

# Klimaschutzbericht der Hochschule Trier am Campus Schneidershof und Campus Gestaltung

Gefördert durch die  
Projektträgerschaft für die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)  
und dem Projektträger

**Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH**  
**Stresemannstr. 69-71**  
**10963 Berlin**

Erstellt durch:

Prof. Dr.-Ing. Jens Neumeister, Hochschule Trier

Julian Binczyk M.Eng., Klimaschutzmanager der Hochschule Trier

## Förderhinweis

Gefördert vom Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz, Bau und  
Reaktorsicherheit aufgrund eines Be-  
schlusses  
des Deutschen Bundestages,  
Förderkennzeichen: **67K15946**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Eingereicht am 24. Juli 2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Erläuterung der Wärme- und Stromversorgung an der Hochschule Trier.....</b>	<b>2</b>
2.1. IST-Zustand an der Hochschule Trier .....	3
2.2. Wärmeverbrauch.....	5
2.3. Stromverbrauch .....	13
2.4. Verbrauch Studierendenwerk (Mensa) .....	14
<b>3. Mobilität an der Hochschule Trier .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Energie- und Treibhausgasbilanz .....</b>	<b>22</b>
4.1. Energiebilanz Hauptcampus .....	25
4.2. Energiebilanz Campus Gestaltung .....	29
4.3. Verkehr .....	31
<b>5. Potenzialanalysen .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. Photovoltaik .....</b>	<b>39</b>
5.1.1. Gebäude .....	40
5.1.2. Parkplätze .....	41
<b>5.2. Wärmeschutz an den Gebäuden .....</b>	<b>45</b>
5.2.1. Hauptcampus Schneidershof .....	45
5.2.2. Campus Gestaltung .....	47
<b>5.3. Beleuchtung .....</b>	<b>50</b>
5.3.1. Hauptcampus Schneidershof .....	50
5.3.2. Campus Gestaltung .....	51
<b>5.4. Anlagentechnik .....</b>	<b>52</b>

5.4.1.	Hauptcampus Schneidershof .....	52
5.4.2.	Campus Gestaltung .....	53
<b>6.</b>	<b>CO<sub>2</sub> Minderungsziele an der Hochschule Trier .....</b>	<b>54</b>
<b>7.</b>	<b>Controlling und Management Instrument .....</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>Maßnahmenkatalog .....</b>	<b>58</b>
<b>9.</b>	<b>Kommunikationsstrategie .....</b>	<b>80</b>
<b>10.</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>84</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieverbrauch 2019 HS Trier Standort Schneidershof.....	4
Abbildung 2: Campusplan Schneidershof.....	5
Abbildung 3: Wärmemix Hochschule Trier Standort Schneidershof .....	6
Abbildung 4: Nahwärmeverteilung Hauptcampus.....	7
Abbildung 5: Schematische Wärmeverteilung am Campus Gestaltung .....	11
Abbildung 6: Wärmeverbrauch Studierendenwerk Trier .....	15
Abbildung 7: Topologische Kartenausschnitt des Standortes Schneidershof..	17
Abbildung 8: Teilnahmeanzahl der einzelnen Gruppen .....	18
Abbildung 9: Aufschlüsselung der Mobilität am Hauptcampus.....	19
Abbildung 10: Aufschlüsselung der Entfernung.....	20
Abbildung 11: Treibhausgasbilanz der gesamten Hochschule Trier.....	23
Abbildung 12: Energieverbrauch am Hauptcampus 2019 .....	25
Abbildung 13: Zusammensetzung des Stromverbrauchs am Hauptcampus ..	26
Abbildung 14: Treibhausgasbilanz am Hauptcampus .....	27
Abbildung 15: Energiebilanz am Campus Gestaltung .....	29
Abbildung 16: CO <sub>2</sub> -Emissionen Mobilität.....	31
Abbildung 17: Pkw mit Dieselmotoren an der HS Trier.....	32
Abbildung 18: Pkw mit Ottomotoren an der HS Trier .....	33
Abbildung 19: Emissionen Ottomotor .....	33
Abbildung 20: Emissionen Dieselmotor .....	34
Abbildung 21: Szenario Strom.....	37
Abbildung 22: Szenario Wärme .....	38
Abbildung 23: Verfügbares PV-Potenzial am Hauptcampus.....	39
Abbildung 24: Darstellung des Verfügbaren PV-Potenzial der Parkplätze.....	42
Abbildung 25: Parkfläche am Campus Gestaltung .....	44
Abbildung 26: Heizkreise in den Gebäuden A bis D .....	46
Abbildung 27: Kommunikationsstrategie an der Hochschule .....	81

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wärmebedarf Gebäude A bis D .....	8
Tabelle 2: Wärmeverbrauch Gebäude H bis T.....	9
Tabelle 3: Wärmeverbrauch Gebäude M.....	10
Tabelle 4: Wärmeverbrauch KITA .....	10
Tabelle 5: Wärmeverbrauch Campus Gestaltung .....	12
Tabelle 6: Stromverbrauch Campus Gestaltung.....	14
Tabelle 7: Parkplatzflächen am Hauptcampus .....	16
Tabelle 8: Spezifische Energieverbräuche an der HS Trier .....	24
Tabelle 9: Übersicht O <sub>2</sub> -Äquivalenten (BISKO).....	27
Tabelle 10: spezifischer CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro Person .....	30
Tabelle 11: Übersicht PV-Potenzial am Hauptcampus .....	41
Tabelle 12: PV-Potenzial Parkplatzflächen Hauptcampus .....	43
Tabelle 13: Einsparungen Gebäude S .....	48
Tabelle 14: Einsparungen Gebäude Q .....	48
Tabelle 15: Einsparungen Gebäude R .....	48
Tabelle 16: Einsparungen Beleuchtung Campus Gestaltung .....	51
Tabelle 17: Ergebnis Heizpumpenanalyse .....	53
Tabelle 18: Minderungsziele.....	55

## 1. Einleitung

Der folgende Klimaschutzbericht stellt im Rahmen der Projektträgerschaft für die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) die Ergebnisse des IST-Zustandes des Energiebezugs und die Treibhausgasbilanz für die Hochschule Trier am Standort Schneidershof und Standort Paulusplatz / Irminenfreihof dar. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Trier wurde das Audit zur Erfassung des Energieverbrauchs durchgeführt. Das Ergebnis soll Vorschläge zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und Optimierungsmöglichkeiten des Energiebedarfs aufzeigen.

Die Struktur des Hauptteils der Arbeit ist an den „Leitfaden zur Erstellung von Energieauditberichten nach den Vorgaben der DIN EN 16247-1 und den Festlegungen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)“ angelehnt und berücksichtigt ebenfalls Vorgaben der ISO 50001. Die Unterstruktur der Kapitel ist jedoch dem Umfang und dem Zweck der Arbeit entsprechend angepasst und gekürzt worden.

Die Erhebung der Daten erfolgte in enger Zusammenarbeit dem Dezernat III der Hochschule Trier und diversen Studien- und Seminararbeiten der Fachrichtung Gebäude,- Versorgungs- und Energietechnik (GVE). Alle notwendigen Daten und Informationen standen uneingeschränkt zur Verfügung und konnten bedingungslos eingesehen werden.

## 2. Erläuterung der Wärme- und Stromversorgung an der Hochschule Trier

Die Hochschule Trier beinhaltet vier Standorte. In diesem Klimaschutzbericht werden die Standorte Hauptcampus (Schneidershof, Trier) und der Campus Gestaltung (Trier und Idar-Oberstein) betrachtet. In Idar-Oberstein ist die Fachrichtung Edelstein und Schmuck angesiedelt, am Standort Paulusplatz / Irminenfreihof in Trier befinden sich die Fachrichtungen Innenarchitektur, Intermedia Design, Kommunikationsdesign und Modedesign. Die Fachrichtung Architektur befindet sich auf dem Hauptcampus am Schneidershof in Trier. Dort sind die Fachbereiche Bauen+ Leben, Informatik, Technik und Wirtschaft ebenfalls angesiedelt. Dazu sind der Kindergarten, die Verwaltung, die Turnhalle, die Maschinenhalle, die Mensa und zusätzliche Büros des Studierenden Werks am Hauptcampus zu finden. Alle Gebäude der Hochschule Trier, außer die am Standort Idar- Oberstein, sind Liegenschaften des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Somit ist für den Unterhalt, Neubau, Renovierung und Sanierung der **Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB)** zuständig. Alle Maßnahmen im Zusammenhang mit den Liegenschaften werden durch diese Behörde betreut.

Der Campus Birkenfeld wird in diesem Klimaschutzbericht nicht betrachtet. Der Campus verfügt über eine eigene Klimaschutzmanagerin die sich im Folgevorhaben befindet.

In der Gesamtbetrachtung werden die Gebäude des Studierenden Werks einbezogen. Diese Gebäude sind ein fester Bestandteil des Betriebsablauf an der Hochschule Trier. In dieser Ausarbeitung wird die Hochschule Trier als gesamtes System betrachtet.

Bei den Daten zur Bestimmung der Treibhausgasemissionen an den Standorten handelt es sich um Verbrauchsdaten durch Wärmemengenzähler, aus den internen Energieberichten der Hochschule Trier. Diese Berichte werden jährlich durch das Dezernat III angefertigt und mit Hochschulleitung besprochen.

## 2.1. IST-Zustand an der Hochschule Trier

Die Bilanzgrenze der energetischen Betrachtung umfasst, wie bereits beschrieben, die Standorte der Hochschule Trier, Standort Schneidershof, Paulusplatz / Irminenfreihof sowie die Räumlichkeiten in Idar-Oberstein. Der Zeitraum der Datenerfassung bezieht sich auf die Jahre 2016 bis 2019. Für die Energiebilanz und Treibhausgasbilanz wurde das Jahr 2019 herangezogen. Der Zeitraum wurde bewusst so gewählt, um die Verbrauchsschwankungen während der Corona-Pandemie auszuklammern.

Die Liegenschaft Schneidershof, Paulusplatz / Irminenfreihof und die angrenzenden Infrastrukturen unterliegen dem LBB, in Vertretung des Landes Rheinland-Pfalz, als Besitzer. Die Räume an der Berufsbildende Schule, der Fachrichtung Edelstein und Schmuck, in Idar-Oberstein unterliegen der Kreisverwaltung Birkenfeld. Das Gebäude der Fachrichtung Edelstein und Schmuck kann aufgrund eines großflächigen Brandes im Sommer 2022 nicht mehr betrachtet werden. Durch den Brand wurde das Gebäude vollkommen zerstört. Derzeit werden alternative Lösungen bis hin zum Neubau diskutiert.

Die energietechnische Untersuchung dient in erster Linie dazu, dass die Hochschule Trier einen Überblick über die Aufteilung des Energieverbrauchs an den einzelnen Standorten erhält. Hierzu werden die Verbraucher aufgeschlüsselt und darauffolgend mögliche Energieeinsparmaßnahmen und Optimierungsvorschläge erarbeitet.

Der Gesamtenergieverbrauch der Hochschule Trier für das Jahr 2019 am Standort Schneidershof belief sich im Jahr 2019 auf **5.498,4 Megawattstunden (MWh)**. Die benötigte Energiemenge kann in die Bereiche elektrische Energie und Wärmeenergie unterteilt werden. Eine detaillierte Aufschlüsselung der Energieträger ist in [Abbildung 1](#) dargestellt.

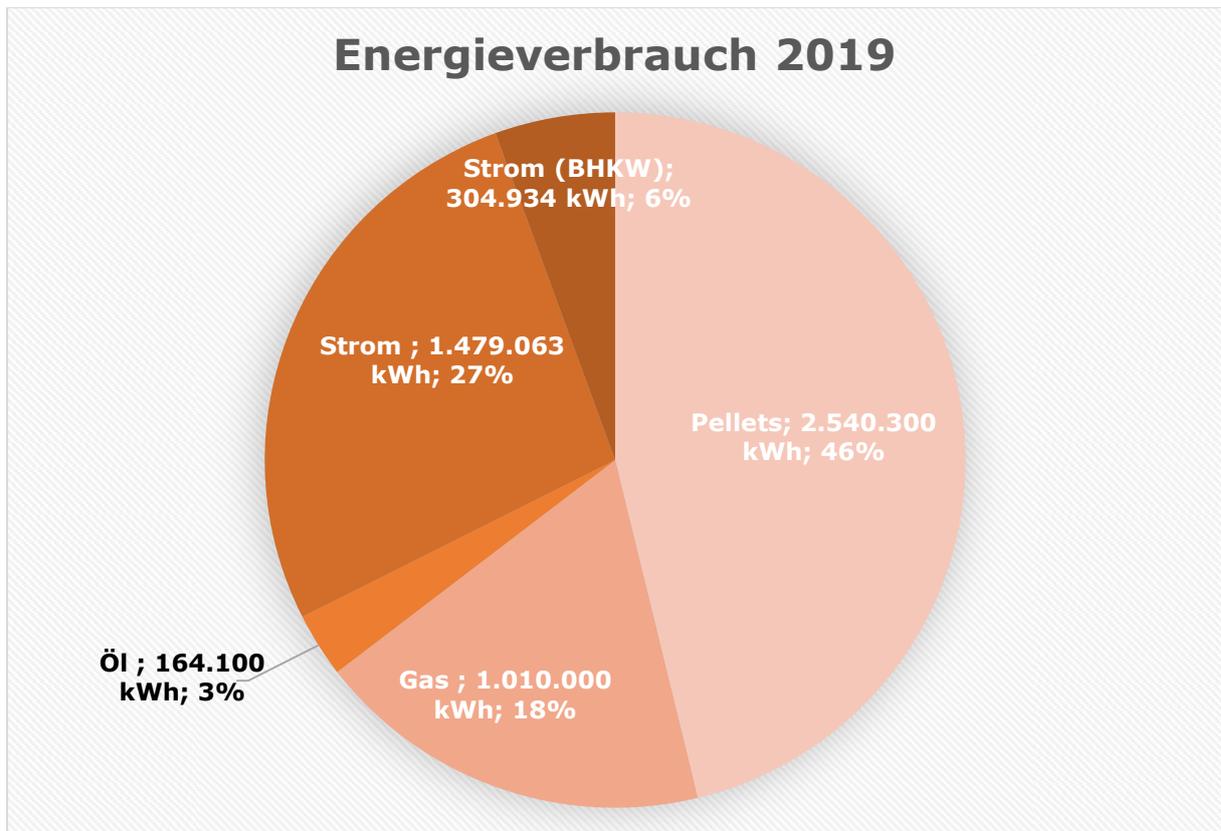


Abbildung 1: Energieverbrauch 2019 HS Trier Standort Schneidershof

Ein Großteil des Energieverbrauchs wird für die Wärme und Trinkwarmwasserversorgung benötigt. Die Trinkwarmwasserversorgung macht in der Energiebilanz einen Anteil von 30,20 MWh aus. Trinkwarmwasser wird hauptsächlich durch das BHKW ganzjährig bereitgestellt und von der Mensa der Hochschule zum Kochen und Reinigen der Küchen genutzt. Die Spülmaschine für das ausgegebenen Geschirr und Tablett nutzt zur Erwärmung des Spülwassers mit einem integrierten Durchlauferhitzer. Im folgenden Abschnitt wird auf die Wärmeversorgung, Stromversorgung und die Versorgung der Mensa am Standort Schneidershof noch genauer eingegangen.

Der Wärmeverbrauch von 3.714 MWh lässt sich zum Teil durch den alten Gebäudebestand erklären. Bei den Gebäuden A, B, C und D handelt es sich um baugleiche Mehrzweckbauten aus den 1970er Jahren. Die Sanierung der Gebäude stockt seit 2015 und ist nur zur Hälfte abgeschlossen. Derzeit sind die Gebäude C und D energetisch saniert und renoviert, Gebäude A und B sollen ab 2025 folgen. Der Grund für den Verzug liegt in der Tatsache, dass am

Campus Gestaltung, ein ehemaliges Landesgebäude, saniert und renoviert werden soll, welches der Fachbereich Architektur, die noch im Gebäude D ansässig ist, ab 2024 beziehen soll. Danach wird die Sanierung am Schneidershof fortgesetzt. Neben den Gebäuden A und B zeigt die Maschinenhalle (Gebäude M) ebenfalls einen hohen Wärmeverbrauch auf sowie einen hohen Sanierungsbedarf. Ob die Sanierung der Maschinenhalle den Gebäuden A und B vorgezogen wird ist noch nicht bekannt.

## 2.2. Wärmeverbrauch

In der **Abbildung 2** ist der Campusplan am Schneidershof zu erkennen. Das orange eingezeichnete Viereck stellt das Heizkraftwerk am Campus dar. Hiermit wird die Wärme seit 2016 bereitgestellt. Die Planung des Heizkraftwerks erfolgte über das LBB. Folgende Wärmeerzeuger sind im Heizkraftwerk installiert:

- Gasbrennwertkessel (80-575 Kilowatt (kW))
- Niedertemperatur Ölkessel (580-1.200 kW)
- Pelletkessel (300-800 kW)
- Blockheizkraftwerk (BHKW) (50 kW<sub>el</sub> und 80 kW<sub>th</sub>)

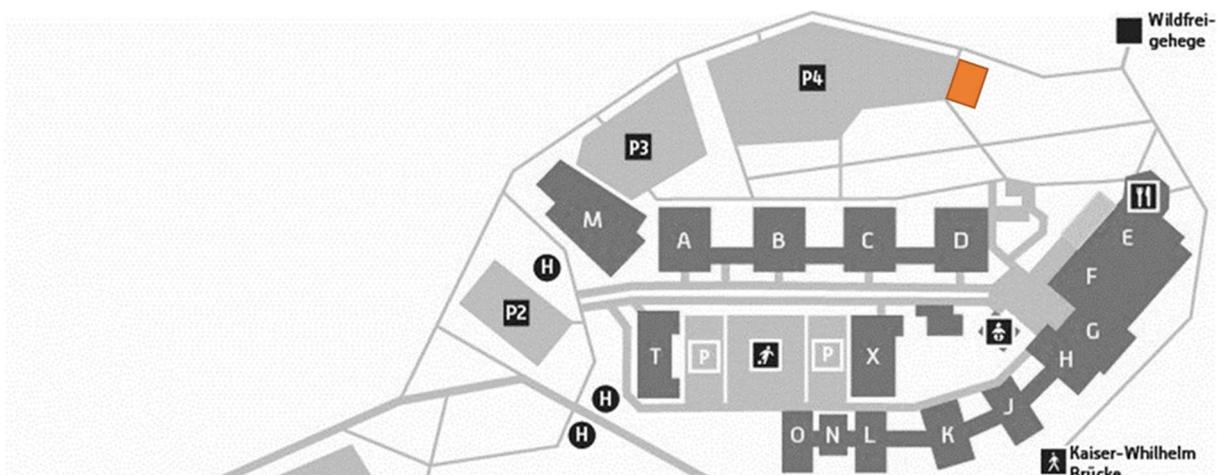


Abbildung 2: Campusplan Schneidershof

Die Energieträger am Hauptcampus sind Holzpellets, Gas und Öl. Die Zuschaltung der einzelnen Wärmeerzeuger ist in Abhängigkeit des angeforderten Leistungsbedarf wie folgt in der Gebäudeleittechnik programmiert.

- Leistungsbereich < 100 kW BHKW und Gasbrennwert- Kessel
- Leistungsbereich < 200 kW BHKW und Pelletkessel
- Leistungsbereich < 800 kW BHKW, Pelletkessel und Gasbrennwert- Kessel
- Leistungsbereich > 1.300 kW Freigabe aller Wärmeerzeuger

Das BHKW deckt mit einer durchschnittlichen jährlichen Laufzeit von zirka 5.800 Stunden ein Teil der Grundlast des Wärme- und Strombedarfs. Der Pelletkessel sowie der Gasbrennwertkessel sind leistungsabhängig geschaltet und unterstützen das BHKW (s.o.). Die Mindestanforderung des Gasbrennwertkessels liegt unter 100 kW, alle Wärmeanforderungen die darüber liegen werden vom Pelletkessel abgedeckt. Bei einer Anforderungsgröße bis 800 kW wird auch der Gasbrennwertkessel wieder zugeschaltet. Bei einer Wärmeanforderung über 1.300 kW sind alle Wärmeerzeuger im Heizkraftwerk aktiv.

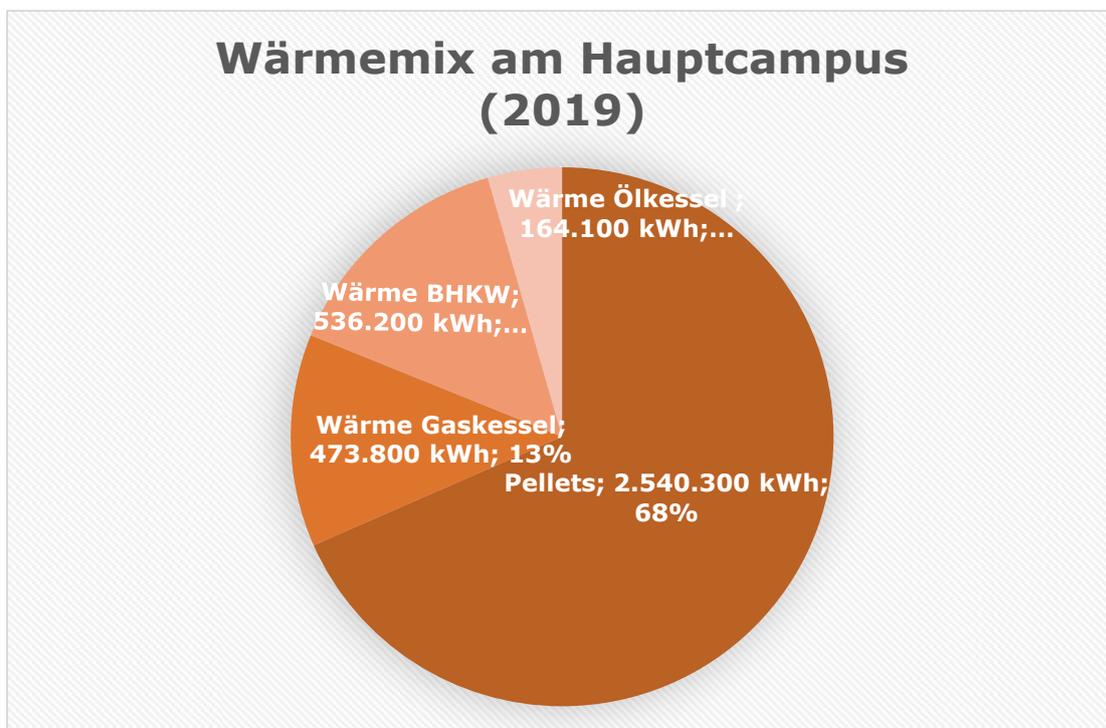


Abbildung 3: Wärmemix Hochschule Trier Standort Schneidershof



bäude stammt noch auch den 1970iger Jahren und wurde in den letzten 50 Jahren kaum verändert. Es ist davon ausgehen das sich durch die energetische Sanierung der Wärmebedarf der Gebäude um zirka 30 % reduziert.

*Tabelle 1: Wärmebedarf Gebäude A bis D*

<b>Gebäude</b>	<b>Wärmebedarf im Jahr 2019</b>
<b>A(unsaniert)</b>	322,2 MWh
<b>B (unsaniert)</b>	335,6 MWh
<b>C</b>	231,7 MWh
<b>D</b>	198,4 MWh

Da die Gebäude (H bis T) auf der anderen Seite des Campus, dem Denkmalschutz unterliegen und in den letzten Jahren immer wieder bedarfsgerechte Sanierungen erhielten, ist es derzeit nicht vorstellbar, dass in den nächsten Jahren für die Gebäude keine große energetische Sanierung geplant wird. Diese Gebäude werden durch eine statische Heizung sowie durch Raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) beheizt. Die Beheizung durch RLT-Anlagen in den Gebäuden F, G, H ist durch die Nutzung begründet. In diesen Gebäuden sind die größten Hörsäle der Hochschule, die Aula und das Rechenzentrum untergebracht. Für diese Räume ist ein konstanter mechanischer Luftwechsel notwendig. In den Gebäuden O und L befinden sich weitere Rechnerpoolräume des Fachbereichs Informatik. In der Turnhalle ist die Lüftung der beiden Umkleidekabinen aufgeführt.

Im Vergleich zu den Gebäuden A - D zeigt sich in der **Tabelle 2** ein geringer Wärmeverbrauch.

Tabelle 2: Wärmeverbrauch Gebäude H bis T

<b>Gebäude</b>	<b>Wärmebedarf im Jahr 2019</b>
<b>J</b>	108,0 MWh
<b>K</b>	139,9 MWh
<b>K-L, Flur</b>	15,3 MWh
<b>L</b>	82,3 MWh
<b>L-O, Flur</b>	20,0 MWh
<b>N</b>	44,0 MWh
<b>O</b>	74,0 MWh
<b>T, Turnhalle</b>	98,0 MWh
<b>X</b>	42,8 MWh
<b>F, Aula</b>	12,3 MWh
<b>F G H, Lüftung</b>	23,6 MWh
<b>L, Lüftung</b>	13,0 MWh
<b>O; Lüftung</b>	0,011 MWh
<b>T, Lüftung</b>	5,8 MWh

Die Maschinenhalle ist der größte Wärmeverbraucher am Hauptcampus. Der hohe Wärmeverbrauch ist ebenfalls, wie bei den Gebäuden A und B, auf die Bauweise der 1970iger Jahre, sowie ein hoher verschleiß der Bausubstanz zurückzuführen. Das Baujahr der Halle beträgt 1979, eine energetische Sanierung könnte, wie bei Gebäude C und D, zu einer Reduzierung des Wärmebedarfs führen.

Tabelle 3: Wärmeverbrauch Gebäude M

Gebäude	Wärmebedarf im Jahr 2019
<b>M, Maschinenhalle</b>	481,6 MWh

Der Kindergarten auf dem Hauptcampus ist am bestehenden Wärmenetz angeschlossen und wird ebenfalls über das zentrale Heizkraftwerk versorgt.

Der Betreiber der KITA ist der Verein „Kindertagesstätten an Trierer Hochschulen e.V.“ Der Verein ist Mieter des Gebäudes und daher werden alle Verbrauchskosten an ihn weitergegeben. Der Verbrauch der KITA im Jahr 2019 ist in folgender Tabelle zu sehen:

Tabelle 4: Wärmeverbrauch KITA

Gebäude	Wärmebedarf im Jahr 2019
<b>KITA</b>	3.478,36 MWh

Die gesamten Wärmekosten am Hauptcampus der Hochschule Trier beliefen sich bei einer Belegungsstärke von 7.685 Studierende sowie 303 Mitarbeitern und Lehrenden im Jahr 2019 auf **49,26 €/MWh**. Die Verträge zur Brennstoffversorgung des Heizkraftwerks werden von dem LBB ausgewählt und abgeschlossen. Der technische Dienst der Hochschule Trier hat auf die Entscheidungsfindung kaum einen Einfluss.

Zudem verfügt die Turnhalle über eine Solarthermieanlage zur Warmwassererzeugung für die Sanitärräume. Die Anlage hat eine südwestliche Ausrichtung. Die 20 Jahre alte Anlage ist durch Planungsfehler und sinkende Nutzung der Sporthalle für den Sportbetrieb nicht mehr nutzbar. In den folgenden Jahren soll die Anlage zurückgebaut werden und die Warmwasserbereitung für den Sportbetrieb über elektrische Durchlauferhitzer bereitgestellt werden. Es ist fraglich, ob die Turnhalle in Zukunft noch für den Sportbetrieb genutzt werden kann. Derzeit befinden sich zwei temporäre Hörsäle des Fachbereichs Informatik im Hallenbereich.

Die Wärmeversorgung des Campus Gestaltung am Paulusplatz stellt sich völlig anders dar. Hier erfolgt die Wärmelieferung über einen Wärmelieferungsvertrag mit den Stadtwerken Trier. Die Wärme wird durch ein BHKW auf dem Gelände der Vereinigten Hospitien Trier bereitgestellt und über Nahwärmeleitungen an die Gebäude geleifert, bei hoher Auslastung durch die zwei Gaskessel der Berufsbildenden Schule Gestaltung und Technik (BBS GuT) unterstützt. Sofern verfügt der Campus Gestaltung über keine eigene Heizzentrale. Das BHKW und die Gaskessel der BBS GuT beziehen Biogas zur Strom- und Wärmeerzeugung.

Die Wärme wird, wie am Standort Schneidershof, über ein Nahwärmenetz vom Gebäude S an die entsprechenden Gebäude R und Q verteilt. In **Abbildung 5** ist eine schematische Verteilung der Nahwärme skizziert. Im Gebäude Q befindet sich die Essensausgabe der Mensa. Die Speisen werden am Standort Schneidershof zubereitet und zur Ausgabe an den Paulusplatz geliefert.

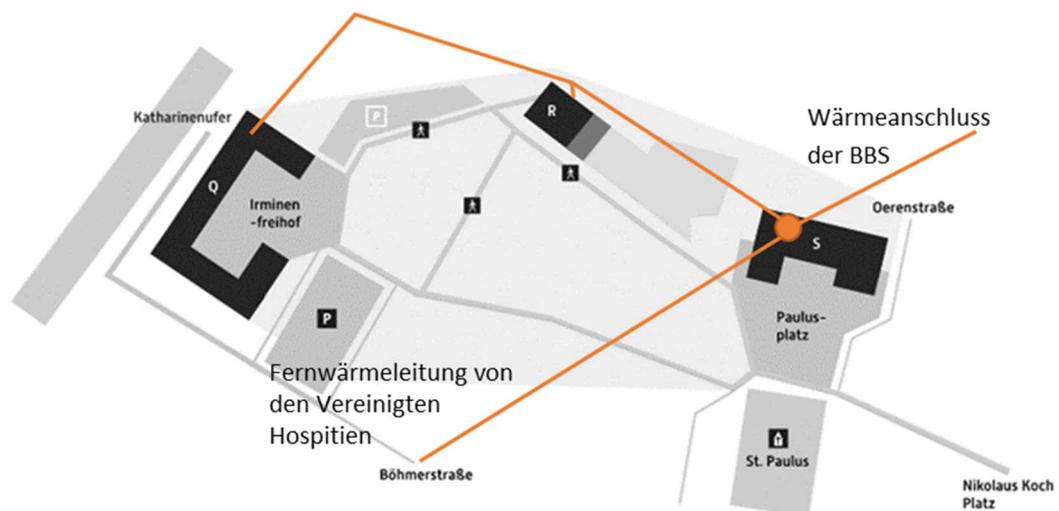


Abbildung 5: Schematische Wärmeverteilung am Campus Gestaltung

Wie schon im vorherigen Abschnitt erwähnt befindet sich die Fachrichtung Edelstein und Schmuck in Idar-Oberstein. Die Fachrichtung ist dort in den Räumlichkeiten der BBS Idar-Oberstein untergebracht. Auch in diesem Fall wird die Wärmeversorgung durch die Heizzentrale der BBS übernommen.

Durch die Datenlage ist es möglich den spezifischen Wärmepreis am Campus Gestaltung zu ermitteln (Tabelle 5). Der hohe Wärmeverbrauch in den Gebäuden S und Q lässt sich auf die alte Bausubstanz zurückführen. Beide denkmalgeschützten Gebäude wurden zwischen dem 18. und 19. Jahrhundert erbaut und kaum energetisch saniert. Aufgrund der hohen Decken, der großen Fensterflächen mit alten Fenstern und keiner Wärmedämmung an der Außenhülle der Gebäude kommen große Transmissionsverluste zustande. Ebenfalls ist die Behaglichkeit in einigen Teilen der Gebäude nicht mehr gegeben. Am häufigsten wurde die Zugluft in den Räumen und Fluren angesprochen. Das Gebäude R wurde zwar Anfang der 1990 Jahre erbaut, doch eine energetische Sanierung fand seitdem ebenfalls nicht statt.

*Tabelle 5: Wärmeverbrauch Campus Gestaltung*

Gebäude	Wärmebedarf im Jahr 2019	Spez. Wärmepreis
<b>S</b>	342,65 MWh	91,39 €/MWh
<b>R</b>	191,27 MWh	90,56 €/MWh
<b>Q</b>	367,77 MWh	89,30 €/MWh

Im Vergleich zum Hauptcampus lässt sich in Tabelle 5 erkennen, dass die spezifischen Kosten für die Fernwärme am Standort Paulusplatz und Irminenfreihof fast 10 Eurocent pro Kilowattstunde betragen. Die Wärmeversorgung am Campus Gestaltung zeigt deutlich höhere Kosten durch die reine Verbrennung von Erdgas gegenüber dem Hauptcampus mit **49,26 €/MWh** auf. Beide Standorte der Hochschule Trier unterscheiden sich von der Bausubstanz sehr stark und bedürfen speziell angepasste Vorschläge zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

Durch einen Brand in der Fachrichtung Edelstein und Schmuck, bei dem die gesamte Fachrichtung nahezu komplett zerstört wurde, fällt die Betrachtung dieser Liegenschaft aus. Wie die neue Fachrichtung wieder aufgebaut werden soll, lässt sich zum gegenwertigen Zeitpunkt nicht sagen.

### 2.3. Stromverbrauch

Der Strom am Hauptcampus und Gestaltungs Campus wurde im Jahr 2019 komplett von ENTEGA Energie GmbH bezogen. Hierbei handelt es sich um 100 % Ökostrom durch Wasserkraft. Der Stromvertrag, wird, wie bei den Verträgen zur Brennstoffbeschaffung für die Wärmeversorgung, von dem LBB ausgewählt und abgeschlossen.

Der Hauptcampus besitzt ein eigenes Stromnetz. Der Stromverbrauch wird über einen Hauptzähler, in der Trafostation V, vom Stromversorger ins Campusnetz eingespeist. Jedes Gebäude A bis Z besitzt einen Untierzähler zur Erfassung der einzelnen Stromverbräuche. So ist es möglich den Stromverbrauch am Hauptcampus detailliert zu Erfassen.

Ein Teil der Dachfläche der Maschinenhalle ist verpachtet. Auf diese verpachtete Fläche ist eine Photovoltaikanlage (PV-Anlage) installiert. Da die PV-Anlage verpachtet ist und kein Eigentum des LBBs und der HS, hat diese Anlage keinen Einfluss auf die Strombilanz der Hochschule. Zu der PV-Anlage ist ein BHKW im Heizkraftwerk verbaut. Das BHKW weist eine elektrische Leistung von 50 Kilowatt (kW) auf. Der erzeugte Strom vom BHKW wird in das Campus-Stromnetz eingespeist und genutzt. Im Jahr 2019 erzeugte das BHKW 332.018,5 kWh Strom. Neben den **1.446.831 kWh** an Strombezug vom Versorger kommen noch die **332.018,5 kWh** an Eigenstrom vom BHKW dazu. Somit wurde am Standort Schneidershof im Jahr 2019 insgesamt 1.778.849,5 kWh an Strom verbraucht. Die Kosten für den Strom im 2019 beliefen sich auf 333.639,23 €. Die Einspeisevergütung des Stroms aus dem BHKW betrug in dem Jahr 18.583,49 €. Der spezifische Strompreis am Hauptcampus betrug 0,2306 /kWh und liegt damit unter den einzelnen Preisen des Campus Gestaltung.

Am Campus Gestaltung stellt sich der Stromverbrauch etwas anders dar. An diesem Standort wird die Energie nur vom Versorger bezogen. Hierbei handelt es sich ebenfalls um ENTEGA Energie GmbH. Am Standort Paulusplatz und Irminenfreihof besteht kein Stromnetz, welches alle Gebäude miteinander ver-

bindet. Jedes Gebäude besitzt einen eigenen Stromzähler und so wird vom Versorger auch jedes Gebäude einzeln abgerechnet.

In der **Tabelle 6** sind die Stromverbräuche der einzelnen Gebäude und die spezifischen Kosten aufgeführt.

*Tabelle 6: Stromverbrauch Campus Gestaltung*

Gebäude	Stromverbezug 2019	Kosten
<b>S</b>	117.246,50 kWh	0,2537 €/ kWh
<b>R</b>	42.875 kWh	0,2684 €/ kWh
<b>Q</b>	95.513,24 kWh	0,2355 €/ kWh
<b>Hauptcampus</b>	1.446.831 kWh	0,2306 €/ kWh

## 2.4. Verbrauch Studierendenwerk (Mensa)

Die Mensa am Hauptcampus gehört dem Studierendenwerk Trier. Das Studierenden Werk Trier ist eine Anstalt des Öffentlichen Rechts und betreibt die Mensa und Cafeteria eigenständig. Die Räumlichkeiten hierfür werden von der Hochschule Trier vermietet und die Energiekosten jährlich abgerechnet.

Die Wärmeversorgung des Studierendenwerks im Mensa Gebäude wird, wie die Stromversorgung, über die Hochschule Trier bereitgestellt und abgerechnet. Neben Strom wird auch Warmwasser für die Küche, Reinigung und Beheizung der Räumlichkeiten genutzt. Die Beheizung der Mensa erfolgt durch stationäre Heizkörper und durch Warmluft aus den Lüftungsanlagen.

Das Studierenden Werk am Hauptcampus Schneidershof verbrauchte im Jahr 2019 eine Strommenge von 409.569,00 kWh. Ein Großteil des Stromverbrauchs lässt sich auf die Kochprozesse in der Küche und der Reinigung zurückführen. Der gesamte Energieverbrauch des Studierendenwerk ist in **Abbildung 6** dargestellt. Neben dem Stromverbrauch sind die Lüftungsanlagen die größten Wärmeabnehmer.

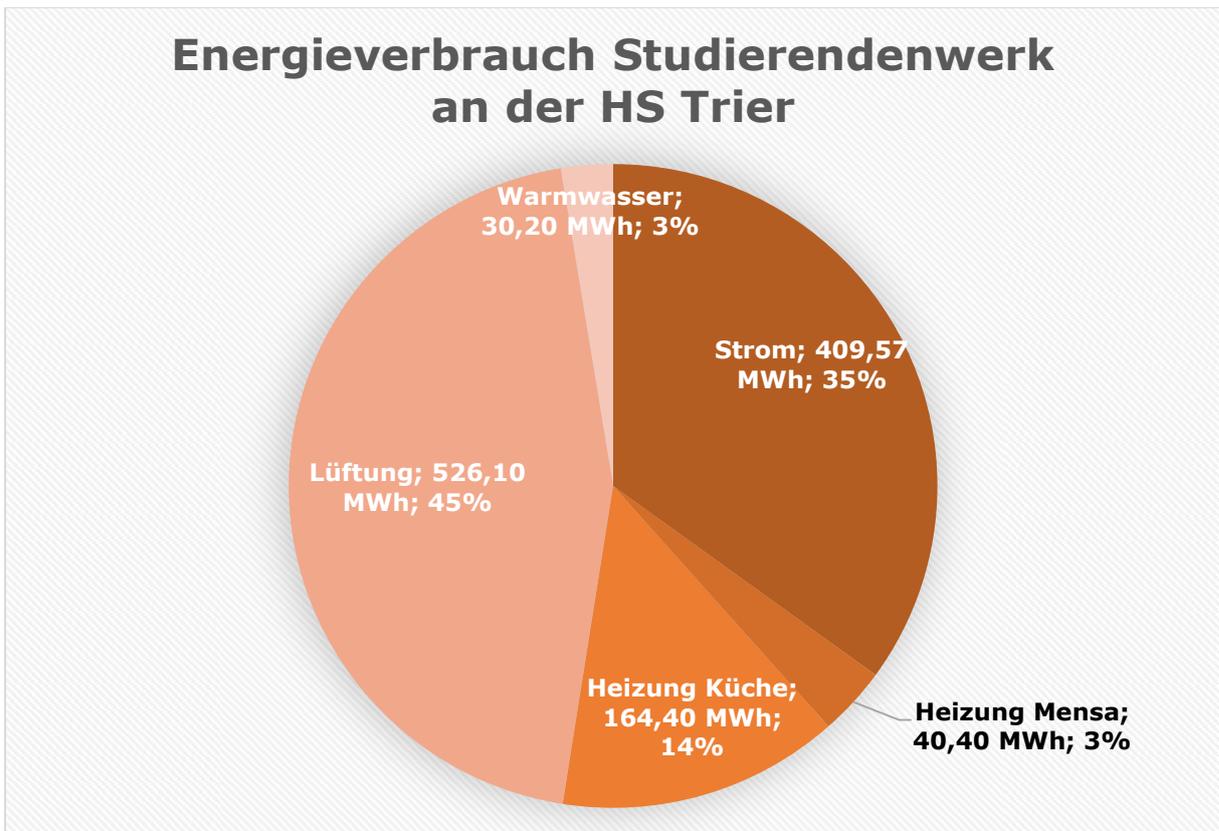


Abbildung 6: Wärmeverbrauch Studierendenwerk Trier

Das Gebäude E, in dem sich die Mensa, die Großküche und die Büros des Studierendenwerks befinden, wird aus einer Kombination aus Lüftung und statischer Heizung beheizt. Hierdurch sind die Punkte: Heizung Mensa, Heizung Küche und Lüftung dargestellt.

Am Campus Gestaltung wird das gekochte Essen aus der Mensa am Hauptcampus ausgegeben. Hier wird das Essen warmgehalten und nicht selbst gekocht, was zu einem geringeren Wärmeverbrauch führt.

Das Studierendenwerk ist kein Teil der Hochschule, sondern eine Anstalt des Öffentlichen Rechts und wird in den Maßnahmenvorschlägen nicht weiter betrachtet, da es komplett eigenständig agiert. Es wurde nur aufgelistet, da es sich hierbei um einen großen Verbraucher von Strom und Wärme am Hauptcampus handelt.

### 3. Mobilität an der Hochschule Trier

Der Hauptcampus der Hochschule Trier liegt in westlicher Lage und leicht erhöht in den Stadtgrenzen der Stadt Trier. Der Campus am Scheidershof ist durch die vorbeiführende Landstraße B51 und der nahen Autobahn A64 gut angebunden. So ist eine Beschäftigung oder ein Studium am Hauptcampus für Pendler sehr interessant. An diesem Standort pendeln nicht nur die Mitarbeiter aus der nahen Eifel, dem Hunsrück oder dem Saarland zur Hochschule, sondern auch immer mehr Studenten von zuhause.

So ist mit der Zeit eine gesamte Parkplatzfläche von **19.414 m<sup>2</sup>** angewachsen. Aufgeteilt in sieben Parkflächen. In **Tabelle 7** sind alle detailliert Parkplatzflächen aufgelistet.

*Tabelle 7: Parkplatzflächen am Hauptcampus*

Parkfläche	Quadratmeter
<b>P1</b>	6560 m <sup>2</sup>
<b>P2</b>	1885 m <sup>2</sup>
<b>P3 (Mitarbeiterparkplatz)</b>	2755 m <sup>2</sup>
<b>P4</b>	6435 m <sup>2</sup>
<b>P5 (Mitarbeiterparkplatz)</b>	454 m <sup>2</sup>
<b>Turnhalle (Mitarbeiterparkplatz)</b>	690 m <sup>2</sup>
<b>Gebäude X (Mitarbeiterparkplatz)</b>	635 m <sup>2</sup>

Dass der Hauptcampus durch seine geografische Lage auf einem Hügel liegt macht es für Fußgänger und Fahrradfahrer etwas beschwerlich an die Hochschule zu kommen. Daher nutzen die meisten Angestellten den eigenen Pkw oder den ÖPNV.

In der **Abbildung 7** ein Ausschnitt der topologischen Karte des Geoportals des Landes Rheinland-Pfalz zu sehen. Hier ist zu erkennen, dass die Hochschule Trier leicht erhöht auf dem Kerstenberg liegt.



*Abbildung 7: Topologische Kartenausschnitt des Standortes Schneidershof*

Zur Auswertung der Mobilität von dem Mitarbeiter\*innen, Professor\*innen und Studierenden wurde im 4. Quartal des Jahres 2021 eine Online-Umfrage durchgeführt. Ziel dieser Umfrage war es, Erkenntnisse über die Kraftstoffart, die Fahrtstrecke und die wöchentliche Anwesenheit an der Hochschule zu bekommen. An dieser Umfrage haben insgesamt 545 Personen teilgenommen. Die aufgeschlüsselte Verteilung auf die einzelnen Gruppen ist in der folgenden **Abbildung 8** zu sehen.

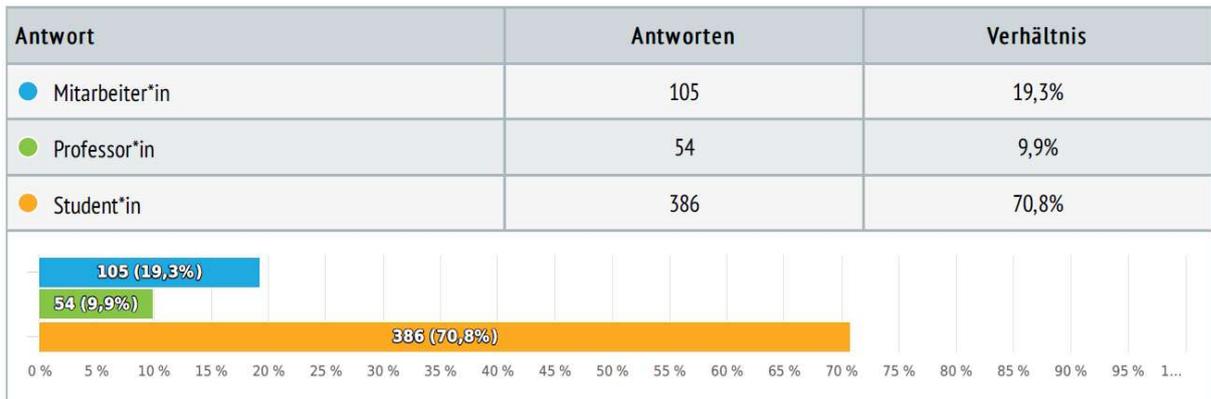


Abbildung 8: Teilnahmeanzahl der einzelnen Gruppen

386 Studierenden der Hochschule haben sich an der Umfrage beteiligt. Darauf folgen die Mitarbeiter\*innen und die Professor\*innen. Laut der Umfrage nutzen 60 % der Befragten den Pkw um an die Hochschule zu gelangen. Davon nutzten 22,6 % einen Dieselmotor, welches unter dem Bundesdurchschnitt liegt.<sup>1</sup> Der ÖPNV wird von 38,2% der Befragten genutzt und 18,4% nutzen das Fahrrad oder E-Bike für die Fahrt zur Hochschule. Fast genauso viele erreichen die Hochschule zu Fuß (16,7 %). Ein Elektroauto wird von 2,4 % genutzt.

<sup>1</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4270/umfrage/pkw-bestand-in-deutschland-nach-kraftstoffarten/>

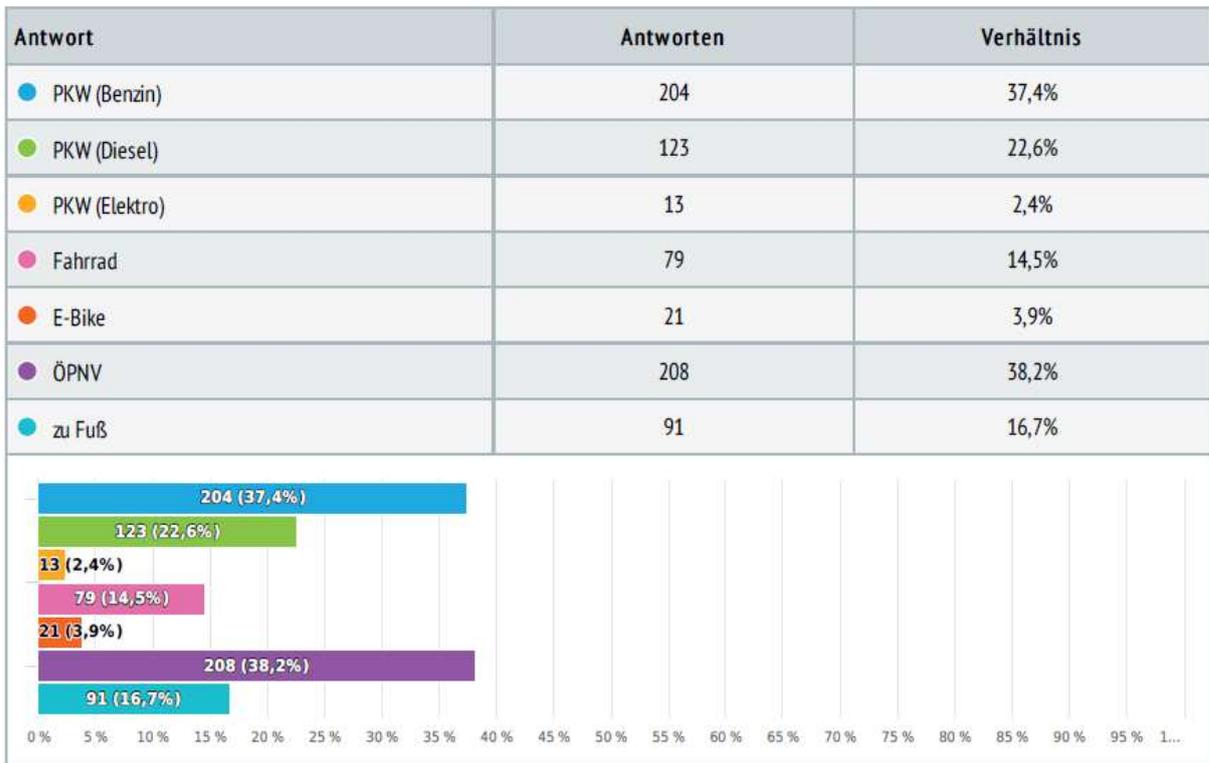


Abbildung 9: Aufschlüsselung der Mobilität am Hauptcampus

Nach der Umfrage erreichen 60 % der Befragten die Hochschule mit einem Verbrennungsmotor. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Immer häufiger werdender nutzerunfreundliche ÖPNV-Verbindungen in der Stadt und Region genannt. Dazu kommt, wie anfangs schon erwähnt, die besondere geografische Lage des Standorts. So wird das Fahrrad durch die Hürde der Erhöhung nur von wenigen genutzt.

### 3 Wie weit ist Ihr Weg zur Hochschule?

Einzelwahl, geantwortet 545 x, unbeantwortet 0 x

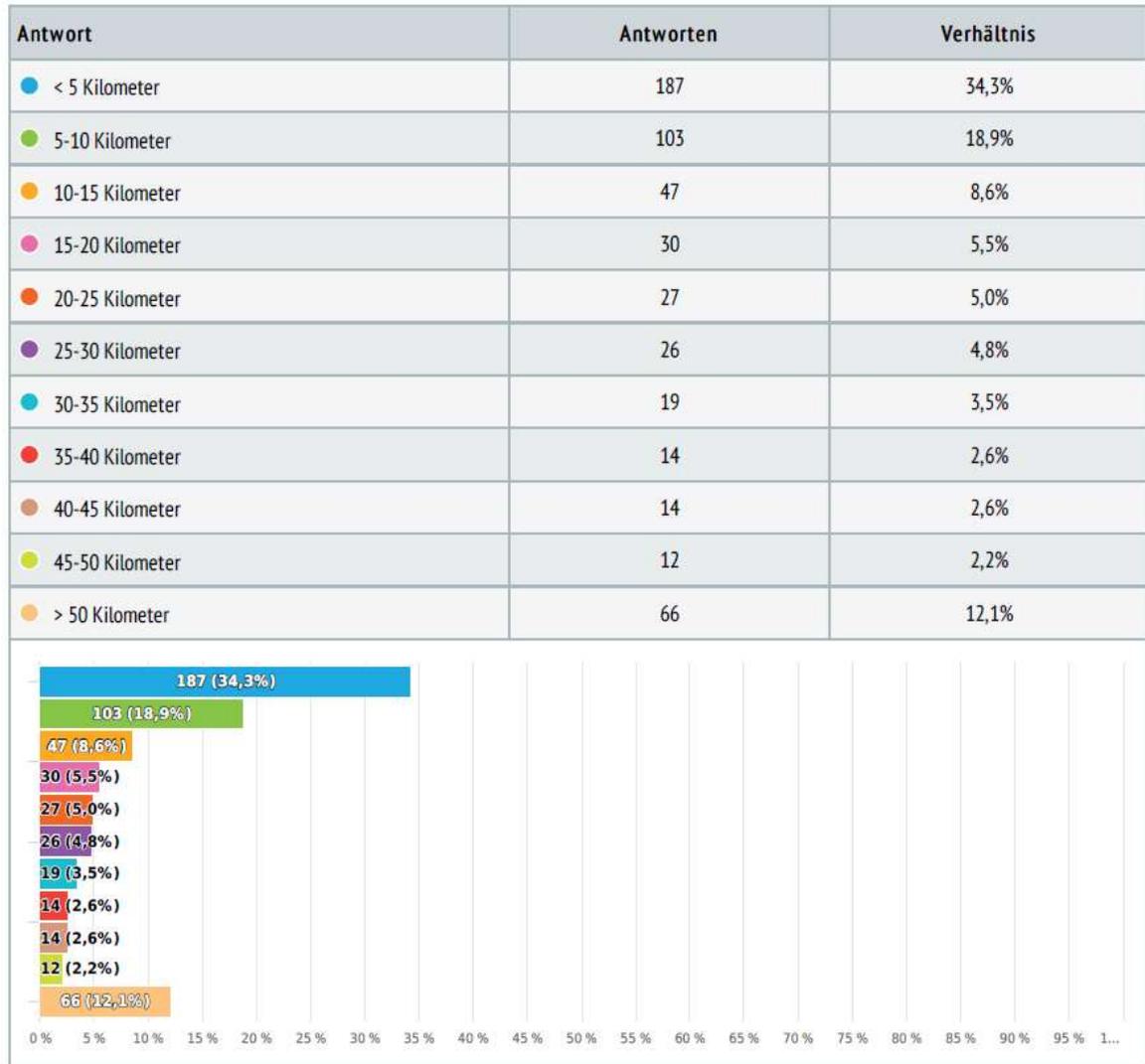


Abbildung 10: Aufschlüsselung der Entfernung

Abbildung 10 zeigt das über 51 % der Befragten einen täglich einen Arbeitsweg zwischen 0 bis 10 Kilometer zurücklegen. Zieht man hierzu noch die **Abbildung 9** macht dies deutlich, dass diese Wege zu 60 % mit einem Pkw mit Verbrennungsmotor zurückgelegt werden.

Neben dem privaten Pkw der Mitarbeiter\*innen, Professor\*innen und der Studierenden verfügt die Hochschule über drei Dienstwagen, die für alle Mitarbeiter\*innen verfügbar sind. Diese Pkws können zum Beispiel für Dienstreisen und Messebesuche genutzt werden. Für die oberste Verwaltung der Hochschule Trier (Kanzlerin und Präsidentin) stehen jeweils eigne Dienstwagen zur Ver-

fügung. Des Weiteren verfügt der technische Dienst über einen Kleintraktor zur Unterstützung bei den anstehenden alltäglichen Arbeiten.

## 4. Energie- und Treibhausgasbilanz

Zur Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz wird das Jahr 2019 herangezogen. Dieses Jahr zeigt uneingeschränkt die Energieverbräuche und das Nutzungsverhalten an der Hochschule auf. Die Jahre 2020 bis 2022 sind durch diverse Schutzmaßnahmen gegen das Coronavirus nicht sehr aussagekräftig und spiegeln nicht das alltägliche Verbrauchs- und Nutzerverhalten an der Hochschule Trier wider. Die Verbräuche des Hauptcampus und des Campus Gestaltung aus dem Jahr 2019 wurden durch Verbrauchsrechnungen und fortlaufenden Zählerablesungen erstellt. Diese Daten stellte der technische Dienst der Hochschule Trier für die Analyse zur Verfügung.

In **Abbildung 11** ist die gesamte Treibhausgasbilanz der Hochschule Trier aufgezeigt. Im Jahr 2019 wurden 791.107,95 kg CO<sub>2</sub>eq an den Standorten Schneidershof, Irminenfreihof und Paulusplatz emittiert. Auffällig ist, dass die Mobilität zirka 23 % der gesamten Treibhausgasemissionen ausmacht. Da die Hochschule im Jahr 2019 reinen Ökostrom bezog, taucht dieser Wert in der Bilanz nicht auf. Pellets, die 2019 der Hauptenergieträger mit über 2.540 MWh waren, fallen in der Treibhausgasbilanz kaum ins Gewicht.

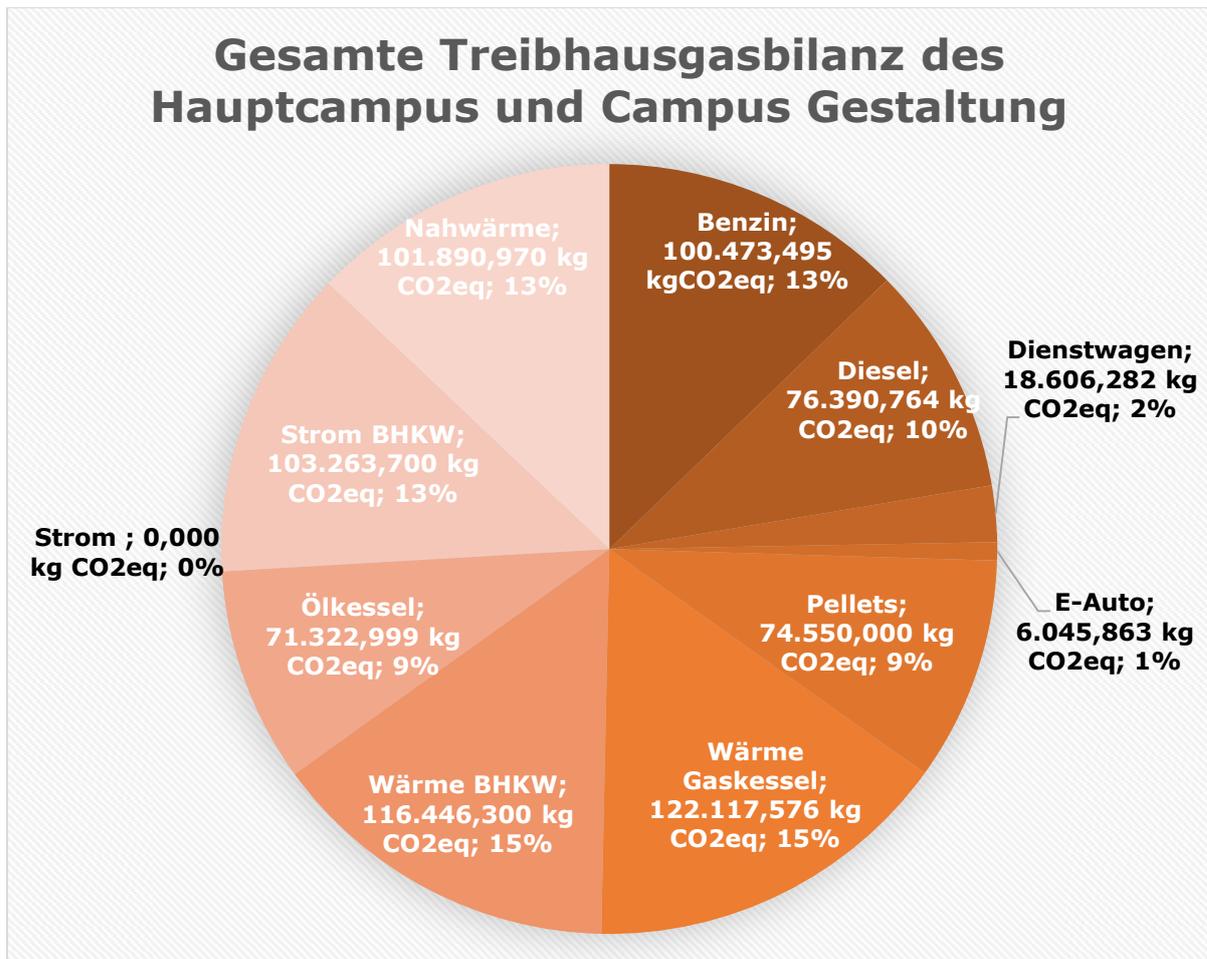


Abbildung 11: Treibhausgasbilanz der gesamten Hochschule Trier

Die spezifischen Wärme- und Stromverbräuche stellt die folgende [Tabelle 8](#) dar. Auffällig ist, dass der spezifische Wärmeverbrauch am Campus Gestaltung trotz der kleineren Nutzungsfläche wesentlich höher als am Hauptcampus ist. Dafür ist jedoch der spezifische Stromverbrauch wesentlich geringer.

Tabelle 8: Spezifische Energieverbräuche an der HS Trier

<b>Hauptcampus</b>		
Belegungsstärke		8.011 Personen
Nutzungsfläche	29.242 m <sup>2</sup>	
spezifische Wärme	127,02 kWh/m <sup>2</sup>	464 kWh p.P
spezifischer Strom	61,01 kWh/m <sup>2</sup>	223 kWh p.P
<b>Campus Gestaltung</b>		
Belegungsstärke		1.677 Personen
Nutzungsfläche (S,Q,R)	6.039 m <sup>2</sup>	
spezifischer Wärme	149,31 kWh/m <sup>2</sup>	538 kWh p.P
spezifischer Strom	42,33 kWh/m <sup>2</sup>	152 kWh p.P
<b>Zusammenfassung für beide Standorte</b>		
Belegungsstärke		9.688 Personen
Nutzungsfläche	35.281 m <sup>2</sup>	
spezifischer Energieverbrauch	190,98 kWh/m <sup>2</sup>	695 kWh p.P
spezifische Wärme	130,84 kWh/m <sup>2</sup>	476 kWh p.P
spezifischer Strom	57,81 kWh/m <sup>2</sup>	76 kWh p.P

## 4.1. Energiebilanz Hauptcampus

Wie in Kapitel 2 schon dargestellt, bezieht der Standort am Schneidershof einen Wärmemix aus dem Heizkraftwerk am Campus. Die Wärmeversorgung des Gestaltungscampus erfolgt über ein Nahwärmesystem der Stadtwerke Trier.

Die Energiebilanz für den Hauptcampus stellt sich wie folgt dar:

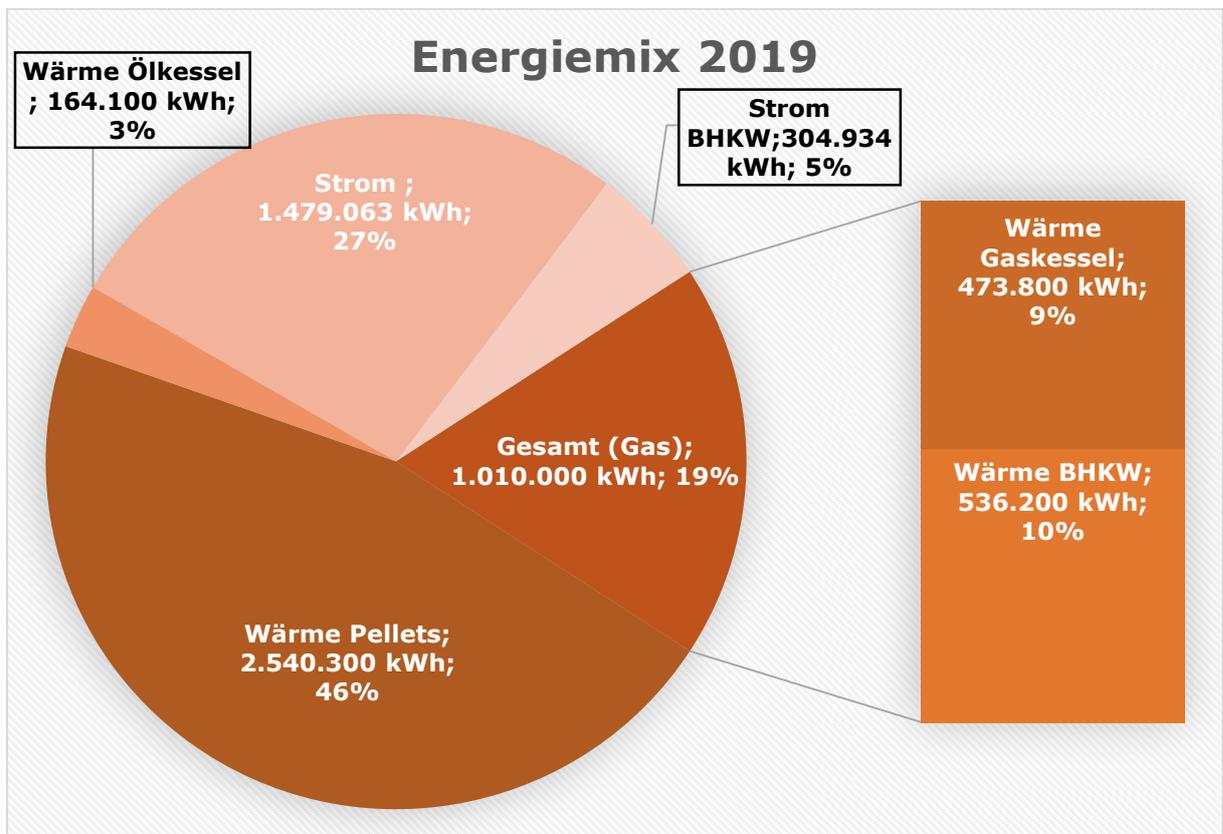
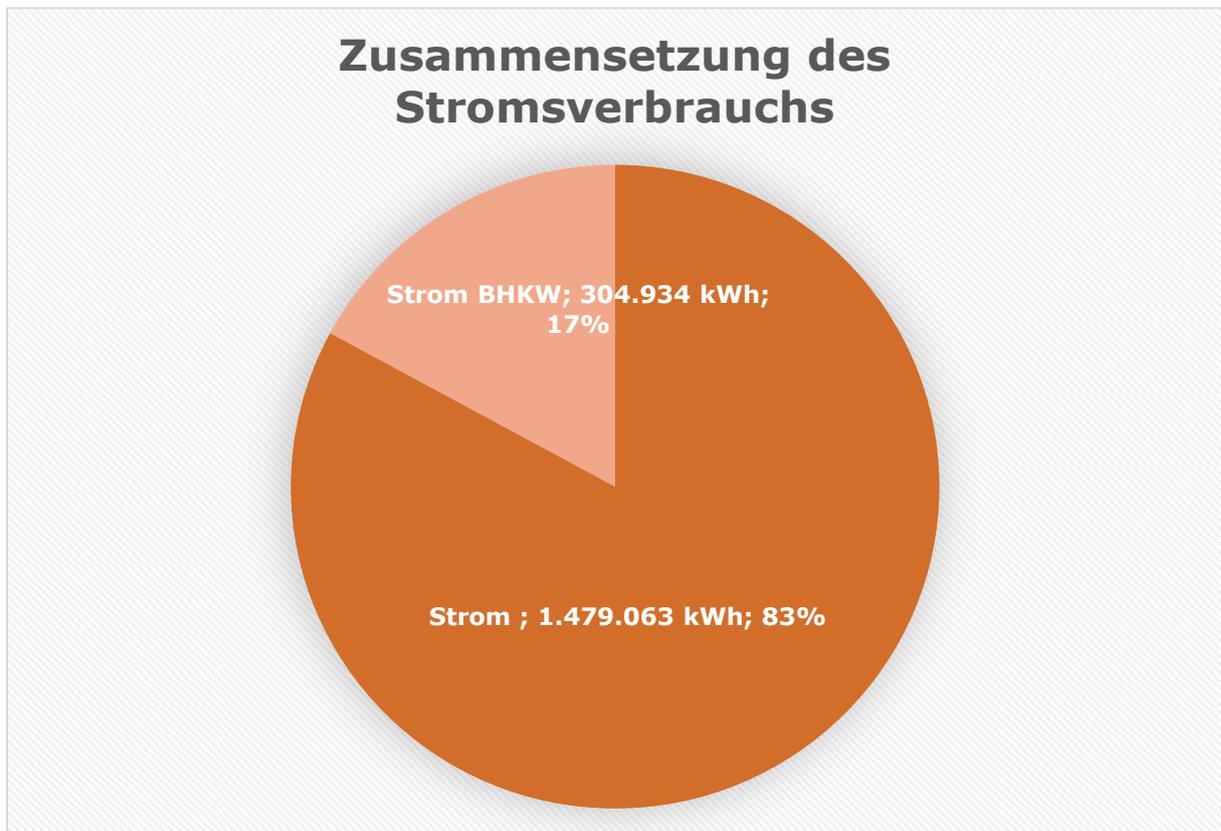


Abbildung 12: Energieverbrauch am Hauptcampus 2019

Aus der **Abbildung 12** ist zu erkennen, dass die Hochschule die meiste Wärmeenergie durch die Verbrennung von Pellets gewinnt. Danach folgt der Energieträger Gas, der für das BHKW sowie im Gasbrennwertkessel verfeuert wird. Öl macht hierbei mit 3 % den geringsten Anteil an der Energiebilanz aus.

In der **Abbildung 13** ist die Zusammensetzung des Stromverbrauchs am Hauptcampus nochmals aufgezeigt.



*Abbildung 13: Zusammensetzung des Stromverbrauchs am Hauptcampus*

Hauptsächlich wird der Strom am Hauptcampus von einem externen Dienstleister (ENTEKA Energie GmbH) eingekauft. Das BHKW am Hauptcampus verringert die zu beziehende Strommenge um 17 %, da es im Jahr 304.934 kWh erzeugt. Somit wird am Campus eigener Strom erzeugt und direkt verbraucht.

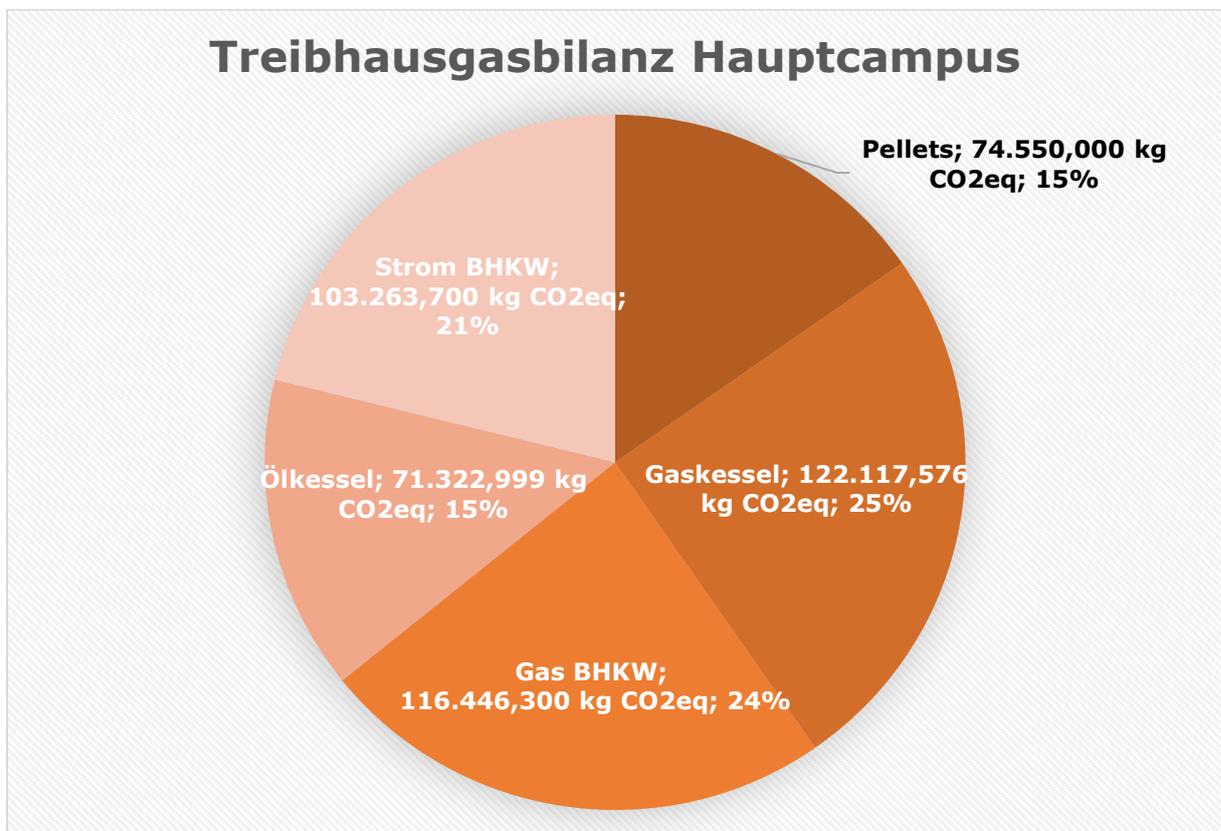
Zur Berechnung der Treibhausgasbilanz wurden die CO<sub>2</sub>-Äquivalenten des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) aus dem Leitfaden „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ verwendet. Das BHKW am Hauptcampus wurde mit der Carnot-Methode bilanziert.

Die **Tabelle 9** stellt die verwendeten CO<sub>2</sub>-Faktoren für die Treibhausgasbilanz dar:

*Tabelle 9: Übersicht O<sub>2</sub>-Äquivalenten (BISKO)*

Energieträger	CO <sub>2</sub> -Faktor
<b>Strom (Inland)</b>	0,0554 kgCO <sub>2</sub> eq/kWh
<b>Erdgas</b>	0,247 kgCO <sub>2</sub> eq /kWh
<b>Biogas</b>	0,113 kgCO <sub>2</sub> eq /kWh
<b>Pellets</b>	0,025 kgCO <sub>2</sub> eq /kWh
<b>Heizöl (leicht)</b>	0,318 kgCO <sub>2</sub> eq /kWh

Multipliziert mit den Verbrauchswerten stellt sich folgende Treibhausgasbilanz am Hauptcampus dar:



*Abbildung 14: Treibhausgasbilanz am Hauptcampus*

Insgesamt wurden im Jahr 2019 am Hauptcampus 487.700,57 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert. Das BHKW und der Gaskessel stoßen zusammen 49 % der CO<sub>2</sub>-

Emissionen aus. Anzumerken ist, dass das BHKW ganzjährig betrieben wird und sowohl der Gaskessel wie auch der Öl- oder Pelletkessel in der Regel außerhalb der Heizperiode (30.04 bis 01.10) nicht in Betrieb sind. Die Verbrennung von Pelletes zur Wärmegewinnung verursacht 15 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Verbrennung von Öl stellt den gleichen Anteil zur Bilanz. Die Stromproduktion des BHKW steuert mit 21 % der Treibhausgasemissionen fast so viel CO<sub>2</sub> wie der Pelletkessel bei. Aber auch hier gilt der Hinweis, dass die Stromproduktion durch das BHKW ganzjährig ist. Der Bezugsstrom von ENTEGA Energie GmbH ist hier nicht eingerechnet, da es sich wie vorher schon erwähnt um 100 % Ökostrom handelt.

## 4.2. Energiebilanz Campus Gestaltung

Die Energiebilanz für das Jahr 2019 am Campus Gestaltung stellt sich etwas anders dar. Da es am Campus Gestaltung nur zwei Energieträger gibt ist die Aufschlüsselung einfach (Abbildung 15). Auffallend ist, dass an diesem Standort zirka 20% mehr Wärmeenergie benötigt wird als am Hauptcampus. Eine Erklärung hierfür sind die Gebäude aus dem 18. bzw. 19. Jahrhundert in dem der Fachbereich Gestaltung untergebracht ist.

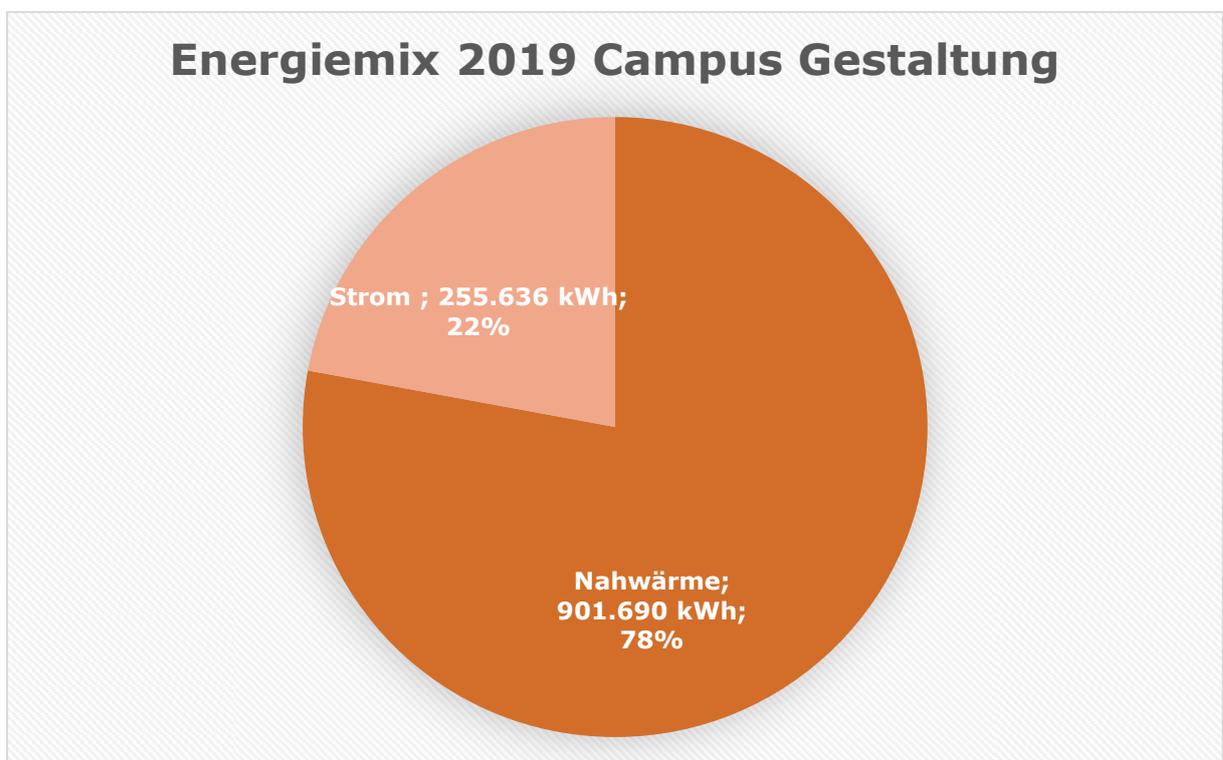


Abbildung 15: Energiebilanz am Campus Gestaltung

Der Campus Gestaltung wird über ein Fernwärmenetz der Stadtwerke Trier mit Wärme beliefert. Die Wärme wird aus einem BHKW welches mit Biogas gespeist wird bereitgestellt. Das BHKW hat bei einer Verbrennung von Biogas eine thermische Leistung von 1,799 MW und eine elektrische Leistung von 2,001 MW<sup>2</sup>. Das Fernwärmenetz der Stadtwerke Trier versorgt neben den Ge-

<sup>2</sup> [https://www.innio.com/images/medias/files/1612/innio\\_br\\_t6\\_a4\\_de\\_2022\\_screen.pdf](https://www.innio.com/images/medias/files/1612/innio_br_t6_a4_de_2022_screen.pdf)

bäuden der Hochschule Trier ebenfalls die Liegenschaften der Vereinigten Hospitien.

Treibhausgasbilanz am Campus Gestaltung bezieht sich nur auf die bezogene Fernwärme. In dem Jahr 2019 wurden **101.890,97 kgCO<sub>2</sub>eq** an diesem Standort durch die Nutzung der Fernwärme emittiert.

Durch die Verwendung von Fernwärme herrscht an diesem Campus kein Energiemix. Da es sich bei dem Strombezug im Jahr 2019 um reinen Ökostrom handelt, wird dieser in der Treibhausgasbilanz nicht aufgeführt. Genauso wie am Hauptcampus fließen nur die Daten der Wärmeerzeugung in die Treibhausgasbilanz ein.

Für ein besseres Verständnis wurde die Treibhausgasbilanz durch die Belegungsstärke dividiert. Durch die Nahwärme aus Biogas am Gestaltungscampus weist an diesem Standort jede\*r Studierende, Mitarbeitende und Professor\*in einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 60,76 kg CO<sub>2</sub> im Jahr 2019 auf. Am Hauptcampus ist dieser Wert durch die hauptsächliche Nutzung von Pellets zur Wärmeerzeugung (46%) um fast die Hälfte geringer. In der Zusammenfassung für beide Standorte wurden auch die Treibhausgase der Mobilität einbezogen. Daher ist dieser Wert mit 76,10 kg CO<sub>2</sub> pro Person relativ hoch. Die Daten der Mobilität konnten nicht auf beide Standorte genau aufgeschlüsselt werden.

Aufgrund der Nutzung von Öko-Strom an beiden Standorten, bezieht sich die spezifische Treibhausgasbilanz nur auf den Bereich Wärme.

*Tabelle 10: spezifischer CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Person*

Spezifische CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro Person	
Hauptcampus	
spezifische THG (Wärme)	47,99 kg CO <sub>2</sub> p. Person
Campus Gestaltung	
spezifische THG (Wärme)	60,76 kg CO <sub>2</sub> p. Person
Zusammenfassung für beide Standorte	
spezifische THG	79,74 kg CO <sub>2</sub> p. Person

### 4.3. Verkehr

In die Treibhausgasbilanz fließen ebenfalls die Ergebnisse der Umfrage zur Mobilität an der Hochschule mit ein. Zuerst werden die direkten Emissionen der Hochschule im Bereich Verkehr bilanziert. Die Hochschule verfügt über drei Poolfahrzeuge, die sich jede\*r Mitarbeiter\*in für Dienstfahrten mieten kann. Dazu zählt ein Audi A4, VW Caddy und ein Fiat Ducato. Dazu gibt es noch die Dienstwagen der Präsidentin und der Kanzlerin, die nur diesen Personen zu Verfügung stehen. Die Dienstwagen für die Kanzlerin und Präsidentin begründen sich auch dem notwendigen Pendeln zwischen den Hochschulstandorten Trier und Birkenfeld. Die Emissionen für das Jahr 2019 konnten durch Tankbelege der Poolfahrzeuge erstellt werden. Bei den Dienstfahrzeugen der Verwaltung, standen keine Daten zur Verfügung, daher wurden diese Emissionen durch Annahmen gebildet. Eine detaillierte Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigt die **Abbildung 16**.

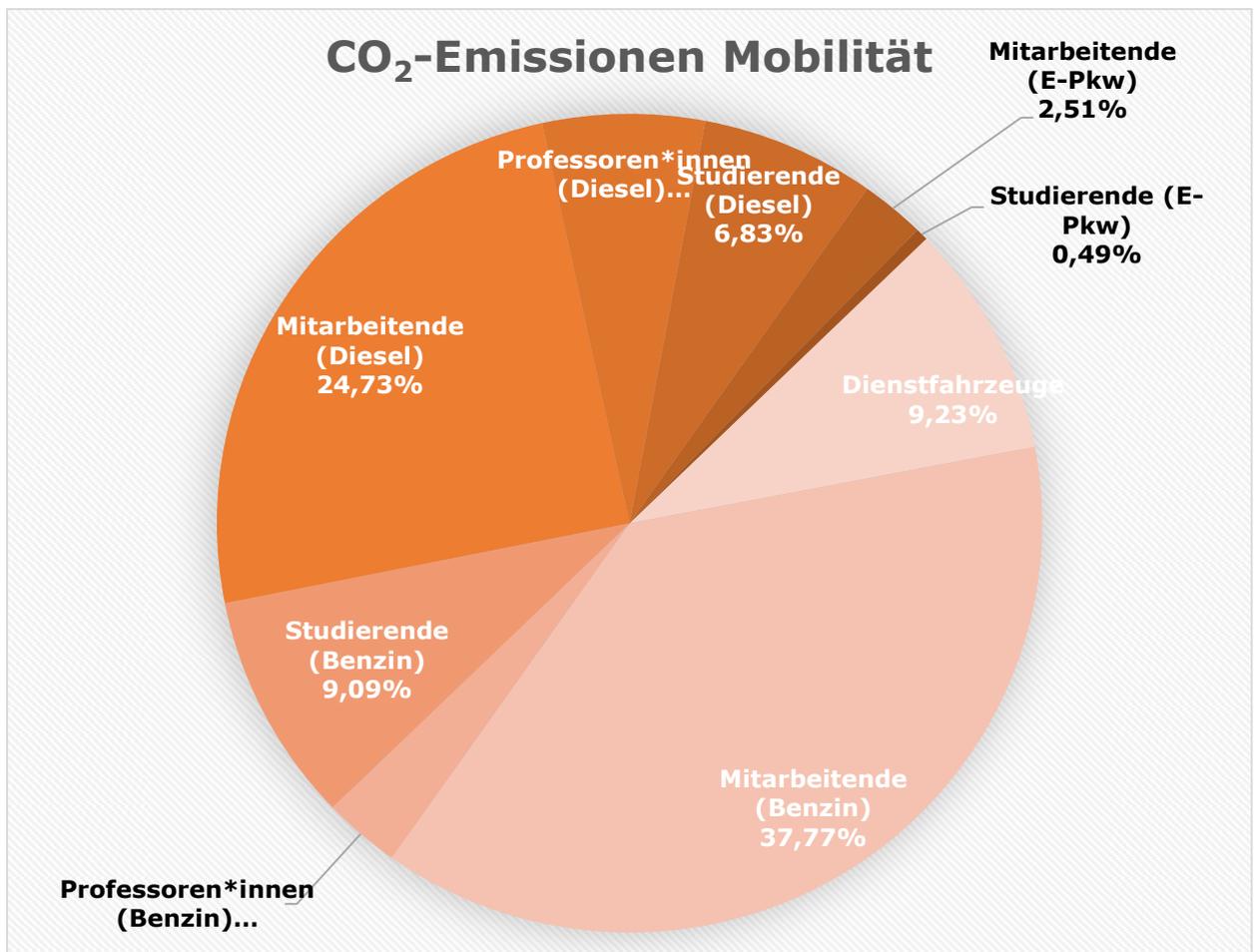
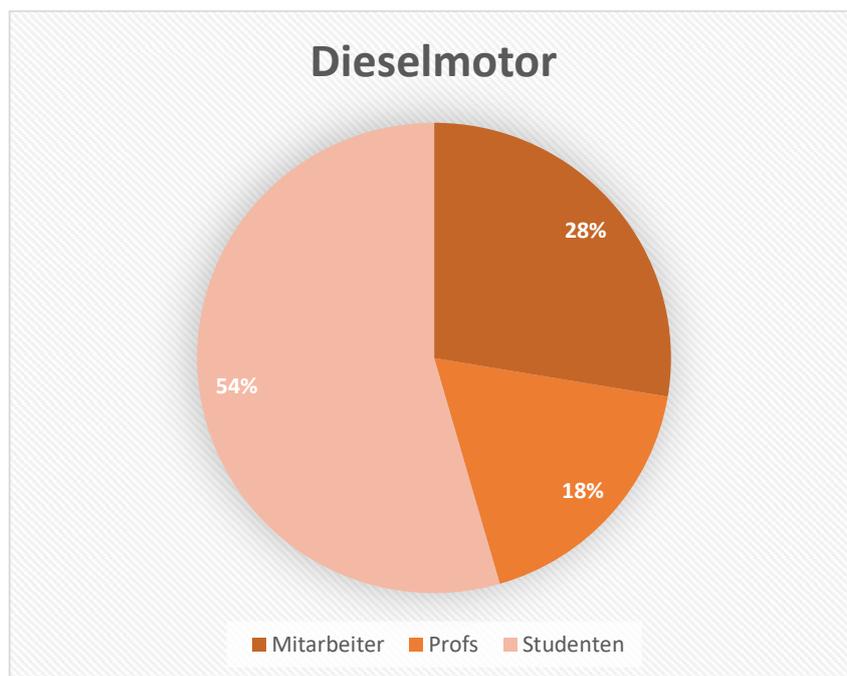


Abbildung 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen Mobilität

Die Emissionen der Mitarbeiter\*innen, Professor\*innen und Studierenden wurden anhand der im Kapitel 3 erwähnten Umfrage ermittelt. In dieser Auswertung liegt das Augenmerk auf die Otto- bzw. Dieselmotoren, die von den befragten Personen genutzt werden

In der **Abbildung 17** und in der **Abbildung 18** ist die Verteilung der unterschiedlich genutzten Pkw-Motoren an der Hochschule Trier dargestellt.



*Abbildung 17: Pkw mit Dieselmotoren an der HS Trier*

Die daraus resultierenden Emissionen zeigen die untenstehenden Abbildungen genauer auf. Obwohl die Studierenden den größten Anteil der Autofahrer ausmachen, ist diese Gruppe nicht führend bei den Emissionen. Der Grund hierfür ist in der vorlesungsfreien Zeit zu finden (**Abbildung 19** und **Abbildung 20**). Die Semester an den Hochschulen umfassen zirka 29 Wochen im Jahr. So ist es möglich, dass die Mitarbeiter\*innen hauptsächlich für die Emissionen verantwortlich sind. Mit einem Urlaubsanspruch von sechs Wochen, ist die Anwesenheit im Jahr wesentlich höher als bei den Studierenden.

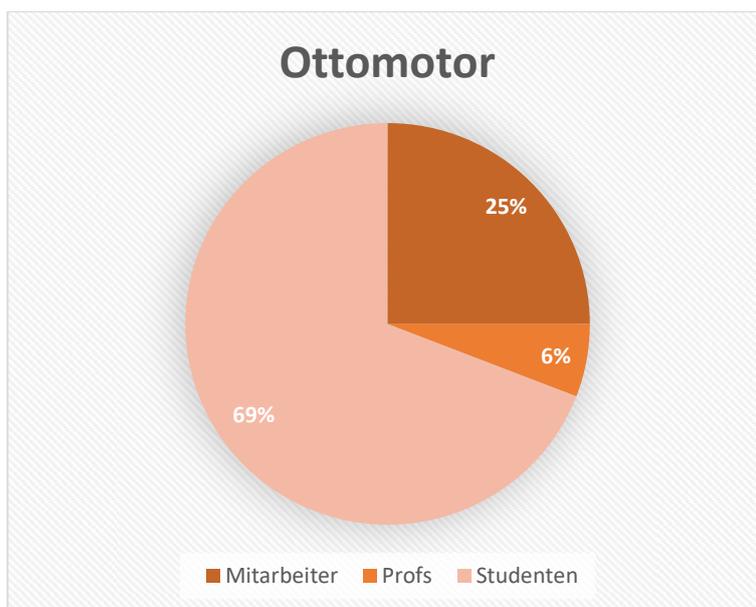


Abbildung 18: Pkw mit Ottomotoren an der HS Trier

Einige der Befragten gaben an neben den konventionellen Pkws ein Elektroauto für die Fahrt zur Hochschule zu nutzen. Nach den Rückläufern der Umfrage geben neun Studierende an mit einem Elektroauto an die Hochschule zu kommen. Dieser Wert scheint nicht wirklich realistisch, da die Anschaffungskosten eines E-Pkws doch sehr hoch sind und schwer von Studierende gestemmt werden können, auch mit der Unterstützung wohlhabender Eltern. Aus diesem Grund, werden diese Ergebnisse in der weiteren Ausarbeitung nicht weiter betrachtet.

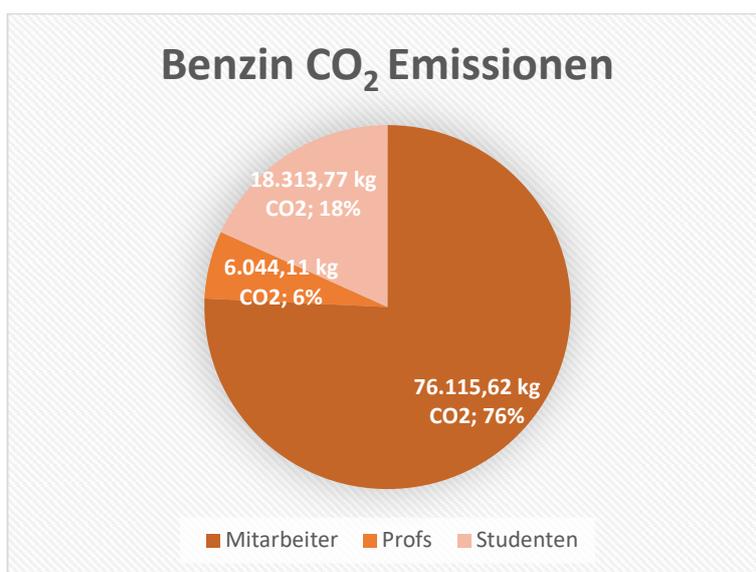


Abbildung 19: Emissionen Ottomotor

Aus der obenstehenden Grafik ist ersichtlich, dass Studenten den geringsten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen ausmachen. Diese Gruppe steuert jeweils nur 18 % an den Emissionen am Verkehr zu. Den höchsten Anteil, mit 76% ist den Mitarbeitenden der Hochschule Trier zuzuschreiben. Dies macht über 2/3 der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor „Mobilität“ aus.

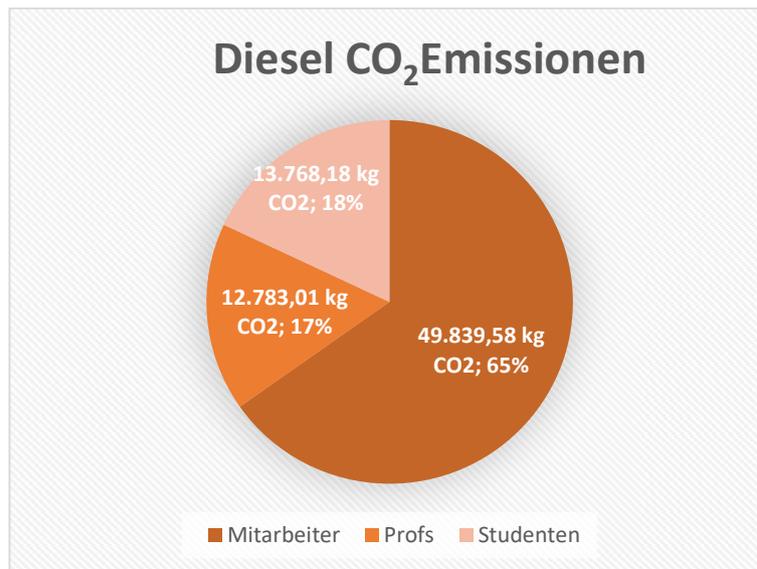


Abbildung 20: Emissionen Dieselmotor

In **Abbildung 20** sind die Emissionen der Hochschule Trier mit Dieselmotoren dargestellt. Auch hierbei ist auffällig, dass die mitarbeitenden Personen mit rund 65% den höchsten Verbrauch aufweisen. Es folgen die Studenten mit 18% Emissionen und die Professoren mit 17%. Es ist erkennbar, dass Professoren und Studenten quasi denselben Anteil an Deselemissionen produzieren.

Der Sektor Mobilität zeigt ein großes Potenzial zu Treibhausgasreduktion auf und daher wurde schon während des Erstvorhaben ein Projekt zur innovativen Mitfahrgelegenheit angestoßen. In einer Zusammenarbeit mit Kinto Deutschland und der Toyota Mobility Foundation Europe wird an der HS Trier eine Pender App zum Sommersemesterstart (**11. April 2023**) eingeführt. Mit dieser App können sich die Nutzer\*innen einfach und unkompliziert zu Mitfahrgelegenheiten zusammenschließen. Die Verwaltung der Hochschule Trier und das Klimaschutzmanagement sind sich einig, dass die App ein großes Potenzial zur Bildung von Mitfahrgelegenheit hat. Eine erste Evaluation steht für Oktober 2023 an. Ebenfalls wurden eine Kooperation zwischen den Stadtwerken Trier

und der Hochschule Trier geschlossen die den Bau von zwei E-Ladesäulen am Parkplatz P1 beinhaltet. So haben die Nutzer von E-Pkws demnächst die Chance ihre Fahrzeuge am Hauptcampus zu laden.

Zusätzlich haben die Mitarbeiter\*innen seit Sommer 2022 die Möglichkeit das Job-Ticket zu erwerben, um vergünstigt den ÖPNV zu nutzen.

Ebenfalls ist ein gewisses Potenzial die Verwendung von E-Lastenräder zur Pendelei der Mitarbeiter des technischen Dienstes zum Campus Gestaltung und zurück zum Hauptcampus vorhanden. Auch die täglichen Fahrten zur Hauptpost in der Trierer Innenstadt können mit dem E-Lastenrad erledigt werden. So ist es möglich die Fahrten der Poolfahrzeuge innerhalb der Stadt Trier zu reduzieren.

Des Weiteren wurden im Dezember 2022 die Stellplätze für Fahrräder am Hauptcampus erweitert und durch eine Überdachung attraktiver gestaltet.

Die Maßnahmen der Pendler-App, des Jobtickets und der Erweiterung der Fahrradstellplätze am Hauptcampus wurden im während des Erstvorhaben angestoßen und umgesetzt.

## 5. Potenzialanalysen

Die nachstehenden Potenzialanalysen wurden in Zusammenarbeit mit den Studierenden der Fachrichtung Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik der Hochschule Trier erstellt. Hauptsächlich verfassten die Arbeiten Studierenden im Masterstudiengang Energiemanagement. Die Betreuung der Arbeiten erfolgten durch Professor Dr.-Ing. Jens Neumeister und Julian Binczyk M.Eng.

Am Hauptcampus der Hochschule Trier finden regelmäßige Sanierungen und Renovierungen der einzelnen Gebäude statt. Dadurch ist kein einheitlicher Sachstand im Bereich der Sanierung vorhanden. Einige Sanierungsarbeiten sind noch nicht abgeschlossen oder befinden sich derzeit in Planung. Um eine doppelte Potenzialanalyse auszuschließen, wurde mit dem technischen Dienst im Vorfeld besprochen welche Potenziale noch nicht geprüft wurden. In Abstimmung wurde in den Punkten Beleuchtung und Wärmeschutz in dieser Ausarbeitung hauptsächlich der Campus Gestaltung betrachtet.

Seit Oktober 2021 wird das Rechenzentrum umfassend saniert und modernisiert. Die Arbeiten beinhalten u.a. die komplette Erneuerung der Heizungsanlage und die Kühlung der Serverräume auf Wasserbasis. Die Arbeiten sollen zum Ende des dritten Quartals 2023 abgeschlossen sein.

Die energetische Sanierung der Gebäude A bis D pausiert seit 2015. Die Pläne für das gesamten Gebäude sind fertig erstellt. Bisher wurden nur die Gebäude C und D komplett saniert. Die zwei verbliebenen Gebäude (A und B) sollen nach der Fertigstellung des Gebäude P am Irminenfreihof energetisch saniert werden. Ein genauer Termin für die Fortführung der Sanierung ist noch nicht bekannt.

Wahrscheinlich wird sich der Termin für die energetische Sanierung der Gebäude weiter nach hinten verschieben, da in der Maschinenhalle innerhalb des letzten Jahres erhebliche Mängel in der Bausubstanz gefunden wurden. Daher könnte es dazu kommen, dass die Maschinenhalle noch vor den anderen Gebäuden saniert wird,

Auf Basis der erarbeiteten Potenzialanalysen wird nachfolgend ein Referenzszenario (der Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen) und ein Klimaschutzszenario (Treibhausgas-Minderung bei Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik) erstellt. Die Szenarien orientieren sich an den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und beschreiben die den Stand der beiden Szenarien bei den offiziellen Zwischenzeilen 2030, 2040 und 2045.

Zur Ermittlung des zu erarbeitenden Referenzszenarios wird die Entwicklung des nationalen Energieverbrauches in den Jahren 2010 bis 2020 herangezogen, um eine Prognose für die kommenden Jahre aufzustellen. Aus der Verbrauchsanalyse ergibt sich eine Senkung um ungefähr fünf Prozent, basierend auf der technischen Weiterentwicklung der Verbraucher in Form steigender Effizienz. Somit wird angenommen, dass auch der Nettoenergiebedarf alle Zehn Jahre um fünf Prozent sinken wird. Dies gilt sowohl für den Strom- als auch für den Wärmeverbrauch.

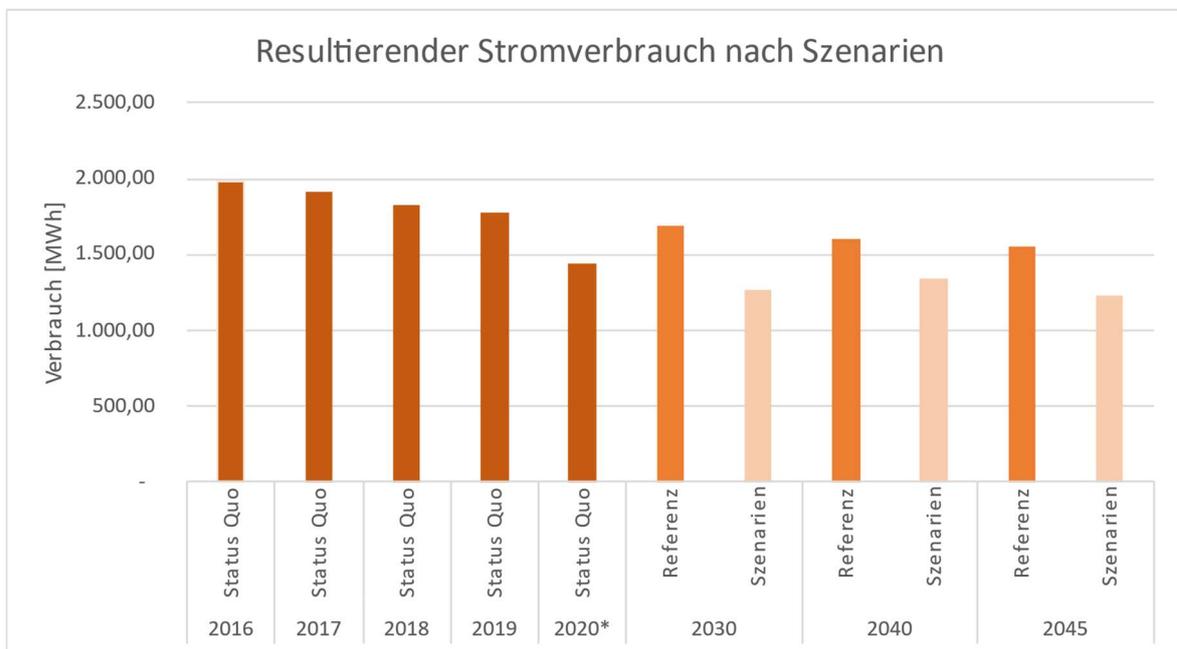


Abbildung 21: Szenario Strom

Die erarbeiteten Potenzialanalysen beinhalten Maßnahmen, beinhalten Maßnahmen für die kommenden drei Jahre und eignen sich daher nicht für eine langfristige Prognose für das Klimaschutzszenario. Daher werden die Richtwer-

te des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz 2.0 herangezogen. Laut NAPE 2.0 soll der Primärenergieverbrauch um 50% gegenüber dem Referenzjahr 2008 bis 2050 gesenkt werden. Für das hier ermittelte Szenario wird für den betrachteten Zeitraum von 2019 bis 2045 eine Reduktion des Energieverbrauches von 31% gegenüber dem Jahr 2019 angenommen.

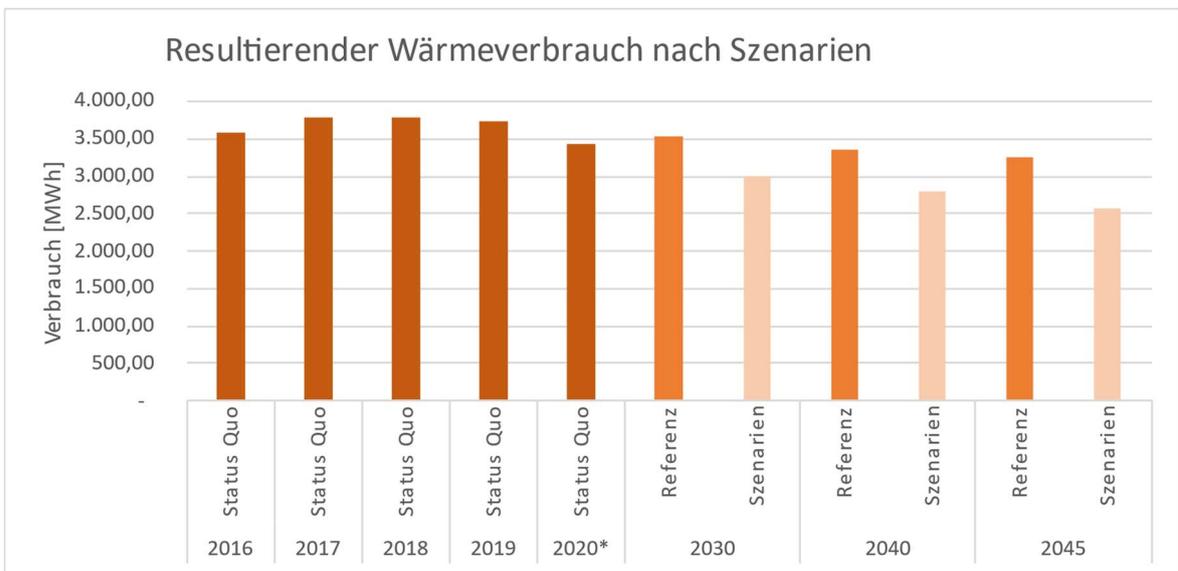


Abbildung 22: Szenario Wärme

## 5.1. Photovoltaik

Neben den Dächern auf den beiden Campus bieten auch die hochschuleigenen Parkplätze eine große Fläche zur Installation von Photovoltaikanlagen. Die Eigenstromerzeugung zeigt das größte Potenzial zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen auf. Große Strommengen werden an den beiden Standorten ganzjährig für den Betrieb der Lehre und der allgemeinen Verwaltung benötigt.



Abbildung 23: Verfügbares PV-Potenzial am Hauptcampus

Abbildung 23 stellt alle verfügbaren Dach- und Parkplatzflächen am Hauptcampus dar. Ungefähr die Hälfte der verfügbaren Dachflächen und Parkplätze liegen in der Denkmalschutzzone. Hier ist die Installation von PV-Anlagen nur in Abstimmung mit dem Denkmalschutz möglich.

### 5.1.1. Gebäude

Die Dachflächen auf den Gebäuden am Hauptcampus und am Campus Gestaltung, ausgenommen die Maschinenhalle, werden noch nicht für die Solarstromerzeugung genutzt. Die Dächer der Gebäude J bis T am Hauptcampus liegen unter Denkmalschutz. Genauso verhält es sich mit den Dächern der Gebäude Q und S vom Campus Gestaltung.

Am Hauptcampus kann die Belegung der Gebäude A bis D sowie G und H bis zu 259.385 kWh an Strom durch Photovoltaikanlagen gewonnen werden. Diese Dächer können ohne das Einverständnis des Denkmalschutzes mit Photovoltaikmodulen belegt werden, da die Gebäude nicht unter Denkmalschutz stehen.

Würde man die Dächer in der Denkmalschutzzone (Gebäude J bis O sowie T und X) ebenfalls mit Photovoltaik belegen wäre der jährliche Ertrag wesentlich höher. Dann wäre es möglich am Hauptcampus jährlich 494.677 kWh an PV-Strom zu gewinnen. Dies würde ungefähr ein Drittel des gesamten Strombedarfs der HS betragen.

Die Gebäude S, Q und R am Gestaltungscampus zeigen ebenfalls ein großes Potenzial auf. Für das Gebäude S ist ein Jahresertrag von 158.837 kWh berechnet worden, für das Gebäude Q kann man mit 124.185 kWh rechnen. Das Gebäude R kann auf dem Flachdach einen Jahresertrag von 95.586 kWh erzielen. Auch die Gebäude Q und S stehen unter Denkmalschutz und daher ist derzeit eine Installation von PV auf diesen Dächern nicht möglich.

Tabelle 11: Übersicht PV-Potenzial am Hauptcampus

	Gebäude 52A-D, G,H und F	Gebäude J bis T	Gebäude S	Gebäude Q	Gebäude R
<b>Peak-Leistung in kWp</b>	279,0	273,0	178,7	138,7	91,8
<b>Jahresertrag in kWh</b>	259.385	235.292	158.837	124.185	92.586
<b>Eigenverbrauch</b>	36%	30%	40%	41%	30%
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung in kg</b>	44.942	12.747	38.306	30.853	6.450

Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei einer Belegung der Dachflächen der Gebäude A bis D sowie G,H und F würde 44.942 kg CO<sub>2</sub> betragen. Die restlichen Gebäude J bis T (unterliegen alle dem Denkmalschutz) würde nochmals zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 12.747 kg führen. Für die Berechnung wurde der aktuelle Emissionsfaktor von 554 g/kWh verwendet.

### 5.1.2. Parkplätze

Die Parkplätze am Hauptcampus bieten ausreichend Fläche zur Solarstrom Erzeugung. Für die Abschätzung wurden erstmal die beiden größten Parkflächen analysiert. Das sind die Parkplätze P1 und P4 am Hauptcampus. Neben einer großen Parkfläche und viel Platz zur Installation von PV-Bedachung zeigt sich auch kaum eine Verschattung durch die angepflanzten Bäume. Zudem sind Netzanschlusspunkte in beiden Fällen in der Nähe. Am P1 befindet sich in direkter Nähe eine Trafostation der Stadtwerke und am P4 könnte ein Anschluss in das Gebäude Z (Heizkraftwerk) gelegt werden (Abbildung 24).



*Abbildung 24: Darstellung des Verfügbaren PV-Potenzial der Parkplätze*

In der **Abbildung 24** sind die Parkplätze P1 und P4 mit der Fläche gekennzeichnet. Für das verfügbare PV-Potenzial wurde eine Nutzfläche von 50% der verfügbaren Fläche angenommen. Die Anlagen wurden in dieser Annahme in 30° Süd ausgerichtet. In dieser Lage ergibt sich die beste Strahlungsausbeute. Der Ertrag der Anlage ergibt sich aus Daten der Ertragsdatenbank des deutschen Solarvereins. Zur Abschätzung des Ertrags wurden alle Daten der registrierten Photovoltaikanlagen im Raum Trier-Wittlich-Bitburg verwendet.

In **Tabelle 12** sind die Ergebnisse bei einer 30° Südausrichtung gelistet. Bei einer zu 50% genutzten Fläche würde die Anlage einen Stromertrag von 1.149.750 kWh im Jahr liefern. Damit ist es möglich 70 % des Eigenstrombedarfs des Hauptcampus zu decken.

*Tabelle 12: PV-Potenzial Parkplatzflächen Hauptcampus*

Parkplatz	Fläche in m <sup>2</sup>	Nutzfläche in m <sup>2</sup>	Anzahl der Module	Leistung in kWp	Ertrag bei Südausrichtung in kWh/a
<b>P1</b>	6560	2624	1439	575,8	580.405
<b>P4</b>	6435	2574	1412	564,8	569.345
					<b><u>1.149.750</u></b>

Die Parkflächen am Campus Gestaltung weisen kaum Potenzial auf, da dort mit einer großen Verschattung durch die umliegenden Gebäude zu rechnen ist (Abbildung 25).



Abbildung 25: Parkfläche am Campus Gestaltung

## 5.2. Wärmeschutz an den Gebäuden

Der Wärmeschutz an Gebäuden ist, neben dem Austausch der Beleuchtung, eine ebenso wichtige Maßnahme um Energie einzusparen. Wärmeverluste treten an jedem Gebäude auf. Das Ziel hierbei sollte sein diese Verluste so gering wie möglich zu halten. Wie im Kapitel 2.1 schon erwähnt, ist der Gebäudezustand an der Hochschule als mäßig einzustufen. Vor allem die Gebäude A bis B sind energetisch in einem schlechten Zustand. Erschwerend kommt bei vielen Gebäuden die Hürde des Denkmalschutzes hinzu. Im folgenden Kapitel wird genauer auf die Gebäude eingegangen

### 5.2.1. Hauptcampus Schneidershof

Am Hauptcampus befinden sich die Gebäude A bis D seit 2012 in der Sanierung. Bisher wurden die Gebäude C und D komplett saniert. Wahrscheinlich folgen ab 2025 die Gebäude A und B, sollte die Maschinenhalle nicht vorgezogen werden.

Die Pläne für die Gebäude A und B sind seit 2012 fertig und warten auf die Umsetzung. Es ist, wie bei den anderen Gebäuden, eine komplette energetische Fassadensanierung sowie ein Austausch der Fenster geplant. Eine Veränderung der Heizkreise ist dabei nicht vorgesehen. Die Sanierung der Gebäude zeigt eine jährliche Einsparung von zirka 100 MWh an Wärmeenergie (Kapitel 2.2).

Die Gebäude A bis D verfügen über alle drei Stockwerke nur über zwei Heizgruppen. Einmal die Ausrichtung Süd-Ost und einmal Nord-West. Dadurch ist es nicht möglich eine nur Etage zu heizen, sondern nur die gesamte Gebäudeflanke ([Abbildung 26](#)). Um den Raum 1 im zweiten Stock des Gebäudes für eine Abendveranstaltung zu heizen, werden alle anderen ungenutzten Räume in der Nord-Westflanke ebenfalls geheizt. Die stellt eine große Verschwendung

von Heizenergie dar. Diese Tatsache wurde jedoch bei den Planungen der Sanierung nicht bedacht bzw. verändert.

Da an den Gebäuden A und B eine Sanierung in den nächsten Jahren nicht angedacht ist, wurde eine erste Adhoc-Maßnahme des Nachhaltigkeitsrats in Kooperation mit dem Klimaschutzmanagement gestartet. Über den Jahreswechsel 2022/23 wurden alle Fenster der Gebäude A und B durch eine Fachfirma mit einer neuen Dichtung ausgestattet. So konnte die Behaglichkeit in den Büros und Vorlesungssälen gesteigert werden. Dazu wurden die entstandenen Wärmeverluste durch die alten Fenster verringert. Um diese Wärmeverluste zu belegen wurde, im Rahmen einer Bachelorarbeit, eine „Blow a Door“ Messung durchgeführt, um eine verbesserte Dichtigkeit des Raumes zu überprüfen und nachzumessen. Die Ergebnisse der „Blow a Door“ Messung liegen derzeit noch nicht vor.

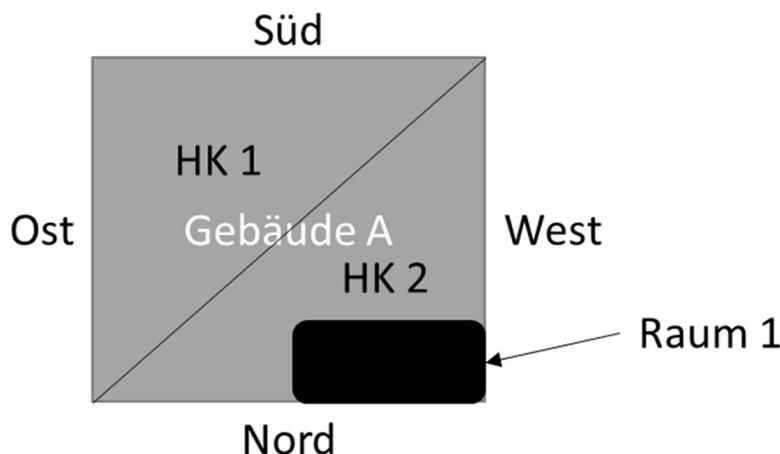


Abbildung 26: Heizkreise in den Gebäuden A bis D

Die Gebäude H bis J auf der anderen Campusseite zeigen keine hohen Wärmeverluste. Es sind zwar alte Gebäude doch in diesen ist das Arbeits- und Lernklima laut Aussagen in Ordnung. Der Wärmeverbrauch beläuft sich auf ein Drittel der A bis D Gebäude. Hier ist noch kein Handeln zwingend erforderlich, da es weitaus größere Verbraucher am Campus gibt und diese zunächst reduziert werden sollen.

Die Maschinehalle stellt den größten Wärmeverbraucher am Hauptcampus dar. Der hohe Verbrauch ist hauptsächlich durch schlechte und marode Dämmung

sowie Fenster zu begründen. Da die Maschinenhalle nicht mehr dem energetischen Stand der Technik entspricht, wird derzeit über einen Neubau oder eine Sanierung seitens dem LBB und der Verwaltung diskutiert. Im Rahmen einer Studienarbeit wurde die Maschinenhalle energetisch analysiert. Mit Hilfe einer Langzeitstudie vom Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, kurz ITG, wurden die benötigten U-Werte bestimmt.

Die Ergebnisse der Ausarbeitung zeigen, dass eine Sanierung der Maschinenhalle zirka **6.000 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr** einsparen würde. Doch ein Neubau der Halle, nach den Mindestanforderungen des Gebäude Energie Gesetzes, würde zu einer Einsparung von **15.130 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr** gegenüber dem aktuellen Stand führen

### 5.2.2. Campus Gestaltung

Der Campus Gestaltung beinhaltet die drei Gebäude Q, R und S. Die Gebäude S und Q stehen beide unter Denkmalschutz. Erbaut wurde das S-Gebäude am Paulusplatz im 19. Jahrhundert und das Gebäude Q am Irminenfreihof im 18. Jahrhundert. Diese Gebäude wurden seit der Errichtung kaum energetisch saniert. Das Gebäude R wiederum stammt aus dem Jahr 1990, doch auch dort wurde in den letzten 30 Jahren keine Sanierung durchgeführt.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden diese drei Gebäude von drei verschiedenen Studenten energetisch begutachtet. In den vorgelegten Arbeiten wurden drei verschiedene Varianten überprüft. In der ersten Variante wurde ein kompletter Austausch der alten Fenster, durch neue Fenster mit eine U-Wert von 0,9 W/(m<sup>2</sup>K) betrachtet.

In der zweiten Variante wurde eine zusätzliche Innendämmung der Gebäudehülle auf einen U-Wert von 0,44 W/(m<sup>2</sup>K) bewertet. In der letzten Variante wurde die Kombination von Variante 1 und Variante 2 analysiert.

*Tabelle 13: Einsparungen Gebäude S*

Einsparung Gebäude S	Variante 1	Variante 2	Variante 1 & 2
<b>Wärmemenge</b>	44.648 kWh/a	70.074 kWh/a	114.722 kWh/a
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b>	6,79 tCO <sub>2</sub> /a	10,65 tCO <sub>2</sub> /a	17,44 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Kostensparnis</b>	5.063,05 €/a	7.946,39 €/a	13.009,44 €/a

*Tabelle 14: Einsparungen Gebäude Q*

Einsparung Gebäude Q	Variante 1	Variante 2	Variante 1 & 2
<b>Wärmemenge</b>	35.606 kWh/a	141.609 kWh/a	199.368 kWh/a
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b>	8,99 tCO <sub>2</sub> /a	25,11 tCO <sub>2</sub> /a	33,88 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Kostensparnis</b>	6.709,08 €/a	18.729,87 €/a	25.279,73€/a

*Tabelle 15: Einsparungen Gebäude R*

Einsparung Gebäude R	Variante 1	Variante 2	Variante 1 & 2
<b>Wärmemenge</b>	11.560 kWh/a	32.985 kWh/a	44.546 kWh/a
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b>	1,76 tCO <sub>2</sub> /a	5,01 tCO <sub>2</sub> /a	6,77 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Kostensparnis</b>	2.653,56 €/a	3.742,2 €/a	6.395,76 €/a

Aus den Tabellen ist klar zu erkennen, dass ein Austausch der Fenster zwar eine recht unkomplizierte Maßnahme ist, doch nicht unbedingt viel an Kosten einspart. Daher amortisieren sich die Maßnahmen zum Fensteraustausch in keinem einzelnen Fall.

Ein zusätzlicher Wärmeschutz an den Gebäuden würde hohe Wärmeeinsparungen hervorrufen, ebenfalls wäre die Amortisation der Maßnahme wesentlich besser als bei einem Fenstertausch. Auch die CO<sub>2</sub>-Einsparungen sind in diesem Fall deutlich höher. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um eine Innendämmung und diese wird die knappe Nutzfläche der Räume zusätzlich verringern.

Alle vorgeschlagenen Einsparungen und Kosten können sich bei Verwendung von Bauteilen mit einem besseren Wärmeschutz (niedriger U-Wert) verbessern.

## 5.3. Beleuchtung

Mit dem Austauschen der konventionellen Beleuchtung durch Leuchtstoffröhren gegen eine LED basierte Beleuchtung kann viel Energie und CO<sub>2</sub> eingespart werden. Auch drängt in dieser aktuellen Lage die Frage nach Konzepten zur Umrüstung der aktuellen Beleuchtung, da die gängigen T8 Leuchtstoffröhren ab dem 1. September 2023 nicht mehr in der EU verkauft werden dürfen<sup>3</sup>. Daher lohnt sich besonders ein Blick auf die aktuelle Beleuchtung an der Hochschule Trier.

### 5.3.1. Hauptcampus Schneidershof

Am Hauptcampus wurde konnte in der Analyse kein einheitlicher Standard der verbauten Beleuchtung erfasst werden. Die Fachbereiche Informatik und Wirtschaft renovierten ihre Büros und Vorlesungsräume eigenständig und tauschten in dem Rahmen die Beleuchtung zu LED. Andere Fachbereiche wie Bauen + Leben und Technik verfügen derzeit nicht über solch hohe Eigenmittel, so dass eine Renovierung oder ein Austausch der Beleuchtung nicht möglich ist.

Diesem Problem hat sich die Hochschule Trier seit 2020 angenommen und beauftragte den technischen Dienst mit der Umrüstung der Beleuchtung am Hauptcampus. Laut Aussage der Zentralwerkstatt wurde eine Übersicht der vorhandenen Beleuchtung erstellt. Der Auftrag befindet sich derzeit noch in der Ausschreibungsphase. In Absprache mit den Zentralen Diensten und der Elektrowerkstatt wurde auf den Campus Gestaltung verwiesen. An diesem Standort wurde noch keine Potenzialanalyse durchgeführt.

---

<sup>3</sup> [https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products/lighting\\_de](https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products/lighting_de)

### 5.3.2. Campus Gestaltung

Die Beleuchtung am Campus Gestaltung wurde ebenfalls durch drei Masterstudenten der Fachrichtung Gebäude-, Versorgung- und Energietechnik analysiert. Die Beleuchtung am Campus Gestaltung im Gebäude Q besteht hauptsächlich aus T5 und T8 Leuchtstoffröhren mit 36 W oder 58 W. Im Gebäude S sind hauptsächlich T5 und T8 Leuchtstoffröhren mit 26 W bis 54 W verbaut. Das Gebäude R ist ebenfalls mit T5 und T8 Leuchtstoffröhren im Leistungsbe- reich 14 W bis 58 W ausgestattet.

Geprüft wurde eine Umrüstung in LED-Beleuchtung. Dafür wurden alle Leuchtmittel in den Räumen und die Außenbeleuchtung der Gebäude Q, S und R aufgenommen und die Einsparung in Energie, Kosten und CO<sub>2</sub> berechnet. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle gelistet:

*Tabelle 16: Einsparungen Beleuchtung Campus Gestaltung*

Gebäude	Energieeinsparung	Kostenersparnis	CO <sub>2</sub> -Einsparung
<b>Q</b>	36.492,98 kWh/a	13.611,88 €/a	13,356 tCO <sub>2</sub> /a
<b>S</b>	48.748,02 kWh/a	18.183,01 €/a	16,379 tCO <sub>2</sub> /a
<b>R</b>	17.717,2 kWh/a	5.119,14 €/a	4,54 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Gesamt</b>	102.980,20 kWh/a	36.914,03 €/a	37,19 tCO <sub>2</sub> /a

Der Austausch der Beleuchtung zeigt, im Gegensatz zum Wärmeschutz, ein anderes Bild. Durch den Austausch zur LED-Beleuchtung können über 100.000 kWh an Strom pro Jahr gespart werden. Auch die CO<sub>2</sub>-Einsparungen sind mit 37 Tonnen sehr gut. Diese Maßnahme zeigt ebenfalls gute Amortisationszeiten von 5 bis 6 Jahren.

Die möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen wurden anhand des CO<sub>2</sub>-Faktors des allgemeinen Graustroms nach BISKO berechnet. Wie im Kapitel 2.3 beschrieben

bezog die Hochschule Trier im Jahr 2019 reinen Grünstrom. Alle vier Jahre werden durch das LBB neue Stromverträge für die Liegenschaften abgeschlossen, daher verändert sich die Herkunft des Stroms. Aktuell bezieht die Hochschule Trier Graustrom von den Stadtwerken Trier. Es ist nicht davon auszugehen, dass es sich beim nächsten Vertragsabschluss um Grünstrom handelt, da das LBB den Vertragsabschluss übernimmt.

## **5.4. Anlagentechnik**

Auch die Anlagentechnik kann ein großes Potenzial zur Optimierung aufweisen. Alte Heizungspumpen sind oft ungeahnt das ganze Jahr in Betrieb und verursachen Stromkosten, die vermeidbar sind. Die Lüftungsanlagen an der Hochschule fallen bei dieser Betrachtung heraus, da die genutzten Anlagen in den letzten acht Jahren erneuert wurden.

### **5.4.1. Hauptcampus Schneidershof**

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts wurden am Hauptcampus alle Verteil- und Heizungspumpen auf ihre Effizienz und dem Stromverbrauch untersucht. Dabei wurden alle Pumpen aufgenommen und nach deren Baujahr sortiert. Dabei zeigten sich zwölf potenzielle Pumpen für die ein Konzept zum Austausch entwickelt wurde. Eventuelle Umbaumaßnahmen am Heizungsverteiler wurden in dieser Betrachtung nicht einbezogen.

In dem Konzept wurden zwei Varianten untersucht. Die Erste Variante ist der Austausch der Heizungspumpen gegen eine Heizungspumpe die an die Gebäudeleittechnik (GLT) angeschlossen werden kann. In Variante zwei wurde der Austausch gegen eine Heizungspumpe ohne einen Anschluss an die GLT geprüft.

**Tabelle 17** zeigt, dass durch einen Austausch der zwölf alten Pumpen deutliche Einsparungen an Stromkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden können. Auch ein Austausch gegen nicht GLT fähige Heizungspumpen birgt schon eine hohe Einsparung bei geringeren Anschaffungskosten. Variante 1 wurde die benötigte elektrische Arbeit um 60 % reduzieren und Variante 2 um 55 %. Die Anschaffungskosten können durch eine 15 % Förderung gesenkt werden.

*Tabelle 17: Ergebnis Heizungspumpenanalyse*

	Altpumpen	Variante 1	Variante 2
<b>Verbrauch</b>	20.553 kWh/a	8.170 kWh/a	9.300 kWh/a
<b>Investition</b>		36.212 €	29.892 €
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b>		3,4 tCO <sub>2</sub> /a	3,1 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Kosteneinsparung</b>		5.442 €/a	4.945 €/a

#### 5.4.2. Campus Gestaltung

Am Campus Gestaltung sind die Übergabestationen der Fernwärme und die Lüftungsanlagen sind alle um die Zehn Jahre alt. Hier würde eine Austauschmaßnahme zu früh kommen. Das würde die Wirtschaftlichkeit der aktuellen Anlagen verschlechtern.

## 6. CO<sub>2</sub> Minderungsziele an der Hochschule Trier

Aufgrund des Landes Klimaschutzgesetz vom 23. August 2014 möchte das Land Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2030 eine Klimaneutrale Landesverwaltung umsetzen. Auch die Hochschule Trier unterliegt als Landeseinrichtung dieser Vorgabe. Daher gilt es alle Treibhausgasemissionen auf ein Minimum zu Reduzieren. Zu den Kernbereichen zur Treibhausgasreduktion zählen die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität.

Die klimaneutrale Landesverwaltung soll durch Energieeinsparungen und Effizienz sowie den Einsatz von erneuerbaren Energien umgesetzt werden. Beispielsweise der Austausch von Öl- und Gasheizungen zu einer erneuerbaren Wärmebereitstellung und der Bezug von 100% Ökostrom. Als letzte Möglichkeit können die Treibhausgase durch Kompensation reduziert werden.

Die Sanierung der Gebäude A und B würde den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Bereich Wärmeenergie am Hauptcampus um 5 % (ca. 14.677 kg CO<sub>2</sub>eq) senken. Ein Neubau der Maschinenhalle würde die benötigte Wärmeenergie am Hauptcampus um weitere 6 % (ca. 20.949 kg CO<sub>2</sub>eq) verringern. Somit können im Bereich der Wärmeenergie am Hauptcampus 11 % durch Sanierungen eingespart werden. Ein Fensteraustausch (Variante 1) am Campus Gestaltung würde 14 % hier der aktuell benötigten Fernwärme einsparen (ca. 14.351 kg CO<sub>2</sub>eq).

Durch die Installation von Photovoltaik auf den Dachflächen von A bis D ist es möglich den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Stromsektor um 11,38 % am Hauptcampus zu verringern. Die Installation von einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Gebäude R am Campus Gestaltung könnte den Stromverbrauch für dieses Gebäude um 10 % reduzieren. Unterstützt mit einer vollständigen Umrüstung auf eine LED-Beleuchtung am Campus Gestaltung können für den Standort weitere 40 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stromsektor eingespart werden. Eine weitreichende LED-Umrüstung der Beleuchtung am Hauptcampus würde ebenfalls in diesem Rahmen liegen. Da die Hochschule Trier im Jahr 2019 Ökostrom bezog kann in der Strombilanz keine Reduktion der Treibhausgasemissionen in Aussicht gestellt werden.

Aus den Ergebnissen der Umfrage ist erkenntlich, dass gerade im Bereich der Mobilität an der Hochschule Trier viel Potenzial gibt um diese Emissionen im Bereich der Mobilität zu senken. Sechzig Prozent der Befragten legen einen Pendelweg zur Hochschule mit einem Benzin oder Diesel Pkw zurück. Diese Gruppe sollte reduziert werden. Dafür werden attraktive Alternativen benötigt. Diese müssen zusammen mit den Akteuren in Veranstaltungen und Seminaren erarbeitet werden Die Einführung der Pendler-App stellt hierbei schon einen ersten Schritt dar. Auch das Pendeln zwischen den verschiedenen Standorten soll mithilfe von E-Pkws und E-Lastenrädern stattfinden. Die Emissionen im Bereich der Mobilität könnten dadurch hinreichend gesenkt werden.

Zusammenfassend kann die Hochschule durch die Maßnahmen am Hauptcampus insgesamt 22,38 % an CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen und am Campus Gestaltung sogar 64 %. Hinzu kommen noch die Einsparungen die durch die Umrüstung der LED-Beleuchtung am Hauptcampus Hier kann von einer Reduktion des Stromverbrauchs von schätzungsweise 20- 25% ausgegangen werden. Denn die Fachbereiche Wirtschaft und Informatik haben durch eigenständig Maßnahmen die Beleuchtung in ihren Räumen auf LED umgestellt.

*Tabelle 18: Minderungsziele*

Campus		
	Hauptcampus	Campus Gestaltung
<b>Umrüstung auf LED</b>		40,0 %
<b>Installation von PV</b>	11,38 %	10 %
<b>Sanierung der Gebäude A, B und M</b>	11,0 %	
<b>Fenstertausch Gebäude S, Q und R</b>		14,0 %

Der Bereich der Mobilität lässt sich zum Gegenwärtigen Zeitpunkt nicht genau mit Einsparungen definieren. Hierhängt es fast ausschließlich von den Akteuren ab, wenn diese die Angebote nicht oder Schlecht annehmen werden auch die CO<sub>2</sub>-Einsparungen dahingehend beeinflusst. Ein erster Schritt ist die Um-

stellung der Dienstfahrzeuge auf E-Mobilität. Dieses Vorhaben möchte die Hochschule Trier so schnell wie möglich realisieren.

## 7. Controlling und Management Instrument

An der Hochschule Trier ist bereits vor einigen Jahren die Energiemanagement Software Interwatt eingeführt worden. In diesem Programm ist die gesamte Zählerstruktur der Hochschule Trier hinterlegt. Alle monatlichen Verbrauchswerte und Zählerdaten werden kontinuierlich eingepflegt. In dieser Software sind die Mitarbeiter\*innen des technischen Dienstes geschult und können eigenständig die Verbrauchsdaten auslesen.

Aus den vorliegenden Zählerdaten und den Verbrauchsrechnungen von Strom und Gas wird von der technischen Abteilung jedes Jahr ein Energiebericht erstellt und mit der Hochschulverwaltung besprochen. In diesen Terminen werden Auffälligkeiten im Verbrauch diskutiert.

Da die Software „Interwatt“ an der Hochschule Trier flächendeckend eingeführt ist, benötigt es hierbei keine weitere Umstrukturierung.

Der Fachbereich Informatik hat während der Coronapandemie eine Sensor-Box zur Überwachung der Raumluftqualität der eigenen Vorlesungs- und Seminarräumen entwickelt. Diese Box wurde kann neben der Messung der Kohlenstoffdioxid Konzentration auch die Temperatur und den Feinstaub auch die relative Luftfeuchtigkeit messen. Diese Boxen sind alle in einem Dashboard zusammengefasst und ermöglichen so eine einfache Raumüberwachung. So kann beispielsweise ein Temperaturabfall im Raum auf ein offenes Fenster hinweisen.

Zusätzlich können diese Daten aufbereitet und visualisiert dabei helfen das Nutzungsverhalten der Akteure an der Hochschule zu sensibilisieren. Durch Monitore in jedem Gebäude auf dem Campus ist es möglich einen genauen Überblick über den Zustand der Räume zu bekommen. Dieses Energiecontrolling kann dabei helfen, dass ein Bewusstsein für den Heizenergieverbrauch in dem Gebäude, oder vielleicht im eigenen Büro zu erlangen.

## 8. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog soll die abgeleiteten Vorschläge aus den unterschiedlichen Potenzialanalysen in konkrete Maßnahmen aufzeigen. Die Maßnahmen sind nach Priorität geordnet. Bei der Kostenschätzung handelt es vorwiegend um theoretische Schätzungen, die von den Planungskosten abweichen können.

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Gebäude	1	Techn. Maßnahme	Kurzfristig
<b>Installation von Photovoltaik</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Der rasche Ausbau der erneuerbaren Energien in der Stromversorgung der Hochschule ist zur Reduzierung der THG-Emissionen entscheidend, um den Anteil von fossilen Energien im Strommix der Hochschule zu verringern.			
<b>Ausgangslage:</b> Derzeit gibt es am Hauptcampus oder am Campus Gestaltung der Hochschule Trier keine Photovoltaikanlagen mit Ausnahme einer verpachteten Anlage auf dem Dach der Maschinenhalle. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung von Solarmodulen, kann solare Energie heutzutage viel effizienter und wirtschaftlicher gewonnen werden. Das Potenzial dieser Anlagen ist wissenschaftlich unumstritten und durch die Erschließung bekannter und neuer Flächen an den Standorten der Hochschule Trier, darf ein so enormes Potenzial nicht ungenutzt bleiben.			
<b>Beschreibung:</b> Um die Energiewende umzusetzen und damit den Stromsektor klimaneutral zu gestalten muss die Photovoltaik-Technik in großem Maße ausgebaut werden. Auch die Hochschule Trier soll dazu seinen Beitrag leisten. Strom und Wärme aus fossilen Quellen werden in den kommenden Jahren mit den CO <sub>2</sub> -Preisen steigen, eine CO <sub>2</sub> -neutrale Eigenversorgung ist daher anzustreben. Der Fokus wird aufgrund der vielseitigeren gebäudebezogenen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die Strombereitstellung gelegt. Im Rahmen dieser Maßnahme soll am Hauptcampus auf den Dächern A bis D PV-Anlagen entstehen. Die Hochschule verfügt über weitaus mehr Dachflächen, welche aber aufgrund ungünstiger Voraussetzungen (Dachausrichtung, etc.) nicht geeignet sind. Ebenso muss für ein Großteil der Flächen der Denkmalschutz berücksichtigt werden, können aber zu einem späteren Zeitpunkt nach Absprache mit der zuständigen Behörde nachgerüstet werden.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> LBB und Hochschulverwaltung	

<b>Zielgruppe:</b> Nicht definierbar.	<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 1.Quartal 2025
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungsphase</li> <li>• Baustart</li> <li>• Messung Anteil PV-Strom am Gesamtstromverbrauch</li> </ul>	
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 254.560 €	<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das LBB übernommen werden.
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> Mit dieser Maßnahme kann der Bezug von Fremdstrom gemindert werden. Dies geht mit der Senkung der Treibhausgasemissionen, die bei der Erzeugung des Stroms (Versorgerseite) entstehen, einher.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b> Es wird mit einer Stromeinsparung von 160,3 MWh pro Jah gerechnet. Dies entsprechen 11,38 Prozent des Gesamtstrombedarfes am Campus Schneidershof.	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Durch die Umsetzung der Maßnahme können bis zu 104 t /a eingespart werden.
<b>Wertschöpfung:</b> Positionierung der Hochschule Trier als Vorreiter für Hochschulen in ganz Deutschland. Vorbildfunktion über den regionalen Raum hinaus.	<b>Flankierende Maßnahmen:</b> keine
<b>Hinweise:</b> keine	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Gebäude	2	Techn. Maßnahme	Kurzfristig
<b>Installation von Photovoltaik</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Am Standort Campus Gestaltung soll durch eine PV-Anlage Eigenstrom erzeugt werden und somit der Treibhausgasausstoß reduziert werden. Dafür soll das Dach des Gebäude R genutzt werden. Die Anlage soll nach dem aktuellen Stand der Technik durch ein externes Fachunternehmen geplant und ausgeführt werden			
<b>Ausgangslage:</b> Derzeit gibt es am Hauptcampus oder am Campus Gestaltung der Hochschule Trier keine Photovoltaikanlagen mit Ausnahme einer vermieteten Anlage auf dem Dach der Maschinenhalle. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung von Solarmodulen, kann solare Energie heutzutage viel effizienter und wirtschaftlicher gewonnen werden. Das Potenzial dieser Anlagen ist wissenschaftlich unumstritten und durch die Erschließung bekannter und neuer Flächen an den Standorten der Hochschule Trier, darf ein so enormes Potenzial nicht ungenutzt bleiben.			
<b>Beschreibung:</b> Um die Energiewende umzusetzen und damit den Stromsektor klimaneutral zu gestalten muss die Photovoltaik-Technik in großem Maße ausgebaut werden. Auch die Hochschule Trier soll dazu seinen Beitrag leisten. Strom und Wärme aus fossilen Quellen werden in den kommenden Jahren mit den CO <sub>2</sub> -Preisen steigen, eine CO <sub>2</sub> -neutrale Eigenversorgung ist daher anzustreben. Der Fokus wird aufgrund der vielseitigeren gebäudebezogenen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die Strombereitstellung gelegt. Im Rahmen dieser Maßnahme soll am Campus Gestaltung soll auf dem Dach des Gebäudes R eine PV-Anlage entstehen. Ähnlich wie am Hauptcampus stehen weitere Flächen zur Verfügung, können aber aufgrund des Denkmalschutzes vorerst nicht zur Nutzung einer Solaranlage erschlossen werden.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> LBB und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b>		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 1.Quartal 2025	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungsphase</li> <li>• Baustart</li> <li>• Messung Anteil PV-Strom am Gesamtstromverbrauch</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 146.880 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das LBB übernommen werden.	

<p><b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b></p> <p>Mit dieser Maßnahme kann der Bezug von Fremdstrom gemindert werden. Dies geht mit der Senkung der Treibhausgasemissionen, die bei der Erzeugung des Stroms (Versorgerseite) entstehen, einher.</p>	
<p><b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b></p> <p>Es wird mit einer Stromeinsparung von 15,1 MWh pro Jah gerechnet. Dies entsprechen 30 Prozent des Gesamtstrombedarfes des Gebäude R am Campus Gestaltung.</p>	<p><b>THG-Einsparungen (t/a):</b></p> <p>Durch die Umsetzung der Maßnahme können bis zu 6,45 t /a eingespart werden.</p>
<p><b>Wertschöpfung:</b></p> <p>Positionierung der Hochschule Trier als Vorreiter für Hochschulen in ganz Deutschland. Vorbildfunktion über den regionalen Raum hinaus.</p>	<p><b>Flankierende Maßnahmen:</b></p> <p>keine</p>
<p><b>Hinweise:</b></p> <p>keine</p>	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Gebäude	3	Techn. Maßnahme	Kurzfristig
<b>Umrüstung der Beleuchtung auf LED</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Hocheffiziente Beleuchtungstechnik spart Strom und THG-Emissionen. Die längere Lebensdauer von LED-Technik bedarf zudem längerer Wartungsintervalle und Einsparung von Betriebskosten.			
<b>Ausgangslage:</b> Am Campus Gestaltung der Hochschule Trier werden weiterhin hauptsächlich veraltete T5- und T8-Leuchtstoffröhren mit einer Leistung von 14 bis 58 Watt verwendet. Innerhalb einer Potenzialstudie wurden vor Ort alle Leuchtmittel im Inneren der Gebäude, sowie die gesamte Außenbeleuchtung der Gebäude Q, S und R aufgenommen und deren Einfluss auf den Gesamtstromverbrauch, -energiekosten und -emissionen ermittelt. Das Ergebnis deckt ein immenses Einsparpotenzial im Bereich der Beleuchtung auf. Der Austausch von Leuchtstofflampen gegen LED-Technik birgt besonders in Räumen mit hoher Beleuchtungsdauer, wie beispielsweise den Verkehrsflächen (Flure und Treppenhäuser) sowie in Büro- oder Seminarräumen und Hörsälen, hohes Einsparpotential. I			
<b>Beschreibung:</b> Austausch der aktuellen Leuchtmittel durch moderne und effiziente LED-Leuchten.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> LBB und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 1.Quartal 2024	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungsphase</li> <li>• Baustart</li> <li>• Messungen</li> <li>• Prüfung der Abrechnungen</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 50.786,53 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das LBB übernommen werden.	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Durch die Umsetzung der Maßnahme können sowohl energie- als auch Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
Es wird mit einer Stromeinsparung von 102,98 MWh pro Jah gerechnet	Die Einsparung der THG Emission kann bis zu 37,19 t/a sein.
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
hoch	keine
<b>Hinweise:</b>	
Da das LBB alle 4 Jahre neue Stromverträge abschließt, kann sich die Erzeugung des Stromes und somit der CO <sub>2</sub> -Faktor bei Abschluss eines neuen Vertrages ändern. So besteht die Möglichkeit, dass die CO <sub>2</sub> -Einsparungen nach Abschluss der Maßnahme geringer ausfallen als ermittelt.	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Gebäude	4	Techn. Maßnahme	Kurzfristig
<b>Fensteraustausch im Gebäude Q, S und R</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b>  Fenster mit guten U-Werten senken den Wärmebedarf besonders im Winter und den Wärmeschutz im Sommer. Ebenso können über die Zeit entstandene Wärmebrücken beseitigt werden. Durch den sinkenden Energiebedarf, werden ebenfalls die THG-Emissionen reduziert.			
<b>Ausgangslage:</b>  Aufgrund des bestehenden Denkmalschutzes am der Gebäude Q, R und S gab seit der Errichtung im 19. Jahrhundert kaum energetische Sanierungsmaßnahmen. Im Rahmen einer Potenzialstudie wurde durch Studenten der Hochschule Trier energetisch begutachtet und auf Basis dieses Gutachtens wurden Konzepte zur Minderung des Energieverbrauchs und der damit einhergehenden Emissionen entwickelt. Das größte Einsparpotenzial bietet der Austausch der Fenster.			
<b>Beschreibung:</b>  Austausch der bestehenden Fenster durch Neue mit einem U-Wert von mindestens 0,9 W/m <sup>2</sup> K.			
<b>Initiator:</b>  Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b>  LBB und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b>  Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>  Beginn Haushaltsjahr 2025	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungsphase</li> <li>• Baustart</li> <li>• Abschluss Maßnahme</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>  174.804 €		<b>Finanzierungsansatz:</b>  Die Finanzierung kann durch das LBB übernommen werden.	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Durch die Umsetzung der Maßnahme können sowohl Energie- als auch Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
Es wird mit einer Stromeinsparung von 91,81 MWh pro Jah gerechnet	Die Einsparung der THG Emission kann bis zu 19,320 t/a sein
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
-	keine
<b>Hinweise:</b>	
Aufgrund des Gebäudealters muss eng mit dem Denkmalschutz zusammengearbeitet werden.	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Ökologie	5	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>Sensibilisierung zum Energiesparen</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Indem ein größeres Bewusstsein im Bereich Energie auf allen Ebenen geschaffen wird, kann direkt als auch indirekt der Energieverbrauch, -kosten und -emissionen der Hochschule Trier gesenkt werden.			
<b>Ausgangslage:</b> Aktuell gibt es noch keine Angebote zur Sensibilisierung im Bereich des Energiesparens.			
<b>Beschreibung:</b> Aufgrund der immer präsenteren Auswirkungen des Klimawandels muss ein Umdenken der Gesellschaft und so auch ein Umdenken in den Räumlichkeiten der Hochschule Trier erfolgen. Professor*innen, Mitarbeiter*innen und Studierende können vorwiegend durch Aufklärungsarbeit in Form von Workshops und Vorträgen zum Einsparen von Strom und Wärme sensibilisiert werden. Eine Visualisierung durch die Sensorboxen soll die Aufklärungsarbeit unterstützen und ein Verständnis und Neugier für eine optimale Raumluft-qualität sowie Behaglichkeit sorgen			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> NRT und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 2.Quartal 2024	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung Workshops</li> <li>• Umfrage zur Resonanz der angebotenen Workshops</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 5.000 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das NRT übernommen werden.	
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> Durch die Umsetzung der Maßnahme können sowohl Energie- als auch Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.			

<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b> mittel	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> Mittel
<b>Wertschöpfung:</b> mittel	<b>Flankierende Maßnahmen:</b> keine
<b>Hinweise:</b> Qualitativ-strategische Maßnahme, daher keine Berechnung der Energie- und THG-Einsparungen möglich	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Mobilität	6	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>Sensibilisierung im Bereich Mobilität</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Die Professor*innen, Mitarbeiter*innen und Studierenden über die CO2-Emissionen der Mobilität an der Hochschule aufklären. Sechzig Prozent der Professor*innen, Mitarbeiter*innen und Studierenden legen die Pendelstrecke zur Hochschule von 10 km mit einem Verbrennungsmotor zurück. Diese Gruppe soll durch aktive Angebote und Aufklärung (Job Ticket, Veranstaltungen, Seminaren, Vorträgen) reduziert werden.			
<b>Ausgangslage:</b> Bisher gab es kein Angebot solcher Sensibilisierungsmaßnahmen.			
<b>Beschreibung:</b> Diese Maßnahme soll vorwiegend durch Aufklärungsarbeit und der Schaffung von alternativen Angeboten unterstützt werden. Dazu gehört es auch die Akteure des Studierendenwerks Trier und den Stadtwerken Trier mit einzubeziehen. Eine Reduzierung der verfügbaren Parkfläche ist zu-nächst erstmal ausgeschlossen.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> NRT und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 4.Quartal 2023	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung Workshops</li> <li>• Umfrage zur Resonanz der angebotenen Workshops</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 3.000 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das NRT übernommen werden.	
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> Durch die Umsetzung der Maßnahme können sowohl Energie- als auch Treibhausgaseinsparungen erzielt werden.			
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b> mittel		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> mittel	
<b>Wertschöpfung:</b> mittel		<b>Flankierende Maßnahmen:</b> keine	

**Hinweise:**

Qualitativ-strategische Maßnahme, daher keine Berechnung der Energie- und THG-Einsparungen möglich

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Ökologie	7	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>Etablieren des Mehrweg-to-Go-Systems</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b>			
Den Professor*innen, Mitarbeiter*innen und Studierenden auch in Zukunft weiterhin die Möglichkeit zu geben über eine App Mehrweggeschirr in der Mensa auszuleihen und somit die Einwegverpackungen in der Mensa am Hauptcampus zu reduzieren.			
<b>Ausgangslage:</b>			
Als Reaktion auf das im Januar 2023 eingetretene Mehrwegangebotspflicht für Restaurants, Bistros und Cafés stellte die Hochschule Trier in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik die App IntakeDAV (digitalisierte Abfallvermeidung) vor. Mit der App ist es möglich Mehrweggefäße in der Mensa auszuleihen und zu nutzen. Beschäftigte und Studierende der Hochschule Trier können sich über Smartphone mit ihrem Hochschul-Account bei IntakeDAV anmelden. Externe erledigen dies mit ihrem Namen und einer gültigen E-Mail-Adresse. So ist auch für Besucher*innen das Mehrweg-System nutzbar. Der Ausleihvorgang selbst findet vor der Essensausgabe im Foyer der Mensa statt. Die Nutzer*innen können ihre Ausleihvorgänge, die restliche Ausleihdauer sowie den eigenen ökologischen Beitrag als auch den der gesamten Community direkt in der App IntakeDAV transparent verfolgen. Die Transparenz des ökologischen Fußabdruckes und der Verzicht auf Pfand erhöht die Akzeptanz des Systems. Mehrweg-to-go kann aber nur dann funktionieren, wenn die Nutzer*innen die ausgeliehenen Gegenstände rechtzeitig, wie in der App angezeigt, innerhalb von zehn Tagen wieder zurückbringen. Diese Bowls werden anschließend in der Mensa gereinigt und können dann wieder ausgeliehen werden.			
<b>Beschreibung:</b>			
Für einen einwandfreien Betriebsprozess muss die App konstant gewartet werden. Auch eine Weiterentwicklung / Anpassung an neue Bedürfnisse sollte in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. So bleibt die App immer auf den neusten Stand und verliert nicht Attraktivität.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> NRT und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 1.Quartal 2024	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anstieg der App-Downloads</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 9.000 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch das NRT übernommen werden.	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Durch das Nutzen von Mehrweggefäßen sinkt der Energieverbrauch, der für das Waschen herkömmlichen Geschirrs aufgewandt werden müsste. Daraus ergibt sich ebenfalls eine Reduzierung der THG-Emissionen	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
mittel	mittel
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
mittel	keine
<b>Hinweise:</b>	
Genauere Zahlen können zum aktuellen Zeitpunkt nicht ermittelt werden.	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Ökologie	8	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>Etablieren des Green Office</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> In dem eine größeres Bewusstsein im Bereich Energie auf allen Ebenen geschaffen wird, kann direkt als auch indirekt der Energieverbrauch, -kosten und -emissionen der Hochschule Trier gesenkt werden.			
<b>Ausgangslage:</b> Das sogenannte Green Office wurde bereits im Sommer 2022 durch den Nachhaltigkeitsrat gegründet. Mit dem Ziel den Faktor Nachhaltigkeit am Hauptcampus zu stärken. Dabei fungiert das Green Office als Schnittstelle zwischen Studierenden, Lehrenden, Mitarbeitenden und externen Akteuren.			
<b>Beschreibung:</b> Das Green Office soll in den kommenden Jahren weiter etabliert werden. Durch das Green Office sollen alle Themen rund um die Nachhaltigkeit in der Studierendenschaft publik gemacht werden. So kann das nachhaltige Bewusstsein in der an der Hochschule Trier vertieft und erweitert werden. Mit vielen Aktionen und Themenwochen soll das Green Office ein großer Bestandteil der Studienlandschaft an der Hochschule Trier werden.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> NRT und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Studierende und Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 4.Quartal 2023	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschluss von Workshops</li> <li>• Umfragen zum Green Office</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 10.000 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch Fördermittel übernommen werden.	
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b> Durch die Förderung des Umweltbewusstseins können der Energieverbrauch und die THG-Emissionen gesenkt werden.			
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b> mittel		<b>THG-Einsparungen (t/a):</b> mittel	

<b>Wertschöpfung:</b> mittel	<b>Flankierende Maßnahmen:</b> keine
<b>Hinweise:</b> Qualitativ-strategische Maßnahme, daher keine Berechnung der Energie- und THG-Einsparungen möglich	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Mobilität	9	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>E-Bike-Pool für Mitarbeiter</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Die Stärkung des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel stellt einen Beitrag zur Gesundheitsförderung für Mitarbeiter dar und senkt die THG-Emissionen.			
<b>Ausgangslage:</b> Bisher gab es keine Möglichkeit zum Sharing von E-Bikes. An vielen Stellen hat sich das Fahrrad in Trier als das einfachste und schnellste Verkehrsmittel und dadurch als soziale Norm durchgesetzt. Dennoch gibt es viele, die in Trier bzw. der Nähe der Hochschule wohnen und dennoch auf das Auto zurückgreifen. Dazu kommt ein größerer Teil der Belegschaft, die zwar etwas weiter entfernt von ihrem Arbeitsort wohnen, aber grundsätzlich bereit wären, die Strecke (meistens) mit einem E-Bike zurückzulegen, anstatt mit dem Auto.			
<b>Beschreibung:</b> Aufgrund geografischer Gegebenheiten, insbesondere des Hauptcampus, ist ein Fahrrad derweilen noch ein vergleichsweise unattraktives Transportmittel. Aus diesem Grund, sowie auf Wunsch von Mitarbeiter*innen soll in naher Zukunft ein Pool an E-Bikes angeschafft werden.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> NRT und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Mitarbeitende		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 2.Quartal 2024	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umfrage und Monitoring zur Nutzung</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 18.000 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch Fördermittel übernommen werden.	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Insbesondere im Mobilitätsbereich ist es kaum möglich, THG-Einsparungen von einzelnen Maßnahmen zu berechnen, da es kaum zu prognostizieren ist, welche Menschen ob und von welchem Verkehrsmittel auf welches andere Verkehrsmittel nach Umsetzung der Maßnahme umsteigen.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
mittel	mittel
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
mittel	keine
<b>Hinweise:</b>	
Aufgrund jährlich auftretender Kosten der E-Bikes (Inspektion, Reparatur, Versicherungen, etc.) wird mit wiederkehrenden Kosten von circa 800 Euro pro Jahr gerechnet.	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Gebäude	10	Techn. Maßnahme	Kurzfristig
<b>Erneuerung der Anlagentechnik</b>			
<b>Ziel und Strategie:</b> Ein Austausch der alten Heizungspumpen die schon über 20 Jahre in Betrieb sind. So ist es möglich bis zu 60 % des notwendigen Betriebsstroms zu reduzieren.			
<b>Ausgangslage:</b> Im Rahmen einer Potenzialstudie wurden am Hauptcampus alle Verteil- und Heizungspumpen auf ihre Effizienz und dem Stromverbrauch untersucht. Dabei konnten 12 Pumpen identifiziert werden, die nicht dem Stand der Technik und sich negativ auf den Heizungsbetrieb auswirken.			
<b>Beschreibung:</b> Auf Basis der Potenzialstudie wird ein Austausch der Heizungspumpen angestrebt, welche zusätzlich an die Gebäudeleittechnik angeschlossen werden. Hauptsächlich sind die alten Heizungspumpen in den Gebäuden A und B sowie der Maschinenhalle verbaut. Diese Pumpen könnten auch während der Sanierung vom LBB getauscht werden. Sollte die Maschinenhalle in den nächsten 10 Jahren durch einen Neubau ersetzt werden, erübrigt sich der Tausch der Heizungspumpen in der Halle.			
<b>Initiator:</b> Klimaschutzmanagement		<b>Akteure:</b> LBB und Hochschulverwaltung	
<b>Zielgruppe:</b> Nicht definierbar		<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b> Beginn 2025	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungsphase</li> <li>• Baustart</li> <li>• Messungen nach Inbetriebnahme</li> </ul>			
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b> 36.212 €		<b>Finanzierungsansatz:</b> Die Finanzierung kann durch Fördermittel übernommen werden.	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Durch die Minderung des Stromverbrauches für die Pumpen, können ebenfalls die THG-Emissionen gesenkt werden.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
Es wird mit einer Stromeinsparung von 12,38 MWh pro Jah gerechnet	Die Einsparung der THG Emission kann bis zu 3,4 t/a sein
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
mittel	keine
<b>Hinweise:</b>	
keine	

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen- Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b> <i>Kurzfristig (0 - 3 Jahre)</i> <i>Mittelfristig (4 - 7 Jahre)</i> <i>Langfristig (mehr als 7 Jahre)</i>
Mobilität	11	Vernetzung/ Sensibilisierung	Kurzfristig
<b>Mitarbeiter-App</b>			
<p><b>Ziel und Strategie:</b></p> <p>Implementierung einer digitalen Schnittstelle zur Organisation von Mitfahrgelegenheiten in den Kommunalen Verwaltungen. Anvisiert wird weniger PKW-Verkehr auf dem Weg zur Hochschule und ggf. eine Entschärfung von Parkplatzknappheit. Ebenfalls sinken die Treibhausgasemissionen im Sektor Mobilität</p>			
<p><b>Ausgangslage:</b></p> <p>Aktuell werden Mitfahrgelegenheiten im persönlichen Kontakt, über Messenger-Dienste, Aushänge, die Sozialen Medien und überregionale Portale organisiert. Ohne dass sich die Mitfahrenden kennen, ist es sehr schwierig, eine Fahrgemeinschaft zu realisieren.</p>			
<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>An einem im Januar 2023 angelaufenen Projekt in Kooperation mit den Firmen Kinto und Toyota Mobility Foundation Europe soll in naher Zukunft weitergearbeitet werden. Eine digitale Schnittstelle soll den Kontakt und die Absprachen erleichtern, damit Fahrten und Fahrzeuge so möglichst effizient genutzt werden können.</p>			
<p><b>Initiator:</b></p> <p>Klimaschutzmanagement</p>		<p><b>Akteure:</b></p> <p>NRT und Hochschulverwaltung</p>	
<p><b>Zielgruppe:</b></p> <p>Mitarbeitende und Studierende</p>		<p><b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b></p> <p>Beginn 2.Quartal 2023</p>	
<p><b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzerumfragen</li> <li>• Auswertung App-Downloads</li> </ul>			
<p><b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b></p> <p>600 €</p>		<p><b>Finanzierungsansatz:</b></p> <p>Die Finanzierung kann durch Fördermittel übernommen werden.</p>	

<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>	
Genauere Zahlen für die Einsparpotenziale können nicht rechnerisch ermittelt werden, daher erfolgt vorerst nur eine Einschätzung der Auswirkungen.	
<b>Endenergieeinsparung (MWh/a):</b>	<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>
Gering	Gering
<b>Wertschöpfung:</b>	<b>Flankierende Maßnahmen:</b>
gering	gering
<b>Hinweise:</b>	
keine	

## 9. Kommunikationsstrategie

Zum Erreichen der festgelegten Klimaschutzziele an der Hochschule Trier ist es wichtig alle Akteure, Professor\*innen, Mitarbeiter\*innen und die Studierenden in die Erfüllung der Ziele mit einzubinden. Ebenfalls sollte das Studieren Werk Trier als Betreiber der Mensa am Campus und die Kindertagesstätte einbezogen werden.

Zur gegenseitigen Information der Akteure wird die Website des Klimaschutzmanagements, Rundmails und der offene Austausch miteinander genutzt.

Gerade zur Sensibilisierung der Studierenden wird durch das im Jahr 2022 gegründete Green Office und einer intensiven Zusammenarbeit mit dem AStA die Klimaschutzziele veröffentlicht und diskutiert.

Das Green Office am Hauptcampus und am Campus Gestaltung soll durch Vorträge und Workshops zu Fragen der Nachhaltigkeit und Klimaschutz zusammen mit dem Klimamanagement die Ziele des Klimaschutzkonzepts verbreiten und ein nachhaltiges Miteinander fördern. Ziel ist es das Green Office als zentrale Anlaufstelle für die Professor\*innen, Mitarbeiter\*innen und die Studierenden zu etablieren.

Das Green Office untersteht dem im November 2021 gegründeten Nachhaltigkeitsrat (NRT) der Hochschule Trier. Die Mitglieder des Nachhaltigkeitsrat bestehen aus Vertreter\*innen der verschiedenen Fachbereiche an HS Trier, der Scientists for Future Regionalgruppe Trier, ein Vertreter des AStA, dem Präsidium und dem Klimaschutzmanager der HS Trier. In diesem Rat werden Ideen und Aktionen zum Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit besprochen und geplant. Aus dem Nachhaltigkeitsrat kommen die Ideen zur nachhaltigen Ringvorlesung, Projektwochen und der Zertifizierung der Hochschule Trier als Fair-Trade-Uni.

Um die gesetzten Ziele zu erreichen wird auch seitens der Verwaltung, dem technischen Dienst und des Präsidiums ein konstanter Austausch mit dem Klimaschutzmanagement etabliert. So ist es möglich auf aktuelle Probleme direkt zu reagieren. Das Klimaschutzmanagement ist seit Oktober 2021 bei den vierteljährlichen Baubesprechungen zwischen dem LBB und der Hochschule einge-

bunden. In diesen Sitzungen werden die vorgegebenen Maßnahmen diskutiert und beschlossen.

Im Rahmen von Umfragen unter den Professor\*innen, Mitarbeiter\*innen und den Studierenden soll diesen Akuteren die Möglichkeit gegeben werden ihre Meinung anonym zu äußern. Diese Ergebnisse werden in regelmäßige Evaluationen und Austauschtreffen mit der Verwaltung und dem NRT besprochen.

So können alle Akteure wie die Zahnräder in der folgenden Grafik ineinandergreifen und den Klimaschutz an der Hochschule Trier voranbringen.



Abbildung 27: Kommunikationsstrategie an der Hochschule

Der Bezug der Nachhaltigkeit für die Studierenden soll durch die Auszeichnung einer hervorragenden Abschlussarbeit im Bereich der Nachhaltigkeit gestärkt werden und so das nachhaltige Bewusstsein der Studierenden fördern.

## **Akteursbeteiligung**

Die Einbindung der Studierenden, Mitarbeitenden und Professor\*innen nimmt bei der Fortführung des Klimaschutzmanagements an der Hochschule Trier Campus Schneidershof und Campus Gestaltung) eine bedeutende Rolle ein. Die gesamten Vorschläge und Maßnahmen sollten von den Akteuren befürwortet werden, da es sonst zu einer erschwerten Umsetzung kommt. Während der ersten Projektphase des integrierten Klimaschutzkonzepts haben sich einige Prozesse im Rahmen der Akteursbeteiligung etabliert.

Hierzu zählt unter anderem die Gründung des Nachhaltigkeitsrats an der Hochschule Trier. In diesem Gremium sind aus jedem Fachbereich, der Studierendenschaft und dem Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) Vertreter\*innen bestellt. Die Tagungen erfolgen alle sechs Wochen und es werden dort Ideen sowie Vorschläge von dritten als auch eigene Ideen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit an der Hochschule Trier besprochen. Des Weiteren steht der Nachhaltigkeitsrat eng im Austausch mit der dem Green Office und dem Präsidium der Hochschule Trier. Durch regelmäßige Befragungen und Rundmails an die Akteure wird versucht diese eng in den Klimaschutzprozess einzubinden.

## **Verstetigungsstrategie**

Das Klimaschutzmanagement soll nach der letzten Förderstufe an der Hochschule Trier verstetigt werden. Von Beginn an wurde das Klimaschutzmanagement zu den Baubesprechungen geladen und konnte so die an ihn herangetragenen energetischen Fragen beantworten. Mit der Zeit wurde das Klimaschutzmanagement zum festen Bestandteil der technischen Abteilung. Durch die gute Zusammenarbeit wurde seitens der Verwaltung schnell bewusst wie

wertvoll ein Klimaschutzmanagement für die Hochschule Trier ist. Daher war schnell klar, dass das Klimaschutzmanagement verstetigt werden soll.

Die Vorstellungen der zukünftigen Aufgaben belaufen sich auf die Unterstützung der technischen Verwaltung bei energetischen Fragestellungen sowie die gezielte Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen.

## 10. Fazit

Die Hochschule Trier hatte schon vor dem Beginn des Erstvorhaben gute Ideen und kleinere Aktionen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen an Ihren Standorten. Zusammen mit dem Klimaschutzmanagement und die Gründung des Nachhaltigkeitsrates können die Ideen und Themen der engeierten Akute-re besser zusammengefasst, gesteuert und umgesetzt werden. Auch mit der Gründung des Green Office gibt es viele Möglichkeiten zum direkten Austausch mit den Studierenden und Mitarbeitenden. Hiermit kann durch Sensibilisierung oder dem Entwickeln von neuen Ideen, zum Einsparen von Treibhausgasemis-sionen an der Hochschule Trier beigetragen werden.

Wie schon in den vorherigen Kapiteln beschrieben sind große Renovierung und Sanierungsmaßnahmen nur in Zusammenarbeit mit dem LBB möglich. Die energetischen Sanierungen der Gebäude A und B sowie M verzögern sich schon seit Jahren. Die hohen Wärmeverluste dieser Gebäude wurden erkannt, doch die Umsetzung des Vorhabens stellt sich gerade als Problem dar. Die ganze Projektabwicklung unterliegt dem LBB, aufgrund eines hohem Fachkräf-temangel kann eine schnelle Umsetzung nicht erwartet werden.

Im Bereich der Wärmeversorgung ist der Hauptcampus mit dem modernen Heizkraftwerk und dem Hauptenergieträger Pellets gut aufgestellt. Ob eine Nahwärmeversorgung am Campus Gestaltung auch in den nächsten Jahren gesichert ist, darf durch die aktuelle politische Lage angezweifelt werden.

Die Hochschule Trier kann in den Bereichen der Stromversorgung und der Mo-bilität auch ohne zu tun des LBBs in den nächsten Jahren viele Veränderungen bewirken. Kleine Aufträge wie der Austausch der Beleuchtung können vom technischen Dienst übernommen werden. Auch die Aufträge zum Bau von Pho-tovoltaikanlagen auf den Dächern der Hochschulgebäude können über den technischen Dienst mit Unterstützung des LBBs abgewickelt werden. Durch die Änderung der Gesetzeslage ist es ab Mitte März auch Möglich auf den unter Denkmalschutz liegenden Dächer Photovoltaik zu installieren. Die Potenzial-analyse dieser Dachflächen ist ebenfalls in diesem Klimaschutzkonzept ausge-arbeitet.

Im Bereich der Mobilität spielen wie schon erwähnt, die Akteure eine wichtige Rolle. Diese müssen in diesen Transformationsprozess stark eingebunden werden. Hierbei kommt es ebenfalls vollständig drauf an, dass die Leitung der Hochschule konkrete Ziele vorgibt und diese in ihrem Rahmen durchsetzt. Sonst wird sich im Bereich der Mobilität keine Veränderung einstellen.