




INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT DER HSD

Hochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

HSD

wertsicht 
Auf lange Sicht mehr Wert.

Gefördert durch:

 Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

 NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

INHALT

1. Zusammenfassung	6
2. Einleitung.....	7
2.1 Ausgangssituation	7
2.5 Akteursbeteiligung.....	9
2.6 Öffentlichkeitsarbeit.....	10
3. IST-Analyse	12
3.1 Bisherige Aktivitäten im Klimaschutz	12
3.2 Gebäudeübersicht.....	13
3.3 Energie	15
3.4 Abfall	18
3.5 Wasser.....	19
3.6 Ernährung	19
3.7 Mobilität.....	20
3.7.1 Dienstliche Mobilität	20
3.7.2 Standortmobilität.....	20
3.7.3 Mobilität „International Office“	22
3.8 Produkte (Beschaffung).....	23
4. Energie- und CO₂-Bilanz	24
4.1 Methodik.....	24
4.1.1 Bilanzierungsrahmen/ Scopes.....	24
4.1.2 Klimarelevanz und Klimabereinigung.....	24
4.1.3 Klimaneutralität	24
4.1.4 Verwendete Emissionsfaktoren.....	25
4.1.5 Datengüte.....	25
4.2 Ergebnisse.....	26
4.3 Bewertung.....	28
5. Potenziale und Szenarien	29
5.1 Methodik.....	29
5.2 Potenziale	29
5.2.1 Energie.....	29
5.2.2 Abfall.....	30
5.2.3 Wasser.....	30
5.2.4 Ernährung.....	30
5.2.5 Mobilität	30
5.2.6 Produkte (Beschaffung)	31
5.3 Szenarien.....	31
5.3.1 Annahmen.....	31
5.3.2 Ergebnisse.....	33

Projektteam:

Dipl.-Ing. (FH). M. Sc. André Möller
Dipl.-Ing. Katja Hummert
B. Sc. Veronique Kring
B. Eng. Maria Pantiou
M. Sc., Dipl. Soz. Johannes Knauber
Dipl.-Ing. See-Hwan Kim

Projektteam:

Martina Daniel MScEng
Prof. Dr.-Ing. Mario Adam
Loretta Salvagno
Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirt. Ing. (FH) Andreas Moritz
Prof. Dr.-Ing. Eike Musall M.Sc.Arch.
Prof. Dr.-Ing. Holger Wrede
Simone Fischer M.A.
Isabell Viehmann
Sabine Evertz M.A.
Dipl.-Ing. Ralf Hartenstein
Michael Münzberg
Christoph Latz

Mit tatkräftiger Unterstützung von Studierenden des
Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik

6. Ziele	35
7. Leitsätze	36
8. Maßnahmen	38
8.1 Gliederung des Maßnahmenkatalogs	38
8.2 Handlungsfelder	39
8.3 Maßnahmen	41
9. Kommunikationsstrategie	43
9.1 Ziele und Aufgaben.....	43
9.2 Zielgruppen.....	43
9.3 Instrumente und Maßnahmen	44
9.3.1 Information	45
9.3.2 Identifikation	46
9.3.3 Motivation	47
9.4 Umsetzung.....	48
10. Controlling-Konzept	50
11. Verstetigungsstrategie	52
11.1 Klimaschutzmanagement.....	52
11.2 Steuerungsstruktur	53
12. Fazit und Perspektiven	54
Quellenverzeichnis	55
Literaturquellen:	55
Internetquellen:	56
Abkürzungsverzeichnis	57
Anhangverzeichnis	58

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht über wichtige Akteure im Klimaschutz an der HSD (in alphabetischer Reihenfolge)	9
Tabelle 2: Energiebezug in 2018	15
Tabelle 3: Verwendete Emissionsfaktoren	25
Tabelle 4: Datengüte der Energie- und CO ₂ -Bilanz der HSD	26
Tabelle 5: Potenzialanalyse Energie (alle Angaben pro Jahr)	30
Tabelle 6: Legende des Maßnahmenkatalogs	39
Tabelle 7: Top-Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog	41
Tabelle 8: Indikatoren zum Controlling-System	51

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gebäudeplan des Campus Derendorf.....	14
Abbildung 2: Stromverbrauchskennwerte der Gebäude 1-6, Campus Derendorf (2018).....	16
Abbildung 3: Wärmeverbrauchskennwerte der Gebäude 1-6, Campus Derendorf (2018).....	16
Abbildung 4: Energiebilanz als Sankey-Diagramm (eigene Darstellung, Daten aus Pais, 2018)	17
Abbildung 5: Abfallmengen 2018	18
Abbildung 6: Modal Split der Standortmobilität an der HSD	21
Abbildung 7: Emissionen nach Verursachern	27
Abbildung 8: Emissionen nach Scopes.....	27
Abbildung 9: TREND-Szenario	33
Abbildung 10: KLIMA-Szenario mit Ökostrom	33
Abbildung 11: KLIMANEUTRAL-Szenario Quelle: eigene Darstellung	34
Abbildung 12: Emissionen pro Person nach Szenario.....	34
Abbildung 13: Handlungsfelder mit Anzahl der Maßnahmen (n = 122).....	38
Abbildung 14: Übersicht möglicher Kommunikationsinstrumente	44
Abbildung 15: PDCA-Kreislauf auf Basis der ISO 50001 – Energiemanagementsysteme	50

1. ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept hat die Hochschule Düsseldorf ein Handlungsprogramm erarbeitet mit dem zentralen Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2030. Klimaneutralität bedeutet hier eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 80% im Vergleich zum Stand 2018, in Anlehnung an die Ziele, welche sich die Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2050 gesteckt hat.

Hierzu wurden in einem umfassenden Beteiligungsprozess die Treibhausgas-Bilanz der Hochschule am Campus Derendorf in den Bereichen Energie, Mobilität, Abfall, Wasser, Ernährung sowie Produkte (Beschaffung) erstellt, Potenziale zur Reduzierung und Vermeidung von Treibhausgasen erarbeitet sowie ein umfangreiches Maßnahmenprogramm zum Heben dieser Potenziale beschrieben.

Durch die Umsetzung dieses Handlungsprogramms wird die Hochschule Düsseldorf einen wichtigen Schritt zur Reduzierung der Folgen des Klimawandels am Standort gehen, um auch zukünftig attraktive Bedingungen für Studierende, Lehrende und Mitarbeitende anbieten zu können, bei gleichzeitiger Reduzierung ihres CO₂-Fußabdrucks¹.

Darüber hinaus wird die Hochschule Düsseldorf auch betriebswirtschaftlich profitieren können – hauptsächlich durch eine optimierte Energienutzung und damit einhergehendem geringeren Endenergieverbrauch bzw. verringerten Energiekosten.

Das Klimaschutzkonzept dient der Hochschule als Grundlage für ein nachhaltiges Klimaschutzmanagement. Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch die Schaffung von mindestens einer Stelle für eine*n Klimaschutzmanager*in begleitet, die ab 2020 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes gefördert werden soll. Das Klimaschutzkonzept stellt darüber hinaus den Rahmen für das zukünftige Controlling der Klimaschutzaktivitäten dar sowie für begleitende Kommunikationsmaßnahmen.

Die vom Präsidium der Hochschule verabschiedeten Klimaschutz-Leitsätze geben den Handlungsrahmen für alle Beteiligten vor und weisen den Weg in eine klimaneutrale Zukunft.

¹ Bei dem CO₂ Fußabdruck (engl.: carbon footprint) handelt es sich um die Menge an CO₂-Emissionen, die ein Mensch in einer bestimmten Zeit verursacht. Diese CO₂-Bilanz zeigt auf, wie man im Durchschnitt dasteht: Bei einem großen Fußabdruck werden überdurchschnittlich viele Emissionen verursacht, ein kleiner Fußabdruck hingegen impliziert ein klimafreundliches Leben. Möchte man wissen, wie die eigene Klimabilanz aussieht, kann man den CO₂ Fußabdruck berechnen. Hierzu sind Angaben zum Stromverbrauch, Heizbedarf, Konsumverhalten, Essgewohnheiten und Transport notwendig. Im Jahr 2018 betrug der CO₂-Fußabdruck eines in Deutschland lebenden Menschen durchschnittlich 11,6 Tonnen (Quelle: www.uba.co2-rechner.de).

2. EINLEITUNG

2.1 Ausgangssituation

Die Hochschule Düsseldorf (HSD) ist eine moderne Bildungseinrichtung mitten in der lebendigen Landeshauptstadt Nordrhein-Westfalens. Sie bietet ihren Studierenden innovative Studiengänge auf Bachelor- und Master-Niveau, eine an der beruflichen Praxis orientierte Lehre und Forschung mit engen Kontakten zu Wirtschaft und Industrie, eine moderne Ausstattung sowie ein freundliches und interkulturelles Lernumfeld.

Durch den Zusammenschluss mehrerer renommierter Vorgängerinstitutionen entstand am 1. August 1971 die Fachhochschule Düsseldorf (FH D), welche sich am 1. Juli 2015 in Hochschule Düsseldorf (HSD) umbenannt hat. Mit mehr als 10.000 Studierenden, rund 200 Professoren und Professorinnen sowie 220 wissenschaftlichen Mitarbeitenden ist die Hochschule Düsseldorf heute eine der größten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland. Mit 36 Studiengängen an sieben Fachbereichen bietet sie ein umfangreiches und differenziertes Studienangebot, dessen Profil durch anwendungsorientierte und fächerübergreifende Lehre geprägt wird. Schwerpunkte, die das Spektrum der Hochschule bestimmen, liegen in den Bereichen Architektur, Design, Elektrotechnik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Medientechnik und Informatik, Sozial- und Kulturwissenschaften sowie Wirtschaft.

Im Zuge des Modernisierungsprogramms für Hochschulen wurde ein komplett neuer Campus im Stadtteil Derendorf an der Münsterstraße für die Hochschule Düsseldorf erbaut und in den Jahren 2015 bis 2018 bezogen. Eigentümer ist der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB). Die alten Standorte wurden aufgelöst. Darüber hinaus ist die Hochschule Düsseldorf durch diverse Anmietungen an weiteren Standorten vertreten. Der Gebäudebestand der Hochschule Düsseldorf wird im Wesentlichen zu Lehr-, Forschungs- und Verwaltungszwecken genutzt.

2.2 Zielsetzung

Motivation für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ist die Evaluierung technischer und wirtschaftlicher Potenziale und Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen vor Ort für die nächsten 10 bis 15 Jahre und damit ein nachhaltiger Beitrag der Hochschule Düsseldorf zum weltweiten Klimaschutz.

Ziele des integrierten Klimaschutzkonzeptes der HSD sind die Darstellung der Energie- und CO₂-Bilanz der Hochschule, die Definition konkreter Maßnahmen zur Senkung der CO₂-Emissionen, der Aufbau eines Klimaschutzmanagements zur dauerhaften Verankerung in der Hochschule sowie die Erarbeitung von Klimaschutz-Leitsätzen mit konkreten Klimaschutzzielen.

Das Klimaschutzkonzept für die Hochschule Düsseldorf geht einher mit den Zielen der Landesregierung Nordrhein-Westfalens, die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 bis 2020 um mindestens 25 % und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 % zu senken sowie der Stadt Düsseldorf, bis 2035 klimaneutral zu wirtschaften. In diesem Klimaschutzkonzept der Hochschule Düsseldorf sollen die auf diesem Zielpfad notwendigen Maßnahmen bis zum Jahr 2030 identifiziert werden.

Für die Hochschule Düsseldorf sind die Einsparung von Treibhausgasen und Energie zu einem Thema mit steigender Bedeutung geworden. Dies gilt insbesondere für den Neubau der Hochschule Düsseldorf, bei dem die Einhaltung der gesetzten Kostenobergrenzen weitaus wichtiger war als ein geringer Energieverbrauch. Hinzu kommen Restriktionen an einigen integrierten denkmalgeschützten Gebäudeteilen. Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen in allen klimarelevanten Bereichen sind jedoch zwingend notwendig, um übergeordnete Klimaschutzziele zu erreichen. Ein weiterer Grund sind die stetig steigenden Energiepreise, welche vor allem aus finanziellen Aspekten neue Lösungen zur Energieeinsparung erfordern.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurde jede Gruppe der Hochschule eingebunden, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann: Studierende, Lehrende, die Hochschulverwaltung, Beschäftigte der zentralen Einrichtungen und Fachbereiche sowie externe Personen, zum Beispiel das Studierendenwerk und der Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes.

2.3 Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes

Das Klimaschutzkonzept soll der Hochschule Düsseldorf als belastbare Planungsgrundlage für die kurz-, mittel- und langfristige Umsetzung von, aus Sicht des Klimaschutzes, sinnvollen Maßnahmen dienen.

Das Klimaschutzkonzept umfasst alle klimarelevanten Handlungsbereiche der Hochschule Düsseldorf. Dazu wurden die Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften, das Beschaffungswesen, IT bzw. Rechenzentren, Erneuerbare Energien, Mobilität, Ressourcen, Ernährung (Mensa), Wasser/ Abwasser und Abfall berücksichtigt.

Grundlage des Konzepts ist eine Bestandsaufnahme des Ressourcenverbrauchs (Kapitel 3) und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen (Kapitel 4). Aufbauend darauf werden Potenziale zur Vermeidung, Reduzierung und Kompensation von CO₂-Emissionen ermittelt (Kapitel 5). Mit Hilfe von Szenarien wird ebenfalls in Kapitel 5 in zwei verschiedenen Entwicklungspfaden bis zum Jahr 2030 dargestellt, wie die vorhandenen Potenziale tatsächlich umgesetzt werden können und welche Ergebnisse daraus resultieren. Dabei steht der Entwicklung im Trend-Szenario – quasi ein „weiter so wie bisher“ – das Ziel-Szenario mit deutlich verstärkten Klimaschutzaktivitäten auf allen Handlungsebenen gegenüber. Die Szenarien dienen als Grundlage für die Formulierung von Klimaschutzzielen (Kapitel 6). Die Klimaschutzziele sind auch Grundlage der gemeinsam mit Akteuren an der HSD erarbeiteten und vom Präsidium beschlossenen Leitsätze (Kapitel 7). Basierend auf der Ist-Analyse und den Szenarien wurde unter Beteiligung der Akteure vor Ort ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, bewertet und priorisiert (Kapitel 8). Daraus resultiert ein Maßnahmenprogramm für die Klimaschutzaktivitäten in den nächsten Jahren, welcher durch Vorschläge zum Umsetzungsprozess komplettiert wird (Kapitel 9, 10, 11).

2.4 Projektablauf

Die inhaltliche Umsetzung des Projektes erfolgte auf Grundlage der durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld“ vorgegebenen und durch die Hochschule konkretisierten Rahmenbedingungen.

Im Dezember 2018 hat die Hochschule Düsseldorf die wertsicht GmbH mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beauftragt. Dies wurde im Dezember 2019 abgeschlossen.

Die strategische Leitung des Projekts seitens der Hochschule lag bei der Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung. Die operative Leitung seitens der Hochschule lag beim Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES). Für die Koordination der Aktivitäten an der Hochschule und die effiziente Bearbeitung der Fragestellungen wurden ein strategischer Lenkungskreis sowie ein operativer Expertenkreis gebildet.

Der Lenkungskreis bestand aus:

- Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung
- Leitung Dezernat Gebäudemanagement
- Teamleitung technisches Gebäudemanagement
- Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES)
- Fachbereich Architektur – Peter Behrens School of Arts, Gebäudeperformance
- Dezernat Personal- & Organisationsentwicklung
- Dezernat Kommunikation und Marketing
- Vertreterin des AK UN Global Compact
- Projektleitung wertsicht GmbH

Der Expertenkreis bestand aus (wechselnde Besetzung, je nach Themenkreis):

- Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES)
- Teamleitung kaufmännisches Gebäudemanagement
- Mitarbeitende des technischen Gebäudemanagements
- Hausservice
- Leitung Campus IT
- Mitarbeitende CIT (Datacenter)
- Professor des FB Elektro- und Informationstechnik (Leistungselektronik)
- Professor des Fachbereichs Architektur – Peter Behrens School of Arts, Gebäudeperformance
- Gutachter*innen der wertsicht GmbH

Der Lenkungskreis sowie der Expertenkreis trafen sich zu Beginn und zum Ende sowie regelmäßig während des Projekts. Sie begleiteten und unterstützten die Projektarbeit und stimmten die weiteren Schritte zur Bearbeitung ab; sie standen im kontinuierlichen Kontakt. Darüber hinaus haben die Gutachter in bilateralen Gesprächen die Expertise des Fachpersonals eingeholt und dieses aktiv in die Prozesse eingebunden.

Als Besonderheit ist zu werten, dass auch die Expertise des wissenschaftlichen Bereiches in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes einbezogen wurde. In Summe 9 Studierende der Energie- und Umwelttechnik, betreut vom Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES), kümmerten sich in Form von Abschlussarbeiten und im Rahmen ihrer Praxissemester um technische Detailanalysen und die Treibhausgasbilanz der Hochschule.

Im Zuge der jährlich im Wintersemester stattfindenden Projektwoche IntraMuros des Fachbereichs Architektur wurde zudem im Zeitraum 11.–14.11.2019 eine studentische Betrachtung von Energieverbrauch und Behaglichkeit in Gebäude 1 angestellt. Ziel war es, Ursachen und Maßnahmen in Bezug auf hohe Energieverbräuche und seitens der Mitarbeitenden der Campus-IT bzw. der Hochschulbibliothek gemeldete Behaglichkeitsprobleme zu erarbeiten. Neun Studierende aus unterschiedlichen Semestern haben hieran mitgewirkt.

2.5 Akteursbeteiligung

Zum Start des Projekts wurde eine Beteiligtenanalyse durchgeführt. Folgende Akteure wurden als relevant im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und darüber hinaus identifiziert:

Tabelle 1: Übersicht über wichtige Akteure im Klimaschutz an der HSD (in alphabetischer Reihenfolge)

Ansprechpartner*in	Fachbereich
Adam, Mario	Professor, Leiter ZIES
Beiske, Anne	Teamleitung kaufmännisches Gebäudemanagement
Beyer, Martin	BLB NRW - Abteilung Hochschulen
Bluszcz-Weinem, Oliver	Leiter Dezernat 7 „Strategie und Innovation“
Bons, Jürgen	Leitung Stabsstelle 1 Arbeitssicherheit & Umweltschutz
Daniel, Martina	Mitarbeiterin ZIES
Diederich, Michael	Mitarbeiter FB MV
Ebel, Anke	Studentin FB SK
Evertz, Sabine	Fachbereichsreferentin am Fachbereich SK, UN Global Compact
Fischer, Simone	Dezernat Kommunikation und Marketing
Fryges, Martin	Mitarbeiter Campus IT
Grolmes, Oliver	BLB NRW - Abteilung Hochschulen
Hartenstein, Ralf	Teamleitung technisches Gebäudemanagement
Hill, Mira	Studentin FB SK
Hosono, Sabrina	Ökologiereferat Asta
Jentner, Sven	PR MTV
Latz, Christoph	Technischer Betrieb (ELT)
Lerchen, Sandra	Referentin für Internationales FB SK
Lohmann, Sandra	Mitarbeiterin In-LUST
Mohren, Henning	Leitung Campus IT
Moritz, Andreas	Leitung Dezernat 4 Gebäudemanagement
Münzberg, Michael	Technischer Betrieb (HSLK)
Mura, Michael	Hausservice
Musall, Eike	Professor, PBSB, Gebäudeperformance
Retschkowski, Alexander	BLB NRW - Abteilung Hochschulen
Salvagno, Loretta	Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung
Schemann-Gerull, Jasmin	Referentin VS
Topp, Florian	Mitarbeiter Campus IT
Viehmann, Isabell	Dezernat Personal- & Organisationsentwicklung
Weber, Konradin	Professor FB MV (Physik und Umweltmesstechnik)
Wrede, Holger	Professor FB Elektrotechnik (Leistungselektronik)
Wunderlich, Victor	PR MTV

Durch verschiedene Veranstaltungen innerhalb des Projektzeitraums wurde den Studierenden und Mitarbeitenden der Hochschule Düsseldorf die Möglichkeit gegeben, sich aktiv an der Gestaltung des Klimaschutzkonzeptes zu beteiligen.

Der erste Workshop zum Klimaschutzkonzept der Hochschule Düsseldorf fand am 7. Mai 2019 statt. Rund 26 Hochschulangehörige aus den Fachbereichen und der Verwaltung haben teilgenommen und nutzten die Chance, ihre Wünsche, Erwartungen und Ideen zu einer nachhaltigen Hochschule zu äußern.

Nach einer kurzen Begrüßung durch die Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung, Loretta Salvagno, hielt Hr. Prof. Adam einen Impulsvortrag zum Thema Klimaschutz und Klimawandel und die Rolle der HSD. Anschließend stellte Hr. Möller von der Firma wertsicht das integrierte Klimaschutzkonzept vor und Fr. Daniel präsentierte die ersten Ergebnisse der Energie- und CO₂- Bilanz des Campus Derendorf.

Im zweiten Teil des Workshops wurden die Teilnehmer selbst aktiv. In einem Klima-Steckbrief hatten sie die Möglichkeit, zunächst ihren persönlichen CO₂- Fußabdruck zu ermitteln und sich im Vergleich zur/ zum „mittleren deutschen Bundesbürger*in“ einzusortieren. Anschließend wurde die Hochschule Düsseldorf dem Klima-Steckbrief unterzogen. Mit Hilfe einer Wetterkarte wurden verschiedene Bereiche wie Strom, Wärme und Klima einem Wetter von Sonne (gut) bis Gewitter (schlecht) zugeordnet. Der Hauptteil des Workshops bestand aus einem Klima-Café. Dabei hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, zu den drei Kategorien „Energie und Mobilität“, „Abfall, Wasser und Natur“ sowie „Lebensmittel, Papier und Ressourcen“ ihre Ideen und Wünsche zu notieren.

Am 3. Juli 2019 fand eine Informationsveranstaltung des Personalrats für die Mitarbeitenden der Verwaltung statt. Hierbei hielt Hr. Prof. Adam einen Impulsvortrag zum Thema Klimaschutz und Klimawandel und die Rolle der HSD. Anschließend stellte Fr. Kring von der Firma wertsicht das integrierte Klimaschutzkonzept vor. Sie ging dabei auch auf die Möglichkeiten ein, die jede/r Einzelne an der HSD und zu Hause hat, seinen/ihrer CO₂-Fußabdruck zu verringern.

In der Veranstaltungspause hatten die Mitarbeitenden die Möglichkeit, Ihre Ideen in die „Klima-Ideenbox“ zu werfen. Insgesamt kamen so fast 100 Ideen in den Bereichen Energiesparen, Mensa, Papierverbrauch, Mobilität, Abfall, Wasser, Naturschutz zusammen, welche in den Maßnahmenkatalog mit aufgenommen wurden.

Der dritte Workshop fand am 17. September 2019 statt. In diesem ging es um die Diskussion und Bewertung des Maßnahmenkatalogs sowie die Erarbeitung von Klimaschutz-Leitsätzen für die HSD.

Die Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung, Loretta Salvagno, begrüßte die 17 Teilnehmer*innen und stellte einige der bisher bereits umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen vor. Anschließend konnten die Teilnehmer*innen in Gruppen die Maßnahmenvorschläge an Postern diskutieren und bewerten.

Im zweiten Teil des Workshops stellte Hr. Möller von der wertsicht GmbH kurz dar, was ein Leitbild ist und welche Leitsätze an der HSD bereits existieren. Daraufhin konnten die Teilnehmer in zwei Gruppen jeweils ein Leitbild für das Jahr 2030 erarbeiten.

Zusätzlich zu den Workshops fanden drei Fachgespräche statt:

- Fachgespräch Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit am 5. August 2019
- Fachgespräch Verstetigung des Klimaschutzmanagements am 15. Oktober 2019 sowie
- Fachgespräch Beschaffung am 30. Oktober 2019

Am 4. November 2019 wurde das Konzept in der Präsidiumssitzung vorgestellt, am 18. November wurde die Umsetzung des Konzepts im Präsidium formell beschlossen.

Die Ergebnisse der Workshops und Fachgespräche sind im Anhang 1 dargestellt.

2.6 Öffentlichkeitsarbeit

Bereits im Vorfeld zum Start des Klimaschutzkonzeptes wurde seitens der HSD am 12. Oktober 2018 auf der Homepage über das Klimaschutzkonzept informiert.

Die für die Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Dezernate wurden von Anfang an über den Lenkungskreis in das Projekt eingebunden.

Während der Projektlaufzeit wurden aktiv die Aktivitäten des Klimaschutzkonzeptes mehrmals kommuniziert. Hierzu wurde eine zentrale Webseite² eingerichtet, auf welcher sich nicht nur Informationen zum Projektstand, sondern auch Ergebnisse von Workshops, Dokumente wie der Maßnahmenkatalog und anderes wiederfinden. Entsprechende Hinweise darauf gab es regelmäßig im monatlich erscheinenden Newsletter der HSD, dem „HSD Spotlight“. Nicht nur von Verwaltungsseite, auch durch die Fachbereiche wurde über Klimaschutzaktivitäten berichtet. Folgende Veröffentlichungen wurden während der Projektlaufzeit umgesetzt:

- Information zum Projektstart des Klimaschutzkonzeptes, 18. Oktober 2018
- Information zur Fahrrad-Reparatur-Station an der HSD, 2. Januar 2019
- Information zur Fahrrad-Abstellanlage der HSD, 1. März 2019
- Information zur zweiten Sitzung des Lenkungskreises Klimaschutz, 6. März 2019
- Information zur Umrüstung der Beleuchtung in der HSD-Tiefgarage, 8. April 2019
- Information zur Umstellung der gesamten Laubbläsertechnik an der HSD, 16. Mai 2019
- Information und Unterlagen zum Auftakt der Workshopreihe, 6. Juni 2019
- Information zum Fair-Teiler-Rad, 6. Juni 2019
- Information zur Exkursion zur Klimakommune Saerbeck von Studierenden des FB MV, 26. Juni 2019
- Information zur vorläufigen Energie- und CO₂-Bilanz, 4. Juli 2019
- Information und Unterlagen zum zweiten Workshop „Maßnahmen und Leitbilder“, 7. Oktober 2019
- Information über Problemstellungen und mögliche Maßnahmen in Gebäude 1 durch Studierende des Fachbereichs Architektur, 14. November 2019

Alle Artikel sind über die oben genannte Klimaschutz-Webseite der HSD abrufbar.

² Siehe: hs-duesseldorf.de/hochschule/profil/nachhaltigkeit/klimaschutz

3.

IST-ANALYSE

3.1 Bisherige Aktivitäten im Klimaschutz

Das Thema Klimaschutz ist seit geraumer Zeit direkt im Präsidium, bei der Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung, strategisch angesiedelt. Auf operativer Ebene beschäftigen sich insbesondere das Gebäudemanagement sowie das Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES) damit.

In Forschung, Lehre und im Übergang von der Schule zur Hochschule bestehen bereits Angebote zum Thema Klimaschutz und Energie (Auszug):

- ZIES – Zentrum für Innovative Energiesysteme
- In-LUST – Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung
- ISAVE – Institut für Sound and Vibration Engineering
- FB Wirtschaftswissenschaften, Modul Nachhaltigkeitsberichtserstattung
- FB Maschinenbau und Verfahrenstechnik
 - Studiengang Energie- und Umwelttechnik
 - Studiengang Umwelt- und Verfahrenstechnik
- FB Architektur, Modul Ökologie und Energietechnik
- Energiewende macht Schule – Schülerlabore für Schüler der Klassen 8 – 12 zum Thema Klimawandel, Speichertechnologien und Solarenergie (ZIES)

Darüber hinaus ist die HSD im Jahr 2010 dem UN Global Compact (UNGC) beigetreten. Die Initiative sieht eine freiwillige Verpflichtung von Organisationen vor, sich hinsichtlich der Themenfelder Menschenrechte, Arbeitsnormen, Umweltschutz und Korruptionsbekämpfung zu engagieren und dies in einer entsprechenden Erklärung auch öffentlich zu dokumentieren. Im gleichnamigen Arbeitskreis – dem AK UN Global Compact (AK UNGC) – engagieren sich Vertreter*innen der Hochschule Düsseldorf (wie Mitarbeitende und Studierende der Fachbereiche sowie Mitarbeitende der Verwaltung), die im UN Global Compact formulierten Prinzipien aktiv im Arbeits- und Studienalltag umzusetzen³.

Im Folgenden wird ein Auszug bisheriger Klimaschutzaktivitäten an der HSD dargestellt:

- Grünes Licht – Weg frei für Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitsevent am Campus⁴
- Projekt: Fahrräder am Campus Derendorf⁵, Aufstellung von Fahrradreparaturstationen⁶
- Förderung der Fahrradabstellanlage, welche bis Ende 2020 gebaut wird
- Blue Engineering - Studierende mit sozialer und ökologischer Verantwortung⁷
- Interdisziplinäres Seminar: „Was war? Was ist? Was wird sein?“ Veränderungen rundum Düsseldorf Derendorf durch den Zuzug der Hochschule und anderer struktureller Veränderungen
- Energiekonferenz „Energiewende macht Schule“⁸
- Am alten Standort in Golzheim:
 - Aktion „An/Aus Umschalten für Übermorgen“ zur Mitarbeitendenmotivation hinsichtlich Stromersparung (Rückgang des Stromverbrauchs um 10%)
 - Sanierung der Warmwasserbereitstellung (Rückbau unnötiger Zirkulationsleitungsstränge, Bau einer thermischen Solaranlage mit einer Einsparung von über 1 Mio. kWh Fernwärme pro Jahr)
 - Beteiligung am Ökoprotit-Programm der Stadt Düsseldorf
- PV-Anlage (Umzug vom Altbau auf den neuen HSD-Campus in Derendorf)
- Thermische Solaranlage für die Warmwasserbereitung der Mensa (Umzug vom Altbau auf den neuen HSD-Campus in Derendorf ist im Gange)
- Ersatz von kraftstoffbetriebenen Werkzeugen (Rasenmäher, Laubbläser, usw.) durch elektrische Geräte⁹

³ Siehe: hs-duesseldorf.de/ungc

⁴ Siehe: hs-duesseldorf.de/aktuelles/20180614

⁵ Siehe: hs-duesseldorf.de/personen/salvagno/projekt-fahrr%C3%A4der-am-campus-derendorf

⁶ Siehe: hs-duesseldorf.de/personen/salvagno/fahrrad-reparatur-station?showarrows=1&sid=idlodrzmboncnmbag1jfo53x

⁷ Siehe: hs-duesseldorf.de/Documents/BlueEngineering.pdf

⁸ Siehe: zies.hs-duesseldorf.de/Meldungen/energiekonferenz

⁹ Siehe: hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/gebaeudemanagement/neubau-dokumentation/laubblaeser?showarrows=1&sid=gbxsejh0umonto0lc5ywwii

- Anreisehinweise auf Homepage der HSD sind nach ökologischen Kriterien sortiert: Anreiseinformationen mit dem ÖPNV und dem Fahrrad sind oben angeordnet, Anreiseinformationen für Auto und Flugzeug weiter unten
- Umstellung der Beleuchtung in der Tiefgarage auf LED
- Einwegbecher an Kaffeeautomaten in der Mensa wurden abgeschafft. Das Studierendenwerk bietet nun Mehrwegbecher an
- Das Handtuchpapier an der HSD ist bereits einlagig (durch ein spezielles Herstellungsverfahren kann auf die zweite/dritte Lage verzichtet werden)
- Einsatz von aufgeschäumten Cremeseifen in den Spendern spart bereits 1/3 des Seifenverbrauchs ein
- Es gibt bereits weniger Verbrauch von Toilettenpapier durch den Einsatz von Desinfektionsmittel an der HSD
- Elektroschrott wird nach der Entsorgung weiterverarbeitet
- Das „Fair-Teiler-Rad“, siehe hs-duesseldorf.de/aktuelles/Seiten/20190606.aspx

Zu weiteren Informationen hinsichtlich der bisherigen Verankerung des Themas Klimaschutz in Lehre, Forschung und Verwaltung sei auf die jährlichen Berichte des AK UNGC verwiesen¹⁰.

3.2 Gebäudeübersicht

Der Campus Derendorf der HSD befindet sich auf dem ehemaligen Gelände der Schlösser Brauerei und dem angrenzenden Areal des ehemaligen Schlachthofes in Düsseldorf Derendorf. Der neue Standort umfasst neun Gebäude, sechs Neubauten (Gebäude 2-6 & 8-9), sowie zwei kernsanierte denkmalgeschützte Gebäude (Gebäude 1 & 7). Die Gebäude 7 und 9 sind erst seit 2019 in Betrieb. Bei Gebäude 8 handelt es sich um die Tiefgarage. Gebäude 9 ist ein Neubau, welcher vom Studierendenwerk Düsseldorf gebaut wurde und dessen Räumlichkeiten an die HSD vermietet wurden. Die Bruttogeschossflächen (BGF) können aus Anhang 2 entnommen werden.

¹⁰ Siehe: hs-duesseldorf.de/Documents/UNGC/HSD_UNGC_Jahresbericht_2018.pdf



Abbildung 1: Gebäudeplan des Campus Derendorf
Quelle: hs-duesseldorf.de [a], aufgerufen am 10.10.2019

Gebäude 1 ist eine umgebaute Großviehmarkthalle, in der sich zurzeit die Hochschulbibliothek und die Campus IT befinden. Das Gebäude steht seit 1999, wegen seines geschichtlichen Hintergrunds, unter Denkmalschutz und beinhaltet heute eine Mahn- und Gedenkstätte. Die Hochschulverwaltung, die Mensa und eine Cafeteria des Studierendenwerks Düsseldorf befinden sich in Gebäude 2. In den Gebäuden 3, 4, 5 und 6 sind die einzelnen Fachbereiche angesiedelt. Das Gebäude 3 ist den Fachbereichen Sozial- und Kulturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften zugeordnet. In Gebäude 4 befinden sich der Fachbereich Medien und ein aus mehreren Hörsälen bestehendes Hörsaalzentrum. Die Fachbereiche Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie Elektro- und Informationstechnik teilen sich das Gebäude 5. Das Gebäude 6 wird von den Fachbereichen Design und Architektur genutzt. Im Gebäude 7 befindet sich das Lern- und Studienzentrumszentrum und im Gebäude 9 das Seminarzentrum. Die Tiefgarage der HSD wird intern als Gebäude 8 bezeichnet und erstreckt sich unterirdisch fast über den gesamten Campus. Darüber hinaus ist die HSD durch vier Anmietungen an weiteren Standorten in Düsseldorf vertreten. Zu den Anmietungen zählen das Forum Derendorf, Räumlichkeiten am Prof.-Neyes-Platz 4 und der Innovationshub an der Ackerstraße. Perspektivisch kommt später noch das Druckzentrum hinzu (frühestens zum WS 2020/21, voraussichtlich am Forum Derendorf). Der Gebäudebestand der HSD wird im Wesentlichen zu Lehr-, Forschungs- und Verwaltungszwecken genutzt.

3.3 Energie

Zu den Energieträgern an der HSD zählen Fernwärme, Strom und Erdgas sowie Kraftstoffe.

Tabelle 2: Energiebezug in 2018

Energieträger	Einheit	Bezug	in kWh	Anteilig in kWh
Strom	[kWh]	7.321.395	7.321.395	62,71%
Erdgas	[kWh]	9.470	9.470	0,08%
Fernwärme	[kWh]	4.334.000	4.334.000	37,12%
Benzin	[Liter]	392	3.528	0,03%
Diesel	[Liter]	683	6.830	0,06%

Quelle: eigene Darstellung, Datenquelle: Dezernat Gebäudemanagement der HSD

Die Daten über den Energieverbrauch der HSD setzen sich aus kaufmännischen Daten (Gesamtverbrauch an Strom, Wärme und Gas) und manuell abgelesenen Daten (Gesamterzeugung an Kälte aus Strom und Wärme, Gebäudeverbräuche an Strom, Wärme und Kälte) zusammen.

Die Daten der Energieversorgung und Energienutzung umfassen die Gebäude 1-6 am Campus Derendorf. Gebäude 6 wurde erst im August 2018 in Betrieb genommen. Die Gebäude 7 und 9 sind erst im Jahr 2019 in Betrieb gegangen und fallen somit aus dem Berichtszeitraum heraus. Bei Gebäude 8 handelt es sich um die Tiefgarage. Die Verbräuche der Tiefgarage sind im Gesamtverbrauch enthalten, aber nicht in den Gebäudeverbräuchen. Die Anmietungen werden nicht betrachtet.

Der Gesamtjahresverbrauch im Jahr 2019 wird voraussichtlich weiter ansteigen, da das Gebäude 6 dann über das gesamte Jahr betrieben wird und Gebäude 7 und 9 in die Verbräuche einfließen.

Auf Grund eines Defektes am Gebäudezähler (Gebäude 2) liegen für das Gebäude 2 keine Verbrauchsdaten vor. Für die Betrachtung wurde daher der Wert des Gesamtzählers herangezogen.

Die HSD bezieht Strom über die E.VITA GmbH. Ökostrom wurde im Jahr 2018 nicht bezogen. Eine Umstellung auf Ökostrom ist für die Jahre 2020 und 2021 bereits beauftragt. Neuer Lieferant sind die Stadtwerke Düsseldorf. In Ergänzung zur Umstellung des Strombezugs auf Ökostrom kann regenerativer Strom durch die HSD selbst erzeugt werden. Die Flachdachflächen der HSD bieten sich dazu teilweise an. Durch den Umzug der Photovoltaik-Anlage vom alten Standort in Golzheim zum neuen Campus in Derendorf findet dies zu großen Teilen auch schon statt. Ein weiterer Ausbau ist möglich, bei der die HSD den gewonnenen Strom z. B. von einer aus Studierenden und Mitarbeitenden gebildeten Genossenschaft erwerben und für die Gebäudeversorgung nutzen würde (vgl. Maßnahme E-18 im Maßnahmenkatalog, Anhang 3).

Gas, Wasser und Fernwärme werden von den Stadtwerken Düsseldorf (SWD) bezogen. Strom-, Gas-, Wasser- und Fernwärmenetz werden von der Netzgesellschaft Düsseldorf betrieben.

An der HSD werden monatlich bis zu 60 verschiedene Messzähler am Campus Derendorf durch das Gebäudemanagement ausgelesen. Die Ablesungen finden nur zu kleinen Teilen automatisiert über an die Gebäudeleittechnik (GLT) angeschlossene Zähler statt und zu großen Teilen manuell durch Mitarbeitende des Gebäudemanagements, da viele Messzähler nicht mit der GLT verbunden sind. Eine Vernetzung der vorhandenen Gebäudehauptzähler über entsprechende Kommunikationsmodule mit der GLT sowie die Nachrüstung von Messzählern an energieintensiven Anlagen (Raumluftechnik (RLT), Kälte) wird vor dem Hintergrund der Vereinfachung der Datenerfassung und der damit verbundenen Information über eventuelle Mehrverbräuche dringend empfohlen.

Das ZIES-Team hat im Jahr 2018 eine energetische Analyse der Gebäude durchgeführt. Die Strom- und Wärmeverbrauchskennwerte wurden hierzu mit der Norm DIN 3807 verglichen. In Abbildung 2 ist erkennbar, dass alle Gebäude erhöhte Stromverbrauchskennwerte aufweisen.

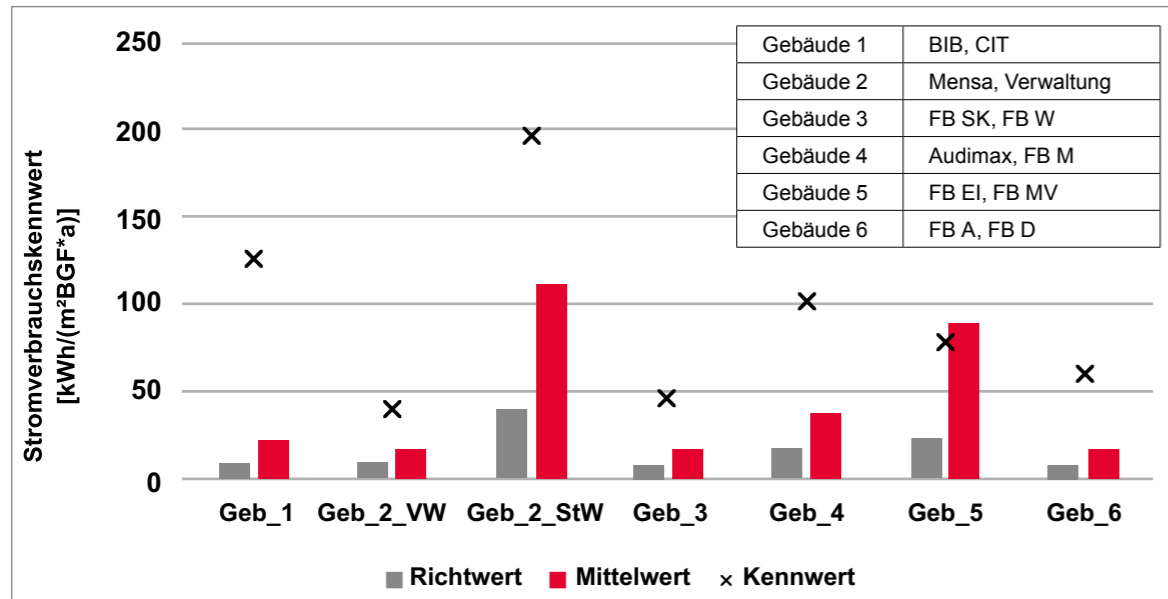


Abbildung 2: Stromverbrauchskennwerte der Gebäude 1-6, Campus Derendorf (2018)
Quelle: Pais, 2018

Es wurde festgestellt, dass die hohen Stromverbrauchswerte auf nicht optimal eingestellte Heiz- und Kühleinrichtungen, RLT-Anlagen und Beleuchtung zurückzuführen sind. Die Heiz- und Kühleinrichtungen der Gebäude arbeiten oftmals zeitgleich und gegeneinander. Erste Analysen der HSD haben ergeben, dass die Lüftungstechnik etwa 40 % des Stromverbrauchs der Gebäude ausmacht. Es wurde festgestellt, dass RLT-Anlagen auch in Nichtnutzungszeiten Räume be- und entlüften und eine bedarfsorientierte Regelung des Frischluftvolumenstromes z. B. anhand des CO₂-Gehaltes in der Abluft vielfach fehlt. Die Beleuchtung in den Fluren und Treppenhäusern der HSD schaltet sich zu festen Uhrzeiten ein und aus.

In Abbildung 3 werden die Wärmeverbrauchskennwerte der Gebäude 1-6 auf dem Campus Derendorf dargestellt.

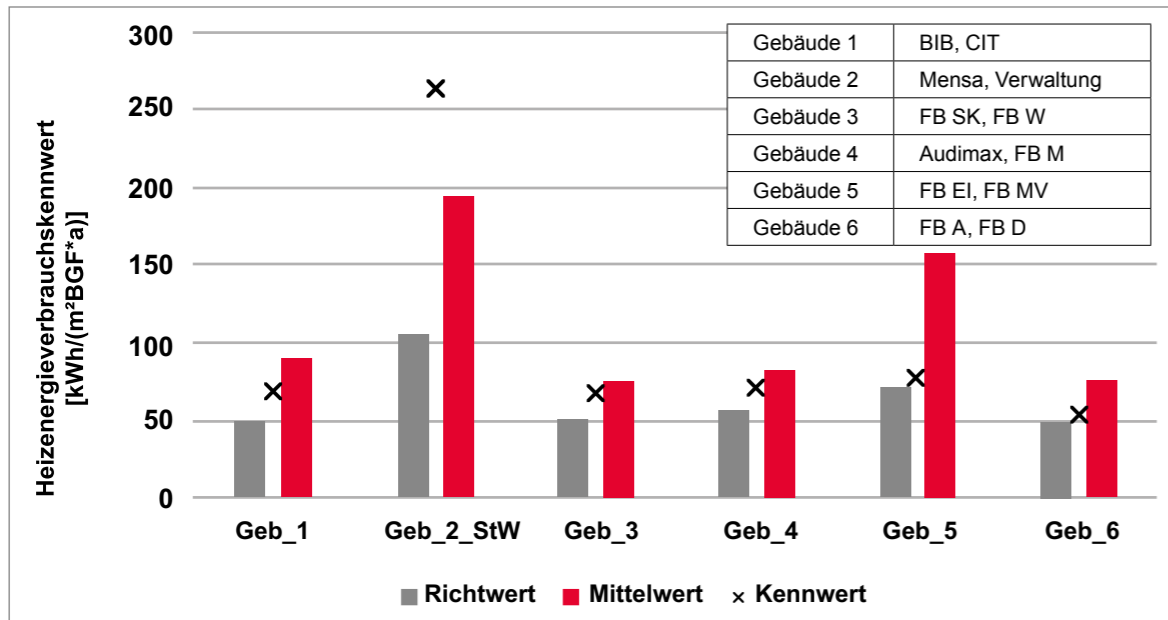


Abbildung 3: Wärmeverbrauchskennwerte der Gebäude 1-6, Campus Derendorf (2018)
Quelle: Pais, 2018

Bis auf die Wärmeverbrauchskennwerte des Studierendenwerks im Gebäude 2 liegen alle Wärmeverbrauchskennwerte unterhalb der Mittelwerte. Bei Gebäude 1 handelt es sich um ein denkmalgeschütztes Gebäude, welches von Studierenden des FB Architektur auf weiteres Einsparpotential untersucht wurde.

Die Kälteversorgung wurde bereits in einer Abschlussarbeit (Pais, 2019) analysiert. Die Kälte am Campus wird in einer zentralen Kälteanlage im Untergeschoss des Gebäudes 4 erzeugt, die aus drei Kompressionskälte- und einer Absorptionsmaschine besteht. Die Absorptionskältemaschine wird nur zu Forschungszwecken eingesetzt. Die produzierte Kompressionskälteenergie wird, durch einen Pufferspeicher hinweg, in die Kaltwasser-Ringleitung gefördert. Die Kälteenergie wird durch Kältemengenzähler erfasst. Es befinden sich jeweils Kältemengenzähler im Kaltwasserrücklauf des Pufferspeichers und im Kaltwasserrücklauf jedes Gebäudes. Im Jahr 2018 wurden aus 287 MWh Strom 1.940 MWh Kälteenergie erzeugt.

Innerhalb der Gebäude wird die Kälteenergie der Raumlufttechnik und den Umluftkühlgeräten zugeführt. Ab Außentemperaturen kleiner als 8 °C wird die Kälteenergie durch freie Kühlung zur Verfügung gestellt. Die Kälteenergie wird zum Kühlen der Gebäude (nur Hörsäle und bestimmte Seminarräume) und der IT-Infrastruktur genutzt. Neben den beiden großen Serverräumen der CIT, in den Gebäuden 1 und 4, werden diverse Serverräume der Fachbereiche und die Netzwerkräume am Campus Derendorf aktiv gekühlt. Der aufsummierte monatliche Kälteverbrauch während der Wintermonate liegt in einem Bereich von 60 bis 100 MWh.

Die Energiebilanz stellt sich folgendermaßen dar:

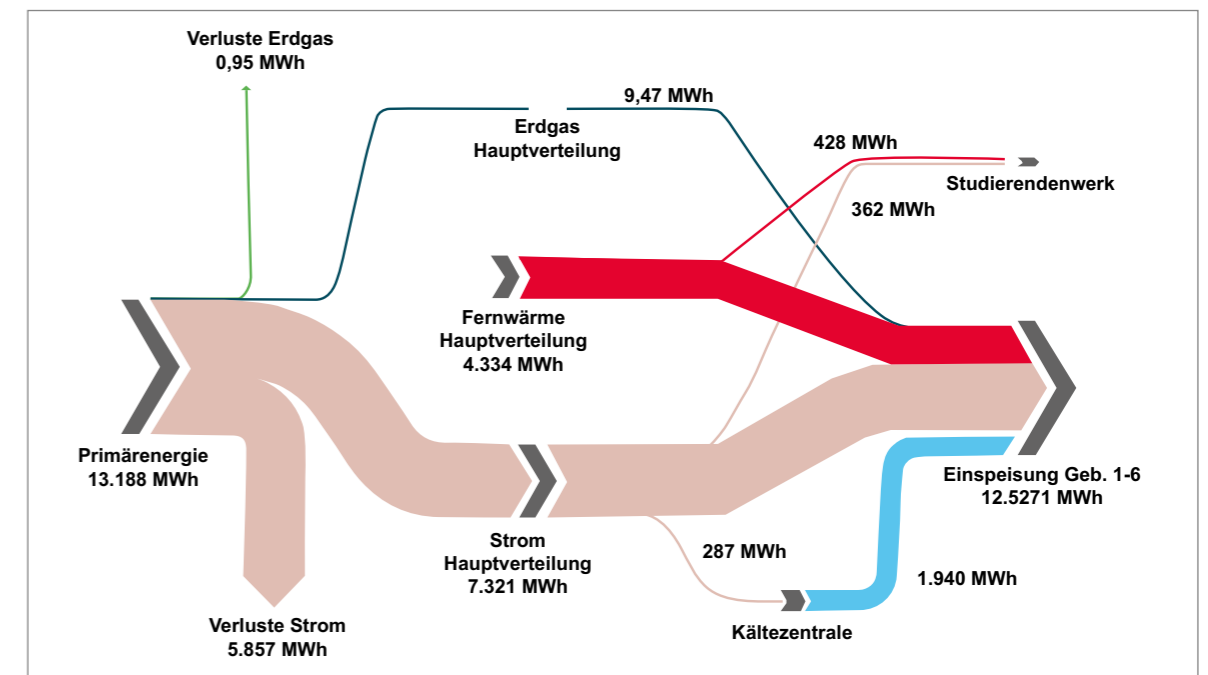


Abbildung 4: Energiebilanz als Sankey-Diagramm (eigene Darstellung, Daten aus Pais, 2018)

Zur Bereitstellung von Endenergie wird zusätzliche Energie für die Erzeugung, Umwandlung und Transport des Stroms, der Fernwärme und des Erdgases aufgewendet. Die Summe all dieser Energien bezeichnet man als Primärenergie. Da diese Energien auch in der CO₂-Bilanz berücksichtigt werden, sind sie in der Energiebilanz dargestellt. Die verwendeten Primärenergiefaktoren betragen gemäß DIN V 18599 1,8 für Strom und 1,1 für Erdgas. Die Fernwärmeversorgung der Stadtwerke Düsseldorf geschieht mit einem Primärenergiefaktor von 0,0¹¹.

Zur weitergehenden Analyse des Energiebezugs und Energieverbrauchs wird verwiesen auf die Abschlussarbeit Pais, 2019 und die Studienarbeit Pais, 2018.

Ergebnisse der Energieanalyse

Die IST-Analyse im Bereich Energie hat ergeben, dass die Information und Aktivierung aller Nutzenden der HSD insbesondere zum Thema „Energiesparen“ sehr wichtig ist. Hierzu sollten verschiedene Instrumente genutzt werden, wie z. B. eine Energiespar-Kampagne.

¹¹ laut Zertifikat der TU Dresden vom 23.09.2016 über Prüfung nach AGFW Arbeitsblatt FW309 – Teil 1.

Das Verhindern von gleichzeitigem Heizen und Kühlen kann durch eine Regeleinheit, die die beiden Systeme miteinander verbindet, zukünftig vermieden werden. Die RLT-Anlagen können mittels Nachrüstung von CO₂-Sensoren optimiert werden. Die Nutzungszeit der Beleuchtung kann durch Einstellungen in der GLT an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden. (z. B. tagsüber in außenliegenden Treppenhäusern und Fluren ausschalten). Dazu sind allerdings zusätzlich Stromkreistrennungen notwendig. Bewegungs- und Tageslichtsensoren bergen weiteres Energieeinsparpotenzial. Im Bereich der Bibliothek und der Campus-IT im Gebäude 1 hat im Zuge eines Blockseminars am Fachbereich Architektur in der Zeit vom 11.11. bis 14.11.2019 eine Überprüfung des Wärmebedarfs bzw. der Wärmeübergabe stattgefunden. Es wurde festgestellt, dass dauerhaft gekippte Fenster (vor allem IT), die durch Fensterbänke verbauten Heizkörper im großen Raum der Bibliothek sowie die verhältnismäßig schlecht gedämmten Stahltüren bzw. deren dauerhaftes Offenstehen (Haupteingang der Bibliothek) – begründet durch hohe Nutzerfrequenz - zu erhöhten Wärmeverlusten bzw. -lasten führen. Es wird empfohlen, weitere Untersuchungen an der Kälteversorgung durchzuführen, um die Ursache des Verbrauchs während der Wintermonate zu identifizieren. Eine mögliche Ursache ist die notwendige Kühlung der IT-Serverräume, auch im Winter, eine weitere das teils vorhandene gleichzeitige Heizen und Kühlen von Räumen aufgrund fehlender technischer Abschalt- und Verriegelungsmöglichkeiten in der GLT.

Ein weiterer Aspekt ist die Nutzung der Prinzipien der „green IT“: darunter werden die Bestrebungen, die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik über deren gesamten Lebenszyklus hinweg umwelt- und ressourcenschonend zu gestalten, verstanden. Dies beinhaltet die Optimierung des Ressourcenverbrauchs während der Herstellung, des Betriebs und der Entsorgung der Geräte. Ein weiterer Aspekt von green IT ist die Ressourceneinsparung durch den Einsatz von Informationstechnik (IT), wenn beispielsweise Dienstreisen durch Videokonferenzen ersetzt werden.

3.4 Abfall

Insgesamt sind im Jahr 2018 468,4 t Abfall angefallen. Das Abfallaufkommen in den verschiedenen Fraktionen ist nachfolgend zu erkennen.

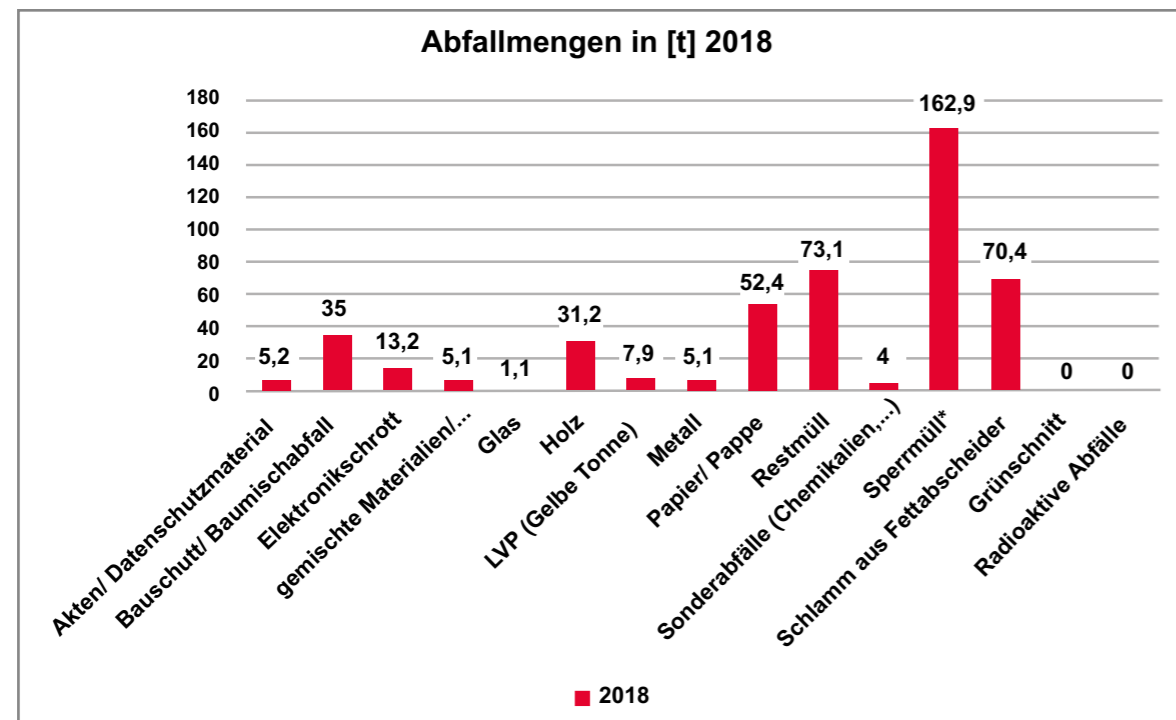


Abbildung 5: Abfallmengen 2018
Quelle: HSD Abfall- und Wertstoffbilanz 2018

Das Abfallaufkommen ist im Vergleich zum Vorjahr um 166,7 t gestiegen. Die erhöhte Abfallmenge im Jahr 2018 ist auf eine Sonderentsorgung im Rahmen des Auszugs der Fachbereiche Design und Architektur vom Standort Golzheim zurückzuführen. Das Abfallaufkommen im Jahr 2018 besteht zu fast 35 % aus Sperrmüll. Durch den abgeschlossenen Umzug vom Campus Golzheim ist zukünftig mit einer Reduzierung der Abfallmenge zu rechnen.

Der Restabfallanteil (gemischte Siedlungsabfälle zur Beseitigung) betrug im Jahr 2018 73 t.

Ergebnisse der Abfallanalyse

Es wird empfohlen, eine detaillierte Abfallanalyse durchzuführen, evtl. als Studierendenprojekt mit externer Unterstützung durch ein Fachbüro. Eine Abfallanalyse gibt Hinweise auf Abfallherkunft, Abfallmengen und Abfallfraktion. Insbesondere gibt die Analyse Auskunft über Abfallvermeidungs- und Abfallreduzierungs-potenziale.

3.5 Wasser

Im Jahr 2018 wurden an der HSD 18.159 m³ Trinkwasser verbraucht. Die Abwassermenge betrug 19.844 m³. Die Diskrepanz der Werte konnte bisher nicht abschließend geklärt werden.

Aus der Analyse geht hervor, dass viel Regenwasser aber auch Frischwasser (im Jahr 2018 ca. 1.000 m³) für die Bewässerung der Grünflächen verwendet wurde.

Der Trinkwasserverbrauch in 2018 ist gegebenenfalls erhöht, weil im Zuge der notwendigen Sanierung des Trinkwasserleitungssystems in Gebäude 5 mehrfache Spülungen der Rohrleitungen mit Trinkwasser durchgeführt werden mussten.

Ergebnisse der Wasseranalyse

Die Diskrepanz zwischen Trinkwasserverbrauch und Abwassermenge sollte geprüft werden.

3.6 Ernährung

Die Mensa der HSD wird vom Studierendenwerk Düsseldorf betrieben. Pro Tag werden in der Vorlesungszeit 2.000 bis 2.500 Gerichte und in der vorlesungsfreien Zeit 1.000 bis 1.500 Gerichte zubereitet, wovon ca. 40 % vegetarisch und 60 % fleischhaltig sind.

Das Angebot an vegetarischen Gerichten wurde in den Workshops von den Hochschulangehörigen sehr unterschiedlich bewertet. Allerdings wurde der Wunsch geäußert, dass das Angebot an vegetarischen Gerichten weiter ausgebaut werden und die Mensa aktiven Klimaschutz betreiben sollte. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Menge an nicht verwendeten Lebensmitteln bzw. Lebensmittelabfällen hoch zu sein scheint. Aufgrund fehlender Daten kann hier allerdings keine nähere Aussage getroffen werden.

Die Mensa kann nur in Zusammenarbeit mit dem Studierendenwerk in die Klimaschutzaktivitäten der HSD einbezogen werden. Folgende Ausführungen haben deshalb allgemeinen Charakter und müssen bezüglich konkreter Maßnahmen mit dem Studierendenwerk abgestimmt werden.

Ergebnisse der Analyse der Ernährung

Um die Menge an Lebensmittelabfällen zu vermeiden, wird eine detaillierte Überprüfung der beschafften Lebensmittel der Mensa empfohlen. Ziel sollte sein, möglichst regional, saisonal und mit ökologisch angebauten Lebensmitteln zu kochen. Die Lebensmittelbeschaffung sollte sich nach Fairtrade-, regionalen, ökologischen und nachhaltigen Produkten richten. Zur Schaffung einer klimafreundlichen Mensa sollte die Preisgestaltung der Gerichte angepasst werden, sodass klimafreundliche Angebote durch die Nutzenden bevorzugt werden.

Zu einer klimafreundlichen Mensa kann das Angebot eines „Klima-Tellers“ beitragen. Hierbei werden die CO₂-Angaben pro Gericht dargestellt, was für mehr Transparenz sorgt. So kann gezielt kommuniziert werden, dass fleischhaltige Gerichte mehr CO₂-Emissionen verursachen als vegetarische Gerichte.

Zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen wird empfohlen, die Menüplanung und Beschaffung zu überprüfen. Eine Kooperation mit Foodsharing-Anbietern oder direkte Kooperation mit Tafeln, Unterkünften für geflüchtete Menschen sowie Unterkünften für wohnungslose Menschen könnte ebenfalls hilfreich sein, sofern dies rechtlich zulässig ist.

3.7 Mobilität

Der Bereich der Mobilität an der HSD wird in dienstliche Mobilität, Standortmobilität und Mobilität des Bereichs International Office unterteilt.

3.7.1 Dienstliche Mobilität

Die dienstliche Mobilität beinhaltet alle Dienstreisen, die von Mitarbeitenden sowie Lehrenden der HSD durchgeführt werden. Die Hochschule verfügt aktuell über eine Erfassung der Dienstreisedaten, welche jedoch nur sehr umfangreich auszuwerten ist. Lediglich die Fahrleistungen der Fahrzeuge aus dem Fuhrpark der Hochschule können einfach ausgewertet werden. Der Fuhrpark der HSD besteht aus drei Fahrzeugen. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 18.380 km zurückgelegt. Die geringe Gesamtfahrleistung des Fuhrparks lässt darauf schließen, dass überwiegend kurze Wege mit den Fahrzeugen zurückgelegt werden. Die Nutzung von Mietwagen wurde indes nicht betrachtet.

Die Kraftstoffverbräuche werden in der CO₂-Bilanz dem Bereich „Energie“ zugeordnet (Scope 1).

Bisher gibt es keine eindeutigen Kriterien zur Wahl eines klimafreundlichen Reisemittels seitens der Hochschulverwaltung.

Dienstreisen, die per Flug durchgeführt wurden, konnten auf Grund fehlender Daten nicht erfasst werden. Es wurde jedoch berichtet, dass es häufig auch zu Flugreisen innerhalb Europas kommt.

Ergebnisse der Analyse dienstlicher Mobilität

Das Präferieren von ökologischem Verkehrsverhalten auf Dienstwegen sollte Einzug finden. Beispielsweise kann die Reiserichtlinie an die Klimaschutzziele der HSD angepasst werden, wodurch beispielsweise Kurzstreckenflüge untersagt werden und Dienstreisen mit der Bahn ausdrücklich zu bevorzugen sind. Eine Dienstreiserichtlinie sollte hierzu klar Stellung beziehen. Die Wissenschaftler der HSD können sich darüber hinaus gemeinsam verpflichten, bei Dienstreisen künftig auf Kurzstreckenflüge zu verzichten. Hierzu gibt es bereits den weltweiten Vorstoß „climatewednesday“¹². Flugreisen innerhalb Europas könnten dahingehend geprüft werden, ob stattdessen Videokonferenzen möglich sind.

Des Weiteren stellen im innerstädtischen Verkehr E-Bikes, E-Lastenräder und E-Scooter¹³ eine Alternative zum Pkw dar. Kurze innerstädtische Strecken können mit den Alternativen ggf. schneller zurückgelegt werden als mit dem Auto, da Stau und Parkplatzsuche weitestgehend entfallen. Die Bereitstellung eines Pools aus E-Bikes, E-Lastenrädern und E-Scootern bietet Mitarbeitenden unterschiedliche Mobilitätsangebote, die Pkw-Fahrten ersetzen können. Für Lastentransporte eignen sich insbesondere E-Lastenräder und auch die Bereitstellung eines E-Nutzfahrzeugs. Die Bereitstellung der Fahrzeuge wird in Form eines Sharing-Modells empfohlen.

3.7.2 Standortmobilität

Standortmobilität umfasst alle Wege der Studierenden sowie der Mitarbeitenden und Lehrenden zwischen Wohnort und HSD. Eine aktuelle Erhebung zur Standortmobilität liegt nicht vor, jedoch wurde im Mai 2017 vom In-LUST eine Hochschulinterne Umfrage zum Thema Radverkehr durchgeführt¹⁴. Auf Grundlage der Umfrageergebnisse wurde für die HSD ein Modal Split ermittelt (vgl. Abbildung 6).

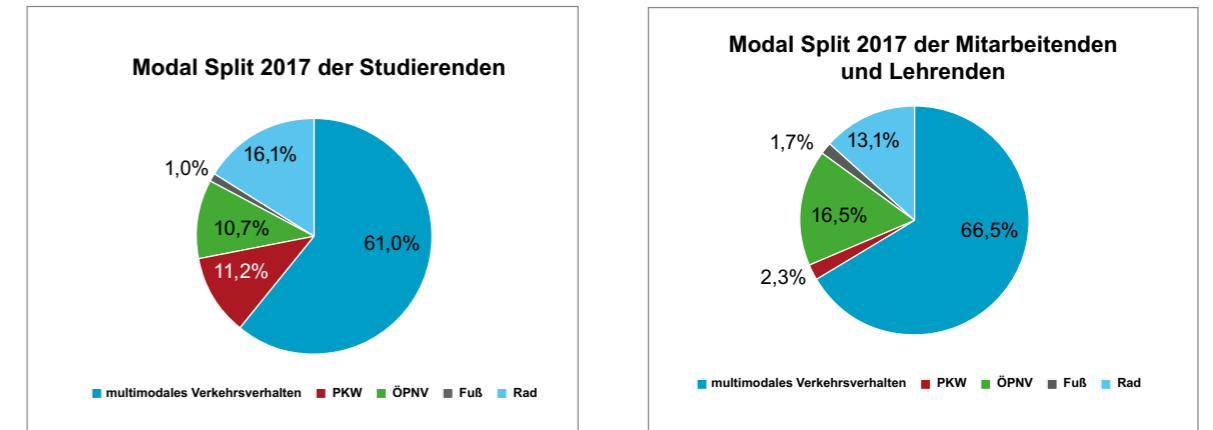


Abbildung 6: Modal Split der Standortmobilität an der HSD
Quelle: HSD In-LUST, 2017

Der überwiegende Teil der Studierenden sowie der Mitarbeitenden und Lehrenden bewegt sich auf verschiedene Art zwischen Wohnort und Hochschule, d.h. mit verschiedenen Verkehrsmitteln in verschiedenen Situationen. Dabei dominiert bei den Studierenden die Mehrfachnennung ÖPNV/Rad (29,5 %) und bei den Mitarbeitenden und Lehrenden die Mehrfachnennung Pkw/Rad (17,1 %). Bei den Einfachnennungen nutzen die meisten Studierenden das Rad (16,1%) und die Mitarbeitenden den ÖPNV (16,5%).

In einer Studie der Hochschule Osnabrück aus dem Jahr 2016 „*Suffiziente Mobilität zur Reduzierung von CO₂-Emissionen an deutschen Hochschulen und Universitäten – eine empirische Analyse*“, Kiese/ Kumbrock/ Johann wurden die mittleren Entfernungen zwischen Wohnort und Hochschule der Hochschulangehörigen ermittelt. Die Studie bezieht sich zwar auf den Standort der Hochschule Osnabrück, dieser ist allerdings mit der Größe (Studierende 2016: 13.413, Mitarbeitende und Lehrende 2016: 1.626) und der Lage (Innenstadt, gut erreichbar mit ÖPNV) mit der HSD vergleichbar. Die Studie der HS Osnabrück zeigt eine folgende prozentuale Verteilung der zu überwindenden Wegstreckenlängen zwischen Wohnort und Hochschule:

— 0 - 5 km:	52% der Hochschulangehörigen
— >5 - <30 km:	27% der Hochschulangehörigen
— >30 km:	21% der Hochschulangehörigen

Mithilfe der Ergebnisse aus der oben genannten Studie, lässt sich eine gewichtete mittlere Wegstrecke (hin und zurück) für die HSD von 14,4 km ermitteln.

Emissionsrelevant sind nur Wegstrecken, die mit dem Pkw oder ÖPNV zurückgelegt werden. Mithilfe des Modal Splits der Studierenden und Mitarbeitenden und Lehrenden der HSD wird die folgende Kilometeraufteilung nach Verkehrsmitteln (Pkw und ÖPNV) ermittelt. Gemäß den Berechnungen legten die Hochschulangehörigen im Jahr 2018 insgesamt die folgenden Wege zurück:

— Studierende mit Pkw:	26.444 km
— Studierende mit ÖPNV:	53.885 km
— Mitarbeitende und Lehrende mit Pkw:	2.000 km
— Mitarbeitende und Lehrende mit ÖPNV:	3.437 km

Zu beachten ist, dass insbesondere bei „Mitarbeitende und Lehrende mit Pkw“ eine hohe Unschärfe der Daten besteht.

Zurzeit wird das Jobticket an der HSD von 105 Mitarbeitenden und Lehrenden (knapp 13 %) in Anspruch genommen. Zurzeit wird für die Nutzenden lediglich durch den Großkundenrabatt der HSD ein kleiner Teil des regulären Preises ermäßigt.

Fahrgemeinschaften werden durch die HSD zurzeit nicht aktiv gefördert. An der HSD gibt es derzeit keinen zentralen Ansprechpartner für das Thema Mobilität.

¹² Siehe: climatewednesday.org/selbstverpflichtung

¹³ Der tatsächliche Klimanutzen von E-Scootern ist bisher umstritten, sie können aber eine lokal emissionsfreie Möglichkeit für kurze Wege sein

¹⁴ Beteiligung Studierende: 474, Beteiligung Mitarbeitende: 205

Ergebnisse der Analyse der Standortmobilität

Eine Erhöhung des Zuschusses zum Jobticket durch die HSD animiert mehr Mitarbeitende und Lehrende das Jobticket in Anspruch zu nehmen und den ÖPNV zu nutzen. Zusätzlich sollte das Jobticket-Angebot für Mitarbeitende aller Arbeitszeitenmodelle ausgeweitet werden. Es ist zu prüfen, inwieweit öffentliche Arbeitgeber Jobtickets bezuschussen können. Die HSD darf derzeit nur Ausgaben tätigen, die rechtlich erforderlich sind und wirtschaftlich begründet. Es gibt (zumindest zurzeit) keine Möglichkeit, Maßnahmen für Beschäftigte anzubieten alleine aus Gründen des Klimaschutzes.

Ein Fehlanreiz zur Nutzung des Pkws besteht zurzeit in dem großen Angebot an kostenfreien Pkw-Parkplätzen an der HSD. Für die HSD könnten die Ziele eines Parkraummanagementkonzepts die Reduzierung der CO₂-Emissionen auf dem Weg zur Hochschule und nach Hause sowie die Umnutzung der Parkflächen, beispielsweise durch Fahrradabstellanlagen, sein. Ein entsprechendes Projekt wurde von Seiten des Gebäudemanagements bereits angestoßen.

Die Einführung eines Vermittlungssystems für Fahrgemeinschaften führt zu einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und zu einer Erhöhung des Pkw-Besetzungsgrades. Pendler*innen könnten Fahrten inserieren, Mitfahrende suchen oder selber zum Mitfahrer/zur Mitfahlerin werden. Bei Interesse treten Nutzende selbstständig in Kontakt und tauschen alle benötigten Informationen untereinander aus. Die Nutzenden machen untereinander den Fahrpreis aus.

Die Benennung eines/r Mobilitätsbeauftragten („Kümmerer“), der/die für die Umsetzung und die Koordinierung des Mobilitätsmanagements an der HSD sorgt, kann erheblich zur Umsetzung von Maßnahmen beitragen. Darüber hinaus sollte auch ein/e Fahrradbeauftragte/r bestellt werden, welche/r für die Förderung des Radfahrens an der HSD und für alle Belange des Fahrradverkehrs, insbesondere zur Arbeit und zurück, zuständig ist. Der/die Mobilitätsbeauftragte/r sollte bei einer Benennung ein eindeutiges Ziel, Regelungen der Kompetenzen und einen/eine Ansprechpartner/in erhalten.

3.7.3 Mobilität „International Office“

Das International Office (IO) der HSD hat u.a. die Aufgabe, die Betreuung international Studierender (grundständige, Gast- und Austauschstudierende) sicherzustellen. Darüber hinaus werden Auslandsaufenthalte von Studierenden und Lehrenden der HSD organisiert.

Im Jahr 2018 führten 178 Studierende und sechs Lehrende Flugreisen ins europäische und interkontinentale Ausland durch. Die Top fünf Reiseziele der Studierenden waren Spanien (26 Flüge), USA (16), Japan (13), China (10) und Großbritannien (10). Die Lehrenden reisten nach Finnland (2), Spanien (1), Niederlande (1), Schweden (1), Österreich (1) und Portugal (1).

Zurzeit findet keine CO₂-Kompensation der Flugreisen von Studierenden und Lehrenden der HSD statt.

Ergebnisse der Analyse der Mobilität durch das International Office

Anhand der Flugdaten könnten die erzeugten CO₂-Emissionen berechnet und anschließend durch die HSD kompensiert werden. Allerdings darf die HSD derzeit nur Ausgaben tätigen, die rechtlich erforderlich sind und wirtschaftlich begründet. Es gibt (zumindest zurzeit) keine Möglichkeit, solche Maßnahmen anzubieten alleine aus Gründen des Klimaschutzes. Alternativ kann geprüft werden, ob die HSD die private Zahlung der Kompensation ermöglichen kann.

Um Flug-Emissionen zu kompensieren, zahlen Flugpassagiere (bzw. die HSD) einen von den Emissionen abhängigen Klimaschutzbeitrag. Der Klimaschutzbeitrag wird zur Förderung und Durchführung von Klimaschutzprojekten verwendet. Die Klimaschutzprojekte werden vor allem in Ländern durchgeführt, in denen es bisher kaum Klimaschutzprojekte gibt, beispielsweise in Entwicklungsländern.

Kompensation ist aus Klimasicht sinnvoll, wenn es keine zumutbare Alternative gibt, die weniger CO₂ verursacht. Die Kompensation von CO₂-Emissionen trägt außerdem dazu bei, den Verbraucher hinsichtlich der Klimaschädlichkeit von Flugreisen zu sensibilisieren. Durch die Monetarisierung der Emissionen wird sich jeder des Themas bewusst. Der mit der Kompensation verbundene Technologietransfer seitens der Industrieländer in die Entwicklungsländer leistet einen sinnvollen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung dieser. Die Kompensation stellt eine ad-hoc-Lösung dar, da es aufgrund des Zeithorizonts im Sinne des Klimas besser ist, zum jetzigen Zeitpunkt eine Tonne CO₂ einzusparen als erst im Jahr 2050. Kompensation ist zwar kein „Allheilmittel“, stellt aber trotzdem einen sinnvollen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele dar.

3.8 Produkte (Beschaffung)

Es liegen keine Daten zu beschafften Mengen an Produkten vor. Üblicherweise ist in einer Hochschule der Papierverbrauch eine nicht zu vernachlässigende Größe. Die Hochschule verwendet als Druckerpapier zum größten Teil 100 % Frischfaserpapier, welches einen erheblich größeren CO₂-Fußabdruck hat als Recyclingpapier und zu einem nicht näher zu beziffernden Anteil auch Recyclingpapier. Teilweise wird Papier zentral, teilweise in Fachbereichen beschafft.

Die Menge des von der Poststelle zentral besorgten Druckerpapiers für das Jahr 2018 beträgt 4.575.000 Blatt. Dies führt zu einer Summe von 21.401 kg Papier. Der Papierverbrauch der Studierenden (Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, etc.) wurde über die Anzahl von Arbeiten pro Semester pro Studierendem geschätzt und zu 3.144 kg ermittelt.

Die Prozesse der HSD beinhalten derzeit noch viele Vorgänge, die Papier benötigen. Beispielsweise werden Erinnerungen zu Abgabefristen der Bibliothek per Post versendet. Darüber hinaus wird hausinterne Post an der HSD aktuell teils in Briefumschlägen durch das Haus geschickt.

In der Lehre müssen Hausarbeiten, Abschlussarbeiten etc. noch in Papierform abgegeben und archiviert werden.

Des Weiteren werden in den einzelnen Fachbereichen und in den Verwaltungseinheiten auch Wasserflaschen beschafft. Daten hierzu liegen nicht vor. Die HSD bietet zwar bereits Wasserspender zum Befüllen von Trinkflaschen an. Es wurde jedoch festgestellt, dass Anzahl und Standorte der bereits installierten Wasserspender oftmals nicht bekannt sind.

Ergebnisse der Analyse im Bereich Produkte (Beschaffung)

Die IST-Analyse der Hochschule im Bereich Papier zeigt, dass das Thema der Digitalisierung in allen relevanten Prozessen der HSD vorangetrieben werden muss. Dazu wurden bereits die Projekte „E-Akte“ und „E-Rechnung“ angestoßen.

Die Umstellung der Abgabefristen der Bibliothek auf E-Mail Erinnerungen würde bereits zu einer erheblichen Reduktion des Papierverbrauchs und der entstehenden Kosten führen. Die Ausweitung der Nutzung von wiederverwendbaren Postumlaufmappen würde weiter zur Reduzierung des Papierverbrauchs beitragen. Außerdem ist zu prüfen, ob hausinterne Post nicht weitestgehend digitalisiert werden kann.

Mit Hilfe eines digitalen Dokumentenmanagement-/ Archivierungssystems müssen Hausarbeiten, Abschlussarbeiten etc. nicht mehr ausgedruckt aufbewahrt werden. Studierende könnten so die Abgabeleistungen elektronisch erbringen.

Zu empfehlen ist die Nutzung von 100% Recyclingpapier.

Zum Thema Wasserspender sollte ein Lageplan erstellt und kommuniziert werden.

4.

ENERGIE- UND CO₂-BILANZ

4.1 Methodik

Die Bilanzierung der CO₂-Emissionen an der HSD findet nach den internationalen Standards „Greenhouse Gas Protocol“ (GHG Protocol) und DIN EN ISO 14061 statt.

4.1.1 Bilanzierungsrahmen/ Scopes

Für das integrierte Klimaschutzkonzept und die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz werden die CO₂-Emissionen nach dem Verursacherprinzip erfasst. D. h. Energieverbrauch und CO₂-Emissionen, die durch die Aktivitäten sämtlicher Mitarbeitenden, Lehrenden sowie Studierenden im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit an der Hochschule verursacht werden, fließen in die Betrachtung mit ein.

Bei der Bilanzierung wird zwischen direkten und indirekten Emissionen differenziert. Die Bilanzierung der direkten Emissionen berücksichtigt nur die Emissionen, die am Ort der Energieumwandlung auftreten, also beispielsweise die Emissionen aus der Verbrennung von Erdgas in Heizkesseln. Indirekte Emissionen entstehen durch die Nutzung von Endenergien, Dienstleistungen und Produkten. Das GHG Protocol unterteilt die THG-Emissionen einer Organisation in drei Kategorien, die als Scopes (deutsch: Geltungsbereich) bezeichnet werden:

Scope 1 erfasst alle direkten Emissionen. Direkte Emissionen sind solche, die durch verbrauchte Primärenergieträger oder einen Produktionsprozess entstehen. An der HSD waren dies im Jahr 2018:

- Erdgas
- Kraftstoffe

Scope 2 erfasst alle indirekten Emissionen, die für die Erzeugung genutzter Energie in Form von Strom, Wärme und Dampf in Verbindung zueinanderstehen. An der HSD waren dies im Jahr 2018:

- Strom
- Fernwärme

Scope 3 erfasst alle weiteren indirekten Emissionen, die in der Wertschöpfungskette von beschafften Produkten oder Dienstleistungen anfallen.

- Abfall (Restabfall)
- Frisch- und Abwasser
- Ernährung (Mensa)
- Beschaffte Produkte (Papier)
- Mobilität (Dienstreisen, Standortmobilität)
- International Office (Flüge von Lehrenden, Mitarbeitenden und Studierenden)

4.1.2 Klimarelevanz und Klimabereinigung

Der anthropogene Klimawandel ist auf verschiedene klimarelevante Treibhausgase zurückzuführen. Das bekannteste klimarelevante Treibhausgas ist Kohlendioxid (CO₂), welches vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger freigesetzt wird. Methan (CH₄), Lachgas (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) sowie teil- und vollfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFC/ PFC) tragen ebenfalls zum Klimawandel bei. Kohlendioxid ist mit 87 % mengenmäßig das wichtigste Treibhausgas in Deutschland, gefolgt von Lachgas mit 5,6 % und Methan mit 4,5 % der gesamten Treibhausgasmenge. Das Treibhauspotential dieser weiteren Gase wird relativ zur mittleren Erwärmungswirkung von CO₂ als CO₂-Äquivalent (CO₂_{2aq}) angegeben, um die Klimaschädlichkeit der Gase vergleichbar zu machen. Im vorliegenden Bericht wurden die Emissionen stets in CO₂_{2aq} berechnet.

4.1.3 Klimaneutralität

Der Begriff der Klimaneutralität umfasst alle Prozesse, bei denen das atmosphärische Gleichgewicht unverändert bleibt und in deren Verlauf es zu keinem Netto-Ausstoß von Treibhausgasen kommt. Prozesse werden als klimaneutral bezeichnet, wenn keine klimarelevanten Gase entweichen oder bereits ausgestoßene Gase an anderer Stelle wieder eingespart werden.

Da die Erde bereits auf geringe Änderungen des Anteils an Treibhausgasen in der Atmosphäre stark reagiert, muss der Ausstoß dieser Gase so weit reduziert werden, bis das ganze System wieder im Gleichgewicht ist. Netto-Null bedeutet, dass alle durch Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen durch Reduktionsmaßnahmen (z. B. Aufforstung) wieder aus der Atmosphäre entfernt werden müssen und somit die Klimabilanz der Erde netto, also nach den Abzügen durch natürliche und künstliche Senken, Null beträgt. Damit wäre die Menschheit klimaneutral und die globale Temperatur würde sich stabilisieren.

4.1.4 Verwendete Emissionsfaktoren

Es werden Emissionsfaktoren aus unterschiedlichen Quellen genutzt. Eine Hauptquelle ist die GEMIS-Datenbank (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) des Internationalen Instituts für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (IINAS). Die verwendeten Emissionsfaktoren sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Verwendete Emissionsfaktoren

Kategorie	Emissionsfaktor	Quelle
Erdgas	0,202 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	CO ₂ -Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe, Umweltbundesamt, 2016
Benzin	0,259 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	CO ₂ -Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe, Umweltbundesamt, 2016
Diesel	0,266 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	CO ₂ -Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe, Umweltbundesamt, 2016
Strom	0,399 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	E.Vita GmbH, 2016, Stromkennzeichnung gemäß §42 EnWG
Fernwärme	0,08 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	Angabe der Stadtwerke Düsseldorf
Restabfall	0,37 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	GEMIS: MVA-Hausmüll (Öko-Ins titut, Deutschland, 2005)
Frischwasser	0,000402 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	GEMIS: Xtra-TrinkwasserDE-2000
Abwasser	0,000273 kg CO ₂ _{2aq} /kWh	GEMIS: Abwasser-Reinigung-DE-2005
Vegetarische Ernährung	1,16 t CO ₂ _{2aq} / Person*a	CO ₂ -Rechner des Umweltbundesamtes, 2019
Mischkost	1,76 t CO ₂ _{2aq} / Person*a	
Recyclingpapier	0,886 kg CO ₂ _{2aq} /kg	papiernetz.de/informationen/nachhaltigkeitsrechner, aufgerufen am 12.10.2019, basierend auf IFEU Heidelberg, 2006
Frischfaserpapier	1,06 kg CO ₂ _{2aq} /kg	
Pkw-Verkehr	0,189 kg CO ₂ _{2aq} /km	quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co, aufgerufen am 12.10.2019, basierend auf den Daten des Transport Emission Model (TREMOM) vom Institut für Energie- und Umweltforschung (Ifeu)
Öffentlicher Verkehr	0,064 kg CO ₂ _{2aq} /km	
Flugreisen	0,211 kg CO ₂ _{2aq} /km	

Quelle: eigene Darstellung

4.1.5 Datengüte

Die Datengüte ist ein Maßstab für die Aussagekraft einer Energie- und CO₂-Bilanz. Es wird angestrebt, im Erstellungsprozess der Bilanz eine möglichst hohe Datengüte zu erreichen und auf diesem Niveau die Bilanzen in Zukunft auch fortzuschreiben bzw. weiter zu verbessern. Die Wertung der Datengüte erfolgt folgendermaßen:

- Datengüte A (Primärdaten, z. B. aus Messungen, Rechnungen) → Faktor 1
- Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnung) → Faktor 0,5
- Datengüte C (Regionale/Branchenweite Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
- Datengüte D (Bundesweite/allgemeine Kennzahlen) → Faktor 0

Die Aussagekraft der Gesamt-Bilanz nach Gewichtung der verfügbaren und genutzten Einzeldaten mit den obigen Datengüten ist wie folgt zu bewerten:

- >80 %: Gut belastbar
- >65 – 80 %: Belastbar
- >50 – 65 %: Relativ belastbar
- 0 – 50 %: Bedingt belastbar

Nachfolgend ist die Datengüte der Energie- und CO₂-Bilanz der HSD dargestellt:

Tabelle 4: Datengüte der Energie- und CO₂-Bilanz der HSD

Daten	Quelle	Datengüte	Wertung Datengüte	Anteil an CO ₂ -Emissionen (t)	Anteil an CO ₂ -Emissionen	Datengüte anteilig (Wertung x Anteil)
Strom	EVU, Zähler	A	1	2.921	47,7%	47,7%
Erdgas	EVU, Zähler	A	1	1,9	0,031%	0,0%
Fernwärme	EVU, Zähler	A	1	347	5,7%	5,7%
Benzin	km-Stand und Herstellerangaben	B	0,5	0,1	0,00%	0,0%
Diesel	km-Stand und Herstellerangaben	B	0,5	0,18	0,00%	0,0%
Restmüll (gemischte Siedlungsabfälle zur Beseitigung)	Rechnungen	A	1	27,1	0,4%	0,4%
Trinkwasser	Zähler	A	1	7,3	0,1%	0,1%
Abwasser	Zähler	A	1	5,4	0,1%	0,1%
Ernährung	Bundesweite Statistik	D	0	644	10,5%	0,0%
Papier	Bundesweite Statistik	D	0	13	0,4%	0,0%
Standort-mobilität	Branchenweite Kennwerte	C	0,25	1.618	26,4%	6,6%
Mobilität International Office	Abrechnungen	A	1	533	8,7%	8,7%
Gesamt				6.118	100,0%	69,3%

Quelle: eigene Darstellung

Die Gesamt-Datengüte beträgt 69,3 % und ist somit belastbar. Die Daten zu Ernährung und Standortmobilität, welche zusammen 37 % der Emissionen ausmachen, sind nur mittelbar aussagekräftig. Hier wird empfohlen, die Datenlage durch eine Abfrage vom Studierendenwerk (beschaffte Lebensmittel in der Mensa) bzw. durch Umfrageerhebungen (Mobilität) zu verbessern.

4.2 Ergebnisse

Die Gesamtemissionen an der HSD betragen 6.119 t CO_{2aq} im Jahr 2018. In Abbildung 7 ist zu erkennen, dass der größte Anteil (53,4 %) an den Emissionen durch den Energieverbrauch am Campus der HSD verursacht wird. Der zweitgrößte Emissionsbereich ist Mobilität (35,2 %), der drittgrößte ist die Ernährung (10,5 %).

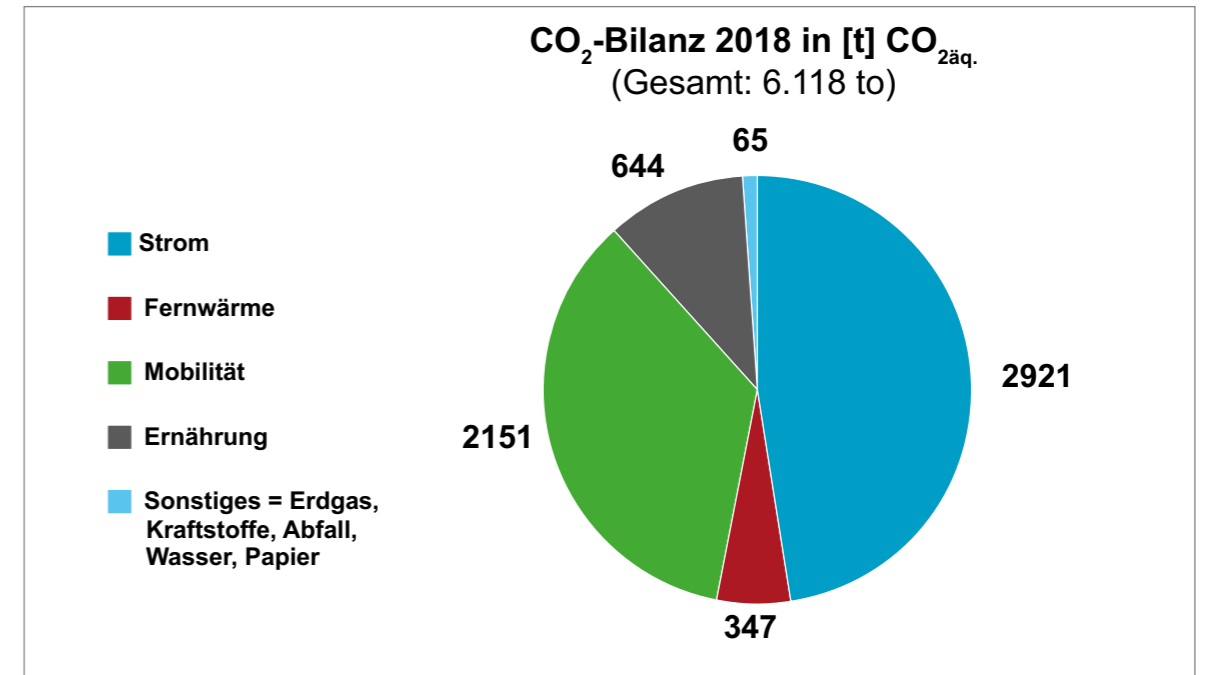


Abbildung 7: Emissionen nach Verursachern
Quelle: eigene Darstellung

Die Bereiche Strom, Fernwärme, Ernährung und Mobilität verursachen 99 % aller Emissionen. Die energiebedingten Emissionen stammen zum überwiegenden Teil (89 %) aus der Verwendung von Strom.

In nachstehender Abbildung 8 sind die Emissionen in die jeweiligen Scopes (vgl. Kapitel 4.1.1) eingeteilt. Der größte Teil der Emissionen ist mit 53,4 % Scope 2 (indirekt: Bezug von Strom und Fernwärme) zuzuordnen. Scope 3 (indirekt: Abfall, Wasser, Ernährung, Papier, Mobilität) macht 46,5 % der Emissionen aus. Hierin sind aus Mangel an Daten noch nicht die Dienstreisen enthalten.

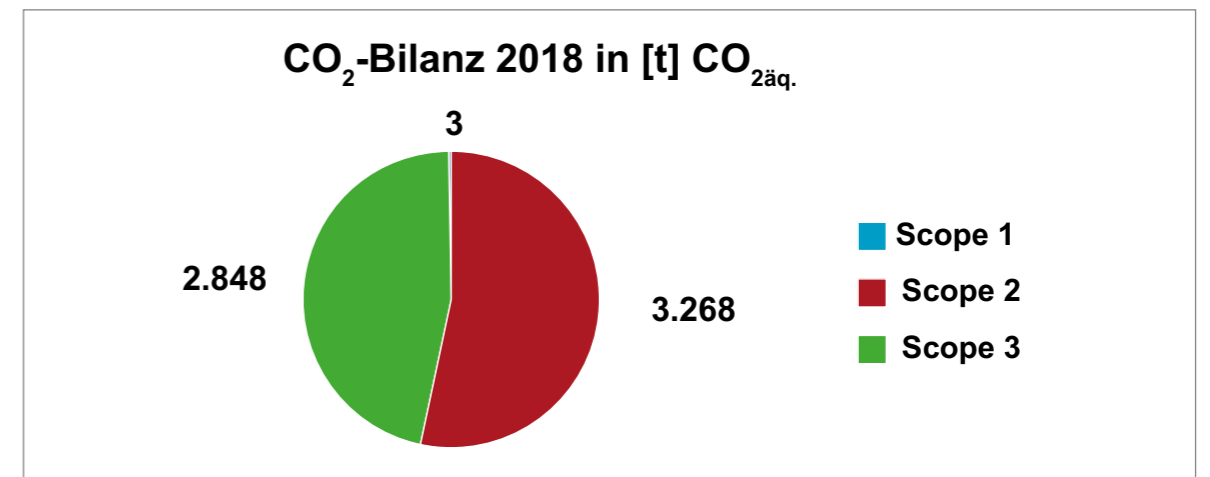


Abbildung 8: Emissionen nach Scopes
Quelle: eigene Darstellung

Werden die Emissionen auf alle Nutzenden (11.987 Studierende und Mitarbeitende) der HSD in 2018 gerechnet, so lassen sich spezifische Emissionen (Fußabdruck) von 0,51 t CO_{2aq} pro Person ermitteln.

Zum Vergleich: laut dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes¹⁵ beträgt der Fußabdruck einer durchschnittlichen deutschen Person 11,6 t CO_{2aq} pro Jahr. Hierin betragen die öffentlichen Emissionen in Deutschland 0,73 t CO_{2aq} pro Person, wobei die Nutzung von öffentlichen Dienstleistungen wie Stadtverwaltung usw. einbezogen ist, die persönliche Mobilität und Ernährung allerdings nicht.

¹⁵ uba.co2-rechner.de, aufgerufen am 12.10.2019

4.3 Bewertung

Die CO₂-Bilanz bestätigt die Erwartungen hinsichtlich der größten Emittenten und der möglichen Eingriffsbereiche: Erwartungsgemäß verursacht der Strombezug die größten Emissionen, da bisher nur ein geringer Einsatz regenerativer Energien durch die HSD eigene PV-Anlage erfolgt und kein Ökostrom bezogen wird. Darüber hinaus wurden in der Analyse vielfältige und große Potenziale im Bereich der Energieeffizienz festgestellt. Es ist zu erwarten, dass die Emissionen hier in den nächsten Jahren drastisch reduziert werden können.

Der Emissionsfaktor für die Fernwärmeversorgung ist bereits niedrig im Vergleich zum bundesdeutschen Fernwärmemix, da die Stadtwerke Düsseldorf ein hocheffizientes KWK-Kraftwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) betreiben. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Emissionsfaktoren für Fernwärme aktuell (noch) von einem für in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugte Fernwärme günstigen Rechenverfahren profitieren, bei welchem eine erhebliche Gutschrift für den gekoppelt erzeugten Strom mit einfließt. Dennoch sind auch hier Potenziale zur Reduzierung durch Energieeffizienzmaßnahmen zu erwarten.

Der zweitgrößte Emissionsbereich ist die Mobilität der Hochschulnutzenden. Der Bereich Mobilität muss zunächst mit weiteren Daten hinterlegt werden. Insbesondere ist zu erwarten, dass die Dienstreisen hier zu einem zusätzlichen Anteil an Emissionen beitragen werden, sobald diese Daten erfasst werden können. Abhängig von der Anzahl der dienstlichen Flugreisen ist ein hoher Anteil möglich. Die Daten im Bereich der Standortmobilität sollten durch eine Erhebung erfasst werden.

Der drittgrößte Emissionsbereich, die Ernährung in der Mensa der HSD, muss hinsichtlich der schlechten Datengrundlage (Datengüte D) zunächst weiter analysiert werden. Aus der Erfassung der IST-Situation ergeben sich aber bereits einige Potenziale zur Reduzierung. Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit zwischen der HSD und dem Studierendenwerk unumgänglich.

5. POTENZIALE UND SZENARIEN

5.1 Methodik

Die Potenzialanalyse betrachtet das technische Potenzial und das wirtschaftliche Potenzial zur CO₂-Emissionsreduzierung an der HSD bis ins Jahr 2030.

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter bestimmten technischen Randbedingungen (bspw. Anlagenwirkungsgraden) mit heute oder in absehbarer Zeit verfügbarer Anlagentechnik nutzbar ist. Zu diesen technischen Randbedingungen werden auch planungsrechtliche oder fachgesetzliche Restriktionen gezählt.

Das wirtschaftliche Potenzial beinhaltet den Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen umsetzbar ist. Hierbei wird primär die betriebswirtschaftliche Sichtweise betrachtet, da die volkswirtschaftlichen Effekte nur schwer zu erfassen sind und kaum verursachergerecht zugeordnet werden können.

Technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind oft unmittelbar miteinander verknüpft und in der Praxis ist die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen oft der maßgebende Faktor. Daher wird als Ausgangsgröße für die folgenden Potenzialanalysen soweit möglich das wirtschaftliche Potenzial herangezogen. Das wirtschaftliche Potenzial basiert dabei auf den Analysen der einzelnen Emissionsbereiche und wird in Maßnahmen beschrieben. Dabei ist zu beachten, dass die Analyse der Wirtschaftlichkeit nur pauschal erfolgen kann. Ob eine Maßnahme im Einzelfall wirtschaftlich ist, hängt immer von den projektspezifischen Rahmenbedingungen ab.

5.2 Potenziale

5.2.1 Energie

Das technische Potenzial zur Stromeinsparung wird in der Studienarbeit von Pais, 2018, zu 5.004.278 kWh und 811.694 € pro Jahr berechnet. Als Grundlage dient der Vergleich der gemessenen Stromverbrauchskennwerte pro Gebäude zu den Soll-Kennwerten nach VDI 3708. Dies führt zu einer CO₂-Reduzierung um 2.737 t CO_{2aq} pro Jahr. Die Umstellung auf Ökostrom wurde hier nicht betrachtet.

Das technische Potenzial zur Fernwärmeeinsparung wird in gleicher Arbeit zu 888.978 kWh und 35.164 € berechnet. Als Grundlage dient der Vergleich der gemessenen Wärmeverbrauchskennwerte pro Gebäude zu den Soll-Kennwerten nach VDI 3708. Dies führt zu einer CO₂-Reduzierung um 356 t CO_{2aq}.

Um das wirtschaftliche Potenzial zu ermitteln, werden ausgehend von den Ergebnissen der IST-Analyse Maßnahmen definiert und mit einer Kosten-Nutzen-Rechnung versehen. Das wirtschaftliche Potenzial im Energiebereich wird nachfolgend dargestellt.

Tabelle 5: Potenzialanalyse Energie (alle Angaben pro Jahr)

Maßnahmen	Energieeinsparung pro Jahr	Reduktionspotenzial in t CO _{2aq} /a	Investition (abzgl. Förderungen)	Kosteneinsparung pro Jahr
Umstellung auf Bezug von Ökostrom	keine	2.745	keine	Keine (7.320 € Mehrkosten)
Optimierung der Lüftungsanlagen	1,5 GWh Energie (Strom und Wärme)	795	Noch nicht abzuschätzen	243.300 €
Optimierung der Tiefgaragen-Entlüftung	72.000 kWh Strom	28,7	0 €	11.687 €
Optimierung der Beleuchtung	400.000 kWh Strom	159,6	120.000 €	64.880 €
Nutzung von PV-Strom	keine	27,5	110.000 € Genossenschaft; 0 € HSD	693 €
Gesamt ohne Ökostrom		1.011	237.320 €	320.551 € p.a.
Nur Ökostrom		2.745	keine	keine

Quelle: eigene Darstellung

Die Umstellung auf Ökostrom reduziert die Emissionen im Energiebereich um 89 %, die folgenden Energieeffizienzmaßnahmen können die verbleibenden Emissionen im Energiebereich um weitere 31 % reduzieren. Dies wird im Kapitel 5.3 näher dargestellt.

Maßnahmen im Bereich Wärme bedürfen noch weiterer Analysen und können daher noch nicht mit einem wirtschaftlichen Potenzial angegeben werden.

5.2.2 Abfall

Erfahrungsgemäß ist es möglich, durch eine detaillierte Abfallanalyse, eine darauf aufbauende Verbesserung der Abfalltrennung sowie Vermeidungsstrategie, flankiert durch gezielte Nutzermotivationskampagnen, eine Reduzierung der Restabfallquote um bis zu 50 % zu erreichen. Dies entspricht einem technischen Potenzial von 14 t CO_{2aq}.

Die Möglichkeiten zur Emissionsminderung durch Abfallvermeidungsmaßnahmen werden allerdings als gering eingestuft, sodass das wirtschaftliche Potenzial nicht ausreichend genau beziffert werden kann. Möglichkeiten, durch Papiervermeidung und Digitalisierung sowie im Bereich Mensa Abfall zu vermeiden, werden unter „Produkte“ und „Ernährung“ behandelt.

5.2.3 Wasser

Das technische Potenzial zur Wassereinsparung wird der Studienarbeit von Pais, 2018, zu 9.420 m³ und 17.486 € berechnet. Als Grundlage dient der Vergleich des gemessenen Wasserverbrauchs pro Fläche je Gebäude zu den Soll-Kennwerten nach VDI 3708. Dies führt zu einer CO₂-Reduzierung von 3,8 t CO_{2aq}. Die Möglichkeiten zur Emissionsminderung durch Wassereinsparmaßnahmen werden als sehr gering eingestuft, sodass kein wirtschaftliches Potenzial beziffert werden kann.

5.2.4 Ernährung

Eine konsequente Umstellung der Mensa zu einer fleischnfreien Mensa bedeutet ein Potenzial von 241 t CO_{2aq}. Die schrittweise Entwicklung der Mensa hin zu einer „klimafreundlichen Mensa“ mit 70 % vegetarischen und 30 % fleischhaltigen Gerichten birgt ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von 120 t CO_{2aq}.

5.2.5 Mobilität

Im Bereich Mobilität bestehen Potenziale hauptsächlich durch die Förderung von Jobtickets für alle Mitarbeitenden (inbegriffen sind auch die Lehrenden) der HSD sowie die Kompensation von Flugreisen verursacht durch das International Office. Wenn 50 % aller Pkw-nutzenden Mitarbeitenden für die Wege von Wohnort zur Hochschule auf ÖPNV/Rad umsteigen, ergibt sich ein wirtschaftliches Potenzial von 38 t CO_{2aq}, – das sind 29 % der Wege-Emissionen der Mitarbeitenden. Für den Bereich der Studierenden ist die Potenzialabschätzung nicht möglich. Die Kompensation der Flugreisen des International Office führt zu einem Potenzial von 532,6 t CO_{2aq}.

5.2.6 Produkte (Beschaffung)

Es bestehen Potenziale hauptsächlich durch Umstellung auf Recycling-Druckpapier, Papiervermeidung und Digitalisierung von Prozessen. Die „papierlose Hochschule“ und das Prinzip der „green IT“ können als Maßstab für das technische Potenzial angesetzt werden. Ein wichtiger Aspekt von green IT ist die Ressourceneinsparung durch den Einsatz von Informationstechnik, wenn beispielsweise Dienstreisen durch Videokonferenzen ersetzt werden oder eben Papiernutzung durch digitale Technologien.

Das technische Potenzial beträgt 12,6 t CO_{2aq}. Wirtschaftlich umzusetzen sind 6,6 t CO_{2aq}, wenn 50 % des bisherigen Papier-Schriftverkehrs zukünftig digital gestaltet wird.

5.3 Szenarien

Es ist unklar, in welchem Umfang die oben genannten Potenziale zukünftig tatsächlich gehoben werden können. Eine Prognose der zukünftigen Entwicklung ist nicht möglich. Deshalb wird mit Hilfe von drei Szenarien eine Bandbreite möglicher Entwicklungen unter Zugrundelegung verschiedener Annahmen aufgezeigt.

Die Szenarien stellen dar, wie sich die CO₂-Emissionen unter vorher definierten Annahmen in Zukunft entwickeln können:

Im TREND-Szenario wird davon ausgegangen, dass die bereits vorherrschenden Trends - also interne und externe Rahmenbedingungen - der letzten Jahre sich auch in Zukunft ähnlich fortsetzen werden.

Dagegen wird im KLIMA-Szenario von verstärkten Klimaschutzbemühungen ausgegangen, die sich positiv auf die Energie- und CO₂-Bilanz auswirken. Insbesondere werden im KLIMA-Szenario die skizzierten wirtschaftlichen Potenziale umgesetzt.

Im KLIMANEUTRAL-Szenario wird angenommen, dass die HSD zusätzliche Klimaschutzbemühungen unternimmt, die über den Stand der aktuellen Potenzialanalyse hinausgehen, um in 2030 klimaneutral zu agieren. Der Status Klimaneutralität wird hierfür abgeleitet von dem globalen Ziel des „Paris Agreement“. Das Übereinkommen von Paris (eng. Paris Agreement) ist eine Vereinbarung der 197 Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) mit dem Ziel des Klimaschutzes in Nachfolge des Kyoto-Protokolls. Das Übereinkommen wurde am 12. Dezember 2015 auf der UN-Klimakonferenz in Paris verabschiedet und sieht die Begrenzung der menschengemachten globalen Erwärmung auf unter 2°C gegenüber vorindustriellen Werten vor. Um die 2°C Grenze nicht zu überschreiten, müssten die CO₂-Emissionen bis 2030 um 25 % gegenüber 2010 abnehmen und bis 2070 auf null sinken. Bei einer Begrenzung der Erwärmung bis zum Jahr 2100 auf 1,5°C wäre eine Abnahme der Emissionen bis 2030 um 45 % erforderlich und die globale Klimaneutralität bis 2050.

Um dieses Ziel zu erreichen, verbleibt bis 2050 ein globales Emissionsbudget von ca. 750 Mrd. t CO₂. Bei einer angenommenen mittleren Weltbevölkerung von 8,2 Mrd. Personen im Zeitraum 2010 bis 2050 bedeutet dies, dass jedem Menschen auf dieser Erde ein klimaverträglicher jährlicher Ausstoß von im Durchschnitt rund 2,5 bis 2,7 t CO_{2aq} zusteht¹⁶.

Bezogen auf Deutschland kommt dies einer Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks jeder Person von 80% gleich. Ausgehend vom Status quo an der Hochschule Düsseldorf – 0,51 t CO_{2aq} pro Person – müsste der Fußabdruck im Jahr 2030 also bei 0,10 t CO_{2aq} pro Person liegen.

5.3.1 Annahmen

Basisjahr für die Szenarien ist 2018, das Zieljahr ist 2030. Folgende Annahmen zur Entwicklung der Rahmenbedingungen bis 2030 wurden getroffen:

- Nach Pais, 2018, wird der gesamte Stromverbrauch für die HSD am Campus Derendorf (Gebäude 6, 7 und 9 vollständig) mit 8 GWh im Jahr 2019 prognostiziert. Bis ins Jahr 2030 wird nach UBA, 2018, eine jährliche Steigerungsrate im Stromverbrauch von 0,8 % angenommen. Dies spiegelt zum Beispiel die verstärkte Nutzung von digitalen Services und Produkten wider (Cloud-Dienste, Tablets, E-Bikes usw.).

- Nach IINAS, 2018 wird sich der Emissionsfaktor für Strom bis 2020 auf 380 g CO_{2aq}/kWh und bis 2030 auf 195 g CO_{2aq}/kWh verbessern. Für den Emissionsfaktor Fernwärme ist aufgrund der schon sehr effizienten Fernwärmeerzeugung der SWD nicht von einer weiteren Verbesserung auszugehen.
- Nach Pais, 2018, wird der gesamte Fernwärmeverbrauch für die HSD am Campus Derendorf mit einem absoluten Verbrauch von 4,8 GWh pro Jahr prognostiziert. Die Berechnung wurde analog zum Strom durchgeführt. Bis ins Jahr 2030 wird nach UBA, 2017 eine jährliche Steigerungsrate im Heizwärmeverbrauch von 3,6 % angenommen.
- Die Anzahl der Nutzenden bleibt mit 12.000 pro Jahr gleich.
- Nach Pais, 2018, wurden monatlich 5.000 kWh an Erdgas in den Gebäuden 5 und 6 verbraucht (entsprechend dem Gasverbrauch im November 2018). Dies entspricht einem jährlichen Verbrauch von 60 MWh, welcher stabil bis 2030 angenommen wird.
- In den Emissionsbereichen Abfall, Wasser, Produkte sowie Mobilität sind keine grundlegenden Änderungen der Rahmenbedingungen zu erwarten.

Für das TREND-Szenario wurden folgende Annahmen getroffen:

- Bis 2020 wird 1 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Dies ist hauptsächlich der Verbesserung der Datenerfassung sowie der Fähigkeiten zur Gebäudetechnikregelung zugeschrieben. Auch eine verbesserte Information der Nutzenden der HSD, insbesondere bezüglich der neuen Möglichkeiten zur Nutzung von Fahrrädern (Abstellanlage), tragen zur Emissionsminderung bei.
- Bis 2025 sind 5 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Dies geschieht durch die Umsetzung von gering-investiven Maßnahmen wie z. B. Abschalten von Beleuchtung in Nebenzeiten. Weitere Einsparungen sind durch die stetige Effizienzsteigerung im Bereich IT zu erwarten.
- Bis 2030 sind 10 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Hier sind vor allem gering-investive Maßnahmen in den Bereichen Energie (Raumluftechnik), Mobilität (Infokampagne zur Jobticketnutzung) sowie Ernährung (Erweiterung des vegetarischen Angebots in der Mensa) zu nennen.

Für das KLIMA-Szenario (mit Ökostrom) wurden folgende Annahmen getroffen:

- Bis 2020 werden 10 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Neben einer umfangreichen Informationskampagne sind bereits erste Verbesserungen im Bereich Beleuchtung und Raumluftechnik (beides Tiefgarage) umgesetzt. Entscheidende Emissionsminderungen bringt die Umstellung des Strombezugs auf Ökostrom ab 1. Januar 2020.
- Bis 2025 sind 50 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Die Raumluftechnik sowie Beleuchtungssteuerung sind in Teilen optimiert worden. Mehr Mitarbeitende nutzen ÖPNV und Radverkehr, Inlandsflüge werden nicht mehr für Dienstreisen in Anspruch genommen. Ein Energie- und CO₂-Sparwettbewerb hat zu weiteren Einsparungen geführt.
- Bis 2030 sind 100 % des wirtschaftlichen Potenzials an Emissionsminderung umgesetzt. Die HSD bezieht weitere Teile Ihres Stroms aus einer PV-Anlage auf dem Gelände. Die Raumluftechnik sowie Beleuchtung sind in Gänze optimiert worden. 50 % der papierbasierten Prozesse sind digitalisiert. Die Mensa bietet zu 70 % vegetarisches Essen an. Flugreisen der Studierenden und Mitarbeitenden im International Office sind vollständig kompensiert.

Für das KLIMANEUTRAL-Szenario wurden folgende Annahmen getroffen:

- Umsetzung der Potenziale wie im KLIMA-Szenario mit Ökostrom.
- Zusätzliche Anstrengungen im Klimaschutz z. B. durch Ausweitung der Nutzung erneuerbarer Energien insbesondere im Wärmebereich, weitere Reduzierung von Energiebedarfen und Steigerung der Energieeffizienz, verstärkte Verlagerung von Pkw-Verkehr hin zu Rad und ÖPNV und weitere Umstellung des Nahrungsangebotes auf klimafreundliche Lebensmittel.
- Kompensation der nicht weiter zu reduzierenden CO₂-Emissionen.

5.3.2 Ergebnisse

Das TREND-Szenario dient als Referenz zur Entwicklung der CO₂-Emissionen und beschreibt, wie sich die Emissionen an der HSD ohne zusätzliche Anstrengungen im Klimaschutz entwickeln können.

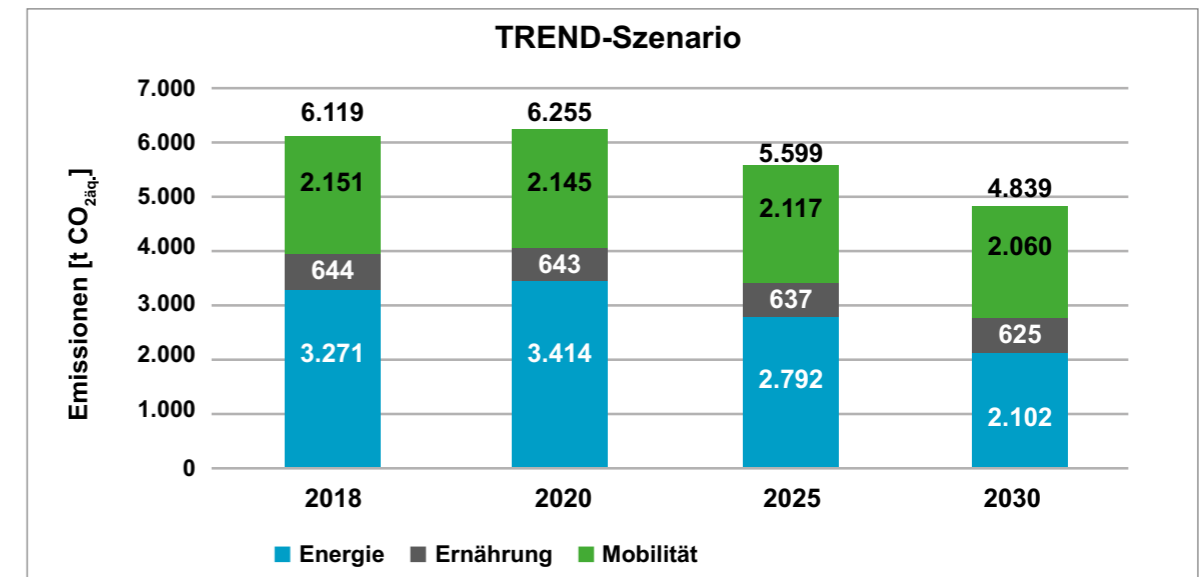


Abbildung 9: TREND-Szenario
Quelle: eigene Darstellung

Die Reduzierung der CO₂-Emissionen findet hauptsächlich im Energiebereich statt. Dies ist vor allem der stetigen Verbesserung des Emissionsfaktors des deutschen Strommixes geschuldet. Trotz einer 15 %-igen Zunahme des Stromverbrauchs verbessert sich der Emissionsfaktor um fast 50 % gegenüber 2018 und die Emissionen sinken dadurch um 32 %. Die Gesamtemissionen sinken um 21 % bis 2030.

Das KLIMA-Szenario (mit Ökostrom) baut auf den vorhandenen Potenzialen zur Emissionsminderung auf. Es beschreibt, wie sich die Emissionen an der HSD mit zusätzlichen Anstrengungen im Klimaschutz entwickeln können.

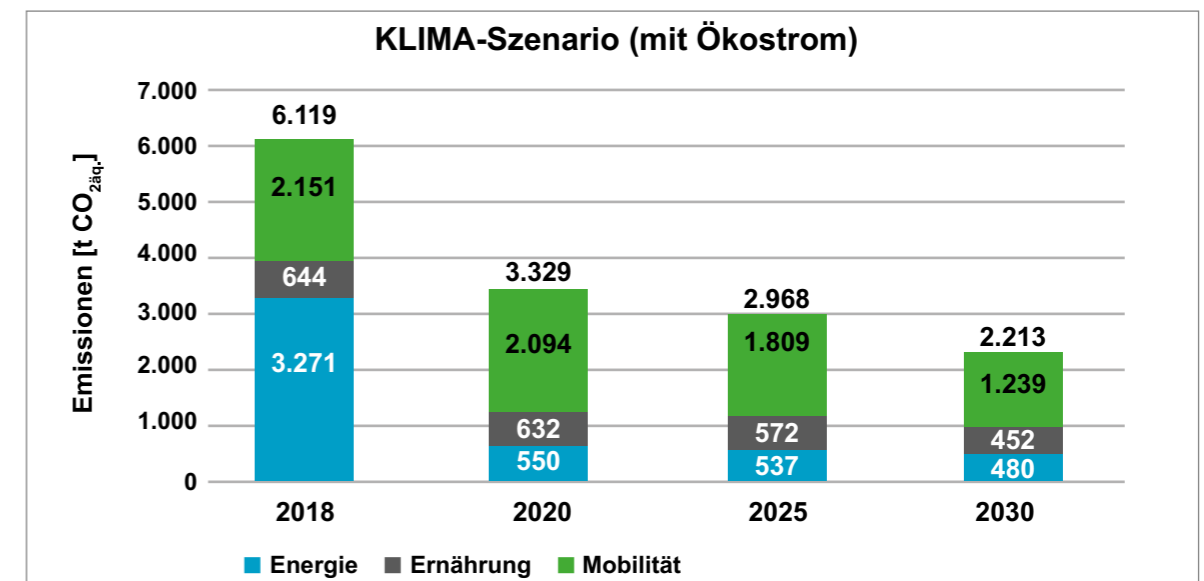


Abbildung 10: KLIMA-Szenario mit Ökostrom
Quelle: eigene Darstellung

Die Nutzung von Ökostrom ist nahezu CO₂-neutral und verursacht 94 % weniger CO₂-Emissionen als der bisherige Bezug von konventionellem Strom. An der HSD können durch den Wechsel zu einem Ökostromanbieter bezogen auf das Jahr 2018 insgesamt 2.745 t CO_{2aq} vermieden werden. Die Gesamtemissionen sinken mit Ökostrom um 64 % bis 2030.

Im KLIMANEUTRAL-Szenario werden insbesondere ab 2025 zusätzliche Potenziale gehoben:

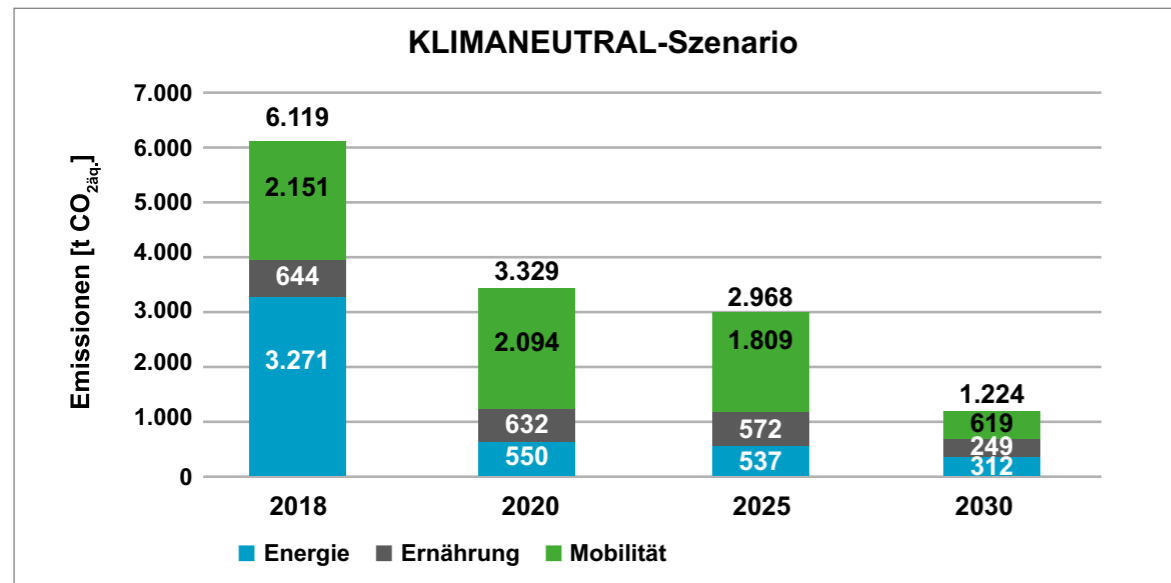


Abbildung 11: KLIMANEUTRAL-Szenario
Quelle: eigene Darstellung

Die spezifischen Emissionen lagen im Jahr 2018 pro Person bei 0,51 t CO₂äq. Im TREND-Szenario sinken sie bis 2030 auf 0,40 t CO₂äq. Durch die verstärkten Klimaschutzanstrengungen im KLIMA-Szenario (mit Ökostrom) ist es möglich, einen Wert von 0,18 t CO₂äq zu erreichen (vgl. Abbildung 12).

Damit die HSD in 2030 klimaneutral agieren kann, ist die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks auf 0,10 t CO₂äq pro Person und Jahr nötig. Dies erfordert zusätzliche Klimaschutzbemühungen.

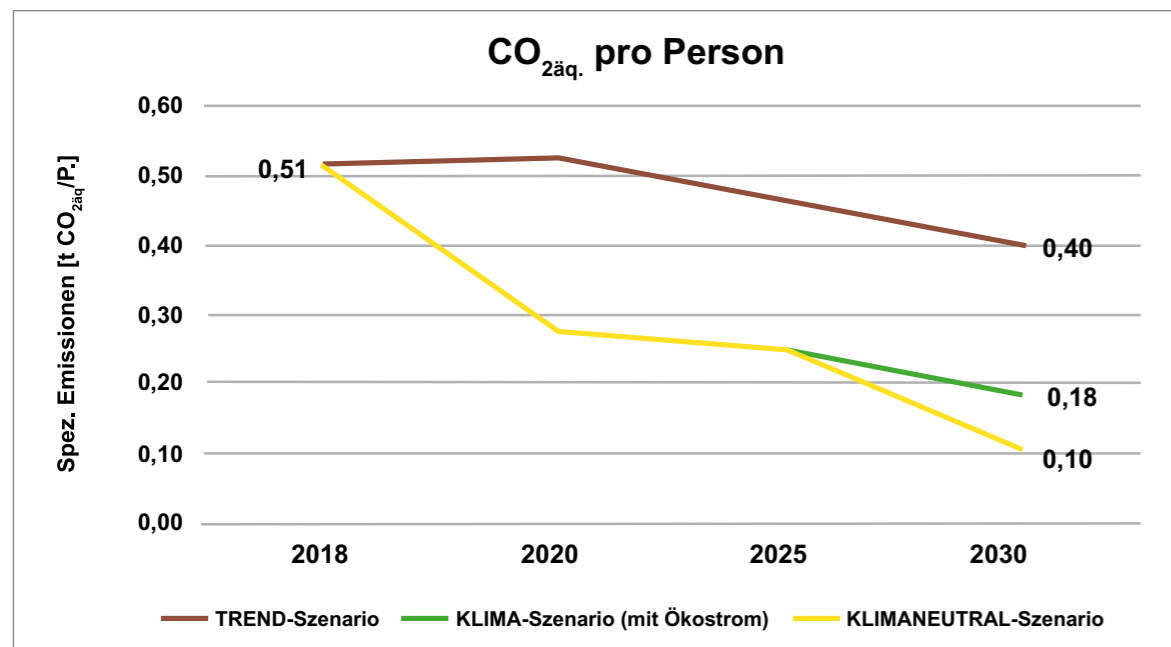


Abbildung 12: Emissionen pro Person nach Szenario
Quelle: eigene Darstellung

6. ZIELE

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die CO₂-Emissionen bis 2030 um 55 % zu reduzieren. Bis zum Jahr 2050 soll Deutschland klimaneutral wirtschaften können¹⁷.

Der Landtag Nordrhein-Westfalen hat am 23. Januar 2013 im Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes¹⁸ definiert, die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 bis 2020 um mindestens 25 % und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 % zu senken.

Die Stadt Düsseldorf hat in ihrem Klimaschutzkonzept Düsseldorf 2025 festgelegt, die CO₂-Emissionen schnellstmöglich zu senken und bis 2050 klimaneutral zu werden. Durch den Beschluss zum Klimanotstand am 4. Juli 2019¹⁹ setzt sich die Stadt in Sachen Klimaschutz nun deutlich ehrgeizigere Ziele. Statt erst im Jahr 2050 soll Düsseldorf schon 2035 klimaneutral sein. Dafür müssen die CO₂-Emissionen von derzeit noch etwa 6,6 Tonnen pro Einwohner in den verbleibenden 16 Jahren um 4,6 auf dann 2,0 Tonnen CO₂ reduziert werden.

Vor dem Hintergrund der Potenzialanalyse und aufbauend auf den Annahmen des KLIMANEUTRAL-Szenarios setzt sich die HSD folgende Ziele:

Die Hochschule Düsseldorf strebt an, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu handeln und setzt damit die übergeordneten bundes-, landes- und stadtpolitischen Klimaschutzziele vorzeitig um.

Um diesen Weg zu konkretisieren, werden bis zum Jahr 2030 folgende Indikatoren gesetzt:

- Umstellung des Strombezugs auf 100 % Ökostrom ab 2020
- Reduzierung der Emissionen auf 0,25 t CO₂äq pro Person bis 2025
- Reduzierung der Emissionen auf 0,1 t CO₂äq pro Person bis 2030 auch unter Zuhilfenahme von Maßnahmen zur Kompensation²⁰ nicht weiter vermeidbarer Emissionsmengen

¹⁷ umweltbundesamt.de, aufgerufen am 12.10.2019

¹⁸ recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_detail?sg=0&menu=1&bes_id=22784&anw_nr=2&aufgehoben=N&det_id=275939, aufgerufen am 12.10.2019

¹⁹ wz.de/nrw/duesseldorf/klimanotstand-ausgerufen-stadt-duesseldorf-will-schon-2035-klimaneutral-sein_aid-40091823, abgerufen am 12.10.2019

²⁰ Kompensation durch die Hochschule steht unter dem Vorbehalt der rechtlichen Zulässigkeit

7. LEITSÄTZE

Leitsätze stellen ein realistisches Idealbild, ein Leitsystem dar, an dem sich alle Tätigkeiten in der Organisation orientieren (oder orientieren sollten). Leitsätze sind keine Visionen einer „besseren Welt“. Sie sind ein klares Versprechen, aus Chancen Tatsachen zu machen und ermöglichen eine fachliche und politische Verständigung zwischen Akteuren. Leitsätze bieten den Betrachtenden, ob intern oder extern, einen zielorientierten Einstieg in das komplexe Thema Klimawandel und sind ein wichtiges Mittel, um das Thema integriert zu betrachten.

Leitsätze sind die Messlatte für die erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzzielen.

Zur Erarbeitung von Ideen für Klimaschutz-Leitsätze der HSD kamen viele unterschiedliche Akteure der HSD zu einem Workshop am 17.09.2019 zusammen.

Basierend auf den Ergebnissen des Workshops sowie auf den Betrachtungen in den vorausgegangenen Kapiteln, insbesondere der Szenarien und Ziele, hat das Präsidium der HSD am 4.11.2019 und am 18.11.2019 darüber beraten und folgende Leitsätze beschlossen:

Die HSD versteht sich als eine klimafreundliche und nachhaltige Hochschule. Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind Teil unserer Identität. Wir streben eine fortlaufende Verbesserung unserer Hochschule im Klimaschutz und in der Nachhaltigkeit an. Unser Ziel ist die Klimaneutralität bis zum Jahr 2030.

Dies spiegelt sich in allen Bereichen unserer Hochschule wieder:

Strategische Ausrichtung

- Wir betreiben ein aktives Klimaschutzmanagement und sorgen für ausreichende Ressourcen zu dessen Umsetzung.
- Wir sind uns der Tragweite des globalen Klimawandels bewusst und beziehen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in unser Handeln mit ein.
- Wir sehen Klimaschutz als eine Grundmaxime in Lehre, Forschung und Transfer und legen Wert darauf, dass unsere Absolvent*innen über ein breites Wissen zum Schutz des Klimas und einer nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise verfügen.

Lehre und Forschung

- Die HSD bindet ihre Studierenden frühzeitig und langfristig in interdisziplinäre Projekte zum Klimaschutz/ Nachhaltigkeit ein. In transdisziplinären Projekten bindet die HSD insbesondere ihr lokales Umfeld mit ein.
- Alle Fachbereiche beziehen in ihre Lehrveranstaltungen aus ihrer fachspezifischen Sicht die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz ein.

Campusleben

- Der Campus der HSD ist ein Vorzeigebispiel für Klima-, Ressourcen- und Naturschutz. Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind auf dem Campus präsent.
- Die HSD unterstützt aktiv die Anreise zum Campus Derendorf mit Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV).
- Die HSD setzt sich aktiv für den Infrastrukturausbau von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln ein.
- Die HSD strebt ein möglichst klimafreundliches Ernährungsangebot am Campus für alle Hochschulangehörigen an.

Verwaltung

- Umwelt- und Klimaschutz sind an der HSD organisatorisch implementiert und mit ausreichend Befugnissen und Ressourcen ausgestattet.
- Klimaschutz ist als zusätzliches Bewertungskriterium in relevante Prozesse eingegliedert, insbesondere in Beschaffungsprozesse und die Durchführung von Dienstreisen.
- Die HSD strebt eine weitgehend papierlose Verwaltung an.

Kommunikation

- Die HSD stellt alle Aktivitäten zum Thema Klimaschutz transparent für alle Beteiligten dar.
- Alle Beteiligten haben die Möglichkeit, aktiv an den Klimaschutzbemühungen der HSD mitzuwirken und Rückmeldung zu geben.
- Die HSD kommuniziert ihre Klimaschutzerfolge aktiv in die Öffentlichkeit.

8. MASSNAHMEN

8.1 Gliederung des Maßnahmenkatalogs

Die Maßnahmen sind in neun übergeordnete Handlungsfelder gegliedert:

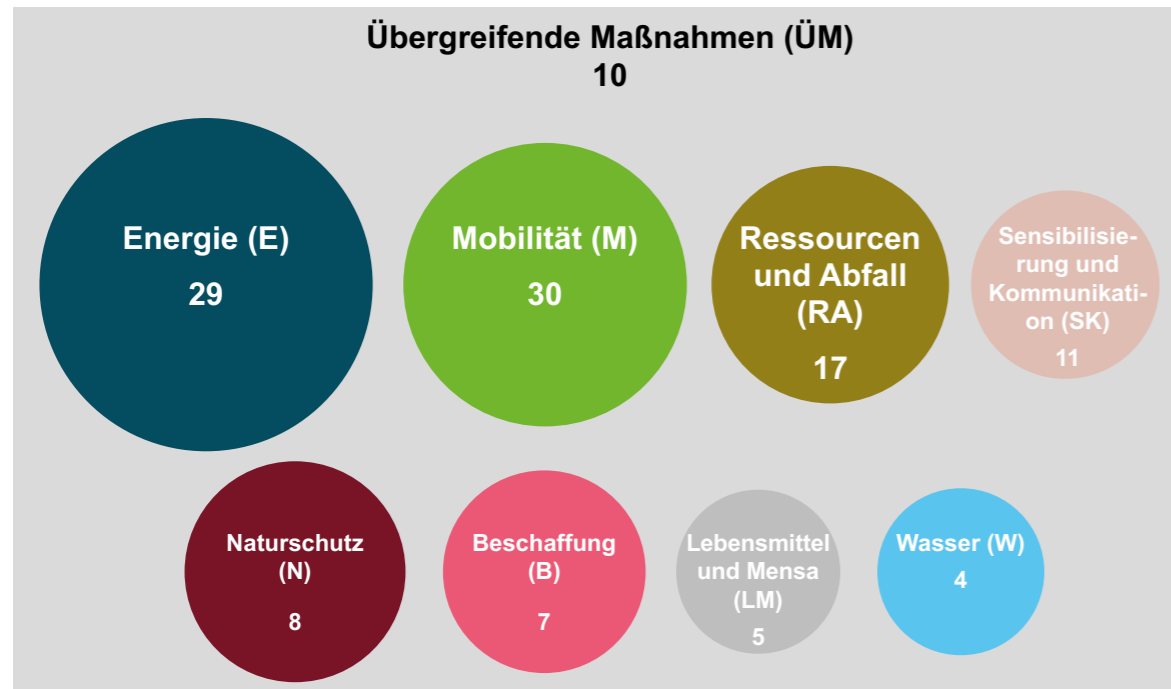


Abbildung 13: Handlungsfelder mit Anzahl der Maßnahmen (n = 121)
Quelle: eigene Darstellung

Alle beschriebenen Maßnahmen sind zur Erreichung der Klimaschutzziele der HSD essenziell. Allerdings können nicht alle Maßnahmen und Projekte gleichzeitig angegangen werden. Zudem sind einige Maßnahmen dinglicher als andere. Daher wurde eine Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen unter Berücksichtigung der folgenden Bewertungskriterien durchgeführt:

Bedeutung für den Klimaschutz an der HSD

Die Bewertung der Bedeutung für den Klimaschutz an der HSD setzt sich aus den folgenden Fragestellungen zusammen:

- CO₂-Einsparung: Ist durch die Maßnahme eine signifikante CO₂-Einsparung möglich, welche zu einem großen Teil der CO₂-Zielerreichung beitragen kann?
- €-Einsparung: Ist durch die Maßnahme eine signifikante Kosteneinsparung möglich, welche Mittel für andere Maßnahmen freisetzen kann?
- Öffentlichkeitswirksamkeit: Hat die Maßnahme eine hohe Strahlkraft bzw. ein hohes Innovationspotenzial, beispielsweise als Leuchtturmprojekt oder best practice?
- Wirkungstiefe: Handelt es sich um eine strukturelle Maßnahme zur langfristigen Verhaltensänderung, beispielsweise durch geändertes Konsum- oder Verkehrsverhalten? Trägt die Maßnahme effektiv zu den Zielen der Hochschule Düsseldorf bei? Bestehen Kooperationsmöglichkeiten mit der Stadt Düsseldorf zur Zielverfolgung?

Umsetzbarkeit an der Hochschule Düsseldorf

Die Bewertung zur Umsetzbarkeit der Maßnahme an der HSD setzt sich aus den folgenden Fragestellungen zusammen:

- Zeitlicher Aufwand: Ist die Maßnahme kurzfristig umsetzbar?

- Kosten der Realisierbarkeit: Ist das Budget zur Maßnahmenumsetzung verfügbar? Sind die Investitionen als laufende Kosten buchbar oder sind keine bis geringe Investitionen notwendig? Wird die Maßnahme durch Fördergelder unterstützt?
- Technische Machbarkeit: Ist die Umsetzung der Maßnahme mit wenig Aufwand, bzw. hauptsächlich internem Aufwand umsetzbar? Ist eine Betriebsunterbrechung zur Maßnahmenumsetzung notwendig?

In der letzten Spalte wird aus den vorherigen Spalten die Priorität der Maßnahme gebildet. Die Maßnahmen können als hoch, mittel oder niedrig priorisiert werden. Hieraus ergibt sich die folgende Legende:

Tabelle 6: Legende des Maßnahmenkatalogs

	Feld im Maßnahmenkatalog
Top-Maßnahme (Priorität „Hoch“)	★
Maßnahme, die im Workshop „Maßnahmen & Leitbild“ als „Hoch“ priorisiert wurde, aber derzeit nicht als Top-Maßnahme eingeordnet ist	☆
Bereits umgesetzte Maßnahmen ²¹	😊
Bedeutung für den Klimaschutz/ Umsetzbarkeit	↑ hoch
	↔ mittel bis hoch
	↔ mittel bis niedrig
	↓ niedrig
Priorität	Hoch Mittel Niedrig

Quelle: eigene Darstellung

Insgesamt werden derzeit 121 Maßnahmen vorgeschlagen, von denen 32 Maßnahmen als „Hoch“ priorisiert sind. Der vollständige Maßnahmenkatalog befindet sich in Anhang 3.

8.2 Handlungsfelder

ÜM – Übergreifende Maßnahmen

Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, einen Orientierungsrahmen für das hochschulinterne Handeln zu schaffen. Es stellt die Grundlage für die Umsetzung weiterer Maßnahmen dar. Durch die übergreifenden Maßnahmen sollen Strukturen und Voraussetzungen geschaffen werden, die für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und die Verstärkung in der Hochschule notwendig sind. Um das Thema mit hoher Priorität und entsprechenden personellen Kapazitäten auszustatten, soll ein zentrales Klimaschutzmanagement für die HSD eingerichtet werden²². Im Handlungsfeld übergreifende Maßnahmen befinden sich aktuell zehn Maßnahmen.

E – Energie

Ziel des Handlungsfeldes ist es, die Potenziale im Bereich Energieeffizienz und im Ausbau erneuerbarer Energien durch gezielte Maßnahmen auszunutzen. Hierzu zählen in erster Linie Maßnahmen und Aktivitäten, die an den bestehenden Gebäuden oder Anlagen ansetzen. Klassische Beispiele sind die Optimierung der Gebäudeleittechnik (GLT), Beleuchtungstechnik, Heizungsanlage, Geräteeinstellungen, Lüftungsanlage. Außerdem wird in diesem Handlungsfeld auch die Bürotechnik (Geräteeinstellungen etc.) betrachtet. Im Handlungsfeld Energie befinden sich aktuell 29 Maßnahmen.

RA – Ressourcen & Abfall

Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, die verwendeten Ressourcen der Hochschule Düsseldorf in Bezug auf Nachhaltigkeit zu optimieren und das Abfallaufkommen zu reduzieren. Hierzu zählt insbesondere die Abschaffung von Einweg-Produkten, wie Plastik- oder Papierbecher, Plastikschalen etc. Dem Handlungsfeld Ressourcen & Abfall sind 17 Maßnahmen untergeordnet.

²¹ Im Zeitraum der Konzepterarbeitung

²² Der Personalbedarf ist im Wesentlichen vom Umfang des Maßnahmenkatalogs abhängig, wobei die geförderten Stellen durch die NKI nur den Grundstein bilden können, den es zu verstetigen und auszubauen gilt.

M – Mobilität

Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, die Mitarbeitenden- und Studierenden-Mobilität an der Hochschule Düsseldorf zu optimieren. Durch die Maßnahmen sollen Mobilitätsangebote geschaffen werden, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzziele der Hochschule Düsseldorf notwendig sind. Im Handlungsfeld Mobilität befinden sich 30 Maßnahmen.

SK – Sensibilisierung & Kommunikation

Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist eine durchdachte, konsequente und effiziente Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit. Die wesentlichen Aufgaben im Handlungsfeld Sensibilisierung und Kommunikation bestehen darin, Impulse zu setzen, Informationen bereitzustellen und die richtigen Akteure zusammenzubringen, damit diese aus eigenem Interesse heraus Klimaschutzaktivitäten umsetzen. Die hier entwickelten Maßnahmen adressieren alle Nutzer und Nutzerinnen der Hochschule gleichermaßen über verschiedene Kanäle. Im Handlungsfeld Sensibilisierung & Kommunikation befinden sich aktuell elf Maßnahmen.

N – Naturschutz

Zur Erreichung der Klimaschutzziele der Hochschule Düsseldorf gehört unter anderem der Handlungsbereich Naturschutz. Die Auswirkungen des Klimawandels sind in Düsseldorf bereits in vielfacher Hinsicht spürbar. Mit einer weiteren Zunahme an Hitze- und Trockenperioden sowie Starkregen- und Hochwasserereignissen ist in Zukunft zu rechnen. Ziel ist es, durch Maßnahmen an der HSD zum Schutz der biologischen Vielfalt beizutragen. Im Handlungsfeld Naturschutz befinden sich acht Maßnahmen.

W – Wasser & Abwasser

Ziel des Handlungsfeldes ist es, die Wasserverbräuche der HSD zu optimieren und an klimawandelbedingte Auswirkungen auf Wasserressourcen (z. B. Veränderung des Grundwasserangebots) sowie die geänderten Anforderungen an Entwässerung (z. B. infolge vermehrten Auftretens von Starkregen) auf geeigneter Weise anzupassen. In diesem Handlungsfeld befinden sich vier Maßnahmen.

B – Beschaffung

Ziel des Handlungsfeldes ist es, alle Beschaffungsprozesse der HSD an die Anforderungen des Klima- und Ressourcenschutzes anzupassen. In diesem Handlungsbereich befinden sich sieben Maßnahmen.

LM – Lebensmittel & Ernährung

Ziel dieses Handlungsfeldes ist, auf ein möglichst klimafreundliches Ernährungsangebot hinzuwirken. Es sollen Maßnahmen umgesetzt werden, die die Erzeugung klimaschädlicher Treibhausgase durch Lebensmittelverarbeitung an der HSD reduzieren. Das Konsumverhalten ist ein großer Faktor zur Erreichung der Klimaschutzziele. In diesem Handlungsfeld befinden sich fünf Maßnahmen.

8.3 Maßnahmen

In der folgenden Tabelle 7 sind 32 Top-Maßnahmen, welche mit Priorität 1 „Hoch“ eingestuft wurden, kategorisiert nach den oben vorgestellten Handlungsfeldern, dargestellt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe der Top-Maßnahmen befinden sich in Anhang 5.

Tabelle 7: Top-Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog

Übergreifende Maßnahmen (ÜM)	
ÜM-1	Einführung des Umweltmanagementsystems EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)
ÜM-2	Etablierung eines Klimaschutzmanagements inkl. Einrichtung eines Klimabudgets/ Haushaltspostens zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (Sachmittel, Aufträge, Initiativen u.ä.)
ÜM-3	Digitalisierung vorantreiben (E-Akten, E-Prozesse, paperless office)
ÜM-6	Studierende und Mitarbeitende durch Sensibilisierung und Kommunikation am Klimaschutzmanagement beteiligen
Energie (E)	
E-1	Optimierung der Datenerfassung
E-2	Optimierung der MSR Technik, um gleichzeitiges Heizen und Kühlen zu unterbinden
E-3	Lüftungsanlagen optimieren – Tagesregelungen und bedarfsgeregelte Schaltung
E-5	Entlüftung der Tiefgarage optimieren
E-7	Das Gebäude 1 (Bibliothek, denkmalgeschützt) mit Projekt von Studierenden auf Wärmebedarf und Wärmelasten untersuchen
E-10	Optimierung der Beleuchtung
E-15	Standby-Modi aller Geräte überprüfen
E-18	Nutzung der freien Dachflächen der HSD für eine genossenschaftsfinanzierte PV-Anlage
E-20	Steuerung des Sonnenschutzes zur Minderung der Kühlkosten
E-25	Automatisches Ausschalten der Medientechnik in den Hörsälen
Mobilität (M)	
M-1	Datenerfassung: Erfassungssystem zur statistischen Datenerhebung von Dienstreisen
M-2	Dienstreiserichtlinie verfassen
M-8	Erhöhung des Zuschusses an der ÖPNV-Monatsfahrkarte (Jobticket) für Bedienstete, um diese zur Anreise mit dem ÖPNV zu animieren.
M-12	Parkraummanagement durchführen
M-15	Fahrradbeauftragte*n der Hochschule ernennen
M-17	Duschen und Umkleiden für Fahrradfahrer*innen zur Verfügung stellen
M-20	Mitfahrzentrale/ Fahrgemeinschaftsbörse für Mitarbeitende und Studierende

M-22	Mobilitätsberater der Hochschule ernennen
M-24	International Office: Flugreisen der Studierenden und Mitarbeitenden (DAAD, Erasmus) kompensieren
M-27	Einbringung in Selbstverpflichtungsinitiative climatewednesday: Wissenschaftler verzichten auf Kurzstreckenflüge bei Dienstreisen
Sensibilisierung & Kommunikation (SK)	
SK-1	Aktion: Energie- und CO ₂ -Sparwettbewerb
SK-6	Sensibilisierung der Studierenden
SK-7	Sensibilisierung neuer Mitarbeitendeinnen und Mitarbeitende
Naturschutz (N)	
N-6	Urban Gardening Projekte mit Studierenden
Beschaffung (B)	
B-1	Umstellung des Strombezugs auf Ökostrom
B-6	Dokumentenmanagementsystem/ Archivierungssystem etablieren
Lebensmittel & Mensa (LM)	
LM-1	Klimafreundliche Mensa
LM-2	Energieverbrauch der Mensa überprüfen und optimieren

Quelle: eigene Darstellung

Der vollständige Maßnahmenkatalog ist als Anhang 3 dem Konzept beigefügt.

Zu den Top-Maßnahmen wurden Maßnahmen-Steckbriefe erarbeitet. Die Steckbriefe beinhalten u.a. Aussagen zu voraussichtlichen Kosten zur Umsetzung der Maßnahmen sowie zu möglichen Einsparungen (Energie, CO₂, Kosten). Darüber hinaus liefern die Steckbriefe Angaben zu Indikatoren, um die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahme zu überprüfen sowie Vorschläge für Verantwortlichkeiten. Die Maßnahmen-Steckbriefe finden sich als Anhang 5 zum Konzept wieder.

Für die nächsten drei Jahre wurde ausgehend von den Steckbriefen ein Handlungsprogramm für das Klimaschutzmanagement der HSD aufgestellt. Dieses ist dem Konzept als Anhang 4 beigefügt.

9. KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

9.1 Ziele und Aufgaben

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzepts und somit die Erreichung der ambitionierten Klimaziele werden nur gemeinsam mit allen Akteuren an der Hochschule und auch darüber hinaus erfolgreich sein. Daher ist es notwendig, die Umsetzung des Konzepts und die einzelnen Maßnahmen in den Handlungsfeldern durch eine effektive Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten.

Primäres Ziel der Kommunikationsstrategie ist die Vermittlung der Zielsetzungen des integrierten Klimaschutzkonzeptes und der Erfolge bei der Umsetzung in die Breite. Die Kommunikationsstrategie hat folgende Ziele:

- Sensibilisierung, Motivierung und Mobilisierung der Hochschule-Akteure für den Klimaschutz
- Schaffung eines Klimaschutzbewusstseins auf breiter Ebene
- Positionierung des Themenfeldes Klimaschutz, Energiewende, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit in der Hochschullandschaft und in der Stadt Düsseldorf
- Laufende Vermittlung von Informationen zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die wesentlichen Aufgaben der Kommunikationsstrategie bestehen darin:

- Impulse zu setzen
- Informationen bereitzustellen und
- die richtigen Akteure zusammenzubringen

Ein weiteres wichtiges Element einer zielgerichteten Kommunikationsstrategie ist die Verknüpfung des Konzeptes mit Personen. Die Erreichung der Klimaziele erfordert ein Gesicht und eine klare, positiv besetzte Botschaft. Die eindeutige Positionierung des Präsidiums der HSD zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung des Konzepts.

9.2 Zielgruppen

Es ist wichtig, die verschiedenen Zielgruppen beschreiben zu können, um die geeignete Ansprache und Instrumente für jede Zielgruppe zu finden. Folgende Annahmen wurden dazu getroffen:

Die Studierenden, als erste Zielgruppe, sind vor allem an den guten Rahmenbedingungen für Lehre und Forschung der Hochschule interessiert. Die Hochschule baut mit ihrem Engagement im Klimaschutz ihren Ruf als moderne, zukunftsweisende Hochschule aus und zieht somit eine gleichbleibende Anzahl und Qualität an Studierenden an. Klimaschutz und Nachhaltigkeit müssen demnach auch in Lehre und Forschung integriert werden.

Die Personen in den Fachbereichen, als zweite Zielgruppe, sind Lehrende und Forschende, wissenschaftlich Mitarbeitende und Mitarbeitende in Verwaltung und Technik der Fachbereiche. Sie sind daran interessiert, dass die HSD ihnen eine hervorragende Infrastruktur für ihre Lehre und Forschung zur Verfügung stellt, auch zu Zukunftsthemen wie Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

Die Verwaltung und zentrale Betriebseinheiten, als dritte Zielgruppe, umfassen die Funktionen zur Aufrechterhaltung des Gebäudebetriebs (Gebäudemanagement, Campus-IT), der Beschaffung, des Personalmanagements und Dienstreisen, neben anderen wichtigen Funktionen. Hierin sind auch die strategischen Funktionen (Dezernate, Präsidium) eingeschlossen. Die Verwaltung ist vor allem daran interessiert, dass interne Prozesse effizient und effektiv ablaufen und die Hochschule sich zukunftssicher weiterentwickelt.

Externe Akteure wie Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW als Eigentümer der Gebäude sowie Studierendenwerk als Betreiber der Mensa stellen die vierte Zielgruppe dar. Den Akteuren ist wichtig, dass sie frühzeitig in

die Klimaschutzbemühungen der Hochschule einbezogen werden und auch, dass die eigenen Bemühungen mit der Hochschule zusammen umsetzbar sind.

Als fünfte Zielgruppe lässt sich die Öffentlichkeit definieren. Hiermit sind Akteure außerhalb der Hochschule gemeint, wie zum Beispiel die Bürger*innen der Stadt Düsseldorf aber auch andere Hochschulen. Die Öffentlichkeit ist vor allem daran interessiert, über die Entwicklung auch hinsichtlich der Klimaschutzbemühungen der Hochschule „auf dem Laufenden“ zu bleiben und sich austauschen zu können.

9.3 Instrumente und Maßnahmen

Begleitend zur Maßnahmenumsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist eine entsprechende Kommunikationsarbeit seitens des Klimaschutzmanagements durchzuführen. Damit soll neben einer allgemeinen Information über die laufenden Aktivitäten im Bereich Klimaschutz die Grundlage für die Einbettung möglichst breiter Teile der Zielgruppen geschaffen werden. Insofern sollte die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz mit Motivierungs- und Marketingaspekten begleitet werden.

Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind die Angelegenheit vieler Menschen und können nicht alleine durch Fachleute in die Umsetzung gebracht werden. Erfahrungen aus anderen Prozessen zeigen, dass dabei insbesondere die Motivation sowie eine positive Ansprache und Besetzung der Themen die besten Voraussetzungen für eine entsprechende Breitenwirkung und Beteiligung mit sich bringen. Dazu sind entsprechend umfangreiche Kommunikationsstrukturen aufzubauen, die den Umsetzungsprozess deutlich machen mit dem Ziel, möglichst viele Mitstreiter zu gewinnen.

Das Kommunikationsprinzip lautet hierbei
Information - Identifikation - Motivation.



Abbildung 14: Übersicht möglicher Kommunikationsinstrumente
Quelle: eigene Darstellung basierend auf [DIFU 2018]

Im vorliegenden Klimaschutzkonzept wurde bereits eine Vielzahl von Maßnahmen mit hoher Bedeutung für die Öffentlichkeitsarbeit und ein Klimaschutz-Marketing quer durch alle Handlungsfelder erarbeitet. Zum einen wurden klassische Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit, Aktivierung und Beteiligung entwickelt. Zum anderen wurden Maßnahmen entwickelt, die sich der übergeordneten Vernetzung und Kommunikation widmen oder auch einen thematischen Schwerpunkt aufweisen. Insgesamt werden im Rahmen der genannten Maßnahmen unterschiedliche Kanäle gewählt, um die Zielgruppen ansprechen zu können.

Die Einzelmaßnahmen sind entsprechend öffentlichkeitswirksam darzustellen und offensiv zu „vermarkten“. Die laufenden Aktivitäten und Pressestrategien dazu sind in Form einer jährlichen Programmplanung vorzubereiten und abzustimmen. Dies erfolgt unabhängig von einer laufendenden Berichterstattung zum Umsetzungsstatus des Konzepts (z. B. in Form jährlicher Klimatage, Pressegesprächen u.a.m.).

Wesentliche Elemente der Kommunikationsstrategie sind daher:

- Schaffung eines guten, einfachen und motivierenden Zugangs zu zielgruppenorientierten Informationen rund um Klimaschutzthemen

- Kontinuierliche Pressearbeit mit dem Ziel, Energiesparen und Klimaschutz als wichtige Themen in den Köpfen zu verankern
- Projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Organisation von zielgruppenspezifischen Aktionen und Veranstaltungen sowie
- Angebot zielgruppenspezifischer Beratung

Bereits bestehende Aktivitäten und Institutionen sollten soweit möglich in die Kommunikation einbezogen werden. Auf dem Markt vorhandene Infomaterialien, Werkzeuge für die Öffentlichkeitsarbeit und Webtools, wie sie zum Beispiel der BINE-Informationendienst oder die Deutsche Energieagentur in hoher Qualität anbieten, sollten genutzt und auf die örtlichen Verhältnisse zugeschnitten werden.

Generell ist noch anzumerken, dass auch die Kommunikationsarbeit dem Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsgedanken folgen sollte: so ist der Ressourcenverbrauch z. B. durch gedruckte Flyer, Broschüren usw. zu minimieren und (digitale) Alternativen sind zu prüfen.

9.3.1 Information

Nur wenn es gelingt, allen Akteuren zielgruppengerecht die notwendigen Informationen bereitzustellen, können diese wiederum den Ansprüchen des Klimaschutzmanagements gerecht werden.

Webseite Klimaschutz unter hs-duesseldorf.de/klimaschutz

Als zentrales Informationsportal sollte die Klimaschutz-Webseite erweitert werden. Zunächst ist es wichtig, dass der Link zur Webseite prominent auf der HSD-Webseite platziert wird. Hier bietet sich auch die Verknüpfung mit den Nachhaltigkeitsaktivitäten und dem AK UNGC an, z. B. als ein zentraler Link „Nachhaltigkeit“ auf der Startseite der HSD-Webseite.

Um die Klimaschutz-Webseite auch über Suchmaschinen gut auffindbar zu machen, sollten genügend aussagekräftige Tags in den Metadaten der Website gesetzt werden (z. B. Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Umwelt, Konzept, Klimaschutzkonzept, UNGC, CO₂, Treibhausgasbilanz, Energiebilanz etc.).

Es bietet sich an, Unterseiten für bestimmte Bereiche zu erstellen, wie z. B. für Aktuelles, Energie (inkl. Wasser und Abwasser), Ressourcen (inkl. Abfall, Beschaffung), Mobilität, Campusleben, Gesundheit und Ernährung, Forschung.

Die Möglichkeit der Abgabe von Ideen durch Studierende, Lehrende und Mitarbeitende sollte umgesetzt werden. Hierzu könnte ein gesonderter Punkt „Wir sammeln Ideen!“ o.ä. in die Website eingebaut werden.

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Die stetige Information der Zielgruppen über die Klimaschutzbemühungen ist ein Kernpunkt erfolgreicher Kommunikation. Insbesondere sollten Erfolge und Ergebnisse kommuniziert werden, und zwar so, dass sich alle Zielgruppen direkt angesprochen fühlen und zum eigenen Handeln motiviert werden. Daher kann es notwendig sein, verschiedene Artikel zu einem Thema zu formulieren, die an die jeweilige Zielgruppe angepasst werden, je nach Interessenlage.

Die Klimaschutz Webseite ist sicherlich das zentrale Tool zur Veröffentlichung von Artikeln. Es ist jedoch auch wichtig, Akteure außerhalb der Hochschule anzusprechen. Hierfür eignen sich professionelle Presseverteiler sowie das Presseamt der Stadt Düsseldorf.

Des Weiteren sollten die Kanäle genutzt werden, die im Hochschul-Netzwerk NRW und deutschlandweit bestehen.

Seit einiger Zeit betreibt die HSD ein Campus-TV. Hier sind verschiedenste Formate denkbar, z. B. ein Interview im Talkshow-Format mit Beteiligten an der Konzepterstellung, zunächst einmal, um die Ergebnisse zu vermitteln aber auch um direkt zur Mitarbeit und zum eigenen Handeln aufzurufen.

Klimaschutz- Newsletter

Ein Newsletter hat gegenüber der Veröffentlichung von Artikeln auf einer Webseite den Vorteil, dass der/die Betrachter*in sich über eine größere Zeitspanne mit dem Thema Klimaschutz auseinandersetzt. Dadurch verfestigen sich Themen und Eindrücke eher und die Bereitschaft wächst, sich weitergehend damit zu beschäftigen. Darüber hinaus erleichtert ein Newsletter die Organisation von gemeinsamen Veröffentlichungen,

z. B. zusammen mit dem AK UNGC und anderen Nachhaltigkeitsakteuren an der HSD. Es kann über einen längeren Zeitraum geplant werden, was wann veröffentlicht wird. Die Beiträge können daher substanzieller ausfallen. Der Newsletter könnte unter anderem auch einen Überblick über Abschlussarbeiten zum Thema Nachhaltigkeit geben, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden könnten. Der Newsletter sollte Maßnahmen aus dem Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz aus allen Bereichen der HSD bündeln.

Der Newsletter sowie eine Anmeldeöglichkeit sollten über die Klimaschutzseite der HSD zum Download zur Verfügung stehen. Beispiele von HSD Newslettern:

[hs-duesseldorf.de/studium/beratung_und_kontakt/abs/newsletter-dokumente](https://www.hs-duesseldorf.de/studium/beratung_und_kontakt/abs/newsletter-dokumente)

[hs-duesseldorf.de/studium/studieninteressierte/newsletter](https://www.hs-duesseldorf.de/studium/studieninteressierte/newsletter)

share.hs-duesseldorf.de/verwaltung/forschung_transfer/news/default.aspx

(Anmeldung nur mit HSD-Kennung)

Social Media

Social-Media-Kanäle sind aus dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Auch für die HSD bieten sie Chancen und Möglichkeiten, um Wissen und Erfahrungen mit Studierenden und Lehrenden auszutauschen und über aktuelle Geschehnisse rund um Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu informieren.

Die HSD nutzt bereits mehrere Social-Media-Kanäle. Eine Übersicht mit Statistiken findet sich unter pluragraph.de/organisations/hochschule-duesseldorf.

Weitere Informationen: [hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/kommunikation/socialmedia](https://www.hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/kommunikation/socialmedia).

Beratungsangebote

Ob für Studierende, Mitarbeitende oder Lehrende, ein Beratungsangebot kann helfen, erste Hürden („das kostet bestimmt viel zu viel“) zu nehmen oder weitere Kontakte zu vermitteln, z. B. zu Experten. Das Angebot sollte zunächst eine zentrale Anlaufstelle sein, von der aus weitere Hilfe vermittelt werden kann, z. B. zu Fachstellen wie Fahrradbeauftragten oder auch externen Angeboten wie zur Verbraucherzentrale.

Auch zur Beratung können die Social-Media-Kanäle der HSD genutzt werden.

Sonstiges

Folgende weitere Instrumente und Maßnahmen werden zur Umsetzung an der HSD vorgeschlagen (siehe Maßnahmenkatalog, Anhang 3):

- Klimaschutz-Aktivitäten-Karte/ Green-Campus Map auf der Webseite zeigen (SK-10)
- Abfallkonzept der Hochschule transparent machen (RA-11) und Informationen zur Abfallentsorgung veröffentlichen (RA-12)

9.3.2 Identifikation

Nur wer der Philosophie und den Leitlinien der Organisation, in der er/sie sich bewegt, weitestgehend zustimmt, wird sich über kurz oder lang für ein Thema interessieren und bereit sein, sich weitergehend zu engagieren.

Leitsätze und Leitspruch

Ein wichtiges Instrument stellen die Klimaschutz-Leitsätze der Hochschule dar (siehe Kapitel 7). Diese sollten prominent auf der Webseite der HSD zu finden sein. Darüber hinaus sollten die Leitlinien – zumindest als Auszug bzw. Leitspruch – in Veröffentlichungen der HSD aufgeführt sein. Die Leitlinien sollten auch regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst werden (siehe Kapitel 10).

Ein Leitspruch – oder Slogan – hilft, die Klimaschutz-Leitsätze kurz und knapp für jedermann „greifbar“ zu machen. Solch ein Slogan sollte gemeinsam mit allen Zielgruppen erarbeitet werden. Hierzu könnte ein Wettbewerb oder zumindest ein Aufruf stattfinden. Die Prämierung der drei besten Ideen (Ideen mit den meisten Stimmen) könnte durch nachhaltige Angebote erfolgen, z. B. Jahrestickets der Rheinbahn, Gutscheine zur Nutzung von Lastenfahrrädern oder ähnliches.

Willkommenspaket für neue Mitarbeitende

Insbesondere sollten neue Mitarbeitende der HSD von Anfang an zum Thema Klimaschutz sensibilisiert werden. Hierzu bietet sich ein „Willkommenspaket“ an. Neue Mitarbeitende können so direkt über die Leitsätze und den aktuellen Stand des Klimaschutzes an der HSD informiert werden. Auch die Dienstleisterrichtlinie, Ansprechpartner*innen wie Fahrradbeauftragte*r, Mobilitätsbeauftragte*r, Klimaschutzmanager*in sollten hier Erwähnung finden. Es sollten alternative Mobilitätsformen zur Anreise zur HSD aufgezeigt werden, Vorschläge, wie beim Arbeiten Papier, Strom, Wasser gespart werden kann, etc., auch kann jeder/m neuen Mitarbeiter*in

ein Mehrwegbecher im HSD-Design geschenkt werden.

Das Willkommenspaket Klimaschutz sollte mit dem Willkommenstag kombiniert werden und damit auch in der Willkommensmappe auftauchen, siehe:

[hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/personal-organisationsentwicklung/pepg/pg/willkommen](https://www.hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/personal-organisationsentwicklung/pepg/pg/willkommen)

intern.fh-duesseldorf.de/c_infopool/willkommen/HSD_Willkommensmappe_Interaktiv.pdf

Willkommenspaket für neue Studierende

Mittelfristig wäre auch ein Begrüßungspaket für Studierende denkbar. Ein solches Paket könnte zum Beispiel folgende „goodies“ beinhalten: HSD-To Go Kaffeebecher, Butterbrotdose, wiederbefüllbare Stifte, HSD-Hochschultasche aus nachhaltiger Baumwolle.

Feedback durch Umfragen

Als weiteres Instrument zur Stärkung der Identifikation der Zielgruppen mit dem Thema Klimaschutz an der HSD sind regelmäßige Umfragen wichtig. Die Umfrageergebnisse helfen dabei, die Prozesse ständig zu verbessern und Rückmeldungen über umgesetzte Maßnahmen zu erhalten. Die Umfrage dient auch zur weiteren Kommunikation von Maßnahmen an Studierende und Mitarbeitende der Hochschule. Die Umfrageergebnisse können auf der Klimaschutz-Website der HSD veröffentlicht werden und bieten so mehr Transparenz im Themenbereich Klimaschutz/Umweltschutz/Nachhaltigkeit.

Ein gutes Beispiel für ein Umfrageformat findet sich unter

hnee.de/de/Hochschule/Leitung/Nachhaltigkeitsmanagement/Beteiligung-und-Mitmachen/Befragung-zur-Umweltsituation/Mitarbeiter-und-Studierendenbefragungen-zur-Umweltsituation-K3889.htm

Eventuell kann es Sinn machen, solch eine Umfrage mit anderen Befragungen zu kombinieren, z. B. im Rahmen der Evaluation, was zu einer höheren Teilnahme-Motivation führen kann. Hierzu bieten sich die Erstersemesterbefragung, Zufriedenheitsbefragung, Absolventenbefragung und Lehrveranstaltungsbefragung an.

9.3.3 Motivation

Motivation lässt Menschen in eine bestimmte Richtung, auf ein Ziel zugehen. Sie ist die Triebfeder menschlichen Verhaltens. Motivation entsteht, wenn Bedürfnisse oder „Motive“ eines Individuums durch einen Anreiz in seinem Umfeld geweckt werden und ihn zu zielorientiertem Handeln aktivieren. Erreicht der Mensch sein Ziel, d. h. werden seine Bedürfnisse und Erwartungen erfüllt, stellt sich Zufriedenheit ein.

Motivations-Aktionen

Eine besonders zielführende Herangehensweise ist, mittels Aktionen die Motivation der Zielgruppen zu steigern, sich aktiv im Klimaschutz zu betätigen (siehe Maßnahme SK-1, Anhang 3). Die Ansprache der Akteure geschieht hierbei zum Beispiel über Aktionstage, Flyer, Hinweisschilder, Aufkleber (bspw. Aufkleber an Bürotüren oder auf Schließkarten: „Heizung runter, Fenster zu, Licht, Drucker und PC aus?“) usw.

Generell sollte zunächst eine Sensibilisierung der Mitarbeitenden und Studierenden zum Thema Energieeinsparen stattfinden, z. B. durch Ansprache zu Themen wie Standby-Verbräuche vermeiden, sparsamer Umgang mit Druckerpapier und Druckertinte, sparsamer Umgang mit Wasser, Leitungswasser statt Plastikflaschen nutzen, Fenster zu und Beamer aus usw. Weitere Themen könnten sein:

- Motivation der Nutzenden, Treppen, statt Aufzüge für kurze Wege zu nutzen (auch förderlich für Gesundheit) – Idee Aufkleber an Aufzugstüren „Jetzt Aufzug nutzen und heute Abend ins Fitness-Studio? – Denk an deine Bewegung und das Klima – nimm die Treppe!“
- Aufkleber-Aktion an Druckern, Treppen, Aufzügen, Papiernutzung in Toilettenräumen, Wasserverbrauch an Waschbecken, Lichtschaltern, Beamer, Strom aus
- Direkte Kommunikation mit Professoren*innen und Sensibilisierung zum Energiesparen, z. B. Beamer nach Vorlesungen immer ausschalten, beim Verlassen von Hörsälen Licht immer ausschalten
- Durchführung eines regelmäßigen „Warmer Pulli“- Tags jeden Dezember (SK-5, Anhang 3) und andere Aktionen

CO₂-Spar-Wettbewerb

Zur Verstärkung der Erfolge und des Gelernten können die Aktionen mit einem „CO₂-Spar-Wettbewerb“ flankiert werden.

Beispiele für gutes Gelingen sind u.a. die „Tu-Was“- Aktion der Uni Osnabrück:

uni-osnabrueck.de/de/universitaet/profil/nachhaltigkeit/umweltschutz/tu-was

oder die Nachhaltigkeitswoche der Uni Basel:

unibas.ch/de/Universitaet/Administration-Services/Generalsekretariat/Nachhaltigkeit/denkweiter-2018.html

Sonstiges

Folgende weitere Instrumente und Maßnahmen werden zur Umsetzung an der HSD vorgeschlagen

(siehe Anhang 3):

- Workshop-Angebot für Mitarbeitende und Studierende zu den Themenbereichen Klimaschutz und Nachhaltigkeit (ÜM-7)
- Studierende und Auszubildende als Energie-Scouts (ÜM-8)
- Fachübergreifende Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaschutz (ÜM-9)
- Nachhaltigkeitspreis für Abschlussarbeiten (ÜM-10)
- Kampagne mit Rheinbahn, z. B. „Mit Bus und Bahn zur HSD fahr'n“ (M-9)
- Urban Gardening Projekte mit Studierenden (N-6)

9.4 Umsetzung

Die Verantwortlichkeit für die Kommunikation über das Klimaschutzmanagement liegt zunächst bei dem/der Klimaschutzmanager*in. Er/Sie initiiert, begleitet und evaluiert Kommunikationsmaßnahmen.

Wie in Kapitel 11 näher dargelegt, wird empfohlen, eine Stelle im Klimaschutzmanagement explizit für die Belange Kommunikation und Sensibilisierung zu schaffen. Hintergrund hierfür ist, dass die Ansprache sowie die Information und Motivation der Zielgruppen Fachwissen und einen spezifischen Erfahrungshorizont benötigen, welcher den Rahmen der Stelle des/der allgemeinverantwortlichen Klimaschutzmanager*in sprengen würde. Hinzu kommt, dass die wichtige Einbeziehung der über 10.000 Studierenden an der HSD in die Klimaschutzaktivitäten der Hochschule erhebliche zusätzliche Personalkapazitäten erfordert.

Das Klimaschutzmanagement muss in enger Abstimmung mit der Hochschulverwaltung arbeiten. Bezüglich interner und externer Kommunikation sind insbesondere die Fachabteilungen für Personal- & Organisationsentwicklung sowie Kommunikation & Marketing zu nennen.

Folgender Aktivitätenplan kann einen ersten Anhaltspunkt für die Umsetzung der Kommunikationsstrategie liefern:

Information über das Dezernat Kommunikation und Marketing

Die zentralen Aufgaben des Dezernates Kommunikation und Marketing der Hochschule Düsseldorf umfassen sämtliche Aspekte der externen Kommunikation aller an der Hochschule aktuellen Themen aus den Bereichen Hochschulpolitik, Studium und Lehre, Forschung und Veranstaltungen.

Das breite Spektrum der hierzu eingesetzten Kommunikationskanäle reicht von der Pressearbeit über die Konzeption und Erstellung von Informationsmedien jeglicher Art bis zur Redaktion der zentralen Internet- und Intranetseiten. Neben der Veröffentlichung zahlreicher Pressemitteilungen werden aktuelle Informationen auch im Newsticker beziehungsweise als Meldungen auf der Internetseite veröffentlicht.

Als zusätzliches Serviceangebot für die interne Kommunikation wird zudem täglich ein Pressespiegel mit den aktuellen Belegen der lokalen und überregionalen Presseresonanz an die zentralen Einheiten und interessierte Beschäftigte der HSD verschickt.

Neben der Pressearbeit und der Redaktion der Hochschulpublikationen besteht eine der wesentlichen Aufgaben des Dezernates Kommunikation und Marketing die Mithilfe bei der Organisation hochschulweiter Veranstaltungen. Der Öffnung der Hochschule in die Stadt und die Region – zu Unternehmen, zu anderen Hochschulen und der breiten Öffentlichkeit – kommt weiterhin eine hohe Priorität zu.

Hier ist es die Aufgabe des Dezernates Kommunikation und Marketing, als Schnittstelle zwischen den unterschiedlichen Gruppen der Hochschulangehörigen und durch die Koordination größerer Veranstaltungen die Grundlage für eine konstruktive Zusammenarbeit zu bilden.

Weitere Informationen: hs-duesseldorf.de/hochschule/verwaltung/kommunikation

- Einstellen von „News“ auf die Homepage/ Social-Media-Kanälen (nach Bedarf, mindestens jedoch monatlich - Im „HSD Spotlight“ kann in jedem Monat ein Klimaschutz-Tipp oder eine Info zum Klimaschutz veröffentlicht werden)
- Aktualisieren von Terminen auf der Homepage/ Social-Media-Kanälen (nach Bedarf)
- Weiterentwicklung der Homepage mit fachlichen Beiträgen (nach Bedarf)
- Umfrage und Ideenabfrage unter Studierenden und Mitarbeitenden zu einem Thema veröffentlichen (jährlich)
- Prüfen und aktualisieren von Suchmaschineneinträgen (jährlich)
- Veröffentlichen von Presseartikeln (nach Bedarf)
- Veröffentlichen von Campus-TV sowie Hochschulradio-Beiträgen (nach Bedarf)
- Veröffentlichen eines Newsletters (mind. Halbjährlich)
- Aktualisieren der Aktivitätenkarte (mind. Halbjährlich)
- Klimaschutzbericht veröffentlichen (jährlich)
- Kampagne/ Aktion zu einem Thema durchführen (mind. jährlich)
- Teilnahme an Workshops, Konferenzen, Kongressen usw. (nach Bedarf)
- Verleihung eines Klimaschutz-/ Nachhaltigkeitspreises für Abschlussarbeiten (jährlich oder pro Semester)

10. CONTROLLING-KONZEPT

Die Umsetzung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Maßnahmenprogramm bedarf einer regelmäßigen Positionsbestimmung und Anpassung an aktuelle Entwicklungen. Um personelle und finanzielle Mittel effektiv einzusetzen, ist die Einführung eines Controlling-Systems wesentlicher Bestandteil des Umsetzungskonzeptes. Dieses soll über den reinen Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes hinausgehen.

Das Controlling-System stellt einen Kreislauf dar, in dem die durch das Klimaschutzkonzept definierten Maßnahmen zur Umsetzung geführt werden. Durch die ständige Evaluierung und zielgerichtete Anpassung der Maßnahmen wird eine erfolgreiche Umsetzung und Zielerreichung sichergestellt. Diesen Kreislauf nennt man Plan – Do – Check – Act (PDCA) Kreislauf.

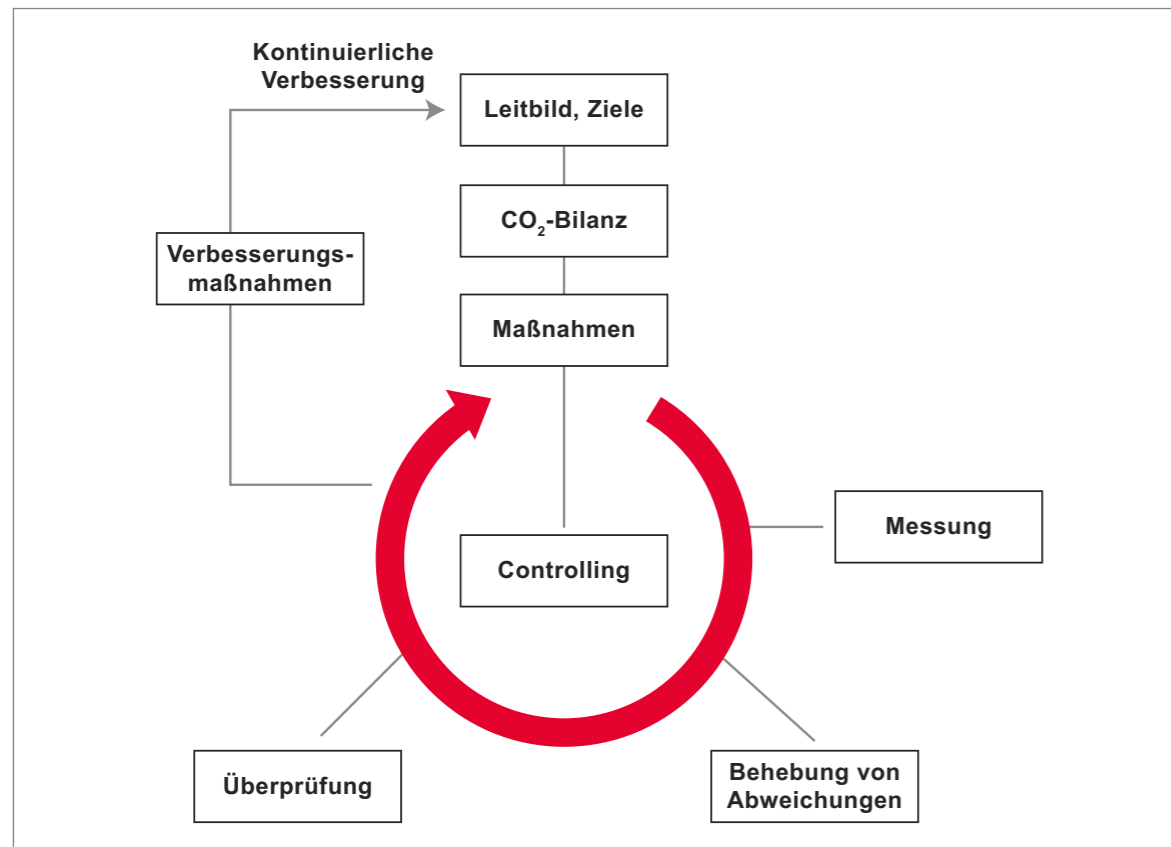


Abbildung 15: PDCA-Kreislauf auf Basis der ISO 50001 - Energiemanagementsysteme

Der PDCA-Kreislauf ist das Standardinstrument eines jeden Managementsystems, ob Qualität-, Umwelt- oder Energiemanagement nach internationalen Normen. Auch das europäische Umweltmanagementsystem EMAS arbeitet nach diesem Prinzip der ständigen Verbesserung. Alle Teile des Managementsystems sowie das Zusammenspiel aller Teile untereinander werden kontinuierlich gemessen und überprüft. Abweichungen und Fehler werden erkannt und abgestellt. In regelmäßigen Abständen findet eine Überprüfung der Zielerreichung statt. Leitfragen hierbei sind „wirken die umgesetzten Maßnahmen?“ und „funktioniert unser Managementsystem?“.

Das Klimaschutz-Controlling beinhaltet demnach folgende Elemente:

- Mindestens jährliche Fortschreibung der CO₂-Bilanz anhand der vorhandenen Daten und Messwerte
- Evaluierung der Wirksamkeit von Maßnahmen während und nach der Umsetzung hinsichtlich Erreichung der geplanten CO₂-Einsparungen und ungeplanter Negativeffekte
- Korrigieren von Negativeffekten und sonstigen Abweichungen im System

- Mindestens jährliche Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Klimaschutzmanagements, z. B. in Form einer Befragung der relevanten Akteure mittels Checkliste
- Erarbeitung eines jährlichen Klimaschutzberichts und Diskussion der Ergebnisse mit dem Präsidium/Lenkungskreis
- Überprüfung der Ziele und der Leitsätze auf Anpassungsbedarf basierend auf den Ergebnissen des Klimaschutzberichtes
- Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich des Funktionierens des Klimaschutzmanagements insgesamt und der Erreichung der CO₂-Ziele im Besonderen

Zum Controlling der kontinuierlichen Reduzierung von CO₂-Emissionen wird folgendes Indikatorenset aufgestellt:

Tabelle 8: Indikatoren zum Controlling-System

Ziel:	Die Hochschule Düsseldorf strebt an, bis zum Jahr 2030 eine klimaneutrale Hochschule zu werden				
	Beschreibung	IST-Größe 2018	SOLL-Größe 2020	SOLL-Größe 2025	SOLL-Größe 2030
Indikator 1	Reduzierung Emissionen pro Person	0,51 t CO _{2aq} /P	0,28 t CO _{2aq} /P	0,25 t CO _{2aq} /P	0,1 t CO _{2aq} /P
Indikator 2	Anteil Ökostrom an Gesamtstrombezug	0%	100%	100%	100%
Indikator 3	Reduzierung Energieverbrauch pro Person	974 kWh/P	958 kWh/P	892 kWh/P	809 kWh/P

Quelle: eigene Darstellung

Es wird erwartet, dass sich mit der Verbesserung des Messwesens wie im Maßnahmenkatalog vorgeschlagen die Datenbasis zur CO₂-Bilanzierung erheblich verbessert. Darauf aufbauend sollte das Indikatorenset in den nächsten Jahren stetig weiterentwickelt und verfeinert werden. Hier müssen dann auch die Handlungsfelder bedacht werden, die aufgrund von Mangel an belastbaren Daten bisher nicht mit konkreten Zielen und Indikatoren bedacht wurden. Verantwortlich für das Controlling ist der/die Klimaschutzmanager*in enger Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement.

Zum Controlling wurden der HSD fortschreibbare MS-Excel-Dateien zur Verfügung gestellt:

- die CO₂-Bilanzierung inklusive Verbrauchsdatenerfassung pro Gebäude
- die Potenzialanalyse inklusive Szenarienberechnung und Ziel-Indikatorenset
- der Maßnahmenkatalog inklusive Maßnahmensteckbriefe

11. VERSTETIGUNGS STRATEGIE

Um Klimaschutzaktivitäten dauerhaft in die Hochschulorganisation zu integrieren, wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes eine Bestandsaufnahme mit Tätigkeitsfeldern und -expertise relevanter Personen an der HSD durchgeführt sowie Vorschläge zur Vernetzung und nachhaltigen Zusammenarbeit ausgearbeitet.

11.1 Klimaschutzmanagement

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kann nur dann erfolgreich sein, wenn alle Akteure in den verschiedenen Handlungsfeldern aktiv daran mitwirken. Daher wird es eine wesentliche Aufgabe der verantwortlichen Akteure sein, das Thema „Klimaschutz“ dauerhaft präsent zu halten und die relevanten Akteure zu motivieren, zu beraten und die Aktivitäten zu koordinieren.

Damit dies langfristig gewährleistet werden kann, muss das Thema Klimaschutz sowohl organisatorisch als auch institutionell verankert und mit ausreichend personellen und finanziellen Mitteln ausgestattet werden. Das Klimaschutzmanagement hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Gesamtverantwortung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes
- Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten der Hochschule
- Steuerung von Projekten/ Teilprojekten im Klimaschutz
- Initiierung und Monitoring/ Controlling von Klimaschutzmaßnahmen und -zielen
- Fortentwicklung des Maßnahmenkatalogs und der CO₂-Bilanz
- Evtl. Leitung/ Koordinierung des EMAS-Umweltmanagementsystems
- Einbindung weiterer Akteure/ Netzwerkarbeit/ Schnittstellenfunktion
- Eruierung von Finanzquellen und Akquisition von Fördermitteln
- Zentrale Anlaufstelle für intern und extern Beteiligte und die breite Öffentlichkeit
- Beratung der Verwaltung, Dezernate, Institute und anderer Beteiligter z. B. zu Fördermittelquellen im Bereich Klimaschutz, Umsetzung von Maßnahmen usw.
- Herausgabe eines jährlichen Klimaschutzberichts (evtl. auch EMAS-Umwelterklärung)
- Planung, Durchführung und Evaluierung von Aktionen mit Studierenden und Mitarbeitenden zu Klimaschutzthemen, z. B. Energiesparen
- Beratung von Studierenden und Mitarbeitenden zu Klimaschutzthemen wie Energiesparen, papierloses Büro usw.
- Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz/ Ausgestaltung und Durchführung von Klimaschutzaktionen (in Kooperation mit o.g. Verantwortlichen)

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse des Klimaschutzkonzeptes empfehlen wir die Schaffung von mind. zwei Stellen für das Klimaschutzmanagement:

Klimaschutzmanager*in mit Fokus Technik (Gesamtverantwortung) – ÜM-2:

Energie und Mobilität sind die Handlungsfelder mit dem größten CO₂-Einsparpotenzial. Daher macht es Sinn, mittelfristig hierauf den Fokus in der Umsetzung von Maßnahmen zu legen, wie auch aus dem Maßnahmenkatalog hervorgeht. Die Umsetzung und Koordinierung technischer Maßnahmen benötigt Erfahrung und Fachwissen und sollte daher von einer geeigneten Person besetzt werden. Der/die Klimaschutzmanager*in mit Fokus Technik fungiert darüber hinaus als zentrale/r Ansprechpartner*in für alle Belange im Klimaschutz an der HSD.

Klimaschutzmanager*in mit Fokus Sensibilisierung und Kommunikation – ÜM-6:

Kommunikation und Sensibilisierung ist eine Querschnittsaufgabe über alle Handlungsfelder und Zielgruppen hinweg. Der/die Klimaschutzmanager*in mit Fokus Sensibilisierung und Kommunikation ist verantwortlich für die Durchführung von Aktionen mit Studierenden und Mitarbeitenden, Beratung von Studierenden zu Klimaschutzthemen wie Energiesparen und für Netzwerktätigkeiten. Dies benötigt gezieltes Wissen in der Erwachsenenbildung, Didaktik, Öffentlichkeitsarbeit.

Die beiden neu zu schaffenden Stellen sollen am Zentrum für Innovative Energiesysteme (ZIES, Prof. Adam) angesiedelt werden. Hier besteht das theoretische und vor allem praktische Fachwissen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (insbesondere im Energiebereich). Das ZIES war bereits federführend an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beteiligt und Studierende des ZIES wurden in die Erarbeitung des Konzeptes intensiv eingebunden. Studierende können auch zukünftig, z. B. bei der Umsetzung von Maßnahmen, eingebunden werden. Es besteht bereits ein enges Arbeitsverhältnis des ZIES mit der Abteilung Gebäudemanagement, welches für die Umsetzung von Maßnahmen nahezu jeglicher Art unabdingbar ist. Als „Zentrale wissenschaftliche Einrichtung“ ist das ZIES auch organisatorisch prädestiniert, die Querschnittsaufgabe des Klimaschutzmanagements zu übernehmen. Darüber hinaus besteht am ZIES umfangreiche Erfahrung bei der Beantragung von Fördermitteln und der Steuerung von Projekten.

Die Stellen im Klimaschutzmanagement sind mit hinreichend finanziellen und organisatorischen Ressourcen auszustatten. Insbesondere wird empfohlen, ein Grundbudget für das tägliche operative Tun zur Verfügung zu stellen.

11.2 Steuerungsstruktur

Überaus wichtig ist eine gefestigte Steuerungsstruktur, die zum einen effektive Entscheidungsprozesse und zum anderen effiziente Umsetzungsprozesse ermöglicht. Zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und zur Verstärkung der Aktivitäten sollte soweit als sinnvoll und möglich auf den vorhandenen Strukturen aufgebaut werden.

Es wird empfohlen, den während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes bereits betriebenen „Lenkungskreis Klima“ auf strategischer Ebene beizubehalten. Die Organisation sollte zukünftig der/die Klimaschutzmanager*in innehaben. Die Verantwortung sollte weiterhin bei der Vizepräsidentin Wirtschafts- und Personalverwaltung (Fr. Salvagno) liegen. Der Lenkungskreis sollte mindestens ½-jährlich tagen. Aufgaben des Lenkungskreises sind:

- Definition von Zielsetzungen und inhaltlichen Anforderungen an das Klimaschutzmanagement
- Kritische Diskussion von Zwischen- und Endergebnissen, Zielerreichung und Verbesserungsmaßnahmen
- Maßnahmenauswahl und -bewertung
- Freigabe von Finanzmitteln

Im Lenkungskreis sollten mindestens folgende Funktionseinheiten vertreten sein:

- Präsidium
- Dezernat Gebäudemanagement
- Dezernat Finanzen, Planung und Einkauf
- Dezernat Personal- und Organisationsentwicklung
- Dezernat Kommunikation und Marketing
- Stabsstelle Umwelt- und Arbeitsschutz
- Leitung ZIES
- Vertretung des AK UNGC

Auf operativer Ebene besteht bereits ein Gremium, welches sich auch für den Klimaschutz engagiert: der Arbeitskreis des UN Global Compact an der HSD (AK-UNGC). Hier sollte der/die Klimaschutzmanager*in permanentes Mitglied werden. In dem interdisziplinären Arbeitskreis sind u. a. Studierende und Mitarbeitende der Fachbereiche und der Verwaltung vertreten.

12. FAZIT UND PERSPEKTIVEN

Für die nächsten Schritte wurde ein konkreter und umsetzungsnaher Handlungsplan für ein zu schaffendes Klimaschutzmanagement und für die Umsetzung effektiver Klimaschutzmaßnahmen entwickelt. Die HSD ist gut aufgestellt, um in den bedeutenden Themenfeldern Klimaschutz und Nachhaltigkeit Vorreiter in NRW zu werden. Wird der Klimaschutzprozess durch alle Hochschulakteure mitgetragen und in die Tat umgesetzt, kann die Hochschule eine Vorbildrolle in der Region einnehmen.

QUELLENVERZEICHNIS

Literaturquellen:

ETH Zürich, 2017:

ETH Zürich: Nachhaltige Gastronomie an der ETH Zürich, Ein Projekt von Seed Sustainability und dem World Food System Center der ETH Zürich, Schlussbericht Juli 2017

HSD Abfall- und Wertstoffbilanz 2018:

Hochschule Düsseldorf: Abfall- und Wertstoffbilanz 2018

HSD In-LUST, 2017:

Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung: Umfrage-Ergebnisse Radverkehr, 2017, Düsseldorf

IFEU, 2006:

Institut für Energie- und Umweltforschung: Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff, August 2006

IINAS, 2018:

Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen- und strategien GmbH (IINAS): Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2017 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050, November 2018, Darmstadt

Pais, 2018:

Robin Adriano Marques Pais: Projektarbeit SS 2018 im Studiengang Prozess-, Energie-, und Umwelttechnik, Energieverbrauchsanalyse am Campus Derendorf, November 2018, Düsseldorf

DIFU, 2018:

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden, 3., aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin 2018

Pais, 2019:

Robin Adriano Marques Pais: Bachelor-Thesis im Studiengang Prozess-, Energie- und Umwelttechnik, Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz über die Hochschule Düsseldorf und Top-Down-Analyse der Einsparpotenziale, Februar 2019, Düsseldorf

UBA, 2017:

Umweltbundesamt: Energiebilanzen Stand 11/2017

UBA, 2018:

Umweltbundesamt: Energiebilanzen Stand 07/2018

WBGU, 2009:

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU): Factsheet Nr. 3/2009

DIN V 18599:

DIN V 18599-1:2018-09 - Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung der Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger. Berlin: Beuth, 2018.

Internetquellen:

docuscan.de:

[docuscan.de/unternehmen/blog/artikel/detail/ist-ein-papierloses-buero-besser-fuer-die-umwelt.html](https://www.docuscan.de/unternehmen/blog/artikel/detail/ist-ein-papierloses-buero-besser-fuer-die-umwelt.html)
aufgerufen am 10.10.2019

hs.duesseldorf.de [a]:

hs-duesseldorf.de/Documents/HSD_Campus_Wegbeschreibung.pdf
aufgerufen am 10.10.2019

uba.co2-rechner.de:

uba.co2-rechner.de/de_DE/start#panel-calc
aufgerufen am 12.10.2019

umweltbundesamt.de:

umweltbundesamt.de/daten/klima/klimaschutzziele-deutschlands
aufgerufen am 12.10.2019

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a	Jahr
AK	Arbeitskreis
BHKW	Blockheizkraftwerk
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ELT	Elektrotechnik
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohner
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GLT	Gebäudeleittechnik
GWh	Gigawattstunde (=1.000.000 Kilowattstunden)
HSD	Hochschule Düsseldorf
HSLK	Heizung, Sanitär, Lüftung, Klima
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IINAS	Internationalen Instituts für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien
In-LUST	Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung
IO	International Office der Hochschule Düsseldorf
ISAVE	Institut für Sound and Vibration Engineering
KSM	Klimaschutzmanagement
KSTK	Klimaschutzteilkonzept
kWh	Kilowattstunde
kWh/(m ² * a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
kWpeak	Installierte Leistung von PV-Anlagen (unter Standard-Testbedingungen)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life Cycle Assessment/Life Cycle Analysis (Lebenszyklusanalyse)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde (=1.000 Kilowattstunden)
MV	Maschinenbau und Verfahrenstechnik
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
PR MTV	Personalrat Technik und Verwaltung
PV	Photovoltaik (direkte Stromerzeugung aus Sonnenenergie)
RLT	Raumlufttechnik
SK	Sozial- und Kulturwissenschaften
SWD	Stadtwerke Düsseldorf AG
t	Tonnen
UBA	Umweltbundesamt
ÜM	Übergreifende Maßnahmen
ZIES	Zentrum für Innovative Energiesysteme

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1: Ergebnisse der Workshops und Fachgespräche	59
Anhang 2: Gebäudeübersicht	60
Anhang 3: Maßnahmenkatalog	61
Anhang 4: Maßnahmenprogramm	62
Anhang 5: Maßnahmensteckbriefe	63

Anhang 1: Ergebnisse der Workshops und Fachgespräche

Siehe eigene Datei

Anhang 2: Gebäudeübersicht

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Gebäude des Campus Derendorf mit den jeweiligen Bruttogeschossflächen (BGF) aufgelistet. Bei der Auflistung der Bruttogeschossflächen der einzelnen Gebäude wird nach DIN 277-1:2005-02 in die folgenden drei Bereiche aufgeteilt:

- Bereich a: „überdeckt und allseitig in voller Höhe umschlossen“
- Bereich b: „überdeckt, jedoch nicht allseitig in voller Höhe umschlossen“
- Bereich c: „nicht überdeckt“

Gebäude	Bereich	BGF [m ²]
Gebäude 1	BGF a: BGF c:	5.764,43 7,94
Gebäude 2:	BGF a: BGF b: BGF c:	7.292,17 55,69 285,36
Gebäude 3:	BGF a: BGF b: BGF c:	13.448,02 22,29 1.981,75
Gebäude 4:	BGF a: BGF c:	11.274,04 784,22
Gebäude 5	BGF a: BGF c:	23.387,49 784,22
Gebäude 6	BGF a: BGF b: BGF c:	16.577,72 55,05 412,75
Gebäude 7		629,00
Gebäude 8		31.770
Gebäude 9		n.b.
Anmietungen		
Forum Derendorf		1.665,00
Prof.-Neyes-Platz 4		446,00
Ackerstraße		1.084,00
Druckzentrum		553,00

Anhang 3: Maßnahmenkatalog

Siehe eigene Datei

Anhang 4: Maßnahmenprogramm

Siehe eigene Datei

Anhang 5: Maßnahmensteckbriefe

Siehe eigene Datei

IMPRESSUM

Herausgeber

Hochschule Düsseldorf
Münsterstr. 156
40476 Düsseldorf
Tel.: +49 211 4351-0

wertsicht GmbH
Mensch • Organisation • Umwelt
Kaiser-Wilhelm-Ring 1
40545 Düsseldorf
Tel.: +49 211 598961-10