TU Clausthal

Integriertes Klimaschutzkonzept der TU Clausthal



Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ansprechpersonen	TU Clausthal – Green Office Kristin Peukert, M.Sc. Dr.-Ing. Asja Mrotzek-Blöß
Förderkennzeichen	67K25775
Datum	08. Juli 2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis i
Abbildungsverzeichnis iii
Tabellenverzeichnis v
Abkürzungsverzeichnis vi
1. Einleitung und Projektbeschreibung 1
1.1 Zielsetzung 2
1.2 Klimaschutz an der TU Clausthal: Die Universität der Circular Economy 4
1.3 Überblick der aktuellen Herausforderungen und Chancen 7
1.3.1 Exkurs: Klimarisikoanalyse 8
2. Ist-Analyse und Bestandsaufnahme 11
2.1 Die Struktur der TU Clausthal – Verankerung von Klimaschutz 11
2.1.1 Organisation der TU Clausthal 11
2.1.2 Flächen und Gebäudemanagement 14
2.1.3 Energie 17
2.1.4 Mobilität 22
2.1.5 Beschaffung und Ressourcen 28
2.2 Treibhausgasbilanz 30
2.3 Bestehende Klimaschutzmaßnahmen 34
2.4 Klimaschutz und Nachhaltigkeit in universitärer Lehre und Forschung 46
3. Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung 50
3.1 Potenzialanalyse 50
3.2 Szenarienentwicklung 56
3.2.1 Referenzszenario 56
3.2.2 Realistisches Klimaschutz-Szenario 57
3.2.3 Klimaschutz-Plus-Szenario 58
3.2.4 Vergleich der Szenarien 59
3.3 Ausblick auf die Zukunft 63
4. Maßnahmenentwicklung und Akteurseinbindung 65
4.1 Vorgehensweise 65
4.2 Akteursanalyse 66
4.3 Akteursbeteiligung 69
5. Maßnahmenkatalog 72
5.1 Priorisierte Handlungsfelder 72

5.2 Maßnahmenübersicht ... 73
5.3 Maßnahmensteckbriefe ... 77
5.3.1 Energetische Optimierung ... 77
5.3.2 Mobilität ... 89
5.3.3 Campusgestaltung ... 103
5.3.4 Beschaffung und Ressourcen ... 107
5.3.5 Forschung, Studium und Lehre ... 115
5.3.6 Governance ... 118
5.3.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit ... 120
6. Monitoring und Verstetigung des Klimaschutzes an der TU Clausthal ... 125
6.1 Monitoring und Controlling ... 125
6.1.1 Fortschreibung der THG-Bilanz ... 126
6.1.2 Prognosen für die Zukunft ... 127
6.2 Verstetigungsstrategie ... 128
7. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit ... 130
8. Schlussfolgerungen und Fazit ... 136
Quellenverzeichnis ... 139
Anhang ... 141
Anhang 1: Bilanzierungsrahmen des Gesamtendenergieverbrauchs ... 141
Anhang 2: Umrechnung der Kraftstoffe in kWh ... 141

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozessstrategie 1
Abbildung 2: THG-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2025 (in Millionen t CO_2e) 2
Abbildung 3: Strategie Klimaneutrale Landesverwaltung 3
Abbildung 4: Forschungsbeiträge zu den SDGs 5
Abbildung 5: Universitätsangehörige im Wintersemester 24/25 11
Abbildung 6: Organigramm der TU Clausthal 12
Abbildung 7: Standörtliche Verteilung der TU Clausthal 15
Abbildung 8: Flächeneinteilung nach Nutzungsfläche 15
Abbildung 9: Flächen der TU Clausthal nach Standort 16
Abbildung 10: Zusammensetzung der Gesamtendenergie der TU Clausthal 17
Abbildung 11: Stromerzeugung der PV-Anlage am EST 19
Abbildung 12: Prozentuale Zusammensetzung der Gesamtendenergie 20
Abbildung 13: Antriebsarten der TU eigenen Fahrzeuge (Stand 2024) 22
Abbildung 14: Gefahrene Kilometer nach Antriebsart 23
Abbildung 15: Gefahrene Kilometer nach Antriebsart in Prozent 23
Abbildung 16: Geografische Verteilung der Mitarbeitenden 24
Abbildung 17: Nutzung der Verkehrsmittel auf dem Arbeitsweg 25
Abbildung 18: Arbeitsweg in Kilometern 25
Abbildung 19: Verteilung der Pendelmobilität auf Verkehrsmittel 26
Abbildung 20: Zurückgelegte Kilometer bei Dienstreisen der Mitarbeitenden 27
Abbildung 21: Einteilung der Flugreisen nach Kurz-, Mittel- und Langstrecken 28
Abbildung 22: Zurückgelegte Kilometer bei Studierendenreisen 28
Abbildung 23: Abfallmengen 30
Abbildung 24: Erklärung der Scopes 30
Abbildung 25: Emissionen in t CO_2e im Jahr 2024 nach Scopes (Bundesmix) 32
Abbildung 26: Aufteilung der Emissionen 2024 im Bundesmix in t CO_2e 33
Abbildung 27: Aufteilung der Emissionen 2024 im Regiomix in t CO_2e 33
Abbildung 28: Postkartenumfrage über die Zufriedenheit mit dem ÖPNV 38
Abbildung 29: Ergebnisse TU Clausthal Team beim STADTRADELN 2025 39
Abbildung 30: STADTRADELN im Landkreis Goslar 2025 39
Abbildung 31: Jahrestreffen HochNiNa 2026 42
Abbildung 32: Circular Economy Quiz in zwei Schwierigkeitsstufen 44
Abbildung 33: Stand der TU Clausthal beim Zukunftsfest 2025 45
Abbildung 34: Ausleihangebot des Green Office 46
Abbildung 35: Hochbeet des Sportinstituts 46
Abbildung 36: Verbleibende Emissionen (Scope 1 bis 3) 60
Abbildung 37: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquellen im Bundesmix (Scope 1 – 3) 60

Abbildung 38: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquellen im Regiomix (Scope 1 - 3) 61
Abbildung 39: Verbleibende Emissionen (Scope 1 + 2) 61
Abbildung 40: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle im Bundesmix (Scope 1 + 2) 62
Abbildung 41: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle im Regiomix (Scope 1 + 2) 62
Abbildung 42: Verbleibende Emissionen Scope 3 63
Abbildung 43: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle (Scope 3) 63
Abbildung 44: Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung 65
Abbildung 45: Interne Statusgruppen 67
Abbildung 46: Interne und externe Akteure 69
Abbildung 47: Ideen aus dem Workshop "Nachhaltiger Campus" 70
Abbildung 48: Handlungsfelder nach Maßnahmen 72
Abbildung 49: Homepage des Green Office der TU Clausthal 132
Abbildung 50: Green Office Stand in der Mensa der TU Clausthal 133
Abbildung 51: Briefkasten und Postkarten "Klimaschutz an der TU Clausthal" 133
Abbildung 52: Klimawaage (nicht vollständig) 135
Abbildung 53: Ideensammlung aus verschiedenen Veranstaltungen und Aktionen .. 135

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Struktur der Fakultäten 13
Tabelle 2: Denkmalgeschützte Gebäude der TU Clausthal 16
Tabelle 3: Umrechnung der Kraftstoffe in kWh 19
Tabelle 4: Gesamtendenergieverbrauch 19
Tabelle 5: Energetisch ineffiziente Hörsäle 20
Tabelle 6:Emissionen nach Kategorien und Scopes 31
Tabelle 7: Emissionen nach Bundes- und Regiomix (Pro TU-Angehörigen und Fläche) 33
Tabelle 8: Abgeschlossene Sanierungsmaßnahmen 35
Tabelle 9: Geplante Sanierungsmaßnahmen 35
Tabelle 10: Gebäudeabgaben 36
Tabelle 11: THG-Einsparpotenziale im Gebäudebereich 50
Tabelle 12: THG-Einsparpotenziale bei Dienstreisen, Fuhrpark und sonstiger Mobilität52
Tabelle 13: THG-Einsparpotenziale für Pendelmobilität 53
Tabelle 14: Emissionsminderungspotenziale Scope 1-3 54
Tabelle 15: Emissionsminderungspotenziale Scope 1+2 55
Tabelle 16: Emissionsminderungspotenziale Scope 3 56
Tabelle 17: Umsetzung der Potenziale im Referenzszenario 57
Tabelle 18: Umsetzungspotenziale im Klimaschutz-Szenario 58
Tabelle 19: Umsetzung der Potenziale im Klimaschutz-Plus-Szenario 59
Tabelle 20: Einbindung der verschiedenen Akteure 68
Tabelle 21: Maßnahmenliste 76
Tabelle 22: Ansatz der Kommunikationsstrategie 131

Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal (Zentraler Standard für kommunale Treibhausgasbilanzen)
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CH_4	Methan
CO_2	Kohlendioxid
CO_2e	CO_2-Äquivalente
EMS	Energiemanagementsystem
EnEfG	Energieeffizienzgesetzt
GHG-Protocol	Greenhouse-Gas-Protocol
GModG	Gebäudemodernisierungsgesetz
HIS-HE	HIS Institut für Hochschulentwicklung
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
N_2O	Lachgas
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
NuF	Nutzungsfläche
ÖPNV	Öffentliche Personennahverkehr
PV-Anlagen	Photovoltaik-Anlagen
SDGs	Nachhaltigkeitsziele (engl. Sustainable Development Goals)
THG	Treibhausgas
UN	Vereinte Nationen (engl. United Nations)
ZUG gGmbH	Zukunft-Umwelt-Gesellschaft gGmbH

1. Einleitung und Projektbeschreibung

Die Auswirkungen des Klimawandels sind allgegenwertig, auch in der Region rund um die TU Clausthal. Von Dürre- und Starkregenereignissen bis hin zu Waldbränden, lassen sich die Folgen des Klimawandels erkennen. Als Akteurin dieser Region ist sich die TU Clausthal ihrer Vorreiterrolle bewusst und nimmt diese im Sinne eines Wohle Institution Approach in Lehre, Forschung, Betrieb und Transfer nicht nur bezogen auf den Klimaschutz, sondern auch mit ihren Beiträgen zu einer nachhaltigen Industriegesellschaft wahr. Zur Erstellung einer Datenbasis und somit einer belastbaren Datengrundlage sowie zur Erarbeitung von Klimaschutzmaßnahmen hat die TU Clausthal 2023 einen Antrag zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes im Rahmen der Kommunalrichtlinie eingerichtet.

Das Projekt zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes an der TU Clausthal hat während der Erstförderung eine Laufzeit von Oktober 2024 bis Januar 2027. Gefördert wird das Projekt im Rahmen der Kommunalrichtlinie durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN); Projektträger ist die Zukunft-Umwelt-Gesellschaft gGmbH (ZUG gGmbH).

Ziel des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, fundierte Strategien und Handlungsempfehlungen zu entwickeln, die der Technischen Universität Clausthal als Grundlage für ihre zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen dienen und eine gezielte Planung von Aktivitäten im Bereich Klimaschutz ermöglichen.
Die hierbei betrachteten Handlungsfelder sind laut Antrag Flächenmanagement, Straßenbeleuchtung (soweit diese im Einflussbereich der Universität liegen), Beschaffungswesen, Erneuerbare Energien, Mobilität, Abwasser und Abfall, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Eigene Liegenschaften, IT-Infrastruktur, sowie Wärme- und Kältenutzung.
In diesen Handlungsfeldern möchte die TU Clausthal, in ihrem Handlungsspielraum, Möglichkeiten zur Minderung ihrer Treibhausgasemissionen identifizieren und umsetzen.

Bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts und des damit verbundenen Maßnahmenpakets, wurde eine partizipative Strategie verfolgt. Diese ist in der folgenden Abbildung skizziert:

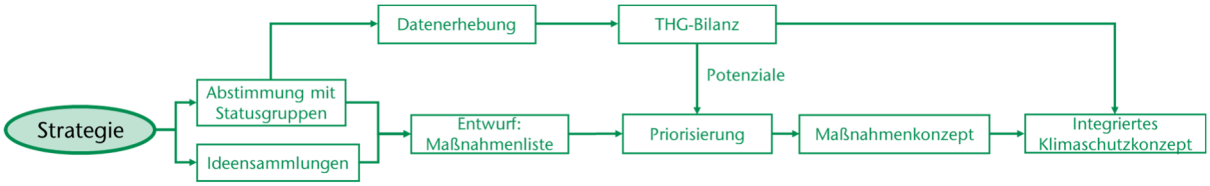


Abbildung 1: Prozessstrategie

1.1 Zielsetzung

In den vergangenen Jahren konnte Deutschland bereits Erfolge bei der Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen verzeichnen. Zu den Treibhausgasen zählen neben Kohlendioxid (CO_2) unter anderem Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), sowie fluorierte Treibhausgase (F-Gase), die alle in CO_2-Äquivalenten (CO_2e) umgerechnet und angegeben werden. So konnten die CO_2e von 1990 bis 2024 um über 50% verringert werden. [1][1]

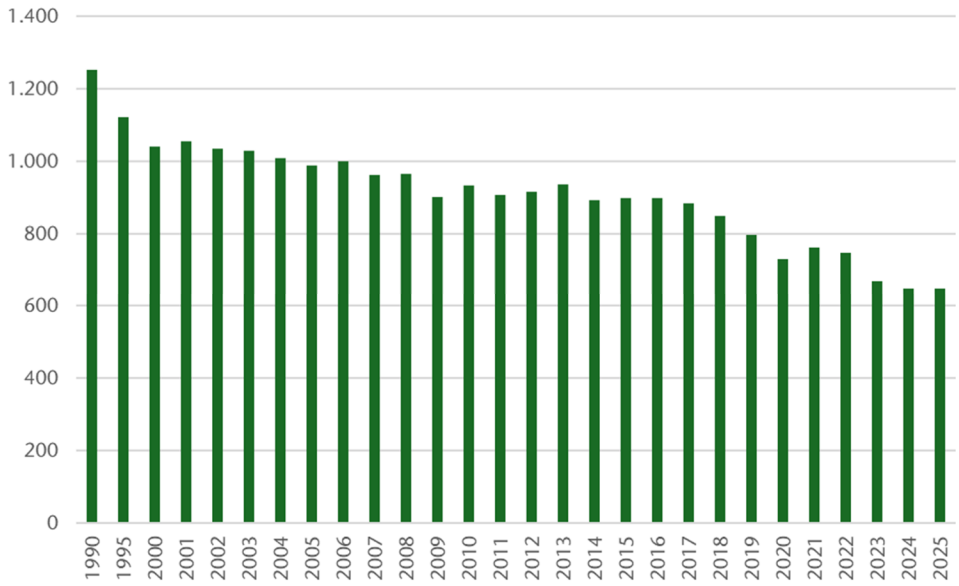


Abbildung 2: THG-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2025 (in Millionen t CO_2e)

Trotz dieser Fortschritte sind die bisherigen Anstrengungen jedoch nicht ausreichend, um die nationalen und internationalen Vorgaben zu erfüllen. Zur Erreichung äußerer Vorgaben und als integraler Bestandteil der Universitätsstrategie setzt die TU Clausthal zunehmen emissionsmindernde Maßnahmen im Betrieb um und trägt mit ihrer Forschung und in der Wissensvermittlung zu einer zukunftsorientierten Sichtweise bei. Als eine der größten Arbeitgeberinnen in der Region hat sie damit eine Vorbildfunktion und kann das Handeln der Universitätsangehörigen formen.

Die Zielvorgaben werden nicht allein von der TU Clausthal selbst festgelegt, sondern ergeben sich aus den rechtlichen Rahmenbedingungen des Bundes und des Landes.

Auf Ebene des Bundes unterliegt die TU Clausthal dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). Nach §3 sind die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise zu verringern. Bis zum Jahr 2030 sollen die Emissionen dabei um mindestens 65% gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 reduziert werden. Weiterhin wird angestrebt, die Treibhausgasemissionen bis 2040 um mindestens 88% zu senken. Langfristig verfolgt der Bund das Ziel, bis zum Jahr 2045 die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen, also bis

[1] (100*649)/1.253=51,796%

zu diesem Zeitpunkt alle verbleibenden Emissionen durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Perspektivisch ist vorgesehen, nach dem Jahr 2050 nur negative Treibhausgasemissionen zu emittieren.

Auf Landesebene unterliegt die TU Clausthal dem Niedersächsischem Klimagesetz (NKlimaG), welches in §3 ehrgeizigere Ziele festlegt als der Bund. So sollen die Gesamtemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 75% im Vergleich zum Referenzjahr 1990 verringert werden, bis zum Jahr 2035 um 90%. Treibhausgasneutralität wird bereits bis 2040 angestrebt.
In §3 Abs. 1 S. 2 NKlimaG wird besonderer Fokus auf die Landesverwaltung gelegt, zu der auch die TU Clausthal zählt. In diesem Bereich ist vorgesehen, die jährlichen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 80% im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren. Des Weiteren ist festgelegt, die Landesverwaltung bis spätestens 2035 treibhausgasneutral aufzustellen.
Damit nimmt die Landesverwaltung, und somit die TU Clausthal, eine Vorbildrolle auf dem Weg zur klimaneutralen Zukunft ein und unterstreicht das Engagement für eine nachhaltige Entwicklung und vorbildlichen Klimaschutz. Zur Umsetzung dieser gesetzlichen Zielvorgaben hat das Land Niedersachsen die Strategie für eine Klimaneutrale Landesverwaltung erarbeitet, welche regelmäßig fortgeschrieben werden soll.

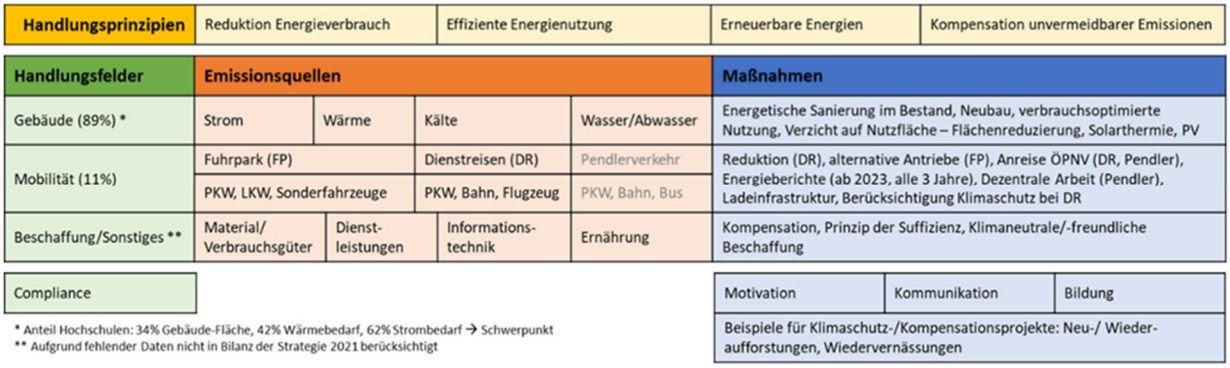


Abbildung 3: Strategie Klimaneutrale Landesverwaltung

Die Strategie für eine klimaneutrale Landesverwaltung basiert auf vier zentralen Handlungsprinzipien: der Reduktion des Energieverbrauchs, einer effizienten Energienutzung, dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien sowie der Kompensation unvermeidbarer Emissionen.
Die Umsetzung erfolgt in verschiedenen Handlungsfeldern, wobei der Gebäudebereich den größten Anteil an den adressierten Emissionsquellen ausmacht, gefolgt von der Mobilität. Die Emissionen aus dem Handlungsfeld „Beschaffung/Sonstiges“ wurden aufgrund fehlender Daten nicht in der THG-Bilanz der Strategie berücksichtigt.
Im Gebäudebereich werden die Emissionsquellen Strom, Wärme, Kälte sowie Wasser und Abwasser und im Mobilitätsbereich Fuhrpark, Dienstreisen und mit Einschränkungen der Pendelverkehr adressiert. Für die Beschaffung wurden die Emissionsquellen Material und Verbrauchsgüter, Dienstleistungen, Informationstechnik und Ernährung identifiziert. In der Strategie vorgeschlagene Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgase

sind in Abbildung 3 aufgeführt.
Die Umsetzung wird durch übergreifende Maßnahmen in den Bereichen Motivation, Kommunikation und Bildung flankiert. Darüber hinaus werden Projektbeispiele zur Kompensation durch Neu- und Wiederaufforstungen sowie Wiedervernässungen vorgeschlagen.
Diese strukturierte Herangehensweise ermöglicht es, die Landesverwaltung systematisch in Richtung Klimaneutralität auszurichten und dabei sämtliche relevante Emissionsquellen zu adressieren.

1.2 Klimaschutz an der TU Clausthal: Die Universität der Circular Economy

„An der TU Clausthal wird Nachhaltigkeit großgeschrieben“. [2] Um diesem Slogan gerecht zu werden, gilt es eine möglichst klimaneutrale und nachhaltige Energie- und Rohstoffversorgung anzustreben. Das Leitthema der Universität ist die Circular Economy: „In Forschung, Lehre und Transfer bildet die Circular Economy das übergreifende thematische Dach [...]“. [3] Die Circular Economy geht über das herkömmliche Verständnis der Kreislaufwirtschaft hinaus. Sie integriert zusätzlich erneuerbare Energiequellen, berücksichtigt den gesamten Lebenszyklus von einer nachhaltigen Primärproduktion von Rohstoffen, über eine Circular Economy-gerechte Konstruktion, Produktion und Nutzung bis hin zur Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen und Entsorgung von Abfällen, bei gleichzeitiger Nutzung der Möglichkeiten der digitalen Vernetzung und Steuerung, um das gesamte System effizienter und nachhaltiger zu gestalten. [2], [3]
Die TU Clausthal trägt durch ihre Lehre und Forschung zur Circular Economy aktiv zur Energie- und Rohstoffwende bei und ist bemüht eine nachhaltige Transformation in der Gesellschaft voranzutreiben. Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie und Soziales) nehmen dabei eine wichtige Rolle ein. Im Hinblick auf dieses Leitthema wurden an der Universität die folgenden vier thematischen Forschungsfelder etabliert:

1. Nachhaltige Energiesysteme
2. Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz
3. Nachhaltige Materialien und Prozesse
4. Digitalisierung für eine Nachhaltige Gesellschaft

Die TU Clausthal versteht die Umsetzung der Circular Economy dabei als eine partizipative Aufgabe, die alle Bereiche der Universität im Sinne des Whole Institution Approach einbezieht. [3]

Als Universität mit internationalem Profil pflegt die TU Clausthal weitreichende Kooperationen und genießt ein hohes Ansehen in der weltweiten Wissenschaft. Gleichzeitig liegt hohes Engagement in der Weiterentwicklung innerhalb der Region. Großer Wert wird auf die Verbindung der unterschiedlichen Fachrichtungen in der Forschung gelegt, um

sich gemeinsam grundlegenden Lösungen für technische Herausforderungen zu widmen. Ziel ist es, dabei eine nachhaltige, klimafreundliche und gesellschaftliche Entwicklung zu fördern. [4]

Unter dem Leitthema der Circular Economy trägt die TU Clausthal zu den 17 Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals, SDG) der 2030-Agenda der Vereinten Nationen (UN) bei. Im Zukunftskonzept 2030 der TU Clausthal werden explizit die SDGs Hochwertige Bildung (SDG 4), Bezahlbare und saubere Energie (SDG 7), Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum (SDG 8), Industrie, Innovation und Infrastruktur (SDG 9), Nachhaltiger Konsum (SDG 12), Maßnahmen zum Klimaschutz (SDG 13), sowie Partnerschaften zur Erreichung der Ziele (SDG 17) benannt. [5] Auf der Homepage des Green Office der TU Clausthal werden zudem Projekte aufgelistet und vorgestellt, die direkte Bezüge zu den SDGs oder deren Unterzielen aufweisen. Abbildung 4 veranschaulicht, dass die intern erhobenen SDG-Bezüge über die im Zukunftskonzept genannten hinaus gehen.

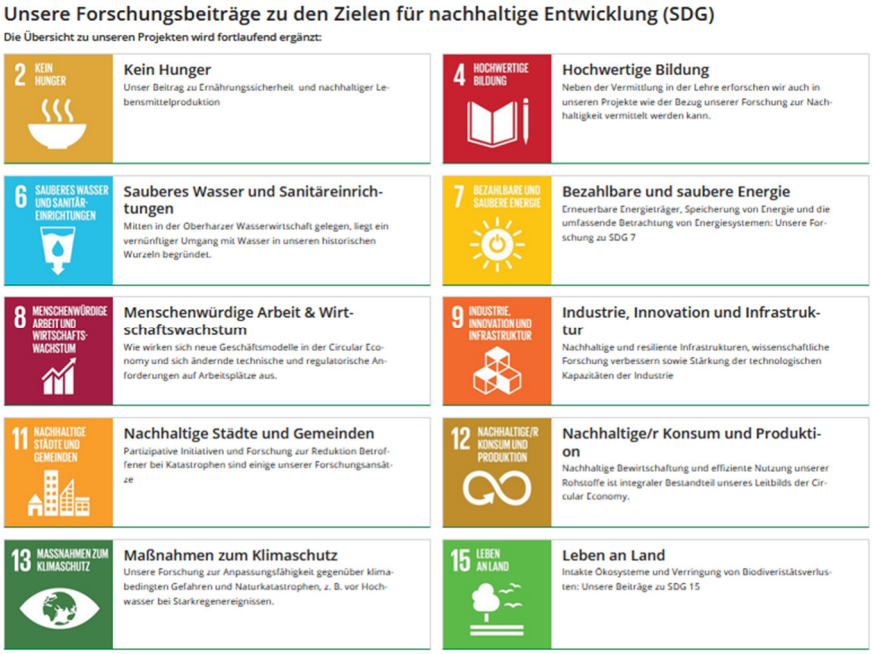


Abbildung 4: Forschungsbeiträge zu den SDGs

Das Zukunftskonzept der TU Clausthal sieht vor, im Jahr 2030 weltweit als eine führende Institution im Bereich der Circular Economy anerkannt zu sein. Dabei soll sie sich durch herausragende, disziplinenübergreifende Forschung, erstklassige Lehre und eine enge Verzahnung mit unterschiedlichen Wissensgebieten auszeichnen, um die globale Erwärmung abzuschwächen. [5] Damit treibt die Universität u. a. die Themen nachhaltige und klimafreundliche Energie- und Rohstoffversorgung aktiv voran und erbringt im Bereich der Circular Economy exzellente wissenschaftliche Leistungen. [6] Weitere Aspekte mit Klimaschutz- oder Nachhaltigkeitsbezug, die die TU Clausthal verfolgt, sind

- Gleichstellungsangelegenheiten und Diversity-Management, [5]

- Digitalisierung, um nachhaltige und klimafreundliche Verhaltensweisen zu etablieren [5] und
- Nachhaltiges Gebäudemanagement. [5]

Am 23. Oktober 2025 setzte die TU Clausthal einen weiteren Meilenstein: Als erste Hochschule in Niedersachsen und als neunte in Deutschland unterzeichnete sie die Okanagan-Charta. Mit diesem Schritt bekennt sich die Universität zu den Werten und Leitideen der internationalen Charta für Gesundheitsfördernde Hochschulen und Institutionen und übernimmt somit eine Vorreiterrolle in der Verbindung von Gesundheitsförderung und Nachhaltigkeit im Hochschulkontext.
Die Okanagan-Charta versteht sich als internationales Rahmenwerk und fordert Hochschulen weltweit dazu auf, Gesundheit und Nachhaltigkeit als zentrale Leitprinzipien in allen Bereichen der Hochschule zu verankern. Die Werte der Okanagan-Charta werden an der TU Clausthal aktiv gelebt. Beispielhaft steht hierfür der neue Bewegungspark, der 2025 auf dem Campus neben der Universitätsbibliothek eröffnet worden ist. Dieses Projekt wurde partizipativ mit Studierenden entwickelt. Der Bewegungspark ermöglicht den Universitätsangehörigen, direkt vor Ort aktiv etwas für ihre Gesundheit zu tun und bildet damit ein praktisches Beispiel für gelebte Gesundheitsförderung auf dem Campus.
Mit der Unterzeichnung der Okanagan-Charta unterstreicht die TU Clausthal ihr Selbstverständnis als verantwortungsbewusste, nachhaltige und gesundheitsfördernde Hochschule und setzt zugleich ein Zeichen für innovatives Handeln und gelebte Transformation.

Angestrebte Ziele der TU Clausthal

- Positionierung als Vorreiter und Vorbild: Die TU Clausthal nimmt eine führende Rolle zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels auf Hochschulebene sowie in der Region ein und versteht sich als Impulsgeberin und Vorbild für Klimaschutz und Nachhaltigkeit.
- Erfüllung ambitionierter Klimaschutzziele: Beitrag zur klimaneutralen Landesverwaltung bis spätestens 2035.
- Erreichung eines weltweiten Spitzenplatzes im Bereich Circular Economy bis 2030: Die TU Clausthal will sich bis zum Jahr 2030 als eine der führenden Institutionen im Bereich Circular Economy etablieren. Circular Economy wird dabei als übergreifendes, thematisches Dach verstanden und mit modernen Ansätzen weiterentwickelt.
- Partizipation aller Universitätsbereiche: Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Circular Economy werden als gemeinsame, universitätsweite Aufgabe verstanden, an der alle Statusgruppen beteiligt sind. Dabei wird großer Wert auf Sensibilisierung und Befähigung der Mitarbeitenden gelegt.
- Stärkung von Kooperationen lokal und global: Die TU Clausthal pflegt internationale Kooperationen, engagiert sich aber ebenso stark in der Region und teilt Wissen als Multiplikator.

- Ganzheitliches Nachhaltigkeitsmanagement: Nachhaltigkeit umfasst nicht nur Forschung und Lehre, sondern auch Gleichstellung, Digitalisierung, nachhaltiges Gebäudemanagement, Beschaffungswesen, uvm.
- Klimaschutz soll als gemeinschaftliche Aufgabe verstanden und im universitären Alltag verankert werden. Das Green Office dient dabei als zentraler Ansprechpartner.

1.3 Überblick der aktuellen Herausforderungen und Chancen

Aus den oben genannten Vorgaben von Bund und Land, sowie den eigenen Zielvorgaben der Universität, lassen sich Herausforderungen aber auch Chancen ableiten.
Eine große Herausforderung für die TU Clausthal besteht darin, durch geeignete Maßnahmen die vorgegebenen Ziele zu erreichen. Der Erfolg dieser Maßnahmen ist von vielen Faktoren abhängig, die im Verlauf dieses Klimaschutzkonzeptes weiter erläutert werden (beispielsweise eingeschränkter Handlungsspielraum im Gebäude- und Mobilitätsbereich, gesetzliche und politische Vorgaben, Beteiligung aller Akteure). Weiterhin erstrecken sich die Herausforderungen auf den kompletten Betrieb der Universität, da es sich bei Klimaschutz um ein Querschnittsthema handelt. So muss die TU Clausthal unter anderem energetische Sanierungen, Bewusstseinsbildung der Universitätsangehörigen, die Ressourcenschonung im Forschungsbetrieb, organisatorische Abstimmung sowie klimafreundliche Mobilitätskonzepte und abgestimmte Datenmanagementsysteme berücksichtigen. Erschwerend kommen teils enge finanzielle und personelle Rahmenbedingungen hinzu. Allein im Hochschulbau wird der aktuelle Sanierungsstau in Niedersachsen auf mehr als 10 Milliarden Euro geschätzt. [7][2] Ohne umfangreiche Sanierungsmaßnahmen können Emissionsminderungspotenziale im Bereich der Wärme in Gebäuden nur schwierig gehoben werden.

Chancen im Bereich Klimaschutz bieten sich für eine Universität aus ihrer besonderen Rolle als Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandort heraus sowie aus ihrer gesellschaftlichen Wirkung. Die TU Clausthal verfügt über vielfältige Möglichkeiten, den Klimaschutz maßgeblich voranzutreiben. Sie fungiert als Impulsgeber für neue Entwicklungen, gibt richtungsweisende Beispiele und dient als Plattform zur Weitergabe von Wissen. Das Engagement der TU Clausthal geht somit weit über die Grenzen des eignen Standortes hinaus und trägt durch ihre Multiplikatorfunktion dazu bei, positive Veränderungen in der (universitären) Gesellschaft anzustoßen.

[2] Z.B. Aussage von Wissenschaftsminister Falko Mohrs beim Branchen-Dialog „Bauen für die Wissenschaft“ am 06.05.2026

1.3.1 Exkurs: Klimarisikoanalyse

Für die Standorte Clausthal-Zellerfeld und Goslar wurde eine Risikoanalyse auf Basis aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen durchgeführt. Diese Analyse beruht auf der „Klimarisikoanalyse für Niedersachsen 2025“, [8] sowie auf dem „Klimafolgenmonitoringbericht für Niedersachsen 2023“. [9] Der Standort Celle bleibt hierbei unberücksichtigt.

Die Klimarisikoanalyse für Niedersachsen 2025 identifiziert und bewertet insgesamt 42 Klimarisiken, gegliedert nach sieben Handlungsfeldern innerhalb von drei thematischen Clustern. Im Fokus des Landes stehen insbesondere Risiken mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit und erheblichem Schadenpotenzial wie Meeresspiegelanstieg, Entwässerung von Küstenniederungen sowie Gesundheitsrisiken durch Hitzebelastung. Diese maßgeblichen Risiken sind für die Standorte der TU Clausthal aufgrund ihrer geografischen und topografischen Lage wenig bis nicht relevant.

Die Standorte Clausthal-Zellerfeld und Goslar befinden sich in der montanen Klimaregion des mitteldeutschen Grundgebirges im niedersächsischen Bergland, die durch zahlreiche Teiche und ein historisches Bergbau-Erbe geprägt ist. Diese Region zeichnet sich durch eine vergleichsweise niedrige mittlere Jahrestemperatur von 6,5 °C, hohe Niederschläge (ca. 1.255mm/Jahr) und eine ausgeprägte Grundwasserneubildung aus. Mit erheblichem Waldanteil ergeben sich besondere klimatische und hydrologische Rahmenbedingungen.

Relevante Klimarisiken für die betrachteten Standorte ergeben sich aus den Handlungsfeldern Wasserhaushalt und -wirtschaft, Boden, Wald- und Forstwirtschaft sowie menschliche Gesundheit. Die Bereiche Landwirtschaft und Fischerei spielen lediglich eine indirekte Rolle in Forschungsvorhaben, während dem Handlungsfeld Küsten- und Meeresschutz für die universitären Standorte keine Relevanz zukommt.

Hochwasser, Starkregen und Bodenerosion durch Wasser:
Die betriebliche Infrastruktur der Universität liegt außerhalb klassischer Überschwemmungsgebiete. Bei Starkregenereignissen und daraus resultierendem Hochwasser oder Bodenerosion können die Zu- und Abfahrtswege der Universität aus Richtung Seesen, Bad Harzburg und Goslar sowie innerstädtisch in Goslar temporär betroffen sein. Die Auswirkungen auf den laufenden Betrieb sind aufgrund bestehender Möglichkeiten des mobilen Arbeitens und der Mitarbeiterstruktur insgesamt als begrenzt zu bewerten. Im Bereich der Forschung nimmt die TU Clausthal eine aktive Rolle, beispielsweise durch die Entwicklung eines Hochwasserprognose- und Frühwarnsystems für die Stadt Goslar, ein.

Hochwasser, Starkregen, Niedrigwasser und Talsperrenbewirtschaftung:
Die TU Clausthal ist verlässliche Kooperationspartnerin in der Weiterentwicklung des Energie- und Wasserspeichersystems im Harz. Im Rahmen des Projekts „EWAZ-Transfer“ wird die vorhandene Talsperren-Infrastruktur mit moderner Energie- und Wassertechnologie verbunden, sodass eine Vielzahl zentraler Funktionen übernommen werden kann:

Neben Speicherung und Erzeugung erneuerbarer Energie stehen die Sicherung der Trinkwasserversorgung, der Hochwasserschutz bei Starkregenereignissen und der Ausgleich von Niedrigwasser in Trockenphasen im Mittelpunkt.

Trockenstressrisiko im Wald:
Für die Standorte im Harz sind lokale Wasserbilanzwerte zu beobachten, die für trockenheitsempfindliche Baumarten wie Fichte und Buche kritisch sind. Dieses Risiko wird zukünftig bei der Auswahl und Pflege von Bäumen auf dem Campusgelände verstärkt zu berücksichtigen sein.

Der Waldbestand der Region ist in den letzten Jahren stark vom Borkenkäferbefall betroffen. Hohe Temperaturen und anhaltenden Trockenperioden haben dazu geführt, dass sich der Borkenkäfer massiv ausbreiten konnte und große Flächenanteile geschädigt wurden. Dies stellt die gesamte Region vor erhebliche ökologische und ökonomische Herausforderungen und unterstreicht die Dringlichkeit von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen.

Gesundheitsrisiko durch Hitzebelastungen:
Die montane Region weist mit durchschnittlich 0,7 Hitzetagen pro Jahr einen deutlich niedrigeren Wert als das niedersächsische Mittel (4,2 Hitzetage) auf. Sollte jedoch das pessimistische Klimaszenario eintreffen, würde perspektivisch die Einführung von Hitzeschutzplänen und entsprechenden Maßnahmen notwendig werden.

Veränderung der Mitteltemperatur und Schneetage:
Die mittlere Wintertemperatur ist so weit angestiegen, dass sie nur noch knapp unter dem Gefrierpunkt liegt. Dies kann perspektivisch zu Einschränkungen im Bereich der Wintersportangebote des Hochschulsports führen.

Klimagerechtigkeit:
Zu sozial bedingten gesundheitlichen Ungleichheiten infolge von Klimawandel existieren in Niedersachsen bislang keine spezifischen Studien. Die TU Clausthal engagiert sich in partizipativen Forschungsprojekten und regionalen Netzwerken.

Cyanobakterien:
Sollten Probenahmen eine Überschreitung mikrobiologischer-hygienischer Grenzwerte aufzeigen, könnten temporär Einschränkungen bei Wassersportangebot des Hochschulsports erforderlich sein.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Bedeutung einzelner Klimarisiken für die Standorte der TU Clausthal im nationalen und landesweiten Vergleich regional-spezifisch bewertet werden müssen. Die Herausforderungen liegen insbesondere in der Anpassung an veränderte hydrologische und waldbauliche Rahmenbedingungen sowie in der Entwicklung präventiver Strategien gemeinsam mit regionalen Akteuren.

Neben den Herausforderungen, die sich aus der Risikoanalyse ergeben, stellen die geringe Bevölkerungsdichte und eher abgeschiedene Lage besondere Herausforderungen an **Mobilität und Verkehr**, welche für Studierende, Beschäftigte und Besucher eine erhöhte Bedeutung haben. Gleichzeitig bieten die umgebenden Naturräume großes Potenzial für erneuerbare Energien[3], sowie vielfältige Möglichkeiten, Klimaschutzmaßnahmen im direkten Umfeld der Universität umzusetzen und zu erforschen. Diese besonderen Standortbedingungen wirken sich unmittelbar auf die Herausforderungen und Chancen der TU Clausthal in Bezug auf Klimaschutz aus.

[3] Siehe z. B. Projekt EWAZ – Energie- und Wasserspeicher Harz, https://www.igmr.tu-clausthal.de/department-of-mining/underground-mining-methods-and-machinery/forschung/ewaz

2. Ist-Analyse und Bestandsaufnahme

2.1 Die Struktur der TU Clausthal – Verankerung von Klimaschutz

Abbildung 5 zeigt die wesentlichen Kennzahlen zu Anzahl und Verteilung der Universitätsangehörigen im Wintersemester 2024/25. Weitere Kennzahlen, z. B. zu Flächen und Gebäuden, werden in den nachfolgenden Kapiteln detaillierter erläutert.

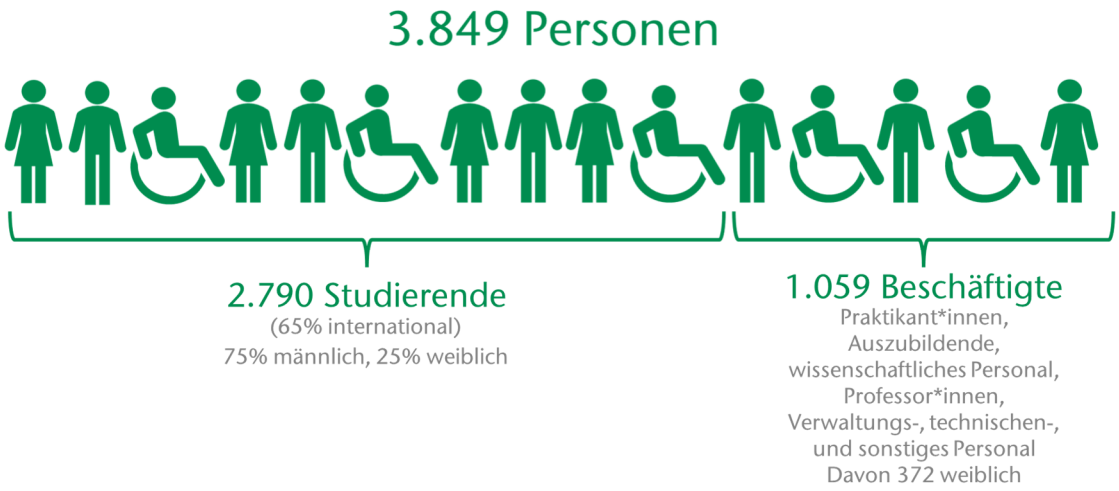


Abbildung 5: Universitätsangehörige im Wintersemester 24/25

Da die TU Clausthal Klimaschutz als Querschnittaufgabe versteht, die alle zentralen und dezentralen Bereiche der Universität miteinschließt, ist die Integration von Klimaschutzmaßnahmen in bestehende organisatorische Strukturen von zentraler Bedeutung. Ziel ist es, Klimaschutz systematisch in Entscheidungsprozesse, Betriebsabläufe und strategische Planungen einzubetten und so langfristig wirksame Emissionsminderungen zu erreichen.

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzepts erfordert dabei eine enge Verzahnung verschiedener Handlungsfelder sowie eine klare institutionelle Verankerung innerhalb der Universität. Die Einbettung in organisatorische Prozesse mit Klimaschutzbezug spielen insbesondere beim Flächen- und Gebäudemanagement, der Energieversorgung, der Mobilität sowie der nachhaltigen Beschaffungs- und Ressourcennutzung eine entscheidende Rolle.
Die folgenden Kapitel geben einen Überblick über die relevanten Strukturen und Zuständigkeiten der TU Clausthal und zeigen auf, wie Klimaschutz in den jeweiligen Bereichen verankert ist und weiterentwickelt werden kann.

2.1.1 Organisation der TU Clausthal

Das Organigramm (siehe Abbildung 6) stellt die vielfältige und differenzierte Organisationsstruktur der TU Clausthal dar. Im Zentrum steht das Präsidium, das von einem Präsidialstab unterstützt wird und die weiteren Organe der Hochschule, der Senat und der Hochschulrat.

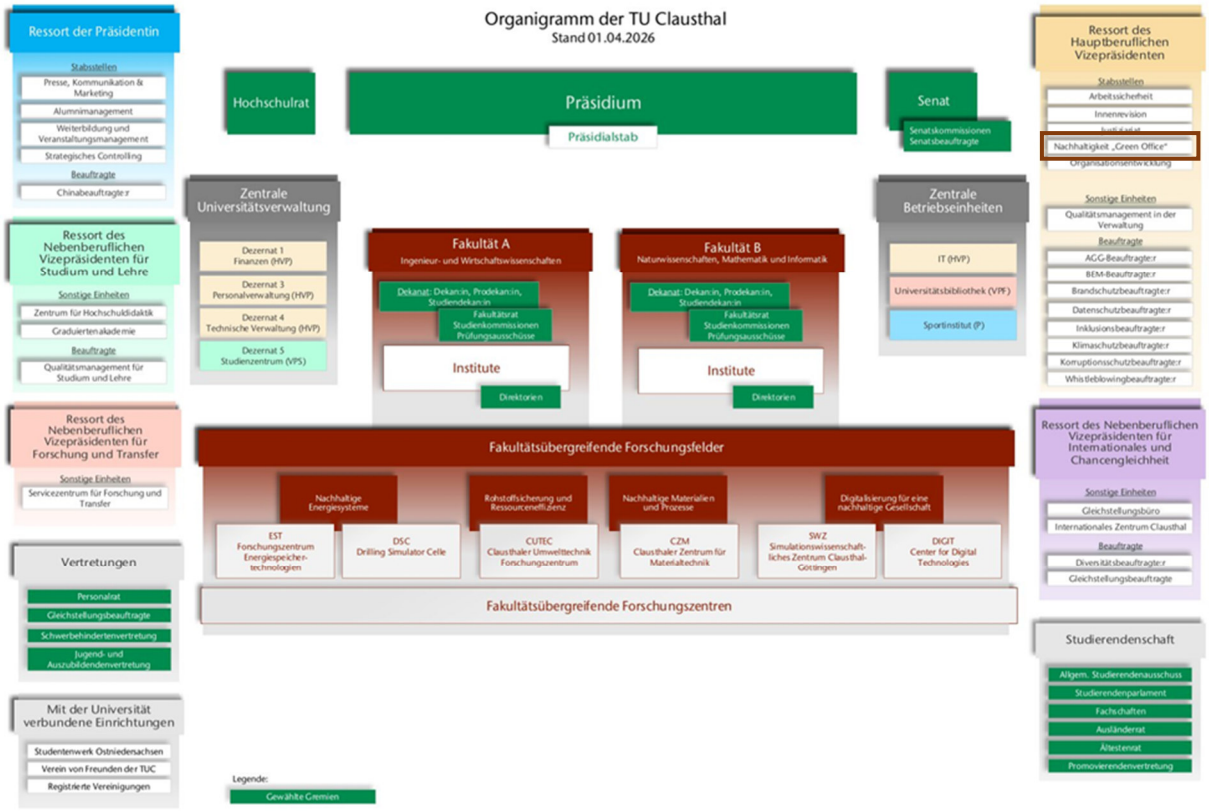


Abbildung 6: Organigramm der TU Clausthal

Die operative Führung der Universität ist in verschiedene Ressorts unterteilt, die spezifische Aufgabenfelder verantworten. Das Green Office mit der Stabstelle für Nachhaltigkeit und dem Klimaschutzmanagement ist direkt dem Ressort des Hauptberuflichen Vizepräsidenten als Stabstelle zugeordnet und agiert hier als Schnittstellenfunktion in die anderen Ressorts und Dezernate. Die Einführung von Abstimmungsprozessen wurden im Projekt zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes angestoßen, z. B.:

- Abstimmung mit dem hauptamtlichen Vizepräsidenten: alle zwei Wochen
- Abstimmung mit der Leitung von Dezernat 4: alle zwei Monate und bei Bedarf
- Abstimmung mit dem Sachgebiet Energiemanagement: Beteiligung am Einführungsprojekt für das Energiemanagementsystem nach DIN ISO 50001,
- Abstimmung mit dem Ressort des Vizepräsidenten für Forschung: alle 4 Wochen und/oder bei Bedarf.

Die zentrale Universitätsverwaltung, unterteilt in Dezernat 1 (Finanzen), Dezernat 3 (Personalverwaltung), Dezernat 4 (Technische Verwaltung) und Dezernat 5 (Studienzentrum) sowie die zentralen Betriebseinheiten (IT, Universitätsbibliothek und das Sportinstitut) stellen die infrastrukturelle und administrative Basis für Studium, Forschung und Lehre sicher.

Kern der wissenschaftlichen Organisation bilden die beiden Fakultäten:

1. Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften mit den Fachbereichen Energie, Rohstoffe, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Elektrotechnik
2. Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik mit den Fachbereichen Physik, Chemie, Materialwissenschaften, Mathematik und Informatik

Jede Fakultät wird von einem Dekanat geleitet, der Fakultätsrat und die Kommissionen und Ausschüsse binden Lehrende, Mitarbeitende und Studierende in die Entscheidungsprozesse ein. Die wissenschaftliche Arbeit erfolgt in den jeweiligen Instituten. Die Zuteilung der Institute in die beiden Fakultäten gibt die folgende Tabelle wieder.

Fakultät für Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften (Fakultät A)	**Fakultät für Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik (Fakultät B)**
Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik (ICVT)	Anorganische und Analytische Chemie (IAAC)
Elektrische Energietechnik und Energiesysteme (IEE)	Elektrochemie (IEC)
Elektrische Informationstechnik (IEI)	Energieforschung und Physikalische Technologien (IEPT)
Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik (IEVB)	Informatik (IfI)
Geotechnology and Mineral Resources (IGMR)	Mathematik (IfM)
Management, Economics and Law (IMEL)	Metallurgie (IMET)
Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit (IMAB)	Nichtmetallische Werkstoffe (INW)
Maschinenwesen (IMW)	Organische Chemie (IOC)
Mechanische Verfahrenstechnik (IMVT)	Physikalische Chemie (IPC)
Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren (ISAF)	Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik (PuK)
Subsurface Energy Systems (ITE)	Software and Systems Engineering (ISSE)
Technische Mechanik (ITM)	Technische Chemie (ITC)
Thermische Verfahrenstechnik und Prozesstechnik (ITVP)	Theoretische Physik (ITP)
Tribologie und Energiewandlungsmaschinen (ITR)	Werkstoffkunde und Werkstofftechnik (IWW)

Tabelle 1: Struktur der Fakultäten

Ein besonderes Merkmal der TU Clausthal sind die fakultätsübergreifenden Forschungsfelder und -zentren. Diese bündeln Kompetenzen und Ressourcen zur Bearbeitung gesellschaftlich und technologisch relevanter Fragestellungen: Nachhaltige Energiesysteme, Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz, Nachhaltige Materialien und Prozesse,

Digitalisierung für eine nachhaltige Gesellschaft. Forschungszentren, z. B. zu Energiespeichertechnologien, Umwelttechnik oder Simulationswissenschaften verstärken die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Im Sinne einer effizienteren Verwaltung bzw. Selbstverwaltung der Institute befindet sich die TU Clausthal derzeit in einem Umstrukturierungsprozess, bei dem mehrere Institute zu fachlich passenden Großinstituten zusammengefasst und auch die Zentren in diese Struktur integriert werden sollen.

Des Weiteren existieren zahlreiche Vertretungen (Personalrat, Gleichstellungsbeauftragte, Schwerbehindertenvertretung, Jugend- und Auszubildendenvertretung) sowie mit der Universität verbundene Einrichtungen, wie Vereine und das Studierendenwerk.

Die Studierendenschaft repräsentiert die studentische Mitbestimmung durch Gremien wie den allgemeinen Studierendenausschuss, Fachschaften sowie studierende Mitglieder in den Organen und Kommissionen der Universität.

Insgesamt verdeutlicht die Organisationsstruktur der TU Clausthal die komplexe, auf Synergie und Partizipation ausgerichtete Gestaltung der Universität. Die klare Trennung und gleichzeitige enge Vernetzung von Leitung, Verwaltung, Forschung, Lehre und studentischer Selbstverwaltung bilden eine effiziente Grundlage für eine zukunftsgerichtete Hochschulentwicklung.

2.1.2 Flächen und Gebäudemanagement

Der Campus der TU Clausthal erstreckt sich über mehrere Stadtteile Clausthals, einer Außenstelle in Goslar, sowie dem Drillingssimulator in Celle. Abbildung 7 zeigt die standörtliche Verteilung der TU Clausthal. Der Drillingssimulator in Celle ist in der Grafik nicht abgebildet.

2024 zählte die TU Clausthal 84 Gebäude inkl. Kleinst- und Nebengebäude, die im Besitz des Landes Niedersachsen liegen. Die betrachteten Standorte sind die Innenstadt, mit den Gebäudenummern A und B, das Feldgrabengebiet mit Gebäudenummern C, das Gebiet in der Tannenhöhe zuzüglich des Bootshauses an der Okertalsperre mit Gebäudenummern D, der Außenstelle in Goslar mit Gebäudenummern E, sowie der Standort in Celle, der den Drillingssimulator umfasst mit Gebäudenummern F. Dabei betrug die Gesamtfläche der TU Clausthal 161.618,40 m^2. In Anhang 1 sind die Flächensummen nach Gebäuden von 2024 dargestellt.

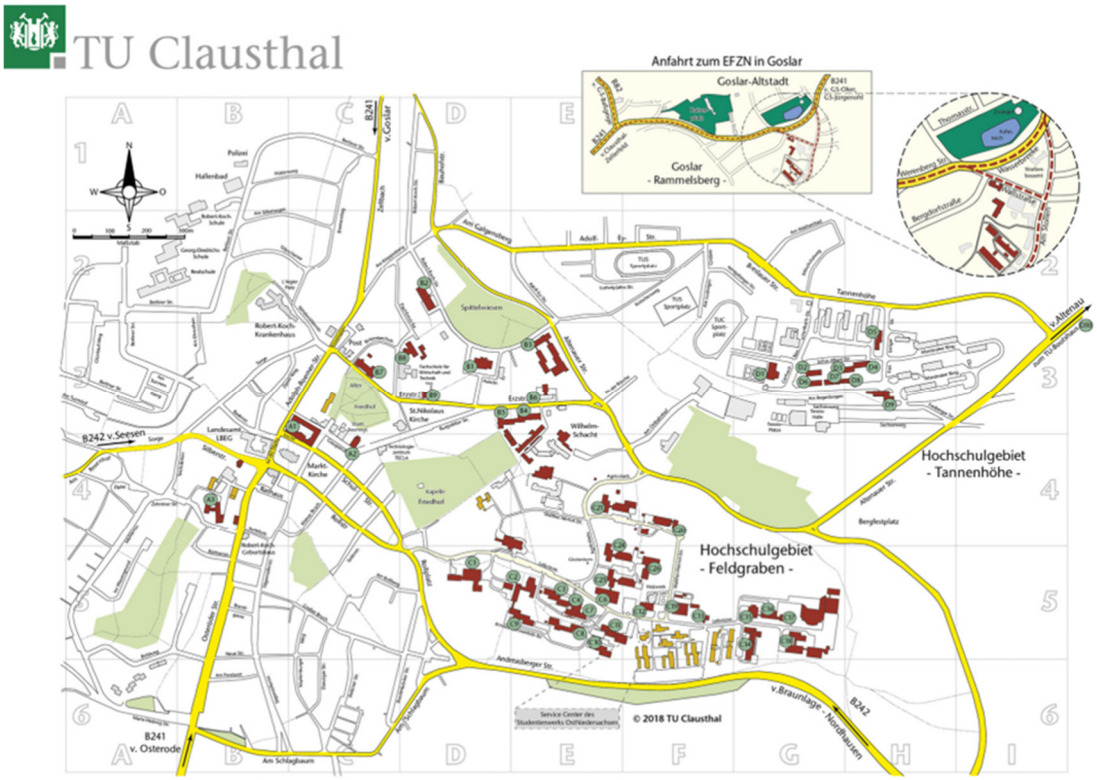
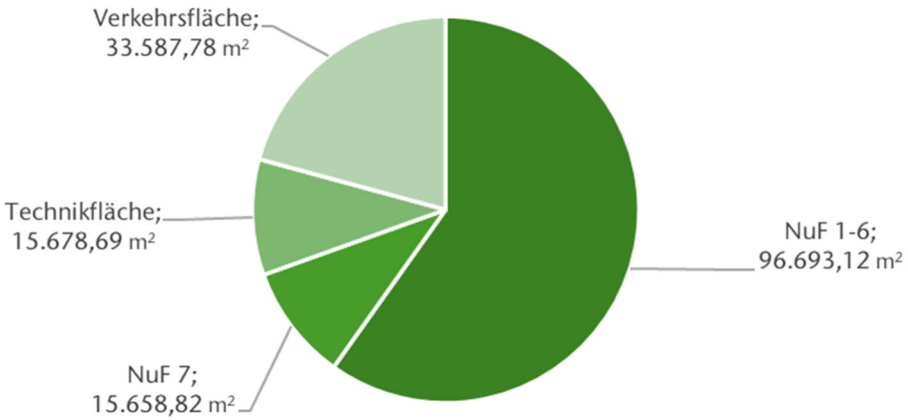


Abbildung 7: Standörtliche Verteilung der TU Clausthal

Die Fläche der TU Clausthal ist in verschiedene Nutzungsflächen (NuF) aufgeteilt. Diese Einteilung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



NuF: Nutzungsflächen
1: Wohnen, Aufenhalt
2: Büroarbeit
3: Produktion, Hand- u. Maschinenarbeit, Experimente
4: Lagern, Vereilen und Verkaufen
5: Bildung, Unterricht und Kultur
6: Heilen und Pflegen
7: Sonstige Nutzungen

Abbildung 8: Flächeneinteilung nach Nutzungsfläche

Abbildung 9 zeigt die Flächenverteilung der TU Clausthal aufgeteilt auf die Standorte A bis F.

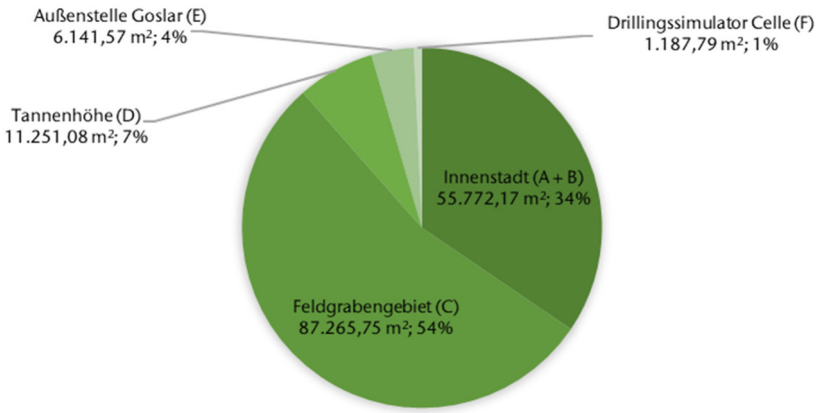


Abbildung 9: Flächen der TU Clausthal nach Standort

Bei einer Gesamtfläche von 161.618,40 m² und 3.849 Universitätsangehörigen, kommen damit pro Mitglied der TU Clausthal ca. 42 m² zu. Eine Bauliche Entwicklungsplanung aus dem Jahr 2022 kam zu dem Ergebnis, dass die Universität über einen Flächenüberschuss verfügt. Diesen ist die TU Clausthal bereits bestrebt abzubauen und Gebäude, sowie Flächen, abzugeben. Das Land Niedersachsen hat sich das Ziel gesetzt, seine Flächen effizienter zu nutzen, u. a. in dem neue Arbeitsmodelle wie „mobile working“, Ausweitung von Telearbeitsplätzen und die Digitalisierung von Arbeitsabläufen umgesetzt werden. Somit sollen bis 2030 10 % der Büroflächen reduziert werden. [10]

Unter den hier betrachteten Gebäuden der TU Clausthal unterliegen acht dem Denkmalschutz. Jedes dieser Gebäude liegt im Gebiet der Innenstadt (A und B). [11]

Nummer	Bezeichnung
0200	Anorganische und Analytische Chemie
0300	Maschinenwesen
0400	ZTW – Weiterbildung – Aula
1210	Nichtmetallische Werkstoffe (Garagengebäude
1220	Nichtmetallische Werkstoffe
1520	Internationales Zentrum Clausthal
3000	Ehemaliges Rechenzentrum (Altbau)
4300	Studentenzentrum STUZ/AStA

Tabelle 2: Denkmalgeschützte Gebäude der TU Clausthal

Da es bei unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden sehr schwer ist Änderungen und Sanierungsarbeiten vorzunehmen, sind Gebäude, die nicht denkmalgeschützt sind, bei Instandsetzungsarbeiten vorzuziehen.
Des Weiteren befinden sich die Gebäude der TU Clausthal im Besitz des Landes Niedersachsen. Somit hat die Universität keine direkte Entscheidungsmacht, und ist nur eingeschränkt befugt die Gebäude zu sanieren. Die Universität besitzt lediglich ein Vorschlagsrecht und kann größere Sanierungen oder andere Instandhaltungsmaßnahmen beim

Staatlichen Baumanagement beantragen. Das Staatliche Baumanagement kümmert sich dann um die Ausschreibung und die Vergabe und trägt zudem die Bauaufsicht.

Bei Bauprojekten der TU Clausthal soll zukünftig verstärkt auf nachhaltige und klimafreundliche Maßnahmen geachtet (z. B. Priorisierung von Nachhaltigkeits- und Klimaschutzkriterien bei Neu- und Umbaumaßnahmen, Einsatz klimaneutraler Baustoffe, ressourcenschonende Bauweisen) werden.

Die TU Clausthal hat ausschließlich im Feldgrabengebiet einen begrenzten Einfluss auf die Straßenbeleuchtung. Defekte oder ausgebaute Leuchten im Feldgrabengebiet wurden bereits durch energiesparende LED-Technik ersetzt, wobei in Bezug auf eine flächendeckende Umrüstung weiterer Austauschbedarf besteht. Dies soll noch in 2026 umgesetzt werden. Um die Situation in den anderen Campusbereichen zu optimieren, befindet sich die TU Clausthal bereits im Dialog mit den Stadtwerken Clausthal-Zellerfeld, um den Ausbau der LED-Straßenbeleuchtung gemeinsam voranzutreiben.

2.1.3 Energie

Die Energiebilanz der TU Clausthal erfolgt auf Grundlage des endenergiebasierten Verursacherprinzips. Dieses ordnet den Endenergieverbrauch demjenigen zu, der ihn tatsächlich verbraucht hat.

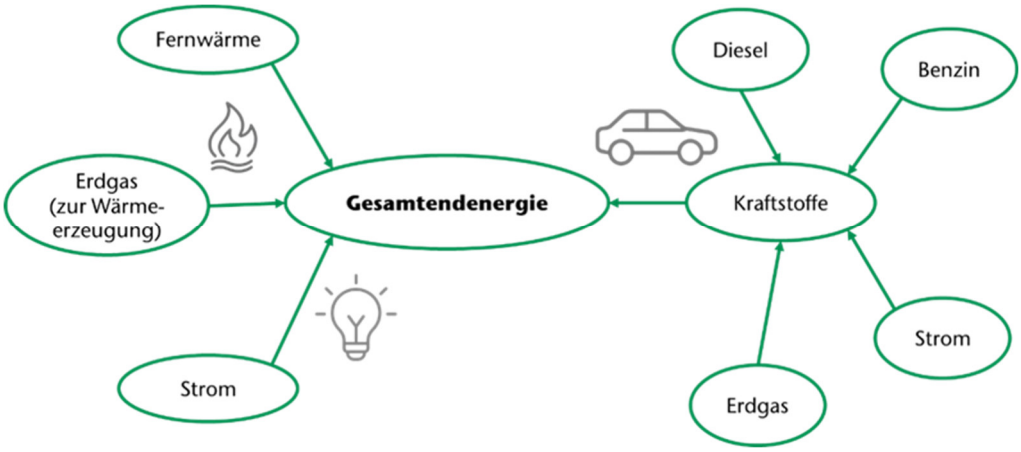


Abbildung 10: Zusammensetzung der Gesamtendenergie der TU Clausthal

Die Zusammensetzung des Gesamtendenergieverbrauchs der TU Clausthal wurde aufgrund des *Merkblatts zur Ermittlung des Gesamtendenergieverbrauchs* ermittelt, in dem Kraftstoffe, Fernwärme, Erdgas, Biogas, Strom, etc. berücksichtigt werden. [12][4]
Dafür müssen nach der Erhebung der Energieverbrauchsdaten alle Energieträger in die gleiche Einheit umgerechnet werden, hier in kWh/a. Dazu sind Umrechnungsfaktoren erforderlich. Betrachtet wird weiterhin das Bilanzierungsjahr 2024.

[4] Siehe Anhang 2

Schritt 1: Erhebung der Energieverbrauchsdaten

Die Kraftstoffe des Fuhrparks setzen sich zusammen aus Diesel, Benzin, Elektro und Erdgas. Eine genauere und detailliertere Betrachtung der Antriebsarten und Fahrzeuge folgt in Kapitel 2.1.4. Die gefahrenen Kilometer betrugen mit Diesel 123.989 km, mit Benzin 68.847 km, mit den E-Autos 33.066 km und mit Erdgas 20.120 km.
Zudem wurde Fernwärme in Höhe von 13.752,715 MWh und 3.856,489 MWh Erdgas für die Wärmeerzeugung verbraucht. Insgesamt ergibt das einen Wärmeverbrauch von 17.609,215 MWh. Die TU Clausthal bezieht im Feldgraben- und Innenstadtgebiet Fernwärme von Enercity. Der Bereich der Tannenhöhe bezieht die Fernwärme hingegen von den Stadtwerken Clausthal-Zellerfeld. Die Außenstelle in Goslar, sowie der Drillingssimulator in Celle, werden ausschließlich mit Erdgas beheizt. Zudem betreibt das Energieunternehmen Enercity ein BHKW im Feldgrabengebiet, welches zum Teil mit Biogas betrieben wird.
Des Weiteren betrug der Stromverbrauch 7.692,299 MWh. Die TU Clausthal bezieht zu 100% Ökostrom. 2025 wurden auf 2 Dächern der Universität Photovoltaik-Anlagen installiert. Da das Basisjahr jedoch 2024 ist, werden diese PV-Anlagen nicht in den Analysen berücksichtigt. Die erste Anlage wurde auf dem Gebäude 2610 installiert und verfügt über eine Leistung von 40,85 kWp bei einer Modulfläche von 190 m². Rund 80% des erzeugten Stroms werden direkt für den Eigenverbrauch genutzt, während die verbleibenden 20% an benachbarte Universitätsgebäuden abgegeben werden. Eine Einspeisung in das öffentliche Stromnetz erfolgt nicht. Die zweite PV-Anlage wurde auf dem Gebäude 5040 errichtet. Mit einer installierten Leistung von 93,45 kWp wird der erzeugte Strom vorrangig für Versuchszwecke im Gebäude verwendet. Auch diese Anlage speist nicht in das öffentliche Netz ein und musste gedrosselt werden, da das bestehende Netz der Stadtwerke Clausthal-Zellerfeld für die hohe Einspeiseleistung nicht ausgelegt ist. Berücksichtigt in der Bilanz werden die Erträge, der im Mai 2021 am EST in Betrieb genommen PV-Anlage. Diese dient als Forschungsanlage und steht auf dem Dach des Batterie- und Sensoriktestzentrums. 2024 wurden dort 16.065,5 kWh Strom erzeugt. Die folgende Grafik zeigt eine kurze Übersicht über die seit Mai 2021 erzeugte Menge an PV-Strom:

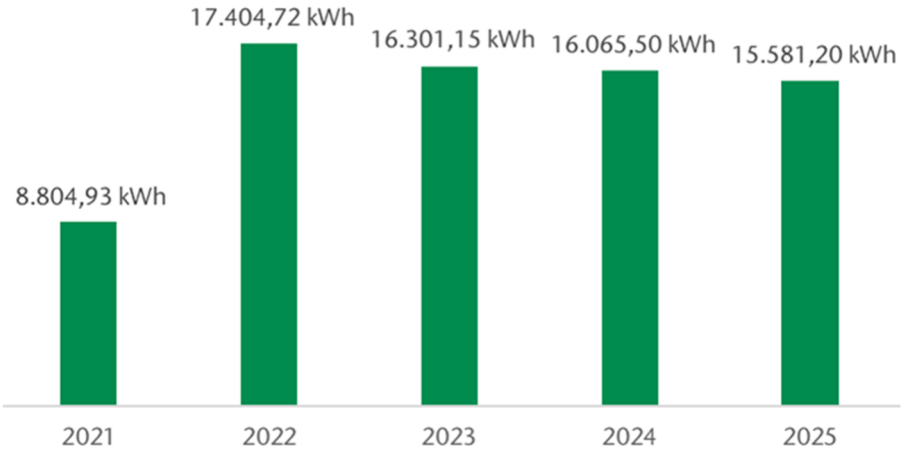


Abbildung 11: Stromerzeugung der PV-Anlage am EST

Schritt 2: Umrechnen in die gleiche Einheit (hier kWh)

Um die Werte im Verlauf addieren zu können, müssen sie in eine gemeinsame Einheit umgerechnet werden. Die detaillierte Berechnung der Werte sind im Anhang 3 zu finden.

		Annahmen	kWh
Kraftstoffe	Diesel	Verbrauch von 7 Liter Diesel pro 100 km	85.056,454
		1 Liter Diesel entspricht 9,8 kWh	
	Benzin	Verbrauch von 7,7 Liter Benzin pro 100 km	47.180,849
		1 Liter Benzin entspricht 8,9 kWh	
	Elektro	Verbrauch von 18 kWh pro 100 km	5.951,880
	Erdgas	Verbrauch von 4,3 kg Erdgas pro 100 km	11.247,080
		1 kg Erdgas entspricht 13 kWh	
			149.436,263

Tabelle 3: Umrechnung der Kraftstoffe in kWh

Darüber hinaus entsprach der Verbrauch von Fernwärme 13.752.715 kWh und das für Wärmeversorgung genutzte Erdgas 3.856.489 kWh. Der Stromverbrauch belief sich auf 7.692.299 kWh, zzgl. der 16.065,5 kWh der PV-Anlage, also 7.708.364,5 kWh.

Schritt 3: Aufsummieren des gesamten Endenergieverbrauchs

		Gesamtendenergie in kWh
Kraftstoffe		149.436,263
Wärme	Fernwärme	13.752.715
	Erdgas	3.856.489
Strom		7.692.299
PV-Anlage		16.065,50
		25.467.004,763

Tabelle 4: Gesamtendenergieverbrauch

Der Gesamtendenergieverbrauch der TU Clausthal betrug 2024 25.467,0047MWh.

Abbildung 12 zeigt die prozentualen Anteile der Energieträger an der Gesamtendenergie.

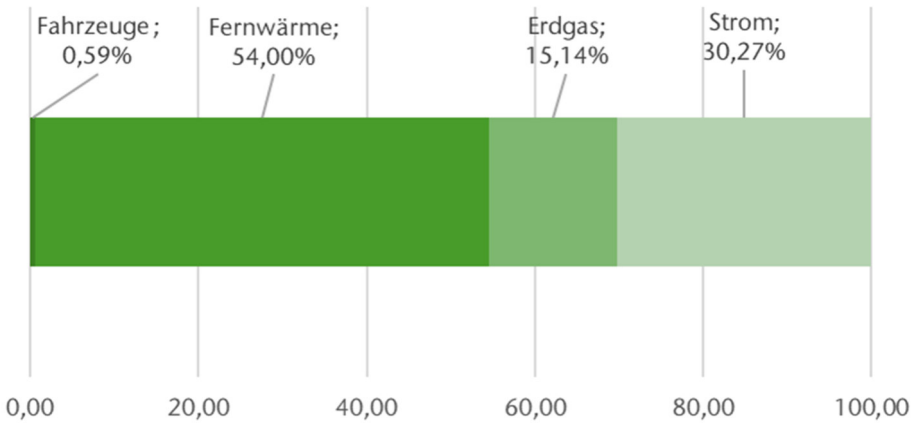


Abbildung 12: Prozentuale Zusammensetzung der Gesamtendenergie

Im Bilanzjahr 2024 verzeichnete die TU Clausthal insgesamt 3.849 Universitätsangehörige und eine Gesamtfläche von 161.618,40 m^2. Daraus ergibt sich ein spezifischer Endenergieverbrauch von 157,38 kWh pro Quadratmeter Gesamtfläche sowie ein Endenergieverbrauch von 6.616,25 kWh pro Universitätsangehörigem. Diese Kennzahlen stellen eine wichtige Grundlage für die Bewertung der Energieeffizienz und die Ableitung weiterer Optimierungsmaßnahmen dar.

Um die Energieeffizienz zu verbessern, wurden acht Hörsäle mit geringer Dämmung und hohem Sanierungsbedarf zeitweise geschlossen oder zumindest weniger genutzt. Tabelle 5 zeigt die zur Erhöhung der Energieeffizienz geschlossenen Hörsäle.

Kurzbeschreibung	Gebäudenummer	Raumbezeichnung
B8 – 221	0200	Historischer Hörsaal
B2 – 003	0300	Peter Diez Hörsaal
B3 - 007	0500	Metallurgie Hörsaal 007
A3 – 030	1200	Hörsaal INW
C2 – 120	1700	Kl. Physik Hörsaal
B4 – 021	0600	Gr. Bergmännischer Hörsaal
B7 – 001	2700	Mathe Hörsaal A
B7 - 201	2700	Mathe Hörsaal B

Tabelle 5: Energetisch ineffiziente Hörsäle

Durch die Schließung, bzw. reduzierte Nutzung, dieser Hörsäle konnte zwischen dem Wintersemester 23/24 und dem Wintersemester 24/25 175.745 kWh eingespart werden. Des Weiteren wird zwischen 2024 und 2027 ein weiteres Hörsaalgebäude, mit den Horst-Luther-Hörsälen, aufgrund von Sanierungsarbeiten geschlossen.

Im Lesesaal der Bibliothek, in verschiedenen Werkstätten sowie in der Sporthalle wurde die Beleuchtung bereits größtenteils auf moderne LED-Technologien umgestellt. Insbesondere in der Bibliothek erweist sich der Einsatz von LED-Leuchten als äußerst rentabel, da etwa 20 Prozent des gesamten Stromverbrauchs der Bibliothek in diesem Bereich anfallen.

Um die Energieverbräuche zu dokumentieren, zu monitoren und zu analysieren sowie transparent zu kommunizieren, lassen sich die Verbrauchsdaten der einzelnen Gebäude und Einrichtungen von den Instituten bereits über das Energiemanagementsystem Efficio einsehen. Ergänzend dazu erhalten die Institute monatlich detaillierte Berichte über den Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten. Bisher sind nicht alle Gebäude in das Energiemanagement Efficio eingebunden. Um einen genaueren Überblick zu bekommen und die Daten ausführlich analysieren zu können, soll angestrebt werden, die Gebäude umfassend in das System zu integrieren.
Darüber hinaus sind an einigen Instituten sogenannte Energiescouts tätig, die aktiv Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz identifizieren und deren Umsetzung unterstützen sollen.
Ein bewusster und verantwortungsvoller Umgang mit Energie durch die Universitätsangehörigen ist ein zentraler Baustein für nachhaltigen Klimaschutz. Zur Sensibilisierung der Beschäftigten für energiesparendes Verhalten wurde eine Informationsseite mit praktischen Energiespartipps eingerichtet. Dort finden Beschäftigte zahlreiche Empfehlungen und Hinweise, wie sie den Energieverbrauch am Arbeitsplatz effektiv reduzieren können.

Im Bereich der Wärme- und Kältenutzung besteht weiterer Handlungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf die notwendigen Sanierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Gebäudedämmung. Eine optimale Dämmung ist insbesondere während der Wintermonate entscheidend, um den Wärmeverlust zu minimieren und so signifikant Einsparungen beim Wärmeverbrauch von bis zu einem Drittel zu erzielen.
Die im Rechenzentrum entstehende Abwärme wird bislang nicht energetisch genutzt. Aufgrund des geplanten Umzugs des Rechenzentrums, ggf. einhergehend mit der Aufgabe des jetzigen Gebäudes, ist eine Erschließung dieser Wärmequelle am aktuellen Standort nicht geplant.
Im Hauptgebäude sind bereits intelligente Heizungssysteme installiert, die eine bedarfsgerechte und effiziente Steuerung ermöglichen. Zusätzlich wurden in einzelnen Instituten durch die Zusammenlegung von Kühlschränken sowie die Außerbetriebnahme nicht benötigter Geräte sinnvolle Einsparpotenziale realisiert.
Im Bereich der Kältetechnik werden derzeit insgesamt elf verschiedene Kältemittel eingesetzt. Eine detaillierte Bilanzierung dieser Stoffe erfolgt bislang nicht, da die erforderlichen Mengenangaben pro Jahr nicht verfügbar sind. Nach aktuellem Stand gibt es an der TU Clausthal rund 50 Verbraucher. Durch die Ungenauigkeiten in der Erfassung werden die Kältemittel in der THG-Bilanzierung nicht betrachtet. In Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet „Betriebstechnik“ und dem beauftragten externen Dienstleister wurde

ein Vorgehen zur Schließung dieser Datenlücke erarbeitet, so dass der Kältemittelverbrauch erstmals bei der Bilanz 2026 berücksichtigt werden kann. Aufbauend auf dieser Erhebung soll dann geprüft werden, welche Möglichkeiten im Bereich der Kältemittel bestehen, um auch hier weitere THG-Emissionen einzusparen.

2.1.4 Mobilität

Fuhrpark

Die TU Clausthal verfügte 2024 über eine Fahrzeugflotte von insgesamt 44 Fahrzeugen. Hinzu kommen außerdem drei Traktoren, deren Verbräuche nicht in gefahrenen Kilometern, sondern in Betriebsstunden gemessen werden. Da die Verbrauchsdaten der Traktoren nicht vorliegen werden diese nicht bei der Energie- oder THG-Bilanz berücksichtigt.

Von den 44 der Universität zugehörigen Fahrzeugen wurden 34 käuflich erworben und 10 geleast. Die Antriebsarten der Fahrzeuge werden in folgender Grafik veranschaulicht (Stand 2024). Bei den fünf Fahrzeugen mit unbekannter Antriebsart (Fahrleistung: 9.170 km) wurde die Annahme getroffen, diese zu 60% Diesel und zu 40% Benzin zuzuordnen.

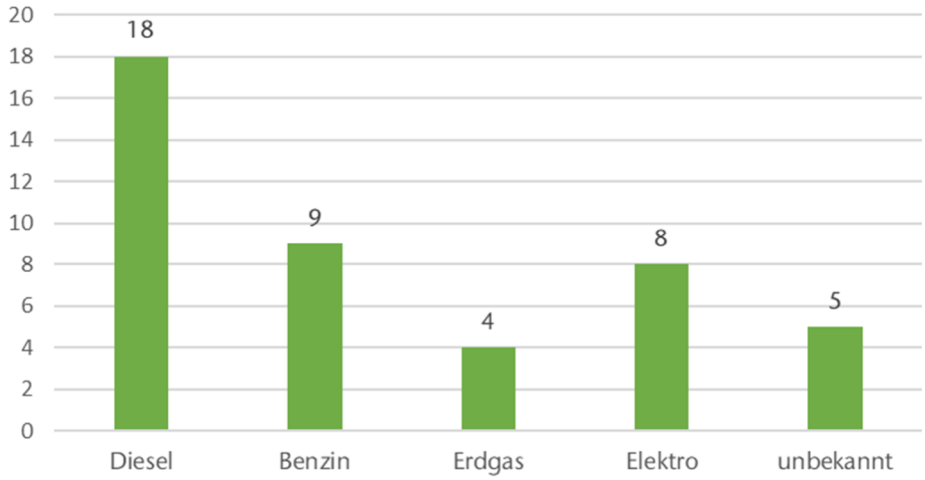


Abbildung 13: Antriebsarten der TU eigenen Fahrzeuge (Stand 2024)

Der Anteil der Elektrofahrzeuge wird auch zukünftig weiter ausgebaut werden, um die Kraftstoffverbräuche der Universität zu senken. So wurde der Anteil der Elektrofahrzeuge von 2024 auf 2025 bereits auf 12 erhöht.

2024 fuhren die 44 Fahrzeuge der TU Clausthal insgesamt 246.022 km. Die Aufteilung der Kraftstoffe wird in der nachfolgenden Darstellung veranschaulicht.

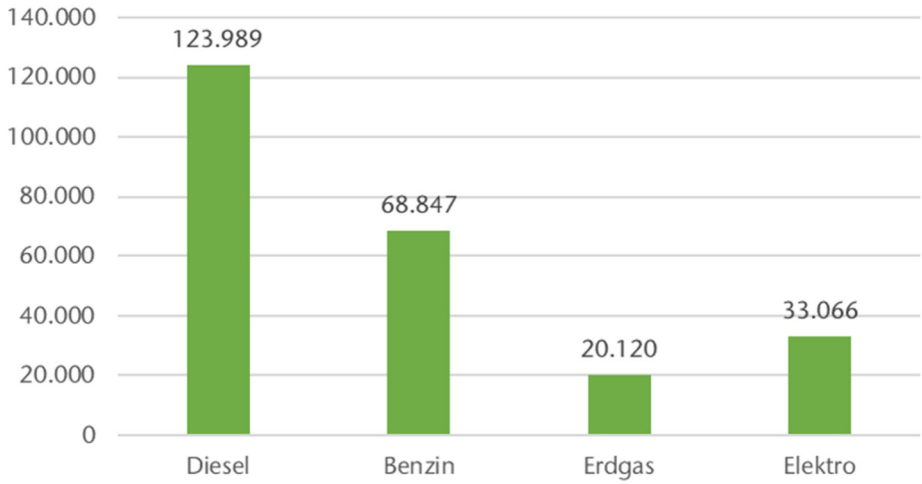


Abbildung 14: Gefahrene Kilometer nach Antriebsart

Prozentual ergeben sich dadurch folgende Werte.

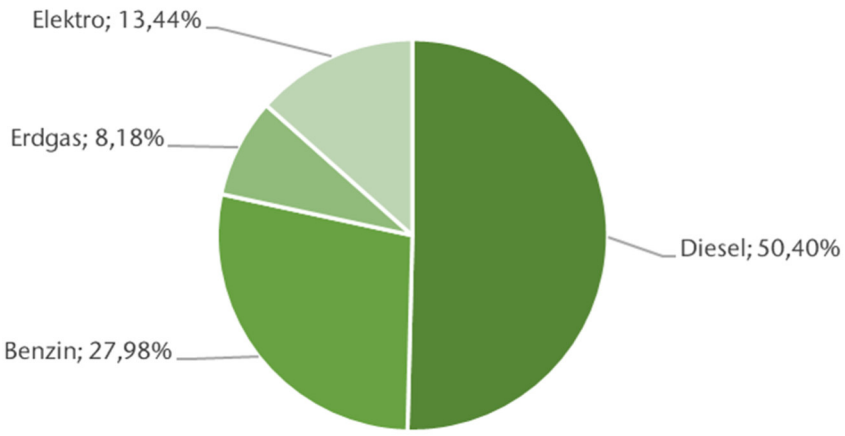


Abbildung 15: Gefahrene Kilometer nach Antriebsart in Prozent

Die Antriebsarten Diesel, Benzin, Erdgas und Elektrobetrieb wurden in der Endenergiebilanz in Kapitel 2.1.2 bereits berücksichtigt und fließen ebenso in die Treibhausgasbilanz mit ein.

Pendelmobilität

Im Rahmen der THG-Bilanz 2024 wurde auf die genaue Einbeziehung der Treibhausgasemissionen der Pendelmobilität (Scope 3) aller Universitätsangehörigen verzichtet. Der Hauptgrund hierfür ist das Fehlen belastbarer und aussagekräftiger Daten über die tatsächlichen Pendelwege und die dafür genutzten Verkehrsmittel. Im Rahmen des gemeinsamen Projekt COUNTS des Netzwerk Nachhaltigkeit Niedersächsischer Hochschulen (HochNiNa) wurde als Bestandteil eines webbasierten Tools zur Treibhausgasbilanzierung an Hochschulen u.a. ein Fragebogen zur Erhebung von Pendelmobilitätsdaten von Hochschulangehörigen (Mitarbeitende und Studierende) entwickelt. Dieser wird für die zukünftige Datenerhebung eingesetzt.
In der THG-Bilanz 2024 werden abgeschätzte Pendelmobilitätsdaten der Mitarbeitenden berücksichtigt. Datengrundlagen sind zum einen anonymisierte Wohnortdaten auf Basis

der Postleitzahlen und zum anderen Teilergebnisse einer Befragung zum mobilen Arbeiten. Die Wohnortdaten erlauben zwar eine allgemeine Einschätzung zur Entfernung zwischen Wohnort und Arbeitsstätte, ermöglichen jedoch keine sicheren Aussagen zu den tatsächlich zurückgelegten Wegen, zum individuellen Mobilitätsverhalten oder zum spezifischen Treibhausgasausstoß. Anhand der Postleitzahlen der Mitarbeitenden konnte ermittelt werden, in welchem Umkreis sich die Belegschaft der TU Clausthal grob bewegt. Das folgende Diagramm zeigt diese Aufteilung.

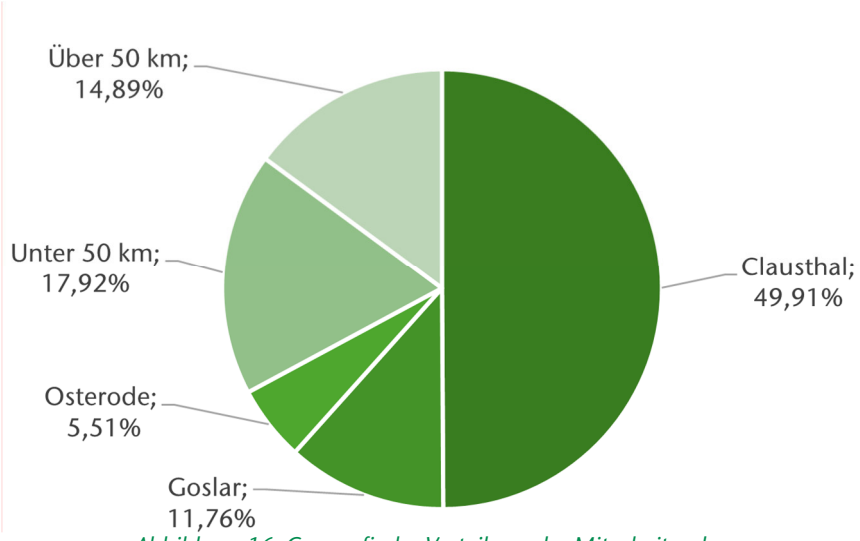


Abbildung 16: Geografische Verteilung der Mitarbeitenden

Der größte Anteil der Mitarbeitenden kommen aus Clausthal-Zellerfeld (ca. 50%), Goslar (ca. 12%) und Osterode (ca. 5,5%). Die übrigen Herkunftsorte der Mitarbeitenden wurden in die zwei Kategorien „Entfernung unter 50 km“ und „Entfernung über 50 km“ zusammengefasst.
Anhand dieser Daten lassen sich zwar grob die Entfernungen zur TU Clausthal ablesen, jedoch können keine genaueren Annahmen getroffen werden, beispielsweise zur Wahl des Verkehrsmittels (z.B. Pkw, Fahrrad. Öffentliche Verkehrsmittel), der Häufigkeit des Pendelns sowie weiterer eventuelle Besonderheiten wie Telearbeit oder mobiles Arbeiten. Diese Daten können lediglich geschätzt werden.

Weitere Informationen lassen sich aus einer Umfrage zum mobilen Arbeiten aus dem Jahr 2023/24 entnehmen, bei der 503 Mitarbeitende der TU Clausthal teilnahmen. Dies entspricht einem Anteil von ca. 47,5%. Unter anderem wurde nach dem Verkehrsmittel gefragt, welches die Mitarbeitenden nutzen, um zur Arbeitsstätte zu gelangen, und wie viele Kilometer ihr Arbeitsweg beträgt. Die folgenden Diagramme geben die Antworten der Befragten in Prozent wieder. Abbildung 17 zeigt die Verkehrsmittel, die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter üblicherweise auf ihrem Arbeitsweg nutzen.

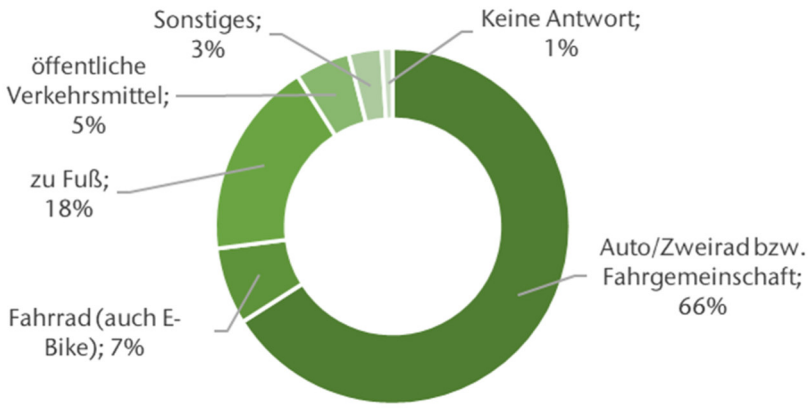


Abbildung 17: Nutzung der Verkehrsmittel auf dem Arbeitsweg

Die Grafik zeigt, dass der weitaus größte Teil der Befragten (66%) für den Arbeitsweg das Auto, ein Zweirad oder eine Fahrgemeinschaft benutzt. Dieser Anteil kann aus Sicht des Klimaschutzes problematisch sein, weil der motorisierte Individualverkehr mit einem hohen Ausstoß an Treibhausgasen verbunden ist. Da sich keine Rückschlüsse auf die zurückgelegte Strecke, die Antriebsart oder den Modal Split ziehen lassen, kann die Höhe der THG-Emissionen nicht berechnet werden. 7% der Befragten nutzen das Fahrrad (inklusive E-Bike) und 18% gehen zu Fuß. Diese beiden Fortbewegungsarten sind aus Klimaschutzsicht wünschenswert, da sie kaum direkte Emissionen verursachen. Auch öffentliche Verkehrsmittel werden nur von einem kleinen Teil der Befragten (5%) genutzt. 3% der Befragten gaben „Sonstige Kombinationen“ an. Diese Kombinationen waren „mal mit Auto/mal mit Fahrrad“ oder „Kombination aus Auto, Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel“. 1% machte keine Angaben.
Abbildung 18 zeigt die Länge der Arbeitswege der Befragten. Die Umfrage lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die Wahl des Verkehrsmittels zu.

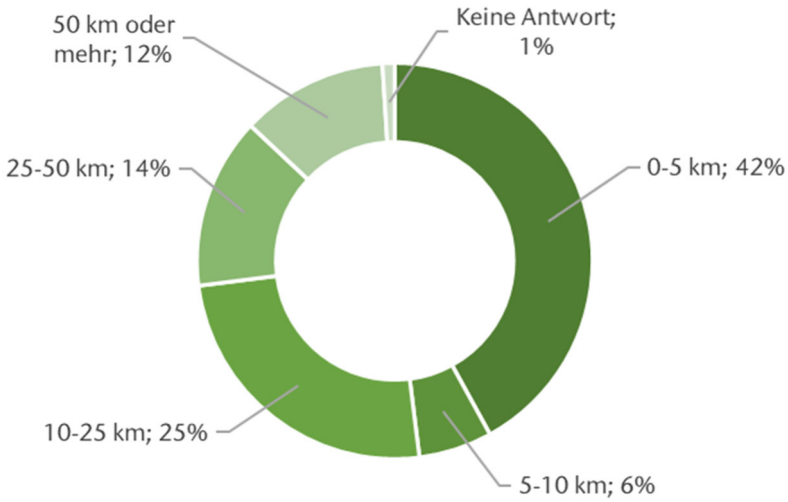


Abbildung 18: Arbeitsweg in Kilometern

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass große Potenziale für den Klimaschutz im Mobilitätsverhalten auf dem Arbeitsweg liegen können. Für eine genaue Aussage über Einsparpo-

tenziale wären detaillierte Untersuchungen und Befragungen erforderlich, die für zukünftige Treibhausgasbilanzierungen durchgeführt werden müssen.
Für den Klimaschutz sind kurze Arbeitswege besonders vorteilhaft, weil sie eher ermöglichen, auf klimafreundliche Verkehrsmittel wie Fahrrad oder Zufußgehen umzusteigen. Hier liegt ein großes Potenzial der Universität, denn fast die Hälfte der Befragten könnte ihren Arbeitsweg theoretisch ohne Auto oder mit dem Fahrrad zurücklegen. Andererseits legt ein Viertel der Befragten 10-25 km zurück und ein weiterer großer Anteil pendelt noch deutlich längere Strecken. Mit zunehmender Entfernung sinken die Chancen, klimafreundliche Alternativen zu nutzen, weil Distanzen oft zu lang für Fahrrad oder den Fußweg sind und sowohl das ÖPNV-Angebot als auch das Radwegenetz in den Landkreisen Goslar und Göttingen stark verbesserungsbedürftig sind. Sowohl die Erfahrungen der Studierenden und Mitarbeitenden als auch die Beteiligung der TU Clausthal bei der zukünftigen Busnetzplanung des Landkreis Goslar zeigen, dass das ÖPNV-Angebot für eine verlässliche Nutzung zu gering ist, da die Busse teilweise so stark ausgelastet sind, dass Fahrgäste nicht mitgenommen werden können oder dass die Abstimmung mit dem schienengebundenen Nahverkehr (Bahnhöfe in Goslar, Gittelde, Osterode, Seesen) nicht optimal ist. Clausthal-Zellerfeld selbst ist nicht an das Bahnnetz angeschlossen.

Auf Basis der vorliegenden Daten wurde eine Hochrechnung der Pendelmobilität der Mitarbeitenden der TU Clausthal vorgenommen. Dabei wurden folgende Daten abgeschätzt:

- Nutzung des ÖPNV: 253.707 km
- PKW (alle Antriebsarten): 5.375.326 km
- Fahrrad: 77.734 km
- E-Bike: 77.734 km
- Zu Fuß: 134.738 km

Nachfolgende Grafik zeigt die prozentuale Zusammensetzung an der gesamten Pendelmobilität.

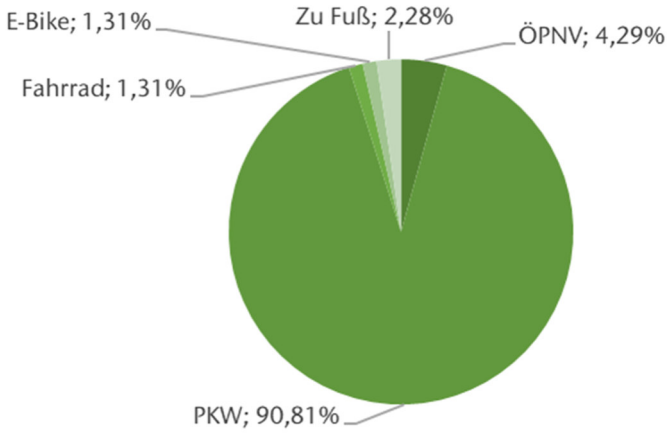


Abbildung 19: Verteilung der Pendelmobilität auf Verkehrsmittel

Diese Daten fließen ebenfalls in die THG-Bilanz der TU Clausthal mit ein.

Dienstreisen und Outgoing

In der THG-Bilanz werden die Mobilitätsdaten der Dienstreisen und die Studierendenreisen (Outgoings) berücksichtigt.

Die Daten über Dienstreisen wurden mit Hilfe der Dienstreisestelle und des Rechenzentrums aus dem SAP-System der TU Clausthal für die THG-Bilanz bereitgestellt. Da die Daten für andere Zwecke (Dienstreiseabrechnungen) verwaltet werden, sind diese nicht optimal auf die THG-Bilanzierung abgestimmt. Daher mussten für die THG-Bilanz Annahmen getroffen und jeder einzelne Datensatz bearbeitet werden. Annahmen betreffen z.B. Abflug-/Abfahrorte, Zwischenlandungen oder Mitnahmen. Außerdem können bei der Bilanz nur abgerechnete Dienstreisen berücksichtigt werden. In folgender Grafik sind die Dienstreisen der Mitarbeitenden der TU Clausthal aus dem Jahr 2024 nach verschiedenen Verkehrsmitteln aufgezeigt:

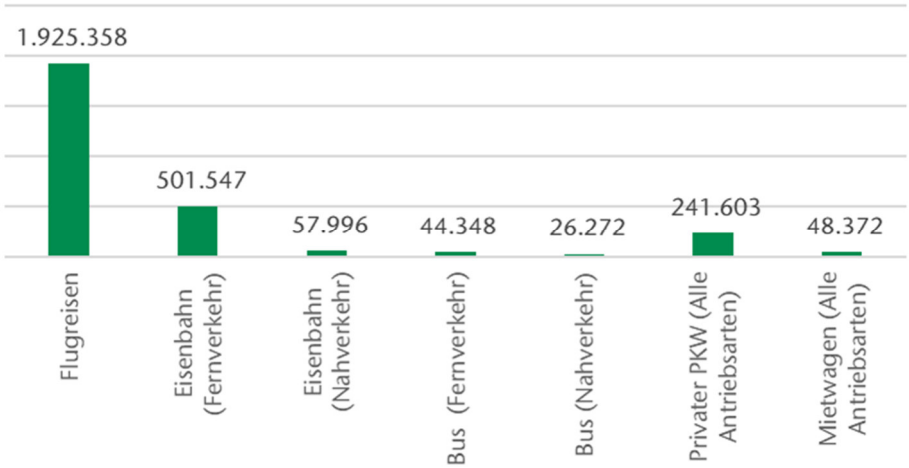


Abbildung 20: Zurückgelegte Kilometer bei Dienstreisen der Mitarbeitenden

Die Auswertung zeigt, dass insbesondere Flugreisen für einen großen Teil der Dienstreisekilometer verantwortlich sind, während andere Verkehrsmittel wie Bahn, Bus und PKW in geringerem Umfang genutzt wurden.

Abbildung 21 zeigt die Aufteilung der Flugreisen auf Kurz-, Mittel- und Langdistanzen. Die Auswertung der Daten zeigt, dass 2024 nur ein Inlandsflug stattgefunden hat, welcher wahrscheinlich aufgrund ausgefallener Zugverbindungen oder geänderter Reiseplanung notwendig wurde (storniertes Bahnticket).

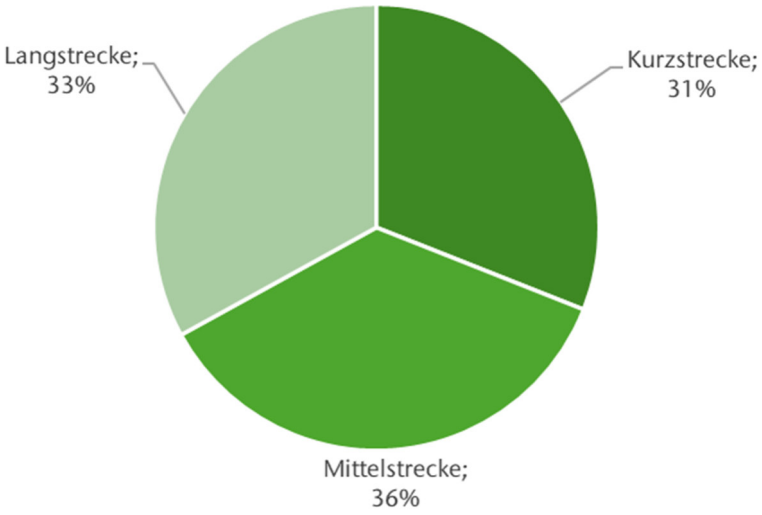


Abbildung 21: Einteilung der Flugreisen nach Kurz-, Mittel- und Langstrecken

Bei den Outgoingdaten zeigt sich ebenfalls ein erheblicher Anteil an Flugreisen (siehe Abbildung 22). Die Daten der Studierendenoutgoings stammen vom Internationalen Zentrum der TU Clausthal.



Abbildung 22: Zurückgelegte Kilometer bei Studierendenreisen

Der hohe Anteil an Flugreisen bei den Dienstreisen und den Outgoings liegt in der Internationalität der TU Clausthal begründet. Die Universität unterstützt ihre Studierenden, Erfahrungen im europäischen und internationalen Ausland zu sammeln. Gleiches gilt für den Austausch, z.B. bei internationalen Konferenzen, der wissenschaftlichen Mitarbeitenden.

2.1.5 Beschaffung und Ressourcen

Ein wichtiger Aspekt nachhaltiger Hochschulentwicklung ist die kontinuierliche Erhebung und Analyse des Ressourcenverbrauchs in unterschiedlichen Bereichen. Zu dem Bereich „Beschaffung und Ressourcen“ gehören

- Waren und Dienstleistungen, wie z. B.
  - Papier
  - IT-Geräte
  - Möbel und
  - Baugüter

- Abwasser und
- Abfall

Bei der THG-Bilanzierung für 2024 werden nur die Bereiche IT-Geräte, Abwasser und Abfall bilanziell im Scope 3 berücksichtigt. Für die weiteren Beschaffungsvorgänge liegt noch keine belast- und auswertbare Datenbasis vor.

IT-Geräte

Zu den dokumentierten Anschaffungen zählen 4 Blade-Server, 5 Beamer, 87 Notebooks bzw. Laptops, 228 Desktop-PCs inklusive Monitoren sowie 53 Docking-Stations. Es ist jedoch zu beachten, dass die gegenwärtig vorliegenden Daten teilweise lückenhaft sind, beispielsweise liegen aktuell keine belastbaren Informationen über den Verbrauch von Tonern vor. Dennoch werden alle verfügbaren Angaben konsequent in die THG-Bilanz integriert, um einen möglichst transparenten und fundierten Überblick über die Umweltauswirkungen der IT-Infrastruktur zu gewährleisten.

Abwasser und Trinkwasser

Im Bereich Abwasser können Daten bereits teilweise über das Energiemanagementsystem Efficio erfasst und ausgewertet werden. An einigen Stellen müssen die Verbräuche jedoch noch „per Hand“ abgelesen werden. 2024 belief sich der Verbrauch von Abwasser – entsprechend auch dem Trinkwasserverbrauch – auf insgesamt 14.158 m^3.

Abfall

Die Abfallentsorgung stellt bezüglich der Datenerhebung aktuell eine besondere Herausforderung dar, da bislang keine systematische Erfassung der Mengendaten durch den örtlichen Abfallentsorger erfolgt. Zwar ist bekannt, wie häufig die Abfallbehälter für Hausmüll, Papier und Verpackungsabfälle geleert werden, jedoch liegen keine Angaben zu den tatsächlichen Füllmengen vor. Die Behälteranzahl ist der TU Clausthal bekannt bzw. wurde über den örtlichen Entsorger, Kreiswirtschaftsbetriebe Goslar, zur Verfügung gestellt. Die Daten für die anderen Stoffströme liegen im Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall der TU Clausthal vor. Für Metallschrotte gibt es im Bericht nur Angaben zu Kosten/Erlöse aber nicht zu Mengen. In diesen Fällen wurde die Menge über Rechnungstexte zusammen mit der Finanzbuchhaltung ermittelt. Die Datengrundlage (siehe Abbildung 23) für die THG-Bilanz ist unsicher, da diese auf Annahmen und Hochrechnungen beruht.

Bioabfälle werden an der TU Clausthal aufgrund der harztypischen Hintergrundbelastung der Böden (z.B. Schwermetalle) nicht gesammelt.

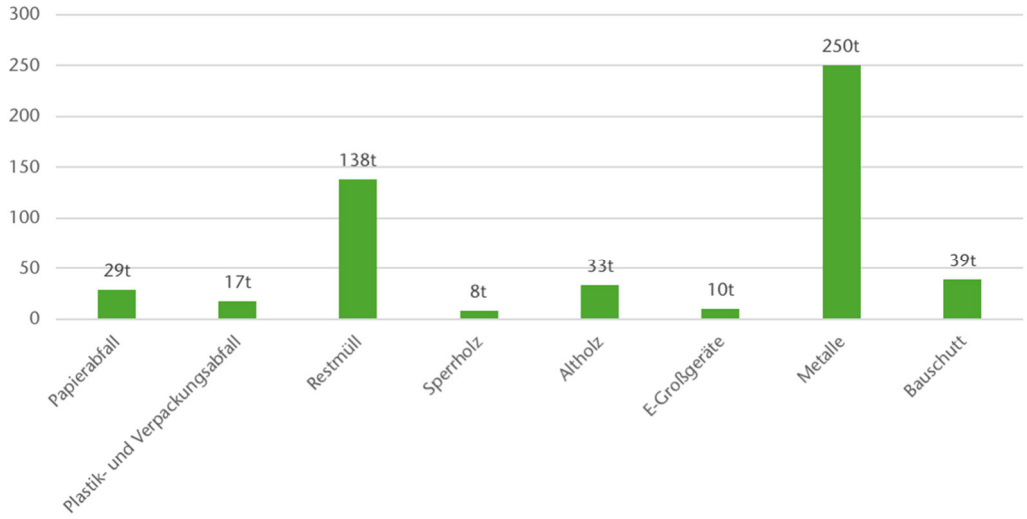


Abbildung 23: Abfallmengen

2.2 Treibhausgasbilanz

Die Erstellung der Teibhausgasbilanz für die TU Clausthal orientiert sich am Greenhouse-Gas-Protocol (GHG-Protocol), einem international anerkannten Rahmenwerk für die Bilanzierung von THG-Emissionen. Die THG-Bilanz ist das zentrale Instrument, um Transparenz über die Emissionsquellen an der TU Clausthal zu schaffen. Sie bildet die Grundlage für die Entwicklung, Umsetzung und Überprüfung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen und ermöglicht eine kontinuierliche Erfolgskontrolle. Die Emissionen des GHG-Protocol werden dabei nach drei Scopes unterschieden (siehe Abbildung 24).

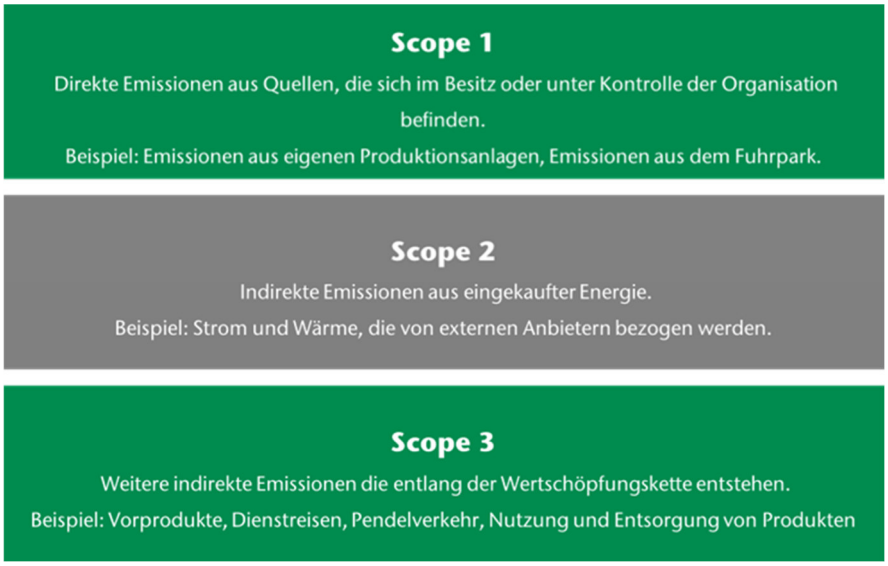


Abbildung 24: Erklärung der Scopes

Im Scope 1 werden sämtliche Emissionen erfasst, die unmittelbar von der Universität verursacht werden. Dazu gehören beispielsweise Emissionen, die durch die Verbrennung von Erdgas zur Erzeugung von Wärme in fest installierten Anlagen entstehen, ebenso wie Abgase, die beim Einsatz von universitätseigenen Fahrzeugen durch den Verbrauch von Kraftstoffen freigesetzt werden.

Scope 2 umfasst sämtliche Emissionen, die durch den Verbrauch von zugekaufter Energie entstehen, die der Universität nicht direkt, sondern indirekt zugeschrieben werden. Dazu zählen Emissionen aus dem Bezug von Strom aus dem öffentlichen Netz sowie aus der Nutzung von Fernwärme. Nach den Vorgaben des GHG-Protocols sollen diese Emissionen sowohl mittels des standortbezogenen als auch mit dem marktorientierten Ansatz berechnet werden. Der standortbasierte Ansatz bezieht sich dabei auf den regionalen Strommix. Die Energiedaten können sich aber auch auf den Bundesstrommix beziehen, was einen deutschlandweiten Vergleich ermöglicht.

Im Scope 3 werden zusätzliche, indirekte Emissionen sowie die Emissionen von vor- und nachgelagerten Prozessen erfasst. Dazu zählen beispielsweise Dienstreisen und der Pendelverkehr, Beschaffungen wie Papier und technische Geräte sowie die Nutzung und Entsorgung von Waren und Dienstleistungen wie Abfall, Abwasser, etc. Zu vorgelagerten Prozessen zählen z. B. bei Strom aus PV-Anlagen, die Emissionen, die bei der Herstellung der Anlagen verursacht werden.

Aufgrund der Datenlage an der TU Clausthal liegt der Fokus hauptsächlich auf der Betrachtung von Scope 1 und 2. Scope 3 wird insoweit berücksichtigt, wie es die Datenlage zulässt. Bei der Identifizierung von Datenlücken werden Vorschläge erarbeitet, wie die Datenlücken zukünftig geschlossen werden können. Als Ziel für zukünftige Bilanzen soll der Scope 3 ebenfalls berücksichtigt werden. Die aus der Bilanz abgeleiteten Ansätze zur Reduktion von Emissionen fließen in die Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung ein.

Zur Erstellung der THG-Bilanz wurde das KliMax-Tool verwendet. Für zukünftige Bilanzen soll auf das Tool COUNTS zurückgegriffen werden. Für sämtliche Emissionsquellen in KliMax werden die Emissionsfaktoren aus dem Jahr 2022 herangezogen. Grund dafür ist, dass für die Folgejahre bislang noch keine ausreichenden Datengrundlagen für Emissionsfaktoren vorliegen. Um die Vergleichbarkeit sicherzustellen, wird entsprechend dem BISKO-Standard für den Stromverbrauch der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes verwendet. Da die TU Clausthal die Strombeschaffung bereits auf Ökostrom umgestellt hat, werden diese, für die Universität realen Werte, parallel betrachtet.

	t CO_2-Äquivalente im Jahr 2024 (Bundesstrommix)				
Emissionskategorie	**Scope 1**	**Scope 2**	**Scope 3**	**Gesamt**	**Scope 1+2**
Elektrischer Strom	-	3.515	354	3.870	3.515
Wärme	884	1.595	591	3.070	2.479
Mobilität 1 (Dienstreisen, Fuhrpark, etc.)	43	-	753	795	43
Mobilität 2 (Pendeln)	-	-	1.125	1.125	-
Wasser	-	-	10	10	-
Abfall	-	-	10	10	-
Waren und Dienstleistungen	-	-	128	128	-
Summe	927	5.110	2.971	9.008	6.037

Tabelle 6:Emissionen nach Kategorien und Scopes

Die THG-Bilanz der TU Clausthal für das Jahr 2024, basierend auf dem deutschen Bundesstrommix, zeigt einen **Gesamtausstoß** von **9.008 t CO_2e**. Den größten Anteil an den Emissionen haben der Verbrauch von elektrischem Strom und Wärme. Für die Nutzung von Strom fallen insgesamt 3.870 t an. Bei Betrachtung des Regiomixes, also des tatsächlichen Strommixes, fallen diese Werte deutlich geringer aus. Der Wärmeverbrauch trägt mit 3.070 t zu den Emissionen bei.

Die durch Mobilität verursachten Emissionen fallen ebenfalls erheblich aus. Die Emissionen durch Dienstreisen und Fuhrpark (Mobilität 1) verursachen insgesamt 795 t CO_2e, und das tägliche Pendeln von Mitarbeitenden (Mobilität 2) zusätzlich 1.125 t CO_2e. Die Verbräuche von Wasser und Entsorgung von Abfall verursachen geringere Emissionen mit jeweils 10 t. Die Beschaffung von Waren und Dienstleistungen (hier nur IT-Geräte) führt zu weiteren 128 t CO_2e.

Insgesamt ergibt sich damit für die **Scopes 1 und 2**, also die direkt an der Universität sowie durch zugekaufte Energie verursachten Emissionen, eine Summe von **6.037 t CO_2e**. Die restlichen 2.981 t entfallen auf Scope 3, welche alle weiteren indirekten Emissionen umfasst. Diese Bilanzierung macht deutlich, dass die größten Potenziale zur Emissionsreduktion insbesondere im Bereich Energie sowie bei der Mobilität liegen. Dies wird ebenfalls in der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung in Kapitel 3 dargestellt und spiegelt sich ebenfalls in den entwickelten Maßnahmen wider.

Das folge Balkendiagramm verdeutlicht die obigen Ergebnisse, und zeigt die THG-Emissionen in den einzelnen Scopes unter Berücksichtigung des Bundes-Strommixes.

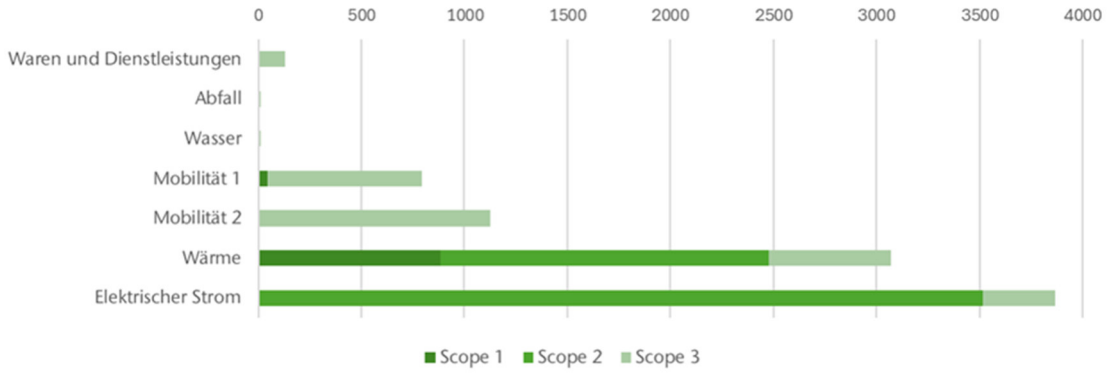


Abbildung 25: Emissionen in t CO_2e im Jahr 2024 nach Scopes (Bundesmix)

Hier wird besonders deutlich, dass der Verbrauch von Strom und Wärme die größten Emissionen verursachen. Bei der Erstellung der THG-Bilanz für das Jahr 2024 wurden die Emissionen sowohl auf Basis des bundesweiten Strommixes als auch des regionalen Strommixes berechnet (siehe Abbildungen 26 und 27).

Im direkten Vergleich zeigt sich, dass die Emissionen im Bundesmix signifikant höher ausfallen als im Regiomix. Dies ist insbesondere im Bereich „Elektrischer Strom“ deutlich erkennbar.

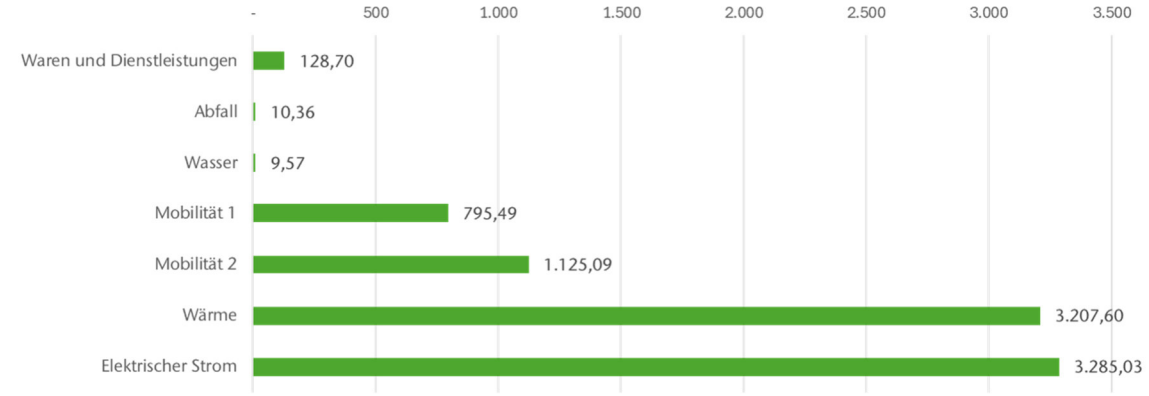


Abbildung 26: Aufteilung der Emissionen 2024 im Bundesmix in t CO_2e

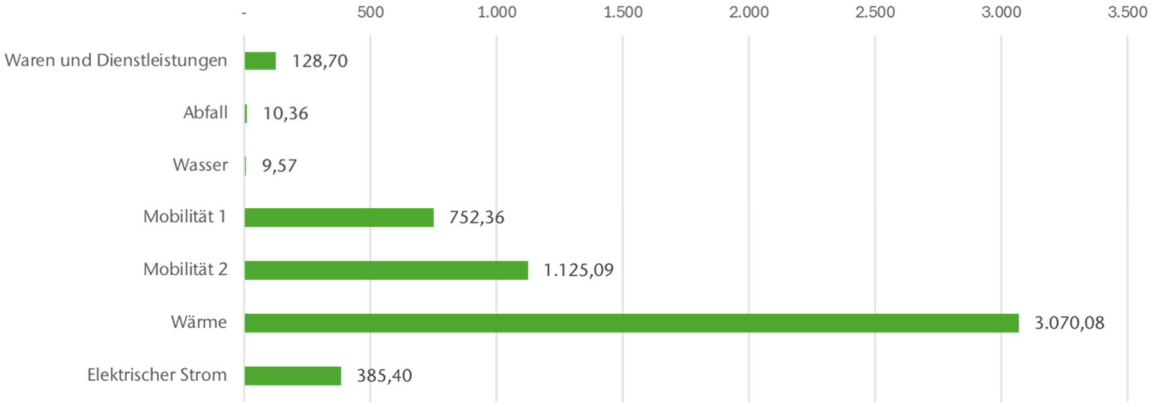


Abbildung 27: Aufteilung der Emissionen 2024 im Regiomix in t CO_2e

Der Bundesmix spiegelt den deutschlandweiten Durchschnitt der Stromproduktion wider und enthält einen entsprechend höheren spezifischen Anteil an fossilen Energieträgern. Diese führen zu einem entsprechend höheren Emissionsfaktor. Durch den Bundesmix werden Daten und THG-Bilanzen landesweit vergleichbar gemacht. Im Gegensatz dazu berücksichtigt der Regiomix die tatsächliche Stromzusammensetzung in der Region. Da die TU Clausthal ausschließlich Ökostrom bezieht, sinkt der spezifische Emissionsfaktor des verwendeten Stroms erheblich.

Für das Jahr 2024 bedeutet das, dass die THG-Emissionen durch den Bezug von elektrischem Strom sich beim Bundesmix auf rund 3.285 t CO_2e belaufen, während sie beim Regiomix lediglich bei etwa 385 t CO_2e liegen. In den übrigen Emissionskategorien ergeben sich nur geringe Unterschiede, da diese Bereiche weniger stark von der regionalen Stromerzeugung beeinflusst werden. Somit betragen die tatsächlichen **Gesamtemissionen** unter Berücksichtig des genutzten Ökostroms **5.418 t CO_2e.**

	Bundesstrommix	**Regiomix**
THG-Emissionen gesamt	9.008 t CO_{2e}	5.418 t CO_{2e}
THG-Emissionen pro TU-Angehörigen	2,34 t CO_{2e}	1,41 t CO_{2e}
THG-Emissionen pro Fläche	0,056 t CO_{2e}	0,034 t CO_{2e}

Tabelle 7: Emissionen nach Bundes- und Regiomix (Pro TU-Angehörigen und Fläche)

2.3 Bestehende Klimaschutzmaßnahmen

Die TU Clausthal hat in den letzten Jahren bereits Maßnahmen zum Klimaschutz umgesetzt. Diese betreffen unterschiedliche Handlungsfelder und Aufgabengebiete.

Gebäude

Um die Energieeffizienz auch innerhalb der Universität zu steigern, wurden bereits einige Gebäude energetisch saniert. Eine Auflistung dieser Gebäude zeigt Tabelle 8. Die Tabelle enthält eine strukturierte Auflistung von umgesetzten Baumaßnahmen und gibt den Stand von 2024 wieder. Dieser erste von zwei Bauabschnitten wurde aus dem „Sondervermögen zur Nachholung von Investitionen durch energetische Sanierung und Infrastruktursanierung von Landesvermögen“ finanziert. Diese Baumaßnahmen sind bereits abgeschlossen, wodurch sich die Energieeffizienz deutlich verbessert hat. Durch diese Sanierungen konnten Einsparungen von bis zu 1/3 erzielt werden.

Baumaßnahme	Gebäudenummer	Gebäudebezeichnung
Energetische Fassadensanierung im Erdgeschossbereich	2400	Geologie und Paläontologie; Theoretische Physik; Elektrische Informationstechnik
Energetische Dachsanierung im Hochschulgebiet Feldgraben	1710	Deutsches und internationales Berg- und Energierecht; Elektrochemie; ZHD; SWZ
	2600	Chemische Verfahrens- u. Prozesstechnik; Chemische Verfahrenstechnik
	2610	Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik; Werkhalle Chemische- und Mechanische Verfahrenstechnik
Energetische Dachsanierung im Hochschulgebiet Innenstadt	0300	Maschinenwesen
Energetische Gebäudesanierung (Dach und Fassade)	2010	Energieverfahrens- und Brennstofftechnik
Energetische Sanierung des Gebäudes für Erdöl- und Erdgastechnik	2110	Subsurface Energy Systems (Werkhalle)
Energetische Sanierung von Fassaden im Hochschulgebiet Tannenhöhe	5030	Hörsaalgebäude; Informatik; Wirtschaftswissenschaften; Clausthal Executive School
Energetische Fassadensanierung im Erdgeschossbereich des Gebäudes 1910	1910	Werkstoffkunde und Werkstofftechnik; Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik

Baumaßnahme	Gebäudenummer	Gebäudebezeichnung
Energetische Fassadensanierung im Erdgeschossbereich des Gebäudes für Erdöl- und Erdgastechnik	2100	Subsurface Energy Systems

Tabelle 8: Abgeschlossene Sanierungsmaßnahmen

Tabelle 9 zeigt die für den zweiten Bauabschnitt geplanten und teilweise begonnenen baulichen Maßnahmen.

Geplante Baumaßnahme	Gebäudenummer	Gebäudebezeichnung
Fassade	2000	Energieverfahrens- und Brennstofftechnik (Werkhalle)
Wärmeschutzverglasung	4000 u.a.	Tribologie und Energiewandlungsmaschinen; Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit
		Teilbereiche Hauptgebäude u. a.
Dachsanierung	2620	Mechanische Verfahrenstechnik
Dachsanierung	2300	Technische Verwaltung; Leitwarte; Heizwerk
Energetische Sanierung/Dachsanierung	1820	Physikalische Chemie; Technische Chemie; Anorganische Chemie
Energetische Sanierung Fassade und Fenster	1600	Universitätsbibliothek
Energetische Sanierung Fassade und Dach	5120	Sporthalle Tannenhöhe

Tabelle 9: Geplante Sanierungsmaßnahmen

Vom Dezernat 4 (Technisches Dezernat) werden weitere Fassadensanierungen im Rahmen des „Sondervermögen für Infrastruktur und Klimaneutralität“ beantragt. Dank dieser umfangreichen Sanierungsmaßnahmen konnte die Universität bereits Fortschritte bei der energetischen Sanierung ihrer Gebäude erzielen.

In den Dokumenten „Bauliche Entwicklungsplanung für die Technische Universität Clausthal“ wurde festgestellt, dass die Universität über einen Flächenüberschuss verfügt. In Tabelle 10 sind die erfolgten bzw. geplanten Abmietungen der Gebäude aufgelistet.

Gebäudebezeichnung	Gebäudenummer	Bemerkung
Kohlebunker	1150	Abgegeben zum Jahresende 2025
Technikum, Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik	0605	Wurde gekündigt
Informatik	5360	Wurde gekündigt
Werkstattgebäude/Motorenprüfstand	8310	Zum Jahresende 2026 gekündigt
Ehemals Rechenzentrum (Altbau); Rechenzentrum (Neubau)	3000/3010	Soll mittelfristig abgegeben werden
Nichtmetallische Werkstoffe (Nebengebäude); MediTÜV; Präsidium (Innenrevison) *Zehnthaus*	1300	Soll mittelfristig abgegeben werden

Tabelle 10: Gebäudeabgaben

Um die Energieeffizienz weiterhin zu erhöhen, wurden die in Tabelle 5 gelisteten Hörsäle teilweise geschlossen. Dies soll auch in Zukunft wieder der Fall sein. Um die Raumplanung weiter zu optimieren, wurden Veranstaltungen bereits von Hörsälen in Seminarräume verlegt. Die Belüftung der großen, modernen Hörsäle ist bereits über den Belegungsplan automatisch geregelt. In kleineren Hörsälen kann die Belüftung manuell angeschaltet werden und schaltet sich dann automatisch nach zwei Stunden wieder ab. So ist eine effiziente Belüftung gewährleistet. Ein Großteil der Belüftungsanlagen in Hörsälen, Laboren, etc. befinden sich bereits auf einem aktuellen Stand. Der Austausch weiterer, älterer Lüftungsanlagen ist momentan aus kostentechnischen Gründen nicht vorgesehen. In einigen Hörsälen sind bereits Luftqualitätsfühler vorhanden, die zukünftig auch auf kleinere Hörsäle und Seminarräume ausgeweitet werden können, um eine gute Luftqualität sicherzustellen.
Des Weiteren wurden die Betriebszeiten über die Gebäudeleittechnik geregelt. So schalten sich beispielsweise Heizungen in den Nachtstunden, am Wochenende oder während der Betriebsruhe aus, um Energie einzusparen. Außerdem wurde die Druckluft, dort wo technisch möglich, auf 6 bar reduziert und auch die Beleuchtung wurde bereits an mehreren Stellen durch LEDs ersetzt.
Im Zuge der umfassenden Modernisierungen der technischen Infrastruktur hat die TU Clausthal die vier zentralen Heizungspumpen, die für die Verteilung der vom BHKW erzeugten Wärme über das Campusgebiet genutzt werden, durch moderne Hocheffizienzpumpen ersetzt. Durch den Einsatz dieser effizienteren Pumpen konnte der Energieverbrauch für den Wärmetransport um rund 70% gesenkt werden.
Ebenfalls wurden im Rahmen der Energieeffizienz und der nachhaltigen Ressourcenschonung die Heizungsstränge der TU-Gebäude gezielt optimiert. Dies betrifft sowohl den Vorlauf als auch den Rücklauf der Wärmeversorgung.

Energiemanagement

Um die Energieeffizienz der Technischen Universität Clausthal kontinuierlich zu verbessern, hiermit verbundene THG-Emissionen und Kosten zu reduzieren sowie den Vorgaben des EnEfG nachzukommen, wurde 2025 mit der Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 begonnen. Die Einführung schafft Transparenz, erleichtert die Identifizierung von Einsparpotenzialen und fördert das Energiebewusstsein bei Mitarbeitenden und Studierenden. Gleichzeitig wird das Energiemanagement ein fester Bestandteil in der Nachhaltigkeitsstrategie und im Klimaschutzkonzept der Universität durch die Beteiligung des Klimaschutzmanagements im Energieteam.

Mobilität

Auch im Bereich Mobilität hat die TU Clausthal bereits Maßnahmen zum Klimaschutz getroffen. So wurde der Anteil an Elektroautos im Fuhrpark bereits erhöht, und soll auch in Zukunft weiter ausgebaut werden. Abgegebene Fahrzeuge sollen durch Elektroautos ersetzt werden. Auf den Campusgebieten stehen bereits sieben Ladesäulen mit 14 Ladepunkten bereit, um die Infrastruktur für Elektromobilität zu unterstützen. Vier Ladesäulen mit acht Ladepunkten stehen am Heizwerk zur Verfügung, zwei Wallboxen mit vier Ladepunkten hängen am Gebäude der Physik und eine Wallbox mit zwei Ladepunkten hängt am Hauptgebäude der TU Clausthal.

Um die Anbindung des ÖPNVs an die Standorte der Universität zu verbessern, hat die TU Clausthal als externer Stakeholder an den Treffen zur Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs teilgenommen. Damit sollen die Interessen der Universitätsangehörigen vertreten und umgesetzt werden. Insbesondere für die Studierenden kommt dem öffentlichen Nahverkehr eine wichtige Rolle zu, da viele von ihnen neben ihrem Studium in der Gastronomie tätig sind. Die Hauptarbeitsplätze in diesem Bereich liegen jedoch vielfach außerhalb von Clausthal-Zellerfeld, beispielsweise in Hahnenklee, Goslar, Braunlage oder sogar in Hannover oder Braunschweig. Aufgrund der unzureichenden ÖPNV-Verbindungen sind Orte wie Osterode, Herzberg, Northeim oder Göttingen, obgleich vergleichsweise in naher Umgebung, für Pendelverkehr mit dem ÖPNV praktisch nicht erreichbar. Ein leistungsfähiger und gut angebundener ÖPNV würde das Pendeln zu diesen Arbeitsorten für Studierende erheblich erleichtern und den Standort Clausthal unter Studierenden und Mitarbeitenden attraktiver machen. Hinzu kommt, dass Clausthal-Zellerfeld selbst über keinen eigenen Bahnhof verfügt. Dadurch gewinnt eine zuverlässige und unproblematische Busverbindung umso mehr an Bedeutung, um den Anschluss an den regionalen und überregionalen Nah- und Fernverkehr zu gewährleisten. Besonders in den Wintermonaten wird zudem häufig von Problemen bei der Busverbindung berichtet. Eine verbesserte Anbindung an den Nah- und Fernverkehr ist somit sowohl für das studentische Leben als auch für die Mitarbeitenden der TU Clausthal von zentraler Bedeutung.
Um die Meinungen und Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer besser zu erfassen,

wurden über eine Postkartenaktion und bei Beteiligungsaktionen Abfragen unter Studierenden und Mitarbeitenden durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass eine große Unzufriedenheit mit den bestehenden Anbindungen besteht.



Abbildung 28: Postkartenumfrage über die Zufriedenheit mit dem ÖPNV

Ein wichtiger Schritt zu Verbesserung der Mobilität wäre unter anderem die seit 2016 diskutierte Einführung einer landesbedeutsamen Schnellbuslinie als Harzquerung in Nord-Süd Richtung. Eine solche Verbindung dürfte aber nicht in Osterode oder Northeim enden, sondern müsste den direkten Anschluss an den Fernverkehr in Göttingen ermöglichen. Dies würde nicht nur die regionale Erreichbarkeit entscheidend verbessern, sondern auch die Attraktivität von Studium, Arbeit und beruflicher Ausbildung an der TU Clausthal dauerhaft erhöhen.

Zur Sensibilisierung des Radverkehrs hat sich die Universität 2025 erstmals als Team beim STADTRADELN im Landkreis Goslar beteiligt. Das STADTRADELN wurde vom Landkreis Goslar vom 31. August bis zum 20. September veranstaltet. Abbildung 29 zeigt die Ergebnisse des TU Clausthal Teams beim STADTRADELN 2025.

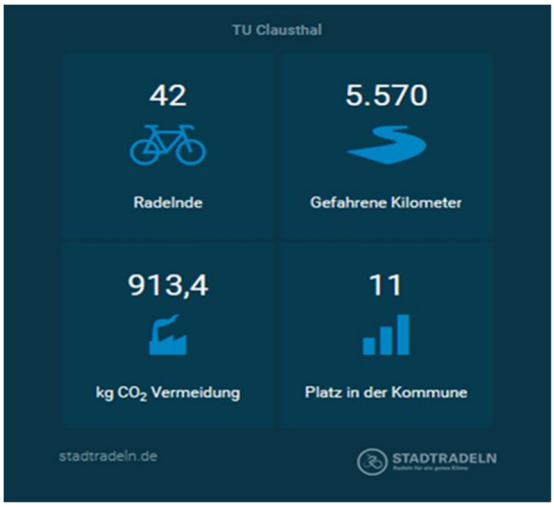


Abbildung 29: Ergebnisse TU Clausthal Team beim STADTRADELN 2025

Die Gesamtergebnisse des Landkreises Goslar sind in Abbildung 30 dargestellt.



Abbildung 30: STADTRADELN im Landkreis Goslar 2025

2026 hat sich der Landkreis Goslar dagegen entschieden, für die umliegenden Kommunen das STADTRADELN anzumelden, und auch von Seiten der Stadt Clausthal-Zellerfeld sollte keine Anmeldung erfolgen. Damit trotzdem Anreize zur vermehrten Nutzung des Fahrrads gesetzt werden, hat sich die TU Clausthal entschieden, die Organisation des STADTRADELNS 2026 für Clausthal-Zellerfeld zu übernehmen.

Beschaffung und Ressourcen

Generell setzt die TU Clausthal Regelungen für eine nachhaltige Beschaffung um. Mit dem Rundschreiben „**Nachhaltige Beschaffung** an der Technischen Universität Clausthal“, wurden die Mitarbeitenden der TU Clausthal über die Regelungen informiert. Nachhaltige Beschaffung bedeutet für die TU Clausthal, ökologische und soziale Gesichtspunkte im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben systematisch in den Beschaffungsprozess zu integrieren. In diesem Zusammenhang werden bestimmte Produktgruppen bewusst von der Beschaffung ausgeschlossen. Hierzu zählen beispielsweise Kühl- und Gefriergeräte sowie Klima- und Kälteanlagen, die mit halogenierten Kältemitteln betrieben werden oder Spraydosen mit halogenierten Treibmitteln. Heizlüfter, Heizdecken sowie Geräte, die ausschließlich zur Portionszubereitung von Heißgetränken dienen, sind aus Gründen der Energieeffizienz bereits ausgeschlossen. Getränke in Einwegverpackun-

gen und die Verwendung von Einweg-Geschirr sind ebenfalls ausgeschlossen. In Gemeinschaftsküchen stehen Geschirr, Kaffeemaschinen, Mikrowellen und Wasserkocher zur Verfügung. Überdies verzichtet die Universität auf die Anschaffung von Luftverbesserern und Duftspendern für sanitäre Anlagen.

Laut der Richtlinien für die Mittelbewirtschaftung, zuletzt geändert im Dezember 2025, sollen sich alle **Bewirtungen** am Ziel einer nachhaltigen Hochschule orientieren und möglichst fleischlos, saisonal und regional sein sowie Lebensmittelverschwendung, Einwegverpackungen und -geschirr vermeiden.

Ergänzend wird das Thema **Foodsharing** aktiv adressiert. Nach Konferenzen oder größeren Veranstaltungen soll künftig eine unkomplizierte Kontaktaufnahmemöglichkeit zu dem vorhandenen Angebot in den Räumlichkeiten des AStA geschaffen werden, sodass übriggebliebene Speisen schnell und einfach weitergegeben werden können. Auf diese Weise unterstützt die TU Clausthal die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung und unterstreicht ihr Engagement für einen verantwortungsvollen und ganzheitlichen Umgang mit Lebensmitten und Ressourcen im Veranstaltungsbetrieb.

Ein weiterer Ansatz im Bereich der Verlängerung der Nutzung von Produkten und Materialien ist die **Möbelbörse**. Ausgediente und noch nutzbare Büromöbel werden in einem Lager gesammelt und Mitarbeiter:innen können sich noch gut erhaltene Möbel aus dem Lager für die Büroausstattung aussuchen.

2025 wurde der Technischen Universität Clausthal das bronzene **KOINNO-Zertifikat** verliehen, ein Nachweis für die Innovationskraft im Bereich der öffentlichen Beschaffung. Das langfristige Ziel der Universität ist es, nach dieser ersten Auszeichnung künftig den Goldstatus zu erreichen und damit ihre Vorreiterrolle weiter auszubauen. Die KOINNO-Zertifizierung unterstützt öffentliche Einrichtungen, ihre Innovationsleistungen im Beschaffungswesen sichtbar und offiziell anerkannt zu machen. [13]

Das Thema **Green IT** spielt an der TU Clausthal allgemein eine bedeutende Rolle. Bereits bei der Einrichtung neuer IT-Arbeitsplätze (die Einrichtung von Laptops und PCs übernimmt das Rechenzentrum) wird besonders auf ressourcenschonende Konfigurationen geachtet. Dazu zählen unter anderem die Aktivierung von Energiesparmodi und eine optimierte Einstellung der Energieoptionen an Laptops, Desktop-PCs und Peripheriegeräten. Mit diesen Maßnahmen trägt die TU Clausthal nicht nur zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Arbeitsalltag bei, sondern setzt auch wichtige Impulse für einen nachhaltigen Umgang mit IT-Ressourcen im universitären Kontext. Auch in diesem Handlungsfeld wird bereits auf die konkrete Ausnutzung der Lebensdauer der IT-Geräte geachtet. Diese beträgt generell 5 Jahre. Danach sind Geräte oft veraltet oder haben bereits massive Gebrauchsspuren. Den Mitarbeitenden steht es nach dieser Nutzungszeit frei, Geräte für den privaten Gebrauch zu übernehmen. Sollte dies nicht geschehen, werden sie einer dafür vorgesehenen Recyclingmaßnahme zugeführt.

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung ihrer Beschaffungsstrukturen bestätigt die TU Clausthal ihr Engagement für Innovation und Nachhaltigkeit und setzt sich ambitionierte Ziele für zukünftige Entwicklungen.

Wasser-/Abwasser

Um einen verantwortungsvollen und ressourcenschonenden Umgang mit Wasser an der TU Clausthal zu fördern, wird bei jeder Neuvergabe von Büroräumen oder Laborflächen gezielt geprüft, ob vorhandene Waschbecken weiterhin erforderlich sind. Der konkrete Bedarf wird dabei bewusst mit den Anforderungen der Nutzenden sowie den jeweiligen Arbeits- oder Hygienestandards abgeglichen.
Durch diese gezielte Bedarfsprüfung und weitere Maßnahmen (wie beispielsweise wassersparende Handwaschbecken in Toilettenräumen) werden unnötige Wasserentnahmestellen vermieden und somit Wasser gespart. Gleichzeitig trägt diese Maßnahme dazu bei, den Energiebedarf für Warmwasser zu senken sowie den Unterhaltungs- und Wartungsaufwand an sanitären Anlagen zu reduzieren.

Um Zugang zu sauberem Trinkwasser zu ermöglichen, aber auch die Nutzung wiederverwendbarer Trinkflaschen zu fördern, hat die Universitätsbibliothek eine offizielle Refill-Station eingerichtet. Dort können Trinkflaschen mit sauberem Wasser aufgefüllt werden. Mit einem Sticker am Haupteingang der Bibliothek wird für dieses Angebot geworben.

Arbeitswelt/-organisation

Durch das großzügige Angebot zum mobilen Arbeiten und zur Telearbeit (bis zu 50% möglich) trägt die Universität ebenfalls zum Klimaschutz bei. Durch die Möglichkeit, von zuhause oder unterwegs zu arbeiten, wird der tägliche Pendelverkehr erheblich reduziert, wodurch der Ausstoß von CO_2e und anderen Schadstoffen, insbesondere durch den Individualverkehr mit dem Auto, deutlich verringert wird. Voraussetzung dafür ist, dass auch digitale Arbeitsplätze effizient und ressourcenschonend gestaltet und Einsparungen nicht durch einen Mehrverbrauch an anderer Stelle neutralisiert werden.

Des Weiteren setzt die Universität auf den Einsatz moderner Kommunikations- und Veranstaltungsformen wie Telefon- und Videokonferenzen, um den Austausch sowohl innerhalb der Hochschule als auch mit externen Partnern effizient und ressourcenschonend zu gestalten. Darüber hinaus werden Onlinevorlesungen und hybride Veranstaltungsformate zunehmend in Lehre und Verwaltung integriert. Die Telefonanlage der TU Clausthal wird 2026 durch Internettelefonie ersetzt, so dass Telefongeräte und hiermit verbundene Technik nach und nach ausgesondert und nicht mehr ersetzt werden.
Diese Maßnahmen bieten nicht nur eine erhöhte Flexibilität für Studierende und Mitarbeitende, sondern leisten auch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Dienstreisen und tägliche Wege zu Präsenzveranstaltungen können deutlich reduziert werden, was zu signifikanten Einsparungen führt. Gleichzeitig ermöglicht der Ausbau digitaler Angebote, dass Wissen und Inhalte orts- und zeitunabhängig vermittelt und genutzt werden können.

Beteiligung/Netzwerke/Partizipation

Zur Erreichung der Klimaschutzziele sind der interne und externe Dialog sowie die Zusammenarbeit mit externen Partnern von zentraler Bedeutung. Die TU Clausthal engagiert sich auf verschiedenen Ebenen für den Wissens- und Erfahrungsaustausch, da Nachhaltigkeit an der Universität als gesamtgesellschaftliches Anliegen angesehen wird und damit zahlreiche Institutionen über den Hochschulsektor hinaus betrifft. Innovationen für eine nachhaltigere Zukunft können damit an vielen Orten entstehen, wodurch ein kontinuierlicher und intensiver Austausch essenziell ist.

Das 2018 gegründete **Netzwerk Nachhaltiger Niedersächsischer Hochschulen (HochNiNa)** verfolgt das Ziel, die Zusammenarbeit und den Wissensaustausch zwischen den Nachhaltigkeitsbeauftragten der Hochschulen zu stärken. Die TU Clausthal ist diesem Netzwerk 2022 beigetreten und beteiligt sich u. a. am gemeinsamen Projekt COUNTS, in dessen Rahmen Instrumente zur Treibhausgasbilanzierung für Hochschulen in Niedersachsen entwickelt werden, und an einer Empfehlung zur Nachhaltigkeitsberichterstattung niedersächsischer Hochschulen. Seit 2025 ist die TU Clausthal Teil des Koordinationsteams; 2026 fand das Jahrestreffen des Netzwerks an der TU Clausthal statt.



Abbildung 31: Jahrestreffen HochNiNa 2026

Seit 2025 ist die TU Clausthal Mitglied des Netzwerks **Deutsche Gesellschaft für Nachhaltigkeit an Hochschulen (DG HochN)**. Dieses Netzwerk ist 2020 aus dem BMBF-geförderten Projekt Hoch-N hervorgetreten und setzt sich als Verein für die Weiterführung erfolgreicher Netzwerkstrukturen im Bereich Nachhaltigkeit ein. Im Rahmen dieser institutionellen Mitgliedschaft können Hochschulangehörige eine kostenlose, affiliierte Mitgliedschaft bei der DG HochN nutzen.
Das **Recycling-Cluster wirtschaftsstrategische Metalle (REWIMET)** vereint Unternehmen, wirtschaftliche Einrichtungen und Kommunen, um gemeinsam den Austausch, beispielsweise zu Anforderungen an die Nachhaltigkeitsberichtspflichten, zu fördern. Des Weiteren beteiligt sich die Universität in der **Energie Ressourcen Agentur Goslar (ERA)**, die sich seit 2007 in der Region für die Förderung von Solarenergie, die energetische Sanierung bestehender Gebäude und die Reduktion des CO_2-Ausstoßes einsetzt, sowie als Netzwerkpartner der **Circular Rural Region Landkreis Goslar**.
Auf regionaler Ebene besteht darüber hinaus ein engmaschiger Austausch zwischen den Klimaschutzmanager:innen aus dem Landkreis, wie Goslar, Bad Harzburg oder Braunlage. Damit können gemeinsame Projekte einfacher und effizienter umgesetzt werden.

Auch bei der **Bürgerbeteiligung MachMit!Haus Goslar** sowie dem **SUNIVERSUM Netzwerk** ist die Universität vertreten und engagiert sich u.a. bei der Planung und Umsetzung des jährlichen Zukunftsfests. Unter dem Motto nachhaltig.miteinander.handeln. dient die Veranstaltung als vielseitige Informations- und Aktionsplattform für Nachhaltigkeit und Klimaschutz in der Region Goslar. Beim Zukunftsfest bieten rund 30 lokale Initiativen, Institutionen und Unternehmen Besucherinnen und Besuchern die Gelegenheit, sich über alltagsnahe Lösungen und innovative Ansätze für Umweltschutz, Ressourcenschonung und nachhaltige Lebensweise zu informieren. Ziel der Veranstaltung ist es, Menschen jeden Alters zusammenzubringen, den Dialog zu fördern und konkrete Anregungen für klimafreundliches Handeln zu vermitteln. Das Zukunftsfest zeichnet sich durch eine breite Themenvielfalt aus: Von energetischer Beratung für Privathaushalte und moderner Kreislaufwirtschaft über nachhaltige Mobilität, regionale Biolebensmittel bis hin zu kreativen Upcycling-Projekten können Teilnehmende verschiedene Aspekte nachhaltigen Handelns praxisnah erleben. Seit 2022 präsentiert die TU Clausthal das Leitthema Circular Economy und führt die Besucherinnen und Besucher anschaulich an das Thema der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft heran. 2025 wurde für Kinder ein Circular Economy Quiz in zwei verschiedenen Schwierigkeitsstufen angeboten. So konnten auch die jüngeren Gäste spielerisch erfahren, wie Kreislaufwirtschaft funktioniert und wie jeder zum Wandel beitragen kann.



Abbildung 32: Circular Economy Quiz in zwei Schwierigkeitsstufen

Weitere Angebote waren Kupferwaschen und Magnetscheidung, bei dem die Teilnehmenden selbst ausprobieren konnten, wie die Metalle aus einer Sandmischung gewonnen werden können. Zusammen mit einer Auswahl verschiedener, harztypischer Minerale und einem Rohstoffkoffer mit Inhaltsstoffen eines zerlegten Mobiltelefons wurde auf die lange Tradition des Bergbaus und die weitere Entwicklung zu Circular Economy in Clausthal und der Region aufmerksam gemacht

Im Gespräch mit den Besucherinnen und Besuchern wurde deutlich, wie groß das Interesse an den Aktivitäten der TU Clausthal rund um Klima- und Umweltschutz ist. Es gab zahlreiche Fragen und Gespräche sowohl zu den Studien- und Forschungsaktivitäten der Universität als auch zu den speziellen Maßnahmen der TU Clausthal im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz.

Die TU Clausthal plant, sich auch in den kommenden Jahren aktiv an dieser und ähnlichen Veranstaltungen zu beteiligen, um das Thema Circular Economy und damit den Klima- und Umweltschutz weiterhin praxisnah zu vermitteln.



Abbildung 33: Stand der TU Clausthal beim Zukunftsfest 2025

Seit Juli 2025 hat die TU Clausthal ein Team beim **Klima-Taler** eingerichtet. Mit dieser App soll durch Gamification das Bewusstsein für Klimaschutz- und Umweltaktivitäten geschärft werden. Alle Mitglieder:innen der Universität können dem Team kostenlos beitreten und so zu einer besseren Platzierung der TU Clausthal in der Gruppe der Freien Teams beitragen. Die Teamergebnisse sind in einem Dashboard auf der Homepage des Green Office der TU Clausthal einsehbar. Individuell wird pro 5 kg eingespartem CO_2, beispielsweise durch die Nutzung nachhaltiger Mobilität, ein Klima-Taler gutgeschrieben. Diese können dann entweder eingetauscht werden, um ausgestoßenes CO_2 zu kompensieren, oder um bei teilnehmenden Partnern Vergünstigungen zu erhalten.

Eine weitere Aktion, die seit 2023 jährlich an der TU Clausthal durchgeführt wird, ist der **Campus Clean-Up**. Dabei sind alle Universitätsangehörigen dazu eingeladen, gemeinsam rund um Mensa und Universitätsbibliothek Abfall zu sammeln und den Campus im Feldgrabengebiet sauber zu halten. Im Jahr 2025 schloss sich der Aktion ebenfalls das Sportinstitut an, wodurch das Sammelgebiet auf die Tannenhöhe ausgeweitet wurde. Als Belohnung stellt das Studierendenwerk allen Helferinnen und Helfern Erfrischungsgetränke und Kaffee sowie die Forschungsbrauerei ein alkoholarmes Bier bereit. So findet der jährliche Campus Clean-Up immer mehr Anklang und Freude bei Mitarbeiter:innen und Studierenden der TU Clausthal. Für noch mehr Engagement stellt das Green Office das Müllsammelequipment, bestehend aus Greifzangen, Handschuhen, Eimern und Müllsäcken, zur Ausleihe zur Verfügung.



Abbildung 34: Ausleihangebot des Green Office



Abbildung 35: Hochbeet des Sportinstituts[5]

Diese Aktion trägt dazu bei, das Campusgebiet attraktiver zu machen, da er als Treffpunkt sowohl für Studierende als auch für Mitarbeitende gilt. Um diese Bemühungen weiter zu unterstützen, hat sich die Arbeitsgruppe „Nachhaltiger Campus“ gegründet. Viele der gesammelten Ideen wurden in den Maßnahmenkatalog des integrierten Klimaschutzkonzepts aufgenommen, um die Umsetzung zu beschleunigen. Die Ideen reichen dabei über den gesamten Universitätsbetrieb hinaus, von der allgemeinen Campusgestaltung über nachhaltige Lehre, Mobilität, Verpflegung und sonstige Ideen. Die Arbeitsgruppe besteht aus Vertretern verschiedener universitärer Statusgruppen, um möglichst die Interessen aller internen Akteure zu berücksichtigen.
Ein gelungenes Beispiel für Maßnahmen am Campus ist das im Mai 2025 vom Sportinstitut der TU Clausthal angelegte Hochbeet. Diese Initiative trägt nicht nur zur ökologischen Aufwertung des Campus bei, sondern fördert auch das Bewusstsein für nachhaltige und gemeinschaftliche Nutzung von Freiflächen.

2.4 Klimaschutz und Nachhaltigkeit in universitärer Lehre und Forschung

Die TU Clausthal versteht Lehre und Forschung als zentrale Aufgaben einer zukunftsorientierten Universität und verankert Nachhaltigkeit und Klimaschutz konsequent in beiden Bereichen. Im Rahmen des Zukunftskonzepts wurde die Circular Economy als übergeordnetes Leitthema definiert. Dies zeigt ein deutliches Bekenntnis zur nachhaltigen Entwicklung der Universität. Dieses Leitbild spiegelt sich auch im Studienangebot wider. In den meisten Studiengängen sind Nachhaltigkeit und klimarelevante Themen fest verankert, sodass Studierende umfassende Kompetenzen erwerben, um aktiv zur Gestaltung einer nachhaltigen Gesellschaft beizutragen.
In der Lehre bedeutet dies, dass nachhaltige Prinzipien, Themen der Kreislaufwirtschaft sowie Fragen des Ressourcenmanagements nicht nur theoretisch behandelt, sondern

[5] Quelle Abbildung 23: Instagram Account des Sportinstituts der TU Clausthal: Instagram

insbesondere praxisnahe Anwendungen und interdisziplinäre Projekte erfahrbar gemacht werden. Studierende werden dazu befähigt, innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen im Bereich Klimaschutz und Ressourcenschonung zu entwickeln.

Die Forschungsaktivitäten der TU Clausthal zeichnen sich durch ihren ausgeprägten Nachhaltigkeitsfokus aus. Im Mittelpunkt stehen Technologien und Methoden für ein nachhaltiges Management verschiedener Ressourcen wie Energie, Material und Informationen. Das Konzept der Circular Economy findet dabei ebenfalls Berücksichtigung. Dies spiegelt sich auch in den Forschungsfeldern der TU Clausthal wider:

- Nachhaltige Energiesysteme
- Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz
- Nachhaltige Materialien und Prozesse
- Digitalisierung für eine Nachhaltige Gesellschaft

Typische Forschungsthemen umfassen die ressourcenschonende Rohstoffgewinnung aus primären und sekundären Quellen, die Entwicklung kreislauffähiger Materialien und Produkte, innovative Ansätze im Bereich Energiespeicherung sowie neue Geschäftsmodelle für nachhaltiges Wirtschaften. Die zunehmende Digitalisierung wird hierbei als unverzichtbares Querschnittsthema in allen Forschungsbereichen integriert. Durch ihre Arbeit in diesen gesellschafts- und wissenschaftsrelevanten Themenbereichen erzielt die TU Clausthal herausragende, international anerkannte Forschungsergebnisse.

Um die Vielschichtigkeit der Forschungslandschaft und deren Bereichen gerecht zu werden, seien exemplarisch drei aktuelle Projekte vorgestellt. Für eine umfassende Übersicht sei auf die Universitätshomepage und die Website des Green Office der TU Clausthal verwiesen, wo die vielfältigen Forschungsvorhaben nach den SDGs aufgeführt sind und regelmäßig aktualisiert werden.

1. H2-SEKO: Integration von grünem Wasserstoff in sektorengekoppelte Energiesysteme [14]

Im Projekt H2-SEKO wird die wasserstoffbezogene Forschungsinfrastruktur am EST am Standort Goslar ausgebaut, um innovative Komponenten und Betriebsstrategien für die sektorübergreifende, nachhaltige Energieversorgung im realen Betrieb zu entwickeln und zu testen. Eingesetzt wird dabei lokal erzeugte erneuerbare Energie aus PV-Anlagen, die in einer großtechnischen Elektrolyseanlage zur Erzeugung von grünem Wasserstoff genutzt wird. Das Projekt ermöglicht es, verschiedene wissenschaftliche Fragestellungen im Bereich der Energie- und Rohstoffwirtschaft, Energiespeicherung und Digitalisierung zu bearbeiten und bieten darüber hinaus Möglichkeiten für weiterführende interdisziplinäre Forschung und Kooperationen mit Industriepartnern. Als Leuchtturmprojekt trägt H2-SEKO zur Sichtbarkeit der TU Clausthal bei und dient gleichzeitig als praxisnahes Ausbildungsfeld für Studierende in einschlägigen Studiengängen.

2. Blue Mining: Nachhaltige Bergwerksplanung [15]

Das Konzept „Blue Mining“ an der TU Clausthal steht für eine besonders nachhaltige und zirkuläre Planung und Umsetzung von Bergbauprojekten. Ziel ist es, die Rohstoffgewinnung nicht isoliert zu betrachten, sondern den gesamten Lebenszyklus eines Bergwerks und seine Auswirkungen in den Mittelpunkt zu stellen. Dabei geht Blue Mining weit über klassische Bergbautechnologien hinaus. Energieeffizienz, die weitreichende Nutzung bestehender Infrastrukturen, ein umfassendes und integriertes Wassermanagement und die Schaffung ergonomischer Arbeitsstätten werden gezielt gefördert. Der Ansatz der Circular Economy ist integraler Bestandteil, sodass Ressourcen möglichst lange im Nutzungskreislauf verbleiben und Abfälle sowie Umweltbelastungen minimiert werden.
Im Rahmen von Blue Mining werden an der TU Clausthal zahlreiche innovative Projekte umgesetzt. So werden bspw. nachhaltige Konzepte zur Energiespeicherung und Wasserbewirtschaftung in der Harzregion entwickelt, die zugleich dem Hochwasserschutz und der sicheren Wasserversorgung dienen. Das Zukunftslabor Wasser nutzt den Einsatz künstlicher Intelligenz, um neue, besonders widerstandsfähige Modelle für das Wassermanagement zu schaffen und auf Herausforderungen wie Extremwetterereignisse im Sinne der Klimaanpassung zu reagieren. Weitere Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit der Simulation und Kontrolle untertägiger Bergwerksnutzung, kontinuierlichem Wassermonitoring sowie der sinnvollen Nachnutzung stillgelegter Infrastrukturen im Bergbau.
Mit dem Blue Mining Konzept leistet die TU Clausthal somit einen bedeutenden Beitrag zur nachhaltigen Transformation der Rohstoffindustrie und zur Entwicklung innovativer, zirkulärer Wertschöpfungsketten im Bergbaubereich.

3. CADENCE: Clausthal Approach to Digital ENgineering to boost Circular Economy [16]

Im Rahmen der landesweiten Förderinitiative „Potenziale strategisch entfalten“ (PSE) des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur und der VolkswagenStiftung wird die TU Clausthal für das strategische Zukunftsprojekt CADENCE gefördert. Ziel ist es, interdisziplinäre Forschung im digitalen Engineering gezielt auszubauen, das Profil der Universität im Bereich Circular Economy weiter zu schärfen sowie regionale, nationale und internationale Partnerschaften zu stärken.
Im Mittelpunkt von CADENCE stehen vier eng miteinander verknüpfte Forschungsansätze, die gemeinsam die Wertschöpfungskette von Rohstoffen über Materialien und Produkte bis hin zu komplexen Produktionsprozessen abdecken. Das Projekt zielt darauf ab, mit Hilfe von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz maßgebliche Impulse für den Wandel zur Circular Economy zu setzen und ein gesellschaftliches Umdenken auf den Weg zu bringen. Die thematischen Schwerpunkte sind:

- Entwicklung eines generativen KI-Kopiloten für das zirkuläre Engineering und What-if-Analysen
- Datengetriebene Verarbeitung von Sekundärrohstoffen zur Förderung von Kreislaufprozessen bei Metallen
- Modellierung und Vorhersage innovativer Ansätze im Bereich Blue Mining
- Aufbau und Betrieb eines Transformations Labors für die Circular Economy

Darüber hinaus werden die Lehr- und Forschungsbedingungen an der TU Clausthal weiterentwickelt:
Mit dem „Julius-Albert Programm“ wird die Einbindung projektbasierter Lehre erprobt, um Studierende bestmöglich auf zukünftige Herausforderungen vorzubereiten und zugleich ihre Motivation, Kompetenzen und Netzwerke zu stärkten. Die Core Facility fasst die vielfältigen analytischen und technischen Forschungsstrukturen der TU Clausthal organisatorisch zusammen und unterstützt so transdisziplinäre Forschungsprojekte effizient. Ein weiterer Baustein ist die international bedeutende Clausthaler Geosammlung, deren Schätze durch innovative Austellungskonzepte und Kooperationen zugänglich gemacht werden.

Mit ihrem Engagement in Lehre und Forschung, dem Fokus auf Circular Economy sowie die beispielhafte Umsetzung innovativer Projekte übernimmt die TU Clausthal aktiv Verantwortung für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft. Über die Reduktion des eigenen ökologischen Fußabdrucks hinaus zielt die TU Clausthal darauf ab, ihren ökologischen Handabdruck stetig zu vergrößern. Das bedeutet, die positiven Wirkungen ihres Handelns bewusst auszuweiten: Durch die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte, die Entwicklung zukunftsweisender Technologien und die Förderung nachhaltiger Innovationen wird ein nachhaltiger Wandel der Gesellschaft und Wirtschaft entscheidend mitgestaltet. Die TU Clausthal versteht sich somit nicht nur als Vorbild um eigenes Handeln, sondern auch als Multiplikator für nachhaltige Entwicklung über die Grenzen des eignen Campus hinaus.

3. Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung

Im Herbst 2025 hat die TU Clausthal die HIS-HE mit der fachlichen Begleitung bei der Entwicklung des integrierten Klimaschutzkonzeptes beauftragt. Im Fokus standen dabei unter anderem die Durchführung einer Potenzialanalyse, die Entwicklung von Klimaschutzszenarien sowie die prozessuale Unterstützung während des Konzeptionsprozesses. Der offizielle Projektstart erfolgte im November 2025, der Kickoff-Termin fand am 02. Dezember 2025 statt. Die Arbeiten der HIS-HE wurden Ende April 2026 abgeschlossen.

Die folgende Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung basiert auf den Ergebnissen der HIS-HE. Die zentrale Grundlage für die Abschätzung der Potenziale sowie die Entwicklung der verschiedenen Klimaschutzszenarien stellt die THG-Bilanz für das Jahr 2024 dar. Diese wurde zunächst von der TU Clausthal erarbeitet und anschließend in gemeinsamer Abstimmung finalisiert.

3.1 Potenzialanalyse

Im Folgenden werden die Potenziale der TU Clausthal dargestellt, welche sich aus den Analysen der HIS-HE ergeben.

Die Ableitung von THG-Einsparpotenzialen an der TU Clausthal zeigt, dass **der Gebäudebereich** besonders im Fokus steht. Durch die geplanten Gebäudesanierungen und -abgaben ergibt sich ein maximales jährliches Einsparpotenzial von etwa 194 t CO_2e, was rund 6% der wärmebedingten Emissionen entspricht. Obwohl damit die Vorgabe einer jährlichen Reduktion von 2% aus dem Energieeffizienzgesetz nicht vollständig erreicht wird, bildet dieses Ziel die Grundlage für die Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung. Die in Tabelle 11 dargestellten maximal möglichen THG-Einsparungen verdeutlichen die Bedeutung sowohl von Effizienzmaßnahmen als auch des Ausbaus erneuerbarer Energien.

		Maximal mögliche THG-Einsparung [t/a]		
Emissionskategorie	**Potenziale**	**Scope 1-3**	**Scope 1+2**	**Scope 3**
Energie_Strom	Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	1.338	1.173	165
Energie_Strom	Ausbau PV-Anlagen	22	20	2
Energie_Wärme	Effizienzsteigerung im Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	1.109	890	219

Tabelle 11: THG-Einsparpotenziale im Gebäudebereich

Bei einer konsequenten jährlichen Reduktion des Wärmeverbrauchs um 2% sinken der Erdgasverbrauch von 3.856 MWh auf ca. 2.500 MWh sowie der Fernwärmeverbrauch von 13.753 MWh auf ca. 9.000 MWh bis zum Jahr 2045. Dies entspräche einer Verringerung der wärmebedingten Emissionen von 3.208 t CO_2e (2024) auf 2.099 t (2045). Somit können über den betrachteten Zeitraum die THG-Emissionen im Wärmesektor der Universität um 1.109 t CO_2e gesenkt werden, davon 890 t im Bereich Scope 1+2 sowie 219 t im Bereich Scope 3. Damit wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Einsparungen in den direkt energiebezogenen Emissionen liegt, während Scope-3-Emissionen ergänzend zu berücksichtigen sind. Kumuliert entspricht dieses Einsparpotenzial rund 13.000 t CO_2e. Im Nachgang zu der HIS-HE-Analyse wurden im Wärme-Bereich die Auswirkungen des aktuell diskutierten Gebäudemodernisierungsgesetzes sowie ein Wechsel der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien nach Auslaufen des laufenden Versorgungsvertrags 2033 berücksichtigt. Die Einbeziehung dieser Vorgaben und Annahmen wurden bei der Betrachtung des Klimaschutz-Plus-Szenarios mitberücksichtigt. Hierdurch kann eine weitere deutliche Absenkung der Emissionen erreicht werden. Die Auswirkungen auf die Gesamtemissionen sind in Abbildung 36 als graue Variante dargestellt.

Auch für den Strombereich wird eine jährliche Reduktion der THG-Emissionen um 2% angesetzt, was insbesondere durch Maßnahmen wie die Umstellung auf effiziente LED-Beleuchtung oder das Abschalten veralteter Technik wie der alten Telefonanlage erreicht werden kann. Dadurch ergäbe sich eine jährliche Reduktion gemäß den Vorgaben des EnEfG von insgesamt 1.338 t CO_2e pro Jahr, wovon 1.173 t auf Scope 1+2 und 165 t auf Scope 3 entfallen. Ergänzend trägt der Ausbau von PV-Anlagen zu weiteren Einsparungen in Höhe von 22 t CO_2e pro Jahr bei (20 t Scope 1+2, 2 t Scope 3). Zusammengenommen können sich daraus bis 2045 gegenüber 2024 Einsparungen in Höhe von etwa 15.700 t CO_2e ergeben. Diese Angaben beziehen sich auf die Berechnungen des Bundesstrom-Mix. Der Vergleich mit dem tatsächlich bezogenen Ökostrom (Regiostrom) ist in den Abbildungen 36 bis 41 dargestellt.

In Bezug auf bezogene **Waren und Dienstleistungen** sind in der aktuellen THG-Bilanz fast ausschließlich IT-Geräte berücksichtigt, deren Emissionen sich etwa auf 129 t CO_2e belaufen. Nach Aussage des Rechenzentrums werden diese Geräte bereits möglichst lange genutzt, sodass kurzfristig keine wesentlichen Potenziale für weitere Einsparungen bestehen. Im Bereich **Abfall und Abwasser** werden derzeit keine signifikanten Potenziale zur Reduktion von Emissionen gesehen, da belastbare Daten zurzeit noch fehlen. Mit jeweils rund 10 t CO_2e pro Jahr macht ihr Anteil an den Gesamtemissionen lediglich etwa 0,02% aus.

Der Bereich der **Mobilität** bezogen auf Dienstreisen, Fuhrpark und sonstige Verkehre, stellt einen direkten Einflussbereich der Universität dar. In diesem Zusammenhang ist die Bewusstseinsbildung aller Hochschulangehörigen von zentraler Bedeutung, um vorhandene Potenziale für den Klimaschutz wirksam auszuschöpfen.

		Maximal mögliche THG-Einsparung [t/a]		
Emissionskategorie	**Potenziale**	**Scope 1-3**	**Scope 1+2**	**Scope 3**
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Gas-, Diesel und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	31,4	31,3	0,1
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0,3	-	0,3
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0,2	-	0,2

Tabelle 12: THG-Einsparpotenziale bei Dienstreisen, Fuhrpark und sonstiger Mobilität

Die Analyse der maximal möglichen THG-Einsparungen (siehe Tabelle 12) zeigt deutlich, dass insbesondere der Umstieg von Verbrenner-PKWs auf Elektromobilität ein erhebliches Potenzial birgt. Durch die Einstellung des Gas-, Diesel- und Benzinverbrauchs bei Dienstfahrten zugunsten der E-Mobilität könnten jährlich bis zu 31,4 t CO_2e eingespart werden. Neben den Dienstfahrten tragen auch Flugreisen erheblich zu den Emissionen bei. Eine signifikante Reduktion von Mittelstreckenflügen würde weitere 0,3 t CO_2e und die Minimierung von Kurzstreckenflügen zusätzliche 0,2 t an jährlichen CO_2-Emissionen einsparen.
Flüge und Fahrzeuge mit Verbrennermotoren stellen somit eine große Emissionsquelle im Bereich der dienstlichen Mobilität dar. Die TU Clausthal verfügt über effektive Steuerungsmechanismen, etwa durch die gezielte Gestaltung von Dienstreiseregelungen, die Förderung klimafreundlicher Mobilitätsangebote und die Schaffung von Anreizen für nachhaltiges Verhalten. Durch konsequente Maßnahmen in diesem Bereich können nicht nur direkte Emissionen verringert werden, sondern zugleich ein Bewusstseinswandel hin zu nachhaltigeren Mobilitätsformen innerhalb der Universität ermöglicht werden.

Die **Pendelmobilität** stellt nach dem Gebäudesektor die zweitgrößte Emissionsquelle in der THG-Bilanz der Universität dar und ist für ca. 12% der gesamten Emissionen verantwortlich. Im Berichtszeitraum verursachte die Pendelmobilität etwa 1.125 t CO_2e. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass die Berechnung ausschließlich die Beschäftigten erfasst. Die Emissionen durch Studierende wurden bisher nicht berücksichtigt. Die aktuelle Analyse zeigt, dass etwa 91% der im Rahmen der Pendelmobilität zurückgelegten Personenkilometer mit dem PKW erfolgen. Lediglich 4% entfallen auf den ÖPNV, während der verbleibende Anteil durch nachhaltige Verkehrsmittel wie Fahrrad, E-Bike oder zu Fuß gehen abgedeckt wird.

		Maximal mögliche THG-Einsparung [t/a]		
Emissionskategorie	**Potenziale**	**Scope 1-3**	**Scope 1+2**	**Scope 3**
Mobilität_Pendeln	Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	110	-	110
Mobilität_Pendeln	Online-Termine; Mobiles Arbeiten	294	-	294

Tabelle 13: THG-Einsparpotenziale für Pendelmobilität

Vor diesem Hintergrund identifiziert die Analyse erhebliche Potenziale zur Emissionsreduktion. Eine wesentliche Stellschraube ist die Förderung alternativer, klimafreundlicher Formen der Mobilität. Durch gezielten Ausbau der Fahrradinfrastruktur, die Förderung des ÖPNV sowie die Unterstützung von Fahrgemeinschaften können bis zu 110 t CO_2e jährlich eingespart werden. Ein noch größeres Potenzial bieten Veränderungen in der Arbeitsorganisation. Die konsequente Nutzung von Online-Terminen und mobilen Arbeitsformen könnte die Pendelmobilität um bis zu 25% senken und damit eine zusätzliche Einsparung von bis zu 294 t CO_2e pro Jahr ermöglichen, vorausgesetzt die maximal mögliche 50%-Quote für mobiles Arbeiten wird vollständig ausgeschöpft. Eine Kombination aus infrastrukturellen Maßnahmen und einer verstärkten Digitalisierung der Arbeitsprozesse könnte also einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der pendelbedingten Emissionen leisten (siehe Tabelle 13).

Die nachfolgenden Übersichten der Einsparpotenziale verdeutlichen die Priorisierung der Handlungsfelder im Hinblick auf die drei Scopes. Die Potenziale sind dabei hinsichtlich ihrer Beeinflussbarkeit und Umsetzungsaufwandes klassifiziert und farblich hervorgehoben:

Potenzial ist von der TU Clausthal
nicht direkt beeinflussbar
direkt beeinflussbar, aber mit Aufwand
direkt beeinflussbar und leicht umsetzbar

Potenziale	**Maximales Einsparpotenzial (Scope 1-3) [t/a]**	**Anteil am gesamten maximalen Einsparpotenzial (Scope 1-3)**
Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	1.337,8	46%
Effizienzsteigerung um Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	1.109,0	38%

Potenziale	Maximales Einsparpotenzial (Scope 1-3) [t/a]	Anteil am gesamten maximalen Einsparpotenzial (Scope 1-3)
Online-Termine; Mobiles Arbeiten	294,0	10%
Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	110,3	4%
Gas-, Diesel- und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	31,4	1%
Ausbau von PV-Anlagen	22,0	1%
Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum begrenzen	0,3	0%
Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum begrenzen	0,2	0%

Tabelle 14: Emissionsminderungspotenziale Scope 1-3

Die Auswertung der maximalen Einsparpotenziale zeigt klare Prioritäten für zukünftige Maßnahmen. Das größte Einsparpotenzial ergibt sich mit rund 1.340 t CO_2e pro Jahr aus dem jährlichen 2% zu reduzierenden Stromnachfrage entsprechend den Vorgaben des EnEfG. Diese Einsparung ist direkt von der TU Clausthal beeinflussbar, erfordert jedoch verschiedene, teils aufwendige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Zu beachten ist, dass dieses Potenzial auf der Anwendung des Bundesstrommixes basiert. Würden marktbasiert geringere Emissionsfaktoren für den bezogenen Ökostrom angesetzt, würde die realisierbare Einsparung entsprechend geringer ausfallen, dafür ist auch die Ausgangslage der Emissionen bereits deutlich geringer.
Das zweitgrößte Reduktionspotenzial betrifft mit ca. 1.110 t CO_2e pro Jahr den Wärmeverbrauch. Auch dieser Bereich liegt in unmittelbarem Einflussbereich der Hochschule und kann durch gezielte Effizienzsteigerungen umgesetzt werden, wobei ebenfalls aufwendige Maßnahmen notwendig sind.
Ein weiteres zentrales Handlungsfeld bildet die Förderung des mobilen Arbeitens sowie die Verlagerung von Präsenzterminen auf Online-Formate. Hierdurch kann ein Anteil von 10% des gesamten maximalen Einsparpotenzials realisiert werden, was einer Reduktion von etwa 294 t CO_2e entspricht.
Im Bereich Pendelmobilität besteht ein Potenzial von rund 4% und ca. 110 t CO_2e durch Maßnahmen wie den Ausbau der Fahrradinfrastruktur, die Förderung von ÖPNV und Fahrgemeinschaften. Allerdings liegt die Pendelmobilität außerhalb des direkten Einflussbereichs der TU Clausthal, sodass die Umsetzbarkeit von Maßnahmen hier eingeschränkt ist.
Weitere Potenziale wie der Umstieg auf E-Mobilität, der Ausbau von PV-Anlagen und die Begrenzung dienstlicher Flugreisen fallen dem gegenüber prozentual deutlich geringer ins Gewicht, bleiben jedoch ergänzende Bausteine im ganzheitlichen Maßnahmenportfolio der TU Clausthal.

Die Analyse der Emissionsminderungspotenziale innerhalb der Scopes 1 und 2 verdeutlicht (siehe Tabelle 15), dass die größten Einsparungen weiterhin durch die gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen des EnEfG realisiert werden können. Insbesondere die jährliche Reduktion des Stromverbrauchs sowie die Effizienzsteigerung im Wärmebereich tragen maßgeblich zu den Gesamtpotenzialen bei. Zusätzliche Einsparungen ergeben sich durch den sukzessiven Umstieg auf E-Mobilität und den Ausbau von PV-Anlagen. Maßnahmen aus dem Bereich Pendelmobilität, mobiles Arbeiten und Dienstreisen sind hierbei nicht relevant, da sie ausschließlich Scope 3 betreffen.

Potenziale	Maximales Einsparpotenzial (Scope 1+2) [t/a]	Anteil am gesamten maximalen Einsparpotenzial (Scope 1+2)
Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	1.172,9	55%
Effizienzsteigerung um Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	890,4	42%
Gas-, Diesel- und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	31,4	1%
Ausbau von PV-Anlagen	20,4	1%
Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	-	0%
Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum begrenzen	-	0%
Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum begrenzen	-	0%
Online-Termine; Mobiles Arbeiten	-	0%

Tabelle 15: Emissionsminderungspotenziale Scope 1+2

Die größten Emissionsminderungspotenziale im Bereich der Scope-3-Emissionen (siehe Tabelle 16) ergeben sich vor allem durch die Reduktion der Pendelemissionen, die bspw. durch mobiles Arbeiten und die Durchführung von Online-Terminen um bis zu 294 t CO_2e verringert werden können. Es ist zu beachten, dass der aktuell ermittelte Wert ausschließlich die hochgerechneten Pendelverkehre der Mitarbeitenden berücksichtigt. Zukünftig sollen durch Umfragen genauere Daten erhoben, sowie die Pendelmobilität der Studierenden mit betrachtet werden. Dadurch wird die Bedeutung des Potenzials weiter erhöht.
Ergänzend tragen auch Einsparungen beim Endenergieverbrauch zur Reduktion der Scope-3-Emissionen bei, wobei die pauschale Effizienzsteigerung im Wärmebereich und die Stromreduktion besonders hervorzuheben sind. Maßnahmen wie die Förderung von Fahrradnutzung, ÖPNV und Fahrgemeinschaften ergänzen das Portfolio, zeigen aber ein vergleichsweise geringes Einsparpotenzial.

Potenziale	Maximales Einsparpotenzial (Scope 3) [t/a]	Anteil am gesamten maximalen Einsparpotenzial (Scope 3)
Online-Termine; Mobiles Arbeiten	294,0	37%
Effizienzsteigerung um Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	218,6	28%
Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	164,9	21%
Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	110,3	14%
Ausbau von PV-Anlagen	1,7	0%
Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum begrenzen	0,3	0%
Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum begrenzen	0,2	0%
Gas-, Diesel- und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	0,1	0%

Tabelle 16: Emissionsminderungspotenziale Scope 3

3.2 Szenarienentwicklung

Die folgenden Szenarien stützen sich auf die THG-Bilanz mit dem Basisjahr 2024 sowie den genannten THG-Einsparpotenzialen. In Abstimmung zwischen der TU Clausthal und der HIS-HE wurden drei Szenarien entwickelt. Für jedes der drei Szenarien wird eine jeweils unterschiedliche, realistische Ausschöpfung dieser maximalen Minderungspotenziale pro Zieljahr angenommen. Ergänzend werden in den Szenarien der bereits umgesetzte Bezug des Ökostroms, Änderungen durch das aktuell diskutierte Gebäudemodernisierungsgesetz sowie ein Wechsel der Fernwärmeversorgung nach Auslaufen des bestehenden Vertrags in Abbildung 36 dargestellt.

3.2.1 Referenzszenario

Im Referenzszenario werden keine zusätzlichen Klimaschutzaktivitäten über die bereits geplanten Maßnahmen hinaus berücksichtigt (siehe Tabelle 17). Das Einsparpotenzial resultiert hier ausschließlich aus der schrittweisen Umstellung auf E-Mobilität, den ab 2025 in Betrieb genommenen PV-Anlagen sowie die durch das EnEfG verpflichtenden jährlichen Einsparungen im Stromverbrauch um 2%. Dabei werden diese gesetzlichen Vorgaben jedoch nur teilweise realisiert. Im Wärmebereich beschränken sich die errechneten Effizienzgewinne auf bereits geplante Sanierungen und die Reduktion von Flächen durch Abmietungen von Gebäuden. Weitere klimarelevante Maßnahmen, etwa im Bereich der Dienstreise- oder Pendelmobilität, werden im Referenzszenario nicht angesetzt.

Emissions-kategorien	Potenziale	2024	2026	2028	2030	2035	2040	2045
Energie_Strom	Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	0%	5%	10%	14%	26%	38%	50%
Energie_Strom	Ausbau PV-Anlagen	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Energie_Wärme	Effizienzsteigerung im Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	0%	3%	4%	5%	10%	13%	17%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Gas-, Diesel und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	0%	6%	9%	9%	9%	9%	9%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mobilität_Pendeln	Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mobilität_Pendeln	Online-Termine; Mobiles Arbeiten	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabelle 17: Umsetzung der Potenziale im Referenzszenario

3.2.2 Realistisches Klimaschutz-Szenario

Das Szenario beschreibt eine mittlere Anstrengung für den Klimaschutz. Es sieht eine schrittweise Umsetzung der berechneten Einsparpotenziale in den verschiedenen Emissionskategorien vor. Über die betrachteten Jahre hinweg werden die Potenziale in steigendem Maße realisiert, sodass die Anforderungen des EnEfG vollumfänglich erfüllt werden. Während der Ausbau der PV-Anlagen frühzeitig umgesetzt ist, nehmen Effizienzmaßnahmen im Strom- und Wärmeverbrauch sowie weitere Klimaschutzmaßnahmen im Bereich dienstliche und Pendelmobilität fortlaufend zu. Insgesamt spiegelt dieses Szenario eine kontinuierliche Steigerung der Klimaschutzaktivitäten und eine verlässliche Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen wider.

Emissionskategorien	Potenziale	2024	2026	2028	2030	2035	2040	2045
Energie_Strom	Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	0%	10%	19%	29%	52%	76%	100%
Energie_Strom	Ausbau PV-Anlagen	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Emissionskategorien	Potenziale	2024	2026	2028	2030	2035	2040	2045
Energie_Wärme	Effizienzsteigerung im Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	0%	10%	19%	29%	52%	76%	100%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Gas-, Diesel und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	0%	14%	33%	46%	65%	65%	65%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	0%	5%	20%	30%	40%	50%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	0%	1%	1%	15%	30%	50%
Mobilität_Pendeln	Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	0%	0%	0%	0%	45%	50%	50%
Mobilität_Pendeln	Online-Termine; Mobiles Arbeiten	0%	0%	5%	20%	30%	40%	50%

Tabelle 18: Umsetzungspotenziale im Klimaschutz-Szenario

3.2.3 Klimaschutz-Plus-Szenario

Das optimistische Szenario zeichnet sich durch eine besonders ambitionierte Herangehensweise an den Klimaschutz aus. Es wird angenommen, dass sämtliche identifizierte Einsparpotenziale realisiert werden. Bereits 2026 sind die erheblichen Effizienzsteigerungen beim Energieverbrauch für Strom und Wärme weitgehend umgesetzt. Ebenso erfolgt die Umstellung auf E-Mobilität, die Reduktion dienstlicher Flugreisen sowie die Förderung nachhaltiger Pendelmobilität und mobiler Arbeitsformen in stark beschleunigtem Tempo. Damit spiegelt dieses Szenario stark optimistische Annahmen hinsichtlich der Umsetzbarkeit und des Engagements aller Beteiligten für die vollständige Ausschöpfung der Potenziale bis 2045 wider.

Emissionskategorien	Potenziale	2024	2026	2028	2030	2035	2040	2045
Energie_Strom	Jährliche Reduktion des Endenergieverbrauchs für Strom lt. Vorgaben des EnEfG um 2%	0%	11%	23%	34%	63%	91%	120%
Energie_Strom	Ausbau PV-Anlagen	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Energie_Wärme	Effizienzsteigerung im Wärmeverbrauch pauschal um 2% des Endenergieverbrauchs (lt. EnEfG)	0%	11%	23%	34%	63%	91%	120%

Emissionskategorien	Potenziale	2024	2026	2028	2030	2035	2040	2045
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Gas-, Diesel und Benzinverbrauch bei Dienstfahrten einstellen durch Umstieg auf E-Mobilität	0%	17%	48%	70%	83%	92%	100%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Mittelstreckenflüge (1.000 - 3.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	10%	20%	40%	60%	80%	100%
Mobilität_Dienstreisen_Fuhrpark_Sonstiges	Dienstreisen: Kurzstreckenflüge (bis 1.000 km) auf ein Minimum reduzieren	0%	1%	30%	50%	100%	100%	100%
Mobilität_Pendeln	Förderung der Fahrradinfrastruktur; ÖPNV; Fahrgemeinschaften	0%	0%	0%	75%	100%	100%	100%
Mobilität_Pendeln	Online-Termine; Mobiles Arbeiten	0%	10%	25%	50%	75%	100%	100%

Tabelle 19: Umsetzung der Potenziale im Klimaschutz-Plus-Szenario

3.2.4 Vergleich der Szenarien

Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Entwicklung der THG-Emissionen in den Scopes 1 bis 3 im Zeitraum von 2024 bis 2045 auf Grundlage der Annahmen der drei Unterschiedlichen Klimaschutzszenarien. Bei den Vergleichen stellen die durchgezogenen Linien den Regiostrommix, also die Berücksichtigung des bereits bezogenen Ökostroms, und die gestrichelten Linien den Bundesstrommix dar. Die graue Linie berücksichtigt darüber hinaus die Auswirkungen des aktuell diskutierten GModG und den potenziellen Umstieg bei der Fernwärmeversorgung auf erneuerbare Energien in 2033.

Im Referenzszenario sinken die Emissionen moderat und verbleiben 2045 bei etwa 90% des Ausgangswerts. Das Klimaschutz-Szenario weist eine stärkere Reduktion auf und erreicht 2045 rund 70% bzw. 69% der Emissionen von 2024. Das ambitionierte Klimaschutz-Plus-Szenario erzielt die größten Minderungen, sodass bis 2045 nur noch 62% bzw. 61% der ursprünglichen Emissionen verbleiben. Bei der Berücksichtigung der Änderungen in der Wärmeversorgung können noch deutlich größere Einsparpotenziale gehoben werden, so dass die Emissionen auf 36% gegenüber den Emissionen des Referenzjahres sinken. Damit wird die Bandbreite der möglichen Emissionsreduktionen in Abhängigkeit vom Ambitionsniveau der umgesetzten Maßnahmen verdeutlicht.

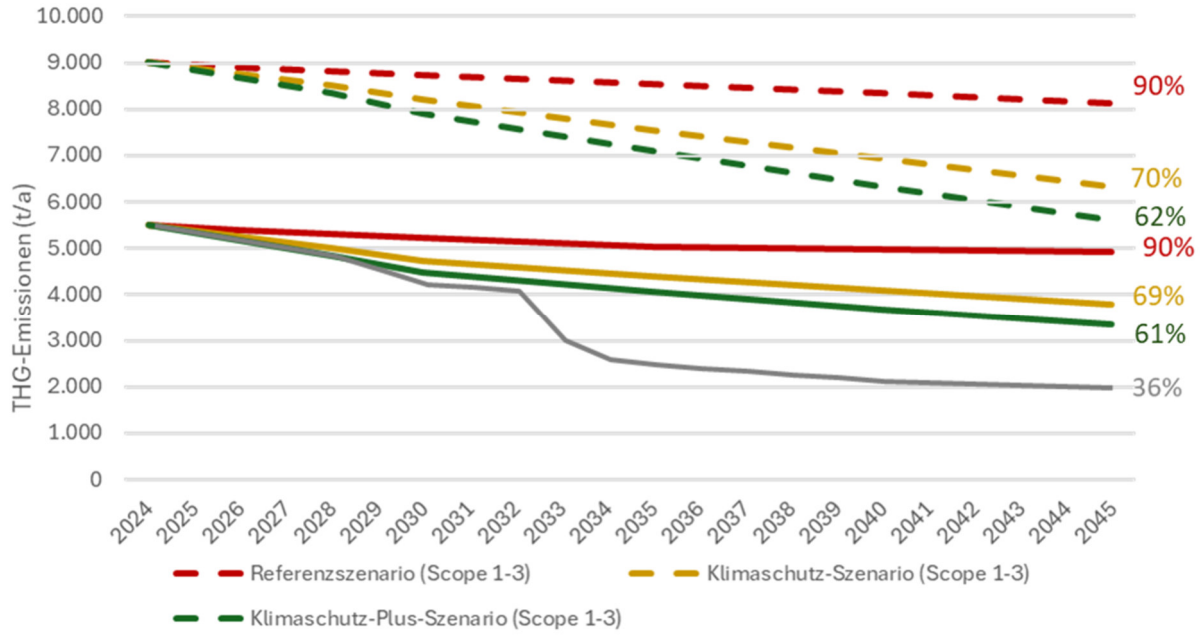


Abbildung 36: Verbleibende Emissionen (Scope 1 bis 3)

Bei der Analyse wird deutlich, dass das Klimaschutzszenario und insbesondere das Klimaschutz-Plus-Szenario zzgl. Wärmeanpassungen (graue Linie) über den Zeitraum deutlich niedrigere Gesamtemissionen aufweisen als das Referenzszenario.

Nachfolgend werden die verbleibenden Emissionen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern für die drei Szenarien nach Berücksichtigung aller Scopes aufgezeigt:

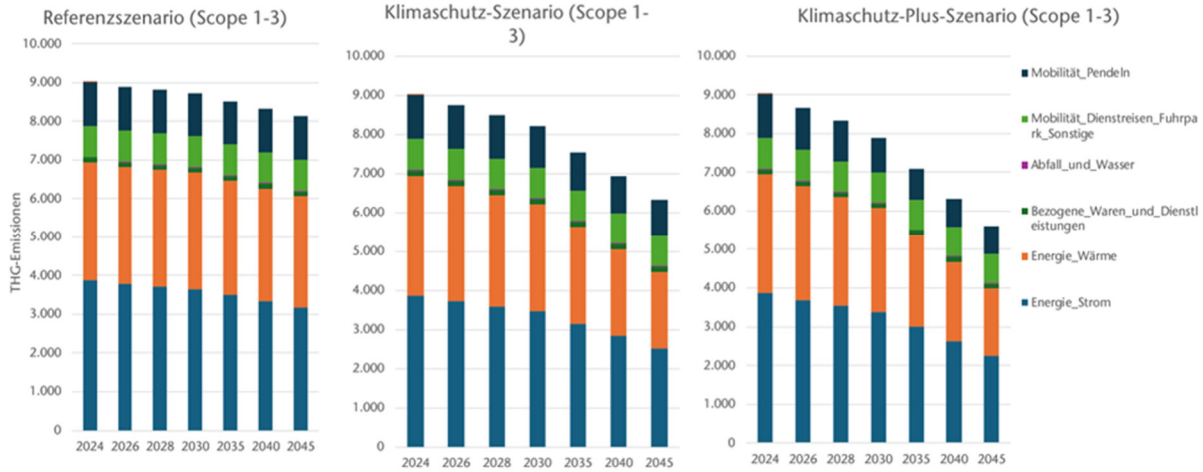


Abbildung 37: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquellen im Bundesmix (Scope 1 – 3)

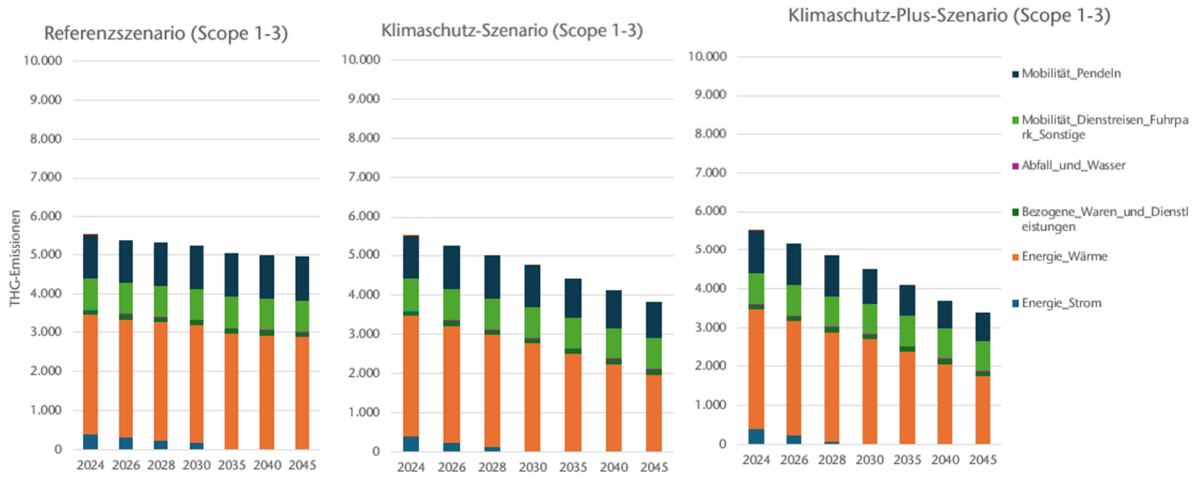


Abbildung 38: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquellen im Regiomix (Scope 1 - 3)

Es wird deutlich, dass im Bundesmix in allen Szenarien weiterhin Strom- und Wärmeenergie den größten Anteil ausmachen. Im Regiomix sind die durch den Strom erzeugten Emissionen deutlich geringer. Hier sind die Emissionen durch den Wärmeverbrauch am gravierendsten. Im Vergleich zum Referenzszenario führen das Klimaschutz-Szenario und vor allem das Klimaschutz-Plus-Szenario zu einer deutlichen Verringerung der verbleibenden Emissionen in allen Handlungsfeldern. Dies unterstreicht den Einfluss verstärkter Klimaschutzmaßnahmen auf die Senkung der Gesamtemissionen und die Bedeutung eines umfassenden Ansatzes über alle Emissionsquellen hinweg.

Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Entwicklung der THG-Emissionen der Scopes 1 und 2 im Zeitraum von 2024 bis 2045 auf Basis der Annahmen der drei unterschiedlichen Szenarien.

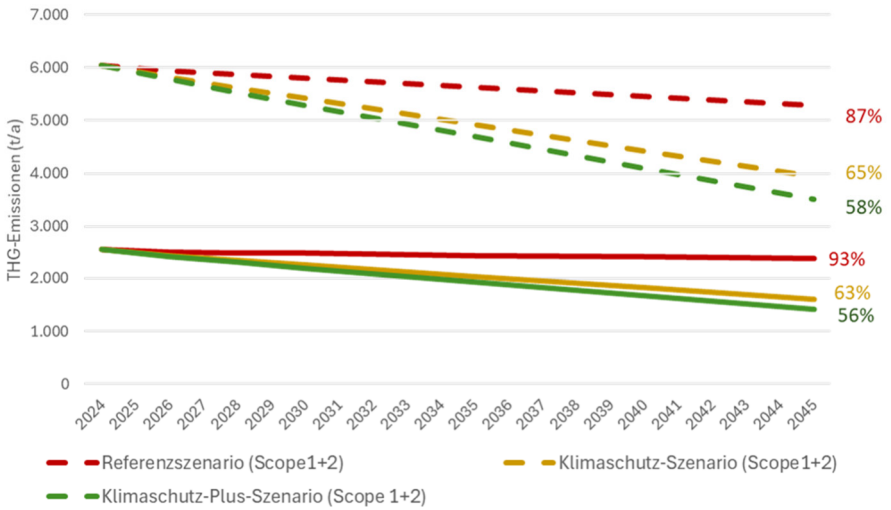


Abbildung 39: Verbleibende Emissionen (Scope 1 + 2)

Abbildung 39 zeigt die verbleibenden Emissionen im Vergleich zwischen den Szenarien.

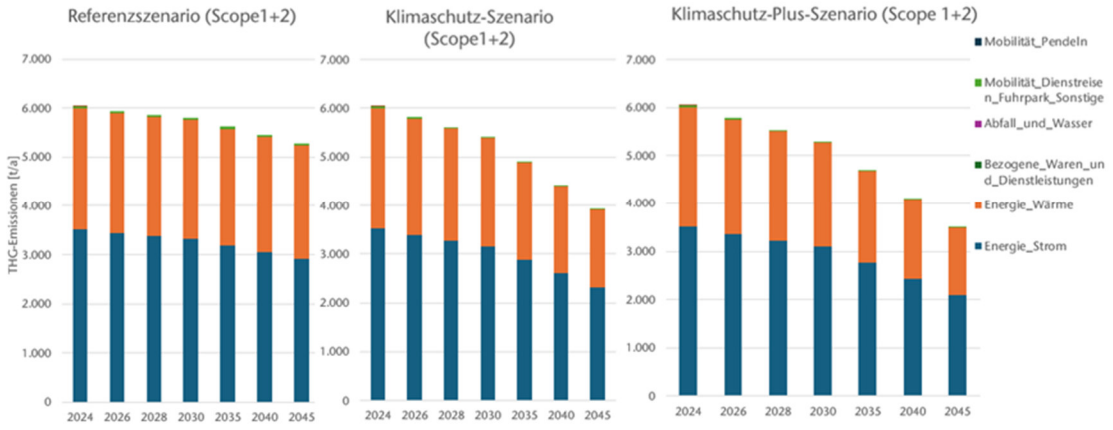


Abbildung 40: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle im Bundesmix (Scope 1 + 2)

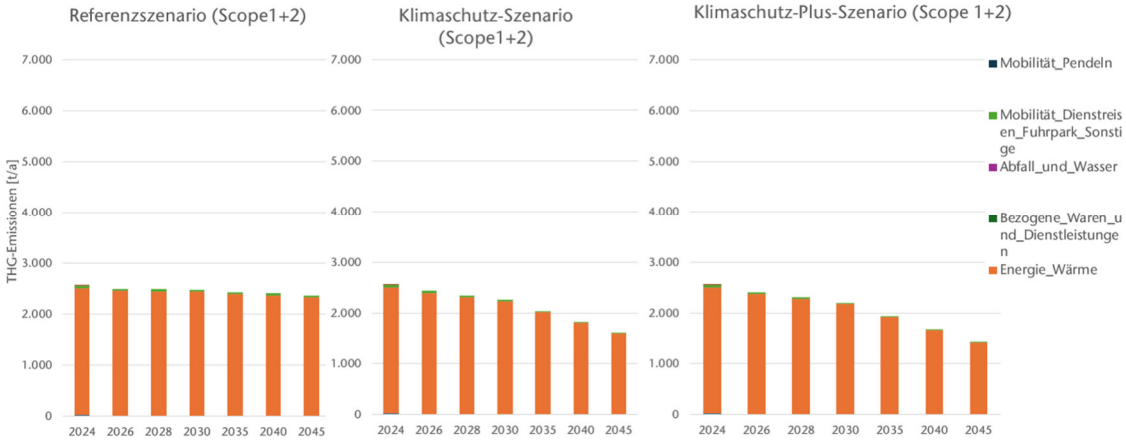


Abbildung 41: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle im Regiomix (Scope 1 + 2)

Abbildung 40 und 41 veranschaulicht die verbleibenden Emissionen je nach Handlungsfeld für Scope 1 und 2 im Bundes- und Regiomix.

Die Folgenden Abbildungen verdeutlichen die Entwicklung der THG-Emissionen zwischen 2024 und 2045 für die Scope-3-Emissionen in den verschiedenen Szenarien. Die Werte fallen im Scope 3 für den Bundes- und Regiomix identisch aus.
Abbildung 42 zeigt die Szenarienverläufe von Scope 3 von 2024 bis 2045.

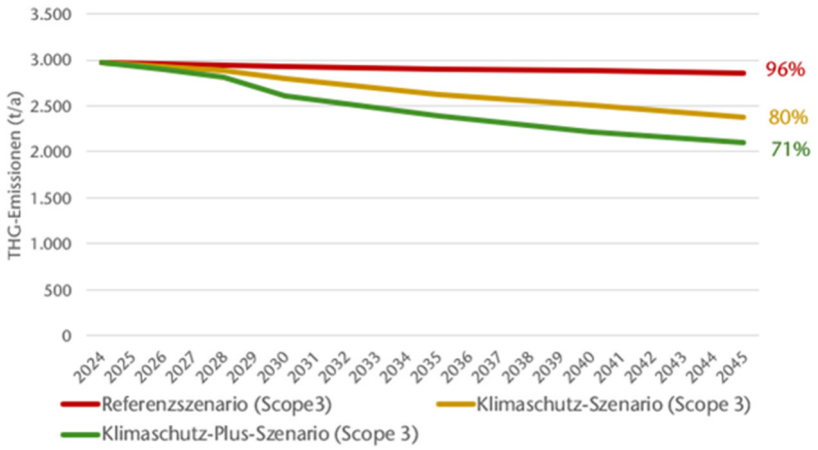


Abbildung 42: Verbleibende Emissionen Scope 3

Abbildung 43 gibt eine Gegenüberstellung der verbleibenden Scope-3-Emissionen je nach Handlungsfeld für die drei Szenarien.

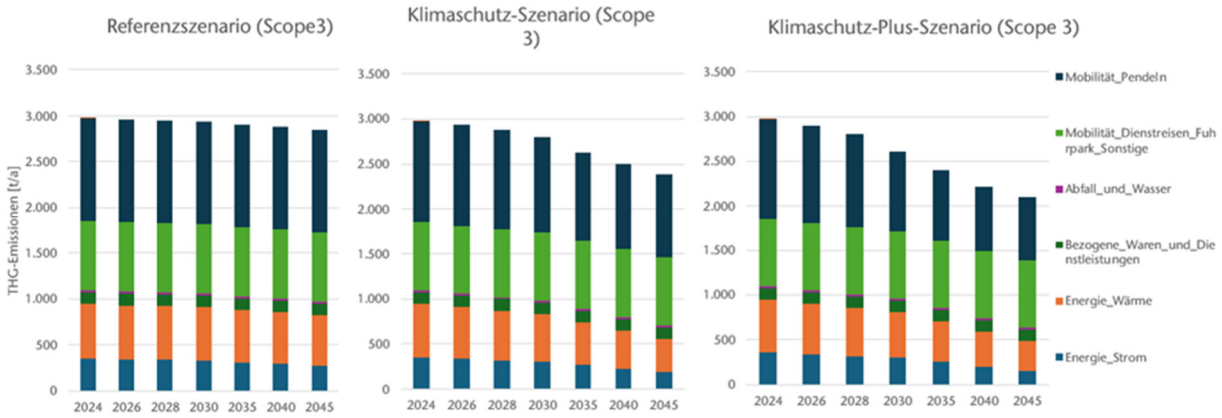


Abbildung 43: Verbleibende Emissionen nach Emissionsquelle (Scope 3)

3.3 Ausblick auf die Zukunft

Im Rahmen der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung wurden drei potenzielle Reduktionspfade für die THG-Emissionen der TU Clausthal entwickelt. Zwei dieser Szenarien ermöglichen eine signifikante Minderung der Emissionen um 30% bis 38% in den kommenden Jahren bis 2045. Es ist jedoch zu beachten, dass die der Analyse zugrunde liegenden THG-Bilanz nicht sämtliche theoretisch mögliche Handlungsfelder in vollem Umfang abbildet. Dadurch bleiben einerseits zusätzliche Einsparpotenziale unberücksichtigt, andererseits ist von einer vergleichsweise hohen Ausgangsbasis bei den Emissionen auszugehen. Zur Verbesserung der Aussagekraft soll die Datengrundlage kontinuierlich erweitert und verfeinert werden, um eine realitätsnähere Bilanzierung zu ermöglichen. In einer ergänzenden Betrachtung zeigt die Berücksichtigung des GModG und insbesondere das Auslaufen des Fernwärmeversorgungsvertrags erhebliche Potenziale zur Reduktion der Treibhausgasemissionen. Wie eine geänderte Wärmeversorgung aussehen kann, ist auch von den Vorstellungen der Kommune abhängig. Die Ergebnisse der derzeit laufenden kommunalen Wärmeplanung sind noch nicht veröffentlicht, so dass

für diesen Ausblick Annahmen getroffen werden mussten (Berechnung mit Fernwärme durch Biomasse).

Trotz der dargestellten Szenarien ist das Erreichen einer vollständigen Treibhausgasneutralität nicht möglich. Insbesondere erscheint die Zielerreichung gemäß NKlimaG bis 2035 ohne zusätzliche Kompensationsmaßnahmen als äußerst herausfordernd. Eine Kompensation sollte sich ausschließlich auf unvermeidbare Restemissionen beschränken und damit als letzte Option zur rechnerischen Erreichung der Klimaneutralität dienen. Offen bleibt zudem, ob Kompensationsmaßnahmen nach geltendem Haushaltsrecht auch für energiebedingte Emissionen zulässig sind.

Insgesamt wird von Seiten der HIS-HE empfohlen, soweit es geht dem optimistischen Klimaschutz-Plus-Szenario zu folgen, um das gesamte Potenzial auszuschöpfen. Des Weiteren soll die Datengrundlage weiterentwickelt werden, um langfristig eine nachhaltige Reduktion der THG-Emissionen an der TU Clausthal zu gewährleisten.

4. Maßnahmenentwicklung und Akteurseinbindung

4.1 Vorgehensweise

Grundlage für die Maßnahmenentwicklung bildet eine Recherche und Auswertung bereits veröffentlichter, hochschulspezifischer Maßnahmenkataloge. Zusätzlich wurden Ideen aus Gesprächen und Beteiligungsprozesse in die Gesamtmaßnahmenliste aufgenommen. Diese Gesamterhebung wurde in einem iterativen Prozess hinsichtlich der identifizierten Handlungsfelder sowie deren Priorisierung auf Basis der Potenzialanalyse und den universitätsrelevanten Entscheidungsmöglichkeiten analysiert und spezifiziert. Ziel ist es, wirkungsvolle, realistische und langfristig tragfähige Maßnahmen zu identifizieren, die sowohl zur Reduktion von THG-Emissionen als auch zur nachhaltigen Entwicklung der TU Clausthal beitragen. Dementsprechend wurden die Wünsche und Ideen der Universitätsangehörigen berücksichtigt und die priorisierten Vorschläge mit den zuständigen Sachgebieten abgestimmt. Die Balkenbreite in Abbildung 44 zeigt in qualitativer Weise, wie sich die Anzahl der Ideen und der hieraus resultierenden Maßnahmen im Laufe des Prozesses (von oben nach unten) weiter konzentriert haben.

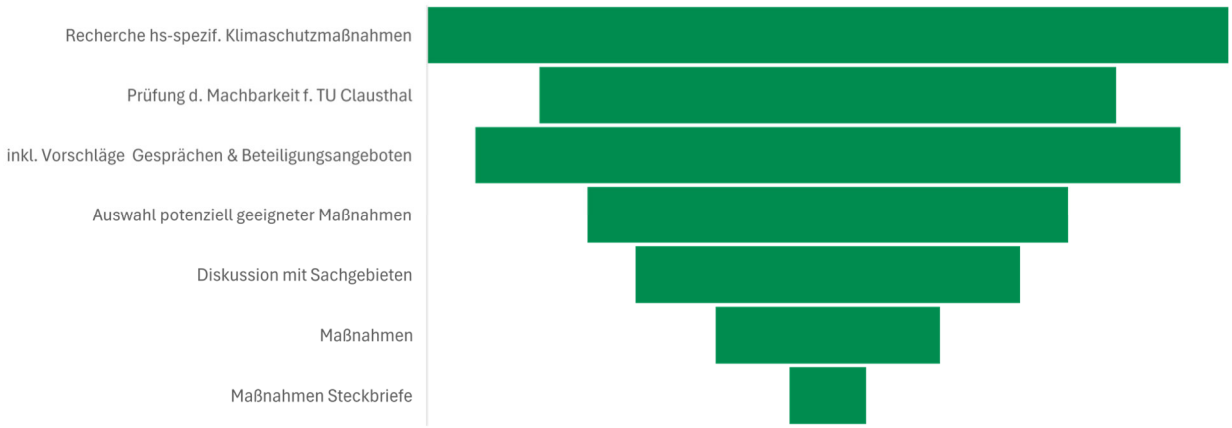


Abbildung 44: Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung

Ausgehend von der Priorisierung konzentrieren sich die Maßnahmen insbesondere auf Handlungsfelder mit hohem Minderungspotenzial und direktem Einflussbereich der Universität. Durch diese Handlungsfelder wird es ermöglicht, sowohl strukturelle Veränderungen im Universitätsbetrieb anzustoßen als auch das Verhalten von Mitgliedern der Universität positiv zu beeinflussen. Dazu gehören unter anderem die Reduktion des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Emissionen, die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien, die Förderung klimafreundlicher Mobilität, die nachhaltige Gestaltung von Beschaffungsprozessen sowie die Sensibilisierung und Aktivierung der Universitätsangehörigen. Die Ziele werden so formuliert, dass sie im Rahmen des Controllingkonzepts messbar und überprüfbar sind und eine schrittweise Zielerreichung ermöglichen.

Zur Umsetzung der Ziele werden unterschiedliche Strategien angewendet. Dazu zählen technische Maßnahmen, z.B. Effizienzsteigerungen und Einsatz erneuerbarer Energien,

organisatorische Ansätze, wie die Etablierung und Anpassung von Prozessen, wirtschaftliche Instrumente, wie die Nutzung von Förderprogrammen, sowie kommunikative Maßnahmen, z.B. Informationskampagnen und Beteiligungsformate. Die Kombination dieser Strategien ermöglicht eine ganzheitliche Herangehensweise an den Klimaschutz.

Gleichzeitig ist die Maßnahmenentwicklung durch spezifische Rahmenbedingungen und Herausforderungen geprägt. Dazu zählen insbesondere begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen, regulatorische Vorgaben, der teilweise eingeschränkte Einfluss auf infrastrukturelle Gegebenheiten sowie die Notwendigkeit, unterschiedliche Interessen innerhalb der Universität zu berücksichtigen. Auch langfristige Investitionszyklen, insbesondere im Gebäudebereich, stellen eine Herausforderung dar.

Vor diesem Hintergrund wurde angestrebt, die Maßnahmen so zu gestalten, dass sie bei Bedarf anpassbar sind, Synergien nutzen und sowohl kurz- als auch langfristige Wirkungen entfalten können. Die Maßnahmenentwicklung ist somit als kontinuierlicher Prozess zu verstehen, der regelmäßig überprüft und weiterentwickelt werden muss.

4.2 Akteursanalyse

Die erfolgreiche Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzepts und die Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen erfordert eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Universität sowie mit externen Akteur:innen. An der TU Clausthal umfasst dies sowohl die Koordination zwischen verschiedenen internen Organisationseinheiten als auch den Austausch mit externen Partnern.
Die interne Zusammenarbeit stellt sicher, dass vorhandene Kompetenzen gebündelt, Maßnahmen abgestimmt und Synergien genutzt werden können. Gleichzeitig ermöglicht die externe Zusammenarbeit den Zugang zu zusätzlichem Fachwissen, Fördermöglichkeiten sowie innovativen Lösungsansätzen und stärkt die Rolle der Universität als aktive Akteurin im regionalen Klimaschutz.

Ziel der Akteursanalyse ist es, die unterschiedlichen Interessen, Einflussmöglichkeiten sowie Handlungsfelder potenzieller Akteure zu erfassen und gezielt für die Gestaltung und Umsetzung der Maßnahmen einzubinden. Daher wurden sowohl interne als auch externe Stakeholder identifiziert, die direkt oder indirekt Einfluss auf die THG-Emissionen, zu erhebende Daten für die Treibhausgasbilanzierung sowie die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen haben.

Abbildung 45 zeigt die Statusgruppen der Universität. Zu den zentralen **internen** Akteuren zählen z. B. die Hochschulleitung als strategische Entscheidungsträger, die Dezernate/Verwaltungseinheiten, als operative Ebene, die Fachbereiche und Institute, insbesondere jene mit Bezug zu Energie, Umwelt und Ressourcen sowie Digitalisierung. Als größte Statusgruppen sind die Studierenden und ihre Vertretungen als wesentliche Nutzergruppe und Multiplikatoren in die Umsetzung und Gestaltung der Maßnahmen einzubinden, ebenso wie die Beschäftigten in Wissenschaft und Verwaltung. Der Personalrat wird in alle Aktivtäten eingebunden, bei denen Datenschutz bzw. personenbezogene

Fragestellungen eine Rolle spielen. Tabelle 20 gibt einen Überblick über die internen Akteure/Akteursgruppen und ihre Einbeziehung in das Klimaschutzkonzept bzw. die zukünftige Maßnahmenumsetzung.

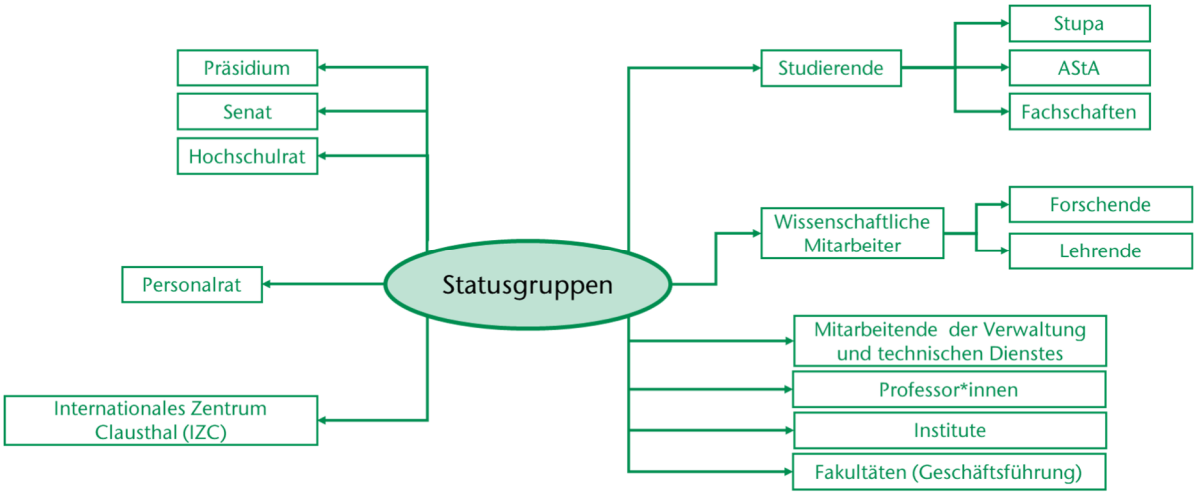


Abbildung 45: Interne Statusgruppen

Akteur / Akteursgruppe	Einbindung / Interessenslage
Präsidium	• Strategischer Entscheidungsträger • Einhaltung von rechtlichen Vorgaben
Dezernat 1 – Sachgebiet 11 (Vergaberecht, Zentrale Dienste)	• Kraftfahrzeugdaten • Vergaberecht – Nachhaltige Beschaffung • Möbelbörse
Dezernat 1 – Sachgebiet 13 (Finanzbuchhaltung)	• Beschaffungsdaten für THG-Bilanz, z. B. entsorgte Schrottmengen aus Rechnungstexten
Dezernat 1 – Sachgebiet 14 (Drittmittelverwaltung)	• Informationen über Dienstreisen
Rechenzentrum	• Beschaffungsdaten IT-Güter • Auswertung SAP-Daten (z.B. Dienstreisedaten) • GreenIT
Dezernat 4 – Sachgebietsleitung Technische Verwaltung	• Baumaßnahmen auf dem Campus • Aktivitäten auf dem Campus (z.B. Baumpflanzaktionen)
Dezernat 4 – Sachgebiet 41 (Liegenschaftsmanagement)	• Daten zu Gebäuden und Flächen • Daten zu Abfallbehältern und Leerungen • Umsetzung Klimafreundlicher Campus
Dezernat 4 – Sachgebiet 42 (Zentrale Elektrowerkstatt)	• Elektrische Gebäudeinfrastruktur inkl. Beleuchtung (LED-Umrüstung) • Teil des Energieteams zur Einführung EMS
Dezernat 4 – Sachgebiet 43 (Heizungs- u. Lüftungstechnik)	• Grundversorgung (Wasser, Wärme, Kälte) • Gebäudeleittechnik • Druckluftversorgung

Akteur / Akteursgruppe	Einbindung / Interessenslage
Dezernat 4 – Sachgebiet 45 (Baumanagement)	• Maßnahmenumsetzung
Dezernat 4 – Sachgebiet 47 (Energiemanagement)	• Verbrauchscontrolling und Energiemonitoring • Einführung Energiemanagementsystem • Begleitung von Energiesparmaßnahmen • Erstellung von Kennwerten • Betreuung der Energiescouts
Personalrat	• Datenschutzrelevante Fragestellungen • Personenbezogene Fragestellungen
Datenschutzbeauftragter	• Datenschutzrelevante Fragestellungen
Betriebsbeauftragter für Abfall	• Bericht des Betriebsbeauftragten für Abfall • Abfallkonzept
Internationales Zentrum	• Daten zu Outgoing
Studierende	• Ideengeber • Maßnahmenumsetzung
AStA	• Gemeinsame Aktivitäten
Mitarbeitende in Wissenschaft, Verwaltung und Technik	• Ideengeber • Maßnahmenumsetzung
Professor:innen	• Lehre und Forschung zu Aspekten des Klimaschutzes
Universitätsbibliothek	• Klimaschutzrelevante Angebote, wie z. B. Refill-Station, Cupcrossing • Bibliothek der Dinge • Durchführung BarCamp
Sport-Institut	• Okanagan-Charta • Gestaltung des Bewegungspark • Klimafreundliche Gestaltung des Außengeländes am Institut
Fakultäten (Geschäftsführungen)	• Berücksichtigung von Klimaschutz in der Lehre
Referentin Vizepräsident für Forschung	• Berücksichtigung von Klimaschutz in der Forschung

Tabelle 20: Einbindung der verschiedenen Akteure

Externe Stakeholder umfassen regionale und kommunale Akteure wie die Stadt Clausthal-Zellerfeld und den Landkreis Goslar, das Studierendenwerk, Ver- und Entsorgungsunternehmen, Kooperationspartner aus Wirtschaft und Forschung sowie zivilgesellschaftliche Initiativen und Verbände. Die Bewertung der Akteure erfolgt anhand von Kriterien wie Einfluss auf Entscheidungsprozesse, Betroffenheit durch Maßnahmen, Fachkompetenz sowie Multiplikationspotenzial. Diese strukturierte Analyse bildet die Grundlage für eine zielgerichtete Beteiligungsstrategie. Folgende Abbildung fasst die internen und externen Akteure grafisch zusammen:

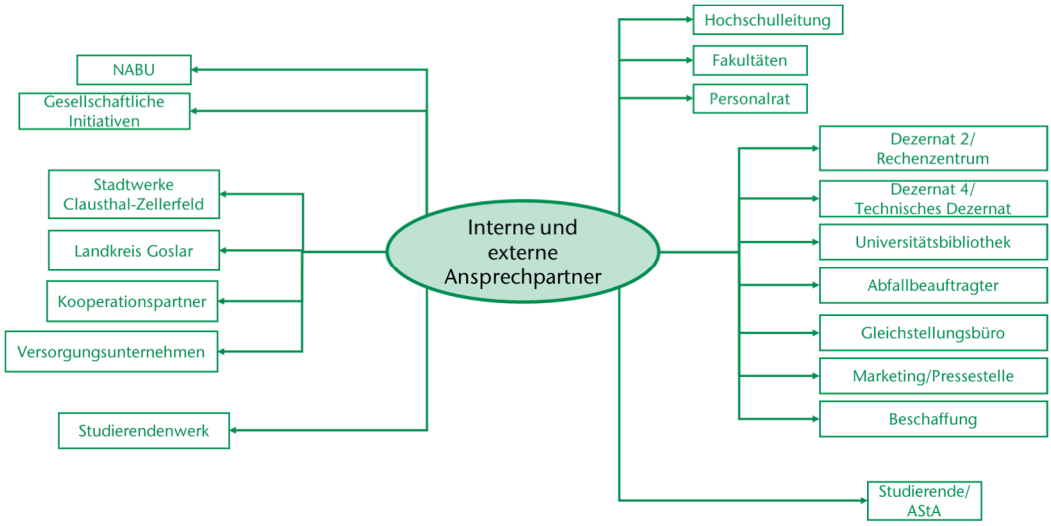


Abbildung 46: Interne und externe Akteure

4.3 Akteursbeteiligung

Die Einbindung der identifizierten Akteure ist ein zentraler Bestandteil des Klimaschutzkonzepts und bei der geplanten Maßnahmenumsetzung. Ziel ist es, Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu fördern, Wissen zu bündeln und gemeinschaftliche Lösungen zu entwickeln. Hierzu werden vielfältige Formate und Methoden eingesetzt. Neben klassischen Workshops, Interviews, Umfragen und Arbeitsgruppen werden innovative Beteiligungsmöglichkeiten geschaffen. So wurden bspw. **Antwortpostkarten** mit dem Titel „Klimaschutz an der TU Clausthal: Schreib uns deine Ideen für eine nachhaltige Universität“ gestaltet und ein transportabler Briefkasten gebaut, um niedrigschwellig Impulse und Vorschläge aus der Universitätsgemeinschaft einzuholen (Siehe auch Kapitel 7). Ebenso werden bei Aktivitäten auf dem Campus und in der Öffentlichkeit gezielt Umfragen durchgeführt, um Ideen für eine „grüne“ TU Clausthal zu sammeln und das Meinungsbild der Universitätsangehörigen einzufangen. Hierfür wurde das vorhandene Messeequipment durch eine transportable Metaplanwand ergänzt.

Um auf spezifische Belange und Herausforderungen eingehen zu können, finden **bilaterale Gespräche** mit den zuständigen Sachgebieten, wie Beschaffung, IT, Flächen- und Gebäudemanagement, Versorgungsmanagement, Energiecontrolling, dem Abfallbeauftragten, Gleichstellungsbüro, der Universitätsbibliothek, dem Studierendenwerk sowie den Fakultätsgeschäftsführer:innen statt. Ebenso wurden Gespräche mit dem Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) zur Entwicklung gemeinsamer Aktivitäten geführt.

Zur Stärkung des Mitwirkungsangebots wurde der **Workshop** zum Thema „**Nachhaltiger Campus**“ organisiert, der durch die Einrichtung eines Teams in MS Teams auch digital begleitet wird und so den kontinuierlichen Austausch fördert.

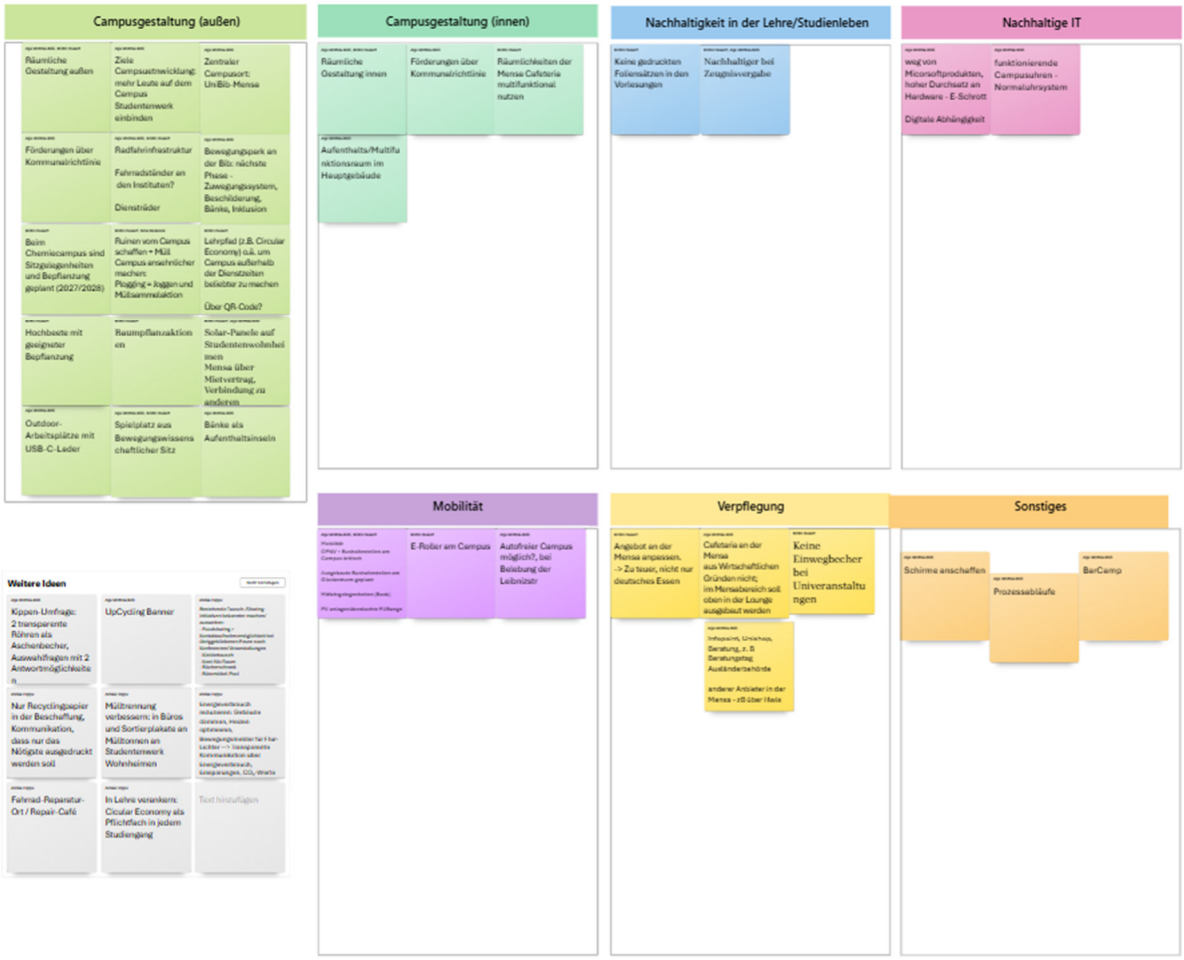


Abbildung 47: Ideen aus dem Workshop "Nachhaltiger Campus"

Nebenformate wie die Durchführung von Müllsammelaktionen, an der rund 30-50 Mitglieder der Universität teilnehmen, oder das STADTRADELN stärken das Bewusstsein für Klimaschutz im direkten Lebensumfeld und bieten Plattformen für weitere Themensammlungen, die bei den Maßnahmen mitaufgenommen werden. Beim STADTRADELN 2025 wurde z. B. eine Umfrage zur Fahrradinfrastruktur am Campus durchgeführt.

Die Vernetzung der TU Clausthal mit externen Partnern wird durch die Mitarbeit im Netzwerk kommunaler Klimaschutzmanager:innen sowie die aktive Beteiligung bei Plattform n und dem Projekt „Klimaschutz an Hochschulen“ gewährleistet, in dem sich Klimaschutzmanager:innen deutschlandweit austauschen. Weiterhin bringt sich die Universität in die Energie Ressourcen Agentur Goslar sowie in das Suniversum-Netzwerk des Landkreises ein, um Kompetenzen zu bündeln und regionale Synergien zu nutzen.

Den Beteiligungsprozessen wird besondere Bedeutung beigemessen. Sie wurden dokumentiert und die gewonnenen Erkenntnisse systematisch in die Maßnahmenentwicklung eingebracht.

Insgesamt bilden die Akteursanalyse und -beteiligung eine wichtige Grundlage für die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit des Klimaschutzkonzepts der TU Clausthal. Durch die

strukturierte Einbindung relevanter Gruppen wird sichergestellt, dass Maßnahmen praxisnah, akzeptiert und langfristig tragfähig sind. Zugleich wird die Universität als gemeinschaftlicher Handlungsraum gestärkt, in dem Klimaschutz als Querschnittsaufgabe fest verankert ist.

Die Einbindung von Akteuren überschneidet sich in Teilen mit der Kommunikationsstrategie und der Öffentlichkeitsarbeit. Weitere Formate aus diesem Bereich sind in Kapitel 6 erläutert.

5. Maßnahmenkatalog

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurden in sieben Handlungsfeldern insgesamt 36 Maßnahmen mit 70 Untermaßnahmen identifiziert. Des Weiteren wurden 25 Maßnahmensteckbriefe erstellt, wobei einzelne Steckbriefe mehrere Maßnahmen adressieren. Diese Steckbriefe dienen dazu, einen umfassenden Überblick über die Vielfalt und den Umfang der geplanten Maßnahmen zu geben. Um die zeitliche Umsetzung besser zu strukturieren, wurden die Maßnahmen nach ihrer Realisierungsdauer in drei Kategorien eingeteilt. Kurzfristige Maßnahmen sind solche, die innerhalb von drei Jahren umgesetzt werden sollen. Mittelfristige Maßnahmen sind für einen Zeitraum von drei bis sieben Jahren vorgesehen, während sich langfristige Maßnahmen über einen Zeitraum von mehr als sieben Jahren erstrecken.
Aufgrund der derzeitigen Haushaltslage und der damit verbundenen eingeschränkten Handlungsspielräume können keine verbindlichen Aussagen zum konkreten Realisierungszeitpunkt einzelner Maßnahmen getroffen werden. Die tatsächliche Umsetzung hängt u.a. maßgeblich von der Investitionsbereitschaft des Landes Niedersachsen und den Fördermöglichkeiten im Rahmen der Sondervermögen von Bund und Land ab. Die TU Clausthal wird im Rahmen ihrer vorhandenen Möglichkeiten vorrangig jene Maßnahmen angehen, die ein großes Einsparpotenzial bieten. Darüber hinaus werden Maßnahmen initiiert, bei denen die Universität selbst über die Entscheidungsbefugnis und ausreichende Gestaltungsspielräume verfügt.

5.1 Priorisierte Handlungsfelder

Die identifizierten Handlungsfelder orientieren sich sowohl an den spezifischen Rahmenbedingungen der Universität als auch an den größten Emissionsquellen und Einflussmöglichkeiten innerhalb des Hochschulbetriebs, die während der Potenzialanalyse ermittelt wurden.

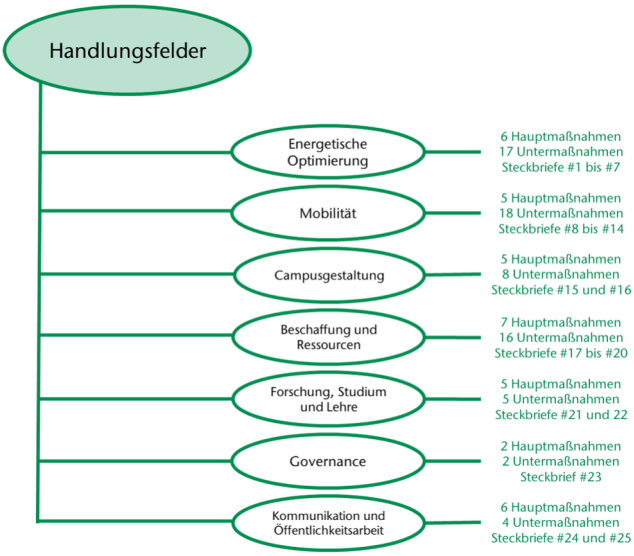


Abbildung 48: Handlungsfelder nach Maßnahmen

Die dargestellten Handlungsfelder bilden die Grundlage für die Entwicklung konkreter Maßnahmen und die strategische Ausrichtung des Klimaschutzkonzepts.

5.2 Maßnahmenübersicht

Nummer	Beschreibung	Steck-brief #
Handlungsfeld: Energetische Optimierung		
EO_01	**Sanierung von Gebäudehüllen (Dächern, Fassaden und Fenstern)**	**1**
EO_01_01	Erstellung eines Sanierungsplans	
EO_01_02	Durchführung von Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden	
EO_01_03	Durchführung von Energiesparmaßnahmen im Rahmen der Bauunterhaltung und kleinerer Förderprojekte, z.B. neue Fenster	
EO_02	**Effizientes Flächenmanagement**	
EO_02_01	Flächenreduktion durch Stilllegung und Abgabe von Gebäuden an den Landesliegenschaftsfond Niedersachsen	2
EO_02_02	Schließung von energetisch schlechten Hörsälen in der kalten Jahreszeit	3
EO_02_03	Prüfung: Einführung von Arbeitsplatzsharing zur Flächenreduktion	
EO_03	**Energiemanagementsystem**	
EO_03_01	Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001	4
EO_03_02	Einbindung aller TU Gebäude in Efficio für Strom, Wasser und Wärme	
EO_03_03	Prüfung: (kauf.) Einführung einer Energiekostenbudgetierung	
EO_03_04	Gut sichtbare Energiespartipps auf der Homepage und Social Media	
EO_03_05	Einsatz von Energiescouts in den Gebäuden	
EO_04	**Ausbau von Erneuerbarer Energie im Bereich Strom: hier PV-Anlagen**	***5***
EO_05	**Energieeffiziente Beleuchtung**	**6**
EO_05_01	Dokumentation über bereits ausgetauschte Leuchten	
EO_05_02	Sukzessiver Austausch der Leuchtmittel auf LED	
EO_05_03	Bewegungsmelder in Fluren und wenig genutzten Räumen	
EO_05_04	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	
EO_06	**Optimierung der Kälteanlagen**	
EO_06_01	Detaillierte Erfassung der Kältemittel	7
EO_06_02	Prüfung eines effizienten Einsatzes von Kältemitteln	
Handlungsfeld: Mobilität		
M_01	**Dienstreisen: Flugreisen reduzieren**	
M_01_01	Prüfung: Klimaschutzfonds - Einführung einer internen Ausgleichszahlung für Flugreisen, die in Klimaschutzaktivitäten der Universität investiert werden	8
M_01_02	Sensibilisierung der Mitarbeitenden für klimafreundliche Dienstreisen, z.B. durch Sichtbarmachung der Emissionen pro Reise; ggf. bereits bei der DR-Beantragung	

Nummer	Beschreibung	Steck-brief #
M_01_03	Vereinfachte Erhebung der Reports "Dienstreisen" aus SAP um eine genaue Bilanzierung zu ermöglichen (Standort)	
M_02	**Internationalität und Outgoing**	
M_02_01	Integration von Klimaschutz und Nachhaltigkeit bei internationalen Dienstreisen und Studienfahrten	
M_02_02	Aufklärungsarbeit zum Thema Internationalität und Klimaschutz	
M_02_03	Emissionsreduktion von studentischer Mobilität bei Auslandssemes-tern o.Ä.	
M_02_04	Anreize durch Fördermöglichkeiten für nachhaltige Verkehrsmittel	
M_03	**Fuhrpark klimaneutraler gestalten**	
M_03_01	Sukzessive Umstieg des Fuhrparks auf E-Mobilität	9
M_03_02	Prüfung: Zentraler Fahrzeugpool (inkl. Buchungs-/Disspositions-Soft-ware)	
M_04	**Förderung der Fahrradmobilität**	
M_04_01	Fahrradabstellplätze ausbauen und ggf. um Reparaturstationen und Lademöglichkeiten erweitern	10
M_04_02	Einführung von gemeinschaftlich genutzten Dienstfahrrädern (auch E-Bikes) an ausgewählten Standorten für Mitarbeitende für Dienstgänge	11
M_05	**Pendel-/Alltagsmobilität**	**12**
M_05_01	Möglichst genaue Erfassung der Pendelmobilität durch Umfragen	
M_05_02	Ausbau und Sichtbarmachung der Lademöglichkeiten am Campus	
M_05_03	Engagement für bessere ÖPNV-Verbindung zur Uni und zwischen den Standorten	13
M_05_04	Verbesserung der Bushaltestellen in den Campusgebieten	
M_05_05	Jährliche Teilnahme am Bundesweiten STADTRADELN	
M_05_06	Einführung einer Plattform für Mitfahrgelegenheiten	14
M_05_07	Anreiseinformationen auf den Homepages der Universität verbessern	
Handlungsfeld: Campusgestaltung		
CG_01	**Gestaltung der Außenanlagen mit Fokus auf Biodiversität**	
CG_01_01	Anlage von Blühwiesen und Sträuchern für die Verbesserung der In-sektenfreundlichkeit am Campus (z.B. Bienen-/Insektenhotels)	
CG_01_02	Überprüfung der Außenbeleuchtung mit Fokus auf Insektenschutz	
CG_01_03	Hochbeete mit geeigneter Bepflanzung	
CG_02	**Arbeitsgruppe "Nachhaltiger Campus" etablieren**	
CG_03	**Klimafreundlicher Campus**	
CG_03_01	Umweltbildung am Campus,	16
CG_03_02	Verbesserung der (Rad)- und Fußwege	15
CG_03_03	Mehr Mülleimer am Campus	
CG_03_04	Prüfung: Weitere Bereitstellung von Refill Möglichkeiten	
CG_03_05	Aufenthaltsinseln ausbauen	
CG_04	**Bewegungspark an der Bibliothek mitgestalten**	

Nummer	Beschreibung	Steck-brief #
CG_05	**"Campus-CleanUp" 1- bis 2-mal pro Jahr**	
Handlungsfeld: Beschaffung und Ressourcen		
BR_01	**Einhaltung der nachhaltigkeits- und Klimaschutzkriterien aus der Beschaffungs- und Bewirtschaftungsrichtlinie**	
BR_02	**Maßnahmen zur Verlängerung der Nutzung und Lebens-dauer von Produkten und Materialien**	
BR_02_01	Sichtbarmachung / Optimierung der Möbelbörse	
BR_02_02	Gemeinschaftliche Nutzung von Produkten, bspw. Ausbau der Sha-ring-Räume und -Angebote und bestehende Angebote bekannter ma-chen	
BR_02_03	Prüfung: Reparaturmöglichkeiten schaffen	
BR_02_04	Umstellung von Batterien für Türschlösser auf Akkus	
BR_02_05	Verarbeitung von nicht mehr benötigten Roll-Ups und Bannern zu Ta-schen in Zusammenarbeit mit Sozialpartnern	17
BR_03	**Maßnahmen zur Förderung von Green IT**	
BR_03_01	Umzug des Rechenzentrums	
BR_03_02	Prüfung: (Teil-)Zusammenlegung der Rechenzentren mit anderen Hochschulen (Braunschweig, Wolfenbüttel, Göttingen)	
BR_03_03	Prüfung: Rechner automatisch um 20 Uhr herunterfahren	
BR_03_04	Prüfung: Gemeinsame Nutzung von Druckern und Kopierern	
BR_04	**Papierlose/Papierarme Verwaltung**	**18**
BR_04_01	Digitales Formularwesen	
BR_04_02	Einführung von Recyclingpapier	
BR_04_03	Vermeidung gedruckter Foliensätze in Vorlesungen	
BR_04_04	Prüfung: Zentrale Beschaffung von Papier	
BR_05	**Nachhaltiges Catering**	
BR_05_01	Vorzug regionaler Lebensmittel	
BR_05_02	Keine Einwegbecher bei Universitätsveranstaltungen	
BR_05_03	Foodsharing nach Konferenzen oder Veranstaltungen	
BR_06	**KOINNO-Zertifizierung**	**19**
BR_07	**Erarbeitung eines Abfallkonzepts für die TU Clausthal**	**20**
Handlungsfeld: Forschung, Studium und Lehre		
FSL_01	**Gliederung der Forschung und des Vorlesungsverzeichnisses nach SGDs**	
FSL_02	**Forschungsprojekte zum Unterstützen der Maßnahmen**	
FSL_02_01	Einrichtung eines Themenpools für Abschlussarbeiten mit dem The-menschwerpunkten Nachhaltigkeit und Klimaschutz	
FSL_02_02	Vergabe eines Nachhaltigkeitspreises für Abschlussarbeiten	
FSL_03	**Einrichtung von Experten- / Akteursrunden für verschie-dene Themen**	
FSL_04	**Ideenwettbewerb unter Studierenden**	**21**
FSL_05	**Stärkung nachhaltiger Themenfelder in der Lehre**	**22**

Nummer	Beschreibung	Steck-brief #
FSL_05_01	Weiterbildung für Lehrende, um Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte in die Lehre zu integrieren	
FSL_05_02	Tipps, Materialien und Weiterbildungsangebote für Beschäftigte und Studierende bereitstellen	
FSL_05_03	Circular Economy als Thema in allen Studiengängen verankern	
Handlungsfeld: Governance		
G_01	**Etablierung des Themas Klimaschutz in der Universität**	
G_01_01	Einreichung des Anschlussvorhabens zum Projekt "Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement"	23
G_01_02	Weitere Etablierung von Green Office und strukturellen Prozessen	
G_02	**Umsetzung des Controllingkonzepts inkl. Berichtswesen**	
Handlungsfeld: Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit		
KÖ_01	**Verankerung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz als zentrales Thema in der Hochschulkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**	
KÖ_02	**Beteiligungsangebote zur Einbeziehung der Universitätsangehörigen**	
KÖ_02_01	Durchführung von BarCamps in Kooperation mit der Universitätsbibliothek	
KÖ_02_02	Steigerung der Attraktivität des KlimaTaler	
KÖ_03	**Planung und Durchführung von Informationskampagnen**	**24**
KÖ_04	**Einrichtung und Ausbau von Kommunikationsplattformen**	
KÖ_04_01	Pflege der Homepage des Green Office inkl. Kommunikation des Fortschritts der Maßnahmen	
KÖ_04_02	Einrichtung der Social Media Accounts für das Green Office, z.B. Instagram, LinkedIn	
KÖ_05	**Beteiligung bei Nachhaltigkeitsmärkten in der Region**	**25**
KÖ_06	**Beteiligung an Netzwerken**	

Tabelle 21: Maßnahmenliste

5.3 Maßnahmensteckbriefe

5.3.1 Energetische Optimierung

Steckbrief #1

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_01	Technische Maßnahme	Kurz- bis Langfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Sanierung von Gebäudehüllen (Dächern, Fassaden und Fenstern)

Ziel und Strategie
Ziel ist die deutliche Reduzierung des Wärmeverbrauchs der Gebäude der TU Clausthal durch energetische Sanierung der Gebäudehüllen, insbesondere von Dächern, Fassaden und Fenstern. Die Maßnahme unterstützt unmittelbar die Klimaschutzszenarien des integrierten Klimaschutzkonzepts, da der Gebäudebereich einen Großteil des Wärmeverbrauchs verursacht. Die Umsetzung konkret geplanter energetischer Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden der TU Clausthal soll den Wärmebedarf senken. Dazu tragen auch kleinere Projekte, wie das Austauschen von Fenstern, bei.

Ausgangslage
Viele Gebäude der TU Clausthal sind energetisch sanierungsbedürftig. Teilweise bestehen unzureichend gedämmte Gebäudehüllen, insbesondere bei älteren Gebäuden und Hörsälen. Sanierungsmaßnahmen unterliegen zudem den Rahmenbedingungen des Landes Niedersachsen, da die TU Clausthal nur Nutzerin der Gebäude ist. Energetische Sanierungen wurden bereits umgesetzt oder befinden sich in der Umsetzung. Dennoch ist weiteres Optimierungspotenzial vorhanden. Nicht alle Gebäude können kurzfristig umfassend saniert werden. Dennoch bestehen einige kleinere Einsparpotenziale wie z.B. Fenster und Abdichtungen, die zeitnah realisierbar sind.

Beschreibung
Die Maßnahme umfasst die energetische Sanierung von Gebäudehüllen durch Dämmung von Dächern und Fassaden sowie den Austausch ineffizienter Fenster. Ziel ist es, Wärmeverluste nachhaltig zu reduzieren, den Energiebedarf zu senken und den Nutzerkomfort zu erhöhen. Die Sanierungen erfolgen priorisiert nach energetischem Zustand, Nutzungsintensität und baulichen Rahmenbedingungen, bspw. Denkmalschutz. Die Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Staatlichen Baumanagement und im Rahmen verfügbarer Förder- und Sonderprogramme. Des Weiteren erfolgt die Realisierung sukzessive und ist abhängig von Finanzierung, Kapazitäten und bauorganisatorischen Bedingungen. Die Umsetzung kleinerer energetischer Maßnahmen sind meist kostengünstiger und schneller umsetzbar.

Initiator:in
- Dezernat 4 (Technische Verwaltung)

Akteure
- Staatliches Baumanagement
- Externe Planungsbüros

Zielgruppe
- Nutzer:innen der Universitätsgebäude (Studierende, Beschäftigte, Lehrende, etc.)

Handlungsschritte & Zeitplan
- Identifikation sanierungsbedürftiger Gebäude
- Energetische Bewertung und Priorisierung
- Erstellung eines Sanierungsplans
- Planung der Sanierungsmaßnahmen

• Beantragung der Umsetzung bzw. von Mitteln und Förderungen • Umsetzung der baulichen Maßnahmen • Monitoring der Energieeinsparungen
Erfolgsindikatoren/Meilensteine • Anzahl sanierter Gebäude • Reduktion des Wärmeverbrauchs • Verringerung der Heizkosten
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten • Hoher Investitionsbedarf (abhängig vom Gebäudetyp)
Finanzierungsansatz • Landesmittel Niedersachsen • Sondervermögen für energetische Sanierung • Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz • Finanzierung überwiegend durch Bundes- und Landesmittel
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Einsparung von Wärmeenergie

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Ca. 1/3 des Wärmeverbrauchs entsprechend ca. 443,19 MWh pro Jahr	Entsprechend der Reduktion des Wärmeverbrauchs, 70,91 t/a [17] [6]

Wertschöpfung • Regionale Wertschöpfung durch Einbindung regionaler Bauunternehmen möglich
Flankierende Maßnahmen: EO_03
Hinweise • Abhängigkeit von Landesentscheidungen • Denkmalgeschützte Gebäude erfordern besondere Lösungen • Synergien mit Klimaanpassung (erhöhter Hitzeschutz)

Steckbrief #2

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_02 EO_02_01	Organisatori-sche/strategische Maßnahme	Mittel- bis Lang-fristig	Langfristig

Maßnahmen-Titel Effizientes Flächenmanagement: Flächenreduzierung durch Stilllegung und Abgabe von Gebäuden an den Landesliegenschaftsfond Niedersachsen
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist es, den Energie- und Ressourcenverbrauch der TU Clausthal durch eine Reduktion der Flächen nachhaltig zu senken. Die Bauliche Entwicklungsplanung hat ergeben, dass die Universität über einen Flächenüberschuss verfügt. Durch ein effizientes Flächenmanagement soll dieser Überschuss schrittweise abgebaut werden, durch die Abgabe nicht mehr benötigter Gebäude an den Landesliegenschaftsfonds Niedersachen. Die Maßnahmen tragen wesentlich zur Reduzierung des Heizenergiebedarfs, zur Senkung der Betriebskosten sowie zur Minderung der THG-Emissionen im Gebäudebereich bei.

[6] Emissionsfaktor 0,61

Ausgangslage

Die TU Clausthal nutzt eine Vielzahl von Gebäuden mit insgesamt hoher Bruttogrundfläche. Laut Baulicher Entwicklungsplanung besteht ein Flächenüberschuss, der energetisch und wirtschaftlich nachteilig ist. Mehrere Gebäude sind zudem energetisch ineffizient und werden gering ausgelastet. Die Universität ist daher bestrebt, ihren Flächenüberschuss systematisch abzubauen und so die Energieeffizienz weiter zu steigern. Ein wesentlicher Faktor für die Umsetzung dieser Maßnahme ist jedoch, dass der Gebäudebestand im Eigentum des Landes Niedersachsen liegt. Dadurch besitzt die TU Clausthal nur einen begrenzten Handlungsspielraum. Die tatsächliche Abgabe von Flächen und Gebäuden ist auch von den Entscheidungen und Prozessen des Landesliegenschaftsfonds Niedersachsen abhängig.

Beschreibung

Das systematische Flächenmanagement der TU Clausthal umfasst die methodische Analyse, Optimierung und Reduzierung der genutzten Gebäudeflächen. Dazu zählen bspw. die gezielte Konzentration von Nutzungen, die Aufgabe wenig genutzter oder energetisch ineffizienter Gebäude sowie eine optimierte Raumbelegung. Ziel ist es, den Flächenbedarf der Universität langfristig zu senken und nicht benötigte Gebäude an den Landesliegenschaftsfonds Niedersachsen zurückzugeben. Durch diese Maßnahmen wird dauerhaft Energie eingespart, da weniger Flächen beheizt, beleuchtet und bewirtschaftet werden müssen. Im Rahmen dieses Prozesses wurden/werden Gebäude identifiziert. Nach Zustimmung des Landesliegenschaftsfonds Niedersachsen erfolgt die formale Abgabe. Insgesamt ist diese Maßnahme langfristig wirksam und stellt einen zentralen Hebel zur Senkung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich dar.

Initiator:in

- Land Niedersachsen

Akteure

- Landesliegenschaftsfonds Niedersachsen
- Dezernat 4
- Präsidium
- Betroffene Institute und Einrichtungen

Zielgruppe

- Nutzer:innen der Universitätsgebäude (Studierende, Beschäftigte, Lehrende, Institute, Verwaltung)
- Betroffene Einrichtungen

Handlungsschritte & Zeitplan

- Auswahl potenziell abzugebender Gebäude
- Abstimmung mit Nutzer:innen
- Antrag und Verhandlung mit dem Landesliegenschaftsfonds
- Stilllegung und Übergabe der Gebäude

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Reduktion der genutzten Bruttofläche
- Anzahl der zusammengelegten oder aufgegebenen Gebäude
- Rückgang des Wärme- und Stromverbrauchs
- Senkung der Betriebskosten

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Geringe direkte Kosten
- Organisatorischer Aufwand für Planung, Abstimmung und Umsetzung

Finanzierungsansatz

- Keine zusätzlichen Investitionen erforderlich

Energie- und Treibhausgaseinsparung • Reduktion von Wärme- und Stromverbrauch durch geringeren Flächenbedarf	
Endenergieeinsparungen (MWh/a) Signifikante und dauerhafte Einsparungen. Unter der Annahme, dass die zuvor aufgeführten Gebäude vollständig abgegeben werden würden, ließe sich eine Einsparung (Strom und Wärme) in Höhe von 994 MWh/a erreichen. Jedoch ist anzumerken, dass sich einige Verbräuche nur auf andere Gebäude verlagern würden, da beispielsweise bei Abgabe des Gebäudes 3010 die Server des Rechenzentrums in einem anderen Gebäude untergebracht werden müssten.	**THG-Einsparungen (t/a)** Entsprechend der verminderten Energieverbräuche, maximal ca. 311,7 t/a. [17][7]
Wertschöpfung • Langfristige Kostenentlastung für die Universität sowie effizienter Einsatz öffentlicher Mittel und Ressourcen	
Flankierende Maßnahmen: EO_01, EO_03	
Hinweise • Umsetzung ist stark abhängig von landesseitigen Entscheidungen • Hoher Abstimmungsbedarf mit Nutzer:innen • Synergien mit energetischer Sanierung und Flächenkonzentration	

Steckbrief #3

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_02_02	Organisatorische Maßnahme	Kurzfristig	Wiederkehrend/dauerhaft
Maßnahmen-Titel Schließung von energetisch schlechten Hörsälen in der kalten Jahreszeit				
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist die kurzfristige und wirkungsvolle Reduzierung des Wärmeverbrauchs der TU Clausthal durch die temporäre Schließung sowie verringerte Nutzung energetisch ineffizienter Hörsäle, insbesondere während der Heizperiode. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzziele der Universität unmittelbar, da durch organisatorische Anpassungen ohne bauliche Eingriffe relevante Energieeinsparungen erzielt werden können. Sie dient zugleich als Übergangslösung, bis umfassende energetische Sanierungen umgesetzt werden.				
Ausgangslage Mehrere Hörsäle der TU Clausthal weisen eine unzureichende energetische Qualität auf (siehe Tabelle 5), insbesondere in Bezug auf die Wärmedämmung. Diese Räume verursachen hohe Wärmeverluste und führen zu einem ineffizienten Energieeinsatz. Vor dem Hintergrund begrenzter finanzieller und baulicher Möglichkeiten muss geprüft werden, ob organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs kurzfristig umgesetzt werden können.				
Beschreibung Im Rahmen dieser Maßnahmen werden ausgewählte energetisch ineffiziente Hörsäle während der kalten Jahreszeit ganz oder teilweise geschlossen bzw. nur eingeschränkt genutzt. Lehrveranstaltungen werden, sofern möglich, in energetisch günstigere und an die Teilnehmerzahl angepasste Räume verlegt. Durch diese Maßnahme konnten bereits Energieeinspa-				

[7] Strom (Deutscher Strommix): 449*0,5; Wärme: 545*0,16

rungen erzielt werden. Die Maßnahme erfordert eine enge Abstimmung zwischen Raumplanung, Lehre und technischer Verwaltung und kann flexibel an den jeweiligen Lehrbetrieb angepasst werden.

Initiator:in
- Dezernat 4 (Technische Verwaltung)
- Energiemanagement

Akteure
- Zentrale Raumplanung
- Institute und Fakultäten
- Energiemanagement
- Lehrende und Studierende

Zielgruppe
- Lehrende
- Studierende
- Organisatorische Einheiten der Raum- und Veranstaltungsplanung

Handlungsschritte & Zeitplan
- Identifikation energetisch ineffizienter Hörsäle
- Abstimmung mit Raum- und Lehrplanung
- Verlagerung von Veranstaltungen in effizientere Räume
- Temporäre Stilllegung oder eingeschränkte Nutzung in der Heizperiode
- Jährliche Überprüfung und Anpassung der Maßnahme

Erfolgsindikatoren/Meilensteine
- Anzahl geschlossener oder eingeschränkt genutzter Hörsäle
- Nachweisbare Reduktion des Wärmeverbrauchs
- Reduzierung der Heizkosten

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten
- Geringere Kosten
- Organisatorischer Aufwand für Raumplanung und Koordination

Finanzierungsansatz
- Keine zusätzlichen Investitionskosten
- Energie- und Kosteneinsparung durch reduzierte Nutzung

Energie- und Treibhausgaseinsparung
- Reduktion von Heizenergie durch verringerte Beheizung ineffizienter Räume

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
176 MWh (nachgewiesen im Basisjahr 2024)	Entsprechend der eingesparten Wärmeenergie 28,16 t/a [17][8]

Wertschöpfung
- Kurzfristige Haushaltsentlastung durch geringeren Energieverbrauch sowie effizientere Nutzung vorhandener Gebäudestrukturen.

Flankierende Maßnahmen: EO_01, EO_02, EO_02_02

Hinweise
- Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar, jedoch abhängig von Raumverfügbarkeiten
- Akzeptanz bei Lehrenden und Studierenden ist entscheidend
- Langfristig als Ergänzung, nicht als Ersatz energetischer Sanierungen geeignet

[8] Laut Umweltbundesamt: Emissionsfaktor 0,16

Steckbrief #4

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_03_01	Organisatorische/ Systematische Maßnahme	Kurzfristig	Kurzfristige Einführung, danach dauerhaftes Monitoring

Maßnahmen-Titel

Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001

Ziel und Strategie

Ziel der Maßnahme ist die Einführung eines systematischen Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 an der TU Clausthal. Durch den Aufbau verbindlicher Prozesse zur Erfassung, Bewertung und kontinuierlichen Verbesserung der Energieverbräuche sollen Energieeinsparpotenziale identifiziert, THG-Emissionen reduziert und Energiekosten dauerhaft gesenkt werden. Die Maßnahme unterstützt alle Klimaschutzszenarien der TU Clausthal, indem sie eine dauerhafte organisatorische Grundlage schafft, auf der technischen und verhaltensbezogene Energiesparmaßnahmen wirksam geplant, umgesetzt und überprüft werden können. Das Energiemanagement wird damit zu einem zentralen Steuerungsinstrument auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Ausgangslage

An der TU Clausthal werden Energiedaten bereits in Teilen systematisch erfasst und ausgewertet, unter anderem über das Energiemanagementsystem Efficio, das Strom-, Wärme-, und Wasserverbräuche einzelner Gebäude abbildet. Zudem erhalten Institute regelmäßige Berichte zu ihren Energieverbräuchen und Kosten. Mit der Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 verfolgt die TU Clausthal auch das Ziel, die Anforderungen des EnEfG systematisch zu erfüllen und die dort geforderten Verbesserungen der Energieeffizienz strukturiert im Hochschulbetrieb zu verankern. Allerdings sind bislang nicht alle Gebäude vollständig eingebunden, und die Datennutzung erfolgt noch nicht im Rahmen eines Energiemanagementsystems. Zur weiteren Professionalisierung des Energiemanagements und zur strukturierten Verankerung von Energieeffizienzmaßnahmen wurde der Prozess zur Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 im Januar 2026 gestartet. Der Prozess soll 2027 abgeschlossen werden.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme wird an der TU Clausthal ein Energiemanagementsystem gemäß DIN EN ISO 50001 aufgebaut. Dieses umfasst unter anderem:

- Die Festlegung einer Energiepolitik
- Die systematische Erfassung und Bewertung aller relevanter Energieverbräuche
- Die Definition von Energiekennzahlen und Energiezielen
- Die Identifikation und Priorisierung von Energieeinsparmaßnahmen
- Die regelmäßige Überprüfung, Dokumentation und Verbesserung der energierelevanten Prozesse

Das Energiemanagementsystem wird eng mit bestehenden Instrumenten (z.B. Efficio) verknüpft und in die organisatorischen Abläufe der Universität integriert. Nach erfolgreicher Umsetzung wird das System kontinuierlich fortgeführt und in regelmäßigen Abständen überprüft. Damit wird sichergestellt, dass Energieeffizienz dauerhaft Bestandteil der Betriebsführung bleibt. Bei der Umsetzung des Energiemanagementsystems wurde eine externe Firma zur Unterstützung beauftragt.

Initiator:in

- Energiemanagement

Akteure

- Energieteam
- Institute und Einrichtungen
- Energiescouts
- Externe Beratungsfirma

Zielgruppe

- Verwaltung
- Technische Bereiche
- Nutzer:innen der Gebäude

Handlungsschritte & Zeitplan

- Projektstart und Systemkonzeption ab Januar 2026
- Erfassung und Analyse der bestehenden Energiedaten
- Definition von Energiezielen, Kennzahlen und Maßnahmen in Abstimmung mit dem integrierten Klimaschutzkonzept, Nachhaltigkeitsberichten und anderen relevanten Dokumenten
- Implementierung des Energiemanagementsystems
- Interne Audits und Managementbewertung
- Übergang in den Regelbetrieb und kontinuierliche Verbesserung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Erfolgreiche Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001
- Definition verbindlicher Energiekennzahlen
- Regelmäßige Fortschreibung der Energieziele
- Jährliche Reduktion der Energieverbräuche

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Interne Personalkapazität
- Kosten für externe Beratung
- Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen und Verbesserungen zur Energieeinsparung
- Ggf. Kosten für Softwareerweiterungen und Rechtskataster

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Ggf. Fördermittel im Rahmen von Klimaschutz- und Energieeffizienzprogrammen

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Systematische Reduktion von Endenergieverbräuchen
- Senkung indirekter THG-Emissionen (Scope 2)
- Optimierung von Scope-1-relevanten Energieverbräuchen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Jährliche Einsparung von min. 2% in Bezug zum Vorjahr (lt. EnEfG).	Signifikante Einsparpotenziale durch kontinuierliche Effizienzsteigerung.

Wertschöpfung

- Langfristige Senkung von Energiekosten
- Professionalisierung des Gebäudebetriebs
- Stärkung der Vorbildfunktion der TU Clausthal als nachhaltige Hochschule

Flankierende Maßnahmen: EO_03, EO_03_02

Hinweise

- ISO 50001 erfordert dauerhafte personelle Zuständigkeiten
- Hohe Wirksamkeit durch Kombination mit technischen Einzelmaßnahmen
- Gute Datenqualität ist entscheidend für den Erfolg
- Enge Verzahnung mit Monitoring und THG-Bilanzierung ist empfehlenswert

Steckbrief #5

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme)	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_04	Strategische/Tech-nische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfris-tig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel

Ausbau von Erneuerbarer Energie im Bereich Strom: hier PV-Anlagen

Ziel und Strategie

Ziel dieser Maßnahmen ist es, den Strombedarf der TU Clausthal zunehmend durch lokal erzeugte, erneuerbare Energien zu decken und damit die Abhängigkeit vom externen Strombezug weiter zu reduzieren. Obwohl die Universität bereits zu 100% Ökostrom bezieht, sollen durch den Ausbau der Eigenerzeugung nicht nur die THG-Bilanz weiter verbessert, sondern auch die langfristige Kostenstabilität gewährleistet und die Vorbildfunktion der TU Clausthal gestärkt werden. Die Umsetzung erfolgt nach den Vorgaben des Landes Niedersachsen (Ausschreibung für alle Landesliegenschaften nach regionalen Losen), wie sie bspw. in Kooperation mit dem Partner 1KOMMA5° vorgesehen ist.
Der gezielte Ausbau der Photovoltaikanlagen auf den Liegenschaften der TU Clausthal trägt somit unmittelbar zur Erhöhung des Anteils lokal erzeugter, erneuerbarer Energie am Gesamtstrombedarf bei. Damit leistet die Maßnahme einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der strategischen Zielsetzung und zur nachhaltigen Reduktion der THG-Emissionen.

Ausgangslage

Die TU Clausthal bezieht ihren Strom bereits vollständig aus Ökostrom. Zusätzlich wurden in den vergangenen Jahren erste PV-Anlagen installiert, um die lokale Erzeugung erneuerbarer Energie weiter auszubauen. Seit Mai 2021 ist am Standort des EST in Goslar eine Photovoltaikanlage in Betrieb, die im Jahr 2024 rund 16.066 kWh Strom erzeugte. Im Jahr 2025 wurden zwei weitere Gebäudedächer der TU Clausthal zusätzlich mit Photovoltaik installiert. Die Planung weiterer Anlagen für den Betrieb der TU Clausthal wurde vor dem Hintergrund der landesweiten Ausschreibung zurückgestellt. Am EST befindet sich eine Freiflächen-PV-Anlage im Rahmen eines anwendungsnahen Forschungsprojekts in Umsetzung (H2SEKO zur Sektorkopplung von PV, Wasserstoff und BHKW-Verstromung).
Da das Basisjahr der Energie- und Treibhausgasbilanz das Jahr 2024 ist, werden die neueren PV-Anlagen bislang noch nicht in die Bilanzen einbezogen.

Beschreibung

Die Maßnahmen bündeln alle Aktivitäten der TU Clausthal zum systematischen Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung. Im Mittelpunkt steht der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf geeigneten Dachflächen. Dabei ist wichtig zu erwähnen, dass viele der Gebäude Flachdächer haben und durch die Schneelast im Winter nicht für PV-Anlagen geeignet sind.
Ein zentrales Element der Umsetzung ist die Nutzung von Kooperationsmodellen, bei denen die Planung, der Bau, der Betrieb und die Wartung der Anlagen durch externe Partner übernommen werden. Die TU Clausthal stellt hierfür geeignete Flächen zur Verfügung und erhält den erzeugten Strom im Gegenzug zu vertraglich festgelegten Konditionen. Aktuell ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Partner 1KOMMA5° vorgesehen.
Diese Maßnahmen bilden den strategischen Rahmen für den konkreten Ausbau und die Ausstattung von Dachflächen mit PV-Anlagen. Es sollen geeignete Flächen identifiziert, technisch

bzw. statisch geprüft und sukzessiv mit PV-Anlagen ausgestattet werden. Auch hier erfolgt Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb in der Regel durch den externen Partner 1KOMMA5°. Die erzeugte elektrische Energie wird in erster Linie zur Eigenversorgung der universitären Gebäude genutzt, wodurch der Bezug von externem Strom weiter reduziert wird. Zudem ermöglicht die Einbindung der PV-Anlagen in das vorhandenen Energiemanagementsystem eine transparente und fortlaufende Darstellung der erzeugten Strommengen. So wird sichergestellt, dass der Ausbau erneuerbarer Energien an der TU Clausthal koordiniert, wirtschaftlich effizient und dauerhaft wirksam gestaltet wird.

Initiator:in

- Dezernat 4 (Technisches Dezernat)
- Präsidium
- Finanzministerium

Akteure

- Finanzministerium
- Landesliegenschaftsfonds Niedersachsen
- Externer Partner (1KOMMA5°)
- Netzbetreiber und Energieversorger

Zielgruppe

- Interne Organisation der TU Clausthal, wie Verwaltung und technische Bereiche
- Landesverwaltung als Eigentümerin der Gebäude
- Externe Partner (1KOMMA5°)

Handlungsschritte & Zeitplan

- Identifikation geeigneter Flächen
- Technische Machbarkeitsprüfung und Prüfung rechtlicher Rahmenbedingungen
- Konzeption und Abstimmung von Kooperationsmodellen
- Sukzessiver Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung, PV-Anlagen
- Integration der Stromerträge in Monitoring und THG-Bilanz

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl realisierter erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen, PV-Anlagen
- Installierte Leistung (kWp) auf Universitätsgebäude
- Jährlich erzeugte Strommenge aus Eigenerzeugung
- Reduktion externer Strombezugsmenge

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Bei Kooperation geringe bis keine Eigeninvestitionen
- Interner Aufwand für Planung, Abstimmung und Vertragsmanagement

Finanzierungsansatz

- Kooperationsmodell in Zusammenarbeit mit 1KOMMA5°

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Reduktion indirekter THG-Emissionen (Scope 2).

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Substitution von Öko-Netzstrom durch lokal erzeugten PV-Strom.	Mittel- bis langfristig signifikant, abhängig vom Ausbauumfang. 22 t/a durch PV-Anlagen (lt. Potenzialanalyse)

Wertschöpfung

- Regionale Wertschöpfung durch Zusammenarbeit mit externen Partnern
- Langfristige Kostenstabilität bei der Stromversorgung
- Sichtbarer Beitrag zum Klimaschutz am Campus
- Stärkung der Vorbildrolle der TU Clausthal

Flankierende Maßnahmen: EO_03
Hinweise • Kooperation minimiert Investitionsrisiken und Aufwand der Universität • Abhängig von Genehmigungen und Abstimmungen mit dem Land Niedersachsen • Abhängig von Dachzustand und Sanierungszyklen • Gute Verzahnung mit Monitoring erforderlich • Gute Sichtbarkeit der Anlagen kann positive Signalwirkung entfalten

Steckbrief #6

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_05 EO_05_02 EO_05_03	Technische Maß-nahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Energieeffiziente Beleuchtung: Sukzessiver Austausch der Leuchtmittel auf LED, Bewegungs-melder in Fluren und wenig genutzten Räumen

Ziel und Strategie
Ziel dieser Maßnahmen ist die nachhaltige Reduktion des Stromverbrauchs an der TU Claust-hal durch den verstärkten Einsatz energieeffizienter Beleuchtungssysteme. Im Fokus steht da-bei insbesondere die sukzessive Umstellung sämtlicher Beleuchtungsanlagen auf moderne LED-Technik. Der Austausch der Leuchtmittel erfolgt bedarfsorientiert, vor allem bei defekten Leuchten oder im Rahmen eines notwendigen Ersatzes. Auf diese Weise kann der Stromver-brauch kontinuierlich und dauerhaft gesenkt werden, wodurch sich die Energieeffizienz des gesamten Gebäudebestands messbar verbessert.
Ergänzend hierzu setzt die TU Clausthal auf eine nutzungsabhängige Steuerung der Beleuch-tung, um einen weiteren Beitrag zur Energieeinsparung zu leisten. Ziel ist es, dass Lampen, insbesondere in Fluren und Allgemeinflächen, nur dann eingeschaltet sind, wenn die Räume tatsächlich genutzt werden.

Ausgangslage
An der TU Clausthal wurde in mehreren Bereichen bereits mit der Umstellung auf energieeffi-ziente LED-Technik begonnen. Besonders hervorzuheben ist die Installation von LED-Leuchten im Lesesaal der Universitätsbibliothek sowie in einigen Werkstätten. Der Lesesaal besitzt dabei eine besondere Bedeutung, da der Stromverbrauch durch die Umstellung auf LED um 20% gesenkt wurde. Mit der Umrüstung konnte in diesen Bereichen bereits eine deutliche Verbes-serung der Energieeffizienz erzielt werden. Dennoch besteht weiterhin erhebliches Potenzial für die Ausweitung der Maßnahmen, da zahlreiche Gebäude und Gebäudeteile bisher noch mit konventionellen Beleuchtungssystemen ausgestattet sind.
Ergänzend zur Umstellung auf LED-Technik wurden in einzelnen Bereichen der Universität be-reits Bewegungsmelder installiert, um die Beleuchtung nutzungsabhängig zu steuern und den Stromverbrauch weiter zu senken. Allerdings ist auch hier noch ein Ausbau, bspw. in Flu-ren und Nebenbereichen mit unregelmäßiger Nutzung, erforderlich, um das gesamte Einspar-potenzial auszuschöpfen.

Beschreibung
Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen soll der Stromverbrauch an der TU Clausthal durch eine konsequente Umrüstung konventioneller Leuchtmittel auf moderne LED-Beleuchtung sowie durch die Optimierung der Beleuchtungssteuerung nachhaltig gesenkt werden. Im

Rahmen dieses Ansatzes werden Leuchtmittel bei einem notwendigen Austausch ausschließlich durch LED-Leuchten ersetzt. Besonders priorisiert werden dabei Bereiche mit hoher Nutzungsdauer, wie etwa die Bibliothek, Flure und Arbeitsräume, um einen möglichst großen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs zu erzielen. Der sukzessive Austausch ermöglicht zudem eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz ohne hohe einmalige Investitionskosten. Ergänzend zur Umrüstung auf LED-Technik wird der Einsatz von Bewegungsmeldern gezielt ausgeweitet. Dadurch wird sichergestellt, dass die Beleuchtung nur noch bei tatsächlicher Nutzung aktiviert wird und unnötiger Energieverbrauch vermieden werden kann. Die Kombination aus moderner LED-Beleuchtung und automatisierter Steuerung trägt nicht nur zur dauerhaften Senkung des Stromverbrauchs bei, sondern reduziert auch den Wartungsaufwand und unterstützt die Erreichung der Klimaschutzziele.

Initiator:in

- Technisches Dezernat
- Elektrotechnik

Akteure

- Gebäudemanagement
- Institute und Einrichtungen

Zielgruppe

- Nutzer:innen der Gebäude

Handlungsschritte & Zeitplan

- Erfassung/Dokumentation bestehender Beleuchtungssysteme
- Priorisierung stark genutzter Bereiche
- Austausch konventioneller Leuchten gegen LEDs
- Ausbau von Bewegungsmeldern
- Laufende Umsetzung bei Wartung und Sanierung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anteil LED-Beleuchtung am Gesamtbestand
- Reduktion des Stromverbrauchs für Beleuchtung
- Senkung des Stromverbrauchs in den Bereichen mit ausgetauschten Leuchten

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Geringer Investitionsaufwand, der sich durch Energieeinsparungen amortisiert

Finanzierungsansatz

- Hausmittel
- Mittel im Rahmen zur Bauunterhaltung und Sanierung
- Einsparungen bei Betriebskosten

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Stromverbrauchsreduktion

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Je nach Umsetzungsgrad; Einsparungen sind dauerhaft und steigen mit zunehmendem LED-Anteil	Entsprechend dem verminderten Stromverbrauch

Wertschöpfung

- Langfristige Betriebskostensenkung und effizienter Ressourceneinsatz

Flankierende Maßnahmen: EO_05_01, EO_03

Hinweise

- Umsetzung ohne große Eingriffe in den Gebäudebetrieb möglich
- Sehr hohe Wirtschaftlichkeit insbesondere in stark genutzten Bereichen
- Gute Akzeptanz bei Nutzer:innen

Steckbrief #7

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Energetische Optimierung	EO_06_01	Organisatorische/Vorbereitende Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft (Erhebung und Fortschreibung

Maßnahmen-Titel
Detaillierte Erfassung der Kältemittel

Ziel und Strategie
Ziel der Maßnahme ist der Aufbau einer vollständigen, systematischen und belastbaren Datengrundlage zu den eingesetzten Kältemitteln an der TU Clausthal. Durch die differenzierte Erfassung der verwendeten Kältemittel, Mengen und Einsatzbereiche sollen die Emissionen künftig transparent dargestellt, in die THG-Bilanz integriert und als Grundlage für weitere Optimierungs- und Substitutionsmaßnahmen genutzt werden. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzszenarien der TU Clausthal, indem sie eine bislang nicht bilanzierte, aber klimarelevante Emissionsquelle systematisch erschließt und so gezielt Reduktionsmaßnahmen ermöglicht. Sie bildet die zwingende Voraussetzung für nachgelagerte Maßnahmen, wie die Prüfung eines effizienten Einsatzes von Kälteanlagen und -mitteln.

Ausgangslage
Im Bereich der Kältetechnik kommen an der TU Clausthal derzeit insgesamt elf verschiedene Kältemittel zum Einsatz. Schätzungsweise existieren rund 50 Kälteanlagen und Verbraucher, die diese Stoffe nutzen. Detaillierte Mengendaten liegen bisher nicht vor. Aufgrund dieser nicht vorhandenen Datenlage werden die eingesetzten Kältemittel bisher nicht in der THG-Bilanz berücksichtigt, obwohl es sich bei vielen Stoffen um hochwirksame Treibhausgase handelt. Damit besteht ein Informations- und Steuerungsdefizit in diesem Handlungsfeld.

Beschreibung
Im Rahmen der Maßnahme wird eine strukturierte Erfassung aller relevanten Kältemitteln an der TU Clausthal aufgebaut. Dabei soll unter anderem die Art des eingesetzten Kältemittels und die jährliche Nachfüllmenge pro Anlage erfasst werden. Die Erhebung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem technischen Dezernat, den betroffenen Instituten sowie der externen Wartungsfirma. Ziel ist es, ein zentralen Kältemittelkataster aufzubauen, das regelmäßig aktualisiert werden kann. Langfristig soll diese Datengrundlage die Integration der Kältemittel in die THG-Bilanz ermöglichen und eine Priorisierung besonders klimaschädlicher Anlagen erlauben. Die Maßnahme selbst führt noch nicht unmittelbar zu einer Einsparung, ist jedoch Voraussetzung für wirkungsvolle Folgeentscheidungen.

Initiator:in
- Dezernat 4 (Technisches Dezernat)
- Betriebstechnik

Akteure
- Institute und zentrale Einrichtungen mit Kälteanlagen
- Externe Wartung- und Servicedienstleister

Zielgruppe
- Verwaltung
- Technik
- Institute und Einrichtungen mit Kälteanlagen
- Verantwortliche für Betrieb und Wartung der Kälteanlagen

Handlungsschritte & Zeitplan
- Abfrage und Zusammenstellung von Daten bei externer Wartungsfirma
- Identifikation und Erfassung aller Kältemittel
- Aufbau eines zentralen Kältemittelkatasters

• Maßnahmen zur effizienten Einsatzmöglichkeit der Kältemittel
Erfolgsindikatoren/Meilensteine • Vollständige Übersicht über alle eingesetzten Kältemittel an der TU Clausthal • Erfasstes Kältemittelkataster, ggf. mit Zuordnung zu Anlagen und Einsatzbereichen • Belastbare Datengrundlage für die THG-Bilanzierung • Fachlich fundierte Entscheidungsgrundlage für Folgemaßnahmen
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten • Ggf. Aufwand für externe Datenbereitstellung und Wartungsprotokolle • Personalkapazität im technischen Dezernat
Finanzierungsansatz • Hauptsächlich Personalkapazität • Ggf. Aufwand für externe Datenbereitstellung und Wartungsprotokolle
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Indirektes THG-Minderungspotenzial durch verbesserte Steuerung der Emissionen.

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Keine direkten Energieeinsparungen.	Mittelfristig Voraussetzung für signifikante THG-Minderungen durch nachgelagerte Maßnahmen.

Wertschöpfung • Qualitativer Mehrwert durch verbessertes Datenmanagement • Unterstützung nachhaltiger Beschaffungs- und Investitionsentscheidungen • Stärkung der internen Fachkompetenz im Bereich klimarelevanter Technik
Flankierende Maßnahmen: EO_04_03
Hinweise • Hohe Relevanz aufgrund des hohen Treibhauspotenzials vieler Kältemittel • Datenerhebung ist rückwirkend sehr herausfordernd • Gute Abstimmung mir Wartungsfirma erforderlich • Maßnahme ist zentrale Voraussetzung für eine spätere Reduktion der Emissionen und die Weiterentwicklung der THG-Bilanz der TU Clausthal

5.3.2 Mobilität

Steckbrief #8

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_01_01 M_01_02	Organisatorische/Informatorische Maßnahme	Kurz- bis mittelfristig	Dauerhaft
Maßnahmen-Titel Prüfung: Klimaschutzfonds – Einführung einer internen Ausgleichszahlung für Flugreisen, die in Klimaschutzaktivitäten der Universität investiert werden; Sensibilisierung der Mitarbeitenden für klimafreundliche Dienstreisen, z.B. durch Sichtbarmachung der Emissionen pro Reise				

Ziel und Strategie

Ziel der Maßnahme ist es, die durch Dienstreisen verursachten THG-Emissionen zu verringern und Mitarbeitende bei der Planung von Dienstreisen für Klimawirkungen unterschiedlicher Verkehrsmittel zu sensibilisieren. Durch die Sichtbarmachung der entstehenden Emissionen und die Prüfung einer internen Ausgleichszahlung für dienstlich veranlasste Flugreisen sollen klimafreundliche Reiseoptionen stärker berücksichtigt werden. Die hierdurch generierten Mittel sollen zweckgebunden in Klimaschutzmaßnahmen und Nachhaltigkeitsprojekte der TU Clausthal investiert werden. Damit werden die Klimaschutzziele der TU Clausthal unterstützt, indem emissionsärmere Verkehrsmittel wie Bahnreisen oder digitale Alternativen attraktiver werden und Flugreisen sowie PKW-Nutzungen kritisch hinterfragt werden.

Ausgangslage

Es wurde gezeigt, dass Dienstreisen einen relevanten Beitrag zu den mobilitätsbedingten THG-Emissionen der TU Clausthal leisten. Insbesondere Flugreisen verursachen im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln hohe Emissionen. Bei der Reiseplanung stehen bislang häufig organisatorische und finanzielle Aspekte im Vordergrund, während die Klimawirkungen der verschiedenen Verkehrsmittel oftmals nicht unmittelbar sichtbar sind. Gleichzeitig besteht für viele wissenschaftliche und internationale Kooperationen weiterhin die Notwendigkeit von Dienstreisen. Zur Unterstützung einer klimafreundlicheren Reiseplanung sollen daher Instrumente geprüft werden, die die verursachten Emissionen stärker sichtbar machen und gleichzeitig klimafreundlichere Entscheidungen fördern.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme soll die Einführung eines universitätsinternen Klimaschutzfonds geprüft werden. Für dienstlich veranlasste Flugreisen könnte dabei eine interne Ausgleichszahlung erhoben werden, deren Höhe sich bspw. an den verursachten THG-Emissionen orientiert. Die eingezahlten Mittel sollen zweckgebunden für Klimaschutzaktivitäten an der TU Clausthal verwendet werden, bspw. für Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizient, Mobilität, Umweltbildung oder nachhaltige Campusgestaltung. Zugleich sollen die THG-Emissionen verschiedener Verkehrsmittel und Dienstreiseoptionen sichtbar gemacht werden, etwa durch Informationsmaterialien, Leitfäden und Vergleichstabellen. Beschäftigte sollen bereits bei der Reiseplanung erkennen können, welche Emissionen durch Flug-, Bahn-, PKW- oder Videokonferenzalternativen entstehen. Neben der finanziellen Wirkung sollen die Maßnahmen so die Sensibilisierung für Klimarelevanz von Flugreisen erhöhen und klimafreundlichere Reisealternativen fördern.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Präsidium
- Zentrale Universitätsverwaltung
- Reisekostenstelle
- Fakultäten und Institute
- Beschäftigte mit Dienstreisetätigkeit

Zielgruppe

- Beschäftigte mit Dienstreisen

Handlungsschritte & Zeitplan

- Analyse bestehender Flugreisedaten, sowie Erhebung von Emissionskennwerten und Vergleichsdaten
- Prüfung rechtlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen
- Entwicklung von Informationsmaterialien
- Entwicklung eines Modells für interne Ausgleichszahlungen
- Entscheidung über Einführung und Umsetzung
- Integration der Informationen in Dienstreiseprozess

- Einrichtung und regelmäßige Evaluierung des Klimaschutzfonds

Erfolgsindikatoren/Meilensteine
- Abschluss der Machbarkeitsprüfung
- Entwicklung eines Fondsmodells
- Einführung des Klimaschutzfonds
- Nutzung der Informationsangebote
- Höhe generierter Mittel
- Anzahl geförderter Klimaschutzprojekte
- Rückgang von Flugreisen bzw. Verlagerung auf alternative Verkehrsmittel

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten
- Personeller Aufwand für Konzeption und Verwaltung
- Personeller Aufwand für Erstellung und Pflege der Informationsangebote
- Sachkosten für Kommunikation und Gestaltung

Finanzierungsansatz
- Eigenmittel der TU Clausthal
- Finanzierung über interne Ausgleichszahlungen möglich

Energie- und Treibhausgaseinsparung
- Vermeidung bzw. Reduktion von Flugreisen
- Förderung klimafreundlicher Reisealternativen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar	0,3 t/a bei Mittelstreckeflügen 0,2 t/a bei Kurzstreckenflügen

Wertschöpfung
- Zusätzliche Finanzierungsmittel für universitäre Klimaschutzprojekte
- Erhöhung des Klimabewusstsein
- Stärkung der Nachhaltigkeitsstrategie der TU Clausthal
- Bewusstere Reiseentscheidungen

Flankierende Maßnahmen: M_01, M_02_01, M_02_02, M_02_04, KÖ_03

Hinweise
- Rechtliche und haushaltsbezogene Rahmenbedingungen sind frühzeitig zu prüfen.
- Der Fonds sollte transparent verwaltet werden
- Eine sichtbare Verwendung der Mittel erhöht die Akzeptanz innerhalb der Universität
- Die Darstellung der Emissionen sollte einfach verständlich und praxisnah erfolgen

Steckbrief #9

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_03_01	Technische/Strate-gische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfris-tig	Dauerhaft/Lang-fristig

Maßnahmen-Titel
Sukzessiver Umstieg des Fuhrparks auf E-Mobilität

Ziel und Strategie

Ziel der Maßnahme ist es, die THG-Emissionen aus der universitätseigenen Mobilität deutlich zu reduzieren, indem der Einsatz von Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben weiterhin schrittweise durch Elektromobilität ersetzt wird. Damit soll insbesondere der Fuhrpark der TU Clausthal klimafreundlicher gestaltet und die Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen verringert werden. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzszenarien der TU Clausthal unmittelbar, da Emissionen aus dem Verkehrssektor (Scope 1) reduziert werden. Gleichzeitig stärkt sie die Vorbildfunktion der Universität und schafft die Grundlage für eine zukunftsfähige, nachhaltige Mobilitätsinfrastruktur auf dem Campus.

Ausgangslage

Im Jahr 2024 verfügte die TU Clausthal über einen Fuhrpark von insgesamt 44 Fahrzeugen, darunter Diesel-, Benzin-, Erdgas-, und Elektrofahrzeuge. Der Anteil der Elektroautos lag bei acht Fahrzeugen und wurde im Jahr 2025 bereits auf zwölf erhöht. Ziel ist es, diesen Anteil weiter auszubauen und aus dem Bestand ausscheidende Fahrzeuge vorrangig durch Elektro-autos zu ersetzen.

Beschreibung

Die Maßnahme bündelt die Aktivitäten der TU Clausthal zur Förderung und Ausweitung der Elektromobilität im universitären Kontext. Das zentrale Element ist dabei der sukzessive Um-stieg des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge. Im Fokus steht dabei eine schrittweise Umsetzung, die sich an natürlichen Erneuerungszyklen des Fuhrparks orientiert. Durch den Einsatz von E-Fahrzeugen werden lokale Emissionen vollständig vermieden und, in Kombination mit dem Bezug von Ökostrom, auch die indirekten Emissionen minimiert. Auch wird der Ausbau der erneuerbaren Energien auf dem Campusgebiet, bspw. in Form von PV-Anlagen, aktiv dazu beitragen, die E-Autos mit selbst generiertem Strom zu laden.

Initiator:in

- Präsidium
- Fuhrparkmanagement

Akteure

- Externe Dienstleister für Ladeinfrastruktur und Fahrzeugleasing

Zielgruppe

- Beschäftigte der TU Clausthal, vor/nach Dienstfahrten
- Technische Verwaltung
- Fuhrparkmanagement

Handlungsschritte & Zeitplan

- Analyse des bestehenden Fuhrparks und Identifikation geeigneter Ersatzfahrzeuge
- Sukzessiver Ersatz ausgedienter Fahrzeuge durch E-Fahrzeuge
- Weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur an relevanten Standorten
- Monitoring der Nutzung und Emissionseffekte

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Steigender Anteil von Elektrofahrzeugen im Fuhrpark
- Reduktion des Kraftstoffverbrauchs (Diesel, Benzin, Erdgas)
- Sinkende THG-Emissionen aus dem Fuhrpark (Scope 1)

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Mehrkosten bei Fahrzeugbeschaffung bzw. Leasing

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Leasingmodelle für Fahrzeuge
- Ggf. Förderprogramme für Elektromobilität und Ladeinfrastruktur

Energie- und Treibhausgaseinsparung • Reduktion fossiler Kraftstoffe • Minderung direkter THG-Emissionen (Scope 1)	
Endenergieeinsparungen (MWh/a) • Reduktion des Verbrauchs von Diesel und Benzin • Erhöhter Stromverbrauch, jedoch aus erneuerbaren Quellen (Scope 2)	**THG-Einsparungen (t/a)** Mittel- bis Langfristig signifikant, jedoch vom Umstellungsgrad des Fuhrparks abhängig. Laut Potenzialanalyse 31,4 t/a CO_2e
Wertschöpfung • Langfristige Senkung der Betriebskosten (z.B. Wartung, Energie) • Regionale Wertschöpfung durch Infrastrukturmaßnahmen • Stärkung der Innovations- und Vorbildfunktion der TU Clausthal	
Flankierende Maßnahmen: M_03_02	
Hinweise • Ladeinfrastruktur muss mit dem Fuhrparkausbau Schritt halten • Nutzerakzeptanz und einfache Buchung sind entscheidend • Gute Sichtbarkeit der E-Mobilität erhöht Signalwirkung nach innen und außen • Synergien mit erneuerbarer Stromerzeugung (PV-Anlage) möglich	

Steckbrief #10

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_04	Technische/infrastrukturelle Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Förderung der Fahrradmobilität

Ziel und Strategie
Ziel der Maßnahme ist die gezielte Förderung des Radverkehrs an der TU Clausthal durch die Schaffung ausreichend dimensionierter, gut erreichbarer und hochwertiger Fahrradabstellmöglichkeiten. Durch den Ausbau und die qualitative Verbesserung der Fahrradinfrastruktur soll das Fahrrad als attraktive und klimafreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr gestärkt werden. Insbesondere überdachte und zeitgemäße Fahrradabstellplätze tragen dazu bei, die Nutzung von Fahrrädern durch Mitarbeitende und Studierende am Campus zu steigern und Kurzstreckenfahrten mit dem PKW spürbar zu reduzieren.
Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzszenarien der TU Clausthal, da ein wachsender Anteil des Radverkehrs, insbesondere im Pendel- und Dienstverkehr, zu einer direkten Reduktion von THG-Emissionen führt. Darüber hinaus leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitsförderung sowie zur Attraktivitätssteigerung des Campus als moderner Arbeits- und Studienstandort.

Ausgangslage
Die Analyse der Mobilität im Rahmen des Klimaschutzkonzepts zeigt, dass ein erheblicher Anteil der Universitätsangehörigen kurze Arbeitswege unter 5 km zurücklegt, die grundsätzlich sehr gut für den Radverkehr geeignet wären. Dennoch nutzen derzeit nur etwa 7% der Mitarbeitenden das Fahrrad oder E-Bike für den Arbeitsweg, während der motorisierte Individualverkehr weiterhin dominiert. Ein zentrales Hemmnis für die verstärkte Nutzung des Fahrrads stellt die teilweise unzureichende Fahrradinfrastruktur auf dem Campus dar. Zwar bestehen bereits einige Fahrradabstellmöglichkeiten, diese sind jedoch nicht flächendeckend vorhanden, oftmals unzureichend dimensioniert oder entsprechen nicht den aktuellen Standards.

Überdachte Abstellanlagen mit Anlehnbügeln finden sich bislang nur vereinzelt an ausgewählten Gebäuden, wie etwa den Instituten der Wirtschaftswissenschaften oder der Mensa. An vielen weiteren Gebäuden fehlt es hingegen an ausgewiesenen Flächen und sicheren Abstell- und Anschließmöglichkeiten für Fahrräder, während vorhandene Abstellanlagen zum Teil nicht mehr zeitgemäß sind. Ergänzende Angebote wie Reparaturstationen und Lademöglichkeiten für E-Bikes sind bisher ebenfalls nicht verfügbar. Somit bleibt die Optimierung und Erweiterung der Fahrradinfrastruktur eine zentrale Voraussetzung, um einen höheren Anteil des Radverkehrs am Gesamtmobilitätsaufkommen zu ermöglichen und die Klimaschutzziele der Universität zu unterstützen.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme sollen die bestehenden Fahrradabstellanlagen an den Gebäuden der TU Clausthal bedarfsgerecht ausgebaut und qualitativ verbessert werden. Dazu zählen insbesondere:

- Anpassung der Anzahl von Fahrradabstellplätzen nach Gebäudebedarf
- Die Verbesserung der Qualität, z.B. Überdachung und sichere Abstellmöglichkeit
- Die Einrichtung von Reparaturstationen für kleinere Instandhaltungsarbeiten
- Ggf. die Schaffung von Lademöglichkeiten für E-Bikes an ausgewählten Standorten

Die Umsetzung erfolgt schrittweise und orientiert sich an der tatsächlichen Nachfrage sowie an den räumlichen Gegebenheiten der einzelnen Campusgebiete. Ziel ist es, den Radverkehr sowohl für den täglichen Arbeitsweg als auch für Dienstgänge auf dem Campus attraktiver und komfortabler zu gestalten.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Dezernat 4 (Technisches Dezernat)
- Gebäudemanagement
- Institute
- Ggf. externe Dienstleister für Planung und Montage

Zielgruppe

- Beschäftigte
- Studierende
- Besucher:innen

Handlungsschritte & Zeitplan

- Bestandsaufnahme der bereits bestehenden Fahrradabstellanlagen
- Bedarfsanalyse und vorläufige Flächenfestlegung
- Identifikation von Engpässen und priorisierten Standorten auf dem Campus
- Planung der Abstellanlagen, ggf. mit Reparaturstation und/oder Lademöglichkeit
- Kostenschätzung und Fördermittelakquise
- Errichtung und Inbetriebnahme
- Kommunikation und Sichtbarmachung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl neu geschaffener bzw. verbesserter Fahrradabstellplätze
- Anzahl installierter Reparatur- und Ladeangebote
- Steigende Nutzung der Fahrradabstellanlagen
- Erhöhter Anteil des Radverkehrs

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Investitionskosten für Abstellanlagen, Reparaturstationen und Ladepunkten
- Geringe laufende Wartungskosten

Finanzierungsansatz • Eigenmittel der TU Clausthal • Ggf. Fördermittel für Radverkehrsinfrastruktur • Mögliche Kooperationen mit externen Partnern (bspw. für Reparaturangebote, zur Schaffung von Abstellplätzen)
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Einsparung von Treibstoffen sowie Reduktion von Treibhausgasen durch Verringerung der Kurzstreckenfahrten • Verschiebung der Verkehrsmittelnutzung bei Pendelmobilität führt ebenfalls zu THG-Einsparungen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Reduktion des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe (semi-quantitativ)	Mittel- bis Langfristige relevant, abhängig von der Steigerung des Radverkehrsanteils, der durch diese Maßnahme erzielt wird.

Wertschöpfung • Gesundheitsförderung und Steigerung der Aufenthaltsqualität • Regionale Wertschöpfung durch Bau- und Dienstleistungsaufträge • Erhöhte Attraktivität der TU Clausthal als nachhaltige Arbeitsgeberin
Flankierende Maßnahmen: M_04_01, M_04_02
Hinweise • Gute Erreichbarkeit und Sichtbarkeit der Abstellanlagen sind entscheidend • Kombination mit Kommunikationsmaßnahmen erhöht die Wirkung • E-Bike-Lademöglichkeiten abklären, wegen ggf. vorhandener steuerlicher Vorteile • Synergien mit Gesundheits- und Nachhaltigkeitszielen der Universität

Steckbrief #11

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_04_02	Organisatorische/Infrastrukturelle Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel Einführung von gemeinschaftlich genutzten Dienstfahrrädern (auch E-Bikes) an ausgewählten Standorten für Mitarbeitende für Dienstgänge
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist es, eine klimafreundliche und praktikable Alternative zum PKW für dienstliche Wege der Beschäftigten innerhalb der Campusbereiche sowie kurze Strecken zwischen den Standorten der TU Clausthal zu schaffen. Durch die Bereitstellung von Dienstfahrrädern, einschließlich E-Bikes und, je Bedarf, mit ergänzenden Angeboten wie Anhängern oder Lastenrädern, sollen motorisierte Kurzstreckenfahrten gezielt reduziert und die Nutzung des Fahrrads im universitären Alltag gestärkt werden. Mit dieser Maßnahme leistet die TU Clausthal einen direkten Beitrag zur Reduktion von THG-Emissionen im Mobilitätsbereich und unterstützt damit die Erreichung ihrer Klimaziele. Gleichzeitig wird das Fahrrad als selbstverständliches und effizientes Verkehrsmittel für Dienstgänge auf dem Campus etabliert. Das Angebot erweitert die Handlungsoptionen der Beschäftigten, fördert nachhaltige Mobilität und trägt zur Attraktivitätssteigerung des Arbeitsumfelds bei.

Ausgangslage

Es ist deutlich, dass ein erheblicher Anteil der dienstlichen Wege an der TU Clausthal kurze Distanzen umfasst, die grundsätzlich gut mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Dennoch werden Dienstfahrten bislang auch mit dem PKW durchgeführt, was insbesondere bei kurzen Strecken zu vermeidbaren Emissionen führt. Aktuell mangelt es an der TU Clausthal an einem flächendeckend verfügbaren und strukturierten Angebot an Dienstfahrrädern. Während einzelne Fahrräder an wenigen Instituten, z.B. im Rahmen von Forschungsprojekten, genutzt werden, fehlt bislang eine einfach nutzbare Lösung, die es Beschäftigten ermöglicht, für dienstliche Kurzstrecken auf das Fahrrad umzusteigen.

Die Wegstrecken auf dem Campus betragen üblicherweise nur wenige Kilometer. Jedoch kann der Zeitaufwand zu Fuß zu gehen bis zu 30 Minuten betragen, während die gleiche Strecke mit dem Auto in 5 bis 10 Minuten bewältigt werden kann. Hier bietet die Einführung von Dienstfahrrädern eine attraktive und praktikable Alternative, mit der sich Dienstgänge nicht nur schneller, sondern auch klima- und gesundheitsfreundlich zurücklegen lassen. Ein solches Angebot würde gezielt dazu beitragen, den Anteil des Radverkehrs bei dienstlichen Wegen zu erhöhen und die Klimaziele der Universität zu unterstützen.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme sollen an ausgewählten, gut erreichbaren Standorten der TU Clausthal Dienstfahrräder zur Ausleihe bzw. als gemeinschaftlich genutzte Räder, bereitgestellt werden. Das Angebot umfasst sowohl klassische Fahrräder als auch ggf. E-Bikes, um auch die topografischen Gegebenheiten Clausthal-Zellerfelds und unterschiedliche körperliche Voraussetzungen zu berücksichtigen.

Ziel ist eine einfache Nutzung für Dienstgänge, kurze Besorgungen oder Wege zwischen Gebäuden und Campusbereichen. Die Maßnahme ergänzt den Ausbau der Fahrradinfrastruktur und trägt dazu bei, den Radverkehr nicht nur im Pendelverkehr, sondern auch im dienstlichen Alltag fest zu verankern.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Dezernat 4 (Technisches Dezernat)
- Institute und Einrichtungen
- Gebäudemanagement
- Ggf. Externe Anbieter für bspw. Beschaffung und Buchungsapp

Zielgruppe

- Beschäftigte der TU Clausthal

Handlungsschritte & Zeitplan

- Bedarfsermittlung für Dienstfahrräder
- Festlegung geeigneter Standorte und Anzahl der Fahrräder
- Beschaffung von Fahrrädern
- Einrichtung eines Ausleih- oder Nutzungsmodells
- Kommunikation und Bewerbung des Angebots
- Evaluation und ggf. Ausbau des Angebots

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl bereitgestellter Dienstfahrräder/E-Bikes
- Nutzungsfrequenz der Fahrräder
- Reduktion der PKW-Nutzung bei Kurzstrecken
- Positive Rückmeldungen der Nutzenden

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Kosten für Anschaffung der Fahrräder
- Laufende Wartungs- und Instandhaltungskosten

• Ggf. Kosten für Buchungssoftware
Finanzierungsansatz • Eigenmittel der TU Clausthal • Ggf. Förderprogramme für nachhaltige Mobilität
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Einsparung von Treibstoffen sowie Reduktion von Treibhausgasen durch Verringerung von Kurzstreckenfahrten

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Einsparung fossiler Kraftstoffe (semiquantitativ)	Abhängig von Nutzungsintensität und ersetzten Fahrten

Wertschöpfung • Gesundheitsförderung der Beschäftigten • Steigerung der Aufenthaltsqualität auf dem Campus • Regionale Wertschöpfung durch Beschaffung und Wartung • Stärkung der nachhaltigen Organisationsstruktur
Flankierende Maßnahmen: M_04, M_04_01
Hinweise • Niedrigschwellige Nutzung ist entscheidend für Akzeptanz • E-Bikes erhöhen Attraktivität bei Steigungen • Gute Sichtbarkeit des Angebots steigert Nutzung • Kombination mit Kommunikationsmaßnahmen sind erforderlich

Steckbrief #12

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_05	Organisatorische/Infrastrukturelle Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel Pendel-/Alltagsmobilität
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist es, die Pendel- und Alltagsmobilität an der TU Clausthal nachhaltiger zu gestalten und den Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel zu erhöhen. Dabei sollen insbesondere der Radverkehr, die Elektromobilität sowie weitere emissionsarme Mobilitätsformen gestärkt werden. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzziele der Universität durch die Reduktion von THG-Emissionen aus dem Pendelverkehr. Gleichzeitig wird die Attraktivität nachhaltiger Mobilitätsangebote erhöht und die Abhängigkeit vom konventionellen motorisierten Individualverkehr verringert.
Ausgangslage Die Analyse hat gezeigt, dass ein wesentlicher Teil der THG-Emissionen der TU Clausthal durch den Pendelverkehr verursacht wird. Gleichzeitig bestehen Potenziale zur stärkeren Nutzung klimafreundlicher Mobilitätsformen wir Fahrrad, E-Bike, ÖPNV oder Fahrgemeinschaften. Parallel dazu wurde bereits die Ladeinfrastruktur auf dem Campusgebiet aufgebaut. Derzeit stehen mehrere Ladesäulen und Wallboxen an unterschiedlichen Standorten zur Verfügung, um den Betrieb der E-Fahrzeuge zu ermöglichen. Dennoch besteht weiterer Ausbaubedarf,

insbesondere im Hinblick auf steigende Fahrzeugzahlen und die Sichtbarmachung der Angebote.

Beschreibung

Die Maßnahme bündelt unterschiedliche Ansätze zur Förderung einer nachhaltigen Pendel- und Alltagsmobilität an der TU Clausthal. Hierzu zählen insbesondere die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Radverkehr, die Unterstützung klimafreundlicher Mobilitätsangebote sowie die Förderung der Elektromobilität.
Ein weiterer Bestandteil der Maßnahme ist der Ausbau der vorhandenen Ladeinfrastruktur sowie die bessere Sichtbarmachung der Lademöglichkeiten auf den Campusflächen. Dadurch sollen Universitätsangehörige bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen unterstützt und Hemmnisse für einen Umstieg auf emissionsärmere Mobilitätsformen reduziert werden.
Die Maßnahme bildet damit den übergeordneten Rahmen für verschiedene Einzelmaßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität.

Initiator:in

- Green Office
- Dezernat 4
- Präsidium

Akteure

- Green Office
- Gebäudemanagement
- Dezernat 4
- Studierende
- Beschäftigte
- Stadt Clausthal-Zellerfeld
- Landkreis Goslar/Göttingen
- Netzbetreiber und Energieversorger

Zielgruppe

- Studierende
- Beschäftigte
- Universitätsangehörige, die private PKWs laden
- Besucher:innen der Universität

Handlungsschritte & Zeitplan

- Analyse bestehender Mobilitätsangebote und Mobilitätsbedarfe
- Erfassung der Pendelmobilität durch Umfragen
- Identifikation von Verbesserungs- und Ausbaupotenzialen im Bereich nachhaltiger Mobilität
- Weiterentwicklung der Fahrrad- und Elektromobilitätsinfrastruktur auf dem Campus
- Durchführung von Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen
- Regelmäßige Evaluierung und Anpassung der Mobilitätsangebote

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Steigende Nutzung nachhaltiger Mobilitätsangebote
- Erhöhung des Anteils von Radverkehr und Elektromobilität
- Ausbau der Mobilitätsinfrastruktur
- Anzahl und Auslastung der Ladepunkte
- Positive Rückmeldungen aus Mobilitätsbefragungen
- Reduktion der pendelbedingten THG-Emissionen

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Personeller Aufwand für Planung, Koordination und Kommunikation
- Investition in Fahrrad-, Mobilitäts- und Ladeinfrastruktur

• Laufende Betriebs- und Wartungskosten
Finanzierungsansatz • Eigenmittel der TU Clausthal • Ggf. Förderprogramme • Ggf. Kooperationen mit Energieversorgern/Netzbetreibern
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Verlagerung von PKW-Fahrten auf klimafreundliche Verkehrsmittel • Förderung emissionsarmer Mobilität • Reduktion fossiler Kraftstoffverbräuche

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Semiquantitative Einsparung durch Verringerung konventioneller PKW-Fahrten	110 t/a (lt. Potenzialanalyse)

Wertschöpfung • Verbesserung der Erreichbarkeit und Attraktivität des Campus • Senkung mobilitätsbedingter Energiekosten • Beitrag zur Gesundheitsförderung durch aktive Mobilität • Unterstützung regionaler Wertschöpfung durch Infrastrukturinvestitionen • Stärkung der Position der TU Clausthal als nachhaltige Hochschule
Flankierende Maßnahmen: M_03, M_05_02, M_05_03, M_05_04, M_05_06, M_05_07, CG_03_02
Hinweise • Die Wirkung der Maßnahme hängt wesentlich von der Akzeptanz alternativer Mobilitätsangebote ab • Infrastrukturmaßnahmen sollten durch Kommunikations- und Sensibilisierungsmaßnahmen begleitet werden • Eine regelmäßige Überprüfung der Auslastung bestehender Ladepunkte wird empfohlen, um zukünftige Ausbauentscheidungen datenbasiert treffen zu können • Die Maßnahme bietet Synergien mit den Bereichen Gesundheitsförderung und Standort- bzw. Campusattraktivität • Die Ladeinfrastruktur sollte möglichst sichtbar und nutzerfreundliche gestaltet werden, um die Nutzung der Elektromobilität weiter zu fördern

Steckbrief #13

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_05_03 M_05_04	Vernetzung/Organisatorische Maßnahme	Kurz- bis Langfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel Engagement für bessere ÖPNV-Verbindung zur Uni und zwischen den Standorten, Verbesserung der Bushaltestellen in den Campusgebieten
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist es, den öffentlichen Personennahverkehr als klimaschutzfreundliche Mobilitätsalternative für Studierende, Beschäftigte und Besucher:innen der TU Clausthal zu stärken. Durch eine verbesserte Anbindung der Campusstandorte sowie attraktivere ÖPNV-Angebote soll der motorisierte Individualverkehr reduziert und damit ein wesentlicher Beitrag zur Minderung von THG-Emissionen im Mobilitätssektor geleistet werden. Die Maßnahme verfolgt eine strategische Rolle: Die TU Clausthal bringt sich aktiv als relevanter Stakeholder in

regionalen Planung- und Abstimmungsprozessen ein, um die Interessen ihrer Universitätsangehörigen zu vertreten und nachhaltige Mobilitätslösungen langfristig mitzugestalten.

Ausgangslage

Die TU Clausthal befindet sich in einer montanen, eher abgelegenen Region, in der der ÖPNV eine wichtige Rolle für Studierende und Beschäftigte spielt. Gleichzeitig verfügt Clausthal-Zellerfeld über keinen eigenen Bahnanschluss, sodass Busverbindungen die zentrale Schnittstelle zum regionalen und überregionalen Verkehr darstellen. Sowohl Studierende als auch Mitarbeitende äußern eine hohe Unzufriedenheit mit den bestehenden ÖPNV-Anbindungen. Insbesondere sind folgende Herausforderungen benannt:

- Eingeschränkte Taktung
- Unzureichende Verbindungen zwischen den Campusgebieten
- Standort und Komfort der Bushaltestellen auf dem Campus
- Eingeschränkte Zuverlässigkeit, insbesondere in den Wintermonaten
- Verbundgrenzen auf Teilstrecken

Die TU Clausthal ist daher bereits aktiv in regionale Abstimmungsprozesse eingebunden und als externer Stakeholder in Gesprächen zur Busnetzplanung im Landkreis Goslar aktiv. Des Weiteren ist das Dezernat 4 bemüht, die Standorte der Bushaltestellen auf dem Campusgebiet zu optimieren und den Komfort (z.B. Überdachung) zu erhöhen.

Beschreibung

Die Maßnahme bündelt alle Aktivitäten der TU Clausthal zur Verbesserung und Förderung des ÖPNV. Zentrale Ansatzpunkte sind:

- Engagement für eine bessere Anbindung der TU-Standorte an den regionalen ÖPNV
- Unterstützung von Maßnahmen zur Verbesserung der Haltestellensituation in den Campusgebieten
- Mitwirkung an strategischen Projekten wie der geplanten Schnellbuslinie mit Anbindung an den Bahnverkehr Richtung Göttingen

Initiator:in

- Studierende
- Green Office
- Präsidium

Akteure

- Landkreise Goslar und Göttingen
- Dezernat 4 (technisches Dezernat)
- Liegenschaftsmanagement und Betriebstechnik
- Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde

Zielgruppe

- Studierende
- Beschäftigte
- Besucher:innen

Handlungsschritte & Zeitplan

- Fortführung der Beteiligung an regionalen ÖPNV-Planungsprozessen
- Einbringung universitärer Bedarfe
- Unterstützung konkreter Verbesserungsmaßnahmen
- Begleitende Kommunikation innerhalb der Universität
- Evaluation der Auswirkungen auf Mobilitätsverhalten

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Verbesserte ÖPNV-Anbindung der Campusstandorte
- Umsetzung konkreter Angebotsverbesserungen, z.B. neue Linien, bessere Taktung
- Steigende Nutzung des ÖPNV durch Universitätsangehörige

• Rückmeldungen aus Befragungen auf Zufriedenheit mit dem ÖPNV
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten • Aufwand durch Beteiligung an Planungen • Finanzierung der Infrastrukturmaßnahmen
Finanzierungsansatz • Eigenmittel der TU Clausthal für Maßnahmen am Campus • Möglicherweise Finanzierung der Infrastrukturmaßnahmen durch Kommunen, Landkreis und Verkehrsunternehmen
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Reduktion des fossilen Kraftstoffverbrauchs (semiquantitativ)	Abhängig von Angebotsverbesserungen und Nutzungsgrad

Wertschöpfung • Verbesserung der Erreichbarkeit und Standortattraktivität der TU Clausthal • Regionale Wertschöpfung durch Stärkung des ÖPNV • Soziale Teilhabe und Mobilitätsgerechtigkeit für Studierende und Beschäftigte
Flankierende Maßnahmen: M_05_01, M05_07, CG_02
Hinweise • Umsetzung stark abhängig von externen Akteuren • Langfristige Wirkung, aber hoher struktureller Nutzen • Gute Abstimmung mit Studierendenvertretung sinnvoll • Synergien mit Mobilitäts- und Standortentwicklung in der Region

Steckbrief #14

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	M_05_06	Organisatorische/Digitale Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel Einführung einer Plattform für Mitfahrgelegenheiten
Ziel und Strategie Ziel der Maßnahme ist es, den Pendelverkehr mit dem motorisierten Individualverkehr klimafreundlicher zu gestalten, indem Mitfahrgelegenheiten gefördert und vereinfacht werden. Durch eine digitale Plattform sollen Universitätsangehörige mit ähnlichen Arbeitswegen vernetzt und zu Bildung von Fahrgemeinschaften motiviert werden. Möglicherweise könnte dies auch in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Goslar erfolgen, um die Nutzerzahl zu erhöhen. Die Maßnahme trägt zur Reduktion von THG-Emissionen, zur Entlastung von Parkflächen sowie zur Senkung individueller Mobilitätskosten bei. Sie stellt eine niedrigschwellige Ergänzung zu ÖPNV- und Radverkehrsmaßnahmen dar, insbesondere für Beschäftigte mit längeren Pendelstrecken oder eingeschränkten Alternativen zum PKW.
Ausgangslage Ein Großteil der Mitarbeitenden legt den Arbeitsweg mit dem Auto oder dem Zweirad zurück. Insbesondere bei Entfernungen über 10 km ist der motorisierte Individualverkehr stark ausgeprägt. Gleichzeitig zeigen die Wohnortdaten, dass viele Beschäftigte aus ähnlichen Regionen (z.B. Clausthal-Zellerfeld, Goslar oder Osterode) pendeln.

Bislang existieren keine zentralen, universitätsinternen Plattformen, die die Bildung von Fahrgemeinschaften erleichtern. Im Stud.IP existiert ein Schwarzes Brett, auf dem auch Mitfahrangebote oder -anfragen gepostet werden können. Dieses wird jedoch aktuell nur sehr gering genutzt. Fahrgemeinschaften entstehen daher überwiegend informell und können ihr Potenzial zur Emissionsminderung nicht systematisch entfalten.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme soll eine digitale Plattform für Mitfahrergelegenheiten eingeführt werden, die vorranging von Universitätsangehörigen genutzt werden kann. Perspektivisch ist eine Integration in bestehende digitale Angebote der TU Clausthal, wie z.B. der Campus-App, denkbar.

Über Plattformen können Beschäftigte und Studierende Fahrten anbieten oder nach Mitfahrgelegenheiten suchen. Die Maßnahme zielt insbesondere auf den regelmäßigen Pendelverkehr, kann aber auch für einzelne Anlässe genutzt werden.

Initiator:in

- Studierende
- Green Office

Akteure

- IT-Abteilung
- Externer Plattformanbieter
- Ggf. Landkreis Goslar

Zielgruppe

- Beschäftigte
- Studierende

Handlungsschritte & Zeitplan

- Prüfung geeigneter technischer Lösungen
- Abstimmung mit IT-Strukturen und Datenschutz
- Einführung und technische Umsetzung der Plattform
- Kommunikation und Bewerbung des Angebots
- Evaluation der Nutzung und Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Einführung einer funktionierenden Mitfahrplattform
- Anzahl registrierter Nutzer:innen
- Anzahl angebotener und genutzter Mitfahrgelegenheiten
- Reduktion von PKW-Einzelfahrten im Pendelverkehr

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Personeller Aufwand für Einführung und Betreuung
- Ggf. Kosten für Softwarelizenzen oder Anpassungen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Ggf. in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Goslar

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Erhöhung des Besetzungsgrads von PKWs
- Reduktion der Anzahl von Fahrten im Pendelverkehr

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Einsparung fossiler Kraftstoffe durch vermiedene Einzelfahrten (semiquantitativ)	Abhängig von Nutzungsgrad und Beteiligung

Wertschöpfung

- Senkung individueller Mobilitätskosten
- Entlastung der Parksituation

• Stärkung des Gemeinschaftsgefühls innerhalb der Universität • Beitrag zu sozial nachhaltiger Mobilität
Flankierende Maßnahmen: M_05, M_05_01, M_05_03, M_05_07
Hinweise • Nutzerfreundlichkeit und Datenschutz sind entscheidend • Erfolgreich nur bei aktiver Bewerbung und Kommunikation • Kombination mit Anreizen (z.B. Mitfahrparkplatz direkt am Gebäude) möglich • Besonders geeignet für Regionen mit ähnlichen Pendelrouten

5.3.3 Campusgestaltung

Steckbrief #15

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Campus-gestaltung	CG_03 CG_03_02	Investive Maß-nahme	Langfristig	Dauerhaft
Maßnahmen-Titel Klimafreundlicher Campus, Verbesserung der (Rad-) und Fußwege				
Ziel und Strategie Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Sicherheit, Durchgängigkeit und Attraktivität der Fußwege im Campusumfeld der TU Clausthal dauerhaft zu verbessern und ggf. Radwege einzurichten. Durch die gezielte Förderung aktiver und klimafreundlicher Mobilitätsformen soll der Anteil des motorisierten Individualverkehrs reduziert und ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Universität geleistet werden. Dabei wird eine integrierte Strategie verfolgt, die sowohl Rad- als auch den Fußverkehr einschließt und bestehende strukturelle Defizite im Campusumfeld, insbesondere im Feldgrabengebiet (in den anderen Campusgebieten hat die TU Clausthal geringen, bis gar keinen Einfluss), gezielt abbaut. Hierbei wird auf eine nachhaltige und barrierearme Gestaltung geachtet, die den Bedarfen verschiedener Nutzergruppen entspricht. Sichere Radwege könnten mehr Studierende und Beschäftigte motivieren, ihre Wege mit dem Fahrrad zurückzulegen und somit auf eine emissionsfreie Mobilitätsform umzusteigen. Ergänzend zielt die Maßnahme darauf ab, den Fußverkehr im Campusumfeld sicher, durchgängig und barrierearm zu gestalten. Fußgänger:innen sollen auf dem gesamten Campus sicher unterwegs sein können, ohne gezwungen zu sein, auf die Fahrbahn auszuweichen. Beide Teilmaßnahmen tragen damit gezielt zu Attraktivitätssteigerung und zur nachhaltigen Weiterentwicklung der Mobilitätsinfrastruktur an der TU Clausthal bei.				
Ausgangslage Zahlreiche Wege auf und zwischen den Campusgebieten der TU Clausthal weisen kurze Distanzen auf, die grundsätzlich zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden könnte. Die tatsächliche Nutzung aktiver Mobilitätsformen wird jedoch durch verschiedene bauliche und infrastrukturelle Defizite eingeschränkt. Zu den wesentlichen Hemmnissen zählen unzureichend ausgebaut und unterbrochene Wegeführungen. Radverkehr besitzt ein großes Potenzial, wird jedoch durch lückenhafte und teilweise unsichere Wegeführung deutlich beeinträchtigt. Im Bereich der Campusstandorte entstehen darüber hinaus Konflikte mit dem Kfz-Verkehr, die das Sicherheitsgefühl zusätzlich mindern können. Weiterhin einschränkend für den Rad- und Fußgängerverkehr ist die hügelige Topografie in Clausthal-Zellerfeld.				

Ein besonderes Problem stellt die Situation im Feldgrabengebiet dar. Hier enden Gehwege häufig abrupt, was dazu führt, dass Fußgänger:innen gezwungen sind, unvermittelt die Straßenseite zu wechseln oder auf der Fahrbahn zu weiterzugehen. Dies erhöht das Sicherheitsrisiko erheblich und wirkt sich negativ auf die Attraktivität des Zufußgehens aus.

Beschreibung

Die Maßnahmen bilden den strategischen Rahmen für konkrete Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Rad- und Fußwege an der TU Clausthal. Ziel ist die schrittweise und abgestimmte Weiterentwicklung der Wegeinfrastruktur in enger Zusammenarbeit mit kommunalen Akteuren. Dabei handelt es sich um die konzeptionelle Bündelung, Priorisierung und aktive Begleitung vorhandener Vorhaben, die im Rahmen der Untermaßnahmen umgesetzt werden sollen. Im Fokus stehen die Identifikation und Priorisierung problematischer Streckenführung sowie die Mitwirkung an deren Verbesserung. Für den Fußgängerverkehr liegt der Schwerpunkt auf der Identifikation und Beseitigung von Unterbrechungen im Wegenetz. Ziel ist es, insbesondere zwischen zentralen Campusgebäuden eine durchgängige und sichere Wegeführung zu gewährleisten.

Initiator:in

- Green Office
- Liegenschaftsmanagement
- Studierende
- Stadt Clausthal-Zellerfeld

Akteure

- Dezernat 4

Zielgruppe

- Beschäftigte
- Studierende
- Besucher:innen

Handlungsschritte & Zeitplan

- Identifikation sicherheitsrelevanter und unattraktiver Wegeabschnitte
- Abstimmung mit kommunalen Akteuren
- Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen
- Begleitung der Umsetzung einzelner Maßnahmen
- Evaluation und Fortschreibung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Verbesserte Durchgängigkeit von Rad- und Fußwegen
- Reduzierte Konflikte zwischen Verkehrsarten
- Steigende Nutzung von Rad- und Fußverkehr

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Aufwandskosten für die Verbesserung der Fuß- und Radwege
- Koordinations- und Abstimmungsaufwand

Finanzierungsansatz

- Ggf. Eigenmittel der TU Clausthal
- Ggf. Fördermittel
- Umsetzung durch kommunale und landesweite Infrastrukturmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Indirektes Potenzial durch Verlagerung vom PKW auf zu Fuß gehen oder mit dem Rad fahren

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Indirekte Einsparungen durch Verlagerung vom PKW zur nachhaltigen und klimaschonenden Mobilität	Abhängig vom Verhalten der Universitätsangehörigen

Wertschöpfung

- Erhöhte Verkehrssicherheit
- Attraktives Campusumfeld
- Beitrag zur Gesundheitsförderung und zur Barrierefreiheit
- Stärkung nachhaltiger Mobilität
- Reduktion von Verkehrsemissionen

Flankierende Maßnahmen: M_04, M_01_01, M_05_05

Hinweise

- Hohe Abhängigkeit von externen Akteuren
- Langfristige Wirkung bei hoher struktureller Bedeutung

Steckbrief #16

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Campus-gestaltung	CG_03_03	Informa-tive/Kommunika-tive Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel

Umweltbildung am Campus, z.B. mit Infotafeln an Laternen, Quiz, Lehrpfad etc.

Ziel und Strategie

Ziel der Maßnahme ist es, das Umwelt- und Klimabewusstsein aller Universitätsangehörigen systematisch zu stärken und nachhaltiges Verhalten im universitären Alltag zu fördern. Durch gezielte Informations-, Bildungs- und Mitmachangebote soll Umweltbildung niedrigschwellig, sichtbar und dauerhaft am Campus verankert werden. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzziele der TU Clausthal indirekt, indem sie Verhaltensänderungen anstößt, Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen erhöht und das Engagement von Studierenden und Beschäftigten stärkt. Sie ergänzt technische und organisatorische Klimaschutzmaßnamen durch einen bildungs- und beteiligungsorientierten Ansatz.

Ausgangslage

Es ist deutlich, dass Umwelt- und Klimaschutz an der TU Clausthal bereits durch verschiedene Informations- und Sensibilisierungsaktivitäten begleitet werden. Das stellt eine wichtige Maßnahme zur weiteren Einsparung von THG-Emissionen dar. Durch die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Universitätsangehörigen können erhebliche Reduktionen erzielt werden. Dazu zählen unter anderem

- Die Arbeit des Green Office
- Regelmäßige Aktionen und Veranstaltungen (z.B. Campus Clean-Up, Beteiligung bei Nachhaltigkeitsmärkten in der Region)
- Informationsangebote zu nachhaltigem Verhalten (z.B. Energie und Ressourcen sparen)
- Öffentlichkeitsarbeit, auch über digitale Kanäle

Diese Aktivitäten bieten Potenzial für eine starke, kontinuierliche Umweltbildungsstrategie am Campus.

Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme sollen bestehende und neue Aktivitäten zur Umweltbildung und Sensibilisierung gezielt ausgebaut, gebündelt und weiterentwickelt werden. Im Mittelpunkt dabei stehen unter anderem:

- Informations- und Mitmachangebote zu Umwelt- und Klimaschutzthemen im Campusalltag
- Regelmäßige Aktionen und Kampagnen, wie der Campus Clean-Up
- Sichtbare Kommunikation nachhaltiger Themen auf dem Campus und über digitale Kanäle
- Die Einbindung von Studierenden und Beschäftigten in Umweltbildungsaktivitäten

Die Maßnahmen zielen darauf ab, Umweltbildung nicht punktuell, sondern als dauerhaften Bestandteil des Campuslebens zu etablieren.

Denkbar wären im Rahmen dieser Maßnahme bspw. das Anbringen von Informationstafeln an Laternen auf dem Campus, besonders im Feldgrabengebiet. Auch könnten dort Fragen mit Umwelt- und Klimaschutzbezug gestellt werden. Die Antwort wird dann an der nächsten Laterne dargestellt. So würde dort ein Lehrpfad entstehen, wo viele Universitätsangehörige in Bewegung sind. Dies macht die Informationen und Bildungsangebote einfach und unkompliziert zugänglich.

Auch in den Gebäuden sind entsprechende Infotafeln denkbar. Beispielsweise könnte an Treppen die Energieeinsparung sichtbar gemacht werden, die bei Verzicht auf den Fahrstuhl entsteht.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Liegenschaftsmanagement
- Dezernat 4 (Technisches Dezernat)
- Energiescouts

Zielgruppe

- Studierende
- Beschäftigte
- Besucher:innen des Campus

Handlungsschritte & Zeitplan

- Sammelung und Bündelung bestehender Umweltbildungsaktivitäten
- Entwicklung eines Konzepts für regelmäßige Umweltbildungs- und Sensibilisierungsangebote
- Durchführung wiederkehrender Aktionen und Kampagnen
- Begleitende Kommunikation über Campus- und Online-Kanäle
- Laufende Evaluation und Weiterentwicklung der Angebote
- Regelmäßiger Austausch der Inhalte von Informationstafeln

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl durchgeführter Umweltbildungs- und Sensibilisierungsaktionen
- Beteiligung von Studierenden und Beschäftigten
- Sichtbarkeit von Umwelt- und Klimaschutzthemen am Campus
- Positive Rückmeldungen aus der Universitätsgemeinschaft

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Personal- und Organisationsaufwand
- Geringe Sachkosten für Materialien und Aktionen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Ggf. kleinere Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung • Indirektes Klimaschutzpotenzial durch Verhaltensänderungen und Bewusstseinsbildung	
Endenergieeinsparungen (MWh/a) Keine direkten quantitativen Einsparungen	**THG-Einsparungen (t/a)** Indirekt und langfristig wirksam, jedoch nicht quantifizierbar, da abhängig vom Verhalten der Universitätsangehörigen
Wertschöpfung • Stärkung der Nachhaltigkeitskultur an der TU Clausthal • Erhöhung der Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen • Positive Auswirkungen der Universität • Förderung von Engagement und Identifikation	
Flankierende Maßnahmen: CG_01, CG_02, KÖ_02, KÖ_03, KÖ_04	
Hinweise • Wirkung abhängig von Kontinuität und Sichtbarkeit • Niedrigschwellige Formate erhöhen Beteiligung • Gute Verzahnung mit Kommunikation und Lehre sinnvoll • Maßnahme ist gut skalierbar und flexibel anpassbar	

5.3.4 Beschaffung und Ressourcen

Steckbrief #17

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Beschaffung u. Ressourcen	BR_02_05	Upcycling Maßnahme	Mittelfristig	Wiederkehrend
Maßnahmen-Titel Verarbeitung von nicht mehr benötigten Roll-Ups und Bannern zu Taschen in Zusammenarbeit mit Sozialpartnern				
Ziel und Strategie Das Ziel ist es, nicht mehr benötigte Werbematerialien der TU Clausthal vor der Entsorgung zu bewahren und stattdessen im Sinne der Circular Economy weiterzuverwenden. Durch die gezielte Aufbereitung und das Upcycling von Roll-Ups, Bannern, Planen und ähnlichen Materialien sollen Abfallmengen reduziert und Ressourcen geschont werden. Damit werden die Klimaschutzziele der TU Clausthal indirekt unterstützt, indem sie Materialeinsatz, Abfallaufkommen und damit verbundene Emissionen verringert und nachhaltigen Konsum- und Produktionsmuster sichtbar fördert.				
Ausgangslage Die Circular Economy ist das zentrale Leitthema der TU Clausthal. Damit einher gehen die Abfallvermeidung und Ressourcenschonung als zentrale Rolle und relevantes Handlungsfeld. Es wurden bereits zahlreiche nicht mehr benötigte Roll-Ups, Banner, Planen und ähnliche Werbematerialien aus verschiedenen Instituten und Einrichtungen der Universität zusammengetragen. Diese Materialien sind aktuell nicht mehr im Einsatz, befinden sich jedoch in einem Zustand, der eine Weiterverarbeitung ermöglicht.				

Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen gesammelte Werbematerialien weiterverarbeitet und einer neuen Nutzung zugeführt werden. Ein zentrales Ziel dieser Maßnahme ist das Upcycling dieser Materialien. Nicht mehr benötigte Werbemittel sollen gesammelt und gebündelt, anschließend durch geeignete Verfahren, wie bspw. Zuschneiden, Nähen oder andere Umgestaltungen, zu neuen, attraktiven Produkten verarbeitet werden. Die dabei entstehenden Upcycling-Produkte werden im Anschluss über den UniShop zum Verkauf angeboten.
Dieser Ansatz trägt dazu bei, die Lebensdauer der eingesetzten Materialien zu verlängern und sie im Nutzungskreislauf zu halten. Gleichzeitig leistet die Maßnahme einen Beitrag dazu, die Sichtbarkeit und Wahrnehmung nachhaltiger Praktiken an der TU Clausthal zu stärken und Studierende wie Mitarbeitende die Bedeutung von Ressourcenschonung und innovativer Wiederverwertung aufzuzeigen.

Initiator:in

- Mitarbeiter

Akteure

- Green Office
- Institute und Einrichtungen der TU Clausthal
- UniShop
- Soziale Einrichtung

Zielgruppe

- Universitätsangehörige
- Kund:innen des UniShops

Handlungsschritte & Zeitplan

- Abschluss der Sammlung und Sichtung geeigneter Materialien
- Kontaktaufnahme mit sozialen Einrichtungen
- Konzeption der Weiterverarbeitung und Produktideen
- Organisation der Upcycling-Prozesse
- Aufnahme der Produkte in das Sortiment des UniShops
- Begleitende Kommunikation

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Menge der weiterverwendeten Werbematerialien
- Anzahl hergestellter Upcycling-Produkte
- Verkauf der Produkte über den UniShop

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Ggf. Kosten für Weiterverarbeitung und Organisation

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Einnahmen aus dem Verkauf der upgecycelten Produkte
- Ggf. Kooperationen

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Abfallvermeidung und Ressourcenschonung durch Wiederverwendung

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Keine direkten Energieeinsparungen	Indirekt durch vermiedene Neuproduktion und Entsorgung

Wertschöpfung

- Verlängerung von Produktlebenszyklen
- Reduktion von Abfallmengen
- Sichtbarer Beitrag zur Circular-Economy-Ausrichtung der TU Clausthal
- Positive Auswirkungen und Identifikation mit der Universität

Flankierende Maßnahmen: BR_07
Hinweise • Gute Qualitätssicherung bei der Weiterverarbeitung wichtig • Kommunikation mit der sozialen Einrichtung ist entscheidend • Hohe Sichtbarkeit im UniShop • Maßnahme eignet sich gut für Öffentlichkeitsarbeit • Skalierbar auf weitere Materialien

Steckbrief #18

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Beschaffung u. Ressourcen	BR_04	Organisatorische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Papierlose/Papierarme Verwaltung

Ziel und Strategie
Ziel der Maßnahme ist es, den Papierverbrauch und die Anzahl der Ausdrucke an der TU Clausthal deutlich zu reduzieren. Durch die konsequente Nutzung digitaler Prozesse und papierarmer Arbeitsweisen sollen Ressourcen geschont, Energieverbräuche gesenkt und THG-Emissionen indirekt vermieden werden.
Es werden die Klimaschutzziele der TU Clausthal unterstützt, indem sie ressourcenschonende Verwaltungs-, Lehr- und Arbeitsprozesse fördert und Digitalisierung als Querschnittsthema im Universitätsbetrieb stärkt.
Des Weiteren verfolgt die TU Clausthal das Ziel, den Ressourcenverbrauch in der Verwaltung deutlich zu reduzieren und setzt dabei auf das Prinzip der papierlosen bzw. papierarmen Verwaltung. Durch gezielte Aufklärungsarbeit werden Mitarbeitende sensibilisiert, Ausdrucke auf ein notwendiges Minimum zu begrenzen und so den Papierverbrauch nachhaltig zu senken. Die konsequente Umstellung auf ein digitales Formularwesen bildet einen wesentlichen Baustein auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Verwaltung. Mit der Einführung von DiRK werden z. B. die Organisation und Abrechnung von Dienstreisen digitalisiert. Ebenfalls vorteilhaft ist der Verzicht auf die Ausgabe gedruckter Foliensätze in Vorlesungen. Stattdessen könnten Lehrmaterialien verstärkt digital bereitgestellt werden. Dies würde zu weiteren Reduktionen des Papierverbrauchs führen. Darüber hinaus sollten notwendige Papierprodukte durch ökologisch vorteilhafte Alternativen ersetzt werden, unter anderem durch die flächendeckende Einführung von Recyclingpapier.
Um den Materialeinsatz noch transparenter zu gestalten, wird zudem angestrebt die zentralisierte Beschaffung von Papier zu unterstützen, sodass Mengenangaben künftig besser nachvollzogen und Auswertungen zielgerichtet erfolgen können.

Ausgangslage
Der Ressourcenverbrauch im Bereich Papier, Druck und Dokumentation stellt ein relevantes Handlungsfeld dar. In vielen Bereichen der Universität werden weiterhin papierbasierte Prozesse und Ausdrucke genutzt, z.B. in der Verwaltung, bei Anträgen, Genehmigungen, Abrechnungen und internen Abläufen. Gleichzeitig bestehen bereits digitale Strukturen, die jedoch nicht flächendeckend oder einheitlich genutzt werden. Daraus ergibt sich ein erhebliches Potenzial zur Reduktion von Papierverbrauch durch organisatorische und digitale Maßnahmen.

Beschreibung
Im Rahmen dieser Maßnahme sollen an der TU Clausthal papierarme und digitale Arbeitspro-

zesse systematisch ausgebaut werden. Ziel ist es, Ausdrucke und papierbasierte Abläufe in allen Bereichen der Universität so weit wie möglich zu vermeiden. Darunter zählen unter anderem:

- Die Digitalisierung von Antrags-, Genehmigungs-, und Abrechnungsprozessen
- Der verstärkte Einsatz digitaler Dokumente und Freigaben
- Die Sensibilisierung für papierarmes Arbeiten im Arbeitsalltag
- Die Nutzung geeigneter Software- und Workflow-Lösungen

Ein mögliches Beispiel für die Digitalisierung einzelner Prozesse ist die Einführung digitaler Systeme wie DiRk im Dienstreisemanagement. Solche Anwendungen stehen exemplarisch für den grundsätzlichen Ansatz der Maßnahme, sind jedoch nicht auf den Bereich Dienstreisen beschränkt. Die Maßnahme verfolgt einen universitätsweiten Ansatz und soll langfristig zu einer Reduktion von Papierverbrauch, Druckaufkommen und damit verbundenen Ressourcenverbräuchen führen. Dort wo Ausdrucke nicht vermieden werden können, soll auf Recyclingpapier zurückgegriffen werden.

Initiator:in

- Rechenzentrum
- Mitarbeitende
- Green Office

Akteure

- Dezernate
- Zentrale Verwaltung
- Rechenzentrum und IT-Abteilung
- Institute und Einrichtungen

Zielgruppe

- Beschäftigte der TU Clausthal

Handlungsschritte & Zeitplan

- Analyse papierintensiver Prozesse in der Verwaltung und Betrieb
- Identifikation von Digitalisierungs- und Optimierungspotenzialen
- Einführung oder Erweiterung digitaler Workflows
- Sensibilisierung und Information der Beschäftigten
- Laufende Evaluation und Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Reduzierte Anzahl von Ausdrucken
- Zunahme digitaler Antrags- und Arbeitsprozesse
- Rückgang des Papierverbrauchs
- Positive Rückmeldungen zur Prozessvereinfachung

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Aufwand für Umstellung und Schulung
- Langfristig Einsparungen bei Material- und Betriebskosten

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Nutzung bestehender IT- und Digitalisierungsstrukturen
- Ggf. hochschulübergreifende Digitalisierungsprojekte

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Reduktion von Ressourcen- und Energieverbräuchen, bspw. bei Papier, Druck und Logistik

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Keine Quantifizierung möglich	Indirekt durch geringeren Material- und Energieeinsatz

Wertschöpfung

- Ressourcenschonung und Kosteneinsparung
- Effizienzsteigerung in Arbeitsprozessen
- Beitrag zur Digitalisierung der Universität
- Stärkung nachhaltiger Organisationsstrukturen

Flankierende Maßnahmen: BR_03, BR_04_01, BR_04_02, BR_04_03, BR_04_04, BR_06, FSL_05

Hinweise

- Maßnahme wirkt querschnittlich in allen Bereichen der Universität
- Erfolgreich nur bei konsequenter Umsetzung und Akzeptanz
- Gute Verzahnung mit IT- und Organisationsentwicklung erforderlich
- DiRk ist ein Beispiel, kein alleiniger Maßnahmenschwerpunkt

Steckbrief #19

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Beschaffung und Ressourcen	BR_06	Organisatorische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
KOINNO-Zertifizierung

Ziel und Strategie
Ziel ist es, die nachhaltige und innovative Beschaffung an der TU Clausthal systematisch weiterzuentwickeln und organisatorisch zu verankern. Durch die Teilnahme am KOINNO-Zertifizierungsverfahren sollen bestehende Aktivitäten sichtbar gemacht, strukturiert weiterentwickelt und langfristig verbessert werden. Die Maßnahme unterstützt die Klimaschutzziele der TU Clausthal direkt, indem sie Nachhaltigkeits-, Innovations- und Klimaschutzaspekte dauerhaft im Beschaffungswesen verankert und damit ressourcen- und emissionsrelevante Entscheidungen positiv beeinflusst.

Ausgangslage
Die TU Clausthal verfolgt bereits Grundsätze nachhaltiger Beschaffung und setzt diese u. a. im Verwaltungshandbuch sowie durch konkrete Ausschluss- und Bevorzugungskriterien, wie der Verzicht auf bestimmte Produkte, um.
2025 wurde der TU Clausthal hierfür bereits das KOINNO-Zertifikat in Bronze verliehen. Diese Zertifizierung bestätigt die Innovationsfähigkeit im öffentlichen Beschaffungswesen und bildet die Ausgangsbasis für eine weitere Professionalisierung der nachhaltigen Beschaffung.

Beschreibung
Im Rahmen der Maßnahme soll die KOINNO-Zertifizierung strategisch genutzt und weiterentwickelt werden. Ziel ist es, aufbauend auf dem erreichten Bronze-Status die internen Beschaffungsprozesse weiter zu optimieren und perspektivisch höhere Zertifizierungsstufen anzustreben.
Die Maßnahme umfasst insbesondere:

- Systematische Weiterentwicklung nachhaltiger und innovativer Beschaffungsprozesse
- Stärkere Integration von Umwelt- und Klimaschutzkriterien in Beschaffungsvorgänge
- Dokumentation und Sichtbarmachung innovativer Beschaffungsansätze
- Sensibilisierung relevanter Akteure im Beschaffungswesen

Die KOINNO-Zertifizierung dient dabei als struktureller Rahmen und externes Referenzsystem, ist jedoch kein Selbstzweck, sondern ein Instrument zur kontinuierlichen Verbesserung.

Initiator:in
- Beschaffungswesen der TU Clausthal

Akteure
- Sachgebietsleitung Beschaffung
- Beschäftigte

Zielgruppe
- Beschäftigte im Beschaffungswesen
- Gesamte Universität

Handlungsschritte & Zeitplan
- Integration zusätzlicher Nachhaltigkeits- und Innovationskriterien
- Vorbereitung auf weiterführende Zertifizierungsstufen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine
- Erhalt und Verstetigung der KOINNO-Zertifizierung
- Weiterentwicklung der Zertifizierungsstufe für Silber und Gold
- Erhöhte Berücksichtigung nachhaltiger Kriterien in Beschaffung
- Verbesserte interne Strukturen im Beschaffungswesen

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten
- Vorwiegend Personal- und Dokumentationsaufwand
- Keine hohen Investitionskosten

Finanzierungsansatz
- Eigenmittel der TU Clausthal
- Integration in bestehende Verwaltungs- und Beschaffungsstrukturen

Energie- und Treibhausgaseinsparung
- Indirektes Klimaschutzpotenzial durch nachhaltige Produkt- und Dienstleistungsbeschaffung

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar	Indirekte Einsparung durch klimafreundliche Beschaffungsentscheidungen

Wertschöpfung
- Langfristige Ressourcenschonung
- Stärkung der Innovations- und Vorbildrolle der TU Clausthal
- Positive Auswirkungen durch Zertifizierung

Flankierende Maßnahmen: BR_01, BR_02, BR_03, BR_04

Hinweise
- KOINNO ist ein strategisches Instrument, kein Selbstzweck
- Erfolg ist abhängig von interner Verankerung und Akzeptanz
- Gute Dokumentation entscheidend für höhere Zertifizierungsstufen
- Synergien mit Digitalisierung und Klimaschutzmaßnahmen nutzen

Steckbrief #20

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Beschaffung und Ressourcen	BR_07	Konzeptionelle Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Erarbeitung eines Abfallkonzepts für die TU Clausthal

Ziel und Strategie
Ziel der Maßnahme ist es, den Bereich Abfall an der TU Clausthal systematisch, transparent und steuerbar zu gestalten. Durch die Erarbeitung eines Abfallkonzepts und einer möglichst genau getrennten Erfassung der Abfallmengen sollen erstmals belastbare Daten zur Abfallentstehung geschaffen werden. Dabei soll das Ziel verfolgt werden, Abfallströme sichtbar zu machen, Potenziale zur Abfallvermeidung und besseren Trennung zu identifizieren und langfristig eine ressourcenschonendere Bewirtschaftung zu ermöglichen. Sie bildet damit eine zentrale Grundlage für weitere Maßnahmen im Handlungsfeld Beschaffung und Ressourcen sowie für eine verbesserte THG-Bilanzierung.

Ausgangslage
Der Abfallbereich stellt eine Herausforderung für die THG-Bilanzierung und den Umgang mit Abfällen dar. Zwar ist bekannt, wie häufig Abfallbehälter geleert werden, jedoch liegen bislang keine verlässlichen Daten zu den tatsächlichen Abfallmengen und Abfallarten vor. Die aktuell verwendeten Abfalldaten beruhen daher überwiegend auf Annahmen und Hochrechnungen. Diese unzureichende Datengrundlage erschwert sowohl die Bewertung der Abfallmengen, als auch die Ableitung gezielter Maßnahmen zur Reduktion und Vermeidung von Abfällen.

Beschreibung
Im Rahmen der Maßnahme soll ein Abfallkonzept für die TU Clausthal entwickelt und umgesetzt werden. Ein zentrales Element dieses Konzeptes ist die möglichst genaue und getrennte Erfassung der anfallenden Abfallmengen, differenziert nach den verschiedenen Abfallarten Restmüll, Papier, Verpackungen, Gefahrstoffe (Schnittstelle zum Gefahrstofflager) etc. Das Abfallkonzept umfasst zunächst die umfassende Analyse der bestehenden Abfallstrukturen sowie der derzeit eingesetzten Sammelsysteme. Darauf aufbauend wird die Einführung oder Optimierung einer systematischen und flächendeckenden getrennten Abfallerfassung angestrebt. Die fortlaufende und differenzierte Dokumentation der erfassten Abfallmengen bildet die Grundlage für ein effektives Monitoring und eine verlässliche Bilanzierung des Abfallaufkommens an der Universität. Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Konzepts ist die Identifikation von Bereichen, in denen besonders viel Abfall entsteht. Auf Basis dieser Erkenntnisse werden gezielt Maßnahmen zur Abfallvermeidung sowie zur verbesserten Abfalltrennung entwickelt und umgesetzt. Die Maßnahme ist damit in erster Linie vorbereitend und strukturierend angelegt. Sie bildet jedoch die notwendige Grundlage, um weiterführende Maßnahmen im Bereich der Abfall- und Ressourceneffizienz an der TU Clausthal erfolgreich planen und realisieren zu können.

Initiator:in
- Green Office

Akteure
- Betriebsbeauftragter für Abfall/Gefahrgutbeautragter
- Dezernat 4
- Ggf. Landkreis Goslar für Kooperation

Zielgruppe

- Institute und Einrichtungen
- Beschäftigte

Handlungsschritte & Zeitplan

- Analyse der bestehenden Abfallentsorgung und Datengrundlage
- Entwicklung eines Abfallkonzepts
- Einführung einer getrennten und möglichst genauen Abfallerfassung
- Abstimmung mit Entsorgungsdienstleister (KWB Goslar, Electrocycling GmbH etc.)
- Auswertung der Daten und Ableitung weiterer Maßnahmen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Vorliegen eines Abfallkonzepts
- Systematische Erfassung von Abfallmengen nach Abfallarten
- Verbesserte Datenqualität um Abfallbereich
- Identifizierte Reduktions- und Vermeidungspotenziale

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Aufwand für Konzeptentwicklung und Datenerfassung
- Ggf. Anpassung bestehender Sammel- und Erfassungssysteme

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Ggf. Kooperationen oder Förderprogramme im Bereich Abfall- und Ressourcenmanagement

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Indirektes Klimaschutzpotenzial durch Abfallvermeidung und bessere Verwertung

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Keine direkten Einsparungen	Indirekt durch reduzierten Materialeinsatz und verbesserte Recyclingquoten

Wertschöpfung

- Ressourcenschonung
- Ggf. Kosteneinsparungen
- Fundierte Entscheidungsgrundlagen
- Unterstützung der Circular-Economy-Ausrichtung der TU Clausthal
- Verbesserung der Nachhaltigkeitsberichterstattung

Flankierende Maßnahmen: BR_04

Hinweise

- Maßnahme ist Voraussetzung für alle weitergehenden Abfallmaßnahmen
- Gute Abstimmung mit Entsorgungsdienstleistern hat hohe Relevanz
- Datenerhebung muss praktikabel und kontinuierlich erfolgen
- Kooperation mit Landkreis kann Synergien schaffen

5.3.5 Forschung, Studium und Lehre

Steckbrief #21

Handlungs-feld	Maßnahmen-nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Sonstiges	FSL_04	Partizipative/Sensi-bilisierende Maß-nahme	Mittelfristig	Wiederkehrend

Maßnahmen-Titel
Ideenwettbewerb unter Studierenden

Ziel und Strategie
Ziel ist es, Studierende aktiv in den Klimaschutz an der TU Clausthal einzubinden und ihnen die Möglichkeit zu geben, eigene Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Durch einen regelmäßig stattfindenden Ideenwettbewerb sollen Kreativität, Engagement und Verantwortungsbewusstsein gefördert werden. Dabei wird eine partizipative Strategie verfolgt. Studierende sollen nicht nur informiert, sondern als aktive Gestalter:innen des Klimaschutzes am Campus angesprochen werden. Dabei werden sie in die Maßnahmen eingebunden und können den Campus aktiv mitgestalten.

Ausgangslage
Die Studierendengemeinschaft stellt die größte Statusgruppe an der TU Clausthal dar und hat damit eine zentrale Rolle für die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Bereits bestehende Beteiligungsformate wie Arbeitsgruppen, Campus-Aktionen und Mitmachformate zeigen, dass ein Potenzial für studentischen Engagement vorhanden ist. Bei den studentischen Arbeiten des Sportinstituts ist die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten gefordert. Gleichzeitig besteht Bedarf an strukturierten Formaten, die Studierenden gezielt Raum geben, eigene Ideen einzubringen und diese auch praktisch umzusetzen.

Beschreibung
Im Rahmen dieser Maßnahme soll an der TU Clausthal ein Ideenwettbewerb für Studierende etabliert werden, der innovative Vorschläge rund um Klimaschutz und Nachhaltigkeit fördert. Studierende sollen die Möglichkeit bekommen, Projekte und Maßnahmen einzureichen, die auf den universitären Alltag und den Campus abzielen.
Ausgewählte Ideen sollen dabei vorgestellt werden und erhalten eine fachliche Begleitung. Soweit möglich, sollen die prämierten Projekte im Anschluss auch konkret umgesetzt werden. Der Wettbewerb soll darauf ausgelegt werden regelmäßig, etwa jährlich, stattzufinden und kann um Preise, besondere Anerkennungen oder die Bereitstellung kleiner Budgets für die Umsetzung ergänzt werden. Mit dieser Maßnahme wird nicht nur der Klimaschutz an der Universität gestärkt, sondern auch die Identifikation und das Engagement der Studierenden für ihre Hochschule nachhaltig gefördert.

Initiator:in
- Green Office

Akteure
- Studierende
- Studierendenvertretung, AStA
- Sportinstitut
- Ggf. externe Partner

Zielgruppe
- Studierende

Handlungsschritte & Zeitplan

- Konzeption des Ideenwettbewerbs, wie Themen, Kriterien und Ablauf
- Bewerbung des Wettbewerbs innerhalb der Studierendenschaft
- Einreichung und Bewertung der Ideen
- Auswahl und Prämierung geeigneter Projekte
- Begleitung und ggf. Umsetzung ausgewählter Ideen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl eingereichter Ideen
- Beteiligung von Studierenden
- Anzahl prämierter bzw. umgesetzter Projekte
- Sichtbarkeit studentischer Klimaschutzideen auf dem Campus

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Kosten für Preise
- Projektbudgets

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Projektbezogene Fördermittel
- Kooperationen und Sponsoring für Preise möglich

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Indirektes Klimaschutzpotenzial durch studentische Projektideen und Verhaltensanpassungen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar	Abhängig von umgesetzten Projekten

Wertschöpfung

- Aktivierung der Studierendengemeinschaft
- Förderung von Innovation und Kreativität
- Identifikation mit der TU Clausthal und ihren Klimaschutzzielen
- Konkrete Verbesserung im Campusalltag

Flankierende Maßnahmen: KÖ_02, G_01

Hinweise

- Niedrigschwellige Teilnahmebedingungen erhöhen Beteiligung
- Umsetzung ausgewählter Ideen ist entscheidend für Glaubwürdigkeit
- Gute Begleitung und Kommunikation notwendig
- Maßnahme eignet sich gut für Öffentlichkeitsarbeit und Profilbildung

Steckbrief #22

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Forschung, Studium und Lehre	FSL_05 FSL_05_01 FSL_05_02	Organisatorische/Didaktische Maßnahme	Kurz- bis Mittelfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel

Stärkung nachhaltiger Themenfelder in der Lehre, Weiterbildung für Lehrende, um Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte in die Lehre zu integrieren, Tipps, Materialien und Weiterbildungsangebote für Beschäftigte und Studierende bereitstellen

Ziel und Strategie

Ziel ist es, Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen systematisch und dauerhaft in den Kernbereichen Forschung, Studium und Lehre zu verankern. Damit soll die besondere Rolle der Universität als Wissens-, Forschungs- und Bildungsinstitution weiter gestärkt werden. Dabei wird eine übergeordnete Strategie verfolgt, bei der Forschung und Lehre gezielt mit den Zielen des Klimaschutzkonzepts verzahnt werden. So sollen Synergien zwischen wissenschaftlicher Arbeit, Lehre und dem universitären Betrieb genutzt und weiter ausgebaut werden. Die Wissenschaft der TU Clausthal trägt aktiv zur Entwicklung von Lösungen für Klima-, Energie- und Ressourcenthemen bei und leistet damit einen wichtigen Beitrag für die gesellschaftliche Transformation.
Parallel wird Wert darauf gelegt Studierende und Beschäftigte für Klima- und Nachhaltigkeitsthemen zu sensibilisieren und ihnen sowohl fachliche als auch methodische Kompetenzen zu vermitteln, die zur Bewältigung klimabezogener Herausforderungen notwendig sind. Auf diese Weise werden Studierende und Beschäftigte befähigt, aktiv an einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken und die Transformation in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft mitzugestalten.

Ausgangslage

Die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit haben bereits heute eine wichtige Rolle innerhalb der Universität eingenommen. Besonders prägend ist dabei das Leitthema der Circular Economy, das nicht nur die Forschung, sondern auch die Lehre und den Wissens- und Technologietransfer maßgeblich bestimmt. Als forschungsstarke Universität mit Schwerpunkten unter anderem in den Bereichen Energie, Ressourcen und Kreislaufwirtschaft verfügt die TU Clausthal über ausgezeichnete Voraussetzungen für die Entwicklung und Durchführung klimarelevanter Forschungsprojekte.
Aber auch in der Lehre sind Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen bereits verankert. Diese Inhalte sollen weiterentwickelt, ausgebaut und noch stärker in Studien- und Weiterbildungsangeboten der Universität verfestigt werden. Auf diese Weise kann die TU Clausthal ihrer wichtigen Rolle als Wissensvermittlerin und Impulsgeberin gerecht werden.

Beschreibung

Diese Maßnahmen bilden den strategischen Rahmen für konkrete Einzelmaßnahmen zur stärkeren Integration von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen in Forschung, Studium und Lehre an der TU Clausthal. Dabei werden sowohl die inhaltliche Weiterentwicklung als auch die nachhaltige, strukturelle Verankerung von Klimaschutzthemen im universitären Kontext adressiert. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Förderung, Bündelung und klaren Verankerung relevanter Forschungsthemen im Profil der Universität. Dazu gehört die gezielte Unterstützung entsprechender, strategischer Forschungsvorhaben sowie die Stärkung der Vernetzung und Kooperation innerhalb der Hochschule. Darüber hinaus wird eine langfristige Verankerung dieser Themen in Studien- und Weiterbildungsangeboten angestrebt, um Studierenden und Beschäftigten kontinuierlich die notwendigen Kompetenzen und das Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung zu vermitteln.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Fakultäten und Institute
- Lehrende
- Drittmittelgeber

Zielgruppe

- Studierende
- Beschäftigte
- Forschende
- Lehrende

Handlungsschritte & Zeitplan • Analyse bestehender Forschung- und Lehraktivitäten mit Klimaschutzbezug • Identifikation von Weiterentwicklungspotenzialen und klimarelevanter Forschungsfelder • Umsetzung konkreter Maßnahmen in Forschung, Lehre und Weiterbildungsangeboten sowie deren Weiterentwicklung • Sichtbarmachung der Aktivitäten
Erfolgsindikatoren/Meilensteine • Anzahl von Forschungs- und Lehraktivitäten mit Klimaschutzbezug • Sichtbarkeit von Klima- und Nachhaltigkeitsthemen • Verankerung in strategischen Dokumenten • Drittmitteleinwerbung • Veröffentlichungen mit Klimaschutzbezug • Rückmeldungen von Studierenden und Beschäftigten
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten • Vorwiegend organisatorischer und koordinativer Aufwand
Finanzierungsansatz • Eigenmittel der TU Clausthal • Drittmittel
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Indirektes Klimaschutzpotenzial durch Wissensvermittlung und Innovation

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Indirekt durch Forschungsergebnisse und Innovation, Bildung und Bewusstseinsbildung	Indirekt durch Forschungsergebnisse und Innovation, Bildung und Bewusstseinsbildung

Wertschöpfung • Stärkung der wissenschaftlichen Profilbildung • Beitrag zur gesellschaftlichen Transformation • Erhöhung der Attraktivität von Studium und Forschung
Flankierende Maßnahmen: CG_03_01, KÖ_02, KÖ_02_01, KÖ_02_02, KÖ_04, KÖ_04_01, KÖ_04_02
Hinweise • Langfristige Wirkung • Hohe strategische Bedeutung • Gute Verzahnung mit Leitthema Circular Economy erforderlich

5.3.6 Governance

Steckbrief #23

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Governance	G_01_01	Strategische Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft
Maßnahmen-Titel Einreichung des Anschlussvorhabens zum Projekt „Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“				

Ziel und Strategie

Ziel ist hierbei die im integrierten Klimaschutzkonzept definierten Ziele und Maßnahmen systematisch umzusetzen und dauerhaft zu verankern. Hierzu soll das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement beantragt und umgesetzt werden. Dabei wird die Strategie verfolgt, das Klimaschutzmanagement an der TU Clausthal personell, organisatorisch und strategisch zu stärken. Dadurch wird sichergestellt, dass das Klimaschutzkonzept nicht nur ein Planungsdokument bleibt, sondern als zentrales Steuerungsinstrument für den Klimaschutz im Hochschulbetrieb wirkt.

Ausgangslage

Das integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen des Erstvorhabens Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement erstellt. Dieses Erstvorhaben ist auf zwei Jahre begrenzt und befindet sich zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Konzepts in der Förderlaufzeit.
Für die erfolgreiche Umsetzung der entwickelten Maßnahmen ist eine dauerhafte personelle und organisatorische Umsetzung erforderlich. Ohne ein Anschlussvorhaben besteht die Gefahr, dass die Umsetzung der Maßnahmen nicht systematisch erfolgen kann. Daher ist geplant, den Antrag für das Anschlussvorhaben gemeinsam mit der Einreichung des Klimaschutzkonzepts zu stellen, und so eine Verlängerung um weitere drei Jahre zu erwirken.

Beschreibung

Im Rahmen der Umsetzung dieser Maßnahme ist geplant, ein Anschlussvorhaben im Bereich Klimaschutzmanagement zu beantragen und umzusetzen. Ziel dieses Vorhabens ist es, das Klimaschutzmanagement an der TU Clausthal über das Erstvorhaben hinaus fortzuführen und zu etablieren. Ein zentraler Bestandteil ist dabei die Koordination und konsequente Umsetzung der im Klimaschutzkonzept festgelegten Maßnahmen.
Darüber hinaus beinhaltet das Anschlussvorhaben die Weiterentwicklung der bestehenden Monitoring- und Controlling-Instrumente, um den Fortschritt im Klimaschutz noch transparenter und effektiver steuern und evaluieren zu können. Neben diesen operativen Aufgaben legt die Maßnahme einen besonderen Fokus auf die Stärkung der internen und externen Kommunikation sowie die Vernetzung im Bereich Klimaschutz.
Das Anschlussvorhaben stellt somit sicher, dass Klimaschutz als dauerhafte Querschnittaufgabe fest in der Struktur der TU Clausthal verankert wird und sich kontinuierlich weiterentwickeln kann. Auf diese Weise wird die Grundlage geschaffen, um die Klimaschutzziele der Universität auch künftig zu verfolgen und umzusetzen. Weiterhin wird eine Plattform geboten, bei der Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen zusammenfließen und verstetigt werden.

Initiator:in

- Green Office

Akteure

- Präsidium
- Externe Fördermittelgeber
- Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Zielgruppe

- Universitätsangehörige

Handlungsschritte & Zeitplan

- Vorbereitung des Antrags auf ein Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement
- Einreichung des Antrags gemeinsam mit dem Klimaschutzkonzept
- Bewilligung und Start des Anschlussvorhabens
- Umsetzung und Koordination der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
- Monitoring, Berichterstattung und Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Erfolgreiche Antragstellung für das Anschlussvorhaben
- Bewilligung der Förderung
- Fortführung der Klimaschutzmanagement-Stelle

• Beginn der systematischen Maßnahmenumsetzung
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten • Eigenanteil für Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement (Förderquote 40%)
Finanzierungsansatz • Förderung im Rahmen der Kommunalrichtlinie • Eigenanteil der TU Clausthal gemäß Förderbedingungen
Energie- und Treibhausgaseinsparung • Indirektes Klimaschutzpotenzial durch koordinierte Umsetzung aller Maßnahmen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar	Indirekt durch Umsetzung des Maßnahmenkatalogs

Wertschöpfung • Sicherstellung der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts • Aufbau langfristiger Governance-Strukturen • Effizienter Einsatz von Fördermitteln • Stärkung der Vorbildfunktion der TU Clausthal
Flankierende Maßnahmen: G_01, G_02
Hinweise • Maßnahme ist zentrale Voraussetzung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts • Frühzeitige Antragstellung erhöht Planungssicherheit • Anschlussvorhaben sichert Kontinuität und Wirksamkeit • Enge Abstimmung mit Fördermittelgeber erforderlich

5.3.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Steckbrief #24

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Kommunikation u. Öffentlichkeitsarbeit	KÖ_03	Informative/Verhaltensändernde Maßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel Planung und Durchführung von Informationskampagnen
Ziel und Strategie Ziel ist es, alle Universitätsangehörigen gezielt über nachhaltige Optionen zu informieren, Hemmnisse abzubauen und klimafreundliche Entscheidungen im universitären Alltag zu fördern. Durch klare, praxisnahe Leitfäden und wiederkehrende Informations- und Sensibilisierungskampagnen soll ein einheitliches Verständnis von Nachhaltigkeit an der Universität geschaffen und das Bewusstsein für klimarelevantes Verhalten gestärkt werden. Thematisch sollen insbesondere Mobilität, Energiesparen, Büro- und Home-Office-Verhalten, Dienstreisen, Pendelverkehr sowie Ressourceneinsatz berücksichtigt werden. So sollen Beschäftigte unter anderem über nachhaltiges Verhalten im Home Office informiert und auf Einsparpotenziale

hingewiesen werden, um potenzielle Rebound-Effekte durch mobiles Arbeiten oder Telearbeit zu verringern. Darüber hinaus sollen nachhaltige Aspekte bei der Planung, Durchführung und Nachbereitung von Veranstaltungen berücksichtigt werden, um deren umwelt- und klimarelevante Auswirkungen zu reduzieren. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Förderung nachhaltiger Werbemittel an der TU Clausthal und der Vermeidung umweltbelastender Materialien. Insgesamt verfolgt die Maßnahme eine unterstützende und orientierende Strategie. Es soll Transparenz geschaffen, Unsicherheiten reduziert und Wissen vermittelt werden, wodurch klimafreundliche Entscheidungen im Alltag erleichtert und die Klimaschutzziele unterstützt werden.

Ausgangslage

Das Verhalten der Universitätsangehörigen stellt einen wichtigen Hebel dar, der zur signifikanten Reduktion von Energie- und THG-Emissionen führen kann. Daher ist es wichtig, Studierende und Mitarbeitende zu informieren, aufzuklären und zu sensibilisieren, um ihr Verhalten zu prägen und zu verändern. Es sollen konkrete Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden, die direkt im Alltag angewendet werden können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem mobilen Arbeiten/Telearbeiten, dass als klimarelevanter Faktor wahrgenommen wird, da durch Home Office Pendelverkehre reduziert werden können. Um zu vermeiden, dass lediglich eine Verlagerung der Energieverbräuche entsteht, sind Empfehlungen für das Home Office wichtig. Ein weiteres zentrales Handlungsfeld stellt die nachhaltige Beschaffung dar. Hier soll auch Bezug auf Werbemittel als relevante Material- und Ressourcenfaktoren genommen werden, da sie Potenziale für nachhaltigen Umgang und die Außenwirkung der Universität bieten. Insgesamt ist es an der TU Clausthal von hoher Bedeutung, praxisnahe und umsetzbare Empfehlungen zu geben, um nachhaltiges Handeln in den verschiedenen Bereichen des Universitätsalltags zu fördern und zu verstetigen.

Beschreibung

An der TU Clausthal sollen Informations- und Sensibilisierungskampagnen sowie thematische Leitfäden zu nachhaltigem Handeln entwickelt und bereitgestellt werden. Universitätsangehörige sollen mit verständlichen und praxisnahen Informationen bei klimafreundlichen Verhalten im Alltag unterstützt werden. Die Inhalte umfassen unter anderem nachhaltige Mobilität, Dienstreisen, energiesparendes Verhalten im Arbeits- und Universitätsalltag sowie den ressourcenschonenden Umgang mit Materialien. Ergänzend sollen Leitfäden zum nachhaltigen Arbeiten im Home Office, zum nachhaltigen Veranstaltungsmanagement und zu nachhaltigen Werbemitteln erarbeitet werden. Diese Informationen sollen über verschiedene Kanäle verbreitet und regelmäßig weiterentwickelt werden, um nachhaltiges Handeln langfristig zu fördern.

Initiator:in

- Green Office
- Zuständige Sachgebiete

Akteure

- Marketing/Pressestelle
- Universitätsverwaltung
- Dezernate und Sachgebiete

Zielgruppe

- Beschäftigte
- Studierende

Handlungsschritte & Zeitplan

- Identifikation zentraler Themenfelder, wie nachhaltige Mobilität, Energiespartipps, etc.
- Sammlung vorhandener Informationen und Best-Practice-Beispiele
- Konzeption zielgruppenspezifischer Informationskampagnen und Erarbeitung kompakter, praxisnaher Leitfäden
- Veröffentlichung über geeignete Kanäle

- Begleitende Aktionen, z.B. Aktionswochen, Challenges
- Regelmäßige Wiederholung und Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine

- Anzahl und Regelmäßigkeit der Kampagnen
- Vorliegen und Zugänglichkeit themenspezifischer Leitfäden
- Reichweite der Informationsangebote
- Beteiligung an Aktionen (z.B. Campus Clean-Up)
- Positive Rückmeldungen aus der Universitätsgemeinschaft
- Integration der Verhaltensanpassung in relevante Prozesse

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten

- Vorwiegend Personal- und Organisationsaufwand
- Geringe Sachkosten für Materialien und Aktionen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel der TU Clausthal
- Nutzung bestehender Kommunikationsstrukturen
- Ggf. Fördermöglichkeiten

Energie- und Treibhausgaseinsparung

- Indirektes Klimaschutzpotenzial durch Verhaltensänderungen der Universitätsangehörigen

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar. Abhängig von der Verhaltensänderung der Universitätsangehörigen	Indirekt und abhängig von Sensibilisierungsgrad und Verhaltensänderung der Universitätsangehörigen

Wertschöpfung

- Steigerung des nachhaltigen Verhaltens und Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen
- Langfristige Ressourcenschonung durch bewussteres Verhalten
- Erhöhte Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen
- Gesundheitsförderung durch aktive Mobilität
- Stärkung der Nachhaltigkeitsstrukturen an der TU Clausthal

Flankierende Maßnahmen: EO_03_04, EO_03_05, M_01_02, M_02_02, M_05_05, M_05_06, M_05_07, CG_02, CG_03, CG_04, BR_02_01, BR_02_02, BR_04, FSL_05, KÖ_01, KÖ_04, KÖ_05

Hinweise

- Kontinuität und regelmäßige Aktualisierung ist entscheidend für Wirkung
- Informationen entfalten ihre Wirkung nur bei guter Auffindbarkeit und Verständlichkeit
- Gute Abstimmung mit Infrastrukturmaßnahmen wichtig
- Kampagnen müssen praxisnah und standortspezifisch sein

Steckbrief #25

Handlungsfeld	Maßnahmennummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Kommunikation u. Öffentlichkeitsarbeit	KÖ_05 KÖ_06	Vernetzungs-/Kommunikationsmaßnahme	Kurzfristig	Dauerhaft

Maßnahmen-Titel
Beteiligung bei Nachhaltigkeitsmärkten in der Region, Beteiligung an Netzwerken

Ziel und Strategie
Ziel ist es, die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der TU Clausthal sowohl in der Region als auch in den fachlichen Austausch mit anderen Hochschulen, Kommunen, Forschungseinrichtungen und Nachhaltigkeitsakteuren zu tragen. Durch die aktive Beteiligung an Nachhaltigkeitsmärkten, regionalen Veranstaltungen und Netzwerken soll die Sichtbarkeit der Universität als nachhaltiger Akteur erhöht, die Vernetzung mit regionalen Partnern ausgebaut und der Austausch mit Bürger:innen, Institutionen, Vereinen und Unternehmen gestärkt werden. Gleichzeitig sollen Erfahrungen, Best-Practice-Beispiele und innovative Lösungsansätze geteilt und gemeinsam weiterentwickelt werden, um Synergien zu nutzen und neue Projekte im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit anzustoßen. Dabei sollen Wissenstransfer, Bewusstseinsbildung und regionale Kooperationen gefördert sowie nachhaltige Maßnahmen über die Universität hinaus und schneller in die Hochschule integriert werden.

Ausgangslage
Die TU Clausthal nimmt bereits an öffentlichen Veranstaltungsformaten teil und kommuniziert Nachhaltigkeitsthemen gegenüber einer breiten Öffentlichkeit, bspw. durch die Beteiligung am Zukunftsfest. Zugleich kooperiert die Universität bereits in verschiedenen regionalen und institutionellen Zusammenhängen mit externen Akteuren. Die vorhandenen Aktivitäten und die bestehende Vernetzung bieten eine gute Grundlage, um die regionale Präsenz der Universität im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit weiter auszubauen und die Netzwerkbeteiligung fortzusetzen.

Beschreibung
Die TU Clausthal beteiligt sich regelmäßig an regionalen Nachhaltigkeitsmärkten, Aktionstagen, Umweltveranstaltungen und ähnlichen Formaten und bringt dabei Klimaschutzaktivitäten, Forschungsprojekte und praktische Nachhaltigkeitsmaßnahmen in die Öffentlichkeit. Dies kann durch Informationsstände zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit, die Präsentation von Forschungs- und Praxisprojekten, Mitmachaktionen und Workshops, die Vorstellung erfolgreicher Klimaschutzmaßnahmen der Universität sowie den Austausch mit regionalen Akteuren und Interessierten erfolgen. Darüber hinaus umfasst die Maßnahme die aktive Beteiligung an bestehenden Netzwerken sowie den Aufbau neuer Kooperationen im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz, etwa durch die Teilnahme an Netzwerkveranstaltungen, den Erfahrungsaustausch mit anderen Hochschulen und die Verbreitung von Best-Practice-Beispielen sowie die Beteiligung an regionalen Transformationsprozessen. Insgesamt stärkt die Maßnahme die Auswirkungen der TU Clausthal, fördert die Zusammenarbeit mit der Region und hilft dabei, externe Impulse für die Weiterentwicklung des Klimaschutzes an der Universität zu nutzen und eigenen Erfahrungen weiterzugeben, was den Handabdruck der Universität vergrößert.

Initiator:in
- Green Office

Akteure
- Green Office
- Hochschulnetzwerke

- Kommunen und Landkreise
- Studierende und Beschäftigte
- Forschungseinrichtungen
- Regionale Netzwerke

Zielgruppe
- Studierende und Beschäftigte
- Bevölkerung
- Kommunale Akteure

Handlungsschritte & Zeitplan
- Identifikation geeigneter Veranstaltungsformate, Netzwerke und Plattformen
- Planung von Informations- und Mitmachangeboten
- Aktive und regelmäßige Teilnahme an Veranstaltungen und Arbeitsgruppen
- Kommunikation der Aktivitäten

Erfolgsindikatoren/Meilensteine
- Anzahl der besuchten Veranstaltungen
- Sichtbarkeit der TU Clausthal in (regionalen) Nachhaltigkeitsnetzwerken
- Positive Rückmeldungen aus der (universitären) Bevölkerung
- Übernahme von Best-Practice-Beispielen

Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten
- Personalaufwand für Vorbereitung und Durchführung
- Reiseaufwand
- Kosten für Informationsmaterialien
- Mitgliedsbeiträge bei Netzwerken

Finanzierungsansatz
- Eigenmittel der TU Clausthal

Energie- und Treibhausgaseinsparung
- Indirektes Potenzial durch Wissenstransfer und Sensibilisierung

Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**THG-Einsparungen (t/a)**
Nicht direkt quantifizierbar	Indirekt durch angestoßene Verhaltensänderungen und Kooperationen

Wertschöpfung
- Stärkung regionaler Netzwerke
- Verbesserung der Sichtbarkeit der TU Clausthal
- Wissenstransfer
- Förderung regionaler Nachhaltigkeitsaktivitäten
- Ausbau regionaler und überregionaler Kooperationen

Flankierende Maßnahmen: M_05_05, FSL_03, KÖ_01, KÖ_03

Hinweise
- Die Maßnahmen eignen sich besonders zur Darstellung bereits erfolgter Projekte
- Eine Einbindung der Studierenden erhöht die Reichweite und Identifikation
- Erfahrungen aus den Netzwerken sollten systematisch in die Universität zurückgespielt werden
- Kann zu Synergien mit Forschung, Lehre und regionalem Transfer führen

6. Monitoring und Verstetigung des Klimaschutzes an der TU Clausthal

Ein wesentlicher Erfolgsindikator für die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzepts der TU Clausthal ist die systematische Verankerung von Monitoring- und Verstetigungsprozessen. Klimaschutz ist kein einmaliges Projekt, sondern ein kontinuierlicher Entwicklungsprozess, der eine regelmäßige Überprüfung, Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahmen erfordert.

Das Monitoring dient dabei als zentrales Instrument zur Erfassung, Bewertung und Dokumentation der Fortschritte im Klimaschutz. Durch die kontinuierliche Erhebung und Auswertung relevanter Daten, insbesondere zu Energieverbräuchen, THG-Emissionen und umgesetzten Maßnahmen, wird transparent, inwieweit die gesetzten Ziele erreicht werden. Diese Datengrundlage ermöglicht es Erfolge sichtbar zu machen, potenzielle Abweichungen frühzeitig zu erkennen und gezielt nachzusteuern.
Gleichzeitig bildet das Monitoring eine zentrale Entscheidungsgrundlage für die langfristige Verstetigungsstrategie des Klimaschutzes an der TU Clausthal. Nur auf Basis belastbarer und regelmäßig aktualisierter Daten können fundierte strategische Entscheidungen getroffen und wirksame Maßnahmen priorisiert werden. Die systematische Verknüpfung von Monitoring, Controlling und strategischer Planung stellt somit sicher, dass der Klimaschutz dauerhaft in den Strukturen und Prozessen der Universität verankert wird.

Die nachfolgenden Kapitel führen in die zentralen Elemente dieser Prozesse ein. Zunächst werden die Instrumente des Monitorings und Controllings einschließlich der regelmäßigen Fortschreibung der THG-Bilanz dargestellt. Anschließend wird die Verstetigungsstrategie erläutert, die darauf abzielt, Klimaschutz langfristig institutionell abzusichern und kontinuierlich weiterzuentwickeln.

6.1 Monitoring und Controlling

Ein effektives Monitoring bildet die zentrale Datengrundlage für das Controlling im Rahmen des Klimaschutzkonzepts. Während das Monitoring darauf abzielt, den Fortschritt der umgesetzten Maßnahmen systematisch zu erfassen und messbar zu machen, nutzt das Controlling diese Informationen, um die Zielerreichung zu überprüfen, gegebenenfalls Korrekturen einzuleiten und somit den Erfolg der Klimaschutzziele dauerhaft zu sichern.

Das Monitoring basiert auf Methoden zur kontinuierlichen Beobachtung und Bewertung der Maßnahmenumsetzung. Hierzu werden zentrale Indikatoren herangezogen, die objektiv Auskunft darüber geben, inwieweit die festgelegten Ziele erreicht werden. Insbesondere die fortlaufend aktualisierte THG-Bilanz ermöglicht einen kontinuierlichen Abgleich. Die tatsächlich erzielten THG-Emissionen sollen mit den Zielwerten aus dem im Klimaschutz-Plus-Szenario beschriebenen Entwicklungspfad abgeglichen werden, um

zu prüfen, ob diese Minderungsziele erreicht wurden.
Die im Rahmen der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung festgelegten Klimaschutzziele bilden die Richtschnur für sämtliche Umsetzungsaktivitäten. Das zugrundeliegende Controllingkonzept umfasst dabei die **Festlegung von Verantwortlichkeiten, eindeutige Zuständigkeitsbereiche** sowie die Sicherstellung der personellen Ressourcen. Die jeweiligen Zuständigkeiten, Handlungsschritte sowie Erfolgsindikatoren sind in den **Maßnahmensteckbriefen** dokumentiert. Das Green Office der TU Clausthal übernimmt dabei mindestens eine unterstützende Rolle, ist aktiv oder organisatorisch in die Maßnahmen eingebunden und fungiert als zentrale Koordinationsstelle.

Ein weiterer Baustein ist die regelmäßige und transparente **Berichterstattung** über den Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen. Die jährliche THG-Bilanz und der Umsetzungsgrad der Maßnahmen werden zusammen mit weiteren Nachhaltigkeitsaspekten im Nachhaltigkeitsbericht der Universität aufgegriffen. Die Ergebnisse des Monitorings und Controllings werden darüber hinaus wiederkehrend auf geeigneten Plattformen sowie in relevanten Gremien kommuniziert. Dadurch wird nicht nur der Stand der Zielerreichung dokumentiert, sondern auch die Klimaschutzaktivitäten für alle Mitglieder der Universität sichtbar gemacht. Diese offene Kommunikation fördert die Einbindung aller relevanten internen und externen Akteure und trägt wesentlich zur Zielverfolgung bei.

Ein zentraler Anspruch des Konzepts ist seine Dynamik. Werden anhand der Monitoringergebnisse Abweichungen von den Zielwerten oder ungenügende Wirksamkeit einzelner Maßnahmen festgestellt, ist eine zeitnahe Evaluierung und Anpassung der Strategie vorgesehen. Bspw. müssen Maßnahmen nachjustiert und neu priorisiert werden, um die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung zu erhöhen.

Insgesamt bilden strukturierte Monitoring- und Controllingmechanismen die Basis für eine erfolgreiche Steuerung und Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Sie ermöglichen eine faktenbasierte Erfolgskontrolle, die flexible Anpassung von Maßnahmen und leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Reduktion der THG-Emissionen an der TU Clausthal.

6.1.1 Fortschreibung der THG-Bilanz

Um die Wirksamkeit der im Klimaschutzkonzept der TU Clausthal definierten Maßnahmen zu überwachen und bei Bedarf frühzeitig anzupassen, wird die THG-Bilanzierung in einem jährlichen Rhythmus fortgeführt. Dieses Intervall gewährleistet eine regelmäßige Evaluation der Fortschritte im Klimaschutz, ohne die administrativen Kapazitäten der Universitätsverwaltung durch übermäßigen Erhebungsaufwand zu belasten. Im gleichen Turnus ist zudem eine Erhebung der Daten zur Mobilität durch entsprechende Befragungen eingeplant, um auch in diesen Bereich aussagekräftige und detaillierte Aktualisierungen zu erhalten. Langfristig wird angestrebt, die THG-Bilanz sukzessive zu präzisieren und um fehlende Bereiche zu erweitern. Im Fokus stehen dabei z.B. die detaillierte Erfassung von Kältemitteln, da diese sehr hohe THG-Emissionen aufweisen, sowie die bislang

schwer abbildbaren Scope-3-Emissionen, wie etwa jene der Pendelmobilität. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung der Bilanzierungsmethodik werden die Grundlagen für ein noch zielgerichteteres Handeln geschaffen.

Die systematische THG-Bilanz stellt das zentrale Instrument zur Erfolgskontrolle bei der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen dar. Die Erhebung und Zusammenstellung der erforderlichen Datengrundlage erfolgen dabei in enger Abstimmung mit den jeweiligen Sachgebieten innerhalb der Universität. Zukünftige THG-Bilanzen werden nicht nur detaillierter, sondern ebenfalls unter Nutzung des Tools COUNTS erstellt, das als neuer Standard für die Erfassung und Auswertung der klimarelevanten Emissionen etabliert werden soll. Das webbasierte Open-Source Tool zur Bilanzierung von Treibhausgasen ist ein Ergebnis des Projekts COUNTS (Standardisierung, Weiterentwi**c**klung und K**o**mm**u**nikation vo**n** **T**reibhausgasbilanzen niedersächsischer Hoch**s**chulen), das über drei Jahre vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz gefördert wurde. 12 Hochschulen aus dem Netzwerk HochNiNa haben, koordiniert durch die Universität Oldenburg, gemeinsam an den Grundlagen für THG-Bilanzen an niedersächsischen Hochschulen gearbeitet. Neben dem webbasierten Tool sind zu den einzelnen Kategorien der Treibhausgasbilanz Leitfäden entstanden, die hilfreiche Informationen zu Datenerhebung und -verarbeitung enthalten. Des Weiteren bietet COUNTS eine Rollenzuweisung an, so dass die Datenerhebung und -einpflege in das Tool künftig durch die jeweiligen Sachgebiete erfolgen kann. Datenimporte, z.B. über csv-Dateien sowie eine automatisierte Distanzberechnung für Dienstreisen (derzeit für Flug-km) vereinfacht die Prozesse bei der Bilanzierung. Dieses Vorgehen kann zu einer deutlichen Reduktion des Aufwands bei der Erstellung der THG-Bilanz führen.

6.1.2 Prognosen für die Zukunft

Die Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der THG-Emissionen an der TU Clausthal basieren auf der systematischen Szenarienentwicklung der HIS-HE. Diese zeigt die möglichen Entwicklungspfade unter verschiedenen Annahmen auf und bewertet damit die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen. Die Szenarien ermöglichen es, Zielpfade für die Emissionsreduktion abzuleiten und den erforderlichen Handlungsbedarf transparent darzustellen. Wie die HIS-HE empfiehlt, ist die TU Clausthal bemüht, dem Klimaschutz-Plus-Szenario inklusive der Erweiterung zur Reduktion wärmebasierter Emissionen zu folgen, um eine größtmögliche Reduktion der Emissionen, im Rahmen ihrer Handlungsmöglichkeiten, zu erzielen.
Die Erreichung der in diesem Szenario dargestellten Zielwerte setzt eine konsequente und koordinierte Umsetzung von Maßnahmen in allen relevanten Handlungsfeldern voraus. Insbesondere im Gebäudebereich und bei der Energieversorgung liegt ein erhebliches Einsparpotenzial, bspw. durch energetische Sanierung, Effizienzsteigerungen, den Ausbau erneuerbarer Energien sowie einer optimierten Betriebsführung. Zur Hebung dieser Potenziale hat die TU Clausthal die Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 beschlossen und dieses interne Projekt 2026 gestartet. Die Maßnahmen

im Handlungsfeld „Energetische Optimierung“ sind daher eng mit dem Projekt zur Einführung des Energiemanagementsystems abgestimmt. Die Klimaschutzbeauftragte ist in das Energie-Team der EMS-Einführung eingebunden, so dass auch zukünftig in diesem Handlungsfeld ein abgestimmtes Vorgehen beim THG- und EMS-Controlling stattfindet. Ergänzend tragen Maßnahmen im Bereich Mobilität, Beschaffung und Nutzerverhalten zur Emissionsminderung bei. Entscheidend ist dabei die institutionelle Verankerung des Klimaschutzes, die eine kontinuierliche Steuerung, Evaluation und Nachjustierung der Maßnahmen gewährleistet.

Darüber hinaus müssen auch die spezifischen Klimarisiken der montanen Region berücksichtigt werden, in der die TU Clausthal liegt. Veränderungen der klimatischen Bedingungen, wie steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster oder eine erhöhte Häufigkeit von Extremwetterereignissen, können unmittelbar Auswirkungen auf den Betrieb der Infrastruktur, den Energiebedarf sowie die Sicherheit von Gebäuden und Anlagen haben, z.B. durch die Erfordernisse von Hitzeschutzplänen oder einem steigenden Bedarf an Klimatisierung. Gleichzeitig können sich daraus neue Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit der Universität ergeben, etwa im Hinblick auf resilientere Energie- und Gebäudesysteme.
Insgesamt zeigen die Prognosen, dass die Klimaschutzziele der TU Clausthal erreichbar sind, sofern die identifizierten Maßnahmen frühzeitig umgesetzt, langfristig verstetigt und für unvermeidbare Restemissionen Kompensationsmaßnahmen ermöglicht werden. Die Verknüpfung von Emissionsminderung und Klimaanpassung stellt dabei einen zentralen Baustein für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung der Universität dar.

6.2 Verstetigungsstrategie

Die dauerhafte und wirkungsvolle Implementierung des Klimaschutzkonzeptes der TU Clausthal setzt eine strategische, strukturelle wie auch eine personelle Verstetigung des Klimaschutzmanagements voraus. Um die ambitionierten THG-Minderungsziele der Universität langfristig zu verfolgen, erfolgt die institutionelle Verankerung des Klimaschutzmanagements als integraler Bestandteil der universitären Organisationsstruktur im Ressort des hauptamtlichen Vizepräsidenten. Hierbei nimmt das Green Office eine zentrale Koordinationsfunktion ein, die durch den gezielten Ausbau, beispielsweise durch die Schaffung zusätzlicher studentischer Hilfskraftstellen, weiter gestärkt werden kann. Nur durch eine ausreichende personelle Ausstattung sind die kontinuierliche Umsetzung, Begleitung und Weiterentwicklung der Klimaschutzmaßnahmen zu ermöglichen.
Die Verstetigungsstrategie muss neben der personellen Verstärkung auch die strategische und strukturelle Einbindung klimarelevanter Themen in die Verwaltung-, Forschungs- und Lehrprozesse der Universität umfassen. Hierzu wird ein Klimarat eingesetzt, der die verschiedenen Statusgruppen der Universität berücksichtigt und das Klimaschutzmanagement berät. Dabei wird auf bestehenden Ansätzen (in 2026 berufenes Energieteam, AG Nachhaltiger Campus) aufgesetzt. Das Klimaschutzkonzept wird dabei

als Querschnittsthema in der universitären Entwicklung integriert und fortlaufen an aktuelle wissenschaftliche, gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen angepasst.
Die personelle sowie die strategische Verstetigung des integrierten Klimaschutzkonzeptes werden über die geplanten Maßnahmen abgedeckt.

Zudem werden die aktive Einbindung und Partizipation aller Statusgruppen und Stakeholder der Hochschule als essenziell für den langfristigen Erfolg erachtet (siehe z.B. Steckbriefe 24 und 25). Die offene Kommunikation sowie verschiedene Formate zur Beteiligung ermöglichen es, Impulse aus der Universitätsgemeinschaft aufzunehmen, Feedback gezielt einzubinden und gemeinsam an der kontinuierlichen Verbesserung des Klimaschutzmanagements zu arbeiten.

Die Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten an der TU Clausthal basiert somit auf drei Grundpfeilern.

- Die strategische und personelle Verankerung des Klimaschutzmanagements
- Strukturelle Integration von Klimaschutz in alle relevanten Handlungsfelder der Universität
- Transparente und partizipative Kommunikation

Dadurch werden die Voraussetzungen geschaffen, dass Klimaschutz zu einem festen Bestandteil der Hochschulstruktur wird und die ambitionierten Ziele kontinuierlich und erfolgreich verfolgt werden können.

7. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit

Eine wirkungsvolle und transparente Kommunikation ist ein zentrales Element der Klimaschutzstrategie der TU Clausthal. Zielgerichtete Informationsvermittlungen sensibilisieren für klimarelevante Themen und regen Universitätsangehörige zu einem nachhaltigen Verhalten an. Im Sinne eines umfassenden und partizipativen Ansatzes werden alle Mitglieder der Universität aktiv einbezogen. Für die Ausarbeitung einer übergreifenden Kommunikationsstrategie wurde das Fachbüro sustainable advertising beauftragt und die enge Zusammenarbeit mit der Marketingabteilung der TU Clausthal aufgenommen.

Die Kommunikationsstrategie der TU Clausthal verfolgt einen mehrstufigen Ansatz, der zielgruppenorientiert unterschiedliche Arten der Informationsvermittlung, Kommunikation und Beteiligung berücksichtigt.

Kanal	Inhalte	Zielgruppen
Homepage	• Aktuelle Neuigkeiten • Strategie und Governance • Aktivitäten/Angebote am Campus • Fördermöglichkeiten für Nachhaltigkeitsaktivitäten • Forschungsbeiträge zu SDGs • Hilfestellungen (mobilitätsbedingte Emissionen, Abfall-ABC...) • Netzwerke • Video zu Aufgaben des Green Office • Kontaktseite mit -formular • Zukünftig: Monitoring der Maßnahmenumsetzung	• Mitarbeitende • Studierende • Bevölkerung • Alle Interessierten
Social Media (zukünftig)	• Aktuelle Neuigkeiten • Aktivitäten/Angebot am Campus • Best-Practice-Berichte	• Mitarbeitende • Studierende • Bevölkerung • Alle Interessierten

Präsenzaktivitäten	• Equipment für Informationsstand
	• Intern u. a.
	  ○ TUC-Startmesse
	  ○ Foyer der Mensa
	  ○ Campus OpenAir
	• Extern
	  ○ Zukunftsfest
	  ○ Tag der offenen Tür Drilling Simulator, Celle
	  ○ Stadtfest Clausthal-Zellerfeld
	  ○ Lange Nacht der Wissenschaft
		• Mitarbeitende
		• Studierende
		• Bevölkerung
		• Alle Interessierten

Beteiligungsaktionen	• Campus CleanUp	• Mitarbeitende

Kanal	Inhalte	Zielgruppen
	• STADTRADELN • Klima-Taler • Aktionsbezogene Abfragen • Zukünftig Barcamps	• Studierende
Printmedien	• Anzeige in Erstsemesterzeitung	▪ Studierende
Informations-materialien	• Klimawaage • Rohstoffkoffer • Circular Economy Quiz	▪ Alle Interessierten

Tabelle 22: Ansatz der Kommunikationsstrategie

Homepage

Die Homepage des Green Office stellt umfangreiche Informationen über Strategien, aktuelle Aktivitäten, Hilfestellungen, Verknüpfungen zu Forschung und Lehre zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz an der TU Clausthal bereit. Als Querschnittsthemen werden Nachhaltigkeit und Klimaschutz auf internen und externen Seiten verankert, indem die Projekte und die umgesetzten Maßnahmen untergliedert in die Bereiche Campus, Forschung, Lehre, Strategie, Netzwerke und Über uns auf der Homepage sichtbar gemacht aber auch zu anderen relevanten Seiten des Hochschulauftritts verlinkt werden. Bei der Informationsreihe „TUpdate Compressed“, organisiert durch die Universitätsbibliothek, das Zentrum für Hochschuldidaktik und das Rechenzentrum, werden einmal im Monat in einem kompakten Format aktuelle Themen der Universität vorgestellt. Im Dezember 2025 stellte das Green Office Aktivitäten inklusive des Projekts zum integrierten Klimaschutzkonzept vor. Der Mitschnitt der Präsentation wurde unter dem Reiter „Über uns“ auf der Homepage eingebunden. Zukünftig wird auch das Monitoring der geplanten und umgesetzten Maßnahmen auf den Seiten veröffentlicht. Des Weiteren wird zielgruppengerecht zwischen intern und extern zugänglichen Inhalten unterschieden.

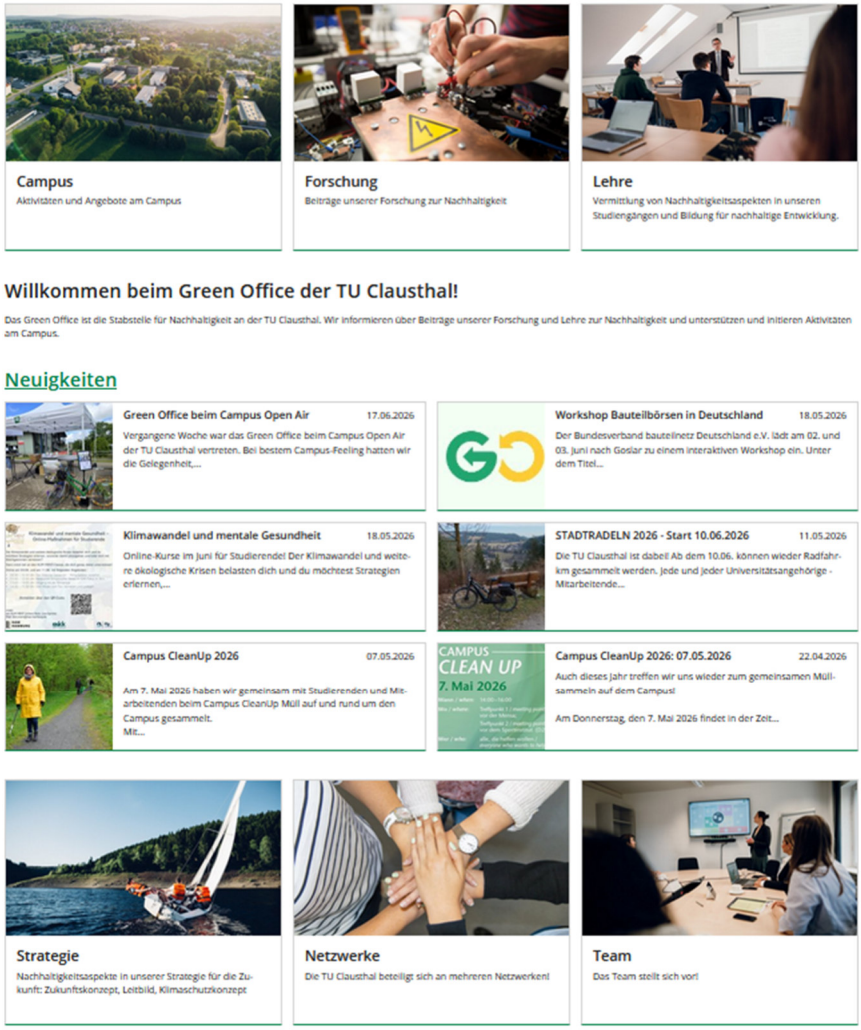


Abbildung 49: Homepage des Green Office der TU Clausthal

Social Media

Zur Förderung des Austauschs und der Vernetzung werden verschiedene Kommunikationsplattformen etabliert und weiterentwickelt. Hierzu gehören insbesondere die Einrichtung und Pflege von Social-Media-Accounts des Green Office auf Plattformen wie Instagram oder LinkedIn, aber auch die gezielte Nutzung des universitätsinternen Portals StudIP und der CampusApp, um die Studierenden über Initiativen, Handlungsmöglichkeiten und Veranstaltungen umfassend zu informieren und zur Mitwirkung zu motivieren.

Präsenzaktivitäten

Ein weiterer bedeutender Bestandteil der Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit ist die Präsenz auf verschiedenen internen und externen Veranstaltungen. Hierfür kann bereits bestehendes **Messequipment** genutzt werden, welches im Rahmen des Projekts weiter ergänzt wurde. Das Messeequipment besteht aus

- 3 x 3 m Pavillon mit einer Rückwand zum Thema Circular Economy
- 1 Outdoor-Messetheke mit passender Banderole „Forschung und Lehre für eine nachhaltigere Gesellschaft“

- 2 Stehtischen
- 2 Liegestühle im TU Clausthal Design
- 1 zerlegbarer Campingtisch
- 1 Briefkasten
- Mehrere Roll-Ups zu verschiedenen Themen

Bei Bedarf kann weiteres Equipment vom Marketing der TU ausgeliehen werden (z. B. Beachflags, Seitenwände für den Pavillon). Poster, bis DIN A0, für Einsätze im Innenraum können im Rechenzentrum der TU Clausthal gedruckt werden.

Aktivitäten zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz werden somit regelmäßig durch Informationsstände auf der TUC-Startmesse, beim Tag der offenen Tür des Drilling Simulators, beim Campus OpenAir und ähnlichen **Veranstaltungen** sichtbar gemacht. Um aktiv mit Mitarbeitenden und besonders Studierenden in Kontakt zu treten, ist das Team des Green Office auch im Foyer der Mensa anzutreffen. Ziel ist es dabei, mit den Universitätsangehörigen in den Austausch zu kommen. Dabei haben diese die Möglichkeit, über verschiedene Wege Anregungen und Wünsche zu äußern, wie die TU Clausthal nachhaltiger und klimafreundlicher gestaltet werden kann. So können bspw. extra dafür entworfene Postkarten beschriftet (auf Wunsch auch anonym) und in den dafür vorgesehenen Briefkasten eingeworfen werden oder die Vorschläge werden auf das Whiteboard notiert. Das Green Office Team wertet diese dann später aus. Dieses Format wurde während der Projektlaufzeit getestet, um die Rückmeldungen der Studierenden und Mitarbeitenden abschätzen zu können. Zukünftig soll dies ein- bis zweimal pro Semester stattfinden.



Abbildung 50: Green Office Stand in der Mensa der TU Clausthal



Abbildung 51: Briefkasten und Postkarten "Klimaschutz an der TU Clausthal"

Darüber hinaus bringt sich die TU Clausthal aktiv bei der **Planung und Umsetzung** des bereits beschriebenen Zukunftsfests ein und wird dort ebenfalls mit einem Stand vertreten sein, um die universitären Klimaschutzaktivitäten auch einer breiten regionalen Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Printmedian

Auch die Veröffentlichung relevanter Informationen in der **Erstsemesterzeitung** des Wintersemesters 2025/2026 spielt eine wichtige Rolle, um bereits neue Studierende frühzeitig für Nachhaltigkeitsthemen zu sensibilisieren. Printmedien sind an der Universität eher von geringer Relevanz. Soweit vorhanden, werden sie jedoch genutzt, um auch diesen Bereich der Informationsverbreitung abzudecken.

Beteiligungsaktivitäten

Als ein innovatives Format zur intensiven Beteiligung aller Statusgruppen ist die Durchführung von **BarCamps** in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek geplant. Diese offenen Veranstaltungen schaffen Räume für den informellen Austausch, fördern die Entwicklung neuer Ideen und ermöglichen es den Teilnehmenden, sich aktiv in die Gestaltung der Klimaschutzmaßnahmen einzubringen. Die BarCamps bieten Gelegenheit, unterschiedliche Perspektiven zusammenzuführen und Synergien für die nachhaltige Entwicklung der Universität zu schaffen. Durch die Beteilung an Aktionen wie **Klima-Taler** und **STADTRADELN** werden zudem konkrete Angebote für Mitarbeitende und Studierende geschaffen, die den Klimaschutzgedanken im Alltag verankern und bieten außerdem eine hervorragende Möglichkeit, mit den Akteurinnen und Akteuren in den Austausch zu kommen.

Informationsmaterialien

Informationen zu den Klimaschutzaktivitäten werden auf Flyern oder Roll-Ups aufbereitet. Neben dem Rohstoffkoffer und dem Circular Economy-Quiz hat sich bei Veranstaltungen und Interaktionen an der TU Clausthal die **Klimawaage** als wirkungsvolles Instrument erwiesen, um mit den Universitätsangehörigen über Klimaschutz ins Gespräch zu kommen. Sie visualisiert anschaulich die Auswirkungen individueller und institutioneller Entscheidungen auf die THG-Bilanz, z.B. in den Bereichen Energie, Mobilität und Ernährung. Durch die interaktive Nutzung werden Handlungsmöglichkeiten und deren Potenziale für den Klimaschutz unmittelbar erlebbar gemacht. Die Klimawaage bietet einen unkomplizierten Einstieg ins Thema, fördert den Dialog und unterstützt die Sensibilisierung für nachhaltiges Handeln. Sie trägt maßgeblich dazu bei, Akzeptanz und Motivation für Klimaschutzmaßnahmen an der Universität zu stärken und gemeinsam Lösungen zu entwickeln. Abbildung 52 zeigt die Klimawaage und Abbildung 53 Vorschläge, die bei den Diskussionen mit Studierenden und Mitarbeitenden genannt worden sind.



Abbildung 52: Klimawaage (nicht vollständig)

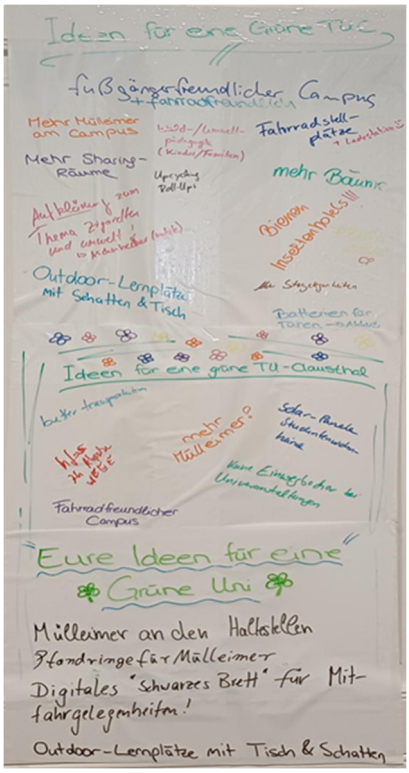


Abbildung 53: Ideensammlung aus verschiedenen Veranstaltungen und Aktionen

Mit den beschriebenen Angeboten ist es den Universitätsangehörigen auf viele Weisen möglich, sich über die Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsstrategien der TU Clausthal zu informieren, eigene Ideen einzubringen sowie sich an Aktionen zu beteiligen.

8. Schlussfolgerungen und Fazit

Das Klimaschutzkonzept der TU Clausthal verfolgt einen umfassenden und integrativen Ansatz zur Reduktion der THG-Emissionen und zur konsequenten Transformation der Universität in Richtung Klimaschutz und Nachhaltigkeit als relevanter Beitrag zum Leitthema „Circular Economy“. Das Leitthema fungiert als strategischer Rahmen und zentrales Steuerungsprinzip. Dadurch gelingt es der Universität, ökologische Verantwortung mit ihrem wissenschaftlichen Profil wirksam zu verbinden und insbesondere die Forschungskompetenz im Bereich Circular Economy nutzbar zu machen.

Die grundlegende Zielsetzung des Konzepts besteht darin, die THG-Emissionen der Universität signifikant zu verringern und langfristig einen klimaneutralen Betrieb zu errichten. Beiträge zu diesem Ziel sind im institutionellen Leitbild sowie im „Zukunftskonzept 2030“ verankert, welche Nachhaltigkeit als zentrale Querschnittsaufgabe in Forschung, Lehre und Hochschulbetrieb definieren. Die TU Clausthal versteht Klimaschutz daher nicht als isolierte Einzelmaßnahme, sondern als integralen Bestandteil ihrer Entwicklungsstrategie. Ihr großer Mehrwert liegt in der engen Verknüpfung von Klimaschutzaktivitäten mit den eigenen Forschungsfeldern. Erkenntnisse, die in den Bereichen „Nachhaltige Energiesysteme, „Rohstoffsicherung und Ressourceneffizienz“, „Nachhaltige Materialien und Prozesse“ sowie der „Digitalisierung für eine nachhaltige Gesellschaft“ gewonnen werden, können in innovative Ansätze und konkrete Maßnahmen auf dem Campus aber viel effektiver in die industrielle Umsetzung überführt werden.

Eine wesentliche Grundlage des Klimaschutzkonzepts bildet die detaillierte Analyse der THG-Bilanz der Universität. Durch die systematische Erfassung relevanter Emissionsquellen lassen sich die Bereiche mit den größten Herausforderungen und Potenzialen identifizieren. Dabei werden insbesondere der Energieverbrauch sowohl für Strom als auch für Wärme sowie der Gebäudebestand, die universitäre Infrastruktur, die Mobilität im Rahmen von Dienstreisen und Pendelverkehr sowie die Beschaffung und der Ressourcenverbrauch beleuchtet. Die Auswertung der Emissionsfaktoren verdeutlicht, dass gerade der Energieverbrauch der Gebäude einen maßgeblichen Anteil an den Gesamt-THG-Emissionen der TU Clausthal einnimmt und somit einen zentralen Ansatzpunkt für Maßnahmen und Investitionen darstellt.
Das Klimaschutzkonzept der TU Clausthal setzt daher auf einen vielfältigen Maßnahmenkatalog, der zahlreiche Handlungsfelder abdeckt. Einen entscheidenden Schwerpunkt bildet dabei die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand durch umfassende energetische Sanierung, die Optimierung von Heiz- und Kühlsystemen sowie den Ausbau erneuerbarer Energiequellen. Ergänzt bzw. zusammengeführt werden diese Ansätze durch die Einführung eines systematischen Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001, das kontinuierlich den Energieverbrauch dokumentiert, Handlungsmaßnahmen ableitet und deren Umsetzung prüft, wodurch eine gezielte Verbesserung ermöglicht wird. Ebenso bedeutend ist das Handlungsfeld Mobilität. Eine aktive Reduktion von

Dienstreisen bspw. durch die verstärkte Nutzung digitaler Arbeits- und Austauschformate, sowie der gezielte Ausbau bzw. die Beteiligung zur Umsetzung nachhaltiger Mobilitätsangebote in der Region und umfangreiche Sensibilisierungsmaßnahmen, sollen die damit verbundenen Emissionen wirksam verringern.
Im Bereich der Beschaffung und Ressourcennutzung werden mit Blick auf das Leitbild der Circular Economy verstärkt nachhaltige Kriterien herangezogen. Die universitätsweite Umsetzung der Beschaffungs- und Bewirtschaftungsrichtlinien, die Weiter-/Wiederverwendung von Materialien und eine weitere Reduktion des Abfallaufkommens zusammen mit regionalen Akteuren leisten nicht nur einen Beitrag zur Emissionsminderung, sondern stärken auch die Vorbildfunktion der Universität in der öffentlichen Wahrnehmung.

Ein zentrales Element für den Erfolg des gesamten Transformationsprozesses ist die breit angelegte Einbindung aller Universitätsangehörigen. Dies umfasst Informationskampagnen zu relevanten Themen, unterschiedliche Beteiligungsformate, gezielte Bildungsangebote sowie die Gründung bzw. Unterstützung von (studentischen) Initiativen. Dabei dient das Green Office als zentraler Ansprechpartner, Motor und Katalysator für Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Auf diese Weise wird Klimaschutz als gemeinschaftliche Aufgabe verstanden und fest im universitären Alltag verankert.

Das Konzept zeigt, dass ein integrierter Ansatz, der technische Innovationen, organisatorische Maßnahmen und Verhaltensänderungen vereint, eine notwendige Bedingung für eine erfolgreiche und dauerhafte Emissionsreduktion ist. Während der Gebäudesektor und der Energieverbrauch den größten Hebel zur Verringerung der Gesamtemissionen darstellen, sind Verhaltensänderungen auf individueller Ebene, insbesondere bei Mobilitätsentscheidungen und im Umgang mit Ressourcen, ebenso entscheidend.

Mit Blick auf die nächsten Jahre stehen jedoch zahlreiche Herausforderungen im Raum. Dazu zählen insbesondere die Finanzierung und praktische Umsetzung umfangreicher Sanierungs- und Transformationsmaßnahmen, für die erhebliche finanzielle Ressourcen und verlässliche Fördermittel notwendig sind. Darüber hinaus muss die Universität Zielkonflikte lösen, die sich aus den gestiegenen Anforderungen an Forschung, Lehre und Internationalisierung einerseits und der Notwendigkeit zur Emissionsreduktion andererseits ergeben. Bspw. könnten ein wachsender Energiebedarf oder steigende internationale Mobilität Spannungsfelder auf dem Weg zur Klimaneutralität erzeugen. Ein weiteres zentrales Thema stellt die kontinuierliche Verbesserung der Datenqualität und des Monitorings dar, da verlässliche und detaillierte Emissionsdaten Voraussetzung für eine wirksame Steuerung und Erfolgskontrolle sind. Der Weg zur Klimaneutralität erfordert letztendlich strukturelle Veränderungen, von der Umstellung auf erneuerbare Energien über umfangreiche energetische Sanierungen des Gebäudebestandes bis hin zur Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Mobilitätsangebote. Als Technische Universität

nimmt die TU Clausthal dabei eine Vorreiterrolle ein. Durch die Umsetzung ihrer Forschungsergebnisse trägt die TU Clausthal auch zur THG-Reduktion in unterschiedlichen Industriesektoren bei.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das integrierte Klimaschutzkonzept der TU Clausthal einen fundierten Fahrplan für ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele einer klimaneutralen Landesverwaltung darstellt. Die wirkliche Herausforderung liegt weniger in der konzeptionellen Planung als vielmehr in der konsequenten Umsetzung, der langfristigen Verstetigung und der fortlaufenden Weiterentwicklung der angestoßenen Maßnahmen. Insgesamt bietet das Konzept eine Grundlage, um die TU Clausthal nicht nur klimafreundlicher zu gestalten, sondern sie darüber hinaus als innovative und verantwortungsbewusste Institution im Bereich Nachhaltigkeit zu positionieren.

Quellenverzeichnis

[1] Umweltbundesamt, „Höhe der Treibhausgasemissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2025 (in Millionen Tonnen CO2-Äquivalent),“ 15 März 2026. [Online]. Available: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76558/umfrage/entwicklung-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland/.

[2] TU Clausthal, „Studieren an der TU Clausthal - Der etwas andere Imagefilm für Durchstarter vor dem nächsten Level,“ 03 Mai 2022. [Online]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=V6mXmNN9DRU.

[3] TU Clausthal, „Leitthema Circular Economy,“ o.D.. [Online]. Available: https://www.tu-clausthal.de/universitaet/ueber-uns/leitthema-circular-economy.

[4] TU Clausthal, „Leitbild,“ o.D.. [Online]. Available: https://www.tu-clausthal.de/universitaet/ueber-uns/leitbild.

[5] TU Clausthal, „Das Zukunftskonzept 2030 der Technischen Universität Clausthal“.

[6] TU Clausthal, „TU Clausthal zählt zu den führenden Universitäten in der Circular-Economy-Forschung,“ 19 Juni 2026. [Online]. Available: https://www.tu-clausthal.de/pressemitteilungen/pressemitteilungendetail/tu-clausthal-zaehlt-zu-den-fuehrenden-universitaeten-in-der-circular-economy-forschung.

[7] Bauindustrie Niedersachsen - Bremen, „"Kluge Köpfe nicht in Schrottimmobilien" - Bauindustrie fordert Aufbruch bei der Hochschulsanierung,“ 21 Mai 2026. [Online]. Available: https://www.bauindustrie-nord.de/media/news-und-pressemeldungen/pressemeldungen/news/pressemeldung-im-detail/kluge-koepfe-nicht-in-schrottimmobilien-bauindustrie-fordert-aufbruch-bei-der-hochschulsanierung.

[8] Klimakompetenznetzwerk Niedersachsen, *Klimarisikoanalyse für Niedersachsen 2025,* N. K. K. (NIKO) und E. u. K. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Hrsg., 2025.

[9] NIKO, *Klimafolgenmonitoringbericht für Niedersachsen 2023,* N. K. K. (NIKO) und E. u. K. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Hrsg., 2023.

[10] Niedersächsische Staatskanzleo, „Landesregierung senkt den eigenen Energieverbrauch weiter,“ 23 August 2022. [Online]. Available: https://www.stk.niedersachsen.de/startseite/presseinformationen/landesregierung-senkt-den-eigenen-energieverbrauch-weiter-214593.html.

[11] E. Bönsch, C. Fuchs, D. Müller und V. Zühlsdorf, „Bauliche Entwicklungsplanung für die Technische Universität Clausthal; Band 2: Beurteilung der Bestandsfläche,“ 2022.

[12] Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, *Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtendenergieverbrauchs,* 2024.

[13] Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt, „KOINNO-Zertifizierung für öfentliche Auftraggeber,“ o.D.. [Online]. Available: https://evaluation.koinno-bmwk.de/zertifizierung-fuer-oeffentliche-auftraggeber.

[14] TU Clausthal, Forschungszentrum Energiespeichertechnologien, „H2-SEKO: Testfeld "Integration von grünem Wasserstoff in sektorgekoppelte Energiesysteme",“ o.D.. [Online]. Available: https://www.est.tu-clausthal.de/forschung/aktuelle-projekte/projekt/h2-seko-testfeld-integration-von-gruenem-wasserstoff-in-sektorengekoppelte-energiesysteme.

[15] TU Clausthal, Institute of Geotechnology an Mineral Resources, „BLUE MINING - NACHHALTIGE BERGWERKSPLANUNG,“ o.D.. [Online]. Available: https://www.igmr.tu-clausthal.de/department-of-mining/underground-mining-methods-and-machinery/forschung/blue-mining.

[16] TU Clausthal, „CADENCE - Clausthal Approach to Digital ENgineering to boost Circular Economy,“ o.D.. [Online]. Available: https://www.tu-clausthal.de/forschung/forschungsprofil/strategische-projekte-und-forschungsverbuende/niedersachsen/cadence.

[17] F. Dünnebeil, B. Gugel, L. Schreiner, P. Wachter und N. Rogge, *BISKO BIlanzierungssystematik Kommunal - Methoden und Daten für die kommunale Energie- und Treibhausgasbilanzierung,* A. f. k. K. a. D. I. f. U. g. (Difu), Hrsg., 2025.

[18] BMDV, „Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch der in Deutschland zugelassenen Pkw in den Jahren 2027 bis 2024 (in Liter/100 Kilometer),“ 16 Januar 2026. [Online]. Available: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/484054/umfrage/durchschnittsverbrauch-pkw-in-privaten-haushalten-in-deutschland/.

[19] Euro Courier, „Diesel oder Kilowattstunden,“ 07 Januar 2025. [Online]. Available: https://www.ecl24.de/de/blog/diesel-oder-kilowattstunde.html.

[20] AutoLevy, „Energieverbrauch von Elektroautos - Was ist viel, was ist wenig?,“ 23 Dezember 2025. [Online]. Available: https://www.autolevy.de/energieverbrauch-von-elektroautos-was-ist-viel-was-ist-wenig/.

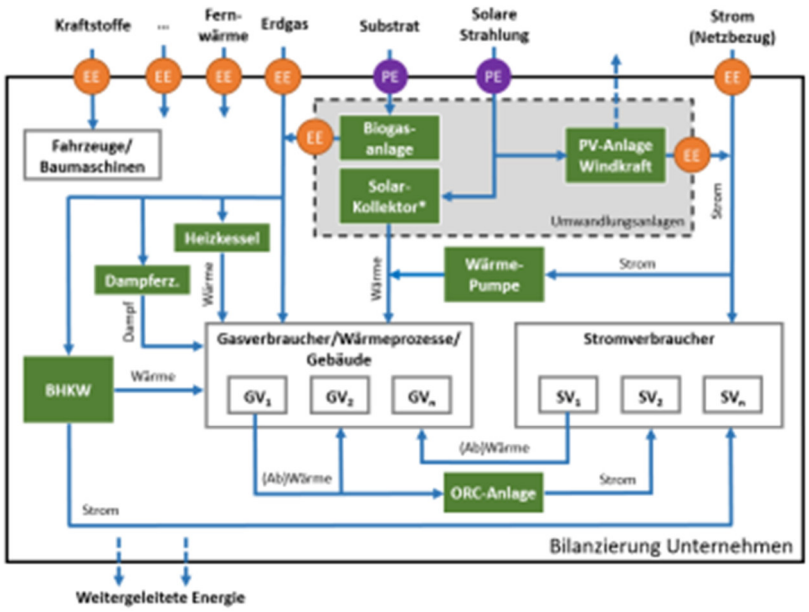
[21] H. Helms, B. Bruch, D. Räder, S. Hausberger, S. Lipp und C. Matzer, Energieverbrauch von Elektroautos (BEV), Umweltbundesamt, Hrsg., 2022.

[22] KlimaAgentur Hamm, „Benzin, Diesel, Erdgas, E-Autos - Was verbraucht am wenigsten?,“ o.D.. [Online]. Available: https://klimaagentur-hamm.de/2022/07/25/benzin-diesel-erdgas-e-auto-was-verbraucht-am-wenigsten/.

[23] DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Gas-Mobilität PKW, LKW, Bus - Umweltauswirkungen, Technologie und Wirtschaftlichkeit gasbasierter Mobilität, 2018.

Anhang

Anhang 1: Bilanzierungsrahmen des Gesamtendenergieverbrauchs



EE **Endenergie**: derjenige Teil der eingesetzten Primärenergie, der den Verbrauchern nach Abzug von Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten zur Verfügung steht, dabei gehören Umgebungswärme oder -kälte sowie Solarthermie nicht zur Endenergie;

PE **Primärenergie**: die Energie, die mit den ursprünglich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht.

Gesamtendenergieverbrauch = ∑ EE (Strom + Erdgas + Kraftstoffe + usw.) - weitergeleitete Energie

Quelle: Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtendenergieverbrauchs - Stand: 17.07.2024; S. 8

Anhang 2: Umrechnung der Kraftstoffe in kWh

Für den Kraftstoff Diesel wurden folgende Annahmen getroffen:

1. Verbrauch von 7 Liter Diesel pro 100 km [18]
2. 1 Liter Diesel entspricht 9,8 kWh [19]

Auf Grundlage dieser Annahmen basieren die folgenden Berechnungen.

Für die Angabe der gefahrenen Kilometer in verbrauchte Liter: $\frac{123.989km \times 7l}{100} = 8.679{,}23l.$

Für die Umrechnung der Liter in kWh: $86.79{,}23l \times 9{,}8kWh = 85.056{,}454kWh$.

Für den Kraftstoff Benzin wurden folgende Annahmen getroffen:

1. Verbrauch von 7,7 Liter Benzin pro 100 km [18]
2. 1 Liter Benzin entspricht 8,9 kWh [20]

Auf Grundlage dieser Annahmen basieren die folgenden Berechnungen.

Für die Angabe der gefahrenen Kilometer in verbrauchte Liter: $\frac{68.847km \times 7{,}7l}{100} = 5.301{,}219l.$

Für die Umrechnung der Liter in kWh: $5.301{,}219l \times 8{,}9kWh = 47.180{,}8491kWh$.

Für die Elektro-Autos wurde die folgende Annahme getroffen:

1. Verbrauch von 18kWh pro 100 km [21]

Auf Grundlage dieser Annahme basiert die folgende Berechnung.
Für die Angabe der gefahrenen Kilometer in kWh: $\frac{33.066km \times 18kWh}{100} = 5.951{,}88kWh.$

Für den Kraftstoff Erdgas wurden folgende Annahmen getroffen:

1. Verbrauch von 4,3 kg Erdgas pro 100 km [22]
2. 1 kg Erdgas entspricht 13 kWh [23]

Auf Grundlage dieser Annahmen basieren die folgenden Berechnungen.
Für die Angabe der gefahrenen Kilometer in kg: $\frac{20.120km \times 4{,}3kg}{100} = 865{,}16kg.$
Für die Umrechnung der Kilogramm in kWh: $865{,}16kg \times 13kWh = 11.247{,}08kWh.$