

KLIMAPLAN Neumünster
Gesamtstrategie für eine klimaneutrale Stadt
Neumünster

Anlage 4
Klimaneutralitätsstrategie des FEK bis 2035

Strategie des FEK Konzerns zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035

1. Einleitung mit Kurzbeschreibung der Zielsetzung des Projekts/Berichts

Mit dem „Klimaneutralitätsbeschluss 2035“ hat sich die Ratsversammlung das Ziel gesetzt, die Stadt Neumünster bis zum Jahr 2035 Klimaneutral zu machen. Aus dem Beschluss geht hervor, dass zur Erreichung dieses gesamtstädtischen Ziels neben der Stadtverwaltung auch die städtischen Beteiligungen und somit das FEK Friedrich-Ebert-Krankenhaus einzubeziehen sind.

Die Stadtverwaltung hat nach dem Klimaneutralitätsbeschluss im Jahr 2020 die Abteilung Klima und Umweltqualität gegründet und 2021 mit der Erstellung des Klimaplan 2035 begonnen. Auch seitens des FEK wurden bereits erste Schritte in Richtung einer Strategieerstellung unternommen.

Eine Gesamtstrategie (Klimaplan 2035) sowie entsprechende Einzelstrategien für die Beteiligungen liegen bisher noch nicht vor. Die städtischen Beteiligungen sind daher gemäß Beschluss des Hauptausschusses aufgefordert worden, bis zum 30.06.2023 anhand einer eigenen Strategie unter Beachtung der Methodik des Klimaplan 2035 darzulegen, wie sie in ihren Handlungsfeldern bis 2035 klimaneutral werden.

Die Zielsetzung „Klimaneutrale FEK GmbH bis 2035“ ist entsprechend der Definition der Fachwelt sowie den Bundes- / Landesministerien als „bilanzielle Treibhausgasneutralität“ zu verstehen.

Die Bilanzierung folgt den Regularien des Green House Gas-Protocols (GHG-Protocol). Eine Übersicht über die drei Scopes sowie die relevanten Emissionsbereiche:

- Liegenschaften
- Transport,
- Prozessemissionen und
- Sonstiges

ist in der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 1) vereinfacht dargestellt.

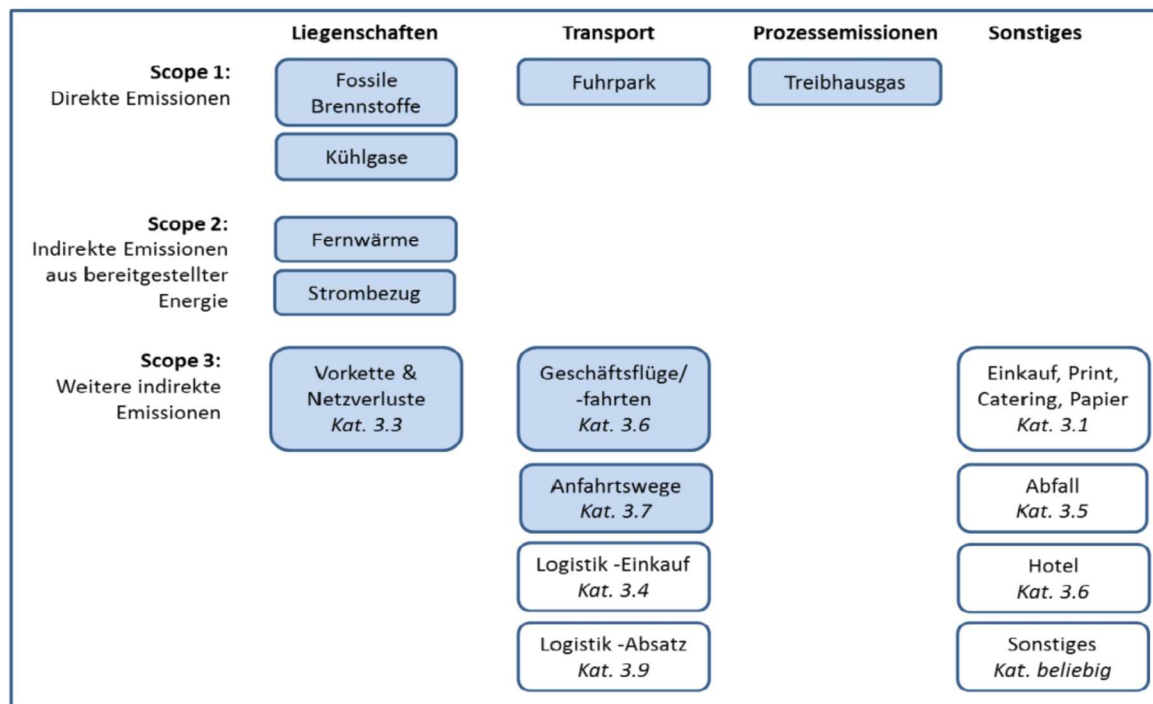


Abbildung 1: Darstellung der Bilanzierung nach GHG-Protocol

2. Kurzbeschreibung Ist-Situation FEK

Im Rahmen des European-Energy-Awards-Prozesses (eea-Prozess), der von der Stadtverwaltung (Abteilung Klima und Umweltqualität) initiiert und projektleitend begleitet wird, wurde zunächst ein eea-Energieteam, bestehend aus Vertretern der Stadtverwaltung und der Beteiligungen unter Mitwirkung eines externen Dienstleisters (energielenker projects gmbh) gebildet. Das FEK war von Beginn an in diesen Prozess involviert.

In diesem Rahmen hat es bereits Treffen in Q1 und Q2/2023 gegeben, in denen zunächst Vorschläge und Hilfestellungen zur Vorgehensweise für Wege zur Klimaneutralität besprochen wurden. In einem weiteren Schritt wurden Im Rahmen der Status Quo-Ermittlung die Energieverbräuche von Strom, Wärme und Gas des Jahres 2019 der Liegenschaft als Grundlage für den eea-Prozess erfasst. Zudem wurde eine Übersicht über die FEK-eigen Fahrzeugflotte gegeben.

Das Jahr 2019 bildet somit die „Base-Line“ für die weiteren Betrachtungen. Die Jahre 2020 und 2021 stellen, bedingt durch die Corona-Pandemie, keine repräsentative Datenbasis dar. Ein Quervergleich mit des Verbrauchsjahres 2023 scheint ebenfalls nicht repräsentativ, da sich die Corona-Auswirkungen und die veränderte geopolitische Lage, verbunden mit Lieferengpässen und Merkmalen einer globalen Rezession, zu deutlichen Verfälschungen führen würden.

Gleichwohl sollen neben der Ausgangsbilanzierung des Jahres 2019 die Projekte zur Energie- und Emissionsreduzierung auch der letzten Jahre in der Klimastrategie dargestellt werden.

3. Status Quo der Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanzierung 2019

Energiebilanzierung der Jahre 2019 bis 2022

	2019	2020	2021	2022	Abweichung 2022 zu 2019	
					absolut	%
Wasser						
- Kosten	240.113	228.508	257.669	274.040		
- Menge in m ³	72.234	66.133	74.784	75.590	3.356	4,6%
- Preis pro m ³	3,32	3,46	3,45	3,63		
Gas						
- Kosten	78.685	74.216	88.945	95.106		
- Menge in kWh	1.866.706	1.944.777	2.037.476	2.065.115	198.409	10,6%
- Preis pro kWh	0,042	0,038	0,044	0,046		
Fernwärme						
- Kosten	705.499	748.740	883.739	793.144		
- Menge in t	15.378	16.433	20.404	18.509	3.131	20,4%
- Preis pro t	45,88	45,56	43,31	42,85		
Strom						
- Kosten Gesamt * ¹	1.758.992	1.734.086	1.771.386	1.425.645		
- Menge in kWh	8.503.484	8.525.111	8.689.041	8.672.118	168.634	2,0%
- Preis pro kWh	0,2069	0,2034	0,2039	0,1644		

Zu erkennen ist, dass es trotz der Einsparerfolge des FEK die Energieverbräuche zu reduzieren, nach einem corona-bedingten Rückgang wieder zu einem Anstieg gekommen ist. Dies erklärt sich aus zwei Faktoren, die zu berücksichtigen sind:

1. Der Gebäudebestand ist durch Neubaumaßnahmen gewachsen,
2. Die Fallzahlen als Gradmesser für die Produktivität des FEK sind gestiegen.

Insgesamt ergibt sich hieraus in absoluten Zahlen betrachtet ein Anstieg der Energieverbräuche, gleich wohl bei einer auf Einheitswerten (je qm / je Fall) normierten Betrachtung ein Rückgang der Verbrauchszahlen festzustellen sein wird.

4. Bisherige Erfolge seit 2019

Die Nutzung und Bewirtschaftung von Gebäuden verantwortet den wesentlichen Teil der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen des FEK. Zielsetzung des Kriteriums ist daher eine Reduzierung des Energieverbrauchs durch den Betrieb eines Gebäudes unter Gewährleistung erforderlicher Nutzungsbedingungen bzw. bei einem definierten Niveau der Nutzungsqualität. Grundvoraussetzung für die Identifikation von Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs ist dabei eine möglichst exakte Kenntnis des Ist-Zustands der Energieverbräuche.

Das FEK stellt sich dieser Herausforderung durch eine konsequente Erfassung der Verbrauchsgrößen Strom, Gas, Fernwärme und Wasser im Rahmen einer jährlichen Bilanzierung. Im Benchmarking mit den Kliniken des 6K-Verbundes werden diese Zahlen regelmäßig verglichen und zur Positionsbestimmung bzw. Optimierung der Verbrauchsgrößen verwendet.

Aufgrund der Größe des Unternehmens ist das FEK zudem verpflichtet ein Energieaudit gem. EDL-G (Energiedienstleistungsgesetz) alle 4 Jahre durchzuführen. Erstmals erfolgte dies für das Jahr 2014. Derzeit entsteht das Energieaudit für das Betrachtungsjahr 2022.

Flankiert werden die Bemühungen des FEK durch ein Nachhaltigkeitskonzept, dass das FEK in 2021 / 2022 in Auftrag gegeben hat.

Haupteinsparmaßnahmen

Maßnahme	Investition in €	Einsparung in kWh/a	Einsparung in €/a	Amortisation in a	CO2- Reduzierung in t/a
M1	7.000	28.800	5.270	< 1,5 Jahre	ca. 15,5
M2	12.250	50.750	9.287	< 1,5 Jahre	ca. 27,3
M3	2.000	35.700	6.533	< 0,5 Jahre	ca. 19,2
M4	500	14.500	2.654	< 0,5 Jahre	ca. 7,8

Maßnahme M1 Austausch einer Heizungs- / Sekundärpumpe, bzw. FU-Aufrüstung

Maßnahme M2 Beleuchtungsoptimierung

Maßnahme M3 Nachtabstaltung EDV-Unterverbraucher

Maßnahme M4 Anpassung der Betriebszeiten einer RLT-Anlage

5. Weitere Maßnahmen und Ziele der Umsetzung bis 20235

Nachfolgende Tätigkeitsfelder gilt es im Weiteren zu konkretisieren und weiter zu entwickeln.

Scope 1

Fossile Brennstoffe (Dieselöl für Notstromaggregate, Treibstoffe für Dienstfahrzeuge, Erdgas für Prozessdampf Sterilisation / Küche)

Scope 2

Fernwärme- und Strombezug (Stadtwerke Neumünster sind Energieversorger des FEK)

Scope 3 (zunächst nur informativ)

Netzverluste in Versorgungsnetzen (Strom, Heizung, Warmwasser)

Dienstreisen und Anfahrtswege

Abfallbehandlung in Hinblick auf die Entstehung von Treibhausgasen

Nutzerverhalten

6. Treibhausgas (THG)-Bilanzierung 2019

Für die Ermittlung der Treibhausgasbilanz wurde das öffentlich nutzbare Excel-Tool des Universitätsklinikums Freiburg genutzt. Dieses hat mit dem Öko-Institut e.V. einen Open-Access-CO2-Rechner für Krankenhäuser entwickelt. Das Rechner soll CO2-Vergleiche zwischen Kliniken ermöglichen. In der THG-Bilanzierung sind die Scopes 1, 2 und 3 enthalten. Für die hier vorliegende Bilanz wurde auf Emissionen gem. Scope 3 im Einvernehmen mit der Stadt Neumünster, Abteilung Klima und Umweltqualität bewusst verzichtet. Diese Emissionen können zu einem späteren Zeitpunkt konkret bilanziert werden. Hier werden Sie zunächst nur nachrichtlich aufgenommen.

Allgemeine Informationen des zu bilanzierenden Krankenhauses

Name des Krankenhauses	FEK Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster GmbH
Land	Deutschland
Standort(e)	Neumünster
Anzahl der Mitarbeiter*innen innerhalb der Organisationsgrenze*	2.300
Anzahl der Planbetten	723
Anzahl der belegten Betten	680
Anzahl der Patient*innen	30000
Sonstige Informationen	keine
Ansprechpartner*in	Matthias von Appen
Datum	12.07.2023

*Definition s. unten "Definition der organisatorischen Systemgrenze"

Definition des Bilanzjahres

Eine betriebliche Klimabilanz bezieht sich in der Regel auf ein Geschäftsjahr bzw. Kalenderjahr, da die vorhandenen Finanzdaten in der Regel auf ein Geschäftsjahr bezogen sind.	
Bilanzzeitraum Beginn (Format für die Eingabe Tag.Monat.Jahr)	01.01.2019
Bilanzzeitraum Ende (Format für die Eingabe Tag.Monat.Jahr)	31.12.2019

Beschreibung der operativen Systemgrenze

Das GHG Protocol ist der de-facto Standard für die GHG-Bilanzierung von Organisationen, das generelle Prinzipien und Berechnungsregeln enthält und dabei drei Betrachtungsebenen (Engl.: Scopes) unterscheidet:

- **Scope 1:** direkte GHG-Emissionen aus Quellen im Einflussbereich einer Organisation (z.B. durch Verbrennungsprozesse, Freisetzung von Kältemitteln oder Lachgas)
- **Scope 2:** indirekte GHG-Emissionen aus der Nutzung von extern bereitgestellten Energieträgern (z.B. der eigene Stromverbrauch, Wärme, Kühlung, etc.)
- **Scope 3:** indirekte GHG-Emissionen in der Lieferkette, aus Fahrzeugnutzung, Dienstreisen und Transporten sowie erbrachte Dienstleistungen des Gesundheitssektors. Der Scope 3 des GHG Protocols ist in 15 Kategorien unterteilt. Je nach Bandbreite des Einkaufs stellt die Datenerhebung in der Praxis eine große Herausforderung dar. Eine Fokussierung der Datenerhebung auf die krankenhausspezifischen Güter und Dienstleistungen ist der erste Schritt zur Abschätzung der GHG-Emissionen. Deshalb ist eine Clusterung und Priorisierung ratsam. Medikamente und medizinische Verbrauchsmaterialien bilden üblicherweise den höchsten ökonomischen Einkaufswert und sollten daher ermittelt und priorisiert betrachtet werden.
Die untenstehende **Tabelle** gibt einen Überblick über die verschiedenen Bereiche des Scope 3 nach GHG Protocol und deren Berücksichtigung, bzw. Ergänzung in diesem Tool

Scope 3, Kategorien	Im Tool berücksichtigt?
Kategorie 1: Einge kaufte Güter und Diestleistungen	ja
Kategorie 2: Kapitalgüter	ja, allerdings wurden nur IT-Geräte berücksichtigt
Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	ja
Kategorie 4: Transport und Verteilung (vorgelagert)	nicht berücksichtigt wegen begrenztem Budget; Emissionen werden zudem als wenig relevant eingeschätzt
Kategorie 5: Abfall (am Standort)	ja
Kategorie 6: Geschäftsreisen	ja, zusätzlich Übernachtungen
Kategorie 7: Pendeln der Arbeitnehmer*innen	ja, zusätzlich Patient*innenmobilität (s. Kategorie 16)
Kategorie 8: Angemietete oder geleaste Sachanlagen	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 9: Transport und Verteilung (nachgelagert)	nicht berücksichtigt wegen begrenztem Budget; Emissionen werden zudem als wenig relevant eingeschätzt
Kategorie 10: Verarbeitung der verkauften Güter	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 11: Nutzung der verkauften Güter	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 12: Umgang mit verkauften Gütern an deren Lebenszyklusende	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 13: Vermietete oder verleaste Sachanlagen	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 14: Franchise	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 15: Investitionen	nicht berücksichtigt, nicht relevant
Kategorie 16: Patient*innenmobilität	zusätzliche Kategorie für Gesundheitswesen (außerhalb GHG Protocol)

Definition der organisatorischen Systemgrenze

Die Organisationsgrenze definiert, welche Bereiche der Organisation in der Bilanz inkludiert werden. Gemäß GHG Protocol sind sämtliche Prozesse, Verbräuche etc. innerhalb der Organisationsgrenze in die Bilanz zu inkludieren. Jegliche Ausnahmen sind im Sinne der Transparenz gesondert darzustellen.

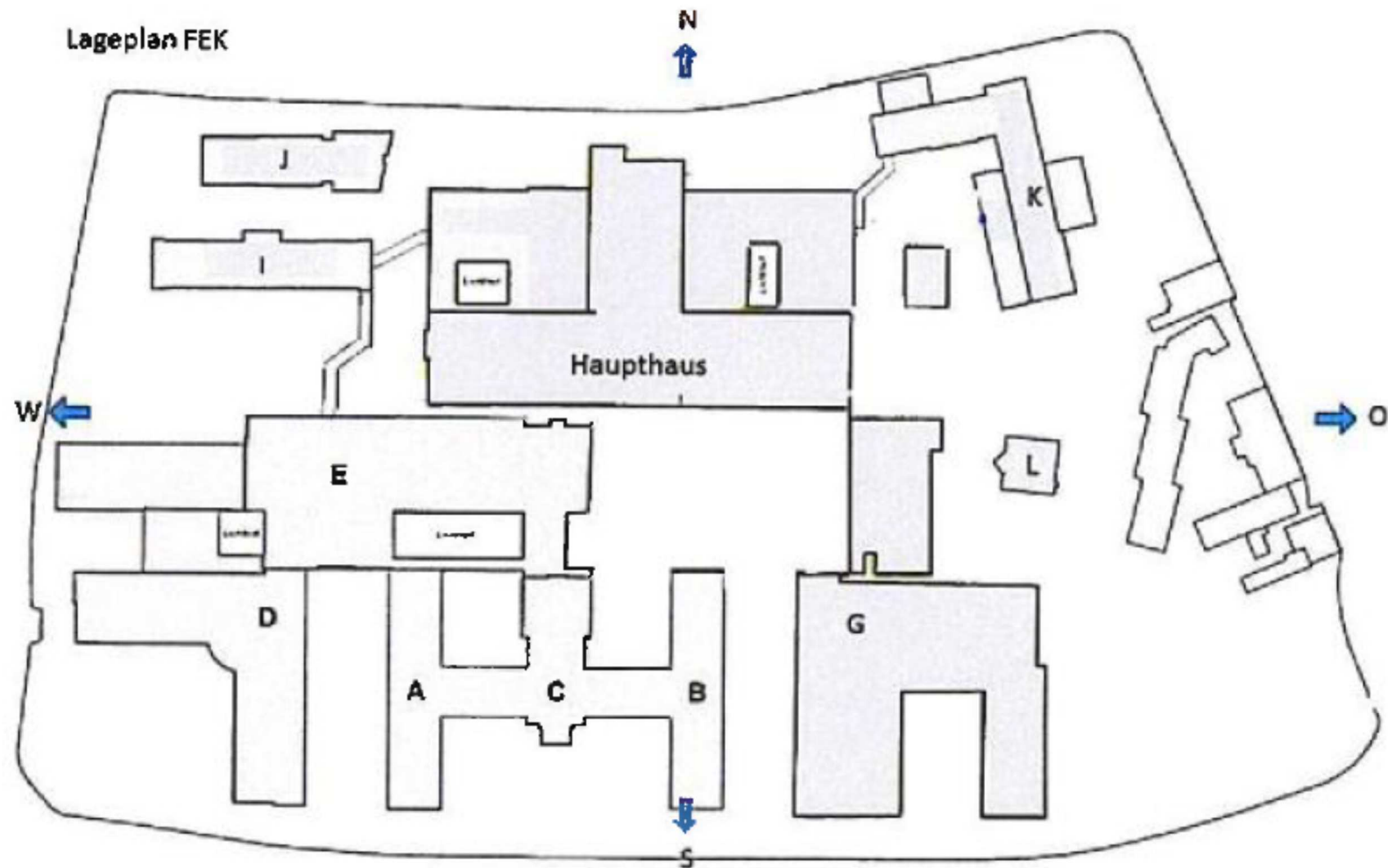
Eine Darstellung durch ein Diagramm für die in der Bilanz beinhalteten Organisationseinheiten ist hilfreich für die Klarheit während der Datenerhebung.

Im Rahmen dieser Fallstudie des Projektes CAFOGES am Universitätsklinikum Freiburg, beschränkt sich die Organisationsgrenze der GHG-Bilanz auf die Faktoren, welche für die Patient*innenversorgung relevant sind. Die Aktivitäten und Prozesse im Rahmen Forschung und Lehre liegen außerhalb der zu Projektbeginn definierten Organisationsgrenze und wurden somit in der Datenanalyse exkludiert, wo dies methodisch realisierbar war.



Beschreibung Ihrer organisatorischen Systemgrenze

Diese Angaben dienen zur Orientierung und unterstützen bei wiederholter Anwendung in Folgejahren eine konsistente Datenerfassung.



Scope 1 - Direkte Emissionen

Summe :

398 [t CO₂e]

Scope 1.1 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen (selbst produzierte Energie)

- Bilanziert werden die direkten Emissionen, die bei der Umwandlung von Primärenergieträgern bei Verbrennungsprozessen in stationären Anlagen (z.B: Kessel, KWK (Kraft-Wärme-Kopplung), Prozesswärmeerzeuger) entsteht
- Emissionen im Zusammenhang mit dem Verkauf von selbst erzeugter Energie an andere Unternehmen werden nach dem GHG-Protocol NICHT von Scope 1.1 abgezogen.
- Direkte CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von biogenen Brennstoffen (z.B. Holzpellets) sollen nach GHG-Protocol nicht in Scope 1 einbezogen werden. Demnach soll nur CO₂ aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Allerdings sollen die Nicht-CO₂-Emissionen (z.B. CH₄, N₂O) von biogenen Brennstoffen zusammen mit den fossilen Brennstoffen erfasst werden.
- Die direkte Erzeugung anderer erneuerbarer Energien (z.B. Photovoltaik, Wasserkraft) beinhaltet keine Verbrennungsprozesse und wird somit hier für Scope 1 als emissionsfrei betrachtet.
- Die Emissionen, welche durch Produktion und Transport der fossilen Energieträger (Vorketten) entstehen, sind als indirekte Emissionen dem Scope 3 zuzuordnen und werden dort separat erfasst (s. Kategorie 3: Brennstoff- und Transportemissionen).

Frage: Ist Scope 1.1 für Sie relevant?

Ja

Es gibt zwei Optionen, bei denen die direkten GHG-Emissionen aus den Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen gerechnet werden.

Option 1: Angaben zu direkten Emissionen der einzelnen Treibhausgase liegen vor.

Option 2: Direkte Emissionen der einzelnen Treibhausgase wurden nicht erfasst. Bekannt sind die Menge der eingekauften Brennstoffe und ihre Heizwerte.

Auswahl der Berechnungsmethode

Option 2

Option 2: Direkte Emissionen der einzelnen Treibhausgase wurden nicht erfasst. Bekannt sind die Menge der eingekauften Brennstoffe und ihre Heizwerte.

	Brennstoffe (Gesamt)	Verbrauchsmenge	Einheit / Jahr	Heizwert je Energieträger	kWh / Einheit	Ergebnis (t CO ₂ e / Jahr)
i	Erdgas	186.670,60	m ³	10,00	kWh / m ³	389,28
	Öl		Liter		kWh / Liter	0,00
	Holz		Tonnen		kWh / Tonnen	0,00
	Braunkohle		Tonnen		kWh / Tonnen	0,00
	Steinkohle		Tonnen		kWh / Tonnen	0,00
	Biogas/Biomethan (Energiepflanzen, Gülle, Abfall)		m ³		kWh / m ³	0,00
	Flüssige Biomasse (z.B. Pflanzenöl)		Liter		kWh / Liter	0,00
	Summe					389,28

Scope 1.2 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen

Erfassung aller direkten Emissionen des Fahrzeugbetriebes vom eigenen Fuhrpark

Kraftstoffe	Verbrauchsmenge	Einheit / Jahr	Emissionsfaktor	Ergebnis (t CO ₂ e / Jahr)
Benzin	0,00	Liter / Jahr	2,42 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Benzin E5 (5 Vol.-% Bioethanol)	0,00	Liter / Jahr	2,30 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Benzin E10 (10 Vol.-% Bioethanol)	0,00	Liter / Jahr	2,18 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Diesel	3.300,00	Liter / Jahr	2,67 kg CO ₂ e/Liter	8,81
Diesel D7 (7 Vol.-% Biodiesel)	0,00	Liter / Jahr	2,48 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Biodiesel	0,00	Liter / Jahr	0,00 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Autogas (LPG)	0,00	Liter / Jahr	1,70 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Erdgas (CNG)	0,00	kg / Jahr*	2,68 kg CO ₂ e/kg	0,00
Flugbenzin	0,00	Liter / Jahr	2,50 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Kerosin (Jet A1 und Jet A)	0,00	Liter / Jahr	2,54 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Summe				8,81

*Für CNG gibt es nur den Emissionsfaktor bezogen auf kg

Scope 1.3 - Direkte Emissionen aus Kältemittelverlusten

Scope 1.3 umfasst die direkten Emissionen von F-Gasen (halogenierte Kohlenwasserstoffe), welche in die Atmosphäre emittiert werden.

Die Emissionsfaktoren stehen für eine begrenzte Anzahl von Kältemitteln in der Drop-down-Liste zur Verfügung.

i	Nachgefüllte Kältemittel	Menge (kg / Jahr)	Emissionsfaktor (kg CO _{2e} / kg)	Ergebnis (t CO _{2e} / Jahr)
	HFC-23 (R-23)	0	14.600	0,00
	HFC-134a (R-134a)	0	1.530	0,00
	R-404A	0	4.728	0,00
	R-407C	0	1.908	0,00
	R-410A	0	2.256	0,00
	R-507	0	4.775	0,00
	Summe	0		0,00

Zeile einfügen

Scope 1.4 - Direkte Emissionen aus medizinischen & technischen flüchtigen Gasen

Die medizinischen & technischen flüchtigen Gase umfassen Anästhesiegase und auch Analysegas.

Scope 1 umfasst die direkten treibhausgasrelevanten Emissionen, die während der Nutzung in Ihrem definierten Bilanzjahr (s. Blatt „Eckdaten“) in die Atmosphäre austreten.

Das Unterregister "Med./Tech. Gase (S3)" in Blatt "Scope_3" beinhaltet alle Gase, die im jeweiligen Bilanzjahr eingekauft wurden und deren indirekte Emissionen in der Produktionsphase (\

Die Verbrauchsmenge und die Anschaffungsmenge sind nicht zwangsläufig im jeweiligen Bilanzjahr identisch.

Wir empfehlen, die Verbrauchsmenge hier für Scope 1 zu erfassen. Für Scope 3 sollte die Menge der eingekauften Gase zugrunde gelegt werden.

Falls die Verbrauchsmenge schwierig zu erfassen ist, können die hier für Scope 1 eingekaufte Menge zugrunde gelegt werden.

Wichtig dabei ist, dass die Bilanzen über die einzelnen Jahre hinweg auf der Grundlage konsistenter Methoden erstellt werden.

	Verbrauchsmenge (kg / Jahr)	Eingabe der Leckagerate der Gase in die Atmosphäre in %	Emissionsfaktor (kg CO _{2e} / kg)	Ergebnis (t CO _{2e} / Jahr)
i Anästhesiegase				
Lachgas (Distickstoffmonoxid)	0,00	100%	273	0,000
Sevofluran	0,00	100%	195	0,000
Isofluran	0,00	100%	539	0,000
Desfluran	0,00	100%	2590	0,000
Summe	0,00			0,00

	Verbrauchsmenge (kg / Jahr)	Eingabe der Leckagerate der Gase in die Atmosphäre in %	Emissionsfaktor (kg CO _{2e} / kg)	Ergebnis (t CO _{2e} / Jahr)
Analysegas				
Methan	0,00	100%	27,9	0,000
Kohlenstoffdioxid	0,00	100%	1	0,000
Propan	0,00	100%	0,02	0,000
Ethan	0,00	100%	0,437	0,000
Butan	0,00	100%	0,006	0,000
Summe	0,00			0,00

Scope 2 - Indirekte Emissionen (ortsbezogen)	Summe :	6.592 [t CO₂e]
Scope 2 - Indirekte Emissionen (marktbasiert)	Summe :	4.342 [t CO₂e]

Scope 2: Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom, Wärme/Kälte, Dampf

Scope 2 quantifiziert GHG-Emissionen, die bei der Erzeugung von eingekauften Energieträgern (Strom, Dampf, Wärme oder Kälte) entstehen.

Scope 2 umfasst NICHT die sonstigen vorgelagerten Emissionen im Zusammenhang mit der Produktion und Transporten von Energieträgern, die von externen Erzeugern eingekauft werden. Diese werden Scope 3 (s. Scope 3 im Blatt "Scope 3") zugerechnet. Vorgelagerte Emissionen durch Verluste während der Übertragung und der Verteilung des eingekauften Stroms werden ebenfalls Scope 3 zugerechnet.

Grundsätzlich bestehen gemäß Guidance-Dokument zu Scope 2 des GHG-Protocols zwei mögliche Ansätze:

• Ortsbezogener Ansatz:

Quantifizierung der Scope-2-Emissionen basierend auf den GHG-Emissionen des Durchschnittsmix der Stromerzeugung im jeweiligen Stromnetz.

• Marktbasierter Ansatz:

Quantifizierung der Scope-2-Emissionen basierend auf den GHG-Emissionen die im Zuge der Stromerzeugung beim Energieerzeuger entstehen, bei welchem der Strom gekauft wird.

Anzumerken ist, dass Dampf in diesem Tool nur nach dem ortsbezogenen Ansatz bilanziert wird. Es wurde also nicht zwischen ortsbezogenem und marktbasiertem Ansatz unterscheiden.

Bitte geben Sie den externen Energiebezug (eingekauft) in MWh ein.

Scope 2	Menge (MWh / Jahr)
Strommix	8.503,00
Fernwärme-Mix	11.103,00
Dampf	1.867,00
Summe	21.473,00

Ansatz 1: Ortsbezogener Ansatz

Scope 2	Menge (MWh / Jahr)	CO ₂ in t CO ₂ e / Jahr	CH ₄ in t CO ₂ e / Jahr	N ₂ O in t CO ₂ e / Jahr	Ergebnis (t CO ₂ e / Jahr)
Strommix	8.503,00	3122,34	45,55	23,21	3191
Fernwärme-Mix	11.103,00	2834,73	19,83	15,16	2870
Dampf	1.867,00	504,69	25,59	0,86	531
Summe	21.473	6461,75	90,96	39,23	6592

Ansatz 2: Marktbasierter Ansatz

Es gibt zwei Optionen, wie die indirekten GHG-Emissionen aus der Erzeugung von erworbenem Strom, Dampf, Wärme oder Kälte berechnet werden können.

Option 1: Emissionsfaktoren für jeweils CO₂, CH₄ und N₂O können von Lieferanten ermittelt werden. Achten Sie darauf, dass die Produktion der Energieträger (z.B. Erdgas, Öl) zu Scope 3 gehört.

Option 2: Die Lieferanten können nur die Aufteilung in % nach Energieträgern abliefern.

Auswahl der Berechnungsmethode	Option 2
--------------------------------	----------

Option 2:

• Strom_Schritt 1: Die Aufteilung der Energieträger kann von Ihrem Lieferanten erfragt werden.

Stromlieferanten können mehrere Produkte anbieten.

Wichtig ist, dass Sie nach der Aufteilung des genutzten Stromproduktmix in Ihrem Stromtarif fragen.

Brennstoffe für die Stromerzeugung	
Erdgas	4,9%
Öl	
Braunkohle	
Steinkohle	19,7%
Holz	
Biogas/Biomethan (Energiepflanzen, Gülle, Abfall)	33,5%
Flüssige Biomasse (z.B. Pflanzenöl)	
Kernenergie	20,4%
Erneuerbare Energien (Sonstige)	21,5%
Summe	

Strom_Schritt 2: Automatische Ermittlung der GHG-Ergebnisse

Brennstoffe	Menge (MWh / Jahr)	CO ₂ in t CO ₂ e / Jahr	CH ₄ in t CO ₂ e / Jahr	N ₂ O in t CO ₂ e / Jahr	Ergebnis (t CO ₂ e / Jahr)
Erdgas	416,6	156,22	5,04	1,06	162,32
Öl	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Steinkohle	1675,1	1426,45	0,47	4,62	1431,54
Holz	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogas/Biomethan (Energiepflanzen, Gülle, Abfall)	2848,5	0,00	308,34	9,09	317,43
Flüssige Biomasse (z.B. Pflanzenöl)	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Kernenergie	1734,6	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Energien (Sonstige)	1828,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	8503	1582,7	313,9	14,77	1911,29

• **Wärme Schritt 1:** Die Aufteilung der Energieträger kann durch Anfrage beim Lieferanten ermittelt werden **Wärme Schritt 2:** Automatische Ermittlung der GHG-Ergebnisse

Brennstoffe für die Wärmebereitstellung	
Erdgas	9%
Heizöl / Diesel	
Braunkohlenbriketts	
Steinkohle	34%
Fernwärme-Mix	
Strommix	
Holz	
Biogas/Biomethan (Energiepflanzen, Gülle, Abfall)	57%
Flüssige Biomasse (z.B. Pflanzenöl)	
Summe	

Brennstoffe	Menge (MWh / Jahr)	CO ₂ in t CO _{2e} / Jahr	CH ₄ in t CO _{2e} / Jahr	N ₂ O in t CO _{2e} / Jahr	Ergebnis (t CO _{2e} / Jahr)
Erdgas	999,3	200,55	0,307	0,27	201,13
Heizöl / Diesel	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Braunkohlenbriketts	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Steinkohle	3719,5	1307,11	50,019	41,63	1398,76
Fernwärme-Mix	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Strommix	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Holz	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Biogas/Biomethan (Energiepflanzen, Gülle, Abfall)	6328,7	0,00	291,086	8,58	299,67
Flüssige Biomasse (z.B. Pflanzenöl)	0,0	0,00	0,000	0,00	0,00
Summe	11047,485	1507,7	341,4	50,49	1899,56

Zusammenfassung der Ergebnisse unter dem marktbasieren Ansatz:		
Option 2	Ergebnis (t CO _{2e} / Jahr)	Anmerkungen
Strom	1911	Marktbasierter Ansatz
Wärme	1900	Falls Option 2 nicht zu trifft, wird das Ergebnis des ortsbezogenen Ansatzes übernommen.
Dampf	531	Einfachheitshalber wurde nur das Ergebnis des ortsbezogenen Ansatzes übernommen.
Summe	4342	

Scope 3 - Indirekte Emissionen

Summe :

3 [t CO₂e]

Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen

Scope 3.3 - Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (Bottom-Up)

Erfassung der vorgelagerten indirekten Emissionen (z.B. Abbau, Produktion) der Energieträger.

•Subkategorie: Vorkette aus Scope 1.2 (verwendete Kraftstoffe für eigenen Fuhrpark)

Verbrauchsdaten werden direkt aus "Scope 1.2- Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen" im Blatt "Scope 1" übernommen.

Kraftstoffe	Verbrauchsmenge	Einheit / Jahr	Emissionsfaktor	Ergebnis (t CO ₂ e / Jahr)
Benzin	0	Liter / Jahr	0,46 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Benzin E5 (5 Vol.-% Bioethanol)	0	Liter / Jahr	0,50 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Benzin E10 (10 Vol.-% Bioethanol)	0	Liter / Jahr	0,54 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Diesel	3.300	Liter / Jahr	0,57 kg CO ₂ e/Liter	1,88
Diesel D7 (7 Vol.-% Biodiesel)	0	Liter / Jahr	0,67 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Biodiesel	0	Liter / Jahr	1,92 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Autogas (LPG)	0	Liter / Jahr	0,20 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Erdgas (CNG)	0	kg / Jahr*	0,39 kg CO ₂ e/kg	0,00
Flugbenzin	0	Liter / Jahr	0,51 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Kerosin (Jet A1 und Jet A)	0	Liter / Jahr	0,56 kg CO ₂ e/Liter	0,00
Summe				1,88

*Es gibt für Erdgas (CNG) nur einen auf kg bezogenen Emissionsfaktor.

Aufstellung der FEK Fahrzeugflotte

Hersteller	Fahrzeug-Typ	Kennzeichen
VW	T6 Transporter Kasten-Kombi	NMS-FF 158
Ford	Transit Connct Kastenwagen Tre	NMS-FF 105
Ford	Transit Connct Kastenwagen Tre	NMS-FF 202
Ford	Transit Connct Kastenwagen Tre	NMS-FF 404
Ford	Transit Connct Kastenwagen Tre	NMS-FF 505
Ford	Transit Connct Kastenwagen Tre	NMS-FF 808
Ford	Transit Kastenwagen Trend 350 L	NMS-FF 222
Opel	Corsa	NMS-FF 300
Opel	Astra 1.4 Sport Edit	NMS-FF 200
Opel	Vivaro 1.6 D	NMS-FF 303
Ford	Focus Turnier 1.5 EcoBlue	NMS-FF 31
Ford	Focus Turnier 1.5 EcoBlue	NMS-FF 41
Opel	Movano Kastenwagen	NMS-FF 22
Ford	Transit 350 L4H3	NMS-FF 199
Volvo	XC40	NMS-FF 98E
Ford	Focus Cool und Connect	NMS-FF 55
Ford	Focus Cool und Connect	NMS-FF 40
Ford	Focus Cool und Connect	NMS-FF 187

Ergebnis der Treibhausgas (THG)-Bilanzierung 2019

Name der Organisation: FEK Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster GmbH
Bilanzzeitraum: 01.01.2019 - 31.12.2019

1. Gesamte absolute und normierte GWP-Ergebnisse

Gesamtergebnisse unter ortsbezogenem Ansatz für Scope 2		
Summe :	6.993 [t CO _{2e}]	

FEK Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster GmbH: Bilanzjahr 2019 [t CO _{2e}]		
Bilanzjahr 2019	t CO _{2e} / Jahr	Anteil in %
Scope 1	398	5,7%
Scope 2 (Ortsbezogener Ansatz)	6.592	94,3%
Scope 3	3	0,0%
Summe	6.993	100,0%

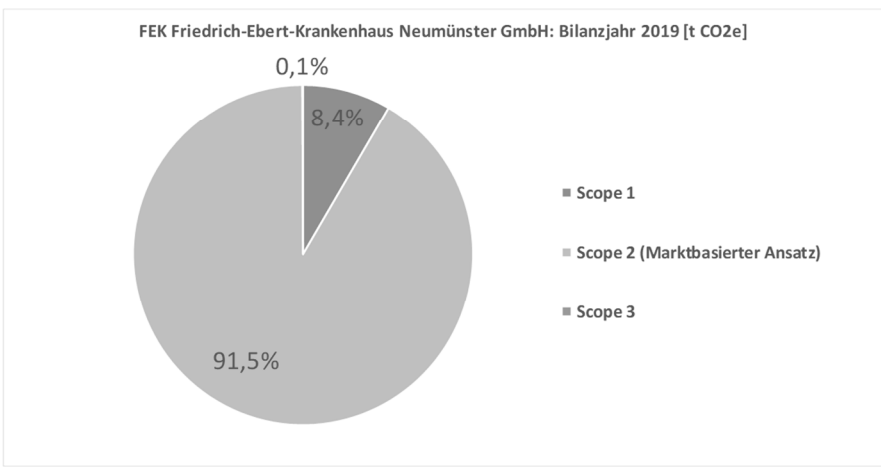
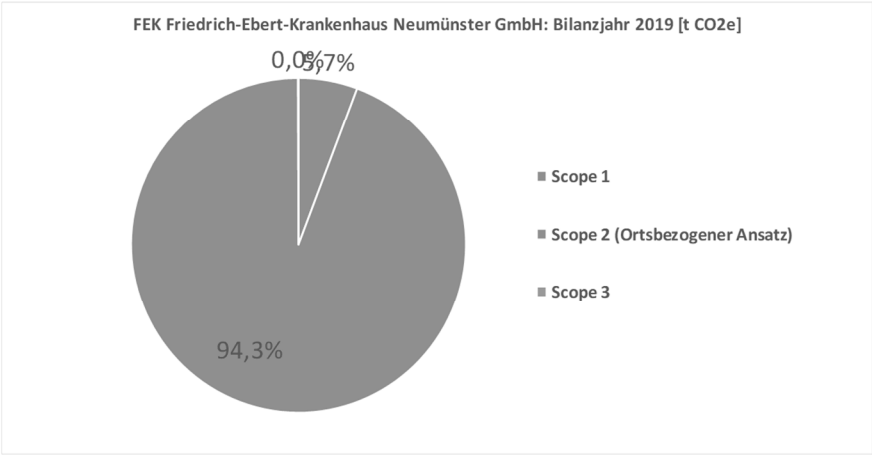
Gesamtergebnisse unter marktbasierem Ansatz für Scope 2		
Summe :	4.743 [t CO _{2e}]	

FEK Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster GmbH: Bilanzjahr 2019 [t CO _{2e}]		
Bilanzjahr 2019	t CO _{2e} / Jahr	Anteil in %
Scope 1	398	8,4%
Scope 2 (Marktbasierter Ansatz)	4.342	91,5%
Scope 3	3	0,1%
Summe	4.743	100,0%

Die unten gezeigten normierten Parameter ermöglichen die GWP-Ergebnisse nach Leistung besser zu verstehen oder einer Bewertung gegenüber einem bestimmten Benchmark zu vergleichen.

Normierung	Normierte Parameter	Normierte Gesamtergebnisse
Normiert nach Anzahl der Mitarbeiter*innen	2.300	3,04 t CO _{2e} /Mitarbeiter*innen
Normiert nach Anzahl der Planbetten	723	9,67 t CO _{2e} /Bett
Normiert nach Anzahl der belegten Betten	680	10,28 t CO _{2e} /Bett
Normieren nach Anzahl der Patient*innen	30.000	0,23 t CO _{2e} /Bett

Normierung	Normierte Parameter	Normierte Gesamtergebnisse
Normiert nach Anzahl der Mitarbeiter*innen	2.300	2,06 t CO _{2e} /Mitarbeiter*innen
Normiert nach Anzahl der Planbetten	723	6,56 t CO _{2e} /Bett
Normiert nach Anzahl der belegten Betten	680	6,98 t CO _{2e} /Bett
Normieren nach Anzahl der Patient*innen	30.000	0,16 t CO _{2e} /Bett



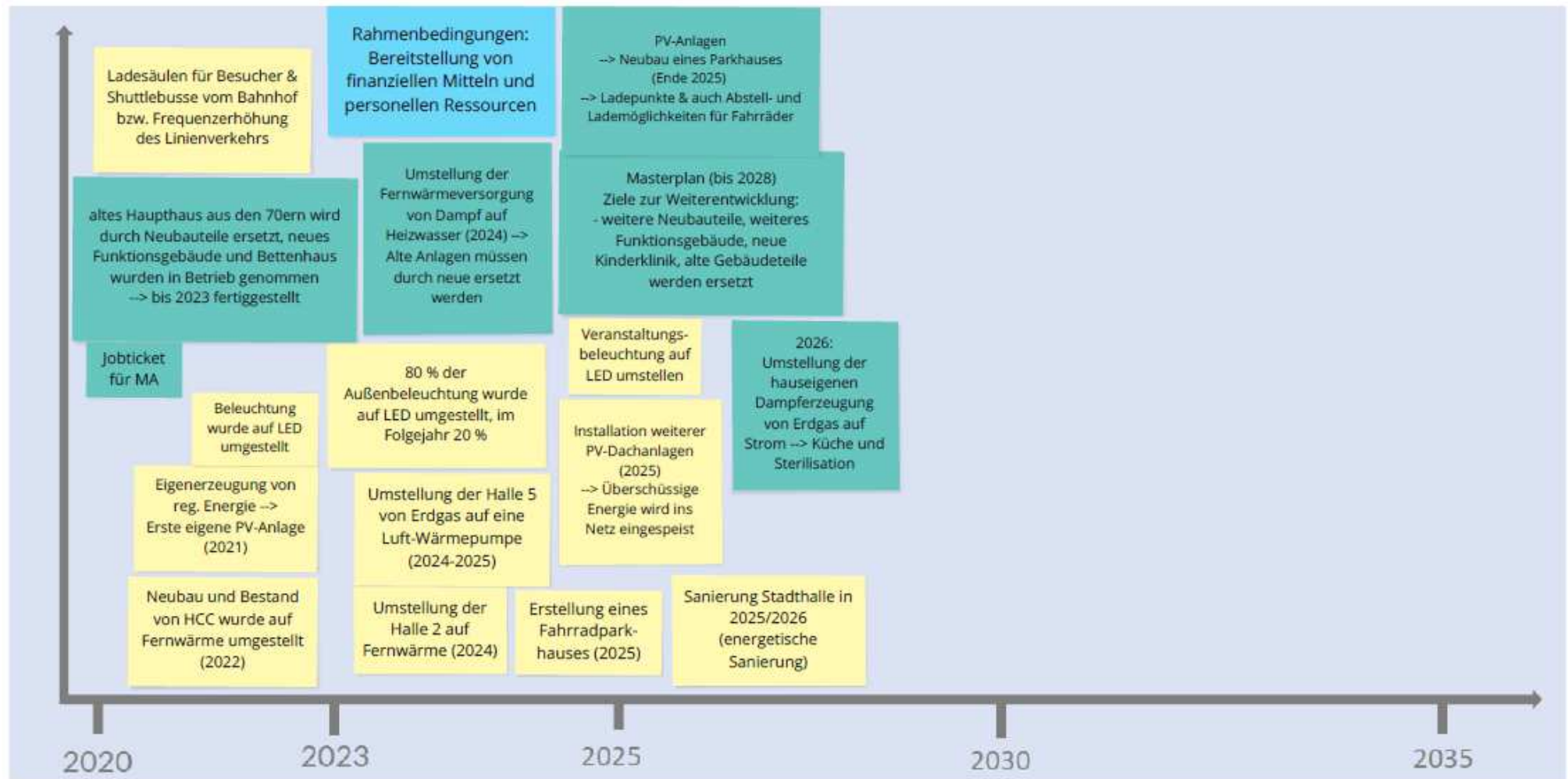
2. Aufteilung der GWP-Ergebnisse

Aufteilung der Ergebnisse (unter ortsbezogenem Ansatz für Scope 2)		
Scope	t CO _{2e} / Jahr	Anteil in % am Gesamtergebnis
Scope 1.1 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen (selbst produzierte Energie)	389	5,57%
Scope 1.2 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen	9	0,13%
Scope 1.3 - Direkte Emissionen aus Kältemittelverlusten	0	0,00%
Scope 1.4 - Direkte Emissionen aus medizinischen & technischen flüchtigen Gasen	0	0,00%
Scope 2.1 - Indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Strom, Wärme, Kälte, Dampf)	6.592	94,26%
Scope 3.1.1 - Eingekaufte Medikamente (Option 1: Hybrid)	0	0,00%
Scope 3.1.2 - Eingekaufte medizinische & technische Gase (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.3 - Eingekaufte medizinische Verbrauchsmaterialien (Top-Down)	0	0,00%
Scope 3.1.4 - Eingekaufte Kältemittel (KM) (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.5 - Eingekaufte Lebensmittel (Option 1: Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.6 - Eingekaufte Textilien ()	0	0,00%
Scope 3.1.7 - Eingekaufte Hygieneartikel & Reinigungsmittel ()	0	0,00%
Scope 3.1.8 - Eingekauftes Papier/Pappe ()	0	0,00%
Scope 3.1.9 - Wasserverbrauch (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.10 - Externe Dienstleistungen: Serverraum & Internet (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.2.1 - Eingekaufte IT-Geräte (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.3 - Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (Bottom-Up)	3	0,04%
Scope 3.5 - Abfall & Abwasser (am Standort) (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.6.1 - Geschäftsreisen (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.6.2 - Übernachtung bei Dienstreisen (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.7 - Mitarbeitendenmobilität (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.16 Patient*innenmobilität (Bottom-Up)	0	0,00%

Aufteilung der Ergebnisse (unter marktbasiertem Ansatz für Scope 2)		
Scope	t CO _{2e} / Jahr	Anteil in % am Gesamtergebnis
Scope 1.1 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen (selbst produzierte Energie)	389	8,21%
Scope 1.2 - Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen	9	0,19%
Scope 1.3 - Direkte Emissionen aus Kältemittelverlusten	0	0,00%
Scope 1.4 - Direkte Emissionen aus medizinischen & technischen flüchtigen Gasen	0	0,00%
Scope 2.1 - Indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Strom, Wärme, Kälte, Dampf)	4.342	91,54%
Scope 3.1.1 - Eingekaufte Medikamente (Option 1: Hybrid)	0	0,00%
Scope 3.1.2 - Eingekaufte medizinische & technische Gase (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.3 - Eingekaufte medizinische Verbrauchsmaterialien (Top-Down)	0	0,00%
Scope 3.1.4 - Eingekaufte Kältemittel (KM) (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.5 - Eingekaufte Lebensmittel (Option 1: Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.6 - Eingekaufte Textilien ()	0	0,00%
Scope 3.1.7 - Eingekaufte Hygieneartikel & Reinigungsmittel ()	0	0,00%
Scope 3.1.8 - Eingekauftes Papier/Pappe ()	0	0,00%
Scope 3.1.9 - Wasserverbrauch (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.1.10 - Externe Dienstleistungen: Serverraum & Internet (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.2.1 - Eingekaufte IT-Geräte (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.3 - Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (Bottom-Up)	3	0,06%
Scope 3.5 - Abfall & Abwasser (am Standort) (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.6.1 - Geschäftsreisen (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.6.2 - Übernachtung bei Dienstreisen (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.7 - Mitarbeitendenmobilität (Bottom-Up)	0	0,00%
Scope 3.16 Patient*innenmobilität (Bottom-Up)	0	0,00%

7. Handlungsempfehlung und Maßnahmenkatalog zur Erreichung der Treibhausgasneutralität 2035

Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (Ergebnisdokumentation des Fachexpertengesprächs vom 13.04.2023)



Legende

Holstenhallen

FEK

8. Handlungsempfehlung

Nachfolgende konkrete Maßnahmen sollen im Weiteren die Grundlage für die Erlangung der Klimaneutralität bis 2035 bilden.

Neubau der Gebäude

- Gebäudehülle (ENEV)

- Erzeugungsanlagen und Verteilnetze

- Energieeffiziente Verbraucher (Beleuchtung etc.)

- Umsetzung des Masterplans FEK 2021 ff (Ersatzneubau für das Haupthaus bis Ende 2028, sukzessive energetische Sanierung des Bestandsgebäude)

Emissionen reduzieren

- Energieverbrauch reduzieren,

- Energieverluste vermeiden (Umstellung der Fernwärmeversorgung von Dampf auf Heizwasser in 2023/2024)

- Energieformen substituieren (Umstellung der Prozessdampferzeugung von Erdgas auf Strom)

Abfall vermeiden

- Abfallentstehung beim Einkauf berücksichtigen

- Abfallvermeidung und -trennung fördern

Regenerative Energien nutzen

- PV-Anlagen auf Dächern (frühestens im WP 2024 zu berücksichtigen)

- PV-Anlage auf dem Neubau des Parkhauses (bis Ende 2025)

- Ausstattung des Parkhauses mit Ladestationen für Kfz und E-Bikes

Nutzerverhalten verändern

- Umstieg von Kfz auf ÖPNV (Jobticket für MA, gesponsert durch AG)

- Abfallvermeidungsstrategien

Nachhaltigkeit fördern

- Leasing Modell für E-Bikes durch AG gefördert

- Leasing Modelle für E-Kfz durch AG gefördert

- Biokraftstoffe und Ökostrom verwenden

- Dienstreisen und Aufenthalte in Hotels vermeiden durch die Nutzung von Videokonferenzen

9. Ausblick

Erstellung des Klimaplan 2035

