bietet die Bahn eine Alternative zum Auto – und auch zum Flugzeug, wenn entsprechende Rahmenbedingungen dafür geschaffen werden können und die Destination in einer hinnehmbaren Zeit erreicht werden kann.

Verträglich abwickeln bezieht sich auf die Wahl des Antriebs des Verkehrsmittels, der mehr oder weniger klimafreundlich sein kann. Schon heute sind die Emissionen, die bei einem Elektro-Auto über den gesamten Lebensweg entstehen, niedriger als bei einem vergleichbaren Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Zukünftig wird sich der Vorteil von Elektrofahrzeugen noch erhöhen, weil der Anteil erneuerbarer Energien am Strommix zunimmt.⁴⁹

Die Analyse der Potenziale im Bereich Mobilität folgt diesem Schema.

Vermeiden: Vermeidung von Mehrfachanreisen

- An der HM wird bereits viel aus dem Home-Office gearbeitet. Den größten Teil der Wege und damit auch der THG-Emissionen macht die Statusgruppe der Studierenden aus. Sie kommen zur Hochschule, wenn sie Lehrveranstaltungen besuchen, und gehen dort in die Mensa, in die Bibliothek und nutzen weitere Angebote auf dem Campus. Als Campushochschule ist die HM ein Treffpunkt und Ort für Begegnung und Austausch.
 - In manchen Studiengängen wird aus bestimmten Gründen mindestens ein fester Tag in der Woche freigehalten.
 - Durch eine Umgestaltung der Stundenpläne mit stärkerer Bündelung der Kurse auf weniger Tage könnte erreicht werden, dass es sich für die Studierenden mehr lohnt, zum Campus zu kommen. Das sollte Hand in Hand gehen mit einer Aufwertung des Campus als Aufenthalts- und Begegnungsort.
- » Bisher konnte nicht untersucht werden, wie stark die Stundenpläne noch im angegebenen Sinne angepasst werden können.

Im Klimaschutzszenario bleibt die Summe der Personenkilometer in der Pendlermobilität insgesamt gleich.

Verlagern: Mit dem Umweltverbund zur HM: ÖPNV, Rad- und Fußverkehr

- Zur Abschätzung der Verlagerungspotenziale wurde aus den durchschnittlichen Anreisedistanzen je Statusgruppe und Verkehrsmittel eine virtuelle Verteilung der Anreisen in Distanzkategorien angenommen. Durchschnittlich haben die Studierenden, die mit Verbrenner-Auto an die HM kommen, mit 25 km kürzere Anfahrtswege als die Mitarbeitenden mit 39 km.
 - Besonders kurze Wege bis maximal 20 km können auf Fahrräder und Pedelecs verlagert werden.
 - Wege mit einer Distanz bis 30 km können zusätzlich auf den ÖPNV verlagert werden.
 - Die Bahn bietet besonders bei Distanzen größer 20 km oft eine geeignete Alternative zum Auto.

» Im Klimaschutzszenario werden von der aktuellen Verkehrsleistung der Verbrenner-PKW 10 % auf E-Bikes, weitere 10 % auf den ÖPNV und 30 % auf die Bahn verlagert.

Verträglich abwickeln: Mit dem E-Auto zur HM

- Durch die Energiewende und die Mobilitätswende in Deutschland und weltweit werden die Verkehrsmittel an sich immer klimafreundlicher. Die wichtigsten Gründe dafür sind die Elektrifizierung der PKW, des ÖPNV und der verbleibenden Bahnstrecken sowie der Ausbau Erneuerbarer Energien, die den Strommix klimafreundlicher machen, mit welchem E-Fahrzeuge geladen und Züge betrieben werden.
- Derzeit werden 10 % der Verkehrsleistung mit dem Auto mit einem E-Auto bestritten.
- In Zukunft nimmt der Anteil der Elektromobile deutlich zu. In der Studie Klimaneutrales Deutschland wird angenommen, dass E-Autos im Jahr 2030 bereits 19 % und im Jahr 2040 ganze 66 % der PKW ausmachen.
- Die Hochschulangehörigen der HM sind hier schon überdurchschnittlich weit. Mit dem Ausbau der Ladeinfrastruktur soll die E-Mobilität an der HM zusätzlich gefördert werden.

» Im Klimaschutzszenario verschiebt sich die Verkehrsleistung der PKW-Anfahrten im gleichen Verhältnis auf E-Autos wie in der Studie Klimaneutrales Deutschland.

4.4.2 Reisen

Status Quo

Dienstreisen

Eine Abfrage der internen Reisekostenstelle und beim Landesamt für Finanzen ergab 2.089 Dienstreisen, die von Angehörigen der HM im Jahr 2022 durchgeführt wurden. Davon wurden 344 Reisen mit dem Flugzeug zurückgelegt.

Eine genaue Betrachtung der Reisedaten ergibt, dass 2022 auf Dienstreisen insgesamt über 1 Mio. Pkm zurückgelegt wurden. Zur THG-Bilanzierung wurde ein Tool der Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) verwendet, das die Flüge in neun Distanzkategorien aufteilt. Auffällig ist, dass mehr als die Hälfte der Flugkilometer in den Distanzkategorien 2: 681 bis 1.990 km und 5: 6.491 bis 9.250 km zurückgelegt wurden.

Tabelle 27: Verkehrsleistung auf Dienstreisen nach Verkehrsmitteln

Verkehrsmittel	Verkehrsleistung in Pkm	Anteil
Flug Kategorie 1 bis 680 km (LENK)	22.780	2 %
Flug Kategorie 2 bis 1.990 km (LENK)	220.275	19 %
Flug Kategorie 3 bis 3.700 km (LENK)	19.915	2 %
Flug Kategorie 4 bis 6.490 km (LENK)	61.140	5 %
Flug Kategorie 5 bis 9.250 km (LENK)	362.020	31 %
Flug Kategorie 6 bis 12.020 km (LENK)	127.620	11 %
Flug Kategorie 7 bis 16.310 km (LENK)	99.155	9 %
Flug Kategorie 8 über 16.310 km (LENK)	18.155	2 %
Flüge insgesamt	931.060	80 %
Bahn	113.325	10 %
PKW	115.463	10 %
Dienstreisen insgesamt	1.159.848	100 %

49 Den Vorteil von Elektrofahrzeugen beim Klimaschutz belegen diverse Studien, hier vom ADAC anschaulich aufbereitet: Kroher (2022).

4.4 Mobilität (Fortsetzung)

Exkursionen

Die Daten der Exkursionen wurden von Umfragedaten der Fakultäten FK10 und FK11 hochgerechnet, für welche Daten vorlagen. Die Hochrechnung ergibt, dass 2022 auf Exkursionen über drei Mio. Pkm zurückgelegt wurden.

Tabelle 28: Hochrechnung der Verkehrsleistung auf Exkursionen nach Verkehrsmittel

Verkehrsmittel	Verkehrsleistung in Pkm	Anteil
Flüge	1.169.361	32 %
Bahn	48.291	1 %
PWK	1.958.526	53 %
Reisebus	477.649	13 %
ÖPNV	38.565	1 %
Fahrrad	6.008	< 1 %
Exkursionen insgesamt	3.698.400	100 %

Auslandsstudium und Auslandspraktikum

Hochschulweite Daten zu Reisezielen im Rahmen von Auslandsstudium und Auslandspraktika wurden von der Abteilung Studium bereitgestellt. Eine Zusammenfassung ist in Tabelle 29 dargestellt.

Tabelle 29: Zusammenfassung der getätigten Reisen im Rahmen von Auslandsstudium und Auslandspraktika ⁵⁰

Verkehrsmittel	Verkehrsleistung in Pkm	Anteil
Flüge	3.136.466	99 %
Bahn	45.786	1 %
Auslandsstudium und -praktikum insgesamt	3.182.251	100 %

⁵⁰ Gemäß BayCalc-Richtlinie wird nur eine Hin- und Rückreise je Auslandsaufenthalt gewertet. Zusätzliche Reisen (z. B. Heimreisen während des Auslandsaufenthalts) werden nicht gewertet, bzw. würden auch dann nicht gewertet werden, wenn Daten dazu vorliegen würden. Vgl. Sargl et al. (2025), S. 29.

Potenziale

Vermeiden: Reduktion der Fernreisen

- Für die Hochschule München ist die Internationalisierung ein integraler Bestandteil der Hochschulentwicklung. Deshalb sollen keine Maßnahmen unternommen werden, die den internationalen Austausch insgesamt behindern könnten.
 - Gleichzeitig gibt es einen Wandel im Bewusstsein der Menschen für den eigenen Klima-Fußabdruck und einen steigenden CO₂-Preis, der Fernreisen teurer machen kann. Dieser Trend wird von der HM mit Maßnahmen unterfüttert.
 - Insgesamt wird nicht die Reisetätigkeit an sich eingeschränkt, aber sie verlagert sich leicht in Richtung von Partnerorganisationen und Exkursionszielen in Nachbarländern.
- » **Im Klimaschuttszenario reduziert sich die Summe der Personenkilometer bei Dienstreisen und Exkursionen insgesamt um 10 %.**

Verlagern: Mit der Bahn ins Ausland

- Die Schnellzugverbindungen innerhalb Deutschlands, in die Nachbarländer und das europäische Umland werden immer besser ausgebaut und attraktiver.
 - Wie oben beschrieben, führt der gesellschaftliche und regulatorische Rahmen tendenziell dazu, dass Flugreisen weniger attraktiv werden.
- » **Im Klimaschuttszenario werden bis 2030 alle Flüge mit Distanzen unter 680 km und bis 2035 ein Teil der kürzeren Flüge der Kategorie 681 bis 1.990 km auf die Bahn verlagert.**

Verträglich abwickeln: Elektromobilität und Mobilitätswende

- Wie bei der Pendlermobilität reduzieren sich die Emissionen durch die weiteren Reisen durch die Elektrifizierung der Mobilität und den Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion.
- » **Im Klimaschuttszenario erhöht sich der Anteil der Elektrofahrzeuge an der Gesamtmenge der PKW auf 19 % bis 2030 und auf 66 % bis 2040.**

4.4.3 Fuhrpark

Status Quo

Der Fuhrpark der HM ist mit drei PKW sehr überschaubar. Der PKW der Hochschulleitung wurde Anfang 2025 durch ein E-Auto ersetzt, die beiden Autos der Abteilung GM sollen ebenfalls zeitnah durch batteriebetriebene Fahrzeuge ersetzt werden. Daneben gibt es eine kleine Anzahl von Nutzfahrzeugen wie z. B. Straßenkehrmaschine, Schneeräumgerät und Rasenmäher. Sie kommen jedoch nur sehr selten zum Einsatz, sodass eine Umstellung auf Elektrofahrzeuge erst mittel- und langfristig erfolgen soll. Benzinbetriebene Kleingeräte wie Laubbläser sind ebenfalls im Einsatz und werden sukzessive durch batteriebetriebene Geräte ersetzt.

Verträglich abwickeln: Elektrifizierung

- Im Jahr 2022 wurden im Fuhrpark und in den Kleingeräten zusammen 1.266 l Benzin, 970 l Diesel und 28 kg Propangas verbrannt.
 - Alle Fahrzeuge und Geräte können durch elektrische Alternativen ersetzt werden.
- » **Im Klimaschuttszenario wird der Kraftstoffverbrauch bei diesen Fahrzeugen und Geräten bis 2030 zu 100 % durch Strom ersetzt.**

4.5 Anpassung an den Klimawandel

Status Quo

Hitzeinseln

Innerhalb städtischer Siedlungsstrukturen wird es unter anderem darum gehen müssen, der Entwicklung von Hitzeinseln vorzubeugen. Durch den großen Anteil an Grünflächen an den beiden Standorten Lothstraße und Pasing entsteht hier nach erster Einschätzung kein dringender Bedarf, Flächen zu entsiegeln.⁶¹ Auch die Bepflanzung mit einer Vielzahl von größeren Bäumen ist bereits sehr gut dafür geeignet, ein ausgleichendes Mikroklima zu schaffen. Gleichzeitig ist eine Verbesserung durch zusätzliche Fassadenbegrünung denkbar und sollte ein Bestandteil der Anpassungsstrategie der HM sein. Am Campus Pasing wurden bereits erste Schritte in diese Richtung unternommen, konkret durch die Beratung durch die Stadt München und die darauf aufbauende Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt.

Eine weniger vorteilhafte Situation ist am Campus Karlstraße gegeben. Auch hier ist eine Grünfläche mit Baumbestand vorhanden, allerdings ist der Anteil an der Gesamtfläche des Grundstücks geringer als an den anderen Standorten. Ein vorhandener Innenhof ist aktuell ohne nennenswerte Bepflanzung, wobei eine deutliche Verbesserung aufgrund der darunter liegenden Tiefgarage nur schwer möglich ist. Große Fensterflächen limitieren gleichzeitig die Gestaltungsmöglichkeiten für Fassadenbegrünung. Zudem werden umfangreiche Planungen für den Campus Karlstraße grundsätzlich dadurch erschwert, dass zwar geplant ist, den Standort mittelfristig aufzugeben, aber derzeit unklar ist, wann das erfolgen wird.

Trockenperioden

Die Pflege der Grünflächen wird in vorhersehbarer Weise durch anhaltende Trockenperioden erschwert werden. Eine regelmäßige Bewässerung wird deswegen zukünftig stärker zu berücksichtigen sein, wobei gleichzeitig mit einer Reglementierung der Wassermengen zu rechnen ist, die für diesen Zweck verwendet werden dürfen.

Die Bepflanzung der Grünflächen mit trockenresistenten Arten sollte deswegen frühzeitig in die Planung einbezogen werden.

Regenwassermanagement

Gespeichertes Regenwasser kann dabei helfen, ausreichend Wasser für die Bewässerung zur Verfügung zu stellen. Bauliche Vorkehrungen, die das ermöglichen, sind derzeit nicht vorhanden. Lediglich in Pasing wurden Sammelbehälter für Regenwasser installiert (vgl. oben).

Daneben ist mit häufiger auftretendem Starkregen zu rechnen. Inwieweit die Liegenschaften der HM dafür ertüchtigt werden müssen, und inwieweit das mit Maßnahmen zur Speicherung von Regenwasser kombiniert werden kann, konnte im Zuge

der Erstellung des Klimaschutzkonzepts nicht ermittelt werden. Hier sind voraussichtlich eingehende Untersuchungen zusammen mit dem Staatlichen Bauamt und der Stadt München erforderlich.

Klimatisierung von Innenräumen

Unabhängig von den vorhandenen Grünflächen, die für ein ausgleichendes Mikroklima im Außenbereich sorgen, muss die Klimatisierung von Innenräumen während Hitzeperioden in den Blick genommen werden. Einige Hörsäle sind mit Lüftungsanlagen ausgestattet, die die zugeführte Luft aktiv kühlen können, wodurch aber nur ein Teil des Problems abgedeckt ist. Die Klimatisierung von Seminarräumen ist derzeit nicht flächendeckend möglich, ebenso wenig wie die Kühlung von Laboren und Büros.

Die HM kann begrenzte Abhilfe dadurch schaffen, dass sie die bereits bestehende, sehr flexible Home-Office-Regelung aufrechterhält und für Hitzeperioden ggf. zusätzlich ausweitet. Entsprechendes gilt für die Bereitstellung digitaler Lehr- und Prüfungsformate.

Als bauliche Maßnahmen können verschiedene niederschwellige und aufwändige Optionen in Betracht gezogen werden und müssen bis zur Erstellung eines umfassenden Klimaanpassungskonzepts auf der Basis von Einzelfallentscheidungen geregelt werden. Auch für die Zeit nach Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts, die gemäß Maßnahmenkatalog für den Zeitraum von 2029 bis 2030 geplant ist, muss davon ausgegangen werden, dass bauliche Anpassungen aufgrund der zu erwartenden Komplexität nur schrittweise erfolgen können. (Vgl. Kapitel 4.2.3: Gebäudehülle)

Potenziale

Potenziale, die im Bereich Anpassung an den Klimawandel gehoben werden können, sind nur begrenzt quantifizierbar und können nicht sinnvoll ein Klimaschutzszenario mit Reduktionspfad eingeflochten werden.

Gleichwohl wird die Anpassung an den Klimawandel Teil der Klimaschutzbemühungen der HM sein müssen. Als Maßnahme ist deshalb als erster Schritt die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts vorgesehen, das dabei helfen soll, Fachwissen zusammenzutragen, die Komplexität des Themas in Kontext einer großen Institution wie der HM zu verstehen und im besten Falle Synergien aufzuzeigen, die dabei helfen, gute Lösungen realisieren zu können.

4.6 Management und Strukturen

4.6.1 Handlungsfeldübergreifende Verzahnung der Klimaschutzmanagementaktivitäten

Status Quo

Nachhaltigkeitsstrategie der HM

Das Klimaschutzkonzept ist eingebettet in die gesamtinstitutionelle Nachhaltigkeitsstrategie der HM.⁵² Der Nachhaltigkeitsstrategie liegt das ganzheitliche Verständnis des Whole Institution Approach zugrunde, d. h. es sind Ziele und Maßnahmen für alle Handlungsfelder der HM definiert: Lehre, Forschung, Transfer, Prozesse und Ressourcen, Organisation und Steuerung sowie studentisches Engagement.

Mit dem Ziel, an der HM eine Kultur der Nachhaltigkeit zu stärken, betreffen Schwerpunkte der Nachhaltigkeitsstrategie vor allem die folgenden Bereiche:

- Strukturen und Prozesse
- Kommunikation und Vernetzung zwischen den verschiedenen Stakeholdergruppen
- Sensibilisierung und Weiterbildung
- Förderung und Sichtbarmachen von Leuchtturmprojekten zur Nachhaltigkeit

Das vorliegende Klimaschutzkonzept soll insbesondere die Zielsetzung des HEP zum betrieblichen Klimaschutz ergänzen (QST-N 4.1.2.) und mit konkreten Maßnahmen vertiefen. Maßnahmen zum Ausbau von Klimaschutzaktivitäten in anderen Handlungsfeldern der Nachhaltigkeitsstrategie standen nicht im Fokus des Konzepts. Als wesentlicher Aspekt von Nachhaltigkeit wird Klimaschutz bei der Umsetzung der Ziele und Maßnahmen der Nachhaltigkeitsstrategie implizit mitgedacht.

Nachhaltigkeitsaktivitäten

Schon viele Jahre ist Nachhaltigkeit an der HM ein wichtiges Thema. Mit der Etablierung von BNE-Beauftragten an den Fakultäten war die HM Vorreiter, an den Forschungsinstituten werden wesentliche Themen der Nachhaltigkeit aufgegriffen und das Innovationsnetzwerk HM:UniverCity im Bereich Transfer arbeitet mit anderen Stakeholdern an aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen, die in der Regel Nachhaltigkeitsbezug haben. Mit Veröffentlichung der Nachhaltigkeitsstrategie wird die systematische Umsetzung der Nachhaltigkeitsbestrebungen der HM weiter ausgebaut.

Beispielhaft seien folgende aktuelle Aktivitäten in den nicht-betrieblichen Handlungsfeldern genannt:

- Erstellung eines BNE-Leitfadens im Handlungsfeld Lehre
- Beteiligung am Wissenschaftsjahr 2025 mit dem Thema Zukunftsenergie mit verschiedenen Projekten im Handlungsfeld Forschung
- Zusammenarbeit mit der Stadt München in den Projekten NEBourhoods und Climate City Dash 2.0 im Handlungsfeld Transfer
- Förderung der handlungsfeld- und stakeholderübergreifenden Zusammenarbeit, um die vielfältige Expertise an der HM für die nachhaltige Entwicklung der HM zu nutzen im Handlungsfeld Organisation und Steuerung
- Sensibilisierung von Studierenden durch die Public Climate School und andere Formate im Handlungsfeld Studentisches Engagement

Potenziale

Durch die gezielte Verzahnung der Klimaschutzaktivitäten mit der Nachhaltigkeitsstrategie kann der ganzheitliche Fokus der Nachhaltigkeitsstrategie für die Klimaschutzbestrebungen der HM nutzbar gemacht werden.

Dies insbesondere, da die HM ihre Transformationswirkung vor allem in ihrer Multiplikatoren-Rolle entfaltet. Als Mitgestalterin einer nachhaltigen Zukunft durch Bildung, Innovationen und Zusammenarbeit mit Unternehmen, Politik und Zivilbevölkerung beeinflusst die HM direkt und indirekt die Handlungsfähigkeit von Studierenden, Mitarbeitenden und der Gesellschaft. Dieser Verantwortung wurde bei der Erstellung der gesamtinstitutionellen Nachhaltigkeitsstrategie im Rahmen des HEP Rechnung getragen und entsprechend weitreichende Ziele und Maßnahmen festgelegt.

Mit Blick auf die Klimaneutralität der HM selbst ist es wünschenswert, die vielfältige Expertise an der HM als Voll-HAW mit verschiedenen Fakultäten insbesondere in den Bereichen Technik, Wirtschaftswissenschaft, Sozialwissenschaft und Design zu nutzen. In der Vergangenheit wurden wertvolle Beiträge u. a. im Hinblick auf technische Unterstützung (DARE²@HM), Projektsteuerung (Ökoprotif Pasing) oder auch Veränderungsmanagement (IDGs und Theory U) geleistet.

⁵¹ Eine Entsigelung über das aktuelle Maß hinaus ist de facto nicht möglich, weil nahezu alle versiegelten Flächen unterkellert sind.

⁵² Die Nachhaltigkeitsstrategie der HM ist in den HEP ab Seite 64 eingebettet.

4.6 Management und Strukturen (Fortsetzung)

4.6.2 Strukturen, Rahmenbedingungen, Sensibilisierung

Status Quo

Die HM hat seit der Veröffentlichung des aktuellen HEP Anfang 2023 Governance-Strukturen für Nachhaltigkeitsmanagement und Klimaschutz aufgesetzt (vgl. Kapitel 1.2), die durch (Regel-) Kommunikation und Berichterstattung zunehmend sichtbar werden. Die feste Verankerung dieser Funktionen in Gremien ist bislang noch nicht erfolgt.

Durch das Bilden des Team N in oben genannter Weise und die Begleitung von Projekten durch das zentrale Nachhaltigkeitsmanagement kann zunehmend Transparenz in bestehende Initiativen gebracht werden, was Synergieeffekte ermöglicht und damit auch den Maßnahmen in den Themenfeldern des Klimaschutzkonzepts zugutekommt.

Zur Einhaltung der Anforderungen aus dem Energieeffizienzgesetz wird derzeit an der Einführung der ISO 50001 gearbeitet, woraus sich positive Effekte für den Ressourcenverbrauch der HM erwarten lassen. Das Projekt läuft bis 06/2026. Auch wenn nach der Erstzertifizierung Folgezertifizierungen geplant sind, ist die Verstetigung des Energiemanagementsystems und dessen Betreuung derzeit noch unklar.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass sich die bisher aufgebauten Strukturen und auch die damit verknüpften Verantwortungsbereiche noch im Aufbau befinden und sich daher Potenziale für mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz an der HM in diesem Themenfeld ergeben.

Potenziale

Erst durch die Schaffung und Verstetigung fester Strukturen und Rahmenbedingungen, die die Berücksichtigung von Klimaschutz in wesentlichen Prozessen berücksichtigen, kann Klimaschutz kontinuierlich in der Organisation mitgedacht und können entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden. In Anlehnung an den HEP und die darin formulierten Ziele und Maßnahmen sowie die Bestandsaufnahme im Kontext des Klimaschutzkonzepts lassen sich weitere Maßnahmen ableiten. Diese erweitern die Strukturen zur Förderung von Klimaschutz an der HM, verstetigen diese und tragen gleichzeitig zur Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Anforderungen bei. Hierzu sollen die derzeit bestehenden Initiativen und Strukturen überprüft und weiterentwickelt werden. Insbesondere soll der Ansatz eines Umweltmanagements geprüft werden, um die Transparenz relevanter betrieblicher Prozesse und Strukturen zu verbessern und Aktivitäten zur Förderung von Klimaschutz zentral koordinieren zu können. In diesem Zusammenhang soll auch das Klimaschutzmanagement fortgeführt und Möglichkeiten der Verstetigung des Energiemanagements geprüft werden. Flankierend soll eine Umweltleitlinie erstellt werden mit dem Ziel, einen Rahmen für einen ressourcenschonenderen Betrieb zu setzen. Hierfür kann die Umweltleitlinie des Green Campus Pasing (GCP), welche im Zuge des Projekts ÖKO-PROFIT entstanden ist, genutzt und zu einer HM-weiten Richtlinie weiterentwickelt werden.

Während Strukturen und Rahmenbedingungen wichtig für die Verankerung von Klimaschutz und Nachhaltigkeit in der Organisation und relevanter Prozesse sind, liegt gleichzeitig ein Hebel für mehr Klimaschutz in der Sensibilisierung der HM-Angehörigen. Weiterbildungen zum Thema Klima und Nachhaltigkeit sind in der Nachhaltigkeitsstrategie im HEP bereits vorgesehen. Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts stellen sie, zusammen mit dem Kommunikationskonzept (siehe Kap 8.3), einen wichtigen Aspekt dar, um Wissen bei Studierenden und Beschäftigten aufzubauen und die Akzeptanz von Maßnahmen zu fördern. Gleichzeitig sollten engagierte Studierende und Beschäftigte auch weiterhin die Möglichkeit erhalten, sich aktiv einzubringen und Selbstwirksamkeit zu erfahren.

4.6.3 Vernetzung

Status Quo

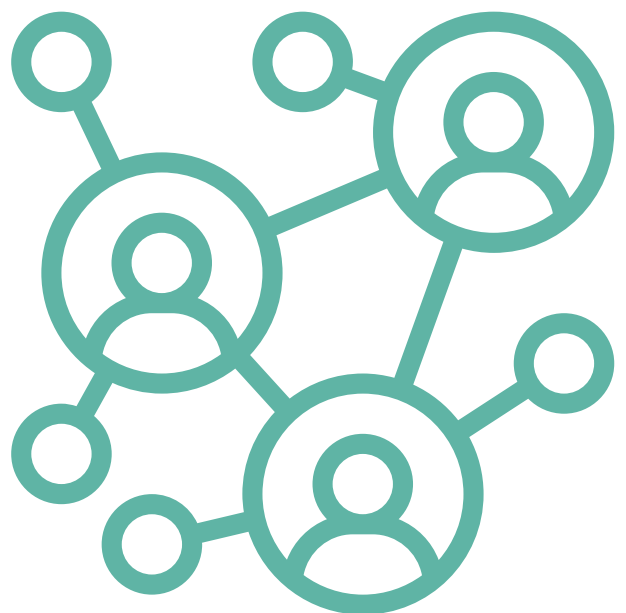
In dem sich schnell weiterentwickelnden Themenfeld Nachhaltigkeit ist Vernetzung ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Die HM ist langjähriges Mitglied des Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (NHNB), das im März 2023 in das Zentrum Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern (BayZeN) überführt wurde.

Das BayZeN versteht sich als Think Tank mit dem Ziel, die Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeit an, mit und durch die staatlichen und staatlich anerkannten Hochschulen in Bayern zu verbessern. Es bietet allen interessierten Hochschulakteurinnen und -akteuren in Bayern eine Plattform zur Kooperation, zum Austausch und zur gesamtinstitutionellen Umsetzung von Nachhaltigkeit in allen Handlungsfeldern.

Potenziale

Durch den Austausch in weiteren Netzwerken können Impulse und Wissen in die HM getragen werden, die wiederum für die Förderung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz an der HM genutzt werden können. Insbesondere Erfahrungen anderer Hochschulen, z. B. bei der Erstellung von Strategien, Konzepten oder Berichten führen zu Effizienzgewinnen in der Bearbeitung und Umsetzung von u.a. klimaschutzrelevanten Maßnahmen. Die aktive Beteiligung an Netzwerken, insbesondere dem BayZeN, generiert für die HM darüber hinaus Sichtbarkeit und Glaubwürdigkeit in Bezug auf ihre Klimaschutzaktivitäten.



5 Klimaschutzszenario und Referenzszenario

5.1 Methodik

In Kapitel 4 wurde untersucht, welche Klimaschutzaktivitäten an der HM bereits umgesetzt werden und an welchen Stellen Potenzial für weitere Verbesserungen bestehen. In Kapitel 5 werden diese Potenziale nun in zeitlicher Dimension eingeordnet, d. h. es werden zusätzliche Annahmen dazu getroffen, wann die Potenziale in welchem Umfang umgesetzt werden können, um daraus eine Prognose abzuleiten, wie sich die THG-Emissionen der HM bis zum Jahr 2045 entwickeln könnten.

Ziel ist es, ein Klimaschutzszenario zu erstellen, das als Grundlage für die Formulierung eines realistischen Klimaschutzziels dienen kann. (vgl. Kapitel 7)

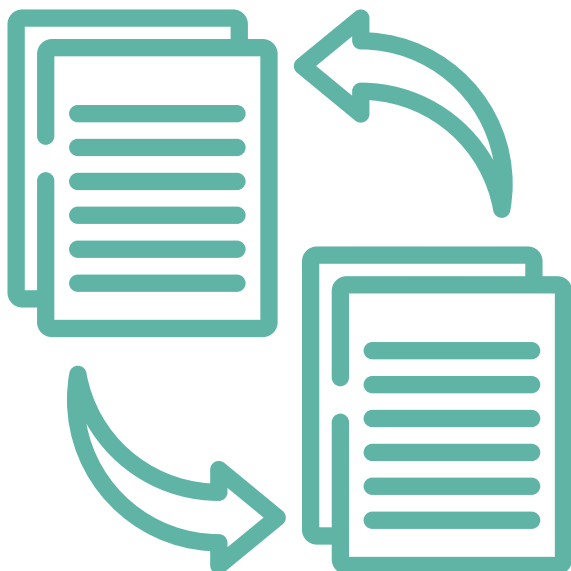
Um die Aussagekraft eines solchen Klimaschutzszenarios zu erhöhen, wird parallel dazu ein zweites Szenario aufgestellt, das als Referenzszenario einen Vergleich ermöglicht. Beide Szenarien unterscheiden sich wie folgt:

Das **Referenzszenario** soll die Entwicklung aufzeigen, die sich durch folgende hypothetische Rahmenbedingungen ergeben würde:

- **Keine Klimaschutzaktivitäten an der HM**
Keine Umsetzung von eigenen (zukünftigen) Klimaschutzmaßnahmen
- **Same procedure as every year**
Weitgehende Fortschreibung der bisherigen Entwicklung in den einzelnen Themenbereichen (z. B. gleichbleibender Energiebedarf, gleichbleibender Verbrauch von Waren, gleichbleibende Mobilität)
- **Die Welt dreht sich weiter**
Das gesamte Energiesystem entwickelt sich dennoch kontinuierlich weiter – Sowohl in München als auch bundes-, europa- und weltweit. Durch die Dekarbonisierung der Energiewirtschaft, des Mobilitätssektors und anderer Wirtschaftszweige werden manche Aktivitäten der HM auch gänzlich ohne eigenes Zutun klimaverträglicher. Das betrifft vor allem Scope 2 (insbesondere Fernwärme) und Scope 3.

Das **Klimaschutzszenario** grenzt sich davon durch die folgenden Annahmen ab:

- **Vom Wissen zum Handeln**
Umsetzung des Maßnahmenkatalogs nach Zeitplan.
- **Plan – Do – Check – Act**
Ausschöpfen der Minderungspotenziale, wie sie in Kapitel 4 mittels Annahmen quantifiziert wurden. Um diese Potenziale tatsächlich ausschöpfen zu können, bedarf es möglicherweise einer Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahmen. Deswegen fließt als zusätzliche Annahme in das Szenario ein, dass eine kontinuierliche Überprüfung des Fortschritts stattfindet.
- **Die Welt dreht sich weiter**
Die Entwicklung der THG-Emissionen ist von den gleichen globalen und lokalen Rahmenbedingungen und Trends überlagert wie im Referenzszenario.



5.2 Klimaschutzszenario

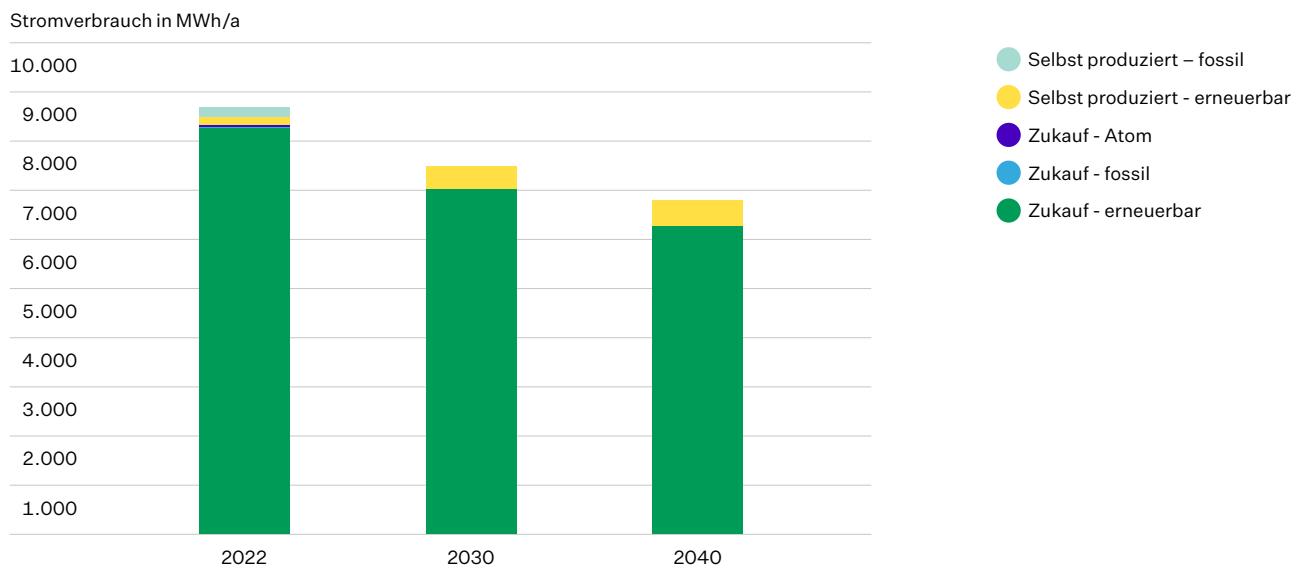
Stromverbrauch

Für Stromverbrauch und Strommix ergibt sich eine zeitliche Entwicklung gemäß Tabelle 30 und Abbildung 18.

Tabelle 30: Entwicklung des Strommix bei Umsetzung aller Potenziale

Strom	2022		2030		2040	
Herkunft	Betrag in MWh	Anteil in %	Betrag in MWh	Anteil in %	Betrag in MWh	Anteil in %
Zukauf – erneuerbar	8.283	95	7.032	94	6.259	92
Zukauf – fossil	26	0		0		0
Zukauf – Atom	3	0		0		0
Selbst produziert – erneuerbar	174	2	459	6	539	8
Selbst produziert – fossil	200	2		0		0
Gesamt	8.683	100	7.491	100	6.799	100

Abbildung 18: Entwicklung des Stromverbrauchs nach Energieherkunft bei Umsetzung aller Potenziale



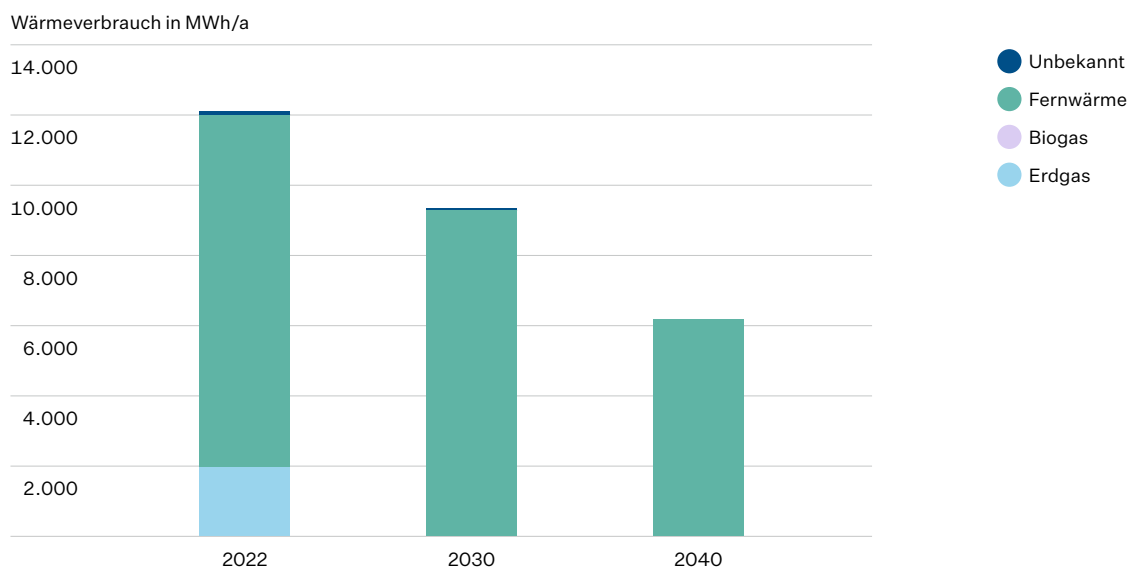
Wärmeverbrauch

Unter den getroffenen Annahmen entwickeln sich Verbrauch und Energiemix der Wärmeversorgung wie in Tabelle 31 und Abbildung 19 angegeben.

Tabelle 31: Entwicklung des Energiemix (Wärmeversorgung) bei Umsetzung aller Potenziale

Wärme	2022		2030		2040	
Energieträger	Betrag in kWh	Anteil in %	Betrag in kWh	Anteil in %	Betrag in kWh	Anteil in %
Erdgas	1.983	16	0	0	0	0
Biogas		0	5	0	5	0
Fernwärme	10.033	83	9.275	99	6.182	100
Unbekannt	80	1	62	1	0	0
Gesamt	12.096	100	9.341	100	6.187	100

Abbildung 19: Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Energieträger bei Umsetzung aller Potenziale



5.2 Klimaschutzszenario (Fortsetzung)

Endenergieverbrauch gesamt

Strom- und Wärmeverbrauch zusammengefasst entwickeln sich wie folgt. Wie aus Tabelle 32 zu entnehmen ist, kann der Endenergiebedarf im Klimaschutzszenario bis 2030 um 22 % und bis 2040 um 41 % gegenüber dem Basisjahr 2022 reduziert werden. Das entspricht einer jährlichen Einsparung von über 2 % des Betrags von 2022.

Eine Berechnung der Einsparung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr ergibt sogar durchschnittliche Reduktionen in Höhe von 3 %. Das ist relevant für die Einhaltung der Vorgaben des Energieeffizienzgesetzes, die eine Einsparung von 2 % der Endenergie gegenüber dem jeweiligen Vorjahr vorsehen. Diese Vorgabe wird im Klimaschutzszenario somit übererfüllt.

Tabelle 32: Entwicklung des Energieverbrauchs der HM bei Umsetzung aller Potenziale

Endenergie	2022	2030	2040
Energieträger	Betrag in MWh/a	Betrag in MWh/a ggü. 2022 in %	Betrag in MWh/a Anteil in %
Strom	8.861	7.645 -14%	6.939 -22%
Wärme	12.507	9.341 -25%	6.187 -51%
Summe Energiebedarf	21.369	16.986 -21%	13.126 -39%
davon PV-Eigenerzeugung	174	459 +164%	539 +211%
Endenergiebedarf (ohne Eigenerzeugung)	21.195	16.527 -22%	12.587 -41%

Ressourcenverbrauch

Die Emissionsquellen im Bereich Ressourcenverbrauch sind so unterschiedlich, dass keine Mengen verglichen werden können, sondern nur die THG-Emissionen, die sich daraus ergeben.

Tabelle 33: Entwicklung des Ressourcenverbrauchs der HM bei Umsetzung aller Potenziale

Ressourcen	2022	2030	2040
Kategorie	Betrag in t CO ₂ e/m ²	Betrag in t CO ₂ e/m ² ggü. 2022 in %	Betrag in t CO ₂ e/m ² ggü. 2022 in %
Abfall und Wasser	18	15 -16%	14 -24%
Beschaffung	1.156	646 -44%	510 -56%
Kältemittel	43	11 -74%	2 -95%
Kapitalgüter	14	14 +0%	14 +0%
Gesamt	1.231	687 -44%	540 -56%

Mobilität

Die Verschiebung des Modal Split hin zu ÖPNV und E-Autos, die sich aus den getroffenen Annahmen ergibt, ist in Tabelle 34 und Abbildung 20 aufgeschlüsselt.

Tabelle 34: Entwicklung des Modal Split der Pendlermobilität zur und von der HM bei Umsetzung aller Potenziale

Pendlermobilität	2022		2030		2040	
Verkehrsmittel	Betrag in Tsd. Pkm	Anteil in %	Betrag in Tsd. Pkm	Anteil in %	Betrag in Tsd. Pkm	Anteil in %
Bahn	31.962	29	33.879	31	38.676	35
ÖPNV	49.616	45	50.067	46	51.266	47
Elektrisches Kleinfahrzeug	0	0	1.199	1	2.462	2
Fahrrad	2.007	2	1.977	2	1.977	2
Fuß	65	<<1	64	<<1	64	<<1
Motorrad	222	<1	219	<1	0	0
PKW Verbrenner	24.352	22	17.438	16	5.449	5
PKW Elektro	2.431	2	4.144	4	9.093	8
Gesamt	110.656	100	108.987	100	108.987	100

Berechnet auf Basis der Verkehrsleistung in Personenkilometern

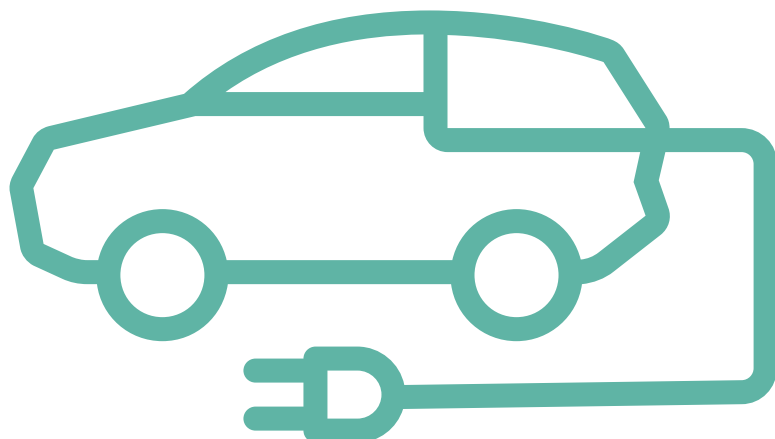
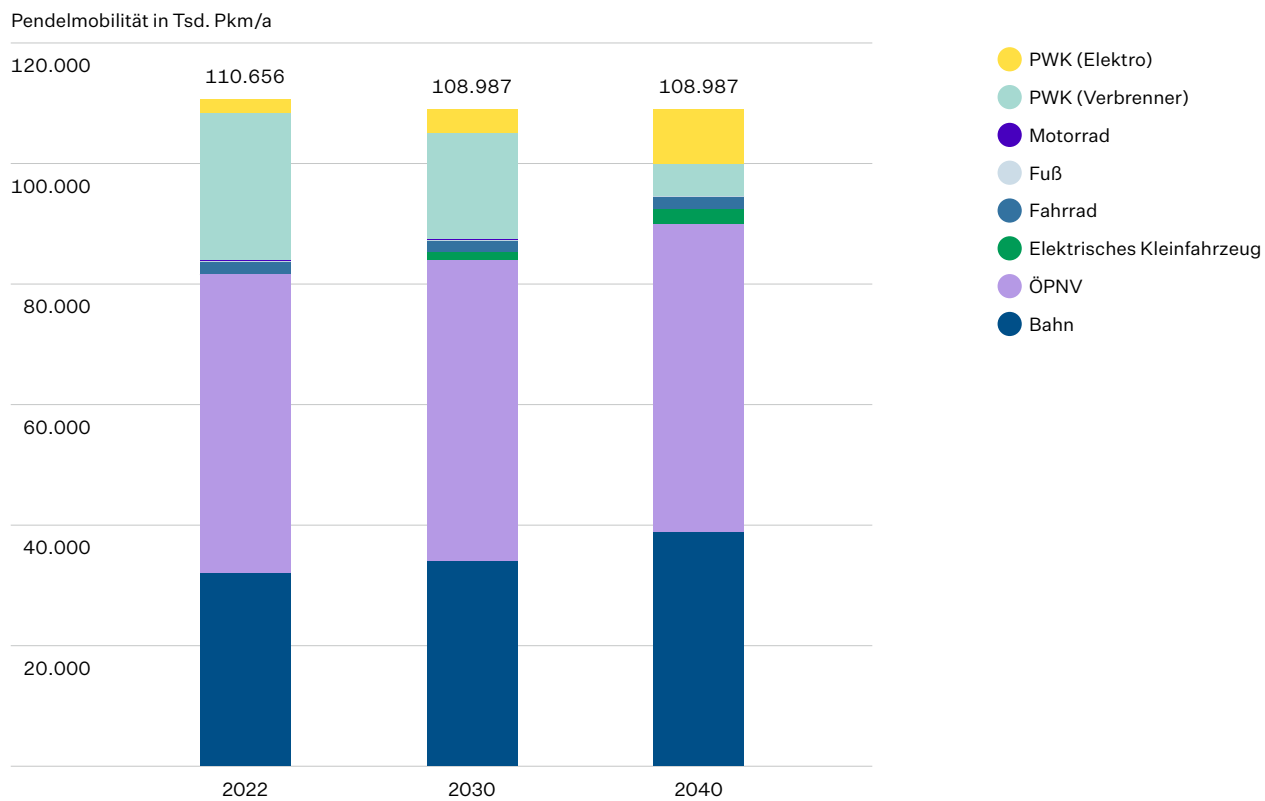


Abbildung 20: Entwicklung der Pendlermobilität zur und von der HM



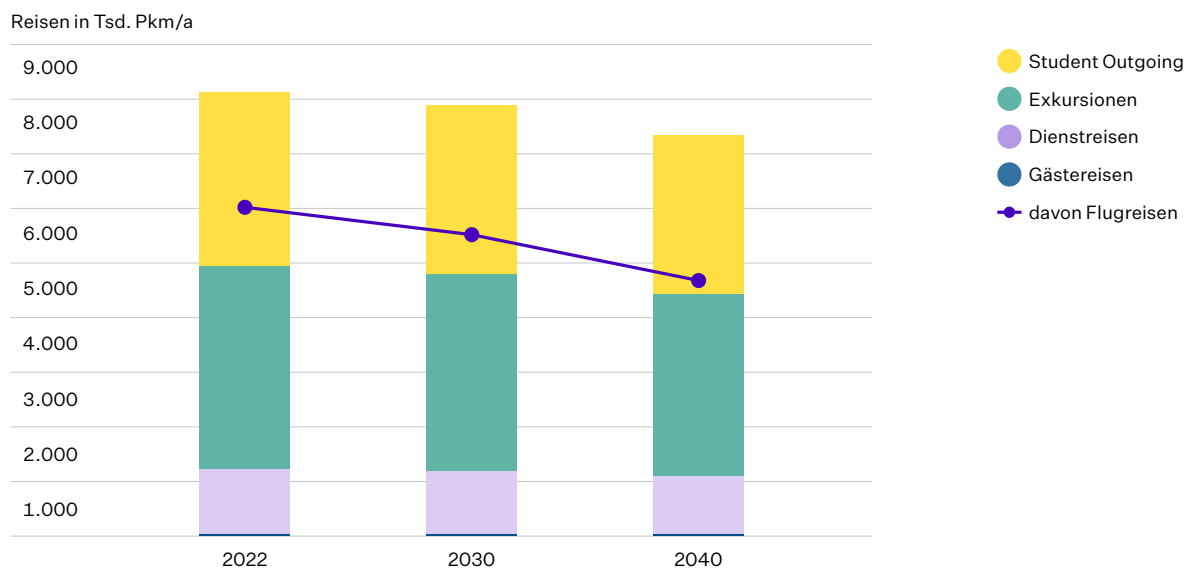
Entwicklung nach Verkehrsmittel bei Umsetzung aller Potenziale. Berechnet auf Basis der Verkehrsleistung in Personenkilometern

Ein ähnlicher Trend spiegelt sich in den Zahlen zu den anderen Reiseanlässen wider, bei denen der prozentuale Anteil von Reisen mit dem Zug steigt. Zudem verringern sich die zurückgelegten Personenkilometer insgesamt dadurch, dass punktuell auf Fernreisen verzichtet wird.

Tabelle 35: Entwicklung der hochschulbezogenen Reisetätigkeiten nach Reiseanlässen

Reiseanlässe	2022	2030		2040	
	Betrag in Tsd. Pkm	Betrag in Tsd. Pkm	ggü. 2022 in %	Betrag in Tsd. Pkm	ggü. 2022 in %
Gästereisen	44	44	+0%	44	+0%
Dienstreisen	1.200	1.162	-3%	1.075	-10%
Exkursionen	3.698	3.584	-3%	3.312	-10%
Student Outgoing	3.182	3.105	-2%	2.919	-8%
Gesamt	8.124	7.895	-3%	7.349	-10%
davon Flugreisen	6.026	5.525	-8%	4.683	-22%

Abbildung 21: Entwicklung der hochschulbezogenen Reisetätigkeiten nach Kategorie und Verkehrsmittel, in Personenkilometern



5.2 Klimaschutzszenario (Fortsetzung)

THG-Emissionen

Im Klimaschutzszenario ist ein starker Rückgang der Treibhausgasemissionen der HM zu verzeichnen. Insgesamt können die THG-Emissionen bis 2030 um 42 % und bis 2040 um 69 % reduziert werden (Abbildung 22).

Eine Betrachtung der einzelnen Scopes zeigt, dass die THG-Emissionen bis 2030 in allen Scopes ähnlich schnell reduziert werden können. Bis 2040 wird deutlich, dass ein relevanter Anteil der Emissionen in Scope 3 übrigbleibt, während die

Beträge in den Scopes 1 und 2 bereits um über 90 % reduziert werden können. Die Scope-1-Emissionen können bereits vor 2035 um 90 % reduziert werden (Abbildung 22 und Tabelle 36)

Bis 2045, dem Zieljahr der Bundesregierung zur Erreichung der Klimaneutralität, reduzieren sich die THG-Emissionen der HM im Klimaschutzszenario in Scope 1 um 98 % auf 11 t CO₂e, in Scope 2 um 99 % auf 18 t CO₂e, in Scope 3 um 75 % auf 3.590 t CO₂e und insgesamt um 78 % auf 3.619 t CO₂e.

Abbildung 22: Entwicklung der THG-Emissionen der HM in t CO₂e, unterteilt in Scope 1, Scope 2 und Scope 3 im Klimaschutzszenario

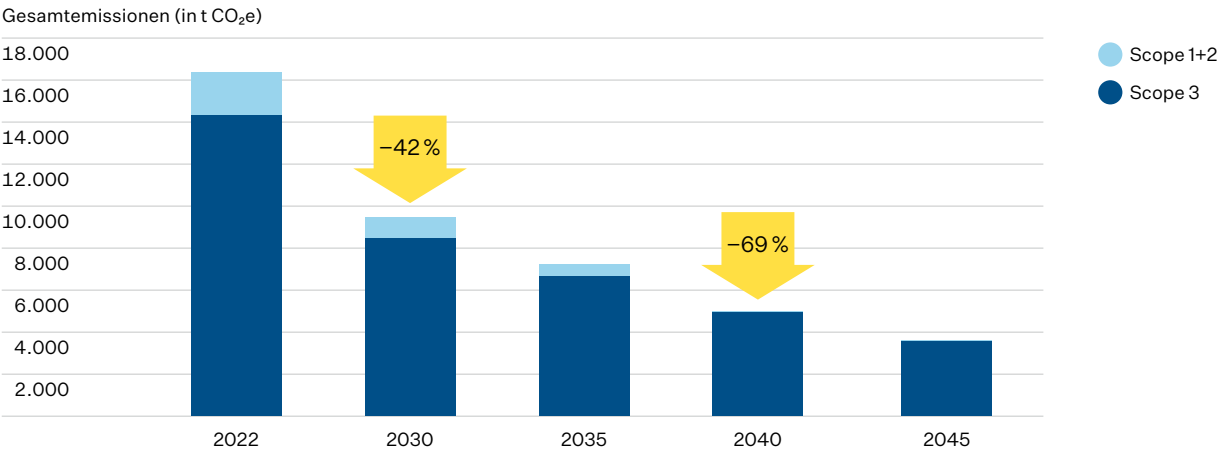


Tabelle 36: Entwicklung der THG-Emissionen der HM in t CO₂e, unterteilt in Scope 1, Scope 2 und Scope 3 im Klimaschutzszenario

THG-Emissionen	2022			2030			2040		
Scope	Betrag in t CO ₂ e/m ²	Betrag in t CO ₂ e/m ²	ggü. 2022 in %	Betrag in t CO ₂ e/m ²	Betrag in t CO ₂ e/m ²	ggü. 2022 in %	Betrag in t CO ₂ e/m ²	Betrag in t CO ₂ e/m ²	ggü. 2022 in %
Scope 1	539	41	-92%	11	-98%				
Scope 2	1.457	915	-37%	21	-99%				
Scope 3	14.369	8.528	-41%	4.987	-65%				
Summe	16.365	9.484	-42%	5.019	-69%				

5.3 Referenzszenario

THG-Emissionen

Im Referenzszenario werden die THG-Emissionen deutlich langsamer reduziert als im Klimaschutzszenario. Besonders deutlich zeigt sich das bei Scope 1, dessen THG-Emissionen sich kaum verändern (Abbildung 23 und Tabelle 37).

Bis 2045, dem Zieljahr der Bundesregierung zur Erreichung der Klimaneutralität, reduzieren sich die THG-Emissionen der HM im Klimaschutzszenario in Scope 1 um 9 % auf 490 t CO₂e, in Scope 2 um 98 % auf 36 t CO₂e, in Scope 3 um 66 % auf 4.894 t CO₂e und insgesamt um 67 % auf 5.419 t CO₂e.

Abbildung 23: Entwicklung der THG-Emissionen der HM in t CO₂e, unterteilt in Scope 1, Scope 2 und Scope 3 im Referenzszenario

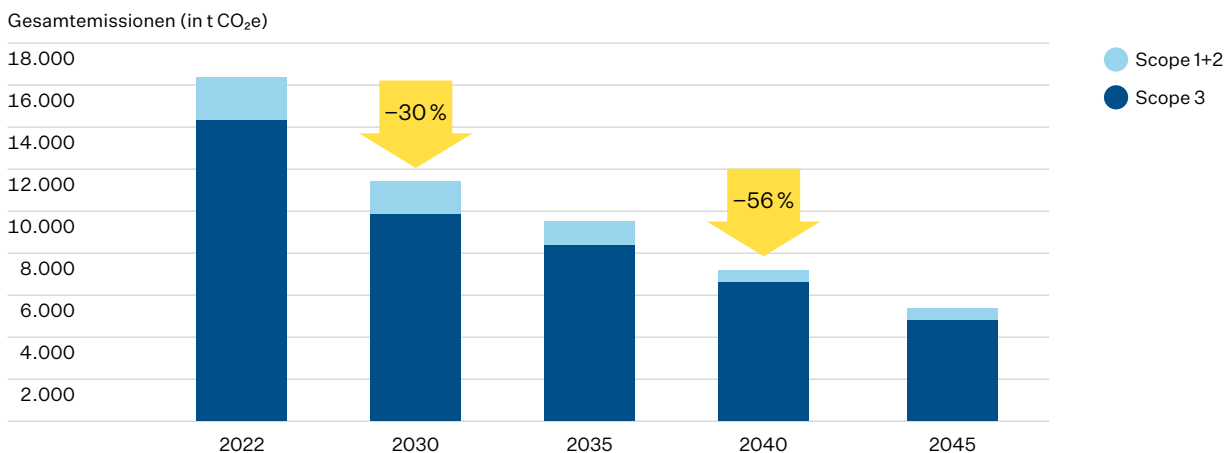


Tabelle 37: Entwicklung der THG-Emissionen der HM in t CO₂e, unterteilt in Scope 1, Scope 2 und Scope 3 im Referenzszenario

THG-Emissionen	2022	2030	2040
Scope	Betrag in t CO ₂ e	Betrag ggü. 2022 in t CO ₂ e in %	Betrag ggü. 2022 in t CO ₂ e in %
Scope 1	539	539 +/–0 %	490 –9 %
Scope 2	1.457	995 –32 %	37 –94 %
Scope 3	14.369	9.909 –31 %	6.696 –53 %
Summe	16.365	11.444 –30 %	7.222 –56 %

6 Akteursbeteiligung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Akteursanalyse

Die Beteiligung aller Status- und Interessengruppen sind für den Klimaschutz an der HM in zweierlei Weise essenziell. Zum einen kann Klimaschutz nur gelingen, wenn genügend Akteurinnen und Akteure durch verantwortungsbewusstes Handeln dazu beitragen. Dazu bedarf es Hintergrundwissen ebenso wie Commitment. Zum anderen kann nur durch die Beteiligung Aller sichergestellt werden, dass Maßnahmen nicht am Bedarf und den relevanten Schnittstellen vorbeizielte und somit unwirksam bleiben. Der durchgeführte Beteiligungsprozess wird als Grundlage für beide Aspekte der Partizipation angesehen und wurde mit entsprechender Aufmerksamkeit geplant und durchgeführt.

Zu Beginn des Beteiligungsprozesses stand eine Akteurs- und Stakeholderanalyse, die dazu diente, alle relevanten Akteure systematisch zu erfassen, ihre Erwartungen und Einflussmöglichkeiten zu bewerten und sie anschließend zielgerichtet in geeignete Beteiligungsformate einzubinden. Der erste Schritt bestand in der Identifikation und Sammlung der relevanten Akteure unter Verwendung vorhandener Organigramme und weiterer Dokumente zu Abteilungs-, Fakultäts- und Institutstrukturen der HM. Die gute Vernetzung des Projektteams innerhalb der HM erlaubte dabei eine zielgerichtete Einordnung und eine Vervollständigung der vorhandenen Dokumente und Informationen.

Bei der Sammlung wurde die Position der jeweiligen Akteurinnen und Akteure an der HM und die Rolle im Klimaschutzkonzept berücksichtigt, insbesondere:

- *Entscheidungskompetenz:*
formale Zuständigkeit für Budgets, Richtlinien, Beschlüsse
- *Fachliche Expertise:*
einschlägiger Wissens- und Erfahrungsschatz für relevante Handlungsfelder im Klimaschutz
- *Multiplikator-Wirkung:*
Reichweite in der Hochschulöffentlichkeit und darüber hinaus
- *Betroffenheit:*
Grad, in dem Arbeitsprozesse vom Klimaschutzkonzept berührt werden

Anschließend fand eine Clusterung in verschiedene Akteurs- und Stakeholdergruppen statt mit dem Ziel, jede dieser Gruppen im Rahmen des Konzepts an geeigneter Stelle und in passender Tiefe zu beteiligen. Die Ergebnisse wurden in einer Akteursliste dokumentiert, die fortlaufend aktualisiert und im Projektteam abgestimmt wurde. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass entscheidungsrelevante Akteure frühzeitig eingebunden wurden und Fach- und Detailwissen zielgerichtet in Workshops und anderen Dialogformaten gesammelt werden konnte. Ebenso konnte sichergestellt werden, dass die relevanten Schnittstellen zu externen Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartnern gewinnbringend genutzt wurden.



6.2 Steuerungskreis, Workshops und Fachgespräche

Um die unterschiedlichen Stakeholder passgenau einzubeziehen, wurden im Verlauf des Projekts drei wesentliche Beteiligungsformate eingesetzt:

- Steuerungskreis
- Fokus-Workshops
- Fachgespräche

Jedes dieser Formate verfolgte eigene – aber aufeinander abgestimmte – Zielsetzungen, hatte spezifische Teilnehmerkreise und unterschiedliche Vorgehensweisen. Im Folgenden werden Aufbau, Inhalte sowie Ziele der einzelnen Formate zusammengefasst.

Steuerungskreis

Der Steuerungskreis wurde im Kapitel 2.2: Projektsteuerung bereits erwähnt. Als bewusst gewähltes Format der Stakeholderbeteiligung stellte er das Bindeglied zwischen Lenkungskreis, Hochschulleitung und weiteren, entscheidenden Akteurinnen und Akteuren dar. Er hatte die Funktion, die erarbeiteten Ergebnisse des Projektteams auf strategischer Ebene zu prüfen und daraus Empfehlungen für das Klimaschutzkonzept an die Hochschulleitung abzuleiten, die den Zielsetzungen und Maßnahmen der politischen, wissenschaftlichen und organisatorischen Anforderungen der HM entsprechen.

Der Steuerungskreis tagte insgesamt dreimal zwischen Februar und Mai 2025. In den drei Terminen wurden die Ergebnisse der THG-Bilanz und Potenzialanalyse vorgestellt und gemeinsam ein Vorgehen zur Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen erarbeitet. Das Gremium einigte sich außerdem auf eine Formulierung der Klimaschutzziele der HM als Empfehlung und Entscheidungsgrundlage für die Hochschulleitung.

Fokus-Workshops

Am 19. und 20. März 2025 fanden im Rahmen des Klimaschutzprojekts zwei thematisch fokussierte Workshops statt. Die zentralen Zielsetzungen dieser Workshops waren neben Austausch und Sensibilisierung vor allem die Sammlung, Diskussion und Weiterentwicklung von konkreten Maßnahmevorschlägen für das Klimaschutzkonzept.

Für die beiden Termine wurden zwei Themen gesetzt, die nach Einschätzung des Projektteams durch enthaltene Zielkonflikte eine besondere Relevanz für die HM und ihre Statusgruppen haben, und deshalb eine Diskussion darüber mit Gewinn geführt werden kann:

- Klimafreundlicher Forschungs- und Lehrbetrieb
- Klimafreundliche Mobilität

Gleichzeitig wurde der Raum für Diskussionsbeiträge außerhalb dieser Schwerpunktsetzung offengehalten.

Zu beiden Workshops wurden alle Statusgruppen der Hochschule eingeladen. Die Einladung stieß auf hohe Resonanz, sodass alle Statusgruppen an den beiden Terminen vertreten waren.

Als Ergebnis konnten Ideen zu 18 Maßnahmevorschlägen gesammelt und weiterentwickelt werden.

Vielfach war der Grundtenor, dass die Bearbeitung der Themen eingehender Recherchen bedarf. Der Maßnahmenkatalog greift dieses Ergebnis auf in Form von Konzepten zu inhaltlich abgesteckten Themen, die im Rahmen von weiteren partizipativen Formaten erstellt und abgestimmt werden sollen.

Fachgespräche

Für die detaillierten Analysen im Bereich der Gebäudetechnik wurde am 12. November 2024 eine Begehung des Campus Lothstraße mit angegliederter Besprechung durchgeführt. Darauf baute ein Interview am 5. Dezember 2024 mit dem Referenten für Energiemanagement auf, in welchem auch die Nutzbarkeit bereits erhobener Daten aus dem Projekt DARE2@HM besprochen wurde. Darüber hinaus wurde am 10. Dezember 2024 ein Fachgespräch mit der zuständigen Person im Bereich der Gebäudeleittechnik zur Abstimmung der Einsparpotentiale geführt.

Übersicht

Die zeitliche Reihenfolge der so beschriebenen Bausteine der Akteursbeteiligung sind in der nachfolgenden Übersichtstabelle zusammengefasst.

Tabelle 38: Zeitliche Abfolge und Inhalte der durchgeführten Termine in Rahmen der Akteursbeteiligung

Datum	Format	Teilnehmende (Auszug)	Kernthemen / Inhalte
05.12.2024	Fachgespräch Gebäudemanagement	Referent für Energiemanagement, Berater B.A.U.M.	Verwertung vorhandener Daten, insbesondere Projekt DARE2@HM
10.12.2024	Fachgespräch Gebäudeleittechnik	Leiter Gebäudeleittechnik, Berater B.A.U.M., KM	Abstimmung der Effizienzpotentiale im Bereich der Gebäudeleittechnik
26.02.2025	1. Sitzung Steuerungskreis	Vertretung Präsidium, Vertretung Fakultäten, Vertretung Lehre/BNE, Vertretung Studierendenschaft, Vertretung Strategische Hochschulentwicklung, Vertretung GM, Vertretung NM, KM	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung Projektaufbau und THG-Bilanz • Definition Rolle Steuerungskreis • Einführung Bewertungsmatrix (Maßnahmen) • Interaktive Arbeit zu Bewertungskriterien • Abstimmung weiteres Vorgehen
19.03.2025	Fokus-Workshop „Klimafreundlicher Forschungs- und Lehrbetrieb“	Studierende, Forschende, Lehrende, Verwaltung, Beraterin und Berater B.A.U.M., NM, KM	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung Klimaschutzkonzept • Input zu ausgewählten, relevanten Maßnahmen für den Bereich Forschungs- und Lehrbetrieb • Interaktive Arbeit an den Maßnahmen • neue Maßnahmenvorschläge
20.03.2025	Fokus-Workshop „Klimafreundliche Mobilität“	(siehe oben)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung Klimaschutzkonzept • Input zu ausgewählten, relevanten Maßnahmen für den Bereich Mobilität • Interaktive Arbeit an den Maßnahmen • neue Maßnahmenvorschläge
02.04.2025	2. Sitzung Steuerungskreis	(siehe oben)	<ul style="list-style-type: none"> • Feinjustierung Bewertungsmatrix (Maßnahmen) • Präsentation THG-Minderungspotenziale nach Handlungsfeldern • Szenarienentwicklung (ambitioniert, mittel, konservativ) • Erste Abstimmung zu Klimaschutzzielen
14.05.2025	3. Sitzung Steuerungskreis	(siehe oben)	<ul style="list-style-type: none"> • Konsolidiertes Zusammenspiel Potenziale & Maßnahmen • Entwicklung einer finalen Empfehlung für Maßnahmenkatalog • Abschließende Zieldefinition Scope 1/2/3 • Verfestigung Steuerungskreis für Umsetzungsphase als „Beirat Klimaschutz“

6.3 Ergänzende Partizipations- und Austauschformate

Kollegialer Austausch

Neben den oben beschriebenen, strukturiert aufgesetzten Beteiligungsformaten konnte der KM viele Gelegenheiten nutzen, offene Gespräche mit Kolleginnen und Kollegen aus sehr unterschiedlichen Abteilungen und Fachbereichen zu führen. Diese Art von Austausch erwies sich als sehr wertvoll, weil dabei auf niederschwellige Weise viele relevante Themen zur Sprache kommen konnten. Auch diese Informationen konnten in die Zusammenstellung der Maßnahmen und in die Einschätzung zu möglichen Hemmnissen einfließen.

Green Campus Pasing

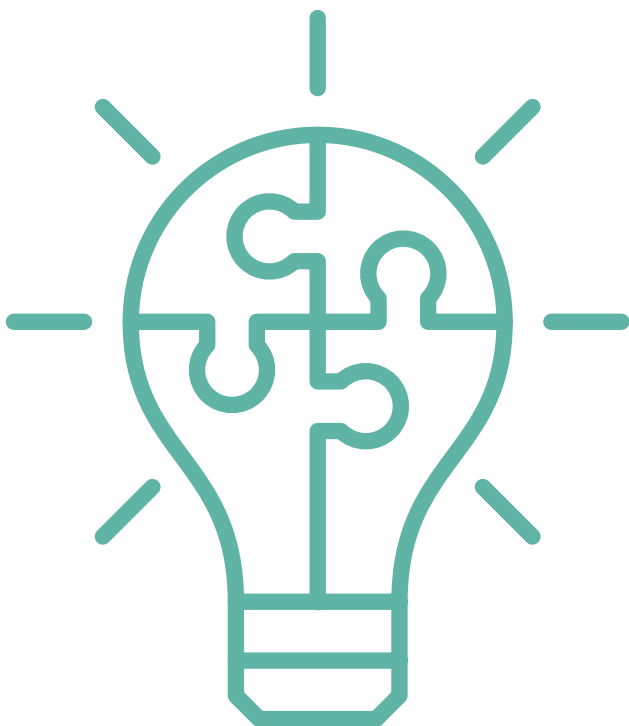
Zeitgleich mit der Erstellung des Klimaschutzkonzepts lief das Leuchtturmprojekt Green Campus Pasing, das von einer gemischten Gruppe von engagierten Hochschulangehörigen am Standort Pasing getragen und gestaltet wurde. Wesentlicher Charakter des Projekts war und ist die partizipative Beteiligung möglichst vieler Campus-Angehöriger und die Arbeit an konkreten Maßnahmen. Der KM war als Teil des Kernteams fest in die Abläufe eingebunden, was ebenfalls einen sehr fruchtbaren Austausch mit Angehörigen der vertretenen Statusgruppen im Projekt ermöglichte.

Maßnahmenworkshop mit dem Studentischen Green Office

Eine zusätzliche Einbindung speziell von Studierenden in die Bearbeitung von Maßnahmenvorschlägen für das Klimaschutzkonzept konnte in Zusammenarbeit mit dem Studentischen Green Office realisiert werden. In einem Workshop von Studierenden für Studierende zum Thema Klimaschutz an der HM wurden mit kreativen Methoden Ideen generiert und anschließend bewertet.

Semesterprojekt

Im Wintersemester 2023/24 kam auf Einladung des Studiengangsleiters ein Semesterprojekt mit Studierenden des Bachelorstudiengangs „Digital Media & Print“ zustande. Hier haben die Studierenden gemeinsam mit dem Klimaschutzmanager in einem intensiven Austausch eine THG-Bilanz für ihren Studiengang bestimmt und potenzielle Maßnahmen daraus abgeleitet.



6.4 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Die Arbeit des Klimaschutzmanagers wurde zudem mit einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit für die Hochschulgemeinschaft bekannt und transparent gemacht. Zugunsten eines lebendigen Austauschs wurden sehr verschiedene Kanäle bedient.

Zu Beginn wurde der Klimaschutzmanager und seine Arbeit über zwei veröffentlichte Interviews der Abteilung Hochschulkommunikation und des Studentischen Green Office vorgestellt. Parallel dazu hat der KM das Projekt „Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts“ persönlich gegenüber verschiedenen Interessengruppen vorgestellt, unter anderem in der Runde der BNE-Beauftragten, beim Runden Tisch Nachhaltiger Betrieb und im Rahmen der hochschulöffentlichen Austauschplattform HM networX.

Gemeinsame Infostände mit dem Nachhaltigkeitsmanagement, dem Studentischen Green Office und der Abteilung Innovative Lehre wurden als Gelegenheit genutzt, interaktive Spiele anzubieten, auf diese Weise themenbezogen ins Gespräch zu kommen und Maßnahmenvorschläge zu sammeln. Dazu konnten zum Beispiel genutzt werden: Sustainability Night oder der Nachhaltigkeitstag des Campus Pasing sowie der Gesundheitstag der HM. Die Anwesenheit an den verschiedenen Veranstaltungen der Public Climate School wurden vom Klimaschutzmanager als Selbstverständlichkeit betrachtet.

Ein intensiver Austausch mit einschlägig interessierten Hochschulangehörigen wurde außerdem durch die gemeinsame Teilnahme an verschiedenen Weiterbildungsangeboten zu Klima- und Nachhaltigkeitsthemen ermöglicht, die vom Nachhaltigkeitsmanagement der HM organisiert wurden. Dazu gehörten das Planspiel „Sustain 20230“ mit Mitarbeitenden unterschiedlicher Abteilungen, ein Workshop zum Thema „Wie können wir mehr Studierende für Nachhaltigkeitsthemen begeistern?“ mit dem Studentischen Green Office und Mitgliedern des Team N und ein „Klimadialog“ mit Mitarbeitenden der Abteilung Strategische Hochschulentwicklung.

Zur Information der Öffentlichkeit über das Projekt wurde eine Website im Internetauftritt der Hochschule eingerichtet.

Weiterführende Informationen zu Details und zum Verlauf des Projekts werden zudem über eine Seite des hochschulöffentlichen Intranets bereitgestellt.

7 Minderungsziele, Strategien und priorisierte Themenfelder

Die HM sieht sich in der Pflicht, ambitionierten Klimaschutz zu betreiben. Diese Pflicht leitet sich aus der gesellschaftlichen Stellung der Hochschule ab und dem Wertesystem, in dem ihr Auftrag als öffentliche Bildungs- und Wissenschaftsinstitution eingebettet ist. Aus demselben Wertesystem leitet sich gleichzeitig auch die Verpflichtung ab, realistische Ziele zu setzen. Die HM übernimmt damit Verantwortung für alle Beteiligten, die mit der Aufgabe betraut sind, die Ziele umzusetzen, und steht für die Professionalität und Glaubwürdigkeit ein, die von ihr erwartet wird.



Die HM formuliert Klimaschutzziele auf zwei Ebenen

Themenfeldbezogene Ziele

Im Rahmen der Ist-Analyse und Potenzialanalyse wurden die einzelnen Themenfelder dieses Klimaschutzkonzepts genauer in den Blick genommen und in Teilbereiche untergliedert, die einen möglichst passgenauen Blick auf die verschiedenen Ansatzpunkte erlauben, in denen Klimaschutz an der HM bereits betrieben wird und wo Klimaschutz intensiviert werden kann.

Parallel dazu wurden im Rahmen der Akteursbeteiligung Maßnahmenvorschläge gesammelt, die ebenfalls ein Bild davon entstehen lassen, wo Klimaschutz an der HM ansetzen soll. Die Maßnahmenvorschläge können denselben Teilbereichen zugeordnet werden, die für die Ist-Analyse verwendet wurden.

Beide Ansätze zusammengekommen ermöglichen es, Ziele auf der Ebene der Themenfelder zu formulieren.

Diese Ziele sind in Kapitel 7.1 dargestellt, gemeinsam mit den Maßnahmen, die ausgewählt wurden, um diesen Zielen entgegenzuarbeiten. Das Verfahren zur Auswahl der Maßnahmen wird in Kapitel 7.3 erläutert.

Übergeordnete Ziele

Als Klammer um die diversen Ziele in den Themenfeldern stehen die übergeordneten Klimaschutzziele. Sie fassen die verschiedenen Analyse- und Priorisierungsschritte zusammen, die im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzepts durchlaufen wurden. Sie abstrahieren von den vielen Teilaspekten des vorliegenden Konzepts und sind in Form von Reduktionszielen formuliert, d. h. in Form von Zahlen, die im Verlauf der Umsetzung überprüft werden können und sollen.

7.1 Ziele und Maßnahmen in den einzelnen Themenfeldern

Energieversorgung

Abkehr von fossilen Energieträgern

▶ EVsg-1a	Prüfen: Umstellung der Gebäudeheizung am Campus Pasing auf Fernwärme
▶ EVsg-1b	Prüfen: Abschaffung des BHKW am Campus Pasing und Substitution durch emissionsarme Energieversorgung
▶ EVsg-1c	Umstellung von gasbetriebenen Mensa-Geräten auf Strom
▶ EVsg-1d	Prüfen: Umstellung von Erdgas auf Biogas in Laboren
▶ EVsg-1e	Prüfen und ggf. umsetzen: Umstellung auf biogene oder synthetische Kraftstoffe in Laboren

Ausbau der dezentralen Energieversorgung

▶ EVsg-2a	Ausbau von Photovoltaik auf den Dächern der HM
▶ EVsg-2b	Prüfen und ggf. umsetzen: Bestehende PV-Anlagen reinigen
▶ EVsg-2c	Prüfen: Energiegenossenschaften unterstützen
▶ EVsg-2d	Prüfen: Warmwasserbereiter auf Wärmepumpen umstellen
▶ EVsg-2e	Prüfen: Verwendung von Klimaanlage im Heizbetrieb
▶ EVsg-2f	Prüfen: Wärmeversorgung mit Geothermie

Energieverbrauch

Verbesserte Anpassung an den Bedarf

▶ EVbr-1a	Steigerung der Energieeffizienz im Bereich IT
▶ EVbr-1b	Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Lüftung
▶ EVbr-1c	Bedarfsgerechte Steuerung der Heizung: Betriebsschließung
▶ EVbr-1d	Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung
▶ EVbr-1e	Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Energiesparen im Hochschulalltag“
▶ EVbr-1f	Prüfen und ggf. umsetzen: Installation von programmierbaren Thermostaten

Verbesserung der Gebäudetechnik

▶ EVbr-2a	Identifizierung und Verbesserung von großen Einzelverbrauchern und unnötigen Verlusten
▶ EVbr-2b	Leuchten-Tausch
▶ EVbr-2c	Modernisierung der Heizungsanlagen: Einbau effizienterer Pumpen
▶ EVbr-2d	Modernisierung der Lüftungsanlagen
▶ EVbr-2e	Prüfen und ggf. umsetzen: Nutzung von Abwärme

Energieverbrauch (Fortsetzung)

Verbesserung der Gebäudehülle

► EVbr-3a	Erstellung eines Sanierungsfahrplans mit den staatlichen Stellen für die Gebäude der HM
► EVbr-3b	Verbesserung der thermischen Isolierung der Gebäudehüllen
► EVbr-3c	Prüfen: Verstärkte Beachtung von klimafreundlichen Standards bei Anmietungen

Verbesserung des Energiemonitorings

► EVbr-4	Aufbau einer digitalen Messinfrastruktur zur verbesserten Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche
----------	--

Verbesserung der Planung und Planbarkeit

► EVbr-5a	Prüfen: Intracting als Möglichkeit der internen Refinanzierung von Energiesparprojekten
► EVbr-5b	Kooperation mit den relevanten staatlichen Stellen, anderen Hochschulen und Hochschulverbünden zur Einführung einer lebenszyklusbasierten Kostenermittlung für Vergaben im Hochschulbau

Ressourcenverbrauch

Verbesserung der Ressourceneffizienz

► Res-1a	Steigerung der Ressourceneffizienz im Bereich IT
► Res-1b	Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur verbesserten Mülltrennung
► Res-1c	Umstellung auf papierlose Verwaltungsprozesse
► Res-1d	Evaluieren und ggf. ausbauen: Ressourcenschonende Handtrocknung
► Res-1e	Entwicklung eines Sharing-Angebots für Labor-Räume und -Ausstattung

Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung

► Res-2a	Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit
► Res-2b	Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung für nachhaltige Beschaffung
► Res-2c	Entwicklung eines Konzepts für klimafreundliche Veranstaltungen
► Res-2d	Entwicklung und Einführung eines Leitfadens „Nachhaltigkeit im Labor“ und „Nachhaltigkeit in der Forschung“

7.1 Ziele und Maßnahmen in den einzelnen Themenfeldern (Fortsetzung)

Ressourcenverbrauch (Fortsetzung)

Nutzung klimafreundlicher Technik und Dienstleistungen

► Res-3a	Prüfen und ggf. umsetzen: Tausch von Kältemitteln oder -anlagen
► Res-3b	Berücksichtigung der Verwendung von klimafreundlichen Fahrzeugen bei der Ausschreibung von Kurierfahrten für Hauspost

Mobilität

Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

► Mob-1a	Ausbau der Lade-Infrastruktur für E-Autos
► Mob-1b	Kooperation mit externen Partnern zur Verbesserung der Wohnungssituation
► Mob-1c	Entwicklung eines Konzepts für eine fahrradfreundliche Hochschule
► Mob-1d	Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“
► Mob-1e	Recherche: Bereitstellung einer klimafreundlichen Mikromobilität
► Mob-1f	Prüfen: Einführung einer Plattform für Fahrgemeinschaften
► Mob-1g	Entwicklung eines Konzepts zur Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV
► Mob-1h	Optimierung von Stundenplänen für weniger Pendlermobilität (und gleichzeitig zu erhaltendem sozialen Lernen und Leben am Campus)

Reduktion von Flugreisen

► Mob-2	Entwicklung eines Konzepts zur Reduktion von Flugreisen
---------	---

Umstellung auf einen zeitgemäßen Fuhrpark

► Mob-3	Umstellung des Fuhrparks auf Elektroantriebe
---------	--

Anpassung an den Klimawandel

Vorausschauende und bedarfsgerechte Anpassung an den Klimawandel

► KA-1	Entwicklung eines Klimaanpassungs-Konzepts
--------	--

Management und Strukturen

Strukturelle Verankerung von Klimaschutz im Sinne des Whole Institution Approach

► MuS-1	Handlungsfeldübergreifende Verzahnung des Klimaschutzmanagements
---------	--

Verstetigung und Ausbau der Strukturen, Sensibilisierung

► MuS-2a	Einführung eines zertifizierten Energiemanagementsystems (ISO 50001)
► MuS-2b	Beantragen und ggf. umsetzen: Weiterführung der Stelle Klimaschutzmanagement über Anschlussvorhaben Kommunalrichtlinie
► MuS-2c	Prüfen und ggf. umsetzen: Verstetigung Energiemanagement
► MuS-2d	Aufbau einer Governance für Umweltmanagement und Mobilitätsmanagement
► MuS-2e	Erstellen einer HM-weiten Umweltleitlinie
► MuS-2f	Entwicklung eines Weiterbildungsangebots „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ für alle HM-Beschäftigten

Weiterführung und Ausbau der Vernetzung

► MuS-3	Engagement in einschlägigen Hochschulverbünden (insbes. BayZeN)
---------	---

7.2 Übergeordnetes Klimaschutzziel

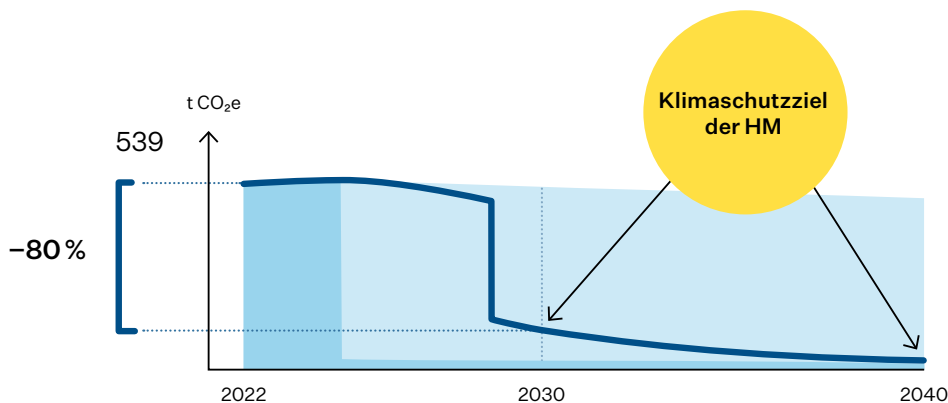
Das übergeordnete Klimaschutzziel untergliedert sich in 3 Teilbereiche, entsprechend der verwendeten Systematik zur Erfassung und Bewertung der Emissionen.⁵⁹

Die Hochschule München erreicht ihr übergeordnetes Klimaschutzziel, wenn sie konsequent an der Ausschöpfung der in Kapitel 4 dargestellten

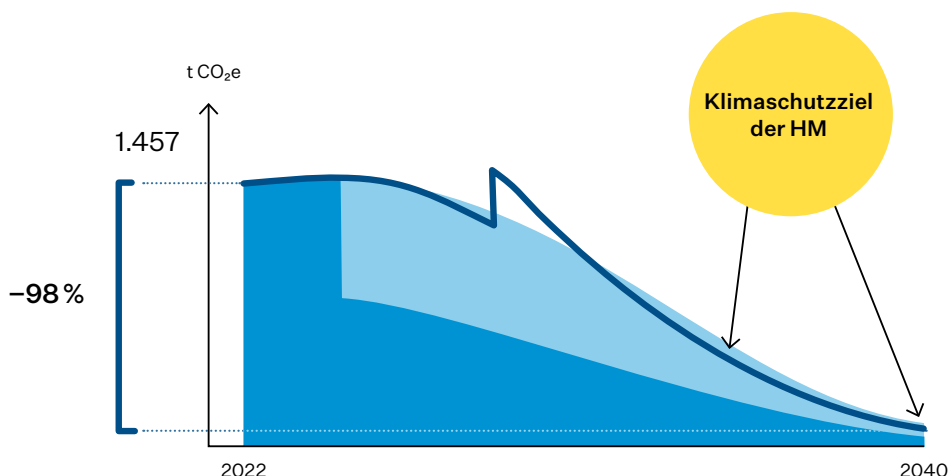
THG-Minderungspotenziale arbeitet und damit einen Pfad zur THG-Minderung einschlägt, wie im Klimaschutzszenario in Kapitel 5.2 dargestellt. Voraussetzung dafür ist jedoch auch, dass sich die Rahmenbedingungen entsprechend der dort getroffenen Annahmen entwickeln.

Abbildung 24: Die Klimaschutzziele der HM in graphischer Darstellung

In **Scope 1** setzt sich die HM das Ziel, bis 2030 eine Reduktion der **Emissionen** um mindestens 80 % gegenüber dem Basisjahr 2022 zu erreichen. Bis 2040 sollen die Anstrengungen fortgesetzt und intensiviert werden, um dem Ziel der Treibhausgasneutralität möglichst nahe zu kommen.

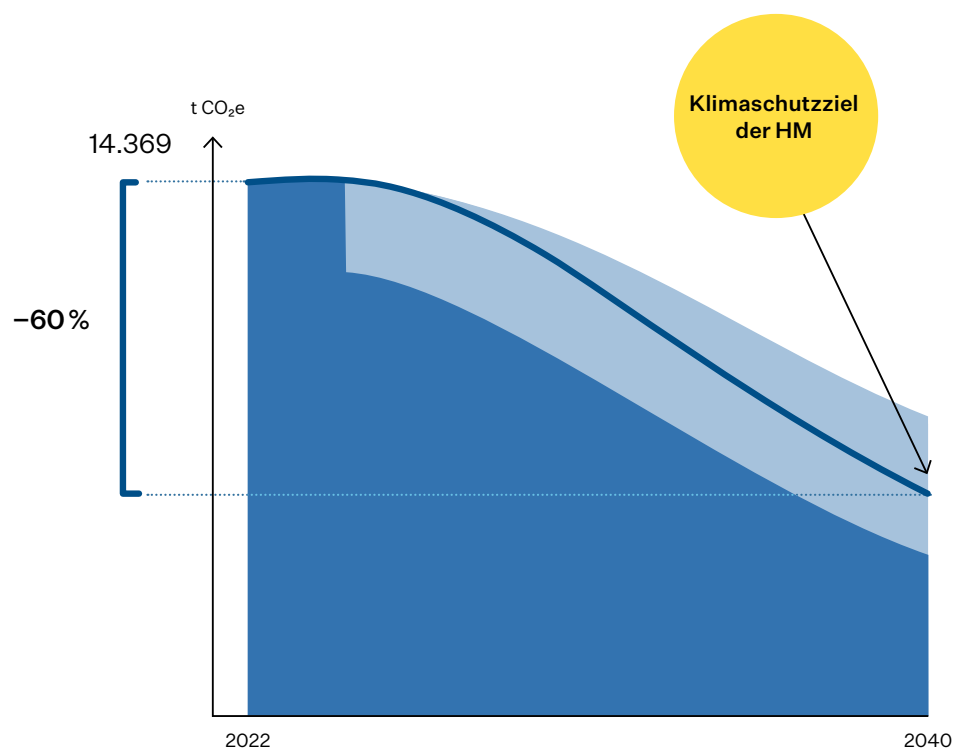


In **Scope 2** setzt sich die HM das Ziel, bis 2040 eine Reduktion der **Emissionen** um mindestens 98 % zu erreichen und damit auch in diesem Bereich annähernd treibhausgasneutral zu werden. Ergänzend dazu soll der **Energieverbrauch** jährlich um mindestens 2 % gesenkt werden, sodass bis 2040 eine Reduktion um mindestens 30 % erreicht ist.



53 In allen Bereichen Scope 1–3 werden sich in den kommenden Jahren voraussichtlich größere Änderungen bei der Erhebung und Berücksichtigung von Daten ergeben: bei Scope 1 und 2: Außenstellen Landsbergerstraße und Bad Tölz (TIZIO); bei Scope 3: Pendlermobilität und Exkursionen. Das Klimaschutzziel der HM muss dann entsprechend angepasst werden. Die Anpassung wird entsprechend kommuniziert. Vgl. Kapitel 8.2.3: Reporting.

In **Scope 3** setzt sich die HM das Ziel, bis 2040 eine Reduktion der **Emissionen** um etwa 60 % zu erreichen.



7.2 Übergeordnetes Klimaschutzziel (Fortsetzung)

Anmerkung zur Aussagekraft von Scope 3-Zielen

Im Vergleich zu Scope 1 und 2 ist das Ziel in Scope 3 deutlich schwächer formuliert. Das spiegelt die Tatsache wider, dass die HM auf Emissionen in diesem Bereich grundsätzlich nur begrenzt Einfluss nehmen kann. Gleichzeitig sieht sie sich in der Verantwortung, ihren Einfluss trotz Einschränkung so gut wie möglich zu nutzen.⁵⁴

Die angestrebte Reduktion um etwa 60 % orientiert sich an der durchgeführten Potenzialanalyse und beinhaltet die Einflussmöglichkeiten der HM auf ihren Ressourcenverbrauch. Hierauf hat die HM einen relativ großen Einfluss, und damit zumindest indirekt auf die assoziierten Emissionen. Die Potenzialanalyse beinhaltet daneben das Verhalten der Hochschulangehörigen, auf das die Hochschule nur sehr bedingt Einfluss hat. Schließlich beinhaltet sie Prognosen zu externen Entwicklungen. Hier besteht im Grunde keine Einflussmöglichkeit seitens der HM.⁵⁵

Zusätzlich muss beachtet werden, dass im Bereich Scope 3 deutliche Unschärfen bei der Datenerfassung und -auswertung unvermeidbar sind. Aussagen zu Scope 3-Emissionen und -Zielen können und sollen daher immer nur als Orientierung verstanden werden.⁵⁶

54 Vgl. Kapitel Gesamtemissionen im Überblick (Seite 37).

55 Hier besteht eine sehr starke Abhängigkeit von den gesamtdeutschen Entwicklungen und der politischen Lage. Insbesondere in den Bereichen Gebäude und Verkehr läuft Deutschland Gefahr, seine Klimaschutzziele zu verfehlen. Die vorliegende THG-Bilanz zeigt, dass dies auch für die HM die wesentlichen Emissionsbereiche sind. Das macht die Herausforderungen deutlich (Ressourcen, Infrastruktur, Vorschriften etc.), aber auch die besondere Verantwortung, gerade in diesen Bereichen die größtmöglichen Anstrengungen zu unternehmen.

56 Vgl. Kapitel 2.6: Begriffsbestimmungen (Seite 16).

57 Vgl. Schreiben des StMWK an den Kanzler der HM vom 29.01.2025: „Übergeordnetes Ziel aller staatlichen Einrichtungen ist der Klimaschutz durch die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Hierfür sind Reduktionspotentiale zu identifizieren und vorrangig einfache Maßnahmen mit einem hohen Reduktionspotential umzusetzen.“

7.3 Strategien und priorisierte Themenfelder

Um das Auswahlverfahren für die Klimaschutzmaßnahmen und die Abstimmung mit den Klimaschutzzielen zu operationalisieren, wurde ein mehrstufiges Verfahren mit den folgenden Verfahrensschritten durchgeführt:

- Erstellung einer Longlist mit Maßnahmevorschlägen auf Basis des durchgeführten Partizipationsprozesses und weiterer gesammelter Informationen
- Festlegung der Bewertungskriterien für die auszuwählenden Maßnahmen. Definiert wurden dabei die folgenden Kriterien und Gewichtungen:

a) CO ₂ -Einsparung	40%
b) Kosten-Nutzenverhältnis (€/CO ₂)	10%
c) Investitionskosten	7,5%
d) Amortisationszeit	15%
e) Komplexitätsgrad	7,5%
f) Expertise im Haus verfügbar	10%
g) Durchsetzbarkeit / Akzeptanz	10%
- Die Festlegung wurde im Rahmen der Beratung der Hochschulleitung durch den Steuerungskreis getroffen, und damit ebenfalls in einem partizipativen Verfahren
- Quantitative Abschätzung der Parameter je Maßnahmevorschlag, soweit möglich
- Berechnung einer Gesamtbewertung für jeden Maßnahmevorschlag anhand der oben genannten Gewichtungen
- Empfehlung einer Priorisierung durch den Lenkungskreis Klimaschutz an den Steuerungskreis anhand der berechneten Gesamtbewertung
- Empfehlung einer Priorisierung durch den Steuerungskreis an die Hochschulleitung analog zur Empfehlung des Lenkungskreises
- Abschließende Auswahl und Priorisierung durch die Hochschulleitung

Das in dieser Form durchgeführte Auswahlverfahren definiert gleichzeitig die Strategie, die im Klimaschutzkonzept der HM zur Anwendung kommt.

In sehr guter Entsprechung zur Vorgabe des Ministeriums für Wissenschaft und Kunst werden einfache Maßnahmen mit einem hohen Reduktionspotenzial priorisiert.⁵⁷

Die Kriterien a) und b) repräsentieren zusammengefasst „hohes Reduktionspotenzial“, die Kriterien b) bis g) zusammengefasst die Anforderung „einfache Maßnahmen“.

Ergänzend dazu wurden weitere Maßnahmen priorisiert, die der Kommunikation mit den Hochschulangehörigen dienen, und solche, die erforderlich sind, um Daten für die Erarbeitung und Durchführung weiterer Maßnahmen zu erheben.

Eine Priorisierung, die mit der getroffenen Maßnahmen-Auswahl einhergeht, betrifft die adressierten Scopes. Scope 1 steht in einem gewissen Grad im Vordergrund, bedingt durch die Tatsache, dass die HM hier gute Ansatzmöglichkeiten hat.

Neben diesen Schwerpunktsetzungen hat die Hochschule entschieden, auf Kompensation als Bestandteil der Strategie zu verzichten. Es wird als zielführender angesehen, vorhandene Ressourcen in die Verbesserung der eigenen technischen und organisatorischen Infrastruktur zu investieren und damit langfristig wirksam zu machen.

Die Voraussetzung für das Erreichen der Ziele ist zum einen die Verfügbarkeit der Finanzmittel, die zur Umsetzung der Maßnahmen erforderlich sind, und zum anderen die ausreichende Verfügbarkeit von personellen Ressourcen. Beides kann zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzepts nicht sicher in Aussicht gestellt oder zugesagt werden.

Die HM wird zukünftig auch einen strategischen Schwerpunkt in der Finanzierung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept setzen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Finanzierungsbedarfe (insbesondere im Kontext der Gebäudesanierung) werden die aktuell seitens des Freistaats Bayern zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel allerdings nicht ausreichen, um die vorgelegten Maßnahmen vollumfänglich umsetzen zu können. Das heißt die Hochschule München geht bei der Vorlage des Klimaschutzkonzeptes ebenfalls davon aus, dass auch seitens der zuständigen Ministerien entsprechende Sonderprogramme fortgeführt bzw. etabliert werden, um die dargestellte Zielsetzung zu unterstützen.

8 Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

8.1 Verstetigungsstrategie

Alle wesentlichen Elemente eines integrierten Klimaschutzkonzepts gemäß Kommunalrichtlinie zielen auf die Umsetzung von möglichst konkreten und wirksamen Maßnahmen ab. Die HM unterstützt diesen Ansatz und will sicherstellen, dass die im Klimaschutzkonzept ermittelten Hebel genutzt werden. Hierzu verankert sie Klimaschutzmanagement strukturell und verknüpft es mit den erforderlichen Akteuren.

8.1.1 Verstetigung der Strukturen

Zur Verstetigung der Klimaschutzanstrengungen hat die HM bereits vor und während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts geeignete Strukturen aufgebaut (vgl. Kapitel 2.2: Projektsteuerung). Diese Strukturen haben sich bewährt und sollen fortgeführt werden, teilweise in modifizierter Form.

Klimaschutzmanagement

Die HM legt mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept einen umfassenden Fahrplan vor, der sich über viele Jahre erstreckt. Um die zahlreichen Maßnahmen koordiniert auf den Weg zu bringen, angemessen zu begleiten und erfolgreich abzuschließen, wird das Klimaschutzmanagement fortgeführt. Vorgesehen ist die Fortführung im bisherigen Umfang von einem Vollzeitäquivalent.

Nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts wird die Klimaschutzmanagerin oder der Klimaschutzmanagers folgende Aufgaben übernehmen:

- Koordination der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts Die Verantwortung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts liegt bei der Hochschulleitung
- Initiierung, Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Klimaschutzmaßnahmen in Zusammenarbeit mit den relevanten Abteilungen und Akteuren
- Jährliche Fortschreibung und Weiterentwicklung der Energie- und THG-Bilanz in Zusammenarbeit mit dem Energiemanagement
- Monitoring und Controlling der Klimaschutzmaßnahmen und -ziele
- Jährliche Berichterstattung zum Stand der Klimaschutzbemühungen
- Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz an der HM
- Weiterentwicklung der Klimaschutzziele zusammen mit der Hochschulleitung und dem Beirat Klimaschutz (s. unten)

Zur Finanzierung wird die HM in einem ersten Schritt die von der Kommunalrichtlinie vorgesehene Förderung eines „Anschlussvorhabens Klimaschutzmanagement“ beantragen. In dem dadurch abgesteckten Zeitrahmen von drei Jahren wird sich die HM in einem zweiten Schritt um eine dauerhafte Finanzierung auf Basis der regulären Mittelzuweisungen bemühen.

Kernteam Klimaschutz

Ein großer Teil der Klimaschutzmaßnahmen liegt im Bereich Gebäude-Infrastruktur – insbesondere in den Themenbereichen Energieversorgung, Energieverbrauch und Mobilität – und damit im Zuständigkeitsbereich der Abteilung GM. Für eine reibungslose Umsetzung soll daher der bisherige Lenkungsreis Klimaschutz in modifizierter Form als Kernteam Klimaschutz weitergeführt werden, mit folgender Zusammensetzung:

- Leiter Gebäudemanagement
- Energiemanager
- Klimaschutzmanager

Das Nachhaltigkeitsmanagement bleibt weiterhin eingebunden als erweitertes Kernteam Klimaschutz, das bei Bedarf zu Beratung und Entscheidungen hinzugezogen wird. Dadurch wird die notwendige Verzahnung mit der übergeordneten Nachhaltigkeitsstrategie der HM sichergestellt. Das Nachhaltigkeitsmanagement dient gleichzeitig als Bindeglied zur Abteilung HE und zu dem für die Nachhaltigkeitsstrategie verantwortlichen Vizepräsidenten für Lehre (vgl. Kapitel 1.2: Organisatorischer Rahmen).

Beirat Klimaschutz

Der für die Erstellung des Klimaschutzkonzepts einberufene Steuerungskreis soll als Beirat Klimaschutz fortgeführt werden. Die Besetzung soll zunächst in der bestehenden Form übernommen werden (mit Ausnahme der externen Beraterinnen und Berater). Sie soll im Laufe der Zeit ggf. um weitere Mitglieder mit einschlägiger Relevanz für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit erweitert werden.

8.1.2 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen

Für die Umsetzung der in Kapitel 7.1 genannten Maßnahmen wird – je nach Thematik – neben der operativen Umsetzung durch das Kernteam Klimaschutzmanagement und der Beratung durch den Beirat Klimaschutz die Einbindung weiterer personeller Ressourcen erforderlich sein. Vor dem Hintergrund der allgemeinen Ressourcenknappheit an der HM bedarf es hierzu einer klaren Prioritätensetzung und Steuerung durch die Hochschulleitung.

Neben dem Einsatz von Personal zur Planung, Koordination und Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen erfordern viele Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Gebäudeinfrastruktur, darüber hinaus umfassende finanzielle Mittel. In Teilen werden diese durch Haushaltsmittel abgedeckt werden können, insbesondere aber investive Maßnahmen wie die thermische Sanierung von Gebäudehüllen oder die Modernisierung von Lüftungsanlagen gehen entweder zu Lasten anderer Vorhaben oder werden nur durch zusätzliche Finanzierungen realisierbar sein. Neben Zuwendungen über den Haushalt und staatlichen Sonderprogrammen sollen zur Finanzierung regelmäßig Förderprogramme recherchiert und nach Möglichkeit in Anspruch genommen werden. Erste Hinweise zu verfügbaren Förderprogrammen sind in den Maßnahmenblättern hinterlegt.

Bei anhaltenden Einschränkungen der personellen oder finanziellen Ressourcen ist davon auszugehen, dass Maßnahmen nur verzögert oder gar nicht umgesetzt werden können und als Konsequenz das gesteckte Klimaziel verfehlt wird. Sollte sich eine entsprechende Situation abzeichnen, ist die Hochschulleitung rechtzeitig zu informieren und ggf. der Beirat Klimaschutz hinzuzuziehen, wie unter Kapitel 8.2.2: Controlling beschrieben.

Ziel der HM ist nicht nur die Umsetzung der beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen, sondern auch deren Überprüfung auf Wirksamkeit, um realen und messbaren Klimaschutz zu ermöglichen. Für das erforderliche Monitoring und Controlling kann die HM ebenfalls auf Strukturen zurückgreifen, die bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts aufgebaut wurden.

8.2.1 Monitoring

Energie- und THG-Bilanz

Jährliche Fortschreibung

Empirische Datenbasis für die Erfolgskontrolle der Klimaschutzmaßnahmen ist die Energie- und THG-Bilanz, die von Klimaschutzmanagement künftig jährlich fortgeschrieben wird. Mit der Bearbeitung der Erstabrechnung für das Jahr 2022 wurden bereits systematische Grundlagen für die Sammlung und Auswertung der Daten geschaffen und Verbesserungspotenzial für eine effektive Vorgehensweise identifiziert.

Datenerhebung

Die benötigten Rohdaten werden im Grundsatz jährlich erfasst, wobei Ausnahmen für Emissionsquellen möglich sind, deren Erfassung besonders aufwändig ist.⁵⁸ Eine solche Ausnahme stellt derzeit die Erhebung der Daten zur Pendlermobilität mittels Umfrage dar, für die ein 1½-jähriger Turnus vorgesehen, in dem abwechselnd Daten für Sommer- und Wintersemester erhoben werden.

Ähnliches gilt für die Erhebung von Daten zu Exkursionen. Exkursionen werden in der Regel dezentral von den einzelnen Fakultäten und Professuren organisiert, sodass die Erhebung hier ebenfalls nur über Befragung möglich ist. Die Modalitäten zu Befragung werden mit den einzelnen Fakultäten anhand der jeweiligen Gegebenheiten abgestimmt.

Interpretation

Die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz beinhaltet neben dem reinen Zahlenwerk eine Bewertung der Ergebnisse. Insbesondere müssen größere Schwankungen in aufeinander folgenden Jahren ggf. in Bezug zu methodischen Änderungen in der Bilanzierung gesetzt werden. Ebenso können größere Baumaßnahmen oder andere strukturelle Veränderungen signifikante Sprünge im Jahresvergleich verursachen und müssen angemessen eingeordnet werden.

Kennzahlen

Ein systematischer Rahmen zur Interpretation der Energie- und THG-Bilanz wird durch einen standardisierten Satz von Kennzahlen bereitgestellt. Folgende Kennzahlen wurden dafür definiert. Die Liste der Kennzahlen kann bei Bedarf erweitert werden.

⁵⁸ Sargl et al. (2025), S. 21.

⁵⁹ Bezugsgröße: gemischt pro Person & VZÄ, entsprechend den Daten im Jahresbericht der HM.

⁶⁰ Bezugsgröße: pro Person, entsprechend den Daten im Jahresbericht der HM.

⁶¹ Bezugsgröße: gemischt pro Person & VZÄ, entsprechend den Daten im Jahresbericht der HM.

⁶² Bezugsgröße: Netto-Raumfläche, ermittelt aus der FAMOS-Datenbank des GM.

Tabelle 39: Vorgesehene Kennzahlen zur Wirksamkeitsmessung THG-Emissionen

ID	Messgröße	Einheit
1.1	Emissionen Scope 1	t CO ₂ e
1.1.1	Emissionen Scope 1 pro Hochschulangehörige ⁵⁹	t CO ₂ e / p
1.1.1.1	Emissionen Scope 1 pro Studierende ⁶⁰	t CO ₂ e / p
1.1.1.2	Emissionen Scope 1 pro Mitarbeitende ⁶¹	t CO ₂ e / p
1.1.2.1	Emissionen Scope 1 pro Fläche: NRF ⁶²	t CO ₂ e / m ²
1.1.2.2	Emissionen Scope 1 pro Fläche: NUF 1-7	t CO ₂ e / m ²
1.2	Emissionen Scope 2	t CO ₂ e
1.2.1	Emissionen Scope 2 pro Hochschulangehörige	t CO ₂ e / p
1.2.1.1	Emissionen Scope 2 pro Studierende	t CO ₂ e / p
1.2.1.2	Emissionen Scope 2 pro Mitarbeitende	t CO ₂ e / p
1.2.2.1	Emissionen Scope 2 pro Fläche: NRF	t CO ₂ e / m ²
1.2.2.2	Emissionen Scope 2 pro Fläche: NUF 1-7	t CO ₂ e / m ²
1.3	Emissionen Scope 3	t CO ₂ e
1.3.1	Emissionen Scope 3 pro Hochschulangehörige	t CO ₂ e / p
1.3.1.1	Emissionen Scope 3 pro Studierende	t CO ₂ e / p
1.3.1.2	Emissionen Scope 3 pro Mitarbeitende	t CO ₂ e / p
1.3.2.1	Emissionen Scope 3 pro Fläche: NRF	t CO ₂ e / m ²
1.3.2.2	Emissionen Scope 3 pro Fläche: NUF 1-7	t CO ₂ e / m ²
1.4	Emissionen Scope 1+2	t CO ₂ e
1.4.1	Emissionen Scope 1+2 pro Hochschulangehörige	t CO ₂ e / p
1.4.1.1	Emissionen Scope 1+2 pro Studierende	t CO ₂ e / p
1.4.1.2	Emissionen Scope 1+2 pro Mitarbeitende	t CO ₂ e / p
1.4.2.1	Emissionen Scope 1+2 pro Fläche: NRF	t CO ₂ e / m ²
1.4.2.2	Emissionen Scope 1+2 pro Fläche: NUF 1-7	t CO ₂ e / m ²
1.5	Emissionen Scope 1+2+3	t CO ₂ e
1.5.1	Emissionen Scope 1+2+3 pro Hochschulangehörige	t CO ₂ e / p
1.5.1.1	Emissionen Scope 1+2+3 pro Studierende	t CO ₂ e / p
1.5.1.2	Emissionen Scope 1+2+3 pro Mitarbeitende	t CO ₂ e / p
1.5.2.1	Emissionen Scope 1+2+3 pro Fläche: NRF	t CO ₂ e / m ²
1.5.2.2	Emissionen Scope 1+2+3 pro Fläche: NUF 1-7	t CO ₂ e / m ²

Tabelle 40: Vorgesehene Kennzahlen zur Wirksamkeitsmessung Energieverbrauch

ID	Messgröße	Einheit
2.1	Energieverbrauch Strom	kWh
2.1.1	Energieverbrauch Strom pro Hochschulangehörige	kWh / p
2.1.1.1	Energieverbrauch Strom pro Studierende	kWh / p
2.1.1.2	Energieverbrauch Strom pro Mitarbeitende	kWh / p
2.1.2.1	Energieverbrauch Strom pro Fläche: NRF	kWh / m ²
2.1.2.2	Energieverbrauch Strom pro Fläche: NUF 1-7	kWh / m ²
2.1.3	Emissionen Scope 3: Vorkette Strom	t CO ₂ e
2.2	Energieverbrauch Wärme	
2.2.1	Energieverbrauch Wärme pro Hochschulangehörige	kWh / P
2.2.1.1	Energieverbrauch Wärme pro Studierende	kWh / P
2.2.1.2	Energieverbrauch Wärme pro Mitarbeitende	kWh / P
2.2.2.1	Energieverbrauch Wärme pro Fläche: NRF	kWh / m ²
2.2.2.2	Energieverbrauch Wärme pro Fläche: NUF 1-7	kWh / m ²
2.2.3	Emissionen Scope 3: Vorkette Wärme	t CO ₂ e
2.3.1	Installierte PV-Leistung	kWp
2.3.2	Selbst erzeugter PV-Strom	kWh
2.3.3	Selbst verbrauchter PV-Strom	kWh
2.3.4	Anteil selbst erzeugter PV-Strom an verbrauchtem Strom	%
2.3.5	Eingespeister PV-Strom	kWh
2.3.6	Anteil selbst erzeugter PV-Strom an eingespeistem Strom	%
2.4.1	Installierte Leistung Wärmepumpen	kW
2.4.2	Selbst erzeugte Energie Wärme	kWh
2.4.3	Anteil selbst erzeugte Wärme an verbrauchter Wärme	%
2.5	Anteil erneuerbarer Energien an verbrauchter Energie	%
2.5.1	Anteil erneuerbarer Energien am Verbrauch: Strom	%
2.5.2	Anteil erneuerbarer Energien am Verbrauch: Wärme	%

Tabelle 41: Vorgesehene Kennzahlen zur Wirksamkeitsmessung
Ressourcenverbrauch

ID	Messgröße	Einheit
3.1.1	Beschaffung: Emissionen IT-Ausstattung	t CO ₂ e
3.2.1.1	Beschaffung: Menge an Büro-Papier	kg
3.2.1.2	Beschaffung: Menge an Hygienepapier	kg
3.2.2	Beschaffung: Emissionen Papierverbrauch	t CO ₂ e
3.3.1	Abfall: Gesamtmenge	kg
3.3.1.1	Abfall: Anteil AzV	%
3.3.1.2	Abfall: Anteil Papier	%
3.3.2	Abfall: Emissionen Gesamtmenge	t CO ₂ e
3.4.1	Wasser: Verbrauch	m ³

Tabelle 42: Vorgesehene Kennzahlen zur Wirksamkeitsmessung Mobilität

ID	Messgröße	Einheit
4.1	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke gesamt	Pkm
4.1.1	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke PKW (inkl. E-Auto)	Pkm
4.1.1.1	Pendlermobilität: Anteil Pkm PKW an Pkm gesamt	%
4.1.2	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke E-Auto	Pkm
4.1.2.1	Pendlermobilität: Anteil Pkm E-Auto an km gesamt	%
4.1.3	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke Zug	Pkm
4.1.3.1	Pendlermobilität: Anteil Pkm Zug an Pkm gesamt	%
4.1.4	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke ÖPNV	Pkm
4.1.4.1	Pendlermobilität: Anteil Pkm ÖPNV an Pkm gesamt	%
4.1.5	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke Fahrrad	Pkm
4.1.5.1	Pendlermobilität: Anteil Pkm Fahrrad an Pkm gesamt (inkl. e-Bike)	%
4.1.5.2	Pendlermobilität: zurückgelegte Strecke e-Bike	Pkm
4.1.5.3	Pendlermobilität: Anteil km e-Bike an km gesamt	%
4.2.1.1	Dienstreisen mit Flugzeug: Anzahl der Flugreisen ⁶³	
4.2.1.2	Dienstreisen mit Flugzeug: geflogene Strecke	Pkm
4.2.1.3	Dienstreisen mit Flugzeug: Anzahl Inlandsflüge	
4.2.1.4	Dienstreisen mit Flugzeug: Emissionen	tCO ₂ e
4.2.2.1	Dienstreisen mit PKW: Anzahl Fahrten ⁶⁴	
4.2.2.2	Dienstreisen mit PKW: gefahrene Strecke	Pkm
4.2.3.1	Dienstreisen mit Bahn: Anzahl Fahrten	
4.2.3.2	Dienstreisen mit Bahn: gefahrene Strecke	Pkm
4.3.1	Student Outgoing: Anzahl der Reisen	
4.3.2	Student Outgoing: zurückgelegte Strecke	Pkm
4.4.1	Exkursionen: Anzahl der Reisen ⁶⁵	
4.4.2	Exkursionen: Zurückgelegte Strecke ⁶⁶	Pkm
4.4.3	Exkursionen: Anzahl der Flügeisen	
4.4.4	Exkursionen: Zurückgelegte Strecke Flugreisen	Pkm
4.4.5	Exkursionen: Anzahl der Inlandsflüge	
4.5.	Fuhrpark: Anzahl Fahrzeuge	
4.5.1	Fuhrpark: Anzahl e-Fahrzeuge	
4.5.2	Fuhrpark: Anteil e-Fahrzeuge	%
4.6	Ladestationen für e-Bikes: Anzahl	
4.6.1	Ladestationen für e-Bikes: Anzahl pro Hochschulangehörige	
4.7	Ladestationen für E-Autos: Anzahl	
4.7.1	Ladestationen für E-Autos: Anzahl pro Hochschulangehörige	

Regelmäßiger Informationsaustausch

Mit Blick auf eine nachhaltige Steuerung der Klimaschutzmaßnahmen ist es erforderlich, einen möglichst breiten Blick auf relevante Entwicklungen zu gewährleisten. Ergänzend zu den oben beschriebenen Kennzahlen spielt daher der regelmäßige Austausch mit Akteurinnen und Akteuren verschiedener Zuständigkeiten und Abteilungen eine wichtige Rolle. Dazu sollen bereits etablierte Austauschformate weitergeführt werden.

- Jour Fixe Kanzler + NM + KM
z. B. alle 6 Wochen
- Jour Fixe „Team N – alle“
z. B. alle 6 Wochen
- Jour Fixe „Team N – Betrieb“
z. B. monatlich
- BayZeN: AG Klimaschutzmanager
z. B. monatlich
- BayZeN: AG Bilanzierung
z. B. unregelmäßig

Dabei erfüllt insbesondere das Team N durch seine abteilungsübergreifende und interdisziplinäre Zusammensetzung die Funktion eines Sounding Boards. Neben einem regelmäßigen Tagesordnungspunkt zum Thema Klimaschutz im Jour Fixe „Team N – alle“ kann das Klimaschutzmanagement bei Bedarf innerhalb oder außerhalb der regulären Termine thematische Schwerpunkte setzen und zusätzliche Teilnehmerinnen und Teilnehmer als Gäste einladen.

8.2.2 Controlling

Steuerung auf operativer Ebene

Handlungsbedarf, der anhand des kontinuierlichen Austausches und der jährlich ausgewerteten Daten erkennbar wird, wird im Rahmen des Kernteams Klimaschutz bearbeitet und entschieden, sofern er sich im Wesentlichen auf operative Weichenstellungen beschränkt. Bei der Entscheidungsfindung wird bei Bedarf der Kanzler und / oder der Vizepräsident für Lehre mit einbezogen.

Für die Sitzungen des Kernteams Klimaschutz ist ein regelmäßiger Turnus von einem Termin pro Monat vorgesehen. Bei Bedarf kann der Turnus angepasst werden. Aufgrund der starken personellen Überschneidung können ggf. Termine des Jours Fixes „Team N – Betrieb“ mit Terminen des Kernteams Klimaschutz zusammengelegt werden.

Steuerung bei übergeordneten Fragen

Entscheidungs- und Handlungsbedarf mit größerer Tragweite wird unter Einbeziehung des Beirats Klimaschutz bearbeitet. Die Funktion des Beirats ist damit analog zur Funktion des Steuerungskreises während der Erstellungsphase des Klimaschutzkonzepts. (vgl. Kapitel 2.2: Projektsteuerung und Kapitel 6.2: Steuerungskreis, Workshops und Fachgespräche)

Für das Vorgehen bei übergeordneten Fragen sind folgende Schritte vorgesehen:

- Ob Entscheidungs- und Handlungsbedarf mit größerer Tragweite vorliegt, wird durch das Kernteam Klimaschutz im Rahmen seiner regelmäßigen Tätigkeit festgestellt, insbesondere nach Auswertung der THG-Bilanz.
- Die Hochschulleitung wird informiert und entscheidet, ob der Beirat Klimaschutz als beratendes Gremium einbezogen werden soll.
- Falls ja, bereitet das Klimaschutzmanagement in Absprache mit der Hochschulleitung und den jeweiligen ggf. zuständigen Abteilungen eine Entscheidungsvorlage für den Beirat Klimaschutz vor.
- Die Bearbeitung durch den Beirat Klimaschutz kann wahlweise über ein schriftliches Umlaufverfahren oder eine Sitzung zur gemeinsamen Diskussion der Sachverhalte und Lösungsvorschläge erfolgen.
- Der Beirat Klimaschutz spricht eine Empfehlung in Richtung Hochschulleitung aus.
- Die Hochschulleitung trifft abschließend eine Entscheidung.
- Bei wesentlichen Änderungen des Klimaschutzkonzepts wird die Entscheidung von der Hochschulleitung formal beschlossen, beispielsweise bei Änderung des Klimaschutzziels, oder bei Hinzunahme, Streichung oder größeren Änderungen von Maßnahmen.

Neben dem so beschriebenen Verfahren ist eine regelmäßige Sitzung anlässlich der jährlichen Auswertung der THG-Bilanz vorgesehen.

63 Hin- und Rückflüge getrennt zu zählen, um ggf. Dreiecksflüge sinnvoll berücksichtigen zu können.

64 Hin- und Rückreise getrennt zu zählen: analog zu Flugreisen für bessere Vergleichbarkeit.

65 Anzahl der Exkursionen × Anzahl Teilnehmende.

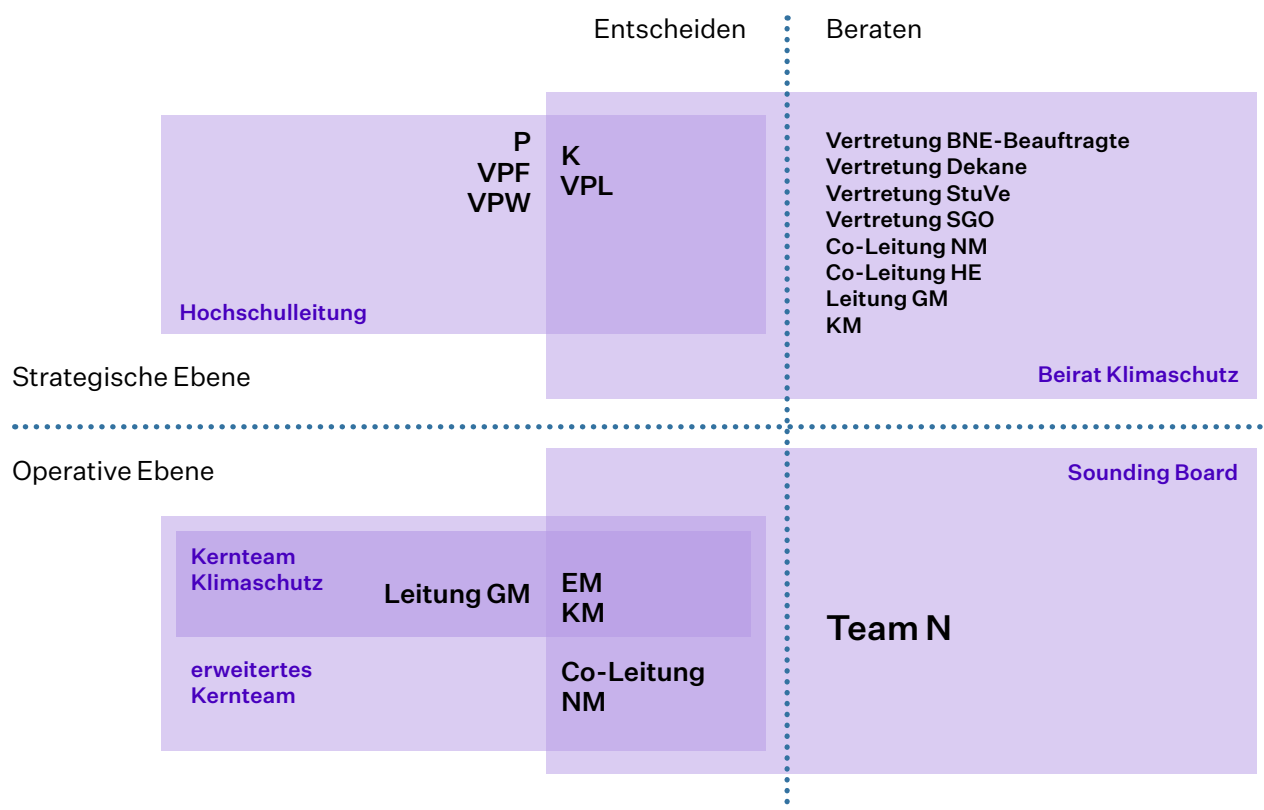
66 (Hinreise + Rückreise) × Anzahl Teilnehmende.

8.2 Monitoring- und Controlling-Konzept (Fortsetzung)

8.2.3 Reporting

Das Klimaschutzmanagement veröffentlicht einmal jährlich einen Bericht zur erstellten Energie- und THG-Bilanz, zum Fortschritt der Maßnahmen und zu den durchgeführten Aktivitäten. Wo erforderlich, enthält der Bericht einordnende Kommentare, insbesondere zu Entscheidungen der Hochschulleitung mit größerer Tragweite.

Abbildung 25: Organigramm für die Projektsteuerung im Bereich Klimaschutz



8.3 Kommunikationsstrategie

8.3.1 Relevanz, Ziele und Kontext

Eine gelungene Kommunikation mit allen relevanten Stakeholdern ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts der HM.

Sie trägt dazu bei, die Hochschulangehörigen nicht nur zu informieren, sondern sie gleichzeitig auch für die Relevanz und Dringlichkeit des Themas zu sensibilisieren und für ein aktives Engagement zugunsten einer gesamtinstitutionellen Umsetzung im Hochschulalltag zu gewinnen. Auch eröffnet sie Möglichkeiten für den gegenseitigen Austausch zwischen allen Beteiligten und die inhaltliche Auseinandersetzung und ist die Grundlage für die partizipative Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzepts in den folgenden Jahren. Darüber hinaus kann die HM durch transparente Kommunikation ihrer Klimaschutzaktivitäten an die Öffentlichkeit ihrer Vorbildfunktion als staatliche Institution gerecht werden und ihrem Engagement im Bereich des Klimaschutzes Sichtbarkeit verleihen.

Verantwortlich für die Gestaltung und Umsetzung ist gemäß Kapitel 8.1.1: Verstetigung der Strukturen des Klimaschutzmanagement. Gleichzeitig soll die Kommunikation zum Klimaschutzkonzept in die umfassendere Kommunikationsstrategie der HM zum Thema Nachhaltigkeit eingebettet werden, die zurzeit erarbeitet wird. Eine enge Kooperation zwischen Klimaschutzmanagement und Nachhaltigkeitsmanagement ist daher auch im Bereich Kommunikation vorgesehen.

8.3.2 Zielgruppen der Kommunikation

Für eine gelungene Kommunikation ist eine zielgruppenorientierte Ausrichtung erforderlich. Im Kontext des Klimaschutzkonzepts der HM stehen dabei die internen Zielgruppen im Vordergrund, wie in Tabelle 43 Tabelle 1 aufgelistet. Daneben gibt es eine Reihe wichtiger externer Zielgruppen, die ebenfalls einbezogen und in Tabelle 43 benannt werden.

Tabelle 43: Lister der Zielgruppen, die in der Klimaschutzkommunikation berücksichtigt werden sollen

Interne Zielgruppen

- Studierende
- Studierendenvertretung und Studierendeninitiativen
- Studentisches Green Office
- Professorinnen und Professoren
- Wissenschaftliche Mitarbeitende
- Lehrbeauftragte
- Wissenschaftsstützendes Personal
- Stabstellen und Fachabteilungen in der Verwaltung
- Fakultäten
- Forschungs- und An-Institute der HM
- Hochschulleitung
- Hochschulinterne Gremien (Hochschulrat, Senat, Erweiterte Hochschulleitung, Erweiterter Lenkungsreis Verwaltung, Personalrat)
- Team N
- Runder Tisch Nachhaltiger Betrieb
- BNE-Beauftragte der HM
- Green Campus Pasing
- Ökoprotit-Team Lothstraße

Externe Zielgruppen

- Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat und nachgeordnete Behörden (Landesamt für Finanzen)
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr und nachgeordnete Behörden (Bauamt)
- Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und nachgeordnete Behörden (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Landesagentur für Energie und Klimaschutz)
- Referat für Klima- und Umweltschutz der Stadt München
- Drittmittelgebende
- Dienstleistungsunternehmen, insbesondere Stadtwerke München, Energieversorger, Abfallentsorger
- Studierendenwerk München Oberbayern
- Hochschulische Netzwerke (BayZeN, DG Hoch N)
- Klimaschutzmanagerinnen und -manager anderer Hochschulen
- Studieninteressierte und zukünftige Mitarbeitende
- Allgemeine Öffentlichkeit

8.3 Kommunikationsstrategie (Fortsetzung)

8.3.3 Inhalte

Für die eingangs genannten Ziele der Kommunikation lässt sich aus der Identifikation der relevanten Zielgruppen eine übergeordnete Konkretisierung bzgl. Inhalten und Zielrichtung ableiten, wie in der folgenden Tabelle 44 dargestellt.

Konkrete Inhalte werden zudem in den Maßnahmen definiert, die sich der Entwicklung von Kommunikationskampagnen zu den Themen Energiesparen, Beschaffung, Mülltrennung und Mobilität widmen.

8.3.4 Kanäle und Formate

Interne Kommunikation

Zentrale Kanäle, die für die interne Kommunikation genutzt werden sollen, sind der Nachhaltigkeitsnewsletter, die Rundmail HM-Info sowie ein eigener, nur für Hochschulangehörige zugänglicher Bereich im Intranet der HM.

Aber auch hochschulinterne Gremien wie die Hochschulleitung, Erweiterte Hochschulleitung, Hochschulrat, Erweiterter Lenkungskreis Verwaltung und Personalrat, Austauschformate wie das Team N und Initiativen wie das Studentische Green Office und das Referat für Nachhaltigkeit der Studierendenvertretung sollen zur Verbreitung der Inhalte und Feedback an das Klimaschutzmanagement genutzt werden.

Des Weiteren sind Veranstaltungen, die auf Information und Partizipation der Hochschulangehörigen oder die spielerische Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaschutz abzielen, vorgesehen. Anvisiert ist die regelmäßige Durchführung eines hochschulweiten Klimaschutzforums, bei dem Stimmen zum aktuellen Stand der Klimaschutzaktivitäten und möglichen Weiterentwicklungen gesammelt werden sollen.

Externe Kommunikation

Für die externe Kommunikation sind die Webseite und die Social-Media-Kanäle der HM von zentraler Bedeutung, die in Absprache mit der Hochschulleitung und der Abteilung Hochschulkommunikation bespielt werden.

Daneben werden durch die aktive Mitarbeit und Berichterstattung in hochschulübergreifenden Netzwerken weitere essenzielle Kanäle erschlossen und genutzt.

Die Kommunikation mit den Ministerien erfolgt über die Kanäle der Hochschulleitung, mit den nachgelagerten Behörden ggf. über die Kanäle des Gebäudemanagements und anderer Stabs- und Fachabteilungen.

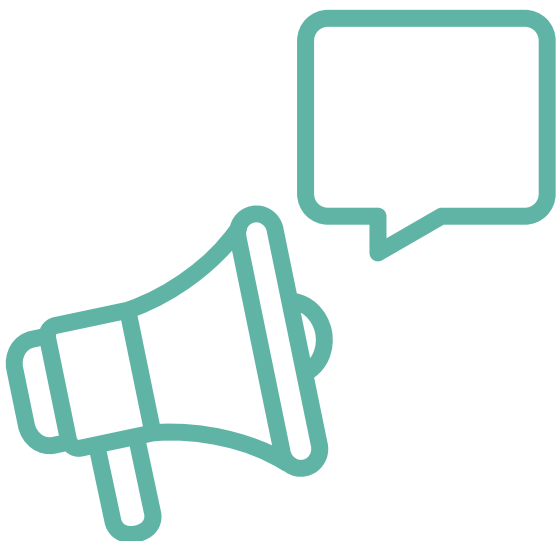


Tabelle 44: Lister der Inhalte, die durch die Klimaschutzkommunikation vermittelt werden sollen

Ziel	Inhalt	intern	extern
Informieren	Bestandteile des Klimaschutzkonzepts, insbesondere Klimaschutzziele, Reduktionspfad und Maßnahmenkatalog	✓	✓
	Jährliche Berichterstattung zum Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzepts und der Maßnahmen	✓	✓
	Regelmäßige Berichterstattung zu Klimaschutzaktivitäten der HM	✓	✓
Sensibilisieren	Vermittlung der Dringlichkeit des Themas Klimaschutz durch Aufzeigen konkreter Auswirkungen des Klimawandels und der damit verbundenen sozialen Tragweite.	✓	✓
	Aufzeigen der gemeinsamen Verantwortung von Privatpersonen, Zivilgesellschaft, Institutionen, Wirtschaft und Staat	✓	✓
	Aufzeigen des Zusammenspiels von allgemeinen Zusammenhängen, hochschulspezifischen Aspekten und individuellen Auswirkungen	✓	
	Verankerung klimafreundlicher Denk- und Verhaltensweisen im Studien- und Arbeitsalltag an der HM	✓	
Motivieren	Aufzeigen der Notwendigkeit von individuellen Verhaltensänderungen und politischer Mitgestaltung	✓	✓
	Motivation über verschiedene emotionale, psychologische und moralische Anknüpfungspunkte: <ul style="list-style-type: none"> • positiv konnotierte Inhalte • Reflexion über Werte • Appell an Verantwortungsbewusstsein und -empfinden • Erfahrung von Selbstwirksamkeit 	✓	✓
	Aufzeigen von klimafreundlichen Handlungsmöglichkeiten	✓	✓
	Aufzeigen von Partizipations- und Mitgestaltungsmöglichkeiten an der HM	✓	
	Anregen und fördern von Lehr- und Forschungsaktivitäten zum Klimaschutz an der HM	✓	
	Teilen von Erfolgen und kritisches Auseinandersetzen mit Problemen, um als positives Vorbild wahrgenommen zu werden	✓	✓
Vernetzen	Regelmäßiger, sachlicher, ergebnisoffener und partnerschaftlicher Austausch zu allen Inhalten mit Akteurinnen und Akteuren anderer Hochschulen		✓
	Regelmäßiger, sachlicher, ergebnisoffener und partnerschaftlicher Austausch zu allen Inhalten mit außerhochschulischen Akteurinnen und Akteuren		✓
Alle Ziele	Einladung zu Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz	✓	✓

9 Maßnahmenkatalog

Im folgenden Kapitel sind alle unter Kapitel 7.1 benannten Maßnahmen genauer beschrieben. Die Reihenfolge entspricht der dortigen thematischen Sortierung.

Die Priorisierung der Maßnahmen gemäß der in Kapitel 7.3 beschriebenen Vorgehensweise findet ihren Niederschlag in den Angaben zum geplanten Zeitpunkt der Einführung der Maßnahme. In Absprache mit der Hochschulleitung und dem Beirat Klimaschutz kann die Priorisierung im Laufe der Zeit ggf. an die zur Verfügung stehenden Ressourcen und andere Umstände angepasst werden, wie unter Kapitel 8.2.2: Controlling beschrieben.

Die Beschreibung der Maßnahmen folgt einem einheitlichen Format: Zu jeder Maßnahme liegt ein Maßnahmenblatt vor, mit Angaben zu einheitlichen Stichworten. Allerdings unterscheiden sich die Einträge in ihrer Detailtiefe je nach Maßnahmen-Typ und Verfügbarkeit der Informationen

Das Maßnahmenblatt ist wie folgt aufgebaut

Maßnahmentitel		
EVsg-xx EVbr-xx Res-xx Mob-xx KA-xx MuS-xx	Ziel Strategie	
	Ausgangslage	Beschreibung
Typ technisch technisch + organisatorisch Kommunikativ Recherche / Konzept		
Einführung Jahreszahl		
Dauer in Jahren		
Initiator		
Akteure		
Zielgruppe		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan Erfolgsindikatoren / Meilensteine Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten	Finanzierungsansatz Sichtbarkeit Flankierende Maßnahmen Hinweise
THG-Einsparungen (erwartet) –		

9.1 Themenfeld Energieversorgung

9.1.1 Abkehr von fossilen Energieträgern



Prüfen: Umstellung der Gebäudeheizung am Campus Pasing auf Fernwärme

EVsg-1a

Ziel Abkehr von fossilen Energieträgern

Strategie Rückbau von Anlagen mit schlechter Klimawirkung und schlechter Kostenprognose

Typ
technisch + organisatorisch

Einführung
2024

Dauer
6 Jahre

Initiator
GM, GCP

Akteure
GM, HL, externe Dienstleister, SWM, ggf. Bauamt, ggf. Landesbaudirektion

Zielgruppe
–

Ausgangslage
Die beiden Gebäude K und L des Campus Pasing werden mit 2 Gaskesseln und einer BHKW-Anlage beheizt. Ebenso der zentrale Warmwasserbereiter der Mensa-Küche. Die Heizungsanlage wurde bis Ende 2023 im Rahmen eines Energiecontracting betrieben. Nach Auslaufen des Contractings besteht nun die Möglichkeit, das Heizkonzept des Campus Pasing umzustellen. Gleichzeitig ist Fernwärme anders als vor Beginn des Energiecontractings mittlerweile am Standort verfügbar.

Die Heizkessel am Standort Pasing sind zusammen mit dem BHKW der größte THG-Emittent der HM innerhalb Scope 1. Die Senkung von Scope 1-Emissionen in einem signifikanten Maß ist nur durch die Umstellung der Gebäudeheizung in Pasing erreichbar.

Von Seiten der Rahmenvereinbarung Hochschulen besteht die Vorgabe „so weit wie möglich [...] auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen“ umzustellen.

Zu beachten sind außerdem prognostizierte Kostensteigerungen für Erdgas

Beschreibung
Die Umstellung erfordert eine technische ebenso wie eine wirtschaftliche Betrachtung.

Für die technische Betrachtung wurden zwei wichtige Schritte bereits initiiert:

- Erstellung eines Gutachtens durch ein Ingenieurbüro
- Antrag bei den Stadtwerken München auf technische Prüfung

Ersatzweise soll die Option geprüft werden, die Heizkessel weiterhin zu betreiben, jedoch mit Energielieferverträgen für Biogas. Hier ist die Machbarkeit gemeinsam mit der Landesbaudirektion zu eruieren. Diese Prüfung soll ggf. alle 2 Jahre erneut erfolgen, wenn die Energielieferverträge neu ausgeschrieben werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

THG-Einsparungen (erwartet)
–

- Handlungsschritte und Zeitplan**
- Beauftragung eines Ingenieurbüros mit der Erstellung eines Konzepts für die Wärmeversorgung: Q2 2024
 - Antrag bei den Stadtwerken München auf technische Prüfung bzgl. Fernwärme: Q2 2025
 - Auswertung des Prüfungsergebnisses und Entscheidung durch die HL zum weiteren Vorgehen: vorauss. Mitte 2026
 - Umsetzung vorauss. bis Mitte 2030
 - ggf. erneutes Prüfen von Optionen bei Absage bzgl. Fernwärme: Q3 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
s. oben: Beschreibung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
Kosten für technisches Gutachten: bereits bewilligt

Finanzierungsansatz
Haushaltsmittel; Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVsg-1b:** Prüfen: Abschaffung des BHKW am Campus Pasing und Substitution durch emissionsarme Energieversorgung
- ▶ **EVsg.2d:** Prüfen: Warmwasserbereiter auf Wärmepumpen umstellen
- ▶ **EVsg-2e:** Prüfen: Verwendung von Klimaanlagen im Heizbetrieb

Hinweise
Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Prüfen: Abschaffung des BHKW am Campus Pasing und Substitution durch emissionsarme Energieversorgung

EVsg-1b

Ziel Abkehr von fossilen Energieträgern

Strategie Rückbau von Anlagen mit schlechter Klimawirkung und schlechter Kostenprognose

Typ

technisch + organisatorisch

Einführung

2024

Dauer

2 Jahre

Initiator

GM, GCP

Akteure

GM, HL, externe Dienstleister, SWM, ggf. Bauamt, ggf. Landesbaudirektion

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die beiden Gebäude K und L des Campus Pasing werden mit 2 Gaskesseln und einer BHKW-Anlage beheizt. Ebenso der zentrale Warmwasserbereiter der Mensa-Küche. Die Heizungsanlage wurde bis Ende 2023 im Rahmen eines Energiecontracting betrieben. Nach Auslaufen des Contractings besteht nun die Möglichkeit, das Heizkonzept des Campus Pasing umzustellen. Gleichzeitig ist Fernwärme anders als vor Beginn des Energiecontractings mittlerweile am Standort verfügbar.

Das alte Konzept weist den Nachteil auf, dass die Versorgungsleitung zwischen BHKW und Warmwasserbereiter sehr lang ist. Im Winter ist der damit verbundene Energieverlust hinnehmbar, weil über die Versorgungsleitung das gesamte Gebäude L mit Heizwärme versorgt wird. Im Sommer ist das Verhältnis zwischen genutzter und verlorener Wärme jedoch ungleich ungünstiger.

Hinzu kommt der Umstand, dass für den Betrieb des BHKW in Zukunft vermutlich erhöhte Kosten anfallen. Zum einen wegen einer möglicherweise erforderlichen Umrüstung der Steuerung, zum anderen wegen prognostizierter Kostensteigerungen für Erdgas.

Von Seiten der Rahmenvereinbarung Hochschulen besteht die Vorgabe, „so weit wie möglich [...] auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen“ umzustellen.

Beschreibung

Für die Abschaffung des BHKWs stehen mehrere Optionen zur Verfügung:

- Substitution der Wärme durch Wärme aus den bestehenden Heizkesseln (Erdgas)
- Substitution der Wärme durch Fernwärme
- Substitution der Wärme für Wasserbereiter durch dezentrale Luft-Wasser-Wärmepumpen
- Substitution des Stroms durch eingekauften Ökostrom
- Substitution des Stroms durch eigene PV-Anlagen

Die Optionen können in unterschiedlicher Weise kombiniert werden und müssen deswegen eingehend geprüft werden. Die Prüfung erfolgt aktuell gemeinsam mit der Option, die Heizkessel durch Fernwärme zu ersetzen. Je nach Verlauf dieser Prüfung sollen die Optionen ggf. neu geprüft werden.

Ersatzweise soll die Option geprüft werden, das BHKW weiterhin zu betreiben, jedoch mit Energielieferverträgen für Biogas. Hier ist die Machbarkeit gemeinsam mit der Landesbaudirektion zu eruieren. Diese Prüfung soll ggf. alle 2 Jahre erneut erfolgen, wenn die Energielieferverträge neu ausgeschrieben werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Beauftragung eines Ingenieurbüros mit der Erstellung eines Konzepts für die Wärmeversorgung: Q2 2024
- Antrag bei den Stadtwerken München auf technische Prüfung bzgl. Fernwärme: Q2 2025
- Auswertung des Prüfungsergebnisses und Entscheidung durch die HL zum weiteren Vorgehen: vorauss. Mitte 2026
- ggf. erneutes Prüfen von Optionen bei Absage bzgl. Fernwärme: Q3 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

s. oben: Beschreibung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Kosten für technisches Gutachten: bereits bewilligt

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel: Energieberatung (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVsg-1a:** Umstellung der Gebäudeheizung am Campus Pasing auf Fernwärme
- ▶ **EVsg.2d:** Prüfen: Warmwasserbereiter auf Wärmepumpen umstellen
- ▶ **EVsg-2e:** Prüfen: Verwendung von Klimaanlage im Heizbetrieb

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.1 Themenfeld Energieversorgung (Fortsetzung)

9.1.1 Abkehr von fossilen Energieträgern (Fortsetzung)



Umstellung von gasbetriebenen Mensa-Geräten auf Strom

EVsg-1c

Ziel Abkehr von fossilen Energieträgern

Strategie Schrittweise Modernisierung der Geräte

Typ
technisch

Einführung
2025

Dauer
2 Jahre

Initiator
GM

Akteure
GM, Studierendenwerk
München Oberbayern,
ggf. externe Dienstleister,
ggf. Bauamt

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Neben vielen strombetriebenen Großküchengeräten werden einzelne Geräte der Mensa am Standort Lothstraße mit Erdgas betrieben.

Beschreibung

Ein Ersatz durch neue, strombetriebene Geräte ist aus Sicht des Mensabetriebs möglich und sinnvoll und soll zeitnah erfolgen.

Für die Umsetzung der Maßnahme muss jedoch eine ausreichende Stromversorgung gewährleistet sein, die abhängig von der Kapazität des vorhandenen Mittelspannungstrafo ist. Die Prüfung ist bereits initiiert. Bei unzureichender Kapazität soll geprüft werden, ob zumindest ein Teil der Mensa-Geräte getauscht werden soll.

Ersatzweise und / oder ergänzend soll die Option geprüft werden, die vorhandenen Geräte weiterhin zu betreiben, jedoch mit Energielieferverträgen für Biogas. Hier ist die Machbarkeit zunächst gemeinsam mit der Landesbaudirektion zu eruieren. Aufgrund der benötigten Energiemengen besteht ggf. auch die Option, Energielieferverträge unabhängig von der Landesbaudirektion auszu-schreiben und abzuschließen.

Die Umstellung auf Biogas soll ggf. alle 2 Jahre erneut geprüft werden, wenn die Energielieferverträge neu ausgeschrieben werden.

Von Seiten der Rahmenvereinbarung Hochschulen besteht die Vorgabe, „so weit wie möglich [...] auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen“ umzustellen.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

keine Einsparung, nur Umstellung Energieträger

THG-Einsparungen (erwartet)

31 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Prüfung der Kapazität des vorhandenen Mittelspannungstrafo und des gestiegenen Bedarfs durch den Neubau des Q-Baus: wird bereits bearbeitet, Ergebnis voraus. Ende Q3 2025
- Entscheidung über sofort ersetzbare Mensageräte und Beauftragung: Q4 2025
- Ggf. Entscheidung über Modernisierung des Trafos und Projektierung: Q1 2026
- Ggf. Entscheidung über den weiteren Zeitplan: Q1 2026
- Ggf. Entscheidung über Prüfung und ggf. Initiierung: Ersatz von verbleibenden Erdgas-Bedarfsmengen durch Biogas durch entsprechende Energielieferverträge: Q1 2026
- Ggf. Wiedervorlage im 2-Jahres-Turnus
- Ggf. Abstimmung mit Landesbaudirektion über Sammelausschreibung Biogas: in regelmäßigen Abständen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Höhe der ersetzten Geräte-Nennleistung
- Reduktion des Erdgasverbrauchs in MWh/a

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

- Anschaffung Küchengeräte: 95.000 EUR
- Ggf. Austausch Trafo: 150.000 EUR
- Kurz- und mittelfristig Mehrkosten für Strom anstelle von Erdgas.
- Langfristig evtl. geringere Betriebskosten durch Preisaufschläge für fossile Energieträger

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördergelder

Sichtbarkeit sehr eingeschränkt: nur für Mensa-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVsg-1d:** Prüfen: Umstellung von Erdgas auf Biogas in Laboren

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Prüfen: Umstellung von Erdgas auf Biogas in Laboren

EVsg-1d

Ziel Abkehr von fossilen Energieträgern

Strategie Umstellung der Energielieferverträge

Typ

organisatorisch

Einführung

2026

Dauer

2 Jahre

Initiator

KM, GM

Akteure

GM, KM, FI

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die HM betreibt in den Gebäuden B, F und G Labore, in denen Erdgas verwendet wird. Ein Verzicht auf Gas als Energieträger und als Gegenstand von Laborexperimenten ist derzeit nicht planbar. Die Versorgung mit Gas muss daher weiterhin gewährleistet bleiben.

Gleichzeitig besteht von Seiten der Rahmenvereinbarung Hochschulen die Vorgabe, „so weit wie möglich [...] auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen“ umzustellen.

Beschreibung

Die Abkehr von Erdgas als fossilem Energieträger soll durch Substitution mit biogenem Methan vollzogen werden, das in das bestehende Erdgas-Netz eingespeist wird.

Die Machbarkeit ist zweckmäßigerweise zunächst gemeinsam mit der Landesbaudirektion zu eruieren. Aufgrund der benötigten Energiemengen besteht ggf. aber auch die Option, Energielieferverträge unabhängig von der Landesbaudirektion auszuschreiben und abzuschließen. Die Umstellung auf Biogas kann alle 2 Jahre erneut geprüft werden, wenn die Energielieferverträge neu ausgeschrieben werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

keine Einsparung, nur Umstellung Energieträger

THG-Einsparungen (erwartet)

4 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Prüfung und ggf. Initiierung: Ausschreibung von passenden Energielieferverträgen durch die zuständigen Fachabteilungen: Q1 2026
- Ggf. Wiedervorlage im 2-Jahres-Turnus
- Ggf. Abstimmung mit Landesbaudirektion über Sammelausschreibung Biogas: in regelmäßigen Abständen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte
- ggf. Anzahl und Jahresvolumen der umgestellten Energielieferverträge

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand;

Investitionskosten bei Umsetzung:

- Kurz- und mittelfristig Mehrkosten für Biogas anstelle von Erdgas.
- Langfristig evtl. geringere Betriebskosten durch Preisaufschläge für fossile Energieträger

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

► **EVsg-1c:** Umstellung von gasbetriebenen Mensa-Geräten auf Strom

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.1 Themenfeld Energieversorgung (Fortsetzung)

9.1.1 Abkehr von fossilen Energieträgern (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Umstellung auf biogene oder synthetische Kraftstoffe in Laboren

EVsg-1e

Ziel Abkehr von fossilen Energieträgern

Strategie Schrittweise Umstellung in Abstimmung mit den technischen Gegebenheiten und Bedarfen der Labore.

Typ
technisch + organisatorisch

Einführung
2028

Dauer
1 Jahr

Initiator
Laborleiter, KM

Akteure
Laborleiter, KM, GM

Zielgruppe
Forschende, Lehrende,
Kooperationspartner

Ausgangslage

Relevante Kraftstoff-Verbräuche fallen in zwei Laboren an:

- Im Labor für Energie- und Verfahrenstechnik wird in regelmäßigen Abständen eine Versuchsturbine für Lehrzwecke betrieben. Der eingesetzte Kraftstoff ist aktuell leichtes Heizöl.
- Das Labor für Verbrennungsmotoren betreibt mehrere Prüfstände. Sie werden fortlaufend für Forschungszwecke und Kooperationen mit externen Partnern genutzt. Im Wesentlichen werden konventionelle Otto- und Dieselmotoren eingesetzt. Eine Umstellung auf alternative Kraftstoffe ist aufgrund der vorgeschriebenen Prüfprotokolle nur bedingt möglich. Eine weitere Einschränkung besteht aufgrund der vorhandenen Technikräume, in denen keine zusätzlichen Kraftstofftanks installiert werden können.

Von Seiten der Rahmenvereinbarung Hochschulen besteht die Vorgabe, „so weit wie möglich [...] auf die Nutzung umweltfreundlicher Ressourcen“ umzustellen.

Beschreibung

Eine Umstellung der Versuchsturbine auf alternative Kraftstoffe wurde in der Vergangenheit bereits angeregt, eine Prüfung konnte aber bisher nicht begonnen werden. Hieran soll zeitnah angeknüpft werden.

Die Verwendung von konventionellen Kraftstoffen ist im Labor für Verbrennungsmotoren aufgrund von externen Vorgaben unumgänglich. Die Verwendung von alternativen Kraftstoffen in Fällen, in denen keine Einschränkungen greifen, ist abhängig von den vorhandenen Treibstofftanks. Von fünf vorhandenen Tanks können ggf. zwei umgewidmet werden. Die Installation von zusätzlichen Tanks ist aufgrund der räumlichen Gegebenheiten leider nicht möglich.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

THG-Einsparungen (erwartet)

3,2 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

Labor für Energie- und Verfahrenstechnik:

- Prüfung der technischen Möglichkeiten bzgl. Versuchsturbine und Umwidmung der Treibstofftanks: Q1 2028
- Auswertung der Ergebnisse und Entscheidung: Q2 2028
- Ggf. Ertüchtigung Turbine: abhängig von Prüfung: Q3 2028
- Ggf. Umstellung Treibstofftank: nach erfolgter Ertüchtigung der Turbine: Q4 2028

Labor für Verbrennungsmotoren:

- Prüfung der technischen und organisatorischen Möglichkeiten bzgl. Umwidmung der Treibstofftanks: Q1 2028
- Auswertung der Ergebnisse und Entscheidung: Q2 2028
- Ggf. Umstellung Treibstofftank: Q4 2028

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

Energie- und Verfahrenstechnik:

- s. oben

Labor für Verbrennungsmotoren:

- s. oben
- Anteil der alternativen Kraftstoffe am Gesamtverbrauch

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

- Umstellung der Treibstofftanks: ca. 3.000 EUR
- Kurz- und mittelfristig Mehrkosten im Betrieb durch alternative Kraftstoffe mit höherem Einkaufspreis
- Langfristig evtl. geringere Betriebskosten durch Preisaufschläge für fossile Treibstoffe

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, Bestandspersonal

Sichtbarkeit

für oben genannte Zielgruppen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziel 4.1.2

9.1.2 Ausbau der dezentralen Energieversorgung



Ausbau von Photovoltaik auf den Dächern der HM

EVsg-2a

Typ
technisch

Einführung
2022

Dauer
7 Jahre

Initiator
GM

Akteure
StMWK, GM,
Staatliches Bauamt II,
externe Dienstleister

Zielgruppe
–

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

577.500 kWh

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

0 t/a

PV-Strom ersetzt Ökostrom

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Schrittweises Vorgehen; Priorisierung anhand technischer, organisatorischer und finanzieller Aspekte

Ausgangslage

Derzeit sind einzelne Gebäude mit PV-Anlagen ausgestattet: B-, E-, I- und R-Bau. Weitere Dächer sind für die Installation von PV geeignet, aber noch ungenutzt.

Das Bayer. Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (StMWK) stellt Sondermittel zum Ausbau von PV auf staatlichen Dächern zur Verfügung. Dies wurde 2022 zum Anlass genommen, durch eigene Vorab-Analysen Dächer zu identifizieren, für die eine Installation ohne Komplikationen möglich ist. In einem zweiten Schritt wurde 2023 ein externer Dienstleister mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, die als Grundlage für einen möglichst effizienten Einsatz der Gelder dienen soll. Im Ergebnis wurde eine Dachfläche auf dem R-Bau priorisiert. Aktuell wird die Fertigstellung der entsprechenden Anlage bis Ende 2025 angestrebt.

Beschreibung

Die Maßnahme sieht vor, schrittweise alle geeigneten Dächer mit PV-Anlagen auszustatten. Aufgrund der komplexen Einflussfaktoren ist eine Bewertung jedoch nur im Rahmen von Einzelfallbetrachtungen möglich.

Durch den verhältnismäßigen hohen organisatorischen, vergaberechtlichen und finanziellen Aufwand ist eine verlässliche zeitliche Planung leider nicht möglich.

Handlungsschritte und Zeitplan

- s. oben: Ausgangslage
- Klären weiterer Finanzierungsmöglichkeiten: Q2 2026
- Priorisieren der weiteren Dächer auf Basis der Machbarkeitsstudie und der vorhandenen Mittel: Q2 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der ausgestatteten Gebäude
- Installierte PV-Leistung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

- Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Sonderprogramm des StMWK, Haushaltsmittel, ggf. Kleine und Große Baumaßnahmen, ggf. Kooperationen; Bestandspersonal

Sichtbarkeit

PV-Anlagen öffentlich sichtbar

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVsg-2c:** Prüfen: Energiegenossenschaften unterstützen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.1 Themenfeld Energieversorgung (Fortsetzung)

9.1.2 Ausbau der dezentralen Energieversorgung (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Bestehende PV-Anlagen reinigen

EVsg-2b

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Ermittlung des Potenzials und Etablierung von passenden Routinen

Typ
technisch-organisatorisch

Einführung
2025

Dauer
0,5 Jahre

Initiator
KM

Akteure
KM, GM, ggf. externe
Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Derzeit sind einzelne Gebäude mit PV-Anlagen ausgestattet: B-, E-, I- und R-Bau, wobei die Zuständigkeit auf unterschiedliche interne und externe Akteure verteilt ist.

Bei der Erstellung der Energiebilanz ist aufgefallen, dass die Erträge einzelner Anlagen über die Jahre merklich gesunken sind.

Beschreibung

Als Ursache für abnehmende Erträge kommen Degradation und mangelnde Wartung in Betracht. Es ist davon auszugehen, dass beide Faktoren wirksam sind, da bekannt ist, dass die Anlagen nur unregelmäßig oder gar nicht gewartet werden.

Die Maßnahme zielt darauf ab, das Verbesserungspotenzial durch Reinigung zu ermitteln und passende Konsequenzen daraus zu ziehen.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
zu ermitteln

THG-Einsparungen (erwartet)

0 t/a

höhere PV-Erträge
ersetzen Ökostrom

Handlungsschritte und Zeitplan

- Testphase mit zwei leicht zugänglichen PV-Anlagen im Zuständigkeitsbereich des GM: Q3 2025
- Auswertung des Tests: Ende Q3
- ggf. Entscheidung über weiteres Vorgehen: Q4 2025
- ggf. Beauftragung von Reinigungs-Dienstleistern: Q2 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Vorliegen des Testergebnisses
- Erfolgreiche Entscheidungsfindung
- Ggf. erfolgreiche Vergabe von Aufträgen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand:

- Durchführung des initialen Tests (Datenerfassung+ Reinigung)
- Ggf. Erstellung und Durchführung Ausschreibung

Finanzieller Aufwand:

- Kostenneutral bei ausreichend hohen Ertragsverbesserungen

Finanzierungsansatz

Prüfung: Bestandspersonal; ggf. Ausführung
GM: Gebäudebewirtschaftung

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Prüfen: Energiegenossenschaften unterstützen

EVsg-2c

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Kooperationen aufbauen

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2025

Dauer

fortlaufend

Initiator

KM, NM

Akteure

KM, NM, verschiedene interne und externe Akteure mit einschlägiger Expertise und Vernetzung, z. B. HM:UniverCity

Zielgruppe

noch zu ermitteln

Ausgangslage

Die Dächer der HM sollen so weit wie möglich mit PV-Anlagen ausgestattet werden. Ein Teil der Dachflächen wird bereits genutzt, ein weiterer Ausbauschritt mit begrenztem Umfang kann voraussichtlich über ein Sonderprogramm des Freistaats Bayern finanziert werden.

Die Finanzierung weiterer Ausbauschritte ist derzeit noch ungeklärt und stößt trotz staatlicher Vorgaben möglicherweise auf Engpässe.

Beschreibung

Die Kooperation mit Energiegenossenschaften kann möglicherweise dabei helfen, Finanzierungslücken zu überwinden.

Eine naheliegende Option wäre es, eine bereits bestehende Initiative im Hochschulkontext zu unterstützen, die an der TUM angesiedelt ist. Dazu sollen die Möglichkeiten ausgelotet werden.

Eine ähnliche Option besteht möglicherweise in der Gründung einer eigenen Energiegenossenschaft innerhalb der HM-Gemeinschaft.

Die Unterstützung von Energiegenossenschaften kann aber auch unabhängig von möglichen Stromerzeugungsanlagen auf HM-Dächern für die Hochschule interessant sein, weil sie dadurch die Energiewende unterstützt, ihre Anstrengungen zum Thema Nachhaltigkeit nach außen trägt und ihre Sichtbarkeit erhöht.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht abschätzbar

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht abschätzbar

Handlungsschritte und Zeitplan

- Zusammenstellung eines Projektteams: Q3 2025
- Rechtliche Orientierung durch RC und ggf. externe Berater: Q4 2025
- Sondierungsgespräche mit allen relevanten Stakeholdern: Q4 2025
- Abstimmung mit HL zum weiteren Vorgehen: Q4 2025
- ggf. Unterstützung des Projekts: fortlaufend

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

derzeit noch offen

Finanzierungsansatz

derzeit noch offen

Sichtbarkeit

je nach Projektverlauf, potenziell alle Hochschulangehörige und weitere externe Stakeholder

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.1 Themenfeld Energieversorgung (Fortsetzung)

9.1.2 Ausbau der dezentralen Energieversorgung (Fortsetzung)



Warmwasserbereiter auf Wärmepumpen umstellen

EVsg-2d

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Angepasstes Konzept und Modernisierung

Typ
technisch

Einführung
2026

Dauer
0,5 Jahre

Initiator
KM

Akteure
GM, ggf. externe
Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die HM betreibt aktuell 5 Warmwasserbereiter, die an die zentrale Wärmeverteilung der jeweiligen Gebäude angeschlossen sind. Durch lange Zuleitungen insbesondere bei 2 Anlagen entstehen relevante Energieverluste.

Beschreibung

Die Wärmebereiter sollen schrittweise auf eine dezentrale Energieversorgung mittels Wärmepumpen umgestellt werden.

Begonnen werden soll mit dem Warmwasserbereiter am Standort Pasing, bei dem die höchsten Effizienzgewinne zu erwarten sind. Gleichzeitig wird an diesem Standort aktuell Erdgas zur Wärmeerzeugung eingesetzt, sodass eine Umstellung auf Wärmepumpen gleichzeitig eine Umstellung auf regenerative Energien mit sich bringt. (Die Stromversorgung der HM erfolgt bereits mit Ökostrom, sodass der Betrieb der Wärmepumpen als 100%ig erneuerbar gelten kann).

Eine Umstellung der anderen Warmwasserbereiter soll nach Evaluation der Maßnahme am Standort Pasing entschieden werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

14,4 MWh/a

THG-Einsparungen (erwartet)

3 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Entscheidung nach Gesamtbetrachtung der Energieversorgung des Standortes Pasing: Abhängig vom Ergebnis der Prüfung durch die Stadtwerke München bzgl. Umstellung auf Fernwärme: voraussichtlich Anfang 2026
- Evaluation der Ergebnisse am Standort Pasing nach 1 Betriebsjahr und Entscheidung zu weiteren Standorten

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der umgestellten Warmwasserbereiter
- Durch Wärmepumpen zur Verfügung gestellte Energie in kWh/a

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

ggf. Investitionskosten für ersten Teilschritt: ca. 15.000 EUR

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördergelder: Anlagen zur Wärmeerzeugung (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVsg-1a:** Prüfen: Umstellung der Gebäudeheizung am Campus Pasing auf Fernwärme
- ▶ **EVsg-1b:** Prüfen: Abschaffung des BHKW am Campus Pasing und Substitution durch emissionsarme Energieversorgung
- ▶ **EVsg-2a:** Ausbau von Photovoltaik auf den Dächern der HM

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Prüfen: Verwendung von Klimaanlage im Heizbetrieb

EVsg-2e

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Doppelnutzung vorhandener Anlagen

Typ

technisch

Einführung

mittelfristig

Dauer

2 Jahre

Initiator

KM

Akteure

GM, ext. Dienstleister, KM

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die HM betreibt am Standort Pasing eine Klimaanlage zur Klimatisierung einer Lehrküche im Sommer. Bauartbedingt ist diese Anlage auch für Heizbetrieb geeignet, diese Funktion wird aber derzeit nicht genutzt.

Beschreibung

Die Anlage soll durch die Ergänzung der nötigen Anlagenkomponenten für den Heizbetrieb ertüchtigt werden und als Pilotanlage für diese Art der Wärmeerzeugung dienen. Nach einer Testphase soll die Übertragbarkeit auf andere Räumlichkeiten und Standorte evaluiert werden. Die Verwendung von Klimaanlage für Wärmeerzeugung kann bei steigenden Temperaturen im Zuge des Klimawandels an Bedeutung gewinnen, weil

- voraussichtlich eine erhöhte Anzahl von Anlagen für Kühlung im Sommer erforderlich wird,
- die Doppelnutzung von Anlagen grundsätzlich erstrebenswert ist
- die Effizienz der Anlagen im Heizbetrieb durch milde Wintertemperaturen begünstigt wird.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

durch Testphase zu ermitteln

THG-Einsparungen (erwartet)

durch Testphase zu ermitteln

Handlungsschritte und Zeitplan

- Prüfung der Kosten für Pilotanlage Pasing und Entscheidung: Q1 2029
- Umrüstung der Anlage am Standort Pasing: Q3 2029
- Ende erste Testphase: Q2 2030
- Entscheidung über weiteres Vorgehen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Entscheidung herbeigeführt
- Detailplanung für die Ertüchtigung der Anlage und Anbindung an die Gebäudeleittechnik
- Durchführung der Ertüchtigung
- Erfolgreiche Auswertung der Testphase
- Erfolgreiche Entscheidungsfindung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; Investitionskosten noch zu ermitteln

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel; Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- **KA-1:** Entwicklung eines Klimaanpassungs-Konzepts

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.1 Themenfeld Energieversorgung (Fortsetzung)

9.1.2 Ausbau der dezentralen Energieversorgung (Fortsetzung)



Prüfen: Wärmeversorgung mit Geothermie

EVsg-2f

Ziel Ausbau der dezentralen Energieversorgung

Strategie Zusätzliche Potenziale prüfen und ggf. heben

Typ
technisch

Einführung
langfristig

Dauer
–

Initiator
KM, GM

Akteure
GM, KM, Staatliches
Bauamt II,
ggf. externe Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Zur Bereitstellung von Wärme wird aktuell Fernwärme und Erdgas genutzt. Es wird jedoch angestrebt, komplett auf Fernwärme umzustellen.

Beschreibung

Die Ergänzung der Wärmeversorgung durch dezentrale Elemente erscheint langfristig erstrebenswert, sowohl bzgl. Versorgungssicherheit als auch bzgl. Kosten. Dazu soll die Möglichkeit geprüft werden, Geothermie als Wärmequelle für bereits vorhandene Standorte zu erschließen.

Aufgrund der baulichen Gegebenheiten kommen möglicherweise in Betracht:
Gebäude H, I, K, L, Q, R, W, X, Z (nutzbare Grünflächen ohne Unterkellerung).

Endenergieeinsparungen (erwartet)

260 MWh/a

bei 100kWp

THG-Einsparungen (erwartet)

abhängig vom Zeitpunkt der Umsetzung, d. h. vom Fortschritt seitens SWM bei der Dekarbonisierung der Fernwärme

Handlungsschritte und Zeitplan

- Entscheidung in Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt, ob und für welche Standorte eine Prüfung erfolgen soll: z. B. 2033
- Ggf. Beauftragung eines Gutachtens zur Machbarkeit: z. B. 2033
- Ggf. Beauftragung einer Ausführungsplanung: z. B. 2034
- Ggf. Beauftragung der Umsetzung: z. B. 2035

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; Investitionskosten:
bei Umsetzung: ca. 400.000 EUR für eine Anlage mit 100 kWp

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel: Energieberatung (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch

9.2.1 Verbesserte Anpassung an den Bedarf



Steigerung der Energieeffizienz im Bereich IT

EVbr-1a

Ziel Verbesserte Anpassung an den Bedarf

Strategie verschiedene Ansätze

Typ

organisatorisch

Einführung

2022

Dauer

fortlaufend

Initiator

IT

Akteure

IT

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die Abteilung Zentrale IT hat vor einiger Zeit einen umfangreichen Maßnahmenkatalog zur Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs aufgestellt.

Dazu gehören z. B.:

- Rückbau der dezentralen Serverräume
- Konsolidierung der Server durch Virtualisierung
- Auslagern an Rechenzentren (Verbesserung der Energieeffizienz)
- Bedarfsgerechte Konfiguration von an die MA ausgegebenen Geräte (Hardware und Software)

Ein Großteil der Maßnahmen ist bereits umgesetzt oder befindet sich in der Umsetzung.

Beschreibung

Laufende Maßnahmen sollen fortgeführt und ggf. um weitere Maßnahmen ergänzt werden

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

die Anzahl der Maßnahmen ist zu umfangreich, um hier sinnvoll abgebildet werden zu können. Die Umsetzung erfolgt in Eigenregie der Abteilung IT

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

die Anzahl der Maßnahmen ist zu umfangreich, um hier sinnvoll abgebildet werden zu können

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand (Kosten nicht bezifferbar, ggf. kostenneutral durch Einsparung von Personal)

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

für MA der Abteilung IT

Flankierende Maßnahmen

► **Res-1a:** Steigerung der Ressourceneffizienz im Bereich IT

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.1 Verbesserte Anpassung an den Bedarf (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Lüftung

EVbr-1b

Ziel Verbesserte Anpassung an den Bedarf

Strategie Anpassung der Steuerung an tatsächlichen Bedarf

Typ
organisatorisch

Einführung
2023

Dauer
4 Jahre

Initiator
GM, GCP

Akteure
GM, EM, KM, GCP,
Ökoprot R-Bau

Zielgruppe
GM, Fakultäten

Ausgangslage

Lüftung wird in unterschiedlichen Räumen benötigt: Hörsäle, Labore, Technikräume. In vielen Fällen kommt eine einfache Kalendersteuerung zum Einsatz.

Aus technischer Sicht besteht eine grundsätzliche Schwierigkeit insbesondere bei Hörsälen darin, dass dort vielfach die Versorgung mit Frischluft und die Versorgung mit Raumwärme aneinandergelockt sind. Eine bedarfsgerechte Steuerung kann dann nicht nur auf einer einfachen Sensorik aufbauen (Raumluftqualität, Bewegungsmelder, etc.), sondern muss Vorlaufzeiten für eine ausreichende Raumtemperatur berücksichtigen, die wiederum laufend an die Außentemperatur angepasst werden müssen.

Beschreibung

Für eine bedarfsgerechte Lüftung muss je nach Nutzung an unterschiedlichen Stellen angesetzt werden:

- Die Lüftung von Laboren und Technikräumen basiert i.d.R. auf einer Gefährdungsbeurteilung, die ggf. veraltet ist und durch Revision an die aktuellen Nutzungen angepasst werden kann.
- Bei Hörsälen besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Kalendersteuerung in engeren Zeittakungen als bisher an die aktuelle Raumbelastung anzupassen.

Eine entsprechende Analyse wurde 2023 im Rahmen des Pilotprojekts DARE2@HM für den R-Bau und punktuell für weitere Gebäude und Gebäudeteile durchgeführt und soll im Rahmen der neu eingerichteten Stelle Energiemanagement weiter ausgebaut werden.

Zusätzlich wurde im Rahmen des Projekts Green Campus Pasing die manuelle Anpassung der Lüftungssteuerung für einen großen Hörsaal erprobt, als vorbereitender Schritt für eine Anbindung an eine Datenbank mit Informationen zur Raumbuchung. In Zukunft soll insbesondere die Anbindung der Kalendersteuerung von Hörsälen an ein Raumbuchungssystem auf der Basis der Erfahrungen aus dem Pilotprojekt in Pasing vorangetrieben werden.

Die Überprüfung von Gefährdungsbeurteilungen und ggf. Anpassung der Lüftungssteuerung von Technikräumen und Laboren soll im Zuge des Energiemonitorings stattfinden, das derzeit im Aufbau ist.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

244 MWh/a

THG-Einsparungen (erwartet)

10,8 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Initiierung im Rahmen von GCP: Q3 2023
- Prüfung auf Übertragbarkeit auf das Projekt Ökoprot R-Bau und ggf. Begleitung Projektstart: Q4 2025
- Parallel: Fortführung des Pilotprojekts am Standort Pasing: bis Q2 2026
- Evaluation: Q2 2026
- Fortlaufend: Abstimmung mit der Einführung eines Flächenmanagementsystems

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

ggf. bei Umsetzung: Personalaufwand:

- regelmäßige Anpassung der Kalendersteuerung, 1 zuständige Person je Fakultät
- Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung: Energiemanager

Finanzieller Aufwand: ggf. externer Dienstleister für Gefährdungsbeurteilungen

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel: z. B. Anlagentechnik (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

► **Evbr-1c:** Bedarfsgerechte Steuerung der Heizung: Betriebsschließung

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Bedarfsgerechte Steuerung der Heizung: Betriebsschließung

EVbr-1c

Ziel Reduktion des Energieverbrauchs

Strategie Reduzierte Raumtemperatur an Tagen mit nur geringer Nutzung

Typ
organisatorisch

Einführung
2023

Dauer
fortlaufend

Initiator
GM, GCP

Akteure
GM, EM, KM, Fakultäten,
Verwaltungsabteilungen

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die Nutzung der Räume der HM richtet sich im Wesentlichen nach den Anforderungen von Lehre, Forschung und Verwaltung. Insbesondere müssen Räume, die für Forschung genutzt werden, auch an Wochenenden, Feiertagen und während Betriebsferien zugänglich sein.

Daher, und aufgrund von weiteren technischen Randbedingungen, hat sich in den vergangenen Jahren die Routine etabliert, die Raumtemperatur auch während dieser Zeiten nur wenig abzusenken und das Schema pauschal auf alle Räume und Gebäude anzuwenden. Viele Räume und Gebäudeteile werden dadurch unnötig stark beheizt.

Beschreibung

Um den Energieaufwand für Heizung wieder näher an den tatsächlichen Bedarf anzupassen, wurde in einem Pilotprojekt am Campus Pasing nach Abstimmung mit allen Nutzerinnen und Nutzern die Raumtemperatur während der Betriebsferien im Winter 2023/24 und 2024/25 auf ein technisch vertretbares Minimum herabgesenkt.

In einem weiteren Schritt soll die Übertragbarkeit auf andere Standorte geprüft und ggf. erprobt werden. Die Übertragbarkeit wird vermutlich nur in begrenztem Maße gegeben sein, da am Campus Pasing im Unterschied zu anderen Standorten keine Labore vorhanden sind, die einen durchgehenden Betrieb während der Betriebsferien erfordern.

Analog soll die Übertragbarkeit vom Anwendungsfall „Betriebsferien“ auf den Anwendungsfall „Sonn- und Feiertage“ geprüft werden. Das Einsparpotenzial durch Absenkung der Solltemperatur ist an Sonntagen geringer als während der Betriebsferien, soll aber trotzdem evaluiert werden.

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

144 MWh/a

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

24 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Fortsetzung der Maßnahme in Pasing, ggf. mit Anpassungen: fortlaufend
- Prüfung der Übertragbarkeit auf den R-Bau im Rahmen des Projekts „Ökoprofit R-Bau“: Q3 2025
- Abstimmung mit den beteiligten Fakultäten und Abteilungen jeweils im Nov./Dez.
- Schrittweise Prüfung der Übertragbarkeit auf weitere Gebäude

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte
- Reduzierter Energieverbrauch gem. Zähler-Ablesung (ggf. witterungsbereinigt)

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
Personalaufwand: für Koordination

Finanzierungsansatz

keine Investitionskosten erforderlich;
Bestandspersonal

Sichtbarkeit

keine; ggf. Beschwerden wegen schlecht beheizter Räume an Montagen (bei schlechter Umsetzung)

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVbr-1b:** Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Lüftung

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.1 Verbesserte Anpassung an den Bedarf (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung

EVbr-1d

Ziel Verbesserte Anpassung an den Bedarf

Strategie Nachrüsten von Bewegungsmeldern, Dämmerungsschaltern, etc.

Typ
technisch

Einführung
2025

Dauer
5 Jahre

Initiator
GM, CGP, KM

Akteure
GM, EM, ggf. hauseigene
Fachwerkstätten,
ggf. externe Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Vielfach werden Räume ineffizient beleuchtet, d. h. ohne Anpassung an den tatsächlichen Bedarf.

Eine Verbesserung ohne Einbußen bei der Nutzung kann – bei durchdachter Umsetzung – durch Nachrüsten von geeigneter Sensorik erreicht werden.

Dies wurde teilweise bereits umgesetzt, z. B. in den Tiefgaragen der Gebäude H und L sowie in Treppenhäusern des Gebäudes R.

Ein zusätzliches Pilotprojekt läuft derzeit am Standort Pasing, in dem testweise Bewegungsmelder in Kopierräumen, Toiletten und anderen Räumen installiert wurden.

Beschreibung

Dieser Ansatz soll auf die gesamte Hochschule erweitert werden, sofern noch nicht geschehen und nach Abstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten

Endenergieeinsparungen (erwartet)

17,9 MWh/a

THG-Einsparungen (erwartet)

0,8 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Prüfung der Übertragbarkeit auf das Projekt Ökoprot R-Bau und ggf. Umsetzung. Q4 2025
- Auswertung der Ergebnisse: Q2 2026
- Prüfung der Übertragbarkeit auf weitere Gebäude und Erstellung eines Zeitplans: Q2 2026
- Schrittweise Umsetzung des Projektplans: ab Q2 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der umgerüsteten Räume
- Ggf. Abschätzung der mit Sensoren geschalteten Verbraucher in kWh

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; (Investitionskosten derzeit nicht abschätzbar)

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, GM (Bauunterhalt), ggf. Sondermittel, ggf. Fördermittel: z. B. Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (BMWK); Anlagentechnik (BAFA); Bestandspersonal

Sichtbarkeit

für alle Nutzerinnen und Nutzer der HM

Flankierende Maßnahmen

► **EVbr-2b:** Leuchten-Tausch

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Energiesparen im Hochschulalltag“

EVbr-1e

Ziel Verbesserte Anpassung an den Bedarf

Strategie Zielgruppengerechte Ansprache und Vermittlung relevanter Inhalte

Typ

Kommunikation

Einführung

2026

Dauer

fortlaufend

Initiator

KM

Akteure

KM, NM, HK

Zielgruppe

alle Hochschulangehörigen

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Ausgangslage

Das Thema Energiesparen wird an der HM in dezentralen Ansätzen adressiert. Zum Beispiel gibt es einen „Merkblatt zur Energieeinsparung“, das vom RNE erstellt wurde und über die Website der HM im Bereich Nachhaltigkeit zugänglich ist. Im Rahmen des Projekts Green Campus Pasing wurden Rundmails zum Thema verschickt.

Beschreibung

Da Nutzerverhalten einen relevanten Unterschied im Gesamtenergieverbrauch machen kann, soll dieses Potenzial noch gezielter gehoben werden. Dazu sollen relevante Inhalte, zielgruppengerechte Ansprache zusammengedacht, für mehrere Formate zugeschnitten und in zeitlich geeigneter Form ausgespielt werden.

Handlungsschritte und Zeitplan

- Recherche zu Inhalten: Q3 2026
- Erstellung eines Konzepts bzgl. Inhalte, Zielgruppen und Aufbereitung in Abstimmung mit NM, HK und HL: Q4 2026
- Durchführung gemäß Konzept: fortlaufend
- Evaluation und Weiterentwicklung: in regelmäßigen Abständen, z. B. jährlich

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der veröffentlichten Meldungen, durchgeführten Aktionen etc.
- Feedback anhand von Befragungen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand: Kerntätigkeit KM, NM

Finanzierungsansatz

nur geringfügige Kosten, Fördermittel: z. B. Nachhaltigkeitskommunikation, -bildung und -bewertung (DBU)

Sichtbarkeit

hoch: für alle Hochschulangehörigen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.1 Verbesserte Anpassung an den Bedarf (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Installation von programmierbaren Thermostaten

EVbr-1f

Ziel Verbesserte Anpassung an den Bedarf

Strategie Ergänzung der bisher vorhandenen Steuerungsmöglichkeiten

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

mittelfristig

Dauer

4 Jahre

Initiator

KM, EM, GM

Akteure

GM, EM, GLT, hauseigene
Fachwerkstatt, ggf. externe
Dienstleister

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die aktuell eingesetzte Gebäudeleittechnik erlaubt die Steuerung der zu verteilenden Heizwärme nur auf der Ebene einzelner Heizkreise (und ggf. über Lüftungsanlagen)

Beschreibung

Die Installation von programmierbaren Thermostaten erlaubt zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten.

Zu ermitteln sind zunächst die angebotenen technischen Lösungen und das jeweilige Funktionsspektrum. Des Weiteren muss die Eignung für die jeweiligen Gebäude ermittelt werden, sowohl bzgl. Passung zur vorhandenen Gebäudeleittechnik als auch bzgl. Installationsaufwand.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

302 MWh/a

THG-Einsparungen (erwartet)

47 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Marktrecherche
- Identifikation geeigneter Beratungsangebote
- Ausführliche Abstimmung mit GM, EM, GLT
- Erarbeitung eines Konzepts: Pilot, Auswertung, Ausweitung
- Entscheidung GM + HL über Durchführung

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte
- ggf. Anzahl ausgestatteter Gebäude
- ggf. Anzahl installierter Geräte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; Investitionskosten
ggf. bei Umsetzung: ca. 340.000 EUR

Finanzierungsansatz

GM (Bauunterhalt), ggf. Kleine Baumaßnahme, ggf. Fördermittel; Bestandspersonal

Sichtbarkeit

für alle MA in neu ausgestatteten Räumen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2.2 Verbesserung der Gebäudetechnik



Identifizierung und Verbesserung von großen Einzelverbrauchern und unnötigen Verlusten

EVbr-2a

Ziel Verbesserung der Gebäudetechnik

Strategie Je Einzelfall Senkung durch Stilllegung, Reparatur, Tausch, geändertes Nutzerverhalten etc.

Typ

technisch + organisatorisch

Einführung

2024

Dauer

fortlaufend

Initiator

GM

Akteure

GM, EM, hauseigene
Fachwerkstätten, Labore,
ggf. andere

Zielgruppe

GM, Labore, ggf. IT,
ggf. andere

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

nicht bezifferbar

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

nicht bezifferbar

Ausgangslage

Von vielen Geräten an der HM – auch Großgeräten – ist nicht bekannt, wann sie angeschafft wurden, wer sie wie oft nutzt und ob sie unnötigen Verbrauch verursachen.

Auch haben Begehungen der Technikräume gezeigt, dass z. B. Verbesserungspotenzial bei der Isolation von Rohrleitungen besteht. Es ist davon auszugehen, dass solche Mängel immer wieder neu entstehen und behoben werden müssen.

Beschreibung

Dies zu ermitteln und ggf. Verbesserungen herbeizuführen ist Aufgabe des neu eingeführten Energiemanagements. Die Aufgabe besteht fortlaufend und erhält Priorisierung durch die Verpflichtungen aus dem Energieeffizienzgesetz.

Für ein zielgerichtetes Vorgehen wird in einem ersten Schritt eine digitale Messinfrastruktur zur gebäudescharfen Erfassung der Verbräuche aufgebaut. Punktuelle Messungen an relevanten Verteilerknoten sind ebenfalls vorgesehen. Das Vorgehen wurde im Projekt DARE2@HM bereits erfolgreich angewendet.

Handlungsschritte und Zeitplan

Die Notwendigkeit für Monitoring und Verbesserung der Energieverbräuche besteht fortlaufend.

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der initiierten Verbesserungsmaßnahmen
- Höhe der Energieeinsparungen in kWh/a (ggf. als Abschätzung)

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand: fortlaufende Aufgabe des Energiemanagers

Finanzierungsansatz

ggf. Bauunterhalt, ggf. Kleine oder Große Baumaßnahmen; Bestandspersonal

Sichtbarkeit

keine direkte Sichtbarkeit; ggf. Berichtserstattung über die Tätigkeit und über Erfolge

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVbr-4:** Aufbau einer digitalen Messinfrastruktur zur verbesserten Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche
- ▶ **EVbr-2e:** Prüfen und ggf. umsetzen: Nutzung von Abwärme
- ▶ **Mus-2c:** Prüfen und ggf. umsetzen: Verstetigung Energiemanagement

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.2 Verbesserung der Gebäudetechnik (Fortsetzung)



Leuchten-Tausch

EVbr-2b

Ziel Verbesserung der Gebäudetechnik

Strategie Fortsetzung der schrittweisen Umstellung

Typ
technisch

Einführung
2025

Dauer
4 Jahre

Initiator
GM (ist bereits initiiert)

Akteure
GM, EM, hauseigene
Fachwerkstätten,
ggf. ext. Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die Umstellung von konventionellen Leuchtstoffröhren und Kompaktleuchtstofflampen auf LED-Leuchtmittel wurde in vielen Gebäuden der HM bereits begonnen. Im Vordergrund standen dabei bisher Tiefgaragen. Die beiden größten Tiefgaragen im G- und R-Bau wurden bereits umgestellt. Im Vordergrund standen weiterhin die beiden Bibliotheken an den Standorten Pasing und Lothstraße mit hohem Bedarf an Beleuchtung. Darüber hinaus wurden die Flure in vielen Gebäuden mit LED-Beleuchtung ausgestattet.

Für die Beleuchtung von Büroräumen überprüft das GM derzeit die Vorgaben für Schreibtisch-Arbeitsplätze, um darauf aufbauend ein Konzept zu erstellen, dass auf alle Büroräume der Hochschule angewendet werden kann.

Gleiches gilt für die Beleuchtung von Hörsälen und Seminarräumen.

Beschreibung

Der zeitliche Ablauf der Umstellung wurde in der Vergangenheit durch sehr verschiedene Umstände und Einflüsse bestimmt. Es ist davon auszugehen, dass der bisherige Modus einer schrittweisen Umstellung beibehalten werden muss.

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

555 MWh/a

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

25,2 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- s. oben

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der getauschten Leuchtmittel pro Jahr (in W)
- Erste Ausstattung von Büroräumen gem. allgemeinem Schema
- Erste Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen gem. allgemeinem Schema

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
Personalaufwand; 487.000 EUR

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, ggf. staatliche Sonderprogramme, ggf. Fördermittel: z. B. Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (BMWK); Anlagentechnik (BAFA)

Sichtbarkeit

sichtbar für alle Hochschulangehörigen, erkennbar für Interessierte

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVbr-1d:** Prüfen und ggf. umsetzen: Bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Modernisierung der Heizungsanlagen: Einbau effizienterer Pumpen

EVbr-2c

Ziel Verbesserung der Gebäudetechnik

Strategie Schrittweise Modernisierung der bestehenden Anlagen

Typ

technisch

Einführung

2025

Dauer

fortlaufend

Initiator

GM (bereits initiiert), EM

Akteure

GM, EM, hauseigene
Fachwerkstätten, ggf. ext.
Dienstleister

Zielgruppe

–

Ausgangslage

In zahlreichen Heizungszentralen sind Umwälzpumpen älterer Bauart im Betrieb. Eine Erneuerung ist nicht nur aus Gründen der Energieeffizienz angeraten, sondern dient gleichzeitig einer verbesserten Zuverlässigkeit.

Aktuell wird ein Tausch in den Gebäuden A, F, und H projektiert.

Beschreibung

Die Umwälzpumpen können nur schrittweise getauscht werden, ggf. müssen dem Tausch auch gesonderte Planungsleistungen vorausgehen. Es wird angestrebt, mittel- und langfristig alle Pumpen zu erneuern

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

33 MWh/a

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

1,5 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Aufgrund der Erfahrungen mit dem aktuellen Projektschritt ist die Aufstellung eines Zeitplans nicht zielführend. Die Modernisierung der Heizzentralen wird zumindest mittelfristig auf der Basis von Einzelfallentscheidungen erfolgen müssen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der getauschten Pumpen
- Summe der getauschten Nennleistung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; Investitionskosten
ca. 100.000 EUR

Finanzierungsansatz

GM: Bauunterhalt, ggf. kleine Baumaßnahme, ggf. Fördermittel: z. B. Heizungs-optimierung (BAFA); Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- **EVbr-2d:** Modernisierung der Lüftungsanlagen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.2 Verbesserung der Gebäudetechnik (Fortsetzung)



Modernisierung der Lüftungsanlagen

EVbr-2d

Ziel Verbesserung der Gebäudetechnik

Strategie Schrittweise Modernisierung der bestehenden Anlagen

Typ
technisch

Einführung
2025

Dauer
fortlaufend

Initiator
GM, EM

Akteure
GM, EM, hauseigene
Fachwerkstätten,
ggf. Staatliches Bauamt II,
ggf. ext. Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die Lüftungsanlagen der HM sind in sehr inhomogen bzgl. Baujahr und technischen Zustand. In der Vergangenheit wurden einzelne Anlagen getauscht oder mit Wärmerückgewinnung (WRG) nachgerüstet.

Daneben sind aber auch nach wie vor Anlagen ohne WGR im Betrieb.

Beschreibung

Die Modernisierung von Lüftungsanlagen gestaltet sich im Allgemeinen schwierig, weil je nach Einsatzzweck sehr unterschiedlichen Anforderungen gelten. Z. B. können Absaugungen für Chemielabore nur sehr eingeschränkt mit Wärmerückkopplung ausgestattet werden. Auch müssen Luftströme u.U. getrennt geführt werden, wenn sie mit unterschiedlichen Gefahr- oder Schadstoffen belastet sein können.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass neue Anlagen wegen gesteigerter Anforderungen oft einen größeren Raumbedarf haben als alte, oder dass eine Sanierung mit einer Überarbeitung des grundlegenden Nutzungskonzepts der zugehörigen Laborräume einhergehen muss.

Die Modernisierung der Anlagen soll dennoch stetig vorangetrieben werden.

Neben der Nachrüstung mit WRG kann am Tausch der Antriebe für Ventilatoren angesetzt werden, was aber sinnvollerweise mit der voraussichtlichen verbleibenden Lebensdauer der Anlage abgestimmt werden muss.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

12 MWh/a

Tausch Ventilator-Antriebe

73 MWh/a

Nachrüstung WRG im D-Bau

THG-Einsparungen (erwartet)

0,5 t/a

Tausch Ventilator-Antriebe

11,3 t/a

Nachrüstung WRG im D-Bau

Handlungsschritte und Zeitplan

Aufgrund der Erfahrungen mit der Sanierung und Instandsetzung von Lüftungsanlagen ist die Aufstellung eines Zeitplans nicht zielführend. Die Sanierung wird zumindest mittelfristig auf der Basis von Einzelfallentscheidungen erfolgen müssen.

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl und Nennleistung der sanierten Anlagen
- Ggf. bei Erneuerung von Ventilator-Antrieben: Summe der getauschten Nennleistung

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
Personalaufwand; (Investitionskosten aktuell nicht bezifferbar)

Finanzierungsansatz

GM (Bauunterhalt), ggf. Kleine Baumaßnahme, ggf. Große Baumaßnahme, ggf. Fördermittel: z. B. Anlagentechnik (BAFA); Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- **EVbr-3a:** Erstellung eines umfassenden Sanierungsfahrplans für alle Liegenschaften der HM zusammen mit den staatlichen Stellen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2



Prüfen und ggf. umsetzen: Nutzung von Abwärme

EVbr-2e

Ziel Verbesserung der Gebäudetechnik

Strategie Schrittweise Prüfung und ggf. Umsetzung

Typ

technisch

Einführung

2025

Dauer

3 Jahre

Initiator

KM, EM, GM

Akteure

GM, EM, GLT

Zielgruppe

–

Ausgangslage

In den Technikräumen der HM entsteht an verschiedenen Stellen Abwärme, die mit überschaubarem Aufwand nutzbar gemacht werden könnte, die aber aktuell nicht genutzt wird.

Z. B. wird die Abwärme einer Druckluftanlage im D-Bau durch eine Lüftungsanlage aktiv nach außen abgeführt. Eine Wärmepumpe ist als Zubehör für die Druckluftanlage erhältlich, zusätzlich verläuft eine Rohrleitung des Heizungssystems in unmittelbarer Nähe.

Beschreibung

In einem ersten Schritt soll erfasst werden, an welchen Standorten ähnliche Situationen gegeben sind. In den Blick genommen werden können z. B. Server- oder Netzknotenräume, deren Abwärme aktuell mit Klimaanlage ungenutzt abgeführt wird.

In einem zweiten Schritt soll abgeschätzt werden, welche technischen Möglichkeiten bestehen, die Wärme nutzbar zu machen, und wo ggf. Anstrengungen zusammengefasst werden können.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

6,3 MWh/a

z.B. Abwärme Druckluft-Anlage

THG-Einsparungen (erwartet)

1 t/a

z.B. Abwärme Druckluft-Anlage

Handlungsschritte und Zeitplan

- Erfassen möglicher Potenziale
- Entscheidung über weiteres Vorgehen
- Ggf. Umsetzung, ggf. schrittweise

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Installierte Wärmepumpen-Nennleistung in kWh
- Ggf. alternative Parameter

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Investitionskosten z. B. 4.400 EUR
Abwärme Druckluft-Anlage

Finanzierungsansatz

GM (Bauunterhalt), ggf. Kleine Baumaßnahme, ggf. Große Baumaßnahme, ggf. Fördermittel: z. B. Anlagentechnik (BAFA); Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVbr-2a:** Identifizierung und Verbesserung von großen Einzelverbräuchern und unnötigen Verlusten

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2.3 Verbesserung der Gebäudehülle



Erstellung eines Sanierungsfahrplans mit den staatlichen Stellen für die Gebäude der HM

EVbr-3a

Ziel Verbesserung der Gebäudehülle und -technik

Strategie Verbesserung der Planung

Typ
organisatorisch

Einführung
2024

Dauer
2 Jahre

Initiator
GM

Akteure
GM, EM, Staatliches
Bauamt II, ggf. weitere
Akteure

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Bauamt II waren in den vergangenen Jahren oftmals von kurzfristig entstehenden technischen Notwendigkeiten getrieben anstatt von vorausblickenden Planungen.

Aufgrund des allgemeinen Sanierungsstaus muss davon ausgegangen werden, dass dieser Zustand in den kommenden Jahren bestehen bleibt. Trotzdem erscheint es sinnvoll, die Planbarkeit von Maßnahmen insbesondere bei miteinander verzahnten Fragestellungen zu erhöhen.

Aktuell liegt eine Zustandsbeurteilung durch das Bauamt vor, als Basis für weitere Konkretisierungen

Beschreibung

Die HM erstellt deswegen gemeinsam mit dem Bauamt einen Sanierungsfahrplan für die Gebäude, bei denen eine Generalsanierung erforderlich ist, unter dem Vorbehalt, dass die Planung weiterhin nur eingeschränkt belastbar sein wird.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Schrittweise Abstimmung GM und Staatliches Bauamt II seit 2024

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Sanierungsfahrplan liegt vor

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

▶ **EVbr-3b:** Verbesserung der thermischen Isolierung der Gebäudehüllen

▶ **EVbr-2d:** Modernisierung der Lüftungsanlagen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziele 4.1.2 und 4.1.3



Verbesserung der thermischen Isolierung der Gebäudehüllen

EVbr-3b

Ziel Verbesserung der Gebäudehülle und -technik

Strategie Schrittweises Vorgehen in Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt II

Typ
technisch

Einführung
2025

Dauer
fortlaufend

Initiator
GM

Akteure
GM, EM, Staatliches
Bauamt II, ggf. externe
Dienstleister

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Viele Gebäude der HM sind älter als 20 Jahre und weisen entsprechend ungünstige thermische Eigenschaften auf.

Sanierungsmaßnahmen konnten in der vergangenen Zeit immer wieder durchgeführt werden, einschließlich einer Verbesserung der Dämmwerte. Beispiele sind die Vollsanierung des X-Baus oder die Sanierung der Fenster im E-Bau. Dennoch sind bei weitem nicht alle Gebäude der HM auf einem wünschenswerten Stand.

Erfreulicherweise sind aktuell bereits weitere Maßnahmen in Planung, z. B. die (thermische) Sanierung des W-Baus, die Sanierung von Dachflächen des B-, G- und H-Baus und die Sanierung der Fenster in den denkmalgeschützten Gebäuden A und K.

Beschreibung

Die Sanierung der Gebäude soll kontinuierlich weiterverfolgt werden, wobei die Erfahrung zeigt, dass immer wieder einschneidende Kompromisse bzgl. Finanzierbarkeit und Zeitplan hingenommen werden müssen.

Die Vorgaben des Energieeffizienzgesetzes rücken die Notwendigkeit von Sanierungen zusätzlich in den Fokus.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
derzeit nicht bezifferbar

THG-Einsparungen (erwartet)
bis zu

500 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Die Erstellung eines Sanierungsfahrplans ist derzeit in Arbeit

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl durchgeführter Sanierungsmaßnahmen
- Ggf. Vergleich der Energieverbräuche Vorher/nachher

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten
derzeit nicht bezifferbar

Finanzierungsansatz

Kleine und Große Baumaßnahmen, ggf. Fördermittel und staatliche Sonderprogramme; Bestandspersonal

Sichtbarkeit

für alle Hochschulangehörigen in sanierten Gebäuden: verbessertes Raumklima

Flankierende Maßnahmen

► **EVbr-3a:** Erstellung eines umfassenden Sanierungsfahrplans für alle Liegenschaften der HM zusammen mit den staatlichen Stellen

► **EVbr-2d:** Modernisierung der Lüftungsanlagen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2 Themenfeld Energieverbrauch (Fortsetzung)

9.2.3 Verbesserung der Gebäudehülle (Fortsetzung)



Prüfen: Verstärkte Beachtung von klimafreundlichen Standards bei Anmietungen

EVbr-3c

Ziel Verbesserung der Gebäudehülle

Strategie Ausschöpfen der rechtlichen und praktischen Möglichkeiten

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

mittelfristig

Dauer

1 Jahr

Initiator

GM, KM

Akteure

GM, KM, HL, IMBY, ggf. RC

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die HM mietet in unregelmäßigen Abständen Räume und Gebäude an, um den Flächenbedarf für Forschung, Lehre und Transfer zu decken. Dabei greift sie auf die Dienstleistungen des Staatsbetriebs Immobilien Freistaat Bayern (IMBY) zurück.

Beschreibung

Angesichts des angespannten Mietmarktes und der hohen Preise in München können Klimaschutzaspekte bei der Anmietung von Räumen und Gebäuden nur sehr eingeschränkt beachtet werden. Die HM möchte die vorhandenen Spielräume zugunsten einer verstärkten Beachtung von Klimaschutz dennoch so gut wie möglich ausnutzen, zumal Heizenergie der größte Hebel für THG-Emissionen innerhalb von Scope 1 und 2 ist.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

- Sondierungsgespräche mit der IMBY und ggf. weiteren relevanten Akteuren
- Ggf. Erstellung eines Konzepts / Vorschlags durch die HM

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Noch nicht benennbar aufgrund mangelnder Kenntnisse der Optionen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

derzeit nicht bekannt

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

sehr eingeschränkt: Erhöhte Nachfrage nach Klimaschutzaspekten bei IMBY

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.2.4 Verbesserung des Energiemonitorings



Aufbau einer digitalen Messinfrastruktur zur verbesserten Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche

EVbr-4

Ziel Verbesserung des Energiemonitorings

Strategie Schrittweiser Aufbau der technischen Infrastruktur

Typ

technisch + organisatorisch

Einführung

2024

Dauer

3 Jahre

Initiator

GM (Maßnahme läuft bereits)

Akteure

GM, EM, GLT, hauseigene Fachwerkstätten

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die technische Infrastruktur über alle Gebäude der HM hinweg ist sehr inhomogen. Das betrifft nicht zuletzt die Zähler zur Erfassung der Verbrauchsdaten. Zwar werden Zählerstände automatisch an die Messstellenbetreiber übermittelt, diese Daten sind jedoch für die HM nicht ohne weiteres zugänglich. Für den hauseigenen Gebrauch werden die Zählerstände deswegen manuell und mit nur sehr geringer zeitlicher Auflösung erfasst. In begrenztem Umfang sind Zwischenzähler vorhanden, diese sind aber aus verschiedenen Gründen für ein systematisches Energiemonitoring unbrauchbar.

Um zukünftig aufschlussreiche Daten zum Energieverbrauch gewinnen zu können, wurde in dem Pilotprojekt DARE2@HM Messinfrastruktur in mehreren geeigneten Gebäuden aufgebaut und getestet.

Beschreibung

Das Projekt DARE2@HM konnte erfolgreich abgeschlossen werden, sodass in einem zweiten Schritt nun alle relevanten Messpunkte mit digitalen Zählern und Datenleitungen zur zentralen Datenbank der Abteilung GM ausgestattet werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Laufzeit bis Ende 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der aktualisierten oder neu eingebauten Zähler
- Anzahl der an die zentrale Datenerfassung angeschlossenen Gebäude

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand;
Investitionskosten ca. 30.000 €

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel: z. B. Anlagentechnik (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **EVbr-2a:** Identifizierung und Verbesserung von großen Einzelverbrauchern und unnötigen Verlusten

Hinweise –

9.2.5 Verbesserung der Planung und Planbarkeit



Prüfen: Intracting als Möglichkeit der internen Refinanzierung von Energiesparprojekten

EVbr-5a

Ziel Verbesserung der Planung und Planbarkeit

Strategie Nutzen der formalen Gegebenheiten (Globalbudget)

Typ Recherche / Konzept	Ausgangslage Die Finanzierung vieler Energiesparmaßnahmen des vorliegenden Konzepts ist abhängig von starken äußeren Faktoren. Das Budget des GM für Bauunterhalt wird regelmäßig durch kurzfristig notwendige Aufwendungen stark belastet. Mittel für Kleine und Große Baumaßnahmen müssen einzeln beantragt werden, können somit nicht von der HM entschieden werden und unterliegen starken Limitierungen.	Beschreibung Durch ein Intracting mit intern definierten Refinanzierungsmodalitäten für Energiesparmaßnahmen durch den Ertrag anderer Energiesparmaßnahmen kann zumindest ein Teil der Planungsunsicherheit behoben werden. Die HM verfügt über ein Globalbudget und bringt damit eine notwendige Voraussetzung mit.
Einführung 2025		
Dauer 0,5 Jahre		
Initiator KM		
Akteure HL, GM, EN, KM		
Zielgruppe –		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Recherche zu Beratungsangeboten und Best-Practice-Beispielen: Q3 2025• Ggf. Einholen von Beratung: Q4 2025• Erstellen einer Entscheidungsvorlage für die HL: Q4 2025• Entscheidung der HL: Q4 2025	Finanzierungsansatz Bestandspersonal; Haushaltsmittel
THG-Einsparungen (erwartet) –	Erfolgsindikatoren / Meilensteine <ul style="list-style-type: none">• S. oben: Handlungsschritte Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand. ggf. Anschubfinanzierung	Sichtbarkeit – Flankierende Maßnahmen – Hinweise –



Kooperation mit den relevanten staatlichen Stellen, anderen Hochschulen und Hochschulverbünden zur Einführung einer lebenszyklusbasierten Kostenermittlung für Vergaben im Hochschulbau

EVbr-5b

Ziel Verbesserung der Planung und Planbarkeit

Strategie Zentrale Vorgaben verbessern

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2025

Dauer

fortlaufend

Initiator

KM

Akteure

KM, GM, HL, KM anderer Hochschulen, Hochschulverbünde, staatliche Behörden und Entscheidungsträger

Zielgruppe

staatliche Behörden und Entscheidungsträger

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Ausgangslage

Der Freistaat Bayern berücksichtigt bei der Vergabe von Bauvorhaben ausschließlich die Investitionskosten. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unter Einbeziehung von Betriebskosten, oder allgemein Lebenszykluskosten, werden nicht angestellt. Dadurch werden bedeutende Nachteile im Hinblick auf Betriebskosten, Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in Kauf genommen.

Beschreibung

Die HM möchte bereits bestehende Initiativen zur Berücksichtigung von Lebenszykluskosten bei der Vergabe von Bauvorhaben unterstützen (z. B. TUM), aktiv weiterverfolgen und weitere Partner gewinnen (z. B. BayZeN), um Anstrengungen möglichst zielführend bündeln zu können.

Handlungsschritte und Zeitplan

- Sondierungsgespräche mit allen relevanten Stakeholdern, insbesondere TUM, Verbünde: Q4 2025
- Ggf. Etablierung eines festen Dialogformats: Q1 2026
- Ggf. weitere Schritte in Abhängigkeit vom Ergebnis der ersten Schritte: n/a

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte
- Etablierung eines Gesprächskanals zum Ministerium

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

erhöhte Priorisierung von Klimaschutz in Richtung staatlicher Behörden

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch

9.3.1 Verbesserung der Ressourceneffizienz



Steigerung der Ressourceneffizienz im Bereich IT

Res-1a

Ziel Verbesserung der Ressourceneffizienz

Strategie (verschiedene Ansätze)

Typ

technisch + organisatorisch

Einführung

2022

Dauer

fortlaufend

Initiator

IT

Akteure

IT

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die Abteilung Zentrale IT hat vor einiger Zeit einen umfangreichen Maßnahmenkatalog zur Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs aufgestellt.

Dazu gehören z. B.:

- Einführung einer One-Device-Policy bei Geräten für MA
- Bedarfsgerechte Konfiguration von an die MA ausgegebenen Geräte (Hardware und Software)
- Maßnahmen zur maximalen Ausschöpfung der Lebensdauer der Geräte
- Bevorzugter Einkauf von Geräten mit guter Reparierbarkeit
- Weitergabe von gebrauchten Geräten
- Entsorgung über Verwerter mit hoher Recycling-Quote

Ein Großteil der Maßnahmen ist bereits umgesetzt oder befindet sich in der Umsetzung.

Beschreibung

Laufende Maßnahmen sollen fortgeführt und ggf. um weitere Maßnahmen ergänzt werden

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

die Anzahl der Maßnahmen ist zu umfangreich, um hier sinnvoll abgebildet werden zu können. Die Umsetzung erfolgt in Eigenregie der Abteilung IT

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

die Anzahl der Maßnahmen ist zu umfangreich, um hier sinnvoll abgebildet werden zu können

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand (Kosten nicht bezifferbar, ggf. Kostenreduktion durch One-Device-Policy)

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

teilweise: One-Device-Policy

Flankierende Maßnahmen

► **EVbr-1a:** Steigerung der Energieeffizienz im Bereich IT

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.3



Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur verbesserten Mülltrennung

Res-1b

Ziel Verbesserung der Ressourceneffizienz

Strategie Zielgruppengerechte Ansprache und Vermittlung relevanter Inhalte

Typ

Kommunikation

Einführung

2023

Dauer

fortlaufend

Initiator

GCP

Akteure

GCP, Ökoprofit R-Bau, KM, Fakultäten, ggf. GM, ggf. weitere Akteure

Zielgruppe

Alle Hochschulangehörigen

Ausgangslage

Der größte Teil des regulären Abfalls der HM fällt unter die Kategorie „Abfall zur Verwertung“ (AzV). Das bedeutet, dass der Abfall vom Entsorger nach dem Abtransport getrennt und – sofern möglich – verschiedenen Recycling-Prozessen zugeführt wird. Neben den Containern mit AzV gibt es an jedem Standort Sammelcontainer für Altpapier.

Versuche zugunsten einer stärkeren Trennung der Abfallfraktionen vor Ort wurden vom Gebäudemanagement unternommen, stießen aber auf Probleme insbesondere aufgrund von Fehlwürfen seitens der Nutzerinnen. Aus der Sicht der HM stellt die Entsorgung via AzV in Kombination mit Altpapier daher einen guten Kompromiss dar.

Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass die Verwendung von AzV von vielen Hochschulangehörigen nicht als guter Kompromiss wahrgenommen wird.

Das GM hat deswegen bereits angeregt, zur Aufklärung Firmenbesichtigungen beim Abfallentsorger für Interessierte anzubieten

Beschreibung

Aus der Beschreibung der Ausgangslage leitet sich die Notwendigkeit ab, das Müllkonzept der HM hinreichend gut in Richtung aller Hochschulangehörigen zu kommunizieren (Einschließlich externes Reinigungspersonal)

Im Rahmen des Projekts Green Campus Pasing wurde das Thema als eines der Fokusthemen angegangen, mit den beiden Hauptaspekten Kommunikation und verbesserter Trennmöglichkeiten vor Ort. Im Rahmen der geplanten Fortführung des Projekts Ökoprofit am Standort R-Bau (Lothstraße), besteht die Möglichkeit, die Erfahrungen aus Pasing aufzugreifen und ggf. weiterzuentwickeln.

Nach Abschluss des Projekts im R-Bau soll das Projekt auf weitere Standorte ausgeweitet werden. Parallel soll der Vorschlag des GM zu Firmenbesichtigung für Interessierte aufgegriffen werden

Das Thema Abfall ist zwar bzgl. THG-Bilanz der HM nur von untergeordneter Bedeutung, kann aber gleichzeitig aufgrund der hohen allgemeinen Wahrnehmung als guter Anknüpfungspunkt für Nachhaltigkeitskommunikation und Vorbildwirkung genutzt werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

- Durchführung im Rahmen von Green Campus Pasing: Q4 2024
- Durchführung im Rahmen von Ökoprofit R-Bau: Q4 2026
- Evaluation Pasing + R-Bau: Q4 2026
- Erstellung eines Konzepts in Abstimmung mit NM und HK: Q2 2027
- Vorstellung bei HL und Entscheidung über weiteres Vorgehen: Q2 2027
- Parallel dazu: Firmenbesichtigungen z. B. 1mal pro Jahr, in Absprache mit dem Entsorgungsunternehmen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- s. oben: Handlungsschritte
- Dokumentation der Kampagne nach dem Vorbild von Green Campus Pasing
- Anzahl der durchgeführten Firmenbesichtigungen + Anzahl der Teilnehmerinnen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, Haushaltsmittel (nur sehr geringe Kosten für Druckmaterial, ggf. zus. Müllbehälter)

Sichtbarkeit


hoch, für alle Hochschulangehörigen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise –

9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch (Fortsetzung)

9.3.1 Verbesserung der Ressourceneffizienz (Fortsetzung)

<div></div> <div>Umstellung auf papierlose Verwaltungsprozesse</div>		
Res-1c	Ziel Reduktion des Ressourcenverbrauchs Strategie Zentrale Koordination und Vorgaben	
Typ technisch + organisatorisch	Ausgangslage Trotz vieler bereits erfolgter Teilschritte (z. B. Abteilung Studium) ist die Umstellung auf eine papierlose Verwaltung noch nicht vollständig vollzogen.	Beschreibung Um den Umstieg zu koordinieren und zu beschleunigen, wurde 2024 eine neue Abteilung Qualitätsentwicklung und Digitalisierung (QED) eingerichtet. Sie befindet sich im Aufbau und besteht derzeit aus sechs Personen.
Einführung 2024		
Dauer fortlaufend		
Initiator HL		
Akteure HL, QED, alle Fachabteilungen der HM, alle Fakultäten		
Zielgruppe s. oben: Akteure		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan Das Thema ist zu komplex, um es im Rahmen dieser Darstellung sinnvoll abbilden zu können	Finanzierungsansatz – Sichtbarkeit s. oben: Akteure
THG-Einsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Erfolgsindikatoren / Meilensteine Das Thema ist zu komplex, um es im Rahmen dieser Darstellung sinnvoll abbilden zu können Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten an dieser Stelle nicht bezifferbar	Flankierende Maßnahmen – Hinweise Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziel 4.1.3



Evaluieren und ggf. ausbauen: Ressourcenschonende Handtrocknung

Res-1d

Ziel Verbesserung der Ressourceneffizienz

Strategie Testen und ggf. Einführen alternativer Produkte

Typ

technisch

Einführung

2025

Dauer

2 Jahre

Initiator

GM

Akteure

GM

Zielgruppe

indirekt alle Hochschul-
angehörigen

Ausgangslage

Die HM verwendet an allen Standorten Recyclingpapier zur Handtrocknung in den Toiletten und hat damit in der Vergangenheit bereits einen nachhaltigen Weg eingeschlagen.

Beschreibung

Um die Situation zusätzlich zu verbessern, hat das GM ein Pilotprojekt gestartet, in dem an ausgewählten Standorten testweise alternative Handtuchspender installiert werden. Es soll ermittelt werden, ob dadurch ein geändertes Nutzerverhalten und damit ein verringerter Papierverbrauch begünstigt wird.

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Installation der Handtuchspender: Q2 2025
- Testlauf: bis Q2 2026
- Evaluation und Entscheidung für weiteres Vorgehen: Q3 2026
- Ggf. schrittweises Umstellen der Handtuchspender
- Ggf. weitere Evaluation

Finanzierungsansatz

GM: Bauunterhalt; Bestandspersonal

Sichtbarkeit

Pilot: Hochschulangehörige der betroffenen Gebäude; potenziell alle Hochschulangehörigen

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

nicht bezifferbar

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Vorliegen der Vergleichszahlen
- Anzahl der getauschten Handtuchspender
- Anzahl der neu ausgestatteten Gebäude

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.2

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

nur geringe Kosten, evtl. kostenneutral

9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch (Fortsetzung)

9.3.1 Verbesserung der Ressourceneffizienz (Fortsetzung)



Entwicklung eines Sharing-Angebots für Labor-Räume und -Ausstattung

Res-1e

Ziel Verbesserung der Ressourceneffizienz

Strategie Akzeptanz durch die Schaffung von Win-Win-Situationen

Typ Recherche / Konzept	Ausgangslage Bedingt durch die traditionellen Verwaltungs- und Organisationsstrukturen an Hochschulen werden Labor-Räume vielfach nicht kooperativ genutzt. Der dadurch entstehende Mehrbedarf an Flächen und Ausstattung bringt einen Mehrbedarf an Energie und Ressourcen mit sich.	Beschreibung Die Möglichkeit, vorhandene Infrastruktur gemeinschaftlich und damit effizient zu nutzen, wird mittel- und langfristig an Bedeutung gewinnen. Die HM möchte sich mit passenden Konzepten darauf einstellen.
Einführung 2024		
Dauer langfristig		
Initiator KM		
Akteure KM, NM, Forschende, Laborleiterinnen und Laborleiter, HL		
Zielgruppe Forschende, Laborleiterinnen und Laborleiter		
Endenergieeinsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Konzeption und Durchführung eines partizipativen Prozesses zur Ermittlung von Bedarfen, Handlungsspielräumen, Zielkonflikten etc.• Auswertung und Entwurf Konzept• Abstimmung des Entwurfs mit allen beteiligten Stakeholdern• Entscheidung der HL zum weiteren Vorgehen Erfolgsindikatoren / Meilensteine S. oben: Handlungsschritte	Finanzierungsansatz Bestandspersonal; ggf. Haushaltsmittel in geringem Umfang
THG-Einsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand, (keine Investitionskosten)	Sichtbarkeit s. oben: Zielgruppe
		Flankierende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none">▶ Res-2a: Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit▶ Res-2b: Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung für nachhaltige Beschaffung▶ Res-2d: Entwicklung und Einführung eines Leitfadens „Nachhaltigkeit im Labor“ und „Nachhaltigkeit in der Forschung“
		Hinweise Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziele 4.1.2, 4.1.3 und 4.2.1

9.3.2 Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung



Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit

Res-2a

Ziel Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung

Strategie Zentrale Verankerung von Empfehlungen und Vorgaben

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2025

Dauer

1 Jahr

Initiator

GCP, NM

Akteure

GCP, NM, KM, FI, RC, QED;
BayZeN

Zielgruppe

alle MA der HM, insbesondere MA der zentralen Verwaltungsabteilungen und der Fakultäten, insbesondere Bedarfsbündler

Ausgangslage

Die Bayerische Staatsregierung hat bereits 2009 mit der Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen (öAUMwR) die Grundlage dafür gelegt, ökologische Nachhaltigkeit systematisch in die Beschaffungsprozesse der öffentlichen Hand zu integrieren. Die Richtlinie geht bei der Formulierung über die Verbindlichkeit von Kann- oder Soll-Bestimmungen hinaus. Auch finanzielle Mehrbelastungen sind in der Richtlinie geregelt: Sie sind „in angemessenem Umfang hinzunehmen.“ (vgl. §1, Satz 3; §2.1, Satz 2)

Die im Intranet der HM zur Verfügung gestellten „Allgemeinen Grundsätze“ für Beschaffungen nehmen darauf aktuell keinen Bezug.

Beschreibung

Die Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit soll dazu dienen, die Vorgaben sichtbar zu machen, sie für den Kontext der HM zu konkretisieren und dadurch für die Mitarbeitenden der HM anwendbar und verbindlicher zu machen.

Gleichzeitig ist die Beschaffungsrichtlinie ein geeignetes Mittel, um die Haltung der HM zum Querschnittsthema Nachhaltigkeit gemäß HEP intern wirksam zu kommunizieren.

Die Einführung von Beschaffungsrichtlinien mit besserer Integration von Nachhaltigkeitsaspekten wird derzeit auch hochschulübergreifend in einer Arbeitsgruppe des BayZeN bearbeitet. Hier sind fortlaufend hilfreiche Impulse zu erwarten.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

- Recherche Best-Practice-Beispiele: Q3 2025
- Sondierungsgespräche mit allen relevanten Abteilungen: Q4 2025
- Erstellung und Abstimmung Entwurf: Q1 2026
- Verabschiedung Richtlinie: Q2 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

hoch: für Zielgruppe

Flankierende Maßnahmen

► **Res-2b:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung für nachhaltige Beschaffung

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.3

9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch (Fortsetzung)

9.3.2 Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung (Fortsetzung)



Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung für nachhaltige Beschaffung

Res-2b

Ziel Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung

Strategie Zielgruppengerechte Ansprache und Vermittlung relevanter Inhalte

Typ

Kommunikation

Einführung

2026

Dauer

fortlaufend

Initiator

GCP, NM, KM

Akteure

GCP, NM, KM, FI, HK

Zielgruppe

alle MA der HM, insbesondere MA der zentralen Verwaltungsabteilungen und der Fakultäten, insbesondere Bedarfsbündler

Ausgangslage

Beschaffung birgt gemessen an der THG-Bilanz ein relevantes Potenzial für Verbesserungen im Bereich Klimaschutz. Das gilt umso mehr, als bereits existierende Vorgaben zugunsten von Umwelt- und Klimaschutz wenig bekannt sind.

Beschreibung

Die zu entwickelnde Kommunikationskampagne soll die existierenden Vorgaben bekannter machen und Aufklärungsarbeit leisten in Fällen, in denen verschiedene Vorgaben in Konflikt geraten oder scheinbar in Konflikt geraten.

Die geplante Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit zielt in dieselbe Richtung. Beide Maßnahmen ergänzen sich gegenseitig

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Aufbauend auf den Inhalten der erstellten Beschaffungsrichtlinie
- Recherche zu weiteren Inhalten: Q4 2026
- Erstellung eines Konzepts bzgl. Inhalte, Zielgruppen und Aufbereitung in Abstimmung mit NM, HK und HL: Q1 2027
- Durchführung gemäß Konzept: fortlaufend
- Evaluation und Weiterentwicklung: in regelmäßigen Abständen, z. B. jährlich

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, nur geringfügige Kosten

Sichtbarkeit

hoch: für Zielgruppe

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **Res-2a:** Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der veröffentlichten Meldungen, durchgeführten Aktionen etc.
- Feedback anhand von Befragungen

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.3 und 4.2.1

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand: Kerntätigkeit KM, NM, FI



Entwicklung eines Konzepts für klimafreundliche Veranstaltungen

Res-2c

Ziel Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung

Strategie Zentrale Verankerung von Empfehlungen und Vorgaben

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

mittelfristig

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM, NM

Akteure

KM, NM, Angehörige der HM mit Aufgaben im Bereich Veranstaltungen, HL

Zielgruppe

Angehörige der HM mit Aufgaben im Bereich Veranstaltungen, Teilnehmerinnen von Veranstaltungen

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Ausgangslage

Veranstaltungen sind wichtige Elemente für die interne und externe Vernetzung und Kommunikation. Oft werden entsprechend hohe Erwartungen daran geknüpft, sowohl von Seiten der Veranstalterinnen als auch von Seiten der Teilnehmerinnen. Hoher Erwartungsdruck bei gleichzeitig hohem Kostendruck begünstigt automatisch nicht-nachhaltige Angebote.

Beschreibung

Die HM möchte dem aktiv entgegenwirken und dadurch nach innen und außen ihre Ausrichtung an Nachhaltigkeit als gesamtinstitutionelle Verantwortung sichtbar machen.

Handlungsschritte und Zeitplan

- Konzeption und Durchführung eines partizipativen Prozesses zur Ermittlung von Bedarfen, Handlungsspielräumen, Zielkonflikten etc.
- Auswertung und Entwurf des Konzepts
- Abstimmung des Entwurfs mit allen beteiligten Stakeholdern
- Entscheidung der HL zum weiteren Vorgehen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand, ggf. Folgekosten

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

s. oben: Zielgruppe

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 4.1.3

9.3 Themenfeld Ressourcenverbrauch (Fortsetzung)

9.3.2 Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung (Fortsetzung)



Entwicklung und Einführung eines Leitfadens „Nachhaltigkeit im Labor“ und „Nachhaltigkeit in der Forschung“

Res-2d

Ziel Sensibilisierung und Vorgaben im Bereich Beschaffung

Strategie Zentrale Verankerung von Empfehlungen und Vorgaben

Typ organisatorisch	Ausgangslage In Laboren und für Forschungsaktivitäten werden themeninhärent oft sehr spezielle Maschinen und Geräte benötigt. Oft ergeben sich daraus Zielkonflikte mit Blick auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz.	Beschreibung Die Entwicklung eines Leitfadens kann dabei helfen, für das Thema zu sensibilisieren und konstruktiv zu Kompromissfindungen beizutragen.
Einführung mittelfristig		
Dauer 1 Jahr	Bedingt durch verschiedene Umstände ist der Forschungsbetrieb zudem häufig sehr schnelllebig. Nachhaltigkeit ist dann umso schwieriger zu realisieren.	
Initiator KM, NM		
Akteure KM, NM, Forschende, Laborleiterinnen und Laborleiter, HL		
Zielgruppe Forschende, Laborleiterinnen und Laborleiter		
Endenergieeinsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Konzeption und Durchführung eines partizipativen Prozesses zur Ermittlung von Bedarfen, Handlungsspielräumen, Zielkonflikten etc.• Auswertung und Textentwurf• Abstimmung des Entwurfs mit allen beteiligten Stakeholdern• Verabschiedung der Leitlinien durch die HL Erfolgsindikatoren / Meilensteine s. oben: Handlungsschritte	Finanzierungsansatz Bestandspersonal
THG-Einsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand	Sichtbarkeit s. oben: Zielgruppe, interessierte Externe
		Flankierende Maßnahmen <ul style="list-style-type: none">▶ Res-2a: Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie mit zentraler Verankerung von Nachhaltigkeit▶ Res-2b: Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne zur Sensibilisierung für nachhaltige Beschaffung▶ Res-1e: Entwicklung eines Sharing-Angebots für Labor-Räume und -Ausstattung
		Hinweise Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziele 2.3.4, 4.1.3 und 4.2.1

9.3.3 Nutzung klimafreundlicher Technik und Dienstleistungen



Prüfen und ggf. umsetzen: Tausch von Kältemitteln oder -anlagen

Res-3a

Ziel Nutzung klimafreundlicher Technik und Dienstleistungen

Strategie Vorbeugende Vermeidung von Emissionen

Typ

technisch

Einführung

2025

Dauer

3 Jahre

Initiator

KM

Akteure

GM, ggf. externe
Dienstleister

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Die HM betreibt Kälte- und Klimaanlage in unterschiedlichen Bauformen und Größen. Je nach Baujahr und Einsatzzweck enthalten sie unterschiedliche Kältemittel, die zum Teil ein sehr hohes Treibhausgaspotenzial besitzen. Leckagen in geringen Mengen sind üblich und werden in der THG-Bilanz erfasst.

Beschreibung

Um die Schadenswirkung von Leckagen zu minimieren, will die HM prüfen, welchen Anlagen mit alternativen Kältemitteln betrieben werden können. Bei Anlagen, für die keine alternativen Kältemittel mit reduzierter Klimawirkung zur Verfügung stehen, soll geprüft werden, ob sie komplett durch neue Anlagen ersetzt werden.

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

–

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

26 t/a

Handlungsschritte und Zeitplan

- Erstellen einer Bestandsaufnahme aller Kälteanlagen: Q4 2025
- Beratung durch die involvierten Wartungsfirmen: Q2 2026
- Erstellen einer Entscheidungsvorlage: Q3 2026
- Entscheidung GM und/oder HL: Q3 2026
- Umsetzung gem. Entscheidung: Ende 2028

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der ertüchtigten oder getauschten Anlagen
- Ggf. Menge und THG-Potenzial der vorsorglich entfernten Kältemittel

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

derzeit nicht abschätzbar

Finanzierungsansatz

in gemeinsamer Absprache: zentrale Mittel und Mittel GM (Bauunterhalt), ggf. Fördermittel: z. B. Kälte- und Klimaanlage (BAFA)

Sichtbarkeit –

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziel 4.1.2



Berücksichtigung der Verwendung von klimafreundlichen Fahrzeugen bei der Ausschreibung von Kurierfahrten für Hauspost

Res-3b

Ziel Nutzung klimafreundlicher Technik und Dienstleistungen

Strategie Anpassung der Zuschlagskriterien bei zukünftigen Ausschreibungen

Typ
organisatorisch

Einführung
2025

Dauer
fortlaufend

Initiator
KM

Akteure
GM, FI: Vergabestelle

Zielgruppe
externe Dienstleister

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

THG-Einsparungen (erwartet)
2,4 t/a

Ausgangslage

Die HM schreibt in 3-jahres-Turnus einen Dienstleistungsauftrag für den Transport von Hauspost zwischen den Standorten aus. Der bisherige langjährige Auftragnehmer betreibt ausschließlich Fahrzeuge mit Verbrennermotoren.

Beschreibung

Durch die ergänzende Verwendung von geeigneten Zuschlagskriterien bei zukünftigen Ausschreibungen soll gewährleistet werden, dass eine ausreichende Anzahl von Angeboten eingeht, dass passende Angebote bevorzugt werden können und dass die HM gleichzeitig kein Risiko übermäßiger Kostensteigerungen trägt.

Die Maßnahme ist im Einklang mit den Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen (öAUMwR)

Handlungsschritte und Zeitplan

- Initiale Anfrage KM bei GM: Q2 2025
- Anpassung der Zuschlagskriterien für die nächste Ausschreibung: ab Q3 2026
- Durchführung der nächsten Ausschreibung: vor März 2027
- ggf. Nachbesserung der Zuschlagskriterien in allen weiteren Ausschreibungen: 3-Jahres-Turnus

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Zusage zur Umstellung durch GM (bereits erfolgt)
- s. oben: Handlungsschritte
- Anteil der Fahrten bzw. der gefahrenen km mit klimafreundlichen Fahrzeugen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand, Mehrkosten
ca. 2.200 EUR/a

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel; Bestandspersonal (Anpassung der Ausschreibung)

Sichtbarkeit

nur indirekt durch gestiegene Nachfrage nach klimafreundlichen Dienstleistungen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, Querschnittsthema Nachhaltigkeit, Ziel 4.1.2

9.4 Themenfeld Mobilität

9.4.1 Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität



Ausbau der Lade-Infrastruktur für E-Autos

Mob-1a

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Beteiligung an der Mobilitätswende durch die Bereitstellung von Infrastruktur

Typ

technisch + organisatorisch

Einführung

2025

Dauer

4 Jahre

Initiator

GM, FK04

Akteure

GM, FK04, KM

Zielgruppe

Hochschulangehörige mit PKW (auch potenzielle Nutzerinnen von PKW)

Ausgangslage

Viele Hochschulangehörige bestreiten den täglichen Weg zur HM mit dem PKW.

Beschreibung

Es ist davon auszugehen, dass die Gründe für die Nutzung von PKW sehr vielfältig sind. Ein sinnvoller Beitrag zur Mobilitätswende besteht daher – als Baustein neben weiteren Ansätzen – in der Schaffung von Infrastruktur für emissionsarme Fahrzeuge.

Um positive Anreize zu schaffen, hat die Bayerische Staatsregierung bereits vor längerer Zeit die Behörden und Institutionen angewiesen, Strom zum Laden von Elektrofahrzeugen kostenlos zur Verfügung zu stellen. Darauf aufbauend wurden vor einiger Zeit im Rahmen eines Forschungsprojekts Ladesäulen in der Tiefgarage im Gebäude R angebracht.

Im Rahmen des Projektes StroHM, das von Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr gefördert wird, werden derzeit zusätzliche Ladesäulen installiert und gleichzeitig ein System zur Erfassung der Nutzerinnen und zur Abrechnung des getankten Stroms aufgebaut.

Nach Abschluss und Evaluation des Projektes StroHM sollen schrittweise weitere Ladesäulen installiert werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Handlungsschritte und Zeitplan

- Beginn des Projekts StroHM: Q1 2025
- Abschluss des Projektes StroHM und Evaluation: Q1 2027
- Entscheidung von GM, KM und HL zum weiteren Vorgehen: Q1 2027
- ggf. Ausarbeitung weitere Planung: Q2 2027

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Anzahl der installierten Ladesäulen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Investitionskosten in Abhängigkeit von Entscheidung zu weiterem Vorgehen

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel

Sichtbarkeit

mäßig bis gut

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **Mob-1d:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“
- ▶ **Mob-1f:** Prüfen: Einführung einer Plattform für Fahrgemeinschaften

Hinweise –

9.4 Themenfeld Mobilität (Fortsetzung)

9.4.1 Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität (Fortsetzung)



Kooperation mit externen Partnern zur Verbesserung der Wohnungssituation

Mob-1b

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Verringerung von Wegstrecken; Kooperation mit relevanten Stakeholdern

Typ Recherche / Konzept	Ausgangslage Wohnraum in München ist seit langer Zeit knapp und teuer. Viele Studierende und Mitarbeitende der HM weichen dadurch auf Wohnraum am Stadtrand oder außerhalb der Stadt aus und nehmen längere Anfahrtswege in Kauf.	Beschreibung Die HM hat keine direkten Möglichkeiten, die Wohnraumsituation in der Stadt und am Standort Pasing zu verbessern. Gleichzeitig steht sie in sehr gutem Kontakt mit anderen großen Akteuren, insbesondere mit der Stadt München, die ebenfalls ambitionierte Klimaschutzziele verfolgt. Bestehende Kooperationsformate und -kanäle sowie ggf. neue Kanäle sollen für das Thema Wohnsituation fruchtbar gemacht werden. Zum Studierendenwerk bestehen ebenfalls enge Kontakte.
Einführung 2025		
Dauer fortlaufend		
Initiator NM, KM, HM:UniverCity		
Akteure NM, KM, HM:UniverCity, Stadt München, ggf. Studierendenwerk München Oberbayern, ggf. weitere Partner		
Zielgruppe Stadt München, Studierendenwerk, ggf. weitere Partner		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Zum Einstieg: Teilnahme am Climate City Dash: Q4 2025• Weitere Formate und Kanäle je nach Verlauf Erfolgsindikatoren / Meilensteine <ul style="list-style-type: none">• Zwischenevaluation Climate City Dash: Q1 2026• Weitere Gesprächskontakte etabliert: Q2 2026 Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand	Finanzierungsansatz Bestandspersonal Sichtbarkeit je nach Verlauf der Maßnahmen Flankierende Maßnahmen – Hinweise –
THG-Einsparungen (erwartet) –		



Entwicklung eines Konzepts für eine fahrradfreundliche Hochschule

Mob-1c

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Schaffung von positiven Anreizen

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2026

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM, RTB

Akteure

KM, RTB, GM, ggf. Bauamt, ggf. Stadt München

Zielgruppe

alle Hochschulangehörigen mit entsprechenden Pendler-Distanzen

Ausgangslage

Viele Hochschulangehörige bestreiten den täglichen Weg zur HM mit dem Fahrrad. Das ist aus Klimasicht erfreulich, kann jedoch noch verbessert werden.

Der Runde Tisch Nachhaltiger Betrieb (RTB) hat dazu bereits Recherchen angestellt und verschiedene Ansatzpunkte identifiziert, z. B.:

- Bessere Abstellmöglichkeiten (z. B. Anzahl, Zugänglichkeit, Regenschutz, Sicherheit)
- Bereitstellung von Lademöglichkeiten für e-bikes
- Bereitstellung von Duschen
- Durchführung von Kampagnen

Gleichlautende Anregungen wurden in den durgeführten Maßnahmenworkshops gesammelt.

Dezentrale Initiativen gibt es z. B. bereits in Form einer Fahrradreparatursäule am Standort W-Bau und Repaircafés.

Beschreibung

Die HM möchte die Anregungen gerne aufgreifen. Gleichzeitig spielen viele Aspekte im Bereich Gebäudemanagement eine Rolle (Zugangskontrolle, Fluchtwege, Brandschutz).

Um die Möglichkeiten auszuloten und ein möglichst gutes Angebot für Radfahrerinnen und Radfahrer bereitstellen zu können, soll ein Konzept erstellt werden, dass alle relevanten Gesichtspunkte in den Blick nimmt, einschließlich vorhandener Besonderheiten an den einzelnen Standorten.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Identifikation aller relevanten Ansprechpartnerinnen intern und extern. (s. oben: Akteure): Q3 2026
- Identifikation von relevanten Förderprogrammen: Q3 2026
- Evaluation der Ergebnisse des Runden Tisches Nachhaltiger Betrieb: Q3 2026
- Evaluation der regelmäßigen Pendler-Umfrage: Q4 2026
- ggf. Durchführung einer gesonderten Befragung der Hochschulangehörigen: Q4 2026
- Erstellung Konzept und Abstimmung: Q1 2027
- Entscheidung mit HL zur Umsetzung: Q1 2027

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Für Konzept: Bestandspersonal; Für Umsetzung Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel: z. B. Verbesserung des Ruhenden Radverkehrs und dessen Infrastruktur (BWK)

Sichtbarkeit

bei Umsetzung: potenziell hoch

Flankierende Maßnahmen

► **Mob-1d:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“

Hinweise –

9.4 Themenfeld Mobilität (Fortsetzung)

9.4.1 Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität (Fortsetzung)



Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“

Mob-1d

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Zielgruppengerechte Ansprache und Vermittlung relevanter Inhalte

Typ

Kommunikation

Einführung

2027

Dauer

fortlaufend

Initiator

KM

Akteure

KM, NM, FI (Reisekosten),
Studium, GS, HK

Zielgruppe

Alle Hochschulangehörige
mit Anlässen zum Reisen

Ausgangslage

Mobilität steuert den größten Anteil zu den Scope 3-Emissionen der HM bei. Die Einflussmöglichkeiten der HM in diesem Bereich sind zwar nur beschränkt, aber die Emissionen sind in absoluten Zahlen so hoch, dass sich prozentual kleine Veränderungen dennoch merklich auswirken.

Beschreibung

Als Inhalte sind vorgesehen:

- allgemein: Mobilität
- speziell: auf der Basis der regelmäßig durchgeführten Pendlerumfrage
- speziell: auf der Basis der Ergebnisse der folgenden Maßnahmen:



Mob-1a: Ausbau der Lade-
Infrastruktur für E-Autos



Mob-1c: Entwicklung eines Konzepts
für eine fahrradfreundliche Hochschule



Mob-2: Entwicklung eines Konzepts
zur Reduktion von Flugreisen

Später können die Inhalte ggf. um zusätzliche Themen erweitert werden, insbesondere auf der Basis der Maßnahme Mob-1g: Entwicklung eines Konzepts zur Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Erstellung eines Konzepts bzgl. Inhalte, Zielgruppen und Aufbereitung in Abstimmung mit NM, HK und HL: Q2 2027
- Durchführung gemäß Konzept: fortlaufend
- Evaluation und Weiterentwicklung: in regelmäßigen Abständen, z. B. jährlich

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Fertigstellung des Konzepts
- Anzahl der veröffentlichten Meldungen, durchgeführten Aktionen etc.
- Feedback anhand von Befragungen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalkosten; nur geringe Kosten für Druck etc.

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal, Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

hoch: für alle Hochschulangehörige

Flankierende Maßnahmen

alle weiteren Maßnahmen im Bereich Mobilität

Hinweise –

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

nicht bezifferbar



Recherche: Bereitstellung einer klimafreundlichen Mikromobilität

Mob-1e

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Schaffung von Infrastruktur und positiven Anreizen

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

mittelfristig

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM

Akteure

KM, NM, Runder Tisch
Nachhaltiger Betrieb (RTB)

Zielgruppe

Mitarbeitende der HM

**Endenergieeinsparungen
(erwartet)**

–

**THG-Einsparungen
(erwartet)**

nicht bezifferbar

Ausgangslage

Für die Bewältigung von kurzen Wegen in der Stadt – z. B. für Dienstgänge; z. B. zwischen den Campi Lothstraße und Karlstraße – stehen durch das ÖPNV-Netz der Stadt München zahlreiche Mobilitätsoptionen zur Verfügung. Dennoch werden sie nicht immer genutzt, aus verschiedenen Gründen.

Die Lücke kann zumindest teilweise durch einfache Maßnahmen geschlossen werden, z. B. durch das Bereitstellen von Lastenfahrrädern oder durch Streifenkarten für U-Bahn und Tram, die für Dienstgänge kostenlos verfügbar sind.

Beispiele für diese Ansätze existieren bereits, die Nutzung hält sich aber in Grenzen.

Handlungsschritte und Zeitplan

- Zusammenarbeit mit dem RTB anregen
- Ggf. Bildung einer Arbeitsgruppe
- Befragung der Stabs- und Verwaltungsabteilungen und der Fakultäten
- Vorstellung der Ergebnisse
- Ggf. Entscheidung mit HL und / oder Fakultäten über Einzelmaßnahmen

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Beschreibung

Um die Zusammenhänge besser zu verstehen und die Angebote attraktiver zu machen, sollen die bestehenden Initiativen erfasst und die Erfahrungen damit ausgewertet werden.

Neben bereits umgesetzten Lösungen sollen zudem neue Ansätze gefunden werden. Denkbar wäre z. B. ein übertragbares Abo der HM für Leihräder

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

je nach Projektverlauf

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **Mob-1d:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“

Hinweise –

9.4 Themenfeld Mobilität (Fortsetzung)

9.4.1 Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität (Fortsetzung)



Prüfen: Einführen einer Plattform für Fahrgemeinschaften

Mob-1f

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Schaffung von Infrastruktur und positiven Anreizen

Typ technisch + organisatorisch	Ausgangslage Viele Hochschulangehörige bestreiten den täglichen Weg zur HM mit dem PKW. Es ist davon auszugehen, dass bei der Gestaltung der täglichen Routine die Auslastung der Fahrzeuge nur eine untergeordnete Rolle spielt, obwohl damit konkrete Vorteile verbunden werden könnten.	Beschreibung Die Maßnahme zielt darauf ab, ein digitales Angebot zu entwickeln, das durch ein durchdachtes Bedienkonzept die Attraktivität fördert, Mitfahrgelegenheiten anzubieten oder zu nutzen.
Einführung mittelfristig		
Dauer 1 Jahr		
Initiator KM		
Akteure KM, NM, ggf. externe Dienstleister, ggf. IT		
Zielgruppe Hochschulangehörige mit PKW		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Recherchieren bestehender Angebote (Plattformen)• Identifikation von Beratungsangeboten• Erstellen eines Konzepts• Entscheidung mit HL zum weiteren Vorgehen	Finanzierungsansatz Bestandspersonal, Haushaltsmittel
THG-Einsparungen (erwartet) –	Erfolgsindikatoren / Meilensteine s. oben: Handlungsschritte Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand; ggf. Kosten für externe Berater (derzeit nicht abschätzbar)	Sichtbarkeit abhängig vom Verlauf der Maßnahme Flankierende Maßnahmen ▶ Mob-1d: Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“ Hinweise –



Entwicklung eines Konzepts zur Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV

Mob-1g

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Schaffung von positiven Anreizen

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2026

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM

Akteure

KM, MVG,
ggf. Stadt München

Zielgruppe

alle Hochschulangehörigen
mit entsprechenden Pendler-
Distanzen

Ausgangslage

Die Anbindung der HM ist am Standort Lothstraße durch die Anbindung an insgesamt 4 Tram- und Buslinien sehr gut. Diese Linien stellen außerdem eine gute Verbindung zum Hauptbahnhof und zur S-Bahn an der Donnersberger Brücke mit nur wenigen Haltestellen her. Ein Standort für Mietfahräder ist ebenfalls vorhanden. In Laufweite ist eine U-Bahn.

Der Standort Karlstraße durch die Nähe zum Hauptbahnhof und zahlreichen S-Bahn-, U-Bahn-, Tram- und Buslinien sogar noch günstiger.

Die Anbindung des Standortes Pasing ist etwas weniger günstig. Es gibt derzeit nur eine Buslinie mit Haltestelle direkt an Standort. Weitere Buslinien sind in Laufweite vorhanden. (ca. 7 Minuten).

Im Rahmen des Projekts „Green Campus Pasing“ wurden deshalb bereits Maßnahmen identifiziert und in Angriff genommen:

- Mit der MVG wurde vereinbart, das Versorgungsgebiet mit Leihfahrrädern bis zum Campus auszudehnen
- Es sollen Infoscreens mit Abfahrtszeiten der relevanten Buslinien am Campus installiert werden

Bzgl. Fahrpreise besteht für Mitarbeitende der HM die Möglichkeit, ermäßigte Monats-tickets zu erwerben. Für Studierende steht das Semesterticket standardmäßig zur Verfügung.

Beschreibung

Eine Verbesserung der ÖPNV-Nutzung zugunsten reduzierter THG-Emissionen ist grundsätzlich erstrebenswert. Viele Möglichkeiten werden aktuell jedoch schon ausgeschöpft.

Weitere Möglichkeiten sollen in Zukunft ausgelotet und in ein umfassendes Konzept eingebunden werden.

Wichtige Daten können voraussichtlich durch regelmäßige Pendlerbefragungen gewonnen werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Identifikation aller relevanten Ansprechpartnerinnen intern und extern. (s. oben: Akteure): Q4 2027
- Evaluation der regelmäßigen Pendler-Umfrage: Q4 2027
- ggf. Durchführung einer gesonderten Befragung der Hochschulangehörigen: Q1 2028
- Erstellung Konzept und Abstimmung: Q2 2028
- Entscheidung mit HL zur Umsetzung: Q2 2028

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

bei Umsetzung: potenziell hoch

Flankierende Maßnahmen

► **Mob-1d:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“

Hinweise –

9.4 Themenfeld Mobilität (Fortsetzung)

9.4.1 Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität (Fortsetzung)



Optimierung von Stundenplänen für weniger Pendlermobilität (und gleichzeitig zu erhaltendem sozialen Lernen und Leben am Campus)

Mob-1h

Ziel Verringerung von THG-intensiver Pendlermobilität

Strategie Parameter für Planung ergänzen / etablieren

Typ organisatorisch	Ausgangslage In der Regel sind die Lehrveranstaltungen jedes Studiengangs auf die fünf Wochentage Montag bis Freitag verteilt. Zusammen mit der Vorgabe, dass Lehre an der HM vorzugsweise in Präsenz stattfinden soll, ergibt sich als Konsequenz die Notwendigkeit, an fünf Tagen pro Woche zum Campus zu pendeln. Einzelne Studiengänge weichen von dem Schema bewusst ab und halten bestimmte Wochentage vorlesungsfrei, um Studierenden mit Nebenjob die Möglichkeit zu geben, ihre Zeit günstig einzuteilen. Gleichzeitig lässt die Vorgabe, Lehre in Präsenz abzuhalten, Ausnahmen zu, sodass online-Unterricht an der HM nicht nur gelebt, sondern auch aktiv gestaltet und erforscht wird.	Beschreibung Diese Ausgangslage eröffnet die Möglichkeit, die Gestaltungsspielräume für Unterrichtsformate und Stundepläne zu nutzen, um Mobilität als Klimafaktor zu reduzieren. Die Möglichkeit von pendlerfreundlichen Stundenplänen wird begrüßt, wenn gleichzeitig erreicht wird, dass der Campus an den (verbleibenden) Präsenztagen umso mehr als sozialer Begegnungs- und Lernort wahrgenommen und genutzt wird, und auf diese Weise Interaktion und Kooperation als wichtige Lerninhalte stattfinden und vermittelt werden können. Die Gestaltung des Campus als Ort mit hoher Aufenthaltsqualität soll als wichtiger Aspekt mit in den Blick genommen werden. Die Gestaltungsspielräume der einzelnen Studiengänge sind sehr verschieden – insbesondere bei interdisziplinären Studiengängen –, sodass pauschale Konzepte kaum Anwendung werden finden können. Umso mehr wird die Unterstützung von Einzelinitiativen im Vordergrund stehen. Ein wichtiger Baustein für die Umsetzung kann die Einführung eines HM-weiten Flächenmanagementsystems sein.
Einführung mittelfristig		
Dauer fortlaufend		
Initiator KM		
Akteure KM, ggf. NM, Fakultäten (Dekaninnen, Studiendekane, Studiengangverantwortliche)		
Zielgruppe Studierende, Lehrende		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Sondierungsgespräche mit den jeweiligen Ansprechpersonen der Fakultäten• Begleitung von kooperierenden Fakultäten und Studiengängen	Finanzierungsansatz Bestandspersonal
THG-Einsparungen (erwartet) nicht bezifferbar	Erfolgsindikatoren / Meilensteine <ul style="list-style-type: none">• Anzahl der Studiengänge mit pendlerfreundlichen Stundeplänen Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand	Sichtbarkeit je nach Projektverlauf und -erfolg Flankierende Maßnahmen – Hinweise –

9.4.2 Reduktion von Flugreisen



Entwicklung eines Konzepts zur Reduktion von Flugreisen

Mob-2

Ziel Reduktion von Flugreisen

Strategie Einführung von Push- und Pull-Faktoren

Typ

Recherche / Konzept

Einführung

2025

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM, NM

Akteure

KM, NM, IO, FI: Reisekostenstelle, GS, HL, ggf. RC

Zielgruppe

alle Hochschulangehörigen mit Anlässen für Reisen

Ausgangslage

Flugreisen machen einen bedeutenden Anteil der Scope 3-Emissionen der HM aus. Für die Reisen gibt es viele Anlässe: Auslandsstudium und -Praktikum, Exkursionen, Forschungsreisen und Dienstreisen. Durch das 2023 neu erhaltene Promotionsrecht wird insbesondere die Zahl der Reisen von Forschenden zu Konferenzen steigen. Aber auch die anderen genannten Reiseanlässe werden in dem Maße an Bedeutung gewinnen, in dem Internationalisierung von Lehre, Forschung und Transfer an Bedeutung gewinnt.

Dezentrale Ansätze gibt es bereits in Form einer Empfehlung der HM Graduate School und einer freiwilligen Selbstbeschränkung an den Fakultäten 10 und 11 und innerhalb des Programms Erasmus+ Green

Beschreibung

Die Reduktion von Flugreisen ist aus Klimasicht geboten, solange keine echten klimafreundlichen Lösungen verfügbar sind. Gleichzeitig ist Internationalisierung ein Erfolgsfaktor für Lehre und Forschung, somit sind Flugreisen aus dieser Sicht schwer verzichtbar.

Um diesem Zielkonflikt angemessen begegnen zu können, bedarf es kreativer Lösungen. Dazu will die HM ein Konzept entwickeln, das eine wirksame Mischung aus Push- und Pull-Faktoren zugunsten von klimabewusstem Reiseverhalten etablieren kann.

Erforderliche Ansätze sind:

- Klärung der (verwaltungs-)rechtlichen Rahmenbedingungen

Mögliche Ansätze sind:

- Aufklärung zu Wahlmöglichkeiten bei Dienstreisen und Mehrkosten
- Einführung von freiwilligen Selbstverpflichtungen in weiteren Fakultäten
- zentrale Empfehlungen und Vorgaben durch Dienstvereinbarungen
- Ausweitung der Green-Travel-Beratung
- Sensibilisierung auch für Reisen außerhalb des Hochschulkontexts

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Sondierungsgespräche mit allen relevanten Stakeholdern: Q4 2025
- Konzeptionierung und Durchführung eines Austauschformats für alle relevanten Stakeholder mit dem Ziel, Wissen zu sammeln und Ideen zu entwickeln: Q1 2026
- Auswertung und Erarbeiten eines Konzepts für Push- und Pull-Faktoren: Q2 2026
- Abstimmung des Konzepts mit der HL: Q3 2026
- Entscheidung über weiteres Vorgehen: Q3 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

für Konzept: Personalaufwand; (ggf. für Umsetzung: derzeit nicht abschätzbar)

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; (für Umsetzung ggf. Haushaltsmittel)

Sichtbarkeit

potenziell hoch, weil viele Stakeholder

Flankierende Maßnahmen

- **Mob-1d:** Entwicklung und Durchführung einer Kommunikationskampagne „Klimafreundliche Mobilität“

Hinweise –

9.4.3 Umstellung auf einen zeitgemäßen Fuhrpark



Umstellung des Fuhrparks auf Elektroantriebe

Mob-3	Ziel Umstellung auf einen zeitgemäßen Fuhrpark Strategie Schrittweise Umstellung	
Typ technisch	Ausgangslage Der Fuhrpark von Hochschulleitung und Verwaltung beschränkt sich auf insgesamt 3 PKW. Der PKW der Hochschulleitung wurde 2024 durch ein Elektrofahrzeug ersetzt, inkl. Bereitstellung einer eigenen Ladesäule	Beschreibung Die beiden PKW des GM sollen zeitnah ebenfalls durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden. Die Planung für eines davon wurde bereits konkretisiert (Installation einer Laderampe)
Einführung 2024		
Dauer 3 Jahre		
Initiator HL, GM		
Akteure GM		
Zielgruppe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der HM		
Endenergieeinsparungen (erwartet) keine Einsparung	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">Finalisierung der Planung für Postfahrzeug und Kauf: Q4 2025Anstoßen der Planung für Transporter: Q4 2025Finalisierung der Planung für Transporter und Kauf: Q4 2026 Erfolgsindikatoren / Meilensteine <ul style="list-style-type: none">Anzahl der ersetzten FahrzeugeAnteil am Fuhrpark Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten 115.000 EUR	Finanzierungsansatz in gemeinsamer Absprache: zentrale Mittel und Mittel des GM, ggf. Fördermittel Sichtbarkeit s. oben: Zielgruppe, zusätzlich Außenwirkung Flankierende Maßnahmen – Hinweise –
THG-Einsparungen (erwartet) 4,2 t/a		

9.5 Themenfeld Anpassung an den Klimawandel

9.5.1 Vorausschauende und bedarfsgerechte Anpassung an den Klimawandel



Entwicklung eines Klimaanpassungs-Konzepts

KA-1

Ziel Vorausschauende und bedarfsgerechte Anpassung an den Klimawandel

Strategie Erstellung eines Konzepts mit kombinierten Ansätzen

Typ

Recherche/ Konzept

Ausgangslage

Hitzeinseln:

Gute Ausgangslage durch einen hohen Anteil von Grünflächen und reichlichen Baumbestand an den Standorten Lothstraße und Pasing. Etwas schlechtere Ausgangslage am Standort Karlstraße mit wenig Optionen für Verbesserung.

Aber: Bereits bekannte Problemzonen in einzelnen Gebäuden und Gebäudebereichen

Trockenperioden:

Vulnerabilität der Grünflächen
Potenziell allgemeine Wasserknappheit

Regenwassernutzung:

Potenziell erforderlich für Grünflächen

Starkregenereignisse:

Vorsorgemaßnahmen potenziell kombinierbar mit Regenwasserbewirtschaftung

Beschreibung

s. unten: Handlungsschritte

Einführung

2028

Dauer

1 Jahr

Initiator

KM

Akteure

KM, GM, HM-Angehörige mit einschlägiger Expertise, externe Berater (Bauamt, Stadt München, BUND)

Zielgruppe

alle Nutzerinnen der Liegenschaften der HM

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Identifizieren geeigneter Förderprogramme und ggf. frühzeitige inhaltliche Orientierung: Q2 2028
- Identifizieren von Vorgaben für staatliche Behörden: Q2 2028
- Identifizieren geeigneter HM-interner Beraterinnen und Berater und Austausch: Q3 2028
- Identifizieren und Nutzen geeigneter Beratungs- und Fortbildungsangebote: Q3 2028
- Entwurf und Abstimmung Konzept: Q4 2028

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand, ggf. Kosten für Beratung

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel; Für spätere Umsetzung: GM: Bauunterhalt, ggf. Kleine Baumaßnahmen, ggf. Große Baumaßnahmen; ggf. Fördermittel: z. B. Klima- und ressourcenschonendes Bauen (DBU)

Sichtbarkeit

potenziell für alle Hochschulangehörige durch verbesserte Aufenthaltsqualität (Sichtbarkeit ggf. nur bedingt bei uneindeutigem vorher / nachher-Vergleich)

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise –

9.6 Themenfeld Management und Struktur

9.6.1 Strukturelle Verankerung von Klimaschutz im Sinne des Whole Institution Approach



Handlungsfeldübergreifende Verzahnung der Klimaschutzaktivitäten

MuS-1

Ziele

- Multiplikatoren-Rolle der HM durch Integration von Klimaschutz in Lehre, Forschung, Transfer und Stärkung studentischer Beteiligungsmöglichkeiten ausbauen
- Vielfältige Expertise an der HM als Voll-HAW nutzen, um die THG-Emissionen der HM zu senken

Strategie

- Gute Verankerung von Klimaschutz in hochschulübergreifenden Prozessen und Strukturen
- Verzahnung des Klimaschutzkonzeptes mit dem HEP 2023, QST N
- Nutzen von Synergien zwischen den Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaktivitäten der Handlungsfelder

Typ

organisatorisch

Einführung

2025

Dauer

fortlaufend

Initiator

KM, NM

Akteure

KM, HL, IL: BNE, Lehrende, FO, Forschende, KuT, HM:UniverCity, HE, SGO, RNE

Zielgruppe

Studierende, Lehrende, Mitarbeitende, Hochschulöffentlichkeit, Gesellschaft

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

nicht bezifferbar

Ausgangslage

Mit dem QST N im HEP 2023 liegt eine umfassende Nachhaltigkeitsstrategie für die Hochschule München vor.

Klimaschutz ist als wesentlicher Nachhaltigkeitsaspekt in den Zielen und Maßnahmen aller Handlungsfelder mitgedacht und im Rahmen der Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie weiter verankert. Bereits jetzt wird Klimaschutz von verschiedenen Akteuren intrinsisch motiviert und unterstützt durch die HL vorangetrieben. Dennoch ist das Klimaschutzengagement an der HM weiter zu stärken und die hochschulweite Zusammenarbeit zu intensivieren.

Wesentliche laufende und aktuelle klimaschutzbezogene Aktivitäten in den HF (beispielhaft):

- *HF Lehre*: Ringvorlesung Lectures for Future, Kurs zum Beobachterstatus der HM bei der COP, Johannes B. Ortner Academy for Sustainability and Transformation
- *HF Forschung*: Forschungsinstitute zu klimarelevanten Themen (einfügen), Forschungsprojekte wie DARE² mit konkretem HM-Bezug, Aktivitäten zum Wissenschaftsjahr „Erneuerbare Energien“
- *HF Transfer*: Zusammenarbeit mit der Stadt München im Projekt Climate City Dash
- *HF Governance*: Initiierung von klimarelevanten Projekten wie Ökoprofit am Campus Pasing sowie am Standort Lothstraße, Unterstützung beim Aufbau von Klimaschutz-, Energie- und Umweltmanagementstrukturen
- *HF Studentisches Engagement*: regelmäßige Organisation der Public Climate School an der HM, Durchführung von Sensibilisierungsformaten (z. B. Climate Fresk, Climate Challenge)

Beschreibung

Verzahnung der betrieblichen Klimaschutzaktivitäten mit den Nachhaltigkeitsaktivitäten in anderen Handlungsfeldern.

- gezielte Verzahnung betrieblicher Klimaschutzaspekte mit den Nachhaltigkeitsaktivitäten in den Handlungsfeldern
- gezielte Förderung der klimaschutzbezogenen Zusammenarbeit zwischen den Handlungsfeldern, insbesondere zur Senkung der THG Emissionen der HM

Beispielhafte Maßnahmen betreffen:

- Explizite Integration des Themas Klimaschutz in das Leitbild und den Leitfaden Lehre
HEP – QST N – HF Lehre – vgl. Ziel 1.3.1
- Einbeziehung Forschender bei der Gestaltung eines klimafreundlichen Hochschulbetriebs
HEP – QST N – HF Forschung – vgl. Ziel 2.3.5
- Berücksichtigung von Klimaschutz in wesentlichen Kooperationen und Transferaktivitäten der HM
HEP – QST N – HF Transfer – vgl. Ziel 3.2.2.
- Einbezug von „Nachhaltigkeit“ und „Klimaschutz“ in wesentliche Prozesse wie Beschaffung, Berufung oder Flächenmanagement
HEP – QST N – HF Organisation & Steuerung
- Förderung studentischen Klimaschutzengagements
HEP – QST N – HF Studentisches Engagement

Handlungsschritte und Zeitplan

- Enge Zusammenarbeit mit NM und im handlungsfeldübergreifenden Team N: fortlaufend
- Austausch mit den Verantwortlichen der nicht-betrieblichen Handlungsfelder:
 - wo kann Klimaschutz im Rahmen der Nachhaltigkeitsaktivitäten im jeweiligen Handlungsfeld fokussiert werden
 - wie kann das jeweilige Handlungsfeld zur Verbesserung der Klimabilanz der Hochschule München beitragen: Q2 2026
- Identifikation und Förderung entsprechender Maßnahmen (Beispiele siehe oben): fortlaufend

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

Die Auswahl von Maßnahmen richtet sich nach Bedarf, Dringlichkeit und Verfügbarkeit von Ressourcen (Zeit, finanzielle Mittel, Personalkapazitäten). In Abhängigkeit der tatsächlich durchgeführten Maßnahmen sind mögliche Indikatoren:

- Nennung von Klimaschutz im Lehrprofil auf der Webseite
- Sichtbare Anzahl von klimaschutzbezogenen Lehrangeboten
- Teilnehmerzahl bei klimaschutzbezogenen (Lehr-)Veranstaltungen
- Anzahl von Projekten, bei denen Forschende / Lehrende und Verwaltung zur Erreichung der Klimaschutzziele zusammenarbeiten
- Pilotkooperationsverträge mit Klimaschutzverpflichtungen
- Erfolgreicher Abschluss von Climate City Dash bzw. HM bringt sich im Rahmen des Projektes bei den Klimaschutzchallenges ein
- Zertifizierung von Ökoprot R-Bau
- Teilnehmerzahl bei studentisch organisierten Klimaschutzveranstaltungen

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

- soweit möglich Durchführung durch Bestandsmitarbeitende
- wünschenswerte Verstärkung bzw. Verstetigung des Team N insbesondere im Bereich Lehre und betriebliches Energie- und Umweltmanagement: 2-3 VZÄ E 11-13

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel

Sichtbarkeit hoch**Flankierende Maßnahmen –****Hinweise –**

9.6.2 Verstetigung und Ausbau der Strukturen, Sensibilisierung



Einführung eines zertifizierten Energiemanagementsystems (ISO 50001)

MuS-2a

Ziel Verstetigung und Ausbau der Strukturen

Strategie Ausbau der bisherigen Strukturen

Typ
organisatorisch

Einführung
2025

Dauer
1 Jahr

Initiator
HL

Akteure
HL, GM, EM, QED

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Mit Einführung des Energieeffizienzgesetzes ist die HM verpflichtet, ein Energie- oder Umweltmanagementsystem nach ISO oder EMAS einzuführen.

Beschreibung

Bis Sommer 2026 soll ein Energiemanagementsystems nach ISO 50001 eingeführt werden. In einem nächsten Schritt wird die Überführung in ein Umweltmanagementsystem geprüft.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Projektskizze erstellt bis Mai 2025

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Projektskizze erstellt, verabschiedet und kommuniziert

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand, Kosten für externe Dienstleister (Beratung und Audit)

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

keine direkte Sichtbarkeit

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **Mus-2c:** Prüfen und ggf. umsetzen: Verstetigung Energiemanagement
- ▶ **MuS-2d:** Aufbau einer Governance für Umweltmanagement und Mobilitätsmanagement

Hinweise –



Beantragen und ggf. umsetzen: Weiterführung der Stelle Klimaschutzmanagement über Anschlussvorhaben Kommunalrichtlinie

MuS-2b

Ziel Verstetigung und Ausbau der Strukturen
Strategie Verstetigung der bisherigen Strukturen

Typ
organisatorisch

Einführung
2025

Dauer
3,5 Jahre

Initiator
HL, KM

Akteure
HL, KM, HE

Zielgruppe
–

Ausgangslage

2023 konnte erstmalig eine Projektstelle Klimaschutzmanagement an der HM besetzt werden. Die beantragte und genehmigte Förderung durch die Kommunalrichtlinie hat es erlaubt, die Stelle befristet für 2 Jahre auszuschreiben.

Beschreibung

Die Fortführung des Klimaschutzmanagements ist wichtiger Bestandteil des vorliegenden Klimaschutzkonzepts. Ohne die damit verbundenen zeitlichen Ressourcen sind die zahlreichen geplanten Maßnahmen in ihrer Verzahnung nicht überschaubar und zumindest in Teilen nicht umsetzbar.

Die Stelle soll zunächst im Rahmen Kommunalrichtlinie als gefördertes Anschlussvorhaben verlängert werden. Eine Verstetigung über die Förderung hinaus wird angestrebt und ist aus inhaltlicher Sicht geboten.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

THG-Einsparungen (erwartet)
–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Antrag auf Förderung für Anschlussvorhaben: Q2 2025
- Laufzeit Anschlussvorhaben: Januar 2026 bis Dezember 2028
- Entscheidung für weitere Verstetigung über 2028 hinaus: vor Q3 2028

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- Bewilligung des Antrags
- Entscheidung der HL zur Verstetigung über 2028 hinaus

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

- Personalkosten für 1 VZÄ, abzgl. 40 % Förderquote
- Ggf. Kosten für externe Dienstleister in begrenztem Umfang

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel, Fördermittel

Sichtbarkeit

hoch, durch die Durchführung von Partizipations- und Kommunikationsformaten durch den KM

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme ist eine Konkretisierung des HEP, QST N, Ziele 4.1.1 und 5.1.1

9.6 Themenfeld Management und Struktur (Fortsetzung)

9.6.2 Verstetigung und Ausbau der Strukturen, Sensibilisierung (Fortsetzung)



Prüfen und ggf. umsetzen: Verstetigung Energiemanagement

MuS-2c

Ziel Verstetigung und Ausbau der Strukturen

Strategie Verstetigung der bisherigen Strukturen

Typ
organisatorisch

Einführung
2026

Dauer
0,5 Jahre

Initiator
HL

Akteure
HL, GM, EM

Zielgruppe
–

Ausgangslage

Die HM hat 2024 die Stelle Referentin / Referent für Energiemanagement geschaffen und besetzt. Aufgaben des Referenten für Energiemanagement bis Ende 2026 sind zunächst:

- Aufbau einer Messinfrastruktur für Energieverbräuche
- Aufbau eines zertifizierten Energiemanagementsystems nach EN DIN ISO 50001
- Co-Leitung des Projekts „Ökoprot R-Bau“

Beschreibung

Durch die Vorgaben des Energieeffizienzgesetzes ebenso wie durch die selbst gesteckten Ziele des HEP und des Klimaschutzkonzepts werden Durchführung und Controlling von Energiesparmaßnahmen über längere Zeit hinweg intensive Betreuung erfordern. Eine Verlängerung der Stelle Energiemanagement über den aktuell finanzierten Zeitraum bis Ende 2026 hinaus wird angestrebt und ist aus inhaltlicher Sicht geboten.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Entscheidung der HL zu Verlängerung über 2026 hinaus: vor Q3 2026

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalkosten für 1 VZÄ

Finanzierungsansatz

Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

nur bedingt bei aktiver Kommunikation der Tätigkeit und der Erfolge bzgl. Energiesparen

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **MuS-2b:** Beantragen und ggf. umsetzen: Weiterführung der Stelle Klimaschutzmanagement über Anschlussvorhaben Kommunalrichtlinie

Hinweise

Die Maßnahme ist eine Konkretisierung des HEP, Handlungsfeld Ressourcen und Prozesse, Ziel 4.2.2



Aufbau einer Governance für Umweltmanagement und Mobilitätsmanagement

MuS-2d

Ziel Verstetigung und Ausbau der Strukturen

Strategie Ausbau der bisherigen Strukturen

Typ

organisatorisch

Einführung

2026

Dauer

1 Jahr

Initiator

HL

Akteure

HL, HE / NM, GM

Zielgruppe

–

Ausgangslage

Derzeit ist die Verantwortlichkeit für verschiedene umweltbezogene Themen dezentral auf verschiedene Personen und Abteilungen verteilt. Eine zentrale Koordination fehlt, ebenso wie ein zentrales Monitoring und Controlling.

Beschreibung

Aufbau eines Umweltmanagements an der HM zur zentralen Koordination und Steuerung, die ein Umweltmanagement nach einschlägigen Standards wie ISO oder EMAS fordert.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Klärung der organisatorischen Verankerung
- Definition der Aufgabe und Beschreibung der Rolle
- Personelle Besetzung der Rolle

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

S. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten –

Finanzierungsansatz –

Sichtbarkeit

Wahrnehmung der HM als ambitionierte, professionelle Institution in Sachen Umwelt- und Klimaschutz

Flankierende Maßnahmen

- ▶ **MuS-2a:** Einführung eines zertifizierten Energiemanagementsystems (ISO 50001)
- ▶ **MuS-2b:** Beantragen und ggf. umsetzen: Weiterführung der Stelle Klimaschutzmanagement über Anschlussvorhaben Kommunalrichtlinie
- ▶ **MuS-2c:** Prüfen und ggf. umsetzen: Verstetigung Energiemanagement

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziele 4.1.1 und 5.1.1

9.6 Themenfeld Management und Struktur (Fortsetzung)

9.6.2 Verstetigung und Ausbau der Strukturen, Sensibilisierung (Fortsetzung)



Erstellen einer HM-weiten Umweltleitlinie

MuS-2e

Ziel Verstetigung und Ausbau der Strukturen, Sensibilisierung

Strategie Zentrale Verankerung von Empfehlungen und Vorgaben

Typ Recherche / Konzept	Ausgangslage Zur Unterstützung der Nachhaltigkeitsstrategie der HM haben die Fakultäten FK10 und FK11 eine Umweltlinie verabschiedet. Sie wurde im Rahmen des Projekts Green Campus Pasing / Ökoprofit erstellt und beinhaltet Statements zu den Punkten Umweltmanagement, Sensibilisierung und Mitgestaltung, Kommunikation, Transparenz und Öffentlichkeit, Rechtliche Verpflichtungen, Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz, Treibhausgasemissionen, Ressourcenverbrauch, Beschaffung, Mobilität sowie Biodiversität.	Beschreibung Die HM strebt an, eine Umweltleitlinie für alle Fakultäten und Abteilungen zu verabschieden. Nach Abschluss des Projekts Ökoprofit Lothstraße soll entschieden werden, über welche Teilschritte eine HM-weite Umweltleitlinie eingeführt werden kann und soll. Entsprechend der Ergebnisse der TGH-Bilanz soll insbesondere der Bereich Mobilität angemessen berücksichtigt werden
Einführung 2023	Durch die Erweiterung der Teilnahme am Ökoprofit-Programm auf den R-Bau am Campus Lothstraße ist zu erwarten, dass die Umweltleitlinie von den beteiligten Fakultäten ebenfalls verabschiedet wird.	
Dauer 4 Jahre		
Initiator GCP, NM		
Akteure CGP, Ökoprofit R-Bau, NM, HL, Fakultäten		
Zielgruppe alle Hochschulangehörigen		
Endenergieeinsparungen (erwartet) –	Handlungsschritte und Zeitplan <ul style="list-style-type: none">• Verabschiedung der Umweltleitlinie durch die beteiligten Fakultäten des Teilprojekts Ökoprofit Pasing: Q4 2024• Verabschiedung der Umweltleitlinie durch die beteiligten Fakultäten des Teilprojekts Ökoprofit R-Bau: Q4 2026• Evaluation und Besprechung mit HL: Q1 2027• Ggf. Erstellen einer Entscheidungsvorlage: Q1 2027• Ggf. Einführung zentral oder über die einzelnen Fakultäten und Abteilungen: je nach Entscheidung	Finanzierungsansatz Bestandspersonal
THG-Einsparungen (erwartet) –	Erfolgsindikatoren / Meilensteine <ul style="list-style-type: none">• s. oben: Handlungsschritte• Ggf. Zahl der Fakultäten und Abteilungen, die eine Umweltleitlinie verabschiedet haben	Sichtbarkeit hoch durch Veröffentlichung in den Fakultäten und ggf. HM-weit
	Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten Personalaufwand; keine Investitionskosten	Flankierende Maßnahmen – Hinweise Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziele 4.1.2, 4.1.3 und 4.2.1



Entwicklung eines Weiterbildungsangebots „Nachhaltigkeit und Klimaschutz“ für alle HM-Beschäftigten

MuS-2f

Ziel Sensibilisierung der Hochschulangehörigen
Strategie Zielgruppengerechte Ansprache und Vermittlung von relevanten Inhalten

Typ
Recherche / Konzept

Einführung
2027

Dauer
1 Jahr

Initiator
NM, KM

Akteure
NM, KM, noch zu erarbeiten

Zielgruppe
alle Hochschulangehörigen,
ggf. ausgewählte Interessengruppen

Ausgangslage

Die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen und Anpassung des eigenen Verhaltens an die Erfordernisse der drohenden Klimakrise hängen wesentlich von der Haltung jeder einzelnen Person zum Thema ab. Es ist davon auszugehen, dass das Wissen zum Thema Klimaschutz über die große Gruppe der Hochschulangehörigen hinweg sehr inhomogen ist, ebenso das Wissen zu Handlungsoptionen in den unterschiedlichen Lebensbereichen Studium/Arbeitsleben, Privatleben, zivilgesellschaftliches Engagement und politische Mitbestimmung. Gleichzeitig ist das Thema Klimaschutz im öffentlichen Diskurs sehr präsent, und die Haltung dazu ist zum Teil von Ablehnung geprägt.

Beschreibung

Die HM sieht sich in der Pflicht, ihrer Verantwortung als Bildungsinstitution und ihrer Vorbildfunktion als öffentliche Institution gerecht zu werden.

In den Bereichen Lehre, Forschung und Transfer wurden und werden dazu bereits grundlegende Strukturen und Inhalte aufgebaut. Parallel dazu soll das Angebot um ein themenspezifisches Weiterbildungsangebot für alle HM-Beschäftigten erweitert werden.

Endenergieeinsparungen (erwartet)
–

THG-Einsparungen (erwartet)
–

Handlungsschritte und Zeitplan

- Klärung von Zuständigkeiten und Ressourcen mit der HL: Q2 2027
- Aufbau eines Kernteams in Absprache mit der HL: Q2 2027
- Sondierungsgespräche mit allen relevanten Stakeholdern: Q2 2027
- Erarbeiten eines Konzepts als Entscheidungsvorlage für die HL: Q4 2027
- Weitere Schritte gemäß Entscheidung der HL

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

s. oben: Handlungsschritte

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal

Sichtbarkeit

tendenziell hoch durch Werbung für Weiterbildung und Gesprächsstoff für MA

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme ist eine Konkretisierung des HEP, Querschnittsthema N, Ziele 4.2 und, 5.3.2

9.6.3 Weiterführung und Ausbau der Vernetzung



Engagement in einschlägigen Hochschulverbünden (insbes. BayZeN)

MuS-3

Ziel Weiterführung und Ausbau der Vernetzung

Strategie –

Typ

organisatorisch

Einführung

2025

Dauer

fortlaufend

Initiator

HL

Akteure

Delegierte der HM für das BayZeN, NM, KM

Zielgruppe

Stakeholder in relevanten Prozessen der HM

Ausgangslage

Die HM war 2012 Gründungsmitglied des NHNB (Netzwerk Hochschulen und Nachhaltigkeit Bayern) und stellte bis zu dessen Überführung in das BayZeN (Zentrum für Hochschulen und Nachhaltigkeit Bayern) im Jahr 2023 Personal und Räumlichkeiten zu dessen Aufbau und Geschäftsführung zur Verfügung. Die HM ist überzeugt vom Mehrwert, den der aktive, strukturierte, anwendungsorientierte und themenspezifische Austausch über alle Handlungsfelder mit sich bringt.

Beschreibung

Die HM versteht nachhaltige Entwicklung als gesellschaftliches Thema, in dem Hochschulen eine Vorbildfunktion innehaben. Sie nimmt darum aktiv am Austausch in einschlägigen Netzwerken teil und tauscht sich in allen Handlungsfeldern aus, um sowohl für die eigene Hochschule Anregungen und Handlungsempfehlungen zu halten, aber auch andere Hochschulen durch das Berichten eigener Erfahrungen auf deren Weg zu unterstützen.

Die HM beteiligt sich aktiv an für sie relevanten Arbeitsgruppen des BayZeN (u.a. zu Klimaschutz), in dem sie HM-Angehörige aller Handlungsfelder mit passendem Themenbezug zur aktiven Teilnahme an Veranstaltungen des BayZeN einlädt. Dies bedeutet, dass HM-Angehörige sich mit anderen Hochschulen themenspezifisch austauschen und ggf. aktiv an der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen mitwirken, welche allen Mitgliedern des BayZeN zugutekommen. Wo möglich und sinnvoll, teilen AG-Mitwirkende der HM in diesem Zusammenhang ihr Wissen mit den anderen Mitgliedern des BayZeN.

Koordiniert wird die Teilnahme von HM-Angehörigen sowie die Informationsweitergabe vom BayZeN in die HM über die Delegierten für das BayZeN der HM sowie das Nachhaltigkeitsmanagement.

Endenergieeinsparungen (erwartet)

–

THG-Einsparungen (erwartet)

–

Handlungsschritte und Zeitplan

- fortlaufend

Erfolgsindikatoren / Meilensteine

- regelmäßige Teilnahme an verschiedenen BayZeN AGs
- fest zugewiesene Personen für verschiedene BayZeN-AGs

Gesamtaufwand / (Anschub-)kosten

Personalaufwand; Mitgliedsbeitrag

Finanzierungsansatz

Bestandspersonal; Haushaltsmittel

Sichtbarkeit

- Bedeutung der Thematik für die HM wird wahrnehmbar, insbesondere durch andere Hochschulen in Bayern (BayZeN) und ggf. darüber hinaus bei Engagement in überregionalen Netzwerken wie DG HochN oder der Teilnahme an Veranstaltungen dieser
- Positionierung der HM als professionelle Partnerin zu nachhaltiger Entwicklung von Hochschulen

Flankierende Maßnahmen –

Hinweise

Die Maßnahme konkretisiert den HEP, QST N, Ziel 5.2.2



Abkürzungs- und Literaturverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz	inkl.	inklusive
Abt.	Abteilung	IDGs	Inner Development Goals
abzgl.	abzüglich	IL	Abteilung Innovative Lehr
AS_H	Außenstelle Hohenzollernstraße	IT	Abteilung Zentrale IT
AS_K	Außenstelle Kissing	jew.	jeweils
AS_O	Außenstelle Oberpfaffenhofen	K	Kanzler
AS_T	Außenstelle TIZIO	km	Kilometer
AS_W	Außenstelle Westside	KM	Klimaschutzmanager
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz	KuT	Kooperation und Transfer
BayZeN	Zentrum Hochschule & Nachhaltigkeit Bayern	kWh	Kilowattstunden
BMBFSFJ	Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend	LENK	Landesagentur für Energie und Klimaschutz
BMWK	Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz	LfF	Landesamt für Finanzen
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung	m²	Quadratmeter
bzw.	beziehungsweise	Mio.	Millionen
CH₄	Methan	MWh	Megawattstunden
CO	Kohlenstoffmonoxid	N₂O	Distickstoffmonoxid, Lachgas
CO₂	Kohlenstoffdioxid	NHNB	Netzwerk Hochschule & Nachhaltigkeit Bayern
CO₂e	CO ₂ -Äquivalent	NM	Nachhaltigkeitsmanagement
d. h.	das heißt	Nov.	November
Dez.	Dezember	o. J.	ohne Jahresangabe
ebd.	ebenda	öAUMwR	Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen
EM	Energiemanager	P	Präsident der HM
EnEfG	Energieeffizienzgesetz	Pers.	Personen
et al.	et altera	Pkm	Personenkilometer
ext.	extern	PKW	Personenkraftwagen
f.	folgende (Singular)	Q1, Q2, Q3, Q4	Quartal 1, Quartal 2, Quartal 3, Quartal 4
ff.	folgende (Plural)	QST N	Querschnittsthema Nachhaltigkeit
FI	Abteilung Finanzen	RKU	Referat für Klima- und Umweltschutz der Stadt München
FO	Abteilung Forschung	RNE	Referat für Nachhaltige Entwicklung der Studierendenvertretung
GCP	Green Campus Pasing	RTB	Runder Tisch Nachhaltigkeit im Betrieb
GEG	Gebäudeenergiegesetz	s.	siehe
gem.	gemäß	S.	Seite
ggf.	gegebenenfalls	SCE	Strascheg Center for Entrepreneurship
ggü.	gegenüber	SGO	Studentisches Green Office
GHG Protocol	Greenhouse Gas Protocol	StMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
GM	Abteilung Gebäudemanagement	StMWK	Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
GWP	Global Warming Potential	StuVe	Studierendenvertretung
H₂	Wasserstoff	SWM	Stadtwerke München
HAW	Hochschule für angewandte Wissenschaften	t	Tonne
HE	Stabsabteilung Strategische Hochschulentwicklung	THG	Treibhausgas
HEP	Hochschulentwicklungsplan	Tsd.	Tausend
HF	Handlungsfeld	vorauss.	voraussichtlich
HK	Abteilung Hochschulkommunikation	VPF	Vizepräsidentin für Forschung
HL	Hochschulleitung	VPL	Vizepräsident für Lehre
HM	Hochschule München	VPW	Vizepräsident für Wirtschaft
HRK	Hochschulrektorenkonferenz	vs.	versus
i. d. R.	in der Regel	VZÄ	Vollzeitäquivalent
i. H. v.	in Höhe von	WRG	Wärmerückgewinnung
		z. B.	zum Beispiel
		z. Zt.	zur Zeit

Literaturverzeichnis

- Aisch, Gregor (2019), *What different degrees of global warming look like*.
<https://www.datawrapper.de/blog/climate-crisis-global-warming>, 26. Sept. 2019
- Bayerische Staatsregierung (2009), *Öffentliches Auftragswesen; Richtlinien über die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge (Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen – öAUMwR). Bekanntmachung der Bayerischen Staatsregierung vom 28. April 2009, Az. B II 2-5152-15*.
<https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV160136>
- Bayerische Staatsregierung (2023), *Rahmenvereinbarung Hochschulen 2023–2027 gemäß Art. 8 Abs. 1 BayHIG*.
<https://www.stmww.bayern.de/ministerium/hochschule-und-forschung/wissenschaftspolitik/rahmenvereinbarung.html>
- Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ, Hrsg.) (o. J.), *Whole Institution Approach – der ganzheitliche BNE-Ansatz*.
<https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/whole-institution-approach/whole-institution-approach.html>
- Climatewatch (o. J.),
<https://www.climatewatchdata.org>
- Escueta, Carlos (2021), *Which Nations Have the Most Ambitious Goals for Climate Action?*
<https://earth.org/which-nations-have-the-most-ambitious-goals-for-climate-action/>
- Hochschule München (HM, Hrsg.) (o. J.), *Applying Science 2022. Jahresbericht der Hochschule München*.
https://mediapool.hm.edu/media/dachmarke/dm_lokal/hm/jahresberichte/HM_Jahresbericht2022_R03_Digital.pdf
- Hochschule München (HM, Hrsg.) (o. J.), *Applying Science 2024. Jahresbericht der Hochschule München*
https://mediapool.hm.edu/media/dachmarke/dm_lokal/hm/jahresberichte/HM_Jahresbericht2024_R01_Digital.pdf
- Hochschule München (HM, Hrsg.) (2023), *HEP 2023 Hochschulentwicklungsplan*.
https://mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_lokal/hm/verffentlichungen_1/hep/HEP.pdf
- Hochschule München (HM, Hrsg.). o. J.: *Unser Nachhaltigkeitsverständnis*
https://hm.edu/hochschule_muenchen/nachhaltigkeit_1/nachhaltige_hochschule/nachhaltigeentwicklung.de.html#seitentitel
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK, Hrsg.) (2018): *Für eine Kultur der Nachhaltigkeit. Empfehlung der 25. HRK-Mitgliederversammlung vom 6.11.2018*
<https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/fuer-eine-kultur-der-nachhaltigkeit/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Hrsg.) (2021), *Climate Change 2021. The Physical Science Basis*.
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport_small.pdf
- Kalmey, T., Rausch, S., Schneider, J. (2025), *The Welfare Effects of Explicit and Implicit Subsidies on Fossil Fuels*. Hrsg. vom Leibnitz-Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung – ZEW
<https://www.zew.de/fileadmin/FTP/dp/dp25021.pdf>
- Kroher, Thomas (2022), *Treibhausgas-Bilanz: Welcher Antrieb kann das Klima retten?* Hrsg. vom Allgemeinen Deutschen Automobil-Club e. V. (ADAC), 21. Dez. 2022.
<https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/alternative-antriebe/klimabilanz/>

- **Lenton, Timothy M. et al. (Hrsg.) (2025), *The Global Tipping Points Report 2025*. University of Exeter, UK**
<https://global-tipping-points.org/>
- **Osborne, Louise (2025): *USA: Fatale Folgen durch Austritt aus Pariser Klimaabkommen?* Deutsche Welle, 21. Jan. 2025**
<https://www.dw.com/de/usa-fatale-folgen-durch-austritt-aus-pariser-klimaabkommen-china-klimaschutz/a-71362121>
- **Rowlatt, Justin (2025), *Renewables overtake coal as world's biggest source of electricity*. BBC, 7. Okt. 2025.**
<https://www.bbc.com/news/articles/cx2rz08en2po>
- **Sargl, M., Klenge, A., Färber, K., van Riesen, S. et al. (2023): *BayCalc-Richtlinie (Version 1.6) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern***
<https://sae58cb7e2208a3d2.jimcontent.com/download/version/1683800849/module/9383422476/name/BayCalc%20Richtlinie%20Version%201.6%20%282023.04.27%29.pdf>
- **Sargl, Manfred et al. (2025), *BayCalc-Richtlinie (Version 2) zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen der Hochschulen in Bayern*.**
<https://www.bayzen.de/wp-content/uploads/2024/10/BayCalc-Richtlinie-Version-2-05.05.2025-1.pdf>
- **Stadtwerke München (SWM, Hrsg.) (o. J.), *Wärmewende für eine klimafreundliche Zukunft*.**
<https://www.swm.de/unternehmen/waermewende>
- **Stadtwerke München (SWM, Hrsg.) (2023): *Kennzeichnung der Wärmelieferung 2022***
<https://www.swm.de/dam/doc/geschaeftskunden/fernwaerme/2024/kennzeichnung-waermelieferung-2022.pdf>
- **Stadtwerke München (SWM, Hrsg.) (2025), *Kennzeichnung der Wärmelieferung 2024***
<https://www.swm.de/dam/doc/geschaeftskunden/fernwaerme/kennzeichnung-waermelieferung.pdf>
- **Umweltbundesamt (UBA, Hrsg.) (2023): *Erneuerbare Energien in Deutschland. Daten zur Entwicklung im Jahr 2022***
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023-03-16_uba_hg_erneuerbareenergien_dt_bf.pdf
- **Umweltbundesamt (UBA, Hrsg.) (2024): *Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen*.**
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten>
- **Vereinte Nationen (UN, Hrsg.) (o. J.), *The 17 Goals***
<https://sdgs.un.org/goals>
- **Wilhelm, Katharina (2025): *Unter Präsident Trump. Welche Folgen die US-Politik hat*. Tagesschau, 19. März 2025.**
<https://www.tagesschau.de/wissen/klima/trump-usa-klimapolitik-100.html>
- **Zentrum Hochschule & Nachhaltigkeit Bayern BayZeN (Hrsg.) (2019), *Memorandum of Understanding***
<https://www.bayzen.de/memorandum-of-understanding/>

Alle Links wurden zuletzt abgerufen am: 24. Nov. 2025

Anhang 1

Erhobene Daten

1 Energieverbrauch

1.1 Kraftstoffe

Fuhrpark (inkl. Traktor, Rasenmäher und Gabelstapler)

Kraftstoff	Verbrauch	Einheit
Benzin	1.266	l
Diesel	970	l
Propan	28	kg

Labore

Kraftstoff	Verbrauch	Einheit
Benzin	1.208	l
Diesel	970	l
Leichtes Heizöl	836	l

1.2 Home-Office und Eigenstudium

Tätigkeit	Energieverbrauch	Einheit
Home-Office	48	MWh
Eigenstudium	497	MWh
Summe	545	MWh

Abschätzung

2 Ressourcenverbrauch

2.1 Wasser und Abwasser

Emissionsquelle	Menge	Einheit
Wasserverbrauch in eigener Immobilie	28.587	m ³
Immobilie vermietet oder überlassen: HM-nah	450	m ³
Immobilie vermietet oder überlassen: Mensa + Cafeteria	1.689	m ³
Immobilie vermietet oder überlassen: Kinderbetreuung	614	m ³
Wasserverbrauch in gemieteter Immobilie	2.612	m ³
Immobilie vermietet oder überlassen: Divers	689	m ³

2.2. Waren und Dienstleistungen

Inventarisierte Gegenstände

Waren-Kategorie	Menge	Einheit
Beamer	3	St.
Desktop-PC	302	St.
Docking-Stationen	1	St.
Drucker	11	St.
Monitore	374	St.
Multifunktionsgeräte	0	St.
Notebook/Laptop	259	St.
Regale/ Schränke	44	St.
Smartphones	6	St.
Stühle	85	St.
Tablet	48	St.
Tische	50	St.
Sonstiges	2.086.027,25	€

Nicht inventarisierte Gegenstände

Waren-Kategorie	Menge	Einheit
Handtuchpapier	17972	kg
Toilettenpapier	6498	kg
Flüssigseife	1470	l

Papier

Papiermenge	Einheit
63	t

Abschätzung

Kältemittel

Kältemittel	Menge	Einheit
R 134 a	20	kg
R 407 c	6,4	kg

Kurierfahrten

Gefahrene Strecke in km	Verbrauch in l / 100 km
14.310	5,5

Abschätzung

Baustoffe

Baustoff	Menge	Einheit
Estrich	123	t
Schnellzement	0,3	t
Sand	0,04	t
Styrodur	0,29	t
Kunstharz	0,01	t

2.3 Abfall

Regulär anfallende Abfälle

Kategorien	AVV	Menge	Einheit
Mischpapier	150101	49,8	t
Altöl	130205*	0,3	t
LVP §14 Verpackung	150106	2,1	t
Mischglas / Flachglas	200102	7,9	t
AzV	200301	111,3	t
Trockenbatterie	200133*	0,0	t
Sperrmüll	200307	23,9	t
gemischte Bau- und Abbruchabfälle	170904	3,0	t
Gras und Laub	200201	2,4	t
Mischschrott	200140	2,8	t
Leuchtstoffröhren	200121*	0,0	t
Sandfangrückstände	130503*	0,0	t
Straßenkehricht	200303	0,0	t
Aktenvernichtung	200101	12,9	t
Gefährliche Stoffe	160504	0,0	t
Küchen / Kantinen	200108	8,1	t
aus gebrauchten Geräten entf. B.	160216	11,0	t
E-Schrott	160213	3,4	t
E-Schrott gemischt	200135	20,2	t
Fensterglas / Flachglas	170202	0,9	t
Datenträgervernichtung	200139	0,0	t
Gemischte Metalle	170405	0,3	t
Kabel mit Stecker	170411	0,1	t
Kühlgeräte	200123	0,5	t
Toner Kartuschen	160216	0,2	t

Abfälle durch Sanierungsmaßnahmen

Kategorien	AVV	Menge	Einheit
Abfall gefährlich schadstoffbelastet (PAK)	170301	26,8	t
Abfall nicht gefährlich	170904	15,8	t
DK1 Material (Estrich + Schüttung)	170101	0,0	t
Bauschutt mit Verunreinigung (DK I)	–	80,6	t
Bauschutt DK II	–	34,6	t
Entsorgung (vermutlich Bauschutt)	–	13,0	t

3 Mobilität

3.1 Pendlermobilität

Pendlermobilität Pasing

	Dozierende	Mitarbeitende	Studierende	Sonstige	Summe
	km	km	km	km	km
PKW (Verbrenner)	769.158	227.911	5.488.030		6.485.099
PKW (Elektro)	103.946	12.684	530.737		647.367
Bahn	2.051.303	231.843	6.228.596		8.511.742
Fahrrad	119.080	2.559	412.957		534.597
Motorrad	0	0	59.197		59.197
Zu Fuß	3.468	0	13.741		17.209
ÖPNV	396.079	107.809	12.704.175	4.914	13.212.977
Summe	3.443.034	582.805	25.437.434	4.914	29.468.188

Umrechnungsschlüssel für Hochrechnung auf HM

Studierende Pasing	4.900
Studierende HM gesamt	18.400
Quotient	3,76

HM

Hochrechnung von Pasing	Summe
	km
Summe	110.656.053

3.2 Dienstreisen

Flugreisen

Distanzkategorie (LENK)	Flugdistanz in km	Anzahl der Flüge
1	0 – 680	67
2	680 – 1.990	165
3	1.997 – 3.700	7
4	3.700 – 6.490	12
5	6.490 – 9.250	46
6	9.250 – 12.020	12
7	12.020 – 16.310	7
8	16.310 – 20.000	1

3 Berechnungsmethoden verglichen: LENK, Kompensationsanbieter, BayCalc 1.6
» LENK am konservativsten

Zugreisen

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Dienstreisen	22.665	Pkm

Berechnung über scope3analyzer anhand der abgerechneten Euro-Beträge

Fahrten mit PKW

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Dienstgang	578	Pkm
Dienstreise	109.254	Pkm
Fortbildungsreise	5.046	Pkm
Personalratsreise	585	Pkm
Summe	115.463	Pkm

Nicht enthalten: Lehrbeauftragte: An- und Abreise und Exkursionen /
Studierende: Exkursionen und Konferenzen

3.3 An- und Abreise von Gästen

Fahrten mit PKW

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Vorstellungsreise	17.862	Pkm

Daten von LfF

Fahrten mit Zug

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Vorstellungsreise	5.181	Pkm

Daten von LfF

3.4 Student Outgoing

Auslandssemester

Flugreisen

Distanzkategorie (LENK)	Flugdistanz in km	Anzahl der Flüge
1	0 – 680	64
2	680 – 1.990	308
3	1.997 – 3.700	21
4	3.700 – 6.490	11
5	6.490 – 9.250	135
6	9.250 – 12.020	84
7	12.020 – 16.310	16
8	16.310 – 20.000	2

Zugreisen

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Auslandssemester	16.584	Pkm

Auslandspraktikum

Flugreisen

Distanzkategorie (LENK)	Flugdistanz in km	Anzahl der Flüge
1	0 – 680	15
2	680 – 1.990	54
3	1.997 – 3.700	8
4	3.700 – 6.490	6
5	6.490 – 9.250	15
6	9.250 – 12.020	16
7	12.020 – 16.310	2
8	16.310 – 20.000	0

Zugreisen

Kategorie	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Auslandspraktikum	29.202	Pkm

3.5 Exkursionen

Pasing FK10 + FK11	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Bahn	311.406	Pkm
PKW (Verbrenner)	12.860	Pkm
Flugzeug	521.564	Pkm
Bus	127.200	Pkm
ÖPNV	10.270	Pkm
zu Fuß / Fahrrad	1.600	Pkm
Summe	984.900	Pkm

Hochrechnung anhand der Daten von 2024

Umrechnungsschlüssel für Hochrechnung auf HM

Studierende Pasing	4.900
Studierende HM gesamt	18.400
Quotient	3,76

HM

Hochrechnung von Pasing	Zurückgelegte Distanz	Einheit
Summe	3.698.400	Pkm

Anhang 2

Kennzahlen

Scope 1 Emissionen und Bezugsgrößen in absoluten Zahlen

Emissionen in t CO ₂ e	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	37	363	0,03	24	424
Wärme					
Beschaffung					
Strom	1	49			50
Kältemittel	35		6		41
Kraftstoffe Labore	16				16
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		3			3
Zwischensumme	89	415	6	24	534
Kraftstoffe Fuhrpark					6
Summe					539

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64%	24%	11%	n/a	100%
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF in m ²	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7 in m ²	116.887	15.092	11.410		143.389

Scope 1 Emissionen pro Person

pro Hochschulangehörige

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,0028	0,072	0,000014		0,021
Wärme					
Beschaffung					
Strom	0,000049	0,010			0,0024
Kältemittel	0,0027		0,0025		0,0020
Kraftstoffe Labore	0,0012				0,00079
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00057			0,00014
Zwischensumme	0,0067	0,082	0,0025		0,026
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00028
Summe					0,026

pro Studierende

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,0031	0,081	0,000016		0,023
Wärme					
Beschaffung					
Strom	0,000055	0,011			0,0027
Kältemittel	0,0030		0,0028		0,0022
Kraftstoffe Labore	0,0014				0,00089
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00064			0,00016
Zwischensumme	0,0075	0,092	0,0028		0,029
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00032
Summe					0,029

pro Mitarbeitende

Emissionen in t CO₂e / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,026	0,68	0,00013		0,19
Wärme					
Beschaffung					
Strom	0,00046	0,092			0,023
Kältemittel	0,025		0,024		0,019
Kraftstoffe Labore	0,012				0,0075
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,0054			0,0013
Zwischensumme	0,063	0,78	0,024		0,24
Kraftstoffe Fuhrpark					0,0027
Summe					0,25

Scope 1 Emissionen pro m²

pro NRF

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,00021	0,018	0,0000016		0,0020
Wärme					
Beschaffung					
Strom	0,0000038	0,0024			0,00023
Kältemittel	0,00021		0,00029		0,00019
Kraftstoffe Labore	0,000095				0,000077
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00014			0,000014
Zwischensumme	0,00052	0,020	0,00029		0,0025
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000027
Summe					0,0025

pro NUF 1-7

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,00031	0,024	0,0000028		0,0030
Wärme					
Beschaffung					
Strom	0,0000056	0,0032			0,00035
Kältemittel	0,00030		0,00050		0,00029
Kraftstoffe Labore	0,00014				0,00011
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00019			0,000020
Zwischensumme	0,00076	0,027	0,00050		0,0037
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000040
Summe					0,0038

Scope 2 Emissionen und Bezugsgrößen in absoluten Zahlen

Emissionen in t CO ₂ e	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	1.221		215		1.436
Beschaffung					
Strom				21	21
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	1.221		215	21	1.457
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					1.457

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64%	24%	11%	n/a	100%
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF in m ²	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7 in m ²	116.887	15.092	11.410		143.389

Scope 2 Emissionen pro Person

pro Hochschulangehörige

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	0,092		0,094		0,070
Beschaffung					
Strom					0,0010
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	0,092		0,094		0,071
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					0,071

pro Studierende

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	0,10		0,11		0,078
Beschaffung					
Strom					0,0012
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	0,10		0,11		0,079
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					0,079

pro Mitarbeitende

Emissionen in t CO₂e / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	0,87		0,89		0,66
Beschaffung					
Strom					0,0098
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	0,87		0,89		0,67
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					0,67

Scope 2 Emissionen pro m²

pro NRF

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	0,007		0,011		0,0068
Beschaffung					
Strom					0,00010
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	0,0071		0,011		0,0069
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					0,0069

pro NUF 1-7

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas					
Wärme	0,010		0,019		0,010
Beschaffung					
Strom					0,00015
Kältemittel					
Kraftstoffe Labore					
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom					
Zwischensumme	0,010		0,019		0,010
Kraftstoffe Fuhrpark					
Summe					0,010

Scope 3 Emissionen und Bezugsgrößen in absoluten Zahlen

Emissionen in t CO ₂ e	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	7.543	3.032	1.238		11.812
Gas	13	189	0,009	4	207
Wärme	360		62		422
Beschaffung	858	154	147		1.158
Strom	528	128	70	3	729
Kältemittel	2		0,4		2
Kraftstoffe Labore	4				4
Abfall und Wasser	12	5	2		18
Kapitalgüter	14				14
Einspeisung Strom		0,8			0,8
Zwischensumme	9.333	3.508	1.518	8	14.367
Kraftstoffe Fuhrpark					1
Summe					14.369

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64%	24%	11%	n/a	100%
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF in m ²	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7 in m ²	116.887	15.092	11.410		143.389

Scope 3 Emissionen pro Person

pro Hochschulangehörige

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,57	0,60	0,54		0,57
Gas	0,0010	0,038	0,0000039		0,010
Wärme	0,027		0,027		0,021
Beschaffung	0,065	0,031	0,064		0,056
Strom	0,040	0,025	0,031		0,035
Kältemittel	0,00012		0,00018		0,00010
Kraftstoffe Labore	0,00029				0,00018
Abfall und Wasser	0,00088	0,00090	0,00087		0,00089
Kapitalgüter	0,0010				0,00067
Einspeisung Strom		0,00016			0,00004
Zwischensumme	0,70	0,70	0,66		0,70
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000070
Summe					0,70

pro Studierende

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,64	0,67	0,60		0,64
Gas	0,0011	0,042	0,0000044		0,011
Wärme	0,030		0,030		0,023
Beschaffung	0,072	0,034	0,072		0,063
Strom	0,045	0,028	0,034		0,040
Kältemittel	0,00014		0,0002		0,00011
Kraftstoffe Labore	0,00032				0,00021
Abfall und Wasser	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010
Kapitalgüter	0,0012				0,00075
Einspeisung Strom		0,00018			0,000043
Zwischensumme	0,79	0,78	0,74		0,78
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000078
Summe					0,78

pro Mitarbeitende

Emissionen in t CO₂e / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	5,4	5,7	5,1		5,4
Gas	0,0094	0,35	0,000037		0,095
Wärme	0,26		0,25		0,19
Beschaffung	0,61	0,29	0,60		0,53
Strom	0,38	0,24	0,29		0,33
Kältemittel	0,0012		0,0017		0,00095
Kraftstoffe Labore	0,0027				0,0017
Abfall und Wasser	0,0083	0,0085	0,0083		0,0084
Kapitalgüter	0,0099				0,0064
Einspeisung Strom		0,0015			0,00037
Zwischensumme	6,7	6,6	6,3		6,6
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00066
Summe					6,6

Scope 3 Emissionen pro m²

pro NRF

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,044	0,15	0,062		0,056
Gas	0,000077	0,0093	0,00000045		0,0010
Wärme	0,0021		0,0031		0,0020
Beschaffung	0,0050	0,0076	0,0074		0,0055
Strom	0,0031	0,0063	0,0035		0,0034
Kältemittel	0,000010		0,000021		0,000010
Kraftstoffe Labore	0,000022				0,000018
Abfall und Wasser	0,000068	0,00022	0,00010		0,000086
Kapitalgüter	0,000081				0,000065
Einspeisung Strom		0,000039			0,0000038
Zwischensumme	0,054	0,17	0,076		0,068
Kraftstoffe Fuhrpark					0,0000067
Summe					0,068

pro NUF 1-7

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,065	0,20	0,108		0,082
Gas	0,00011	0,013	0,00000078		0,0014
Wärme	0,0031		0,0054		0,0029
Beschaffung	0,0073	0,010	0,013		0,0081
Strom	0,0045	0,0085	0,0061		0,0051
Kältemittel	0,000014		0,000036		0,000014
Kraftstoffe Labore	0,000032				0,000026
Abfall und Wasser	0,00010	0,00030	0,00018		0,00013
Kapitalgüter	0,00012				0,00010
Einspeisung Strom		0,000053			0,0000056
Zwischensumme	0,080	0,23	0,13		0,10
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000010
Summe					0,010

Scope 1 + 2 Emissionen und Bezugsgrößen in absoluten Zahlen

Emissionen in t CO ₂ e	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	37	363	0	24	424
Wärme	1.221		215		1.436
Beschaffung					
Strom	1	49		21	71
Kältemittel	35		6		41
Kraftstoffe Labore	16				16
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		3			3
Zwischensumme	1.309	415	221	46	1.991
Kraftstoffe Fuhrpark					6
Summe					1.997

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64%	24%	11%	n/a	100%
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF in m ²	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7 in m ²	116.887	15.092	11.410		143.389

Scope 1 + 2 Emissionen pro Person

pro Hochschulangehörige

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,0028	0,072	0,000014		0,021
Wärme	0,092		0,094		0,070
Beschaffung					
Strom	0,000049	0,010			0,0035
Kältemittel	0,0027		0,0025		0,0020
Kraftstoffe Labore	0,0012				0,00079
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00057			0,00014
Zwischensumme	0,10	0,08	0,10		0,10
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00028
Summe					0,10

pro Studierende

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,0031	0,081	0,000016		0,023
Wärme	0,10		0,11		0,078
Beschaffung					
Strom	0,000055	0,011			0,0039
Kältemittel	0,0030		0,0028		0,0022
Kraftstoffe Labore	0,0014				0,00089
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00064			0,00016
Zwischensumme	0,11	0,092	0,11		0,11
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00032
Summe					0,11

pro Mitarbeitende

Emissionen in t CO₂e / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,026	0,68	0,00013		0,19
Wärme	0,87		0,89		0,66
Beschaffung					
Strom	0,00046	0,092			0,033
Kältemittel	0,025		0,024		0,019
Kraftstoffe Labore	0,012				0,0075
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,0054			0,0013
Zwischensumme	0,93	0,78	0,91		0,91
Kraftstoffe Fuhrpark					0,0027
Summe					0,92

Scope 1 + 2 Emissionen pro m²

pro NRF

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,00021	0,018	0,0000016		0,0020
Wärme	0,0071		0,011		0,0068
Beschaffung					
Strom	0,0000038	0,0024			0,00033
Kältemittel	0,00021		0,00029		0,00019
Kraftstoffe Labore	0,000095				0,000077
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00014			0,000014
Zwischensumme	0,0076	0,020	0,011		0,0094
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000027
Summe					0,0094

pro NUF 1-7

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität					
Gas	0,00031	0,024	0,0000028		0,0030
Wärme	0,010		0,019		0,010
Beschaffung					
Strom	0,0000056	0,0032			0,00050
Kältemittel	0,00030		0,00050		0,00029
Kraftstoffe Labore	0,00014				0,00011
Abfall und Wasser					
Kapitalgüter					
Einspeisung Strom		0,00019			0,000020
Zwischensumme	0,011	0,027	0,019		0,014
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000040
Summe					0,014

Scope 1 + 2 + 3 Emissionen und Bezugsgrößen in absoluten Zahlen

Emissionen in t CO ₂ e	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	7.543	3.032	1.238		11.812
Gas	50	552	0,04	29	630
Wärme	1.581		277		1.858
Beschaffung	858	154	147		1.158
Strom	529	177	70	25	801
Kältemittel	37		6		43
Kraftstoffe Labore	20				20
Abfall und Wasser	12	5	2		18
Kapitalgüter	14				14
Einspeisung Strom		4			4
Zwischensumme	10.642	3.923	1.739	54	16.358
Kraftstoffe Fuhrpark					7
Summe					16.365

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Anzahl Studierende	11.840	4.500	2.046	n/a	18.386
prozentualer Anteil	64%	24%	11%	n/a	100%
davon abgeleitet:					
Anzahl Hochschulangehörige	13.243	5.033	2.288	n/a	20.565
Anzahl Mitarbeitende	1.403	533	242	n/a	2.179

	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
NRF in m ²	172.093	20.225	19.849		212.167
NUF 1-7 in m ²	116.887	15.092	11.410		143.389

Scope 1 + 2 + 3 Emissionen pro Person

pro Hochschulangehörige

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,57	0,60	0,54		0,57
Gas	0,0038	0,11	0,000018		0,031
Wärme	0,12		0,12		0,090
Beschaffung	0,065	0,031	0,064		0,056
Strom	0,040	0,035	0,031		0,039
Kältemittel	0,0028		0,0027		0,0021
Kraftstoffe Labore	0,0015				0,00098
Abfall und Wasser	0,00088	0,00090	0,00087		0,00089
Kapitalgüter	0,0010				0,00067
Einspeisung Strom		0,00073			0,00018
Zwischensumme	0,80	0,78	0,76		0,80
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00035
Summe					0,80

pro Studierende

Emissionen in t CO _{2e} / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,64	0,67	0,60		0,64
Gas	0,0042	0,12	0,000020		0,034
Wärme	0,13		0,14		0,10
Beschaffung	0,072	0,034	0,072		0,063
Strom	0,045	0,039	0,034		0,044
Kältemittel	0,0031		0,0030		0,0023
Kraftstoffe Labore	0,0017				0,0011
Abfall und Wasser	0,0010	0,0010	0,0010		0,0010
Kapitalgüter	0,0012				0,00075
Einspeisung Strom		0,00082			0,00020
Zwischensumme	0,90	0,87	0,85		0,89
Kraftstoffe Fuhrpark					0,00039
Summe					0,89

pro Mitarbeitende

Emissionen in t CO₂e / Person	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	5,4	5,7	5,1		5,4
Gas	0,035	1,0	0,00017		0,29
Wärme	1,1		1,1		0,85
Beschaffung	0,61	0,29	0,60		0,53
Strom	0,38	0,33	0,29		0,37
Kältemittel	0,026		0,025		0,020
Kraftstoffe Labore	0,014				0,0092
Abfall und Wasser	0,0083	0,0085	0,0083		0,0084
Kapitalgüter					0,0064
Einspeisung Strom		0,0069			0,0017
Zwischensumme	7,6	7,4	7,2		7,5
Kraftstoffe Fuhrpark					0,0033
Summe					7,5

Scope 1 + 2 + 3 Emissionen pro m²

pro NRF

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,044	0,15	0,062		0,056
Gas	0,00029	0,027	0,0000021		0,0030
Wärme	0,0092		0,014		0,0088
Beschaffung	0,0050	0,0076	0,0074		0,0055
Strom	0,0031	0,0088	0,0035		0,0038
Kältemittel	0,00022		0,00031		0,00020
Kraftstoffe Labore	0,00012				0,000095
Abfall und Wasser	0,000068	0,00022	0,00010		0,000086
Kapitalgüter	0,000081				0,000065
Einspeisung Strom		0,00018			0,000017
Zwischensumme	0,062	0,19	0,088		0,077
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000034
Summe					0,077

pro NUF 1-7

Emissionen in t CO _{2e} / m ²	Lothstraße	Pasing	Karlstraße	Außenst.	HM
Mobilität	0,065	0,20	0,11		0,082
Gas	0,00043	0,037	0,0000036		0,0044
Wärme	0,014		0,024		0,013
Beschaffung	0,0073	0,010	0,013		0,0081
Strom	0,0045	0,012	0,0061		0,0056
Kältemittel	0,00032		0,00054		0,00030
Kraftstoffe Labore	0,00017				0,00014
Abfall und Wasser	0,00010	0,00030	0,00018		0,00013
Kapitalgüter	0,00012				0,00010
Einspeisung Strom		0,00024			0,000026
Zwischensumme	0,091	0,26	0,15		0,11
Kraftstoffe Fuhrpark					0,000050
Summe					0,11

Herausgeber

Prof. Dr. Martin Leitner
Präsident der Hochschule
München (V. i. S. d. P.)

Ansprechpartner

Prof. Dr. Klaus Kreulich
Vizepräsident (vpl@hm.edu)

Bernhard Ellmann
Klimaschutzmanager
(klimaschutz@hm.edu)

**Autorinnen und Autoren
der Hochschule München**

Bernhard Ellmann
Klimaschutzmanager

Claudia Hutten
Co-Leiterin Nachhaltigkeits-
management

Stephanie Helmeth
Co-Leiterin Nachhaltigkeits-
management

Maria Lang, Referentin
Nachhaltigkeitsmanagement

**Autorinnen und Autoren
externer Dienstleister**

Joshua Dietz,
B.A.U.M. Consult GmbH,
Consultant

Annette Timmermann,
B.A.U.M. Consult GmbH,
Consultant

Fachliche Begleitung

B.A.U.M. Consult GmbH

**Grafische Bearbeitung**

Studio Sosa / Design
Annika Goepfrich

Studio Sosa / Design

Anschrift

Hochschule München
University of Applied Sciences
Lothstraße 34
80335 München
hm.edu

Version vom

2. Dezember 2025

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hochschule
München
University of
Applied Sciences