

9. Klimaschutzbericht der Stadt Konstanz

Sachstand, Fortschritte und Schwierigkeiten

- Januar 2024 -



9. Klimaschutzbericht der Stadt Konstanz

Sachstand, Fortschritte und Schwierigkeiten – Januar 2024

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Vorwort	4
1. Wo stehen wir?	6
1.1 European Energy Award	6
1.2 CO ₂ -Bilanzen	6
1.3 Photovoltaik-Ausbau stadtweit	10
2. Maßnahmen innerhalb der Verwaltung	12
2.1 Handlungsfeld „Gebäude“	12
2.2 Handlungsfeld „Bildung, Konsum, Freizeit“	15
2.3 Handlungsfeld „Mobilität“	17
2.4 Handlungsfeld „Nachhaltige Energieversorgung“	18
2.5 Handlungsfeld „Strategie und Planung“	28
3. Maßnahmen der Eigenbetriebe und Beteiligungen sowie weiterer Akteure	32
3.1 Handlungsfeld „Gebäude“	32
3.2 Handlungsfeld „Bildung, Konsum, Freizeit“	34
3.3 Handlungsfeld „Mobilität“	35
3.4 Handlungsfeld „Nachhaltige Energieversorgung“	38
3.5 Handlungsfeld „Strategie und Planung“	39
4. Status quo und Ausblick (Amt für Klimaschutz)	40
4.1 Organisatorische Ebene	40
4.2 Bestehende Schwierigkeiten	41
4.3 Einordnung und Ausblick	43
5. Anlagen	46
5.1 Anlage 1: THG-Bilanz von Verwaltung und Eigenbetrieben inkl. Straßenbeleuchtung	46
5.2 Anlage 2: Maßnahmentabelle	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nicht witterungsbereinigte CO ₂ -Bilanz der Stadt Konstanz nach BSKO, 2015 bis 2022 (Achtung, Verkehrsemissionen sind ab 2020 noch nicht aussagekräftig)	7
Abbildung 2: Witterungsbereinigte CO ₂ -Bilanz der Stadt Konstanz nach BSKO, 2015 bis 2022 (Achtung, Verkehrsemissionen sind ab 2020 noch nicht aussagekräftig)	7
Abbildung 3: Witterungsbereinigte Trendlinien zu den Treibhausgasemissionen nach Energieträgern	8
Abbildung 4: THG-Bilanz der Verwaltung und Eigenbetriebe inklusive Straßenbeleuchtung (Berichtsjahr 2021) nach Kategorien. Kern- und Nebenbilanz. Quelle: eigene Darstellung.	9
Abbildung 5: Jährliche „Zubauleistung“ an PV-Anlagen im Stadtgebiet Konstanz seit 2019	10
Abbildung 6: Reduzierung der CO ₂ -Emissionen nach unterschiedlichen Varianten .	13
Abbildung 7: Energieverbrauch der städtischen Gebäude in kWh	15
Abbildung 8: Einblick in erste Priorisierungsschritte - "klimaneutrale Verwaltung" ...	29
Abbildung 9: Mittelwerte des WOBAG-Gebäudebestands (Quelle: WOBAG-Klimaschutzstrategie 2023, noch unveröffentlicht)	32
Abbildung 10: Standorte der von den Stadtwerken Konstanz betriebenen Ladepunkte	36
Abbildung 11: Gebiete mit Einschränkungen in Kreuzlingen (gelb)	42
Abbildung 12: Gebiete mit Einschränkungen in Konstanz (dunkelgrün schraffiert) ..	43
Abbildung 13: Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung - Quelle: Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung BW des ifeu-Institut	46
Abbildung 14: Organigramm der Stadt Konstanz und Beteiligungen. Quelle: eigene Darstellung.	47
Abbildung 15: Erfasste und nicht-erfasste Emissionen der klimaneutralen Kommunalverwaltung - Quelle: Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg	47
Abbildung 16: Endenergieverbrauch der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe nach Energieträgern (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung	48
Abbildung 17: THG-Emissionen nach Energieträger (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung	49
Abbildung 18: THG-Emissionen nach Scopes (Berichtsjahr: 2021). Quelle: KlimAktiv.	49
Abbildung 19: THG-Bilanz der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe inkl. Straßenbeleuchtung nach Kategorien (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.	50
Abbildung 20: Gesamtstromverbrauch inkl. selbst erzeugtem Strom (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.	51
Abbildung 21: Gesamtstromverbrauch (Kernbilanz) und Strom-Einspeisung ins Netz (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.	51
Abbildung 22: THG-Bilanz der Verwaltung und Eigenbetriebe inklusive Straßenbeleuchtung (Berichtsjahr 2021) nach Kategorien. Kern- und Nebenbilanz. Quelle: eigene Darstellung.	52

Vorwort

Liebe GemeinderätInnen, liebe Bürgerinnen und Bürger,

vor ziemlich genau einem Jahr entstand der letzte vollumfängliche Klimaschutzbericht vor dem Hintergrund von Eindrücken aus Krieg und Energiekrise, Spätfolgen der Corona-Pandemie und einem weiter fortschreitenden Klimawandel. Daran hat sich auch für 2023/24 nicht viel geändert – mal abgesehen davon, dass die Preise für Gas, Strom und Kraftstoffe teils wieder deutlich gesunken sind. Hinzu kommt zudem (Stand November 2023) noch eine unsichere Haushaltslage auf Bundesebene, welche die Planung größerer Transformationsvorhaben eher unsicherer macht.

Gleichzeitig offenbart gerade die Energiekrise aus Klimaschutzsicht auch Positives: Noch nie ist der PV-Ausbau in Konstanz so schnell gegangen (Verdreifachung im Vergleich zum Vorjahr!) und noch nie haben sich so viele Menschen mit Energiebedarf und -versorgung ihres Gebäudes oder ihrer Wohnung auseinandergesetzt! Dies war jedoch auch bitter nötig, schließlich schreitet der Klimawandel bislang so schnell voran, dass Fachleute kaum mehr mit einem Erreichen eines Erderwärmungsziels von deutlich unter 2 Grad rechnen. Aktuell bewegen wir uns gemäß Sachstandsberichten des Weltklimarats eher auf drei Grad oder mehr zu, was wiederum kaum berechenbare Folgen durch das Erreichen verschiedener sogenannter Kipppunkte im Weltklimasystem mit sich brächte. Einen guten Überblick zum aktuellen Stand aus Sicht der Klimafolgenforschung und zum derzeit laufenden „Jahrzehnt der Entscheidung“ bietet der per Fußnote verlinkte Vortrag von Dr. Udo Engelhardt unter dem Titel „Eine Welt, ein Klima, eine (letzte) Chance“.¹ Ein Verweis auf andere ist also spätestens jetzt nicht mehr angebracht: Wir alle sollten selbst daran arbeiten, unsere gemeinsamen Ziele zur Eindämmung der Klimakrise zu erreichen und wir können uns dabei an inzwischen zahlreichen positiven Beispielen orientieren – vom massiven Ausbau von Photovoltaik- und Windkraftanlagen, die inzwischen weltweit die billigste Möglichkeit zur Neugewinnung von Strom darstellen, bis hin zu einem nahezu einwandfrei funktionierenden Zug- und ÖPNV-System bei unseren direkten Nachbarn. Über die notwendigen technischen Lösungen sowie das Wissen zur Klimawirkung unterschiedlicher Lebensstile verfügen wir also. Die Herausforderung besteht eher in systemischen Veränderungen und im „sozialen Kipppunkt“ – also unserer eigenen Veränderungsbereitschaft hin zu etwas Neuem, das uns zunächst Anstrengungen und Verhaltensänderungen abverlangt, das aber absolut machbar und rational betrachtet voller Chancen und Sinn ist.

Um es konkreter zu machen: Aktuell planen wir, genauso wie viele unserer Anliegerkommunen, die Nutzung von Seewasser zur Wärmeherzeugung. Konzepte und Planungen dazu stammen wiederum meist aus der Schweiz, wo man diese Energiequelle bereits seit Längerem nutzt. Genauso können wir in Konstanz und Deutschland neue klimafreundliche Technologien und Lösungsansätze erarbeiten und umsetzen, die man uns infolge „nachmacht“. Die Klimanotstandsbeschlüsse waren dazu in 2019 auf

¹ https://www.zukunftaltbau.de/fileadmin/user_upload/Veranstaltungen/Herbstforum_Altbau_2023/20231122_Zukunft_Altbau_Stuttgart_shared.pdf

der deklaratorischen Ebene ein gutes Beispiel – doch jetzt ist der Wechsel von der Pilotebene hin zur systematischen Umsetzung notwendig!

Veränderung ist notwendig, sie kann erschrecken und wir werden uns in „neue Territorien“ bewegen müssen. Gleichzeitig bieten diese Veränderungen viele Vorteile. Wer künftig auf einen Wärmenetzanschluss umstellt, gewinnt Platz im Keller und muss sich um keine eigene Heizung oder Termine mit dem Schornsteinfeger mehr kümmern. Wer sein Haus saniert, hat es wohnlicher und damit eine höhere Lebensqualität. Radfahren und Laufen sind gut für den Kreislauf und wirken auch gegen Demenz vor. Ein größerer Anteil pflanzenbasierter Ernährung ist wiederum nicht nur klimafreundlich, sondern auch gut für die Herzgefäße und den Cholesterinspiegel. Deshalb sollten wir den Klimaschutz sehr wohl als eine Pflicht-, durchaus aber auch als eine „Lustaufgabe“ sehen und ihn privat, beruflich wie auch gesellschaftlich angehen.

In das Entstehen des vorliegenden Berichts ist wieder viel Arbeit der beteiligten Organisationseinheiten geflossen. Für die Beiträge und die damit verbundenen Umsetzungen und Planungen gebührt den verantwortlichen KollegInnen unser Dank – denn ein Amt für Klimaschutz ist nichts ohne die verschiedenen Fachebenen! Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünschen wir eine gute Lektüre!

Mit freundlichen Grüßen



Lorenz Heublein
Stv. Leitung Amt für Klimaschutz



Dr. Philipp Baumgartner
Leitung Amt für Klimaschutz

1. Wo stehen wir?

1.1 European Energy Award

Der Audit-Zyklus im European Energy Award sieht folgende Abfolge vor:

- interne Auditierung: alle zwei Jahre
- externe Auditierung/internationale Gold-Auditierung: alle vier Jahre

Für 2023 stand folglich weder eine interne noch eine externe Auditierung verpflichtend an – beides erfolgte zuletzt 2022 und mündete in die erstmalige Auszeichnung mit dem European Energy Award in Gold. Nichtsdestotrotz wurde auch für 2023 mit der städtischen eea-Beraterin eine Aktualisierung des Maßnahmenfortschritts vorgenommen. Diese zeigt im Vergleich zur letzten 2022er-Auditierung keine signifikanten Verbesserungen, aber auch keine Verschlechterung der Punktzahl. Dies ist angesichts der Umstellung der eea-Systematik (stärkere Orientierung am Ziel der Treibhausgasneutralität und an der Umsetzung von Maßnahmen) positiv. Folgende Zwischeninfos werden als Zitate der Konstanzer eea-Beraterin transparent gemacht:

1. Zur neuen Bewertungssystematik:
 - Nicht so ambitionierte Kommunen rutschen mit der neuen Bewertung etwa um zehn Prozentpunkte nach unten.
 - Für Konstanz derzeit „keine signifikanten Verbesserungen, aber durch die Verschärfung auch keine Verschlechterung der Punktzahl“.
2. Einordnung der eea-Beraterin aus der Maßnahmenaktualisierung
 - Grundsteine und Maßnahmen zur Klimaneutralität sind in Konstanz bereits gelegt und in Umsetzung;
 - Wichtig: Nicht in den Bemühungen nachlassen, da das Augenmerk in der Bewertung auf die Umsetzung gelegt wird;
 - Kritischer Bereich sind immer noch die eigenen Liegenschaften (Gesamtstrategie noch nicht erkennbar und Maßnahmenumsetzungen weiter voranzutreiben);
 - Auch im Bereich des eigenen Fuhrparks besteht noch Verbesserungspotenzial.

In 2024 folgt wieder eine vollumfängliche interne Auditierung mit ausführlicher Berichterstattung, für 2026 steht zudem die nächste externe Auditierung an.

1.2 CO₂-Bilanzen

1.2.1 THG-Bilanz nach BSKO-Standard für das Gebiet der Stadt Konstanz

Auch in 2023 erfolgte eine Aktualisierung der territorialen Treibhausgasbilanz für das gesamte Stadtgebiet. Auch wenn weiterhin das Problem besteht, dass das Excel-Tool der KEA-BW die notwendigen statistischen Landesdaten nur bis einschließlich 2019 enthält: Zumindest die lokalen leitungsgebundenen Energieverbräuche sowie die Energieverbräuche des ÖPNV inkl. Schifffahrt konnten aktualisiert werden. Die entsprechend kalkulierten vorläufigen Bilanzen werden nachfolgend dargestellt, zunächst in der Übersicht der absoluten Verbräuche (nicht witterungsbereinigt):

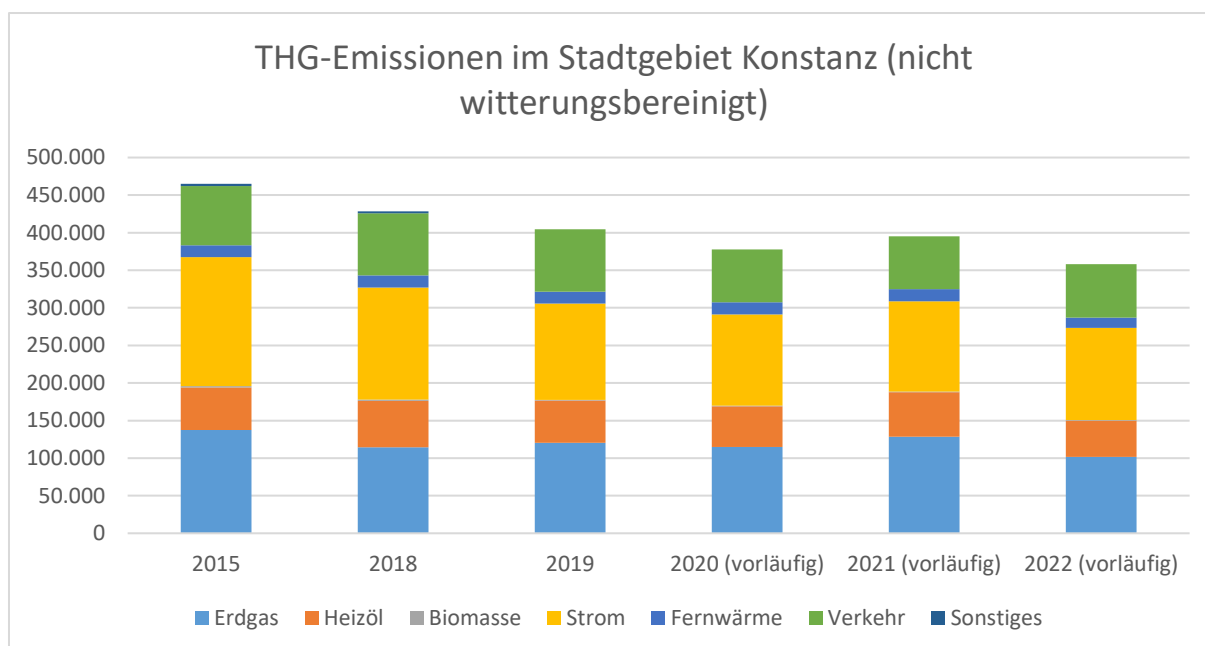


Abbildung 1: Nicht witterungsbereinigte CO₂-Bilanz der Stadt Konstanz nach BSKO, 2015 bis 2022 (Achtung, Verkehrsemissionen sind ab 2020 noch nicht aussagekräftig)

Auch eine witterungsbereinigte Version wurde wieder erstellt. Für die Witterungsberreinigung wurden Daten des Deutschen Wetterdiensts und des Instituts für Wohnen und Umwelt genutzt.

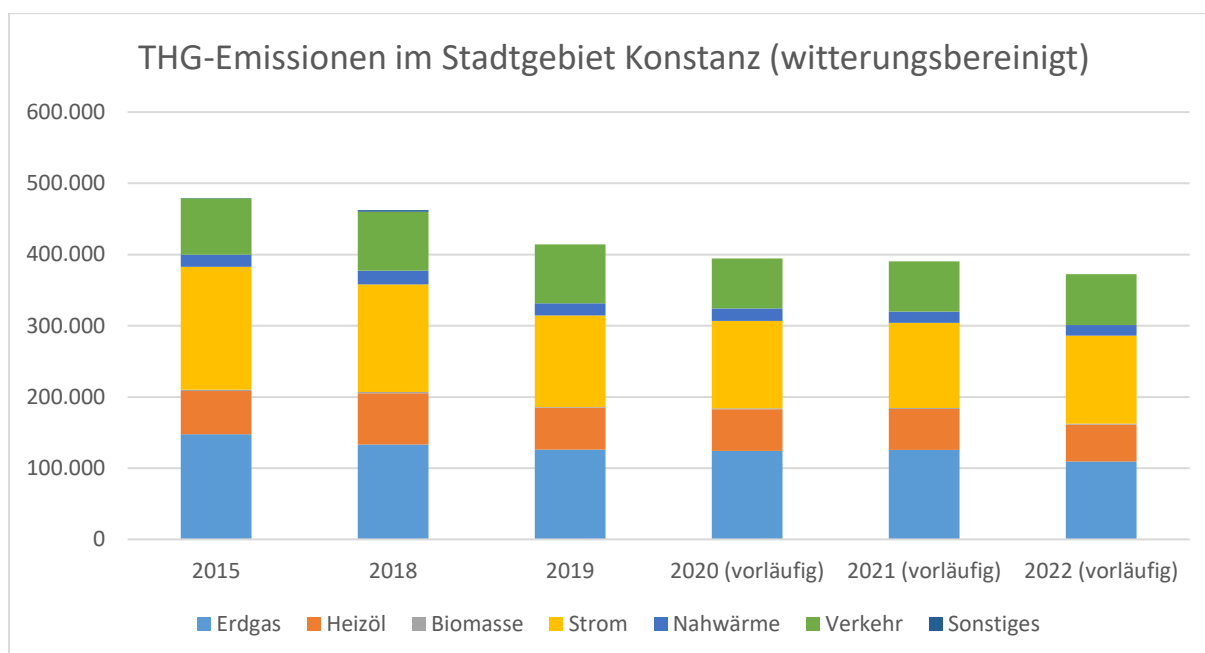


Abbildung 2: Witterungsberreinigte CO₂-Bilanz der Stadt Konstanz nach BSKO, 2015 bis 2022 (Achtung, Verkehrsemissionen sind ab 2020 noch nicht aussagekräftig)

Beide Bilanzen zeigen rückläufige Treibhausgasemissionen von 2021 auf 2022. Dies ist insofern nicht überraschend, als 2022 das Jahr ist, in welchem aufgrund des Kriegsbeginns Russlands gegen die Ukraine die Energiepreise massiv anstiegen und

außergewöhnliche Anstrengungen zur Absenkung des Energiebedarfs vorgenommen wurden. Der Rückgang von 2018 auf 2023 beträgt minus 19 %, während es von 2018 auf 2022 noch minus 16 % gewesen waren. Im Gesamttrend der vergangenen Jahre sind die Bilanzen also deutlich rückläufig. Stellt man dies dem Absenkpfad der Konstanzer Klimaschutzstrategie gegenüber, werden die Abweichungen jedoch immer größer. **Dies bedeutet, dass der Absenkpfad, der für einen fairen Beitrag zu deutlich unter 2 Grad Erderwärmung notwendig wäre, deutlich steiler verläuft als die Treibhausgasminderungen, die wir als Stadtgesellschaft reell erzielen.** In Prozent ausgedrückt liegt die Abweichung zum Absenkpfad inzwischen bei 20 Prozent:

- jährliche THG-Emissionen 2022: gut 370.000 Tonnen CO₂-Äquivalente
- Zielsetzung aus der Klimaschutzstrategie für 2022: knapp 300.000 Tonnen CO₂-Äquivalente
- „Lücke“: gut 70.000 Tonnen jährlich (= etwa das Dreizehnfache dessen, was der Betrieb der städtischen Gebäude jährlich insgesamt an THG-Emissionen verursacht).

Differenziert man im witterungsbereinigten Trend nach Energieträgern, ergibt sich folgendes Bild:

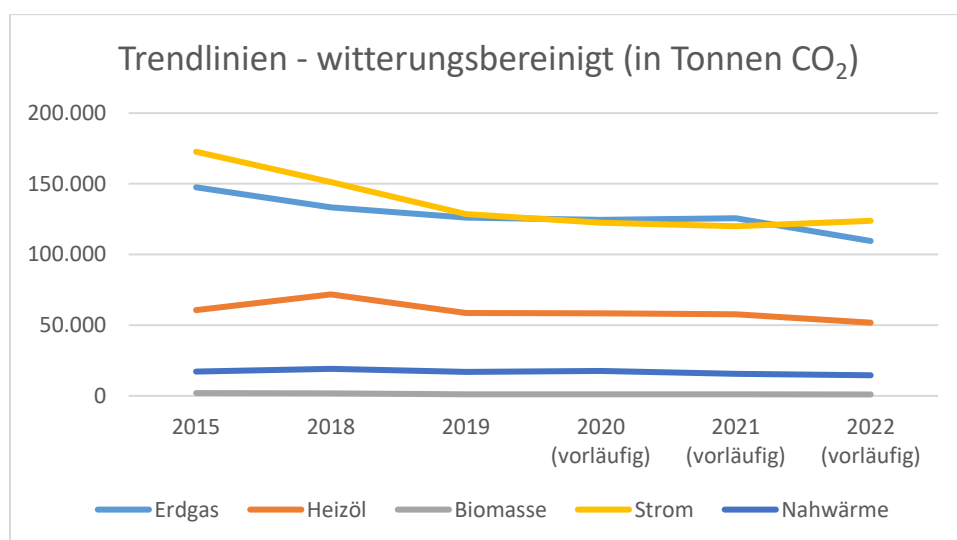


Abbildung 3: Witterungsbereinigte Trendlinien zu den Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

Demzufolge lässt sich festhalten:

- Strom: Der leichte Abwärtstrend der vergangenen Jahre scheint gestoppt – hier macht sich vermutlich die verstärkte Elektrifizierung der Sektoren Mobilität und Wärme allmählich bemerkbar.
- Erdgas: Ein noch eher uneindeutiger Trend der vergangenen Jahre wurde energiekrisisbedingt akzentuiert: Die erdgasbedingten Treibhausgasemissionen waren von 2021 auf 2022 deutlich rückläufig.
- Heizöl hält sich auf hohem Niveau, wobei hier auch größere Unsicherheiten als bei den leitungsgebundenen Energieträgern bestehen. Vom Ziel von „10 Prozent weniger Heizölnutzung pro Jahr“ ist Konstanz noch sehr weit entfernt.

1.2.2 THG-Bilanz der Stadtverwaltung und der Eigenbetriebe EBK und TBK

Erstmals wurde in 2023 eine Treibhausgasbilanz erstellt, die sich nur auf das direkte Handlungsfeld der Stadtverwaltung inklusive der städtischen Eigenbetriebe bezieht. Für ausführlichere Erläuterungen der Methodik und der Ergebnisse wird an dieser Stelle auf Anlage 1 verwiesen. Das Hauptergebnis der Bilanzierung wird nachfolgend dargestellt. Es folgt eine kurze Einordnung zu den wichtigsten Erkenntnissen:

- Die als direkter im Handlungsspielraum von Verwaltung und Eigenbetrieben klassifizierten Emissionen belaufen sich auf jährlich etwa 11.440 Tonnen. Dies sind gemessen an der 2022er-Bilanz für das Stadtgebiet gut 3 % der insgesamt anfallenden Emissionen.
- Der mit Abstand größte Teil – ziemlich genau die Hälfte dieser 11.440 Tonnen – entfällt auf die Gebäude von Hochbauamt und Eigenbetrieben.
- Ein weiteres Fünftel macht die Abwasserentsorgung inkl. Kläranlage aus.

Bei diesen Emissionen gilt es, neben der prozentualen Höhe auch die städtische Vorbildfunktion zu berücksichtigen. Eine nennenswerte Zahl der städtischen Gebäude verfügt beispielsweise noch über überdurchschnittlich oder durchschnittlich hohe (und fossile!) Energieverbräuche, was es erschwert, private GebäudeeigentümerInnen zu den notwendigen Veränderungen zu bewegen.

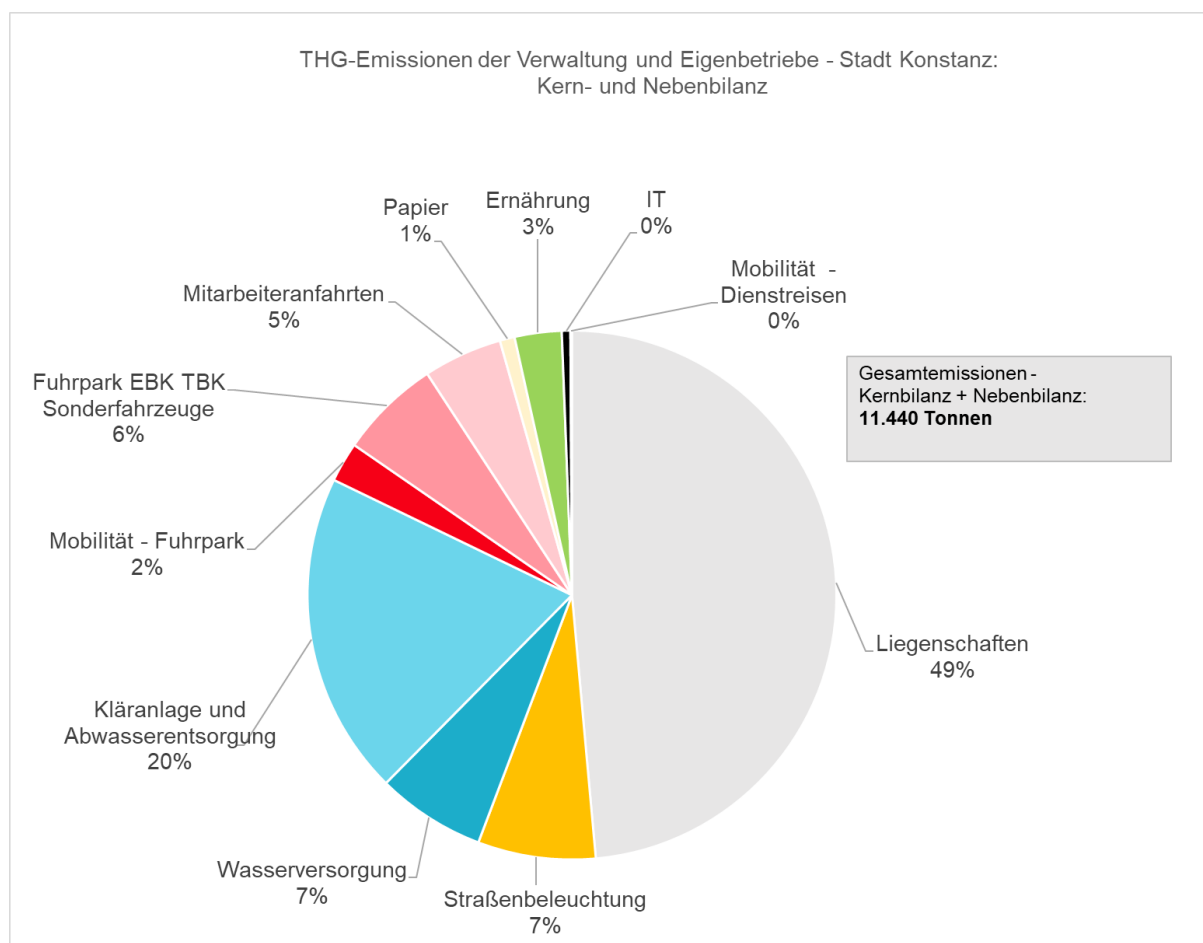


Abbildung 4: THG-Bilanz der Verwaltung und Eigenbetriebe inklusive Straßenbeleuchtung (Berichtsjahr 2021) nach Kategorien. Kern- und Nebenbilanz. Quelle: eigene Darstellung.

1.3 Photovoltaik-Ausbau stadtweit

Zum 29.11.2023 sehen die stadtweiten PV-Kennzahlen gemäß Marktstammdatenregister wie folgt aus:

- Neu registriert und bereits in Betrieb genommen wurden in 2023 PV-Anlagen mit einer Bruttoleistung von 5,5 MWp (im Verlauf von 2022 waren bis zum Jahresende etwa 1,8 MWp in Betrieb genommen – es kann also von einer Verdreifachung des Ausbaus von 2022 auf 2023 ausgegangen werden).
- Von den 2023 in Betrieb genommenen Anlagen entfallen etwa 237 auf die Größenklasse unter 0,85 kWp – diese wurden als sogenannte Balkon- bzw. Steckersolaranlagen angenommen. Der Zubau von Steckersolaranlagen macht damit gut 160 kWp von insg. 5.500 kWp aus (knapp 3 Prozent). Setzt man dieselbe Größengrenze für 2022 an, zeigt sich, dass der Ausbau von Balkon-PV-Anlagen um etwa das 2,5-fache gesteigert werden konnte (2022 wurden etwa 100 Mini-PV-Anlagen mit jeweils unter 0,85 kWp Leistung in Betrieb genommen, was aufsummiert einer Leistung von 65 kWp entsprach).
- Die größten 2023 neu in Betrieb genommenen PV-Anlagen sind auf dem Schwabenbad (215 kWp) und der Agrana Fruit Germany GmbH (knapp 220 kWp).

Im Vergleich zu den Vorjahren ergibt sich folgende Entwicklung:

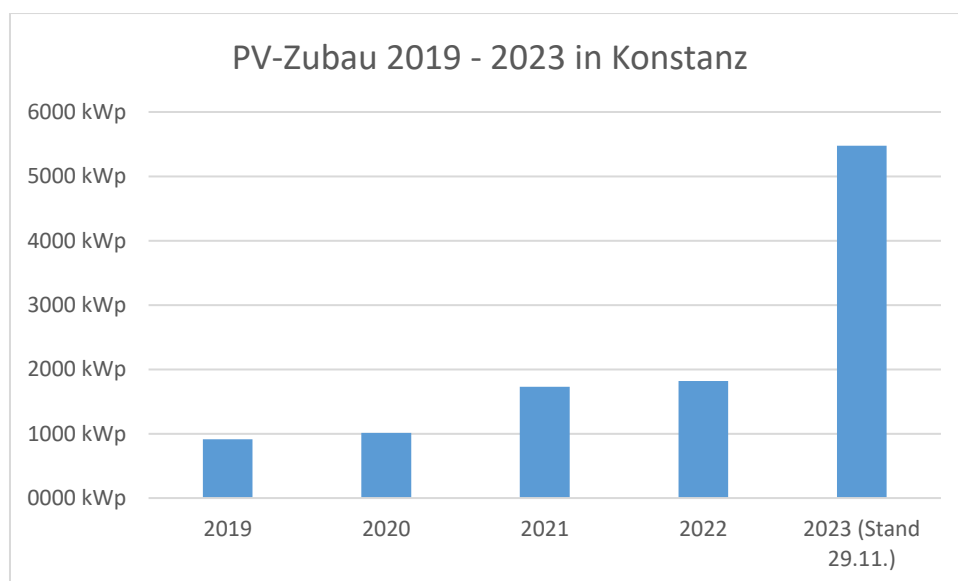


Abbildung 5: Jährliche „Zubauleistung“ an PV-Anlagen im Stadtgebiet Konstanz seit 2019

Einordnung: Gemäß den sehr anspruchsvollen Zielen aus der Klimaschutzstrategie sollten insgesamt 10 MWp pro Jahr zugebaut werden. Die Verdreifachung des Zubaus von 2022 auf 2023 hängt auch mit einer starken Steigerung der Gesamtanlagenzahl zusammen, was zeigt, welchen Einfluss die sogenannte „Energiekrise“ mit ihren teils

massiv angestiegenen Strompreisen auf die Eigenproduktion von Strom hatte. Nichtsdestotrotz konnte auch unter diesen „Idealvoraussetzungen“ für den PV-Ausbau die Zielsetzung nur gut zur Hälfte erreicht werden.

Eine weitere Annäherung an das Ausbauziel der Klimaschutzstrategie kann daher nur erfolgen, wenn noch mehr private GebäudeeigentümerInnen PV-Anlagen zubauen und gleichzeitig Frei- und Infrastrukturflächen für den großflächigen Bau von Solaranlagen genutzt werden. Für private Dachflächen-PV-Anlagen fördert die Stadt Konstanz weiterhin kostenlose Vor-Ort-Beratungen durch die Energieagentur Kreis Konstanz (jährlich in der Größenordnung von 100 Beratungen). Die im Technischen und Umweltausschuss im Oktober vorgestellte Freiflächen-Solarpotenzialanalyse aus dem Amt für Stadtplanung und Umwelt stellt wiederum eine Grundlage für den PV-Ausbau auf Freiflächen dar. Bezüglich einer Fläche nahe Allmannsdorf laufen erste Abstimmungen, allerdings zeichnen sich hier bereits Widerstände der örtlichen Bürgergemeinschaft ab.

Exkurs zur Rolle der erneuerbaren Stromproduktion vor Ort und in Baden-Württemberg

In Bezug auf die Stromerzeugung lässt sich festhalten:

- Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung liegt in Baden-Württemberg bei 36 % (Quelle: UM-BW, <https://tinyurl.com/yn7rewsw>);
- Anteil der erneuerbaren Stromerzeugung in Konstanz liegt bei etwa 10 % des Verbrauchs (Quelle: Energienutzungsplan 2023);
- Ziel der Klimaschutzstrategie liegt bei 150 MWp erneuerbarer Stromerzeugungskapazität im Stadtgebiet – ausgebaut sind bis dato etwa 25 MWp (ein Sechstel des Ziels);
- Mit 150 MWp Stromerzeugungskapazität ließe sich in etwa die Hälfte des bisherigen Strombedarfs decken, der sich wiederum bei einer Elektrifizierung der Sektoren Mobilität und Wärme um 50 bis 100 % erhöhen könnte;
- Von den 150 MWp können bis zu zwei Drittel über Dachflächenpotenziale gedeckt werden, soweit diese auch voll ausgeschöpft werden. Es verbleiben folglich > 50 MWp für Frei- und Infrastrukturflächen, wobei die Anlagen auch kostenmäßig realisierbar bleiben müssen (häufig der Grund, weshalb Infrastrukturflächen nicht systematischer mit PV überdacht werden). Um 50 MWp auf Frei- und Infrastrukturflächen zu realisieren, sind gut 50 Hektar notwendig – bis 2035. Der nötige Ausbau entspricht also etwa 5 Hektar pro Jahr.

Quintessenz: Konstanz wird immer auf Stromimporte von außerhalb angewiesen sein. Je mehr Flächen wir vor Ort im Einklang mit Belangen des Naturschutzes zur Energiegewinnung nutzen können, desto effizienter wäre dies jedoch und desto eher kann insgesamt auch das Bundes-Flächenziel („2%-Ziel“) erreicht werden.

2. Maßnahmen innerhalb der Verwaltung

2.1 Handlungsfeld „Gebäude“

Energetische Sanierung

Das Hochbauamt stellte 2023 in der Abteilung Energie – Klima – Technik zwei weitere Fachkräfte für das Aufgabengebiet Sanierungsfahrplan und einen Energiemanager ein. Gleichzeitig haben verschiedene klimaschutzrelevante Personen das Hochbauamt verlassen (1x energetische Sanierung, 1x Elektriker, 1x Heizungstechniker) oder sich in Richtung einer Abteilungsleitung weiterentwickelt (1x Energiemanager, 1x energetische Sanierung).

Der Sanierungsfahrplan beinhaltet 57 Gebäude, die für 80 % der Emissionen der städtischen Gebäude verantwortlich sind. Aus diesen 57 Gebäuden wurden 12 Gebäude genauer betrachtet, um konkrete Maßnahmen für die nächsten Jahre auszuarbeiten. Wichtig dabei ist das Abstimmen der Heizungssanierung mit Sanierungen der Gebäudehülle, um eine Überdimensionierung der Heizungsanlage zu verhindern. General-sanierungen sind wegen den Kosten und der Projektdauer im Moment nicht geplant. Es wird die Möglichkeit der Installation einer Wärmepumpe in den 57 Gebäuden geprüft. Wichtig dabei ist der Verbrauch des Gebäudes in Bezug auf die Fläche (kWh/m²). Eine weitere Hürde ist die Gesamtfläche und damit der Gesamtverbrauch des Gebäudes, was zur Dimensionierung der Wärmepumpenanlage maßgeblich ist. Ist die Wärmepumpe zu groß, ist die Installation unwirtschaftlich und unter Umständen mit der örtlichen Strominfrastruktur nicht möglich. Als Übergangsenergiequelle dienen Pelletheizungen oder Hybrid-Techniken, die weiterhin zum Teil auf Erdgas beruhen (!). **Pelletheizungen können jedoch – wenn überhaupt – aus Sicht des Amts für Klimaschutz nur eine absolute Notlösung darstellen.** Kürzlich berichtete die Süddeutsche Zeitung unter dem Titel „Auf dem Holzweg“ über den steigenden Pelletbedarf, weil die Wärmequelle „Pelletheizung“ derzeit innerhalb der EU noch als „regenerativ“ eingestuft wird. Klar ist: Deutschland kann nicht noch mehr Pellets verbrauchen, da es ansonsten zu vermehrten Importen aus nicht nachhaltigen Quellen (z. B. aus den USA, Rumänien, ...) kommt – die Ressourcen des heimischen Waldes sind dagegen bereits ausgeschöpft.²

In Planung befindet sich im Moment die Sanierung und der Ausbau am Heinrich-Suso-Gymnasium. Im Schulgebäude wird die Heizung ausgetauscht, Decken und Wände sollen nach neuesten Standards gedämmt, eine PV-Anlage installiert und die Fenster saniert werden. Verschiedene Energiequellen werden aktuell geprüft. Nach den Angaben des Gebäude-Sanierungsfahrplans könnten mit einem Tausch von Gas- zur Pelletheizung die Emissionen um 90 % reduziert werden (siehe Abbildung 6), was durch die Sanierungen an der Gebäudehülle (Wände und Fenster) noch gesteigert werden kann. Durch eine mögliche PV-Anlage kann der Stromverbrauch aus dem Netz verringert und damit Emissionen eingespart werden.

² Vgl. <https://www.sueddeutsche.de/projekte/artikel/politik/north-carolina-pellets-wald-klimawandel-deforestation-icij-holzmafia-e131130/>

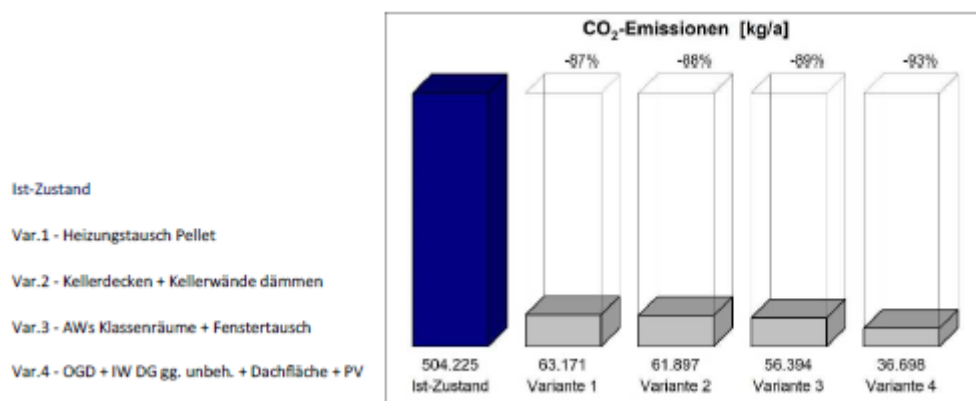


Abbildung 6: Reduzierung der CO₂-Emissionen nach unterschiedlichen Varianten

Im November 2023 läuft die (erneute) Ausschreibung zum Energie-Einsparcontracting. Dabei geht es um die Sanierung und Betreuung der Heizungen in der Theodor-Heuss-Realschule und im Humboldt-Gymnasium durch einen externen Contractor. Mit der Maßnahme werden die Gas-Heizungen durch moderne und energieeffiziente Heizungen ersetzt und zusätzlich durch Heizungsoptimierung der Verbrauch gesenkt.

Im Jahr 2024 werden die Fassade des Kinderhauses Paradies sowie das Hallendach der Berchen-Sporthalle energetisch saniert. Die Kosten belaufen sich dabei auf ca. 1.500.000 €.

Auf dem Neubau Kita Jungerhalde wird Ende 2023 eine PV-Anlage mit 53 kWp installiert. 2024 werden noch 6 weitere PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 222 kWp installiert (Tabelle 1). Für das Jahr 2025 werden 7 PV-Anlagen mit einer Größe von 294 kWp geplant. Diese Tätigkeiten entstanden aus einer Potenzialanalyse, die vom Hochbauamt beauftragt wurde.

Planung abgeschlossen = 6 Anlagen für 2024	
Campingplatz Klausenhorn	40 kWp
Kernzeit Wollmatingen	28 kWp
Feuerwehr Wollmatingen	67 kWp
Buchenbergschule	25 kWp
Kinderhaus Paradies	24 kWp
Feuerwehr Dettingen	38 kWp
Gesamt	222 kWp

Tabelle 1: PV-Anlagen 2024

Weitere Installationen von PV-Anlagen sind mit notwendigen Sanierungsmaßnahmen und der Klärung des Denkmalschutzes abzustimmen.

Ergänzung AKS: Unter den vier für den Haushalt 2023/24 vereinbarten Gebäudesanierungen und der PV-Planungsrate sind in 2023 wenige Mittel abgeflossen. Im Ausblick auf 2024+ sieht der Stand der Objekte gemäß Abfrage beim Hochbauamt wie folgt aus:

- Sanierung Suso-Gymnasium: siehe oben, läuft an.
- Sanierung St.-Stephans-Schule, Fenster: Fenster in Planung 2024, Umsetzung 2. Jahreshälfte 2024. Dach in Vorbereitung, zur Umsetzung 2025;
- Sanierung Buchenbergschule: Dach/Fassade und Fenster beauftragt, Beginn der Umsetzung 1. Halbjahr 2024;
- Sanierung Stadtarchiv (Planungsrate): Vorbereitung zum Projektbeschluss Q1 2024, Beantragung Fördergelder und Ausschreibung in 2024, Beginn der Umsetzung 1. Halbjahr 2025;
- Investitionskostenzuschuss PV-Anlage Geschwister-Scholl-Schule: Aktuell laufende Abstimmung mit den SWK als Netzbetreiber über die maximale Leistung der Photovoltaikanlage. Sobald belastbare Grobkostenermittlungen vom Netzbetreiber vorliegen, kann über die Höhe des Investitionskostenzuschusses beraten werden.

Energiemanagement

Nach dem historischen Rathaus Konstanz und der Stephansschule wurde 2023 auch das Verwaltungsgebäude Laube mit 510 digitalen Heizkörperthermostaten ausgestattet. Durch das intelligente Managementsystem kann der Heizverbrauch um durchschnittlich 20 % reduziert werden. In der Stephansschule und dem Rathaus Konstanz beliefen sich die Einsparungen auf über 30 %. Grund dafür ist die installierte Sensorik in den Thermostatköpfen. Die Sensoren erfassen die Aufenthaltsroutinen im Raum und das Öffnen von Fenstern und regulieren so die Raumtemperatur. Die Thermostate können zentral auf eine festgelegte Temperatur eingestellt werden, was durch eine Webapp abgebildet und gesteuert wird.

Die umfangreichen Einsparmaßnahmen des Hochbauamtes brachten im Energiebericht 2022 hervor, dass der Energieverbrauch gegenüber 2021 um 16 % gesenkt werden konnte, was vorrangig an dem Rückgang des Gasverbrauchs um 23 % lag (Abbildung 7). Das Hochbauamt hat die Priorität gesetzt, die noch vorhandenen Ölheizungen in den Gebäuden zu ersetzen. Zu erkennen ist dies am sinkenden Ölverbrauch der letzten Jahre. Der Pelletverbrauch ging dem entgegengesetzt hoch, da Pelletheizungen im KiKuZ und im Wohnhaus Bodenseestadion eingebaut wurden.

Zum gegenüber 2020/21 um 10 % gestiegenen Strombedarf meldet das Hochbauamt, dass folgende Gebäudegruppen einen deutlich höheren Stromverbrauch verzeichneten:

- Feuerwehr
- Schulen (teils wohl auf hohe Bautätigkeit an der Geschwister-Scholl-Schule zurückzuführen)
- Veranstaltungsorte

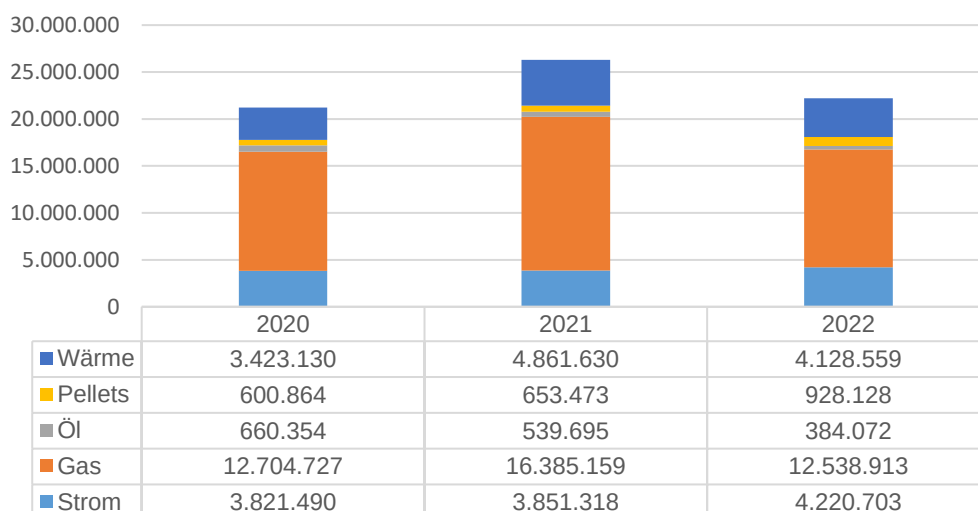


Abbildung 7: Energieverbrauch der städtischen Gebäude in kWh

Für 2024 sind umfangreiche Beleuchtungssanierungen im Kulturzentrum Wessenberg, der Feuerwehrhauptwache und der Halle Petershausen mit einem Auftragsvolumen von ca. 1.000.000 € geplant und Fördergelder beantragt. Dabei werden die vorhandenen Lampen durch LED-Lampen ausgetauscht und die bestehende Elektrik entsprechend der gesetzlichen Vorgaben saniert. Dadurch ergeben sich zukünftig Stromeinsparungen der Beleuchtung von bis zu 70 %.

Das Hochbauamt/Energiemanagement wird die gewonnenen Erkenntnisse auch zukünftig nutzen, um weitere wirtschaftliche, nachhaltige und effiziente Maßnahmen in den Sanierungsfahrplänen zu planen und durchzuführen.

2.2 Handlungsfeld „Bildung, Konsum, Freizeit“

Bewerbung des Sanierungsförderprogramms

2023 wurde das im Januar beschlossene Förderprogramm zur energetischen Bestandssanierung verstärkt beworben. Neben einer breiten Berichterstattung, Flyern und Anzeigen waren die städtischen AnsprechpartnerInnen im Rahmen von öffentlichen Veranstaltungen vor Ort. Darüber hinaus erfolgte eine Kampagne mit City-Light-Plakaten, einer Social-Media-Serie sowie einer Tip-On-Postkarte auf dem Konstanzer Anzeiger an alle Haushalte.

Informationsveranstaltung zur Elektromobilität

Gemeinsam mit den Stadtwerken Konstanz informierte die Energieagentur Kreis Konstanz am 5. Dezember 2023 rund um die Elektromobilität. Die Veranstaltung bot den interessierten Teilnehmenden fundierte Einblicke: von einer Marktübersicht der verfügbaren Elektroautos über verschiedene Lademöglichkeiten bis zu ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten.

Stadtwandel-Newsletter

Wer sich gezielt für die Klimaschutzrelevanten Themen der Stadt interessiert, bleibt mit dem Stadtwandel-Newsletter auf dem Laufenden. Neben Homepage, Amtsblatt und Social Media informiert dieser seit Mai 2022 als zusätzliches Angebot im etwa zwei-monatigen Rhythmus speziell zu Klimaschutz-Themen: www.konstanz.de/stadtwandel/newsletter

Stadtradeln

Vom 19. Juni bis zum 9. Juli 2023 beteiligte sich Konstanz an der Kampagne Stadtradeln des Klima-Bündnisses. Insgesamt 1.661 aktiv Radelnde in Konstanz legten in dieser Zeit 339.963 Kilometer zurück. Im Vergleich zu Fahrten mit fossil motorisierten Fahrzeugen vermieden die TeilnehmerInnen rein rechnerisch betrachtet etwa 55 Tonnen CO₂-Emissionen.

Alle Zahlen belegen einen deutlichen Anstieg im Vergleich zum Vorjahr (1.337 aktiv Radelnde, 256.476 zurückgelegte Kilometer, 39 Tonnen CO₂). Ausnahme: Die Zahl der angemeldeten Teams ist von 111 auf 91 zurückgegangen.

Aktion Klimabäume

1.000 neu gepflanzte Bäume – das war das ursprüngliche Ziel der Aktion „Klimabäume für Konstanz“, bei der die Stadt junge Bäume an die Konstanzer Bürgerinnen und Bürger verschenkt. Im Frühjahr 2020 konnten erstmals kostenlos Klimabäume bestellt werden. Die Bilanz nach der ersten Runde lag damals bei 621. Im Herbst 2023 ging die fünfte Runde der Aktion erfolgreich mit rund 650 bestellten Bäumen zu Ende. Die Gesamtbilanz liegt mittlerweile bei über 2.850 Klimabäumen, die auf privaten Grundstücken zur Durchgrünung der Stadt und Verbesserung des Stadtklimas beitragen. Wie auch schon in den Vorjahren wurden die bestellten Jungbäume klimafreundlich per Lastenrad ausgeliefert oder konnten in den Vororten selbst abgeholt werden.

Ausblick

Im Frühjahr 2024, nachdem der aktualisierte Energienutzungsplan (kommunale Wärmeplanung) dem Gemeinderat vorgelegt worden ist, soll eine Informationsveranstaltung mit Fokus auf BürgerInnen und private GebäudeeigentümerInnen stattfinden. Thema wird die Verzahnung aus Wärmeplanung und Pflichten im Rahmen der Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes und des neuen Wärmeplanungsgesetzes sein. Auch die Stadtwerke Konstanz werden in diesem Rahmen für Informationen zu Wärmenetzausbau, Energieberatung und Energiewende zur Verfügung stehen.

Am 2. Mai 2024 ist es genau fünf Jahre her, dass die Stadt Konstanz den Klimanotstand beschlossen hat. Aus diesem Anlass soll ein besonderes Format zum Thema Klimaschutz stattfinden. Ziel ist es, am 4. Mai mit relevanten Akteuren den Jahrestag zu begehen und kritisch zu reflektieren, wo die nächsten fünf Jahre der Schwerpunkt liegen muss und wie wir noch schneller gemeinsam umsetzen können.

2.3 Handlungsfeld „Mobilität“

2.3.1 Maßnahmen bezüglich des motorisierten Individualverkehrs

Parkgebühren

Bei den Parkgebühren gab es im laufenden Jahr keine Fortschritte. Das Urteil des Verwaltungsgerichts zu den Bewohnerparkgebühren in Freiburg war ein Rückschlag, weswegen die Evaluation des Bewohnerparkens mit den erhöhten Gebühren erst im Herbst 2024 möglich ist. Immerhin hat aber das Gericht die Gebührenhöhen nicht in Frage gestellt. Im Klimamobilitätsplan soll im Maßnahmenbereich Parken vorgesehen werden, die Bewohnerparkgebühren bis 2035 auf 50 € im Monat anzuheben. Darüber hinaus bereitet die Verwaltung derzeit eine Sitzungsvorlage zur Erhöhung der Gebühren für Kurzparker sowie eine Ausdehnung der Bewirtschaftung auf bisher gebührenfreie Stellplätze vor.

Die Zahl der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum hat sich nur unwesentlich reduziert, weil dies aufgrund des Grundsatzbeschlusses des Gemeinderats, im linksrheinischen öffentlichen Straßenraum Stellplätze nur dann zu reduzieren, wenn sie kompensiert werden können, derzeit nicht möglich ist. Um tatsächlich die Anreize für einen Umstieg auf den Umweltverbund und die Carsharing-Angebote zu erhöhen, müsste eine deutliche Reduktion der Gesamt-Stellplätze erfolgen und damit der o. g. Grundsatzbeschluss überdacht werden.

Um den öffentlichen Raum in der Innenstadt zu entlasten, soll das Parkhaus an der Europabrücke erstellt werden; Baubeginn ist voraussichtlich im 1. Quartal 2024. Ebenso wichtig zur Entlastung des öffentlichen Straßenraums linksrheinisch wird das Mobilitätshaus am Döbele; dorthin soll eine möglichst große Anzahl Bewohnerstellplätze verlagert werden.

2.3.2 Maßnahmen mit Bezug auf den ÖPNV

Hier gab es keine Verbesserungen, im Gegenteil: Aufgrund des Mangels an Fahrpersonal mussten die Stadtwerke zeitweise das Fahrtenangebot einschränken. Darüber hinaus kam es durch die Baustellen im linksrheinischen Bereich zu Verspätungen, die nicht dazu beitragen, dass der ÖPNV attraktiver wird.

Zur Vorbereitung der Ausschreibung der Stadtbuskonzeption in 2027 wird derzeit die Fortschreibung des Nahverkehrsplans vorbereitet, in dem Verbesserungen des Stadtbussystems dargestellt werden. Die Verwaltung ist sich mit dem Amt für Nahverkehr des Landkreises einig, dass diese nur mit einem Mobilitätspass finanzierbar werden und dieser auf Landkreisebene angestrebt werden sollte. Der Modal Split der Konstanzer Bevölkerung zeigt, dass diese innerhalb der Stadtgrenzen zwar bereits sehr umweltfreundlich mobil ist, aber die Wege im Quell-Ziel-Verkehr überwiegend mit dem Auto zurückgelegt werden. Deshalb sollte insbesondere der Umstieg von PendlerInnen, d.h. Zielverkehr nach Konstanz bzw. zu Arbeitsstätten im Landkreis erreicht werden. Dies könnte mit einem Mobilitätspass für ArbeitnehmerInnen erreicht werden. Das Landesmobilitätsgesetz als Rechtsgrundlage für dessen Einführung ist allerdings noch nicht in Kraft. Die Beratung im Landtag ist für das erste Quartal 2024 geplant. Sobald

es in Kraft tritt, wird die Verwaltung gemeinsam mit dem Landkreis die Einführung eines Mobilitätspasses anstoßen.

2.3.3 Weitere Maßnahmen im Mobilitätsbereich

Das Handlungsprogramm Fußverkehr soll im Dezember vom Gemeinderat beschlossen werden. Im Vorgriff darauf wurden bereits 10 Straßen neu als verkehrsberuhigte Bereiche ausgewiesen und mehrere Fußgängerüberwege (Zebrastreifen) mit der erforderlichen Beleuchtung angelegt.

Die Fortschreibung des Radverkehrs-Hauptnetzes einschließlich Radschnellverbindungen ist in Bearbeitung. Die Schützenstraße wurde als Fahrradstraße umgestaltet. Der Ausbau von Ladeinfrastruktur (LI) an einzelnen Carsharing-Standorten geht langsam voran. Inzwischen gibt es im Stadtgebiet ein Angebot von 53 Carsharing-Fahrzeugen.

Bei der Neuausschreibung des Lastenradsystems wird die Zahl der Fahrräder reduziert, weil 17 Lastenräder der ersten Generation nicht mehr zuverlässig nutzbar sind und sehr selten zwei Lastenräder an einem Standort zeitgleich ausgeliehen werden. Eine Ersatzbeschaffung für diese Räder ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht vorgesehen, die Zahl der Mietstationen soll jedoch erhalten bleiben. Außerdem sieht die Verwaltung bei der Planung von Neubaugebieten jeweils auch Standorte für neue Lastenräder vor. Diese Angebote sollen nach Möglichkeit durch den jeweiligen Wohnungsbauinvestor finanziert werden.

Der Klimamobilitätsplan geht in die Schlussgerade. Die Maßnahmenbereiche und Maßnahmen sind definiert, die Verkehrsmodellierung mit den einzelnen Maßnahmen ist erfolgt, derzeit werden die Kosten der einzelnen Maßnahmen ermittelt.

Das Citylogistik-Konzept wurde in das Projekt „Smart Green City“ integriert und wird in diesem Rahmen weiterbearbeitet. Am 30.11.2023 beriet der TUA positiv über die Maßnahme.

Im Bereich Mobilitätsmanagement konnten nur wenige Maßnahmen wie die Aktion Stadtradeln, Banner an Schulen und neue Rad-Service-Stationen umgesetzt werden, weil die Personalstelle noch bis voraussichtlich Februar 2024 unbesetzt ist.

2.4 Handlungsfeld „Nachhaltige Energieversorgung“

Kommunale Wärmeplanung (Energienutzungsplan 2023)

Im Rahmen der Verpflichtung zur kommunalen Wärmeplanung gemäß Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz (KlimaG BW) wurde der Energienutzungsplan aus 2018 unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben aktualisiert. Weitere Informationen finden sich unter Beschlussvorlage 2018-3737/1 im Bürgerinformationssystem (<https://www.konstanz.sitzung-online.de/>), die öffentliche Beratung findet im Haupt-, Finanz- und Klimaausschuss sowie im Gemeinderat jeweils im Januar 2024 statt. Die Haupteckdaten in Bezug auf die Energieversorgung sind die folgenden:

- Energieversorgung allgemein: Grob teilt sich diese auf zwischen knapp 300 GWh jährlichem Strombedarf und etwa 900 GWh jährlichem Wärmebedarf.
- Vom Strombedarf werden inzwischen innerhalb des Stadtgebiets knapp 10 % regenerativ über PV-Anlagen erzeugt, außerdem etwa 14 % mittels Erdgas-BHKW. Der Rest wird von außerhalb der Stadtgrenzen importiert. Der Anteil erneuerbaren Stroms beträgt in Baden-Württemberg gemessen am Gesamtverbrauch etwa 30 % (Stand 2022).³
- Vom Wärmebedarf werden bislang noch weit über 90 % fossil gedeckt und der regenerative Anteil besteht fast vollständig aus Biomasse (Holz/Pellets). Erst die Zahlen ab 2022/23 dürften einen allmählichen Hochlauf von Wärmepumpen abbilden.
- Positiv zu vermerken ist der ansteigende PV-Ausbau auf Dachflächen (siehe Punkt 1.2)

Mit dem Ausbau der Wärmenetze gemäß Planungen der Stadtwerke Konstanz können prinzipiell etwa 40 bis 50 Prozent des bisherigen Wärmebedarfs abgedeckt werden. Gleichzeitig hängen Dekarbonisierungsstrategien anderer (HBA, WOBAG, ...) maßgeblich davon ab, dass dieser Wärmenetzausbau auch wie geplant realisiert wird.

Der künftige „Wärmemix“ wird deutlich diverser als bislang ausfallen und neben den Wärmenetzen mit ihren unterschiedlichen Quellen stark auf Luftwärmepumpen und in geringerem Ausmaß Erdwärmepumpen aufbauen. An dieser Stelle bestehen allerdings größere Prognoseungenauigkeiten und die genaue Verteilung ist abhängig von den aktuell sehr dynamischen Entwicklungen der Rahmenbedingungen (Förderkulisse, Genehmigungspraxis usw.).

Die kommunale Wärmeplanung gilt deutschlandweit als rechtlich unverbindliche, strategische Fachplanung ohne direkte Außenwirkung für GebäudeeigentümerInnen (so z. B. gemäß Definition in § 3 Abs. 1 Nr. 6 WPG). Erst zusätzliche gebietsbezogene Beschlüsse – z. B. zur Ausweisung eines Stadtviertels als Wärmenetzausbaubereich – können künftig dazu führen, dass im jeweiligen Gebiet neue Pflichten des novellierten Gebäudeenergiegesetzes (GEG) hinsichtlich der Wärmeversorgung greifen. Finden keine gebietsspezifischen Ausweisungen statt, greift das GEG z. B. hinsichtlich der 65 %-Pflicht für erneuerbare Wärme im Falle eines Heizungstausches spätestens zum 30.06.2028 (für Städte unter 100.000 EinwohnerInnen).

Der im Sinne der Landesvorgaben aktualisierte Energienutzungsplan integriert auch die Planungen der Stadtwerke Konstanz zum Wärmenetzausbau. Näheres dazu online unter: <https://www.stadtwerke-konstanz.de/blog/faq-strategische-waermenetzplanung/>. Auf Grundlage der Wärmenetz-Ausbaupläne können in der Planung fortgeschrittenere Gebiete ab voraussichtlich 2024/25 bereits als „Wärmenetzausbaubereiche“ ausgewiesen werden. Dazu werden separate politische Beschlüsse angestrebt, die für die betroffenen Gebiete ein vorzeitiges Greifen der oben erwähnten „GEG-Pflichten“ mit sich bringen werden.

³ https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Datendienste/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Erneuerbare-Energien-2022-erste-Abschätzung-barrierefrei.pdf

Energiekonzepte für alle Gebiete des Handlungsprogramms Wohnen

Über verschiedene Klimaschutzbezogene Beschlussvorlagen und zuletzt den Beschluss von Klimaschutzanforderungen bei Bauprojekten (Neubau, Komplettisanierung) vom 14.07.2022⁴ wurden Anforderungen benannt, die im Neubau oder der Sanierung von Gebäuden erfüllt werden müssen, um eine weitgehende Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen.

Bei Bauvorhaben im Rahmen des Handlungsprogramms Wohnen (HaProWo) werden zusätzlich Energiekonzepte durch die Stadt oder die/den jeweilige/n InvestorIn/BauherrIn erstellt, die unter Berücksichtigung der städtischen Klimaschutzanforderungen verschiedene Varianten zur Energieversorgung untersuchen und dabei generell einen Anschluss an ein vorhandenes Wärmenetz bzw. eine in Verbindung mit dem umliegenden Gebäudebestand gemeinschaftliche Lösung prüfen. Alle Energiekonzepte für die Gebiete des HaProWo, mit Ausnahme des Hafners, werden durch die Klimaschutzmanagementstelle im Amt für Stadtplanung und Umwelt betreut und koordiniert.

Durch einen sogenannten „Grundsatzbeschluss“ der Unteren Wasserbehörde (Amt für Baurecht und Umwelt des Landkreises) im Mai 2023, wonach Erdwärmesonden (EWS) in Gebieten mit artesisch gespanntem Grundwasser unter Gebäuden nicht mehr zulassungsfähig sein sollen, mussten bzw. werden seither einige bereits abgeschlossene Energiekonzepte umfänglich überarbeitet, die EWS unter Gebäuden geplant hatten. Insbesondere sind aktuell hiervon die Energiekonzepte für die HaProWo-Gebiete „Weiherhof Nord“, „Bückle-Areal“ und das „Telekom-Areal“ betroffen. Problematisch dabei ist, dass bei der ohnehin dichten Bebauung in den innerstädtischen Gebieten nicht auf ausreichend Freifläche ausgewichen werden kann, um die Anzahl notwendiger EWS im jeweiligen Gebiet unterbringen zu können. Andere Alternativen, wie z. B. die Abwasserwärmenutzung, stehen nicht ausreichend zur Verfügung. Für das Vorhaben „Weiherhof Nord“ wurde bereits eine alternative Wärmeversorgung mit Luft-Luft-Wärmepumpen erarbeitet. In der Zwischenzeit wurde der Stadt Konstanz durch das Landesumweltministerium bestätigt, dass jedes Vorhaben im Einzelfall durch Probebohrungen vor Ort untersucht werden muss, woraufhin eine Entscheidung zur Genehmigung von EWS unter Bodenplatten durch die Untere Wasserbehörde zu treffen ist. Die Genehmigung wäre in solchen Fällen jedoch mit umfangreichen Auflagen zum Schutz des Grundwassers verknüpft, womit davon auszugehen ist, dass diese neben den ohnehin schon höheren Investitionskosten von EWS eine zusätzliche Hürde darstellen und die Realisierung unattraktiv wird.

Für die Erarbeitung eines Energiekonzeptes für das Neubauquartier „Döbele“ wurden erfolgreich Fördermittel im Programm „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)“ beantragt. Die Konzeptionierung der klimaneutralen Energieversorgung wird durch eine Firma aus Freiburg durchgeführt. Dabei werden unterschiedliche Versorgungsvarianten erstellt und geprüft. Gemeinsam mit dem Neubau auf dem Döbele wird eine mögliche Wärmeversorgung mit dem Grenzbachareal und den angrenzenden Be-

⁴ <https://www.konstanz.sitzung-online.de/personal/vo020?VOLFDNR=1008680&refresh=false>

standsgebäuden untersucht. Anfang des Jahres wurde zur Ermittlung des Abwärmepotenzials im nahegelegenen Abwasserkanal in Kreuzlingen eine Abwassermessung durchgeführt, die jedoch aufgrund eines Messfehlers aktuell wiederholt werden muss.

Für das Vorhaben „Brückenquartier“ in Petershausen wurde zur Erstellung des Energiekonzepts eine weitere Firma beauftragt. Für die Jungerhalde West in Allmannsdorf läuft aktuell die Ausschreibung zur Erstellung des Energiekonzepts.

Sanierungsmanagement Stadelhofen

Im Januar 2023 hat der Sanierungsmanager seine Arbeit im Sanierungsgebiet Stadelhofen begonnen. Gekoppelt an die Einrichtung des Sanierungsmanagements ist die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes (IQK) als Grundlage für die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen. Da bereits eine vorbereitende Untersuchung für Stadelhofen vorliegt, wird diese zu einem IQK fortgeschrieben. Ziel des Konzeptes soll es sein, Wege aufzuzeigen, wie sich Stadelhofen unter Berücksichtigung sozialer, wirtschaftlicher, baukultureller und stadtplanerischer Belange bis 2035 zu einem weitestgehend klimaneutralen Quartier entwickeln kann. Ein IQK ist u. a. aufgeteilt in eine Ausgangs-, eine Potenzial- und eine Hemmnis-Analyse. Auf Grundlage des Energienutzungsplans, der Schornsteinfegerdaten, und statistischer Verbrauchsdaten wurde eine quartiersspezifische CO_{2e}-Ausgangsbilanz sowie eine Energiebilanz für die verschiedenen Sektoren erstellt, mit deren Hilfe genaue Aussagen über die Potenziale zur Reduktion der THG-Emissionen möglich sind. Aus der genauen Analyse des Quartiers wird ein Maßnahmenkatalog abgeleitet. Die Erstellung des Maßnahmenkatalogs erfolgt durch ein externes Fachbüro. Die Ausschreibung erfolgt(e) Endes des Jahres 2023. Maßnahmenschwerpunkte sind dabei:

- Effizienz- und Einsparpotenziale
- Nutzung erneuerbarer Energien
- Umweltfreundliche Mobilität
- Stadtentwicklung und Klimawandelanpassung
- Organisatorische Maßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit

Damit der Fokus nicht nur auf der Konzepterstellung liegt, wurden bereits einzelne Maßnahmen umgesetzt. So besteht seit September die Möglichkeit für BewohnerInnen Stadelhofens, sich kostenlos Strommessgeräte beim Sanierungsmanager auszuliehen, um die einzelnen Stromverbraucher im Haushalt zu erfassen, Maßnahmen zur Stromeinsparung zu ergreifen und somit zum Klimaschutz beizutragen. Allein beim Stromverbrauch der Haushalte ist ein theoretisches Einsparpotenzial von ca. 40 % möglich.

Im Zuge der Energiewende bekommt die erneuerbare Stromerzeugung im Quartier eine sehr wichtige Rolle. Wie in vielen ähnlichen Quartieren in Deutschland wird in Stadelhofen mit 0,73 Prozent des jährlichen Strombedarfs im Quartier nur ein sehr geringer Anteil durch PV-Anlagen gedeckt. Gemäß Energienutzungsplan von 2018, in

dem das PV-Potenzial auf Dachflächen berechnet wurde, könnte dieser Anteil theoretisch immerhin auf bis zu 47,5 Prozent erhöht werden, allerdings nur, falls die Potenziale unabhängig des Denkmalschutzes und sonstiger Hürden voll ausgeschöpft würden. Würde parallel dazu das Einsparpotenzial in Haushalten voll ausgeschöpft, würde sich der theoretische Deckungsgrad nochmals deutlich erhöhen. Da durch die Antriebswende im Verkehrssektor und die Wärmewende perspektivisch der Stromverbrauch steigen wird, bekommt die Speicherung des vor Ort produzierten Stroms mithilfe von Stromspeichern zur Entlastung der Verteilnetze eine immer wichtigere Bedeutung. Als Auftakt einer Solaroffensive im Quartier fand am 19.10.2023 im Kinderhaus Heilige Dreifaltigkeit eine Informationsveranstaltung zum Thema „Photovoltaik mitgestalten in Stadelhofen“ statt. Dabei wurde auf die immer wieder auftretenden Hemmnisse eingegangen und es wurden verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Der höchste Energieverbrauch im Quartier entsteht durch das Beheizen der Gebäude. Unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen zeichnet sich ab, dass ein Wärmenetz die beste Wärmeversorgungsoption für Stadelhofen ist. Ein erster Schritt in diese Richtung wurde durch die Stadtwerke Konstanz im Rahmen der strategischen Wärmenetzplanung unternommen, in der Stadelhofen als grundsätzlich geeignetes Gebiet definiert wurde, wenn auch nicht mit oberster Priorität. Im Rahmen einer vertiefenden Studie muss im Folgeschritt die Machbarkeit innerhalb der einzelnen Quartiere untersucht werden. Da der Zeithorizont bis zur möglichen Umsetzung eines Wärmenetzes recht lang ist, bleibt der größte Hebel die Steigerung der Sanierungsrate und -tiefe. Dementsprechend wurde bei Modernisierungsberatungen privater GebäudeeigentümerInnen der Fokus stark auf die energetische Sanierung gelegt. Am Tag der Städtebauförderung konnten zudem interessierte BürgerInnen eine Erstberatung durch EnergieberaterInnen der Stadtwerke Konstanz am Sanierungsmobil von Zukunft Altbau in Anspruch nehmen. Auch bei der Sanierung der Villa Wessenberg konnte durch wiederholte Beratungen die energetische Sanierungstiefe deutlich gesteigert werden. Unter Berücksichtigung, dass ca. 60 % der Gebäude im Quartier denkmalgeschützt, oder erhaltenswert sind, soll die Zusammenarbeit mit dem Denkmalamt vertieft werden, um Lösungen zu erarbeiten, die gleichzeitig dem baukulturellen Wert der Baudenkmale wie auch ihrer energetischen Sanierung Rechnung tragen.

Sanierungsmanagement Industriegebiet

Das integrierte energetische Quartierskonzept (IQK) Industriegebiet wurde durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau über das Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ gefördert, im Jahr 2021 erstellt und im Januar 2022 veröffentlicht. Es beinhaltet im Gesamtkontext des Industriegebiets Ist- und Potenzialanalysen sowie Punkte zur Flächeneffizienz bei baulichen Veränderungen, ökologisch und/oder funktional genutzten Dach- und Fassadenflächen, Infrastruktur für umweltfreundliche Mobilität, energetischen Einsparpotenzialen im Gebäudebestand und weitere. Ergänzt werden beispielhafte Detailkonzeptionen (Qualitäts- und Entwicklungskonzept Grubwiesen und Unterlohn, Energiekonzept Grubwiesen).

Das betrachtete Gebiet umfasst 220 ha Fläche, das entspricht ca. 300 Fußballfeldern. Der im integrierten energetischen Quartierskonzept (IQK) genannte jährliche Energieverbrauch liegt im Industriegebiet bei ca. 160.000 MWh, davon 56 % für die Wärmebereitstellung, 32 % für den Strombedarf und ca. 12 % für den Verkehr. Gesamt entstehen so 45.500 t energiebedingte Treibhausgasemissionen pro Jahr, davon 80 % durch Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Um die durch die Konstanzer Klimaschutzstrategie definierten Zielwerte des Klima-Plus-Szenarios zu erreichen, müssen die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 75 %, bis 2035 um 91 % und bis 2050 um 94 % (im Vergleich zu den Werten des Jahres 2018) gesenkt werden. Dies kann nur geschehen über a) den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie b) die Senkung des Energieverbrauchs. Im Ergebnis formuliert das IQK Industriegebiet einen Maßnahmenkatalog bestehend aus 26 Maßnahmen, die beschreiben, wie vorgegangen werden kann, um die definierten Klimaschutzziele zu erreichen. Die Potenziale hierfür im Industriegebiet sind groß.

Die koordinierende, motivierende und dokumentierende Begleitung der Umsetzung dieser Maßnahmen ist Aufgabe des Sanierungsmanagements, das ebenso über das genannte KfW-Förderprogramm über einen Zeitraum von 3 Jahren gefördert wird und die Arbeit im Februar 2023 aufgenommen hat. Seit Februar werden vorrangig die Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien vorangebracht, die Potenzialflächenanalyse für Dachflächennutzung mit Photovoltaikanlagen oder Parkflächen mit Solarcarports für erste Unternehmen konkretisiert und die Ist-Situation hinsichtlich Energieverbrauch und dem Einsatz erneuerbarer Energien einzelner Unternehmen analysiert. Hierbei wurden individuelle energetische Beratungen und Kontakte vermittelt sowie hinsichtlich der Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene beraten. Das bestehende städtische Förderprogramm zur energetischen Bestandssanierung wurde um eine Leuchtturmförderung für Unternehmen/Nicht-Wohngebäude erweitert. Zudem wurden erste Maßnahmen den sich verändernden, konkretisierenden gesetzlichen (GEG, EnEg, EEG, Solarpflicht gemäß LBO, WPG) und planerischen Grundlagen (kommunale Wärmeplanung) angepasst oder ggf. ergänzt.

Da im Industriegebiet vorerst nicht mit einem Wärmenetzbau seitens der Stadtwerke Konstanz gerechnet werden kann, bietet sich die Chance für kleinere Initiativen der Unternehmen vor Ort, die beispielsweise anfallende Prozessabwärme für sich selbst und Andere energetisch nutzbar machen und/oder gemeinschaftliche Wärmenetze initiieren können. Das Sanierungsmanagement und ambitionierte Unternehmen konnten hierzu erste Ideen austauschen, sie werden aktuell näher untersucht, um ggf. Machbarkeitsstudien anschließen zu können.

Gemeinsam mit solarLAGO e.V., der Wirtschaftsförderung und dem „Klima-Wirtschaftsförderer“ sowie der Energieagentur des Landkreises Konstanz und den EnergieberaterInnen der Stadtwerke Konstanz konnten hinsichtlich Beratungen und strukturellem Vorgehen inhaltliche Konformität und gemeinsames Agieren abgestimmt werden. Für das Jahr 2024 wurden Planungen für eine umfangreiche serielle Beratungskampagne begonnen, um die Beratungs- und Informationseffektivität steigern zu können, was dem Ziel dient, die Sanierungsquote bei Bestandsgebäuden in Konstanz von aktuell ca. 1 bis 1,5 % in Richtung der angestrebten 5 % anzuheben.

Eine Herausforderung stellt es dar, dass die Sanierungsmanagerin zum Jahresbeginn 2024 innerhalb des Amts für Stadtplanung und Umwelt in eine neue Stelle wechselt, weshalb die Stelle neu ausgeschrieben werden muss.

Neuer Stadtteil Hafner – klimaneutral und energiewendedienlich

Das Gebiet Hafner soll bis 2038 zu einem innovativen Quartier entwickelt werden, das neuen Wohnraum für etwa 6.000 Menschen sowie ca. 15 ha Gewerbeflächen schafft. Die 2018 vom Gemeinderat beschlossenen Rahmenbedingungen zur „Entwicklung Hafner“ fordern dabei nicht nur eine weitestmöglich lokale und regenerative Energieversorgung für das Quartier, sondern z. B. auch eine deutliche Reduktion der baubedingten grauen Emissionen. Die Stabsstelle Entwicklung Hafner und die vormalige Stabsstelle Klimaschutz haben daher mit den Projektpartnern des Steinbeis Innovationszentrums energieplus, der HTWG (Fachbereich energieeffizientes Bauen), der Universität (Fachbereich Soziologie) und den Stadtwerken Konstanz das Verbundvorhaben „Hafner KliEn“ (KliEn = Akronym für „klimaneutral“ und „energiewendedienlich“) angestoßen. Ziel des Forschungsprojektes ist es, auf Basis detaillierter Untersuchungen eine wissenschaftlich fundierte und umsetzungsorientierte Grundlage zur Erreichung der übergeordneten Projektziele „Klimaneutralität und Energiewendedienlichkeit“ zu schaffen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung gefördert und läuft von Dezember 2020 bis Mai 2024.

Im Arbeitsbereich Nachhaltiges Bauen wurde in einer vergleichenden Ökobilanz das Treibhausgaspotenzial verschiedener Bauweisen (z. B. Stahlbeton-Massivbau und Holzleichtbau) für die Gebäude des Hafner-Areals errechnet. Dabei wird der Vorteil der Holzbauweisen in der Ökobilanz deutlich.

Zudem sind die Potenziale unterschiedlicher Kombinationen von Dachnutzungsarten sowie Flächen und Materialien im Straßen- und Freiraum für die Energieerzeugung, Begrünung, Nahrungsmittelerzeugung und Aufenthalt ermittelt. Dabei wurde deren Einfluss auf den Klimaschutz und die Klimawandelanpassung anhand von Kennwerten bewertet und die Ergebnisse in die weitere Planung integriert.

Im Arbeitsbereich Mobilität haben Recherchen zu alternativen Antriebsarten im öffentlichen und Individualverkehr stattgefunden. Sie zeigen deren Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus und berücksichtigen die Marktreife der jeweiligen Technologie sowie deren Nutzungspotenziale. Zusätzlich wurden in enger Abstimmung mit den Verkehrsplanern der Stadtverwaltung und unter Berücksichtigung des Klima-Plus-Szenarios Ermittlungen zum notwendigen Stellplatzschlüssel, Car-Sharing-Anteil und alternativen Transportmitteln durchgeführt. Die Untersuchungen des Marktpotenzials sowie der Anforderungen an eine mögliche Wasserstoff-Tankstelle sind zum Ergebnis gekommen, dass im Kontext des Hafners kein nennenswerter Bedarf nach einer Wasserstoffinfrastruktur vorherrscht.

Die Konzeptionierung der klimaneutralen Energieversorgung betrachtet die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr. Eine möglichst hohe Solarisierung der Gebäude und Photovoltaikanlagen im Außenraum sind hierfür wesentliche Elemente. Im Rahmen der

Forschungsarbeiten werden vier mögliche Varianten zur Wärmeversorgung des neuen Stadtteils über Wärmepumpen untersucht: die Nutzung der Erdwärme mittels Erdsonden, die Nutzung von Abwärme des Klärwerks und Industriebetrieben, die Nutzung der Bodenseewärme und der Einsatz von Außenluft-Wärmepumpen im Quartier.

Nach der grundlegenden Datenerhebung im Rahmen der Potenzialermittlung wurde die Dimensionierung unterschiedlicher technischer Ausführungen, die Berechnung der Wirtschaftlichkeit sowie die Prüfung der genehmigungstechnischen Machbarkeit durchgeführt. Diese Varianten werden momentan anhand vielfältiger Kriterien bewertet und miteinander verglichen. Für die am besten bewertete Variante wird im weiteren Verlauf ein Geschäftsmodell entwickelt.

Im Bereich Soziologie (Universität Konstanz) wurde eine Reihe von Feldforschungen, Akteursinterviews und Befragungen zu Best-Practice-Beispielen aus der Öffentlichkeitsarbeit und -beteiligung vergleichbarer Projekte durchgeführt. Aus diesen Erkenntnissen werden Maßnahmen zur Steigerung der Nutzerakzeptanz abgeleitet, die in den weiteren Planungsprozess einfließen.

Neben der fachlichen Schwerpunktarbeit erfolgt ein kontinuierlicher Abgleich mit den gesetzten Klimaschutzanforderungen sowie eine fortlaufende bidirektionale Abstimmung mit dem Gesamtentwicklungsvorhaben „Hafner“. Darüber hinaus werden derzeit Strategien entwickelt, wie die erarbeiteten Maßnahmen und Konzepte über Bebauungsplan, Vergabeverfahren und Verträge in die Umsetzung gebracht werden können.

Nach wie vor gilt, dass das Erreichen von Klimaneutralität und Energiewendedenlichkeit ein sehr ehrgeiziges Ziel ist, das Auswirkungen auf viele weitere Bereiche der Planung hat. Ein klares Bekenntnis zum Ziel der Klimaneutralität mit dem Bewusstsein für die daraus resultierenden Konsequenzen ist daher unabdingbar. Für die verbleibende Projektlaufzeit gilt es nun, die Ergebnisse zu finalisieren, die Konsequenzen abzuleiten und die Ergebnisse in eine für die weitere Planung des Quartiers nutzbare Form zu überführen.

Freiflächen-Solarpotenzialanalyse

Zur Ermittlung von aus natur- und landschaftsplanerischer Sicht geeigneter Solarstandorte auf der Gemarkung der Stadt Konstanz wurde zunächst ein Kriterienkatalog aufgestellt mit

- a) Flächentypen, auf denen die Errichtung von Freiflächensolaranlagen aufgrund gesetzlicher und/oder planerischer Gründe ausgeschlossen ist, und
- b) Flächentypen, deren Nutzungsbestimmung und/oder der beabsichtigte Schutzzweck Konfliktpotenzial bei der Errichtung von Freiflächensolaranlagen bergen.

Auf Grundlage dieses Kriterienkatalogs wurde eine Raumwiderstandskarte erarbeitet, indem die Ausschlussflächen sowie die Flächen mit einer potenziell konflikthafter Nutzungsbestimmung und/oder Schutzzweck im Geoinformationssystem überlagert wurden. Die aus der Überlagerung verbleibenden Bereiche bilden den Suchraum für potenzielle Solarflächen. Aus dem Suchraum wurden zusammenhängende Flächen mit

einer Größe von mindestens 2 Hektar extrahiert. Dies wurde als die erforderliche Mindestgröße für den wirtschaftlichen Betrieb einer Solaranlage definiert.

Für diese mindestens zwei Hektar großen Potenzialflächen wurde im nächsten Schritt geprüft, ob im 1.000-Meter-Radius der Fläche eine Trafostation vorhanden ist und so potenziell die Möglichkeit zum Anschluss an das Stromnetz besteht. Für die aus dieser Prüfung verbleibenden Flächen, welche über eine Trafostation im 1.000-Meter-Umfeld verfügen, wurden schließlich Flächensteckbriefe angefertigt. Insgesamt wurden 16 Steckbriefe angefertigt, in denen 25 Teilflächen (aufgrund der Unterteilung von zwei Flächen in mehrere Zonen) näher bewertet wurden. Man entschied sich dafür, Steckbriefe zunächst für Potenzialflächen anzufertigen, die vollständig außerhalb großflächiger Schutzgebiete (21 Flächen) oder nur innerhalb von Landschaftsschutzgebieten liegen (vier Flächen).

Das Kernstück der Flächensteckbriefe bildet eine grobe Umweltbeurteilung, in der für die Schutzgüter des Naturschutz- und Umweltrechts (Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter, Tiere/Pflanzen, Mensch/Erholung und Fläche) bewertet wird, welche potenziellen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter durch eine Solarenergienutzung entstehen können. Hieraus folgte eine Gesamtumweltbeurteilung mit der Einstufung in die Kategorien:

- konfliktarme Fläche
- Konfliktpotenzial vorhanden
- konfliktreiche Fläche
- sehr konfliktreiche Fläche.

Für die potenziell zu erwartenden Beeinträchtigungen von Schutzgütern durch das Vorhaben der Errichtung von Freiflächensolaranlagen wurden schließlich Möglichkeiten zur Vermeidung oder Minimierung dargelegt. Darauf basierend erfolgte eine zweite Einstufung der Schutzgutbeeinträchtigungen unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Jede untersuchte Fläche wurde abschließend unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen als

- geeignete Fläche
- bedingt geeignete Fläche
- eher nicht geeignete Fläche oder
- ungeeignete Fläche

bewertet.

Zur Unterstützung einer Gesamteinschätzung der Eignung einer Fläche, sind in die Flächensteckbriefe auch Hinweise zu wichtigen Realisierungsvoraussetzungen integriert. Diese sind: Flächengröße, Verfahrensaufwand und Eigentumsstruktur.

Vorläufige Einordnung der Ergebnisse

Aus der groben Umweltbeurteilung der Potenzialflächen ging hervor, dass keine der untersuchten 25 Flächen als durchweg konfliktfrei oder auch nur konfliktarm eingestuft werden kann. Alle Flächen weisen zunächst einmal Konfliktpotenzial auf oder sind sogar als konfliktreiche/sehr konfliktreiche Fläche zu bewerten. Dies ergibt sich durch die reiche Ausstattung mit qualitätvollen, schützenswerten Naturgütern und Landschaftsbestandteilen im Untersuchungsgebiet. Durchwegs geeignete Flächen, die sich auf flachem Land weit erstrecken und sich im räumlichen Zusammenhang von Vorbelastungen befinden, sind rar. Dadurch gestaltet sich die Auswahl geeigneter Solarstandorte als eine komplexe Aufgabe, welche aber auch mit Chancen verknüpft ist. Damit die Produktion von Energie aus regenerativen Quellen gesteigert werden kann, braucht es auf der Gemarkung Konstanz kreative Gestaltungsansätze bei der Errichtung von Solaranlagen im Offenland.

Überwiegend bestehen jedoch Möglichkeiten für Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung möglicher negativer Umweltauswirkungen. In der anschließend vorgenommenen Umweltbeurteilung bei Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden daher 16 der 25 Flächen als geeignet für Solarnutzung bewertet.

Im Zuge des angestrebten Ziels einer zeitnahen Realisierung einiger Potenzialflächen besteht weiterhin eine Vielzahl abzuwägender Faktoren. Neben den Belangen von Natur und Landschaft hängt die Erschließbarkeit der Flächen in hohem Maße von der Eigentumsstruktur und den Bedingungen für den wirtschaftlichen Betrieb eines potenziellen Solarparks ab. Auch agrarstrukturelle Belange müssen berücksichtigt werden. Wie leicht oder schwer es wird, auf eine Fläche zugreifen zu können, darüber kann keine treffsichere Aussage getätigt werden.

Werden die Ersteinschätzungen zur groben Realisierbarkeit von Flächen zusätzlich zur Umweltbeurteilung mit einbezogen, ergeben sich vier Flächen mit einer Bruttoflächengröße von 31,5 Hektar, die als besonders geeignet für eine zeitnahe Realisierung eingeschätzt werden. Fest steht aber auch, dass das angestrebte Flächenziel von über 50 Hektar nicht allein auf öffentlichen Flächen erreichbar sein wird. Die Stadt Konstanz muss deshalb für ihren Solarenergieausbau eine aktive Bodenpolitik betreiben. Aufgrund von mangelnden Alternativen wird auch empfohlen, eine Realisierung der untersuchten Flächen im Landschaftsschutzgebiet zu verfolgen.

Der Solarfreiflächenbedarf der Gesamtgemarkung Konstanz bis 2035 stellt sich gemäß Sitzungsvorlage 2023-3590 wie folgt dar:

Fläche Gesamtgemarkung Konstanz	5410 ha
Ziel Land 0,2 % Freiflächen-PV (KlimaG)	11 ha
Ziel Freiflächen-PV Regionalverband 0,5 %	27 ha
Ziel Stadt Konstanz (Klimaschutzstrategie) bis 2035 1 % <i>Bsp. Fußballfeld 0,7 ha = 80 Fußballfelder</i>	56 ha

Tabelle 2: Solarflächenbedarf im Stadtgebiet Konstanz, außerhalb von Dachflächen

Altstadt-Solarkataster

Das Solarkataster mit Analyseplänen und Textfassung ist fertiggestellt und wurde im TUA am 09.11.2023 vorgestellt. Die abschließende Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege, Voraussetzung für die vorweggenommene Anhörung, erfolgt(e) im Dezember 2023. Das Solarkataster wird ebenso noch bis zum Jahresende zu einer bebilderten Broschüre gestaltet. Die Veröffentlichung ist für Januar 2024 vorgesehen.

Zahlreiche PV-Anlagen innerhalb und außerhalb der Altstadt befinden sich in der Vorabstimmung bzw. im Genehmigungslauf. Konkrete Zahlen werden für den Jahresanfang 2024 ermittelt.

2.5 Handlungsfeld „Strategie und Planung“

Klimaneutrale Verwaltung

Die erweiterte Bilanzierung (Kern- und Nebenbilanz) wird jedes zweite Jahr erstellt, da die Datenerhebung besonders aufwendig ist und die Emissionen der Nebenbilanz im Vergleich zu den Emissionen der Kernbilanz vernachlässigbar sind. Die Kernbilanz wird jährlich erstellt, für 2022 ist sie noch in Erstellung.

Die Ergebnisse der THG-Bilanz der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe dienen auch dazu, Bereiche zu identifizieren, für die Einsparungspotenziale bestehen. In manchen Bereichen werden künftig gegebenenfalls auch interne Klimabeiträge als Reduktionsansatz infrage kommen – siehe Maßnahme SP2 „Klimafonds“ unter <https://klimaschutzbericht.konstanz.de>.

Basierend auf den Ergebnissen der THG-Bilanz 2021 der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe EBK und TBK wird aktuell das Arbeitsprogramm für die Klimaneutrale Verwaltung verfasst. Für jede Maßnahme (aus der Klimaschutzstrategie oder ergänzende neue Maßnahmen) wird ein Steckbrief in Zusammenarbeit mit der zuständigen Organisationseinheit geschrieben.

Die Priorisierung der Maßnahmen basiert auf folgenden (teilweise subjektiven) Kriterien: THG-Reduktionspotenzial, Realisierbarkeit, bereits begonnene Maßnahmen oder wahrgenommene Dringlichkeit, Maßnahmen, die als Basis für weitere Schritte dienen.

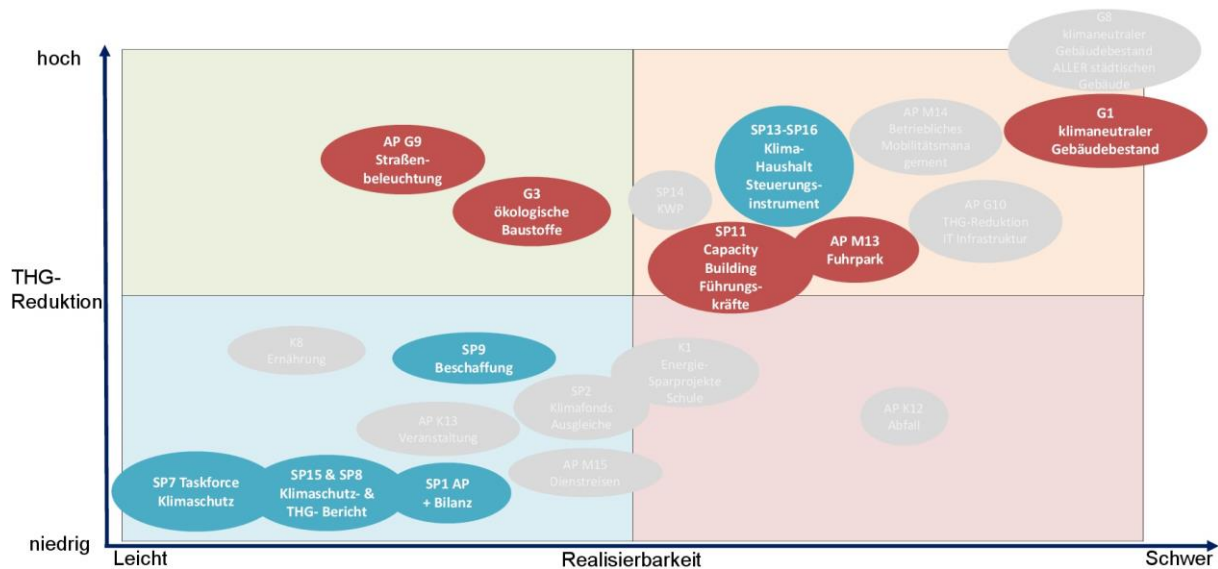


Abbildung 8: Einblick in erste Priorisierungsschritte – „klimaneutrale Verwaltung“

Vorgesehen als erste Priorität sind die folgenden teilweise bereits begonnen Maßnahmen:

- SP11: Modellprojekt: Klimaschutz-Capacity-Building für Führungskräfte (Hauptverantwortung: AKS)
- G1: Klimaneutraler Gebäudebestand des Hochbauamts: Weiterentwicklung Sanierungsfahrplan (Hauptverantwortung: HBA)
- G3: Einführung ökologischer Richtlinien für Baustoffe und Bauausführung (Hauptverantwortung: HBA)
- neu: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen (Hauptverantwortung: SWK)
- neu: Klimaneutraler Fuhrpark von Verwaltung und Eigenbetrieben (Hauptverantwortung: AKS, ab Februar 2024 mit Stelle zum Mobilitätsmanagement)

Parallel zur Erstellung der Bilanz und des Arbeitsprogramms sind einige Maßnahmen bereits in Bearbeitung oder abgeschlossen (z. B. nachhaltigere Kita-Verpflegung).

Durch ihre Beschaffung erzeugt die Stadtverwaltung THG-Emissionen (z. B. durch Produktion, Transport, Nutzung und Entsorgung von Produkten). Im Rahmen der Maßnahme „SP9 Klimafreundliche Beschaffung“ wurde die Dienstanweisung zur klimafreundlichen und nachhaltigen Beschaffung geändert. Zu diesem Zweck wurde das Büro Ressourcen Wunder der LUBW (Landesanstalt für Umwelt BW) beauftragt, der Stadtverwaltung seine Expertise zu diesem Thema zur Verfügung zu stellen. Die Änderungen in der Dienstanweisung wurden im Juli 2023 intern vorgestellt und diskutiert. Die neue Regelung tritt voraussichtlich zum Jahresbeginn 2024 in Kraft. Wichtige Änderungen sind die Beteiligung des Amtes für Klimaschutz ab einem Auftragswert von 25.000 € netto oder die Erstellung einer Liste nicht zu beschaffender Produkte/Produkte mit bestimmten Merkmalen. Eine Markterkundung soll vor der eigentlichen Aus-

schreibung die Grundlage für das Formulieren und Berücksichtigen von Nachhaltigkeitsanforderungen darstellen. Für gewisse Produktkategorien ist die Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen als Mindest- oder Zuschlagskriterien zu formulieren. Als Hilfestellung für die verschiedenen Organisationseinheiten wurden Hinweise zu der Dienst-anweisung, Ablaufschemata und ein Kriterienkatalog entwickelt.

Nach der Inkraftsetzung der neuen Unterlagen sollen verwaltungsintern Workshops und Schulungsangebote zum Thema der nachhaltigen und klimafreundlichen Beschaffung angeboten werden.

Konstanzer Klimafonds: Klimaschutzprojekte vor Ort fördern

Durch den gemeinnützigen Klimafonds konnten im Jahr 2023 insgesamt sieben Maßnahmen begonnen und teilweise bereits umgesetzt werden. Die Saatgutbibliothek in der Stadtbücherei wurde im März eröffnet und findet seither großen Anklang. Für den Solar-Schulacker wurde dem Gemeinderat nach ausführlicher Suche ein Teilstück am Hockgraben vorgeschlagen. Die Rahmenbedingungen der Genehmigungsverfahren rund um Freiflächen-PV entwickelten sich im Jahresverlauf allerdings sehr dynamisch. Letztlich kam es im Zuge der gesetzlichen Neuregelung nicht zu dem gewünschten vereinfachten Genehmigungsverfahren. Aus Ressourcengründen wurde das Projekt zunächst zurückgestellt mit dem Ziel, die baurechtlichen Schritte zusammen mit anderen Erschließungen im Bereich Freiflächen-Photovoltaik zu koppeln. Auch werden weitere Alternativflächen geprüft.

Im Rahmen des Bürgerbudgets fand im September 2023 eine Prüfung statt, welche Projekte auch den Kriterien eines gemeinnützigen Klimafonds-Projektes entsprechen. Vier der insgesamt 32 Einreichungen wurden als geeignet eingestuft. Gleichzeitig wurde das Bürgerbudget um 20.000 Euro erhöht, damit diese Klimafonds-Projekte bei positiver Bewertung durch die Zufallsbürgerinnen und Zufallsbürger einen Direktzuschlag erhalten können. So konnte den AntragstellerInnen ein zweites Verfahren erspart bleiben und es fand gleichzeitig zusätzlich zur fachlichen Prüfung die gewünschte externe Beteiligung statt. Den Zuschlag erhielten folgende Projekte:

- Verschönerung des Urban Garden und Honigbienenstands beim Palmenhaus (umgesetzt vom BUND Konstanz), Budget: 1.723 Euro
- Ausbau des Schulgartens an der Grundschule Wollmatingen, Budget: 5.000 Euro
- Einrichtung eines Erlebnisgartens als betreuter Außenraum an der Grundschule Litzelstetten, Budget: 9.200 Euro
- Errichtung eines grünen Klassenzimmers an der Grundschule Dettingen, Budget: 13.500 Euro

Die diesjährige Klimabäume-Aktion war mit rund 650 bestellten Bäumen deutlich überzeichnet. Hier unterstützte der Klimafonds mit einem Zuschuss in Höhe von 4.500 Euro, um vorrangig die Pflanzungen auf Vereinsgeländen oder anderen öffentlich genutzten Flächen zu ermöglichen.

Erfolgsprojekt „Licht an!“ am Theater Konstanz

Das Theater Konstanz rüstet – in Kooperation mit dem Konstanzer Klimafonds – die Hauptbühne auf LED-Bühnenlicht um. LED-Scheinwerfer verbrauchen rund zwei Drittel weniger Strom als Glühscheinwerfer, sparen auf diese Weise Energie und CO₂, und verursachen deutlich geringere Kosten. Jeder einzelne Scheinwerfer bedeutet eine Investition zwischen 700 und 4.400 Euro.

Da die Finanzierung einer großangelegten Umrüstung aus dem laufenden Etat nicht möglich ist, wurde eine Spendenkampagne entwickelt. Mit einer großzügigen Spende von 50.000 Euro der Werner und Erika Messmer Stiftung war der erste große Schritt getan. Zusätzlich wurde mit der Stiftung ein Match-Funding vereinbart, bei dem jede weitere Einzelspende bis zu einer Gesamtsumme von 20.000 Euro verdoppelt wird. Der Spendenaufruf zum Auftakt der Spielzeit an treue BesucherInnen des Theater Konstanz sowie die Bewerbung mittels eines Kinowerbespots waren erfolgreich. Das anvisierte Spendenziel war innerhalb von drei Wochen erreicht und wurde mit Spendeneinnahmen von über 36.000 Euro deutlich übertroffen. Dieser Erfolg bestätigt unsere Einschätzung: je konkreter das Klimaschutz-Projekt, desto höher die Akzeptanz auf Spenderseite. Kämmerei und Amt für Klimaschutz wollen deshalb künftig stärker mit konkreten Projekten bzw. Förderschwerpunkten an die Bevölkerung herantreten.

Im Rahmen der internen Ausgleichszahlungen des Stadtkonzerns arbeiten Kämmerei und Amt für Klimaschutz eng zusammen. Hier wurden im Rahmen des Ziels „SP1 Fahrplan Klimaneutrale Verwaltung bis 2035“ verschiedene Bereiche geprüft, für die künftig Klimabeiträge erhoben werden könnten. Diese sind z. B. Dienstfahrten mit dem Pkw und Papierverbrauch/Druckmedien. Da stets die goldene Regel des Klimaschutzes „reduzieren vor kompensieren“ gilt, wurden bislang die Bemühungen auf Reduktionsmaßnahmen fokussiert. Es wurden im Berichtszeitraum keine neuen internen Klimabeiträge erhoben. Allerdings werden die Prämien aus der THG-Quote für städtische E-Fahrzeuge (Wert: 2.362 Euro jährlich) dem Klimafonds gewidmet.

3. Maßnahmen der Eigenbetriebe und Beteiligungen sowie weiterer Akteure

3.1 Handlungsfeld „Gebäude“

WOBAK

Gemeinsam mit der Immobilienwirtschaftlichen Beratung (iwb) wurde der Bestand der WOBAK energetisch analysiert. Je nachdem, welche Vergleichswerte man heranzieht, schneidet der Bestand unterschiedlich gut ab. Im Vergleich zu vielen anderen Bestandsgebäuden in Deutschland ist der Zustand besser, in Bezug auf den Treibhausgasausstoß pro Kilowattstunde im Gebäude verbrauchter Energie gibt es jedoch noch am meisten Verbesserungsbedarf.

Nachhaltigkeitsstatus WOBAK 2021

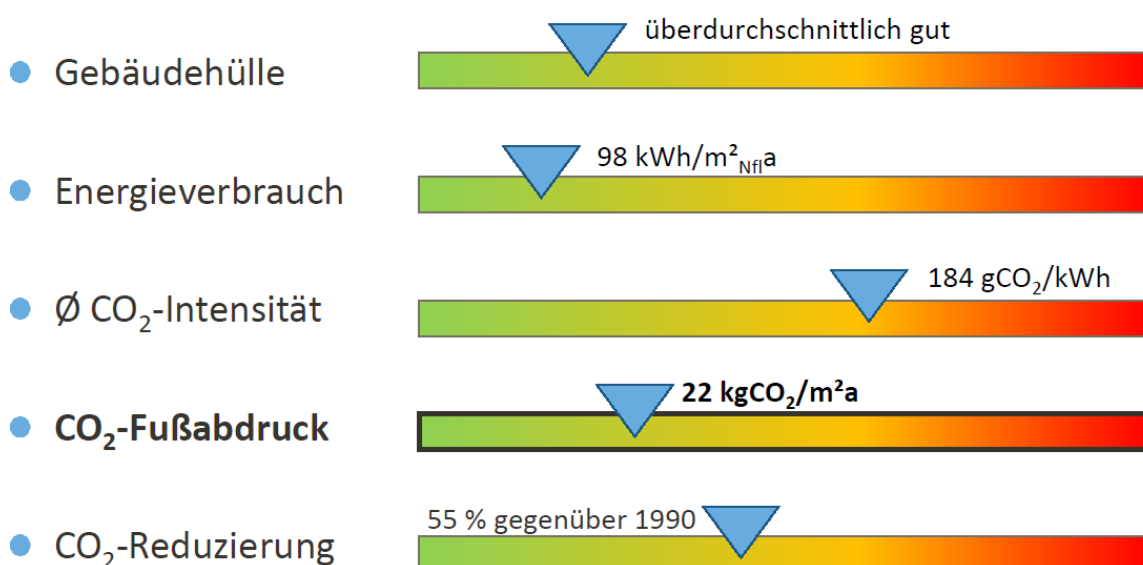


Abbildung 9: Mittelwerte des WOBAK-Gebäudebestands (Quelle: WOBAK-Klimaschutzstrategie 2023, noch unveröffentlicht)

Die Vergleichsquellen für obige Grafik lauten:

- Gebäudehülle: Datenbank iwB
- Energieverbrauch: Deutschland, Mehrfamilienhäuser
- CO₂-Intensität: Vergleichsbestand nicht bekannt
- CO₂-Fußabdruck: GdW
- CO₂-Reduzierung: Datenbank iwB

Die Gebäude der WOBAK weisen insgesamt eine überdurchschnittliche energetische Qualität auf. Die meisten Gebäude sind bereits in der Vergangenheit energetisch saniert worden. Der durchschnittliche Energieverbrauch von 98 kWh pro m² Nutzfläche

und Jahr liegt deutlich unter dem deutschen Mittelwert (135 kWh/(m²*a)). Das Mediangebäude der WOBAK hat eine Energieeffizienzklasse von C (Deutschland: E). Lediglich 2 % des Bestandes liegen in den Effizienzklassen F und G, die gemäß dem Entwurf der neuen EU-Gebäuderichtlinie (EPBD, Energy Performance of Buildings Directive) ab 2030 bzw. 2033 nicht mehr vermietet werden dürfen. In der schlechtesten Effizienzklasse H befindet sich überhaupt kein WOBAK-Gebäude.

Eine Herausforderung bleibt, dass über 90 % des Bestandes durch Gaszentralheizungen oder gasbasierte Blockheizkraftwerke beheizt werden. Der hohe Grad der Heizungszentralisierung vereinfacht aber immerhin den Austausch der Heizungen.

Das Ende der technischen Lebensdauer zahlreicher Einzelheizungen und Blockheizkraftwerke in den nächsten Jahren stellt eine dornige Chance dar: Einerseits handelt es sich um ein personell und finanziell herausforderndes Pensum an notwendigen Maßnahmen. Andererseits ergibt sich hier die Möglichkeit, an vielen Stellen maßgebliche Einsparungen von klimawirksamen Emissionen zu erzielen.

Insgesamt ergibt sich mit einer durchschnittlichen Emission von 22,1 kg CO₂-Äquivalenten pro m² Wohnfläche und Jahr ein deutlich unterdurchschnittlicher Wert (Durchschnitt der im Gesamtverband der Wohnungswirtschaft (GdW) zusammengeschlossenen Unternehmen: 27 kg/(m²*a)).

Auf Basis dieser energetischen Portfolioanalyse haben iwB und WOBAK mehrere Szenarien für die notwendigen Maßnahmen an Wärmeversorgung und Gebäudehülle erstellt. Szenarien, die auf eine verstärkte Verbesserung der Gebäudehülle ohne Austausch des Energieträgers setzen, wurden berechnet, schieden aufgrund der weiterhin zu hohen CO₂-Emissionen für die weitere Betrachtung aber aus.

Zielführend und realistisch erreichbar sind nur Szenarien, die den Energieträger in allen Gebäuden wechseln, welche noch nicht erneuerbar beheizt werden. Soweit erforderlich, werden diese Maßnahmen mit Verbesserungen an der Gebäudehülle flankiert. Die Auswahl des Energieträgers hängt von der Priorisierung zwischen Wärmenetzen und Wärmepumpen-Einzellösungen des jeweiligen Szenarios, vom Energieverbrauch des Gebäudes und vom Denkmalschutz-/Sonderstatus des Gebäudes ab. Ob eine Hüllsanierung durchgeführt werden soll, hängt ab vom Energieverbrauch des Gebäudes und davon, ob eine Senkung des Wärmebedarfs für den Einbau einer Niedrigtemperaturheizung (Wärmepumpe) erforderlich ist.

Auf Basis dieser Maßgaben wurden drei Szenarien errechnet, die sich in der Priorisierung zwischen Wärmenetzen und Wärmepumpen-Einzellösungen sowie in Hinblick auf den angestrebten Effizienzstandard bei Hüllsanierungen unterscheiden. Im Ergebnis bestehen ebenfalls Unterschiede zwischen dem notwendigen finanziellen Aufwand und den zu erzielenden Emissionseinsparungen (auch wenn alle drei Szenarien bei erfolgreicher Durchführung die Emissionsziele des Bundes sowie der Klimaschutzstrategie der Stadt Konstanz einhalten). Die Beschlussfassung des Aufsichtsrats der WOBAK zu den Szenarien steht noch aus.

Allen Szenarien ist gemein, dass ihr Gelingen von den finanziellen Ressourcen und mehr noch von den personellen Kapazitäten abhängt – sowohl intern bei der WOBAK als auch bei den externen Partnern in Handwerk, Bauindustrie und Energiewirtschaft.

Dazu kommen als externe **Vorbedingung für den Erfolg auch der Ausbau der Wärme- und Stromnetze** sowie die Dekarbonisierung der Fernwärme und der Stromerzeugung.

Im Gebäudebestand werden weiterhin Modernisierungsprojekte geplant und umgesetzt. Beispielhaft zu nennen wären das Ersetzen von Gasheizungen durch ein pelletbasiertes Nahwärmenetz in der Bettengasse/Jungerhalde oder der Einbau von Wärmepumpen im Bestand in der Wollmatinger Straße.

3.2 Handlungsfeld „Bildung, Konsum, Freizeit“

MTK und REGIO

Das Jahr 2023 stand im Zeichen der nachhaltigen Mobilität und es wurde dazu weiter aktiv kommuniziert, u. a. via Social-Media-Kanälen, Homepage, Newsletter, Konstanz Magazin, Journal etc. sowie zu den Marketingpartnern. Dies funktionierte als Kommunikations- und Reiseanlass gut. Erhebliche Beschwerden gab es teils jedoch über die DB AG (Schienenersatzverkehr, Service etc.).

Seit April 2023 ersetzt die Bodenseecard West die bisherige Konstanzer Gästekarte, wodurch der grenzüberschreitende, regionale ÖPNV gestärkt und CO₂ eingespart wird. Übernachtungsgäste in Konstanz haben nun die Möglichkeit, mit dieser regionalen Mobilitätskarte den öffentlichen Personennahverkehr im gesamten Landkreis Konstanz zu nutzen, und erhalten zudem Ermäßigungen bei Freizeitangeboten und Dienstleistungen. Ziel ist der Umstieg vom Pkw auf Bus & Bahn. Auch MTK-intern werden zahlreiche Maßnahmen zur Nachhaltigkeit aktiv umgesetzt, u. a. Angebot des Jobrads, Vorbereitung eines digitalen Dokumentenmanagementsystems, Reduzierung der Auflage von Printmedien etc.

Green Event BaWü: Im Oktober 2023 fand der Bio- und Regionalmarkt (im Zusammenhang mit dem Verkaufsoffenen Sonntag) am Konzil und der Mole mit zahlreichen zufriedenen BesucherInnen statt und wurde erstmals als Green Event BaWü ausgezeichnet. Als Green Event verpflichten sich Veranstalter, Mitarbeitende und Besuchende hier zu einer umweltfreundliche/n Ausrichtung, u. a. zu Themen wie Energie, Verkehr, Abfallmanagement und sozialer Verantwortung. Mit Unterstützung der Nachhaltigkeitsmanagerin beim REGIO e.V. nimmt die MTK am Green Destinations-Programm teil. Ziel ist es, die Nachhaltigkeit in Unternehmen sowie insgesamt den nachhaltigen Tourismus in der Region weiter voranzubringen. Die Destinationszertifizierung steht ab 2025 an – bis dahin wird die Region (inkl. Konstanz) mit ihren touristischen Betrieben auf diese Zertifizierung vorbereitet. Die MTK-Taskforce Nachhaltigkeit arbeitet mit der Nachhaltigkeitsmanagerin der REGIO weiter aktiv und eng abgestimmt an diesem Thema.

EBK: Landkreisweite Aktion zur Verbesserung der Bioabfallqualität

Kein Müll, sondern wertvoll – Bioabfall als natürliche Ressource. Unter diesem Motto haben sich die verschiedenen Abfallwirtschaftsbetriebe im Landkreis Konstanz mit der

Reterra Hegau-Bodensee GmbH zusammengetan, um die Sammelqualität des Bioabfalls zu verbessern. Denn Bioabfall ist nicht nur Kompost- und Düngelieferant. Bei der Verwertung von Bioabfall wird Biogas gewonnen, ein nachhaltiger Energieträger zur Strom- und Wärmeproduktion und eine erneuerbare Alternative zu fossilen Brennstoffen. Ziel des Aktionszeitraums im Herbst 2023 war es, über die Bedeutung der richtigen Trennung und Entsorgung von Bioabfall aufzuklären. Ein speziell angemietetes Kontrollfahrzeug war auch im Gebiet der EBK im Einsatz, um die Sammelqualität technisch zu überprüfen und Tonnen mit Fehlwürfen nicht zu leeren. Die Aktion erreichte überregionale Aufmerksamkeit in zahlreichen Medien wie Tageszeitungen, Online-Magazinen, Radio- und TV-Beiträgen.

Umweltbildung: Tag der offenen Tür, Führungen und Rundgänge, Textbeiträge

Darüber hinaus zeigen Veranstaltungen wie der Tag der offenen Tür der EBK am 08. Juli 2023, die zahlreichen Führungen für Kindergartengruppen und Schulklassen sowie vielfältige Veröffentlichungen, dass die Kommunikation zur Umweltbildung und damit die Aufklärung für einen bewussten Umgang mit endlichen Rohstoffen einen hohen Stellenwert bei den EBK einnehmen. Die richtige Abfalltrennung ist dabei ein simpler, aber wichtiger Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz, der in jedem Haushalt geleistet werden kann.

Abfall vermeiden – Serie im Amtsblatt

Der beste Müll ist der, der gar nicht erst entsteht – davon sind die EBK überzeugt. Um diesen Leitsatz der Kreislaufwirtschaft in die Praxis zu übersetzen, haben die EBK regelmäßige Beiträge auf der Klimaschutzseite im Konstanzer Amtsblatt veröffentlicht. Darin widmen sie sich der Abfallvermeidung aus verschiedenen Perspektiven – von den Kriterien für nachhaltigen Konsum, lokalen Tausch-, Verschenk- oder Second-Hand-Börsen bis zu Reparaturangeboten wird dabei ein weites Themenfeld abgedeckt. Damit wollen die EBK einfache und alltagsnahe Möglichkeiten für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und den klimabewussten Konsum aufzeigen.

3.3 Handlungsfeld „Mobilität“

Stadtwerke Konstanz: Ausbau von Ladeinfrastruktur und Elektromobilität

Die Stadtwerke Konstanz haben im Jahr 2023 bisher zwölf öffentlich zugängliche Ladepunkte in Betrieb genommen sowie drei halb-öffentliche Ladepunkte (Stand: 08.11.2023). Bei den öffentlich zugänglichen Ladepunkten kamen folgende neue Standorte mit jeweils zwei Ladepunkten hinzu: in der Seilerstraße, auf dem Parkplatz des Hauptfriedhofs sowie im ersten Quartal 2023 in der Friedrichstraße und in der Jakob-Burckhardt-Straße. Die Standorte im Parkhaus Lago und in der Rheingutstraße wurden jeweils von zwei auf vier Ladepunkte ausgebaut. Bei der Errichtung der zwei Ladepunkte in der Sankt-Gebhard-Straße gab es eine Verzögerung, die Inbetriebnahme ist aber noch für 2023 geplant (Stand: 11/2023). Ebenso ist die Errichtung von zwei Ladepunkten in Litzelstetten noch für Jahresende 2023/Jahresanfang 2024 vorgesehen: Der erste Standort dort wird im Kornblumenweg zu finden sein. Weitere

Standorte, die in den nächsten Monaten realisiert werden sollen, sind: zwei Ladepunkte am Campingplatz Klausenhorn, zwei Ladepunkte an der Ortsverwaltung in Dettingen, Erweiterung der Ladepunkte in der Oberen Laube / Lutherkirche von vier auf zehn sowie Erweiterung der Ladepunkte im Parkhaus Altstadt von drei auf neun.

In 2024 soll die Anzahl der Ladepunkte im Parkhaus Lago auf bis zu zehn Ladepunkte erhöht werden. Die Errichtung neuer Trafostationen an der Schänzle-Halle sowie an der Thingolt-Halle in Dingelsdorf ermöglichen in naher Zukunft die Installation von Ladepunkten. Im ersten Schritt sollen dort jeweils zwei Ladepunkte installiert werden, an der Schänzle-Halle könnten es auch mehr werden.



Abbildung 10: Standorte der von den Stadtwerken Konstanz betriebenen Ladepunkte

EBK

Klimaneutraler Fuhrpark bis 2035

Der EBK-Fuhrpark ist für den größten Anteil der direkten CO₂-Emissionen der EBK verantwortlich. Im Jahr 2021 wurde beschlossen, den EBK Fuhrpark bis 2035 zu einem klimaneutralen Fuhrpark umzubauen. Jede Fahrzeugbeschaffung wird auf dieses Ziel

überprüft und diskutiert. Die EBK setzen dabei auf vollelektrische Antriebe als vorrangige Alternative zu fossilen Brennstoffen. Die Umstellung von Pkw und Lkw bis zu 3,5 Tonnen auf E-Fahrzeuge ist weitgehend unproblematisch. So wurden im Jahr 2023 zwei der dieselmotorgetriebenen Nutzfahrzeuge unter 3,5 Tonnen wie geplant abgeschafft, da sie bereits vor dem Jahreswechsel 2021-22 mit E-Fahrzeugen ersetzt werden konnten.

	Stand 31.12.2022			Stand 31.12.2023		
	Benzin/Diesel	Erdgas	Elektro	Benzin/Diesel	Erdgas	Elektro
Pkw	1	2	4	1	2	4
Lkw < 3,5 t	7	1	5	5	1	5
Lkw > 3,5 t	22	0	0	21	0	1

Tabelle 3: Fahrzeuge der EBK nach Antriebsart

E-Müllfahrzeug

Der größte Anteil der CO₂-Emissionen im Betrieb der EBK entfällt auf die großen Fahrzeuge der Müllabfuhr. Nach etwa einjähriger Lieferzeit wurde im Dezember 2023 das erste vollelektrische Müllfahrzeug in den Fuhrpark der EBK aufgenommen. Dieses erste E-Müllfahrzeug beweist im täglichen Einsatz, dass auch schwere Nutzfahrzeuge elektrisch betrieben werden können. Daher ist es nicht nur ein wichtiger Baustein, um die CO₂-Emissionen des EBK Fuhrparks weiter zu reduzieren, sondern hat als erstes Fahrzeug seiner Art auch eine hohe symbolische Bedeutung für die Stadt Konstanz.

Der vollständige klimaneutrale Umbau des EBK Fuhrparks ist weniger ein technisches als ein finanzielles Problem. Im Herbst 2023 wurde vom zuständigen Technischen Betriebsausschuss des Konstanzer Gemeinderats einem Beschaffungsbeschluss für ein weiteres vollelektrisches Müllfahrzeug unter Vorbehalt einer Förderung durch Bundesmittel zugestimmt. Die weitere Entwicklung des entsprechenden bundesweiten Förderprogramms ist unter dem Eindruck der Haushaltsdiskussion der Bundesregierung im November 2023 jedoch offen.

Mitarbeiter-Mobilität

Die EBK haben die Förderung klimafreundlicher Mitarbeiter-Mobilität weiter ausgebaut. Neben dem bestehenden Angebot des Bike-Leasings („Jobrad“) wurde der finanzielle Beitrag für den ÖPNV erhöht und das Deutschlandticket in das Angebot der Freiwilligkeitsleistungen integriert. Um diese Angebote in Anspruch nehmen zu können, müssen EBK Mitarbeitende schriftlich bestätigen, dass sie den Arbeitsweg in der Regel nicht mit dem Privat-Pkw zurücklegen.

Auf dem Gelände der EBK wurde zudem eine Fahrradreparaturstation aufgebaut. So können kleine Defekte rasch behoben und Reifen unkompliziert aufgepumpt werden. Die Reparaturstation ist gleichzeitig Motivation und Zeichen der Wertschätzung für die Mitarbeitenden, die den Arbeitsweg mit dem Fahrrad zurückzulegen.

3.4 Handlungsfeld „Nachhaltige Energieversorgung“

EBK: Analyse Solarpotenzial, Ausbau PV-Anlagen

Die EBK sind nicht nur Energieverbraucher, sondern auch nachhaltiger Energieproduzent: Neben der Energieproduktion mit Klärgas wird auch der Ausbau von PV-Anlagen kontinuierlich vorangetrieben. 2023 wurde ein externes Ingenieurbüro mit der Solarpotenzialanalyse aller Dächer und Flächen der EBK beauftragt. In diesem Zuge wird nicht nur das EBK-Betriebsgelände, sondern erstmals auch die Flächen und Dächer der Außenbauwerke, also der 26 Abwasserpumpwerke und weiteren Regenwasserbehandlungsanlagen, systematisch betrachtet. Der konkrete Ausbau auf dem Betriebsgelände im Industriegebiet wurde mit einer Ausschreibung für die Installation von PV-Anlagen auf dem Flachdach der Energiezentrale weitergeführt.

Auf Industrieanlagen wie der Kläranlage lässt sich das Solarpotenzial mit PV-Faltanlagen auch auf bereits genutzten Flächen weiter ausschöpfen. Im November 2022 hat der zuständige Technische Betriebsausschuss einem Planungsbeschluss für eine entsprechende Anlage über der Grobentschlammung zugestimmt. Aufgrund personeller Engpässe konnte das Projekt in 2023 nicht weitergeführt werden. Die Planung wird im Jahr 2024 erneut aufgegriffen.

Stadtwerke: Stand der Solaroffensive

Rund 30 % des Strombedarfs in Konstanz könnten zukünftig mit Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen gedeckt werden. Die Solaroffensive hat zum Ziel, dass dieses Potenzial besser genutzt wird. Die Solaroffensive ist ein Zusammenschluss verschiedener PartnerInnen. Dabei sind die Stadtwerke Konstanz, die Stadt Konstanz, die Energieagentur Kreis Konstanz und verschiedene Unternehmen der Solarbranche. Ziel ist es, EigentümerInnen sowie Gewerbetreibende über den Nutzen von Solaranlagen zu informieren und sie im günstigsten Fall bei der Umsetzung zu begleiten. In 2022 wurden insgesamt 186 Anfragen an die Solaroffensive gestellt – bis 1. November 2023 waren es im Jahr 2023 bisher 74 Anfragen.

Die unter Punkt 1 dieses Klimaschutzberichts ersichtliche Ausweitung des PV-Zubaus gemäß Marktstammdatenregister für das Netzgebiet Konstanz wurde auch durch die Solaroffensive ermöglicht.

Stadtwerke: Wärmenetzplanung und -umsetzung

Basierend auf den Ergebnissen der von den Stadtwerken Konstanz abgeschlossenen „strategischen Wärmenetzplanung“ sind derzeit vier Projektgebiete in näherer Betrachtung für den Aufbau eines Wärmenetzes. Eine Übersicht der Projektgebiete ist unter <https://www.stadtwerke-konstanz.de/blog/faqstrategische-waermenetzplanung/> einzusehen. Es handelt sich hierbei um das Berchengebiet, Petershausen West, Bodensee-Therme sowie das linksrheinische Gebiet Altstadt und Paradies. Für die Projektgebiete laufen derzeit mehrere Voruntersuchungen. Eine Machbarkeitsstudie für das Projekt-

gebiet Altstadt und Paradies wurde in 2023 abgeschlossen und die Machbarkeit bestätigt. Für die Weiterverfolgung des Vorhabens werden zunächst organisationstechnische Entscheidungen benötigt und entsprechende Voraussetzungen müssen geschaffen werden. Für die Projektgebiete Bodensee-Therme und Berchengebiet werden in 2024 Machbarkeitsstudien durchgeführt. Diese dienen als Grundlage für die weitergehenden Planungsschritte.

Die Ergebnisse der strategischen Wärmenetzplanung fließen außerdem in die Aktualisierung des Energienutzungsplans ein, welcher als „kommunale Wärmeplanung“ im Januar 2024 im Haupt-, Finanz- und Klimaausschuss vorgestellt wird.

3.5 Handlungsfeld „Strategie und Planung“

Das Handlungsfeld „Strategie und Planung“ der Konstanzer Klimaschutzstrategie umfasst nicht nur „stadteigene“ Maßnahmen, sondern auch Kollaborationsansätze mit weiteren strategisch wichtigen Akteuren auf der lokalen und regionalen Ebene (z. B. Hochschulen, Landratsamt, Vermögen und Bau Baden-Württemberg). Vor diesem Hintergrund folgt der nachfolgende Bericht als Einblick in die Landesebene.

Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Konstanz: Umstellung der Wärmeversorgung von Universität und HTWG

Vermögen und Bau Konstanz hat am 27.11.2023 in einem Austausch zwischen Amt für Klimaschutz, Hochbauamt, Landratsamt sowie HTWG und Universität seine Pläne für die Wärmetransformation am Beispiel der Universität und der HTWG Konstanz vorgestellt. Die Wärmeversorgung der Universität soll demnach auf zwei Großwasserpumpen umgestellt werden, die im ersten Umstellungsschritt direkt bis zu 70 % der Wärmeerzeugung regenerativ ermöglichen sollen (unter der Voraussetzung, dass der Wärmepumpenstrom regenerativ bereitsteht). Voraussichtlicher Baubeginn ist hier 2025. Die Universität Konstanz stellt damit ein landesweites Vorreiterprojekt dar, sie profitiert von entsprechender Landesfinanzierung.

An der HTWG Konstanz wird die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Zuge eines geplanten Neubaus angestoßen. Das Wärmeversorgungskonzept besteht in der ersten Umsetzungsstufe aus folgenden Ansätzen:

- Abwärmenutzung aus dem Rechenzentrum (ca. 200 kW)
- Wärmepumpen als Vorstufe für den Temperaturbereich von -10 bis 25 Grad Celsius: Luft-Wasser-Wärmepumpen (2 x 650 kW)
- Wärmepumpen für den Temperaturbereich von 25 bis 75 Grad Celsius: 2 x 1.250 kW

Damit können ab etwa 2025/26 direkt 100 % erneuerbare Wärmeversorgung gewährleistet werden (unter der Voraussetzung, dass der Wärmepumpenstrom regenerativ bereitsteht). In der Perspektive soll die erste Wärmepumpenstufe durch Seethermie ersetzt werden.

EBK: Treibhausgasbilanz nach GHG-Protocol

Um die Treibhausgasemissionen (THG) zu senken, müssen diese zunächst strukturell erfasst werden. Es ist üblich, diese Bilanz nach einem anerkannten Standard zu erstellen. Daher können die EBK nicht ohne Weiteres auf ihre jährliche Ökobilanz zurückgreifen. Die EBK erarbeiten aktuell eine THG-Bilanz nach GHG-Protocol, dem weltweit etablierten Standard zur Erfassung klimaschädlicher Emissionen. Das entsprechende Konzept wurde 2023 von den EBK erstellt. Ziel ist es, mit dieser THG-Bilanz die Emissionen der EBK systematisch zu erfassen, um Einsparpotenziale zu identifizieren. Die THG-Bilanz nach GHG-Protocol ermöglicht die Vergleichbarkeit und schafft eine größere Transparenz über den Erfolg der Bemühungen zur Treibhausgasreduktion.

4. Status quo und Ausblick (Amt für Klimaschutz)

4.1 Organisatorische Ebene

Aufbauend auf der bestehenden Stabsstelle Klimaschutz mit ihren fünf Mitarbeitenden (Leitung, Abwicklung Förderprogramme, klimaneutrale Verwaltung, Trainee und Assistenz) startete in 2023 das Amt für Klimaschutz in der vom Gemeinderat beschlossenen Zusammensetzung als neu beim Oberbürgermeister im Dezernat I angesiedelte Organisationseinheit. Die neue Leitungskonstellation startete im Sommer 2023, die mit der Amtsgründung ermöglichten Stellenbesetzungen auf insgesamt 6,5 Vollzeitäquivalente (inkl. halbem Trainee) sind derzeit in der Umsetzung. Neu wird das Amt ab Februar 2024 zudem die Stelle zum Mobilitätsmanagement aufnehmen, die seit ca. Oktober 2021 vakant geblieben war (vormals Amt für Stadtplanung und Umwelt).

Organisatorisch wurden die seit 2019 bestehenden Strukturen der Taskforce Klimaschutz zunächst für die Abstimmung mit dem Querschnitt von Verwaltung, Eigenbetrieben und Beteiligungen beibehalten. Für 2024 ist jedoch eine noch projekt- und aufgabenspezifischere Aufteilung vorgesehen. Anhand definierter Prioritäten (aufbauend auf den Prioritäten des Klima-Haushalts 2023/24) soll so ein genaueres meilensteinbasiertes Controlling nach dem Prinzip der „objectives and key results“ (OKR) aufgebaut werden – unterstützt durch eine neue Stelle zum „Projektmanagement Klimaschutzstrategie und Klima-Haushalt“.

Am 7. und 8. Dezember 2023 traf sich zudem ein Großteil der direkt mit Klimaschutzaufgaben befassten KollegInnen von Verwaltung, EBK, Stadtwerken und WOBAK im Naturfreundehaus Markelfingen, um sich auszutauschen und Prioritäten für 2024 zu erarbeiten und zu vergemeinschaften sowie die Prinzipien und Prozesse der Zusammenarbeit zu verbessern.

Schließlich wird der Klima-Haushalt mit seinem Umfang von jährlich etwa 20 Millionen Euro gemäß Beschlussvorlage 2023-3058/2 (Gremienberatung Januar 2024) in ein Controlling- und Steuerungsinstrument weiterentwickelt. Ziel ist es hier, die Mittelallokation verstärkt auf die Projekte zu lenken, die am meisten Treibhausgasminderung im Verhältnis zum Mitteleinsatz versprechen.

4.2 Bestehende Schwierigkeiten

An dieser Stelle wird auf die bereits im Bericht vom Januar 2023 aufgegriffenen Schwierigkeiten verwiesen, welche größtenteils weiterhin gelten. Ergänzend ist die unsichere Haushaltslage auf Bundesebene hinzugekommen, welche beispielsweise ganz direkt die „Bundesförderung effiziente Wärmenetze“ betrifft: Die beiden am 4. Oktober 2023 von den Stadtwerken Konstanz eingereichten Förderanträge werden zum Stand 30.11.2023 dementsprechend nicht weiterbearbeitet, bevor die Finanzierungsproblematik auf Bundesebene geklärt werden konnte.

Auf lokaler Ebene hat sich in 2023 zudem insbesondere mit Blick auf verschiedene Neubauareale die Schwierigkeit einer überaus restriktiven Genehmigungspraxis der Unteren Wasserbehörde des Landratsamts Konstanz ergeben, falls Geothermiebohrungen unter Bodenplatten in Gebieten mit Verdacht auf artesisch gespanntes Grundwasser geplant waren (vgl. Punkt 2.4.). Um die dann häufig auf eine Verhinderung von Erdwärmesonden hinauslaufende Genehmigungspraxis wieder „ermöglichender“ zu gestalten, befindet sich die Stadt in Gesprächen mit dem Landratsamt, dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau sowie dem Landes-Umweltministerium. Aus Sicht des Klimaschutzes besteht Hoffnung auf eine weniger restriktive Genehmigungspraxis, da die Gebiete mit Einschränkungen in Konstanz nahezu das gesamte Stadtgebiet betreffen, während sie im danebengelegenen Kreuzlingen deutlich kleiner ausfallen. In Konstanz handelt es sich folglich um eine sicherheitshalber recht umfängliche Verdachtskartierung, während die Kreuzlinger KollegInnen aufgrund ihrer Erfahrung mit bereits deutlich mehr Geothermiebohrungen ihre Verdachtsgebiete haben reduzieren können:



Abbildung 11: Gebiete mit Einschränkungen in Kreuzlingen (gelb)



Abbildung 12: Gebiete mit Einschränkungen in Konstanz (dunkelgrün schraffiert)

Auf Ebene der Stadt Konstanz ist zudem eine angesichts der Klimaschutzziele zu langsame Umsetzung der Sanierungsfahrpläne von Stadt und WOBAK zu beobachten und zu erwarten. Es ist zu begrüßen, dass sowohl WOBAK als auch Stadtverwaltung inzwischen über Sanierungsfahrpläne verfügen. Aufgrund von (i) Personalengpässen, (ii) unklarer und langwieriger Förderprozesse und den (iii) langen Zeithorizonten der Ausschreibungen wurde 2023 kaum aktiv vergeben oder umgesetzt, was in den Plänen formuliert war. Dies ist in Hinblick auf die Wichtigkeit, im Gebäudesektor Emissionen einzusparen und mit gutem Vorbild voranzugehen, eine verpasste Chance, die es in kommenden Jahren aufzuholen gilt. In der Aufstellung von Haushalts- und Wirtschaftsplanen für 2025/26 muss hierauf besonderes Augenmerk gelegt werden.

4.3 Einordnung und Ausblick

Wie in der Berichterstattung und dem Überblick der Maßnahmen aus der Klimaschutzstrategie erkenntlich wurde, hat Konstanz schon viele wichtige Schritte im Klimaschutz

getan. Erfolge, die es zu begrüßen gilt, sind die Fortschreibung des Energienutzungsplans, weitere Fortschritte bei der Planung von Wärmenetzen, ein signifikanter Anstieg beim gesamtstädtischen Zubau von Solaranlagen, das Anlaufen eines kommunalen Förderprogramms mit über 250 geförderten Projekten, Kooperationen mit dem Handwerk sowie einige Entscheidungen der internen Verwaltung, um Nachhaltigkeit und Klimaschutz noch stärker in die eigenen Prozesse zu integrieren. Nicht zuletzt ist die Schaffung eines Amtes für Klimaschutz (AKS) unter der direkten Übersicht und Verantwortung des Oberbürgermeisters ein klares Signal und ein wichtiger Schritt, den Klimaschutz noch sichtbarer im „Konzern Stadt Konstanz“ zu steuern und umzusetzen.

Dennoch können wir als Verwaltung wie auch als Stadtgesellschaft nicht zufrieden sein, denn bilanziell hinkt die Umsetzung der Klimaschutzstrategie den Zielen deutlich hinterher. Ein Blick in die Umsetzung der 61 Maßnahmen sowie die Steuerung weist auf, dass die Stadt in ihrer augenblicklichen personellen Ausstattung und prozessualen Steuerung die Maßnahmen nicht schnell genug umgesetzt bekommt, und Mittel, die für den Klimaschutz bereitgestellt wurden, nur zu Teilen abgerufen sind. Auch muss man feststellen, dass im Bereich der energetischen Gebäudesanierung die notwendige Geschwindigkeit bislang nicht erreicht wurde und dieser Bereich weiterer Aufmerksamkeit bedarf. Klimaschutz in Konstanz ist die Aufgabe von uns allen! Daher muss und soll die Stadtverwaltung auch noch stärker mit den relevanten Akteuren zusammenarbeiten. Es gilt, hierfür effiziente Formate und pragmatische, zielorientierte Koalitionen zu bilden, und die Stadtverwaltung, insbesondere das Amt für Klimaschutz, ist gefragt, dies im Jahr 2024 weiter auszubauen.

Stadtwechsel fängt in den Köpfen an. Verhaltensänderung hinsichtlich einer Lebensweise, die den Klimaschutz stärker integriert, ist leider nicht einfach, und wieder sind alle KonstanzerInnen gefragt, ihren Beitrag zu leisten. Eine wichtige Aufgabe für die Verwaltung wird es hierbei sein, relevante Informationen und Handlungsoptionen niederschwellig aufzuzeigen und Menschen zum Mitmachen zu animieren. Hierbei soll ein Miteinander mit bürgerschaftlichen Initiativen das Erreichen größerer Teile der Stadtgesellschaft erleichtern.

Die Steuerung der Umsetzung des Klimaschutzes in der Stadtverwaltung war im Jahr 2023 eine große Frage, die sowohl in der Verwaltung als auch im Gemeinderat mehrfach diskutiert wurde. Das geschaffene Amt stellt als „Wächter der Klimaschutzstrategie“ für die Umsetzung und das relevante Controlling einen wesentlichen Baustein dar. Es bedarf allerdings weiterer Strukturen und Prozesse, sowohl innerhalb der Stadtverwaltung als auch mit den anderen PartnerInnen. Das Verfestigen dieser Strukturen und Prozesse sowie einer Kultur, dieses Querschnittsthema stärker mitzudenken, wird im kommenden Jahr wichtig bleiben.

Die Stadt Konstanz ist weiterhin gefragt, Klimaschutz modellhaft umzusetzen und damit in Baden-Württemberg und der Bundesrepublik als Vorreiterin voranzugehen. Wesentliche Rahmenbedingungen werden sich in den kommenden Monaten verändern und die Förderlandschaft wird sich nach dem jüngsten Karlsruher Urteil zum Klima- und Transformationsfonds wieder sortieren. Die CO₂-Bepreisung dürfte perspektivisch stark steigen und die Rahmenbedingungen für Wärmeausbau, Mobilitäts- und Ver-

kehrswende sowie nachhaltige Lieferketten und nicht zuletzt eine verpflichtende Berichterstattung auch von Unternehmen zu ihren Nachhaltigkeitsbemühungen werden alle starken und positiven Einfluss auf den Klimaschutz haben.

Was in 2024 wichtig wird – ein Ausblick ohne Anspruch auf Vollständigkeit

- a) Das Schaffen von Strukturen für einen effizienten und wirtschaftlich funktionierenden Wärmenetzausbau (Verwaltung wie Stadtwerke).
- b) Eine für das Frühjahr vorgesehene Informationsveranstaltung zur kommunalen Wärmeplanung und den novellierten bzw. neu verabschiedeten Bundesgesetzen zur Wärmewende (Gebäudeenergiegesetz und Wärmeplanungs-gesetz).
- c) Die Nutzung der neu für die Stadtverwaltung in Anschaffung befindlichen Projektmanagementsoftware, um Controlling/Steuerung und Berichtswesen im Klimaschutz weiterzuentwickeln.
- d) Die weitere Bewerbung des städtischen Förderprogramms zur Gebäudesanie-rung, um mit einem eingesetzten Euro das Vielfache an privaten Investitionen in die energetische Gebäudesanierung anzustoßen.
- e) Die Fertigstellung des Klimamobilitätsplans und damit die Diskussion, mit wel-cher Strategie der Mobilitätssektor dekarbonisiert werden kann. Gemäß Be-richtsinhalten zum Handlungsfeld Mobilität gibt es hier noch einige widerstrei-tende Interessen und Klärungsbedarf, welche Investitionen dem Klimaschutz dienen und welche die Gefahr neuer (auch finanzieller) Abhängigkeiten mit sich bringen.
- f) Die Klärung der Prioritäten ab „Klima-Haushalt 2025/26“, mit einer noch trans-parenteren Vorgehensweise zur Mittelverteilung als bislang.
- g) Stärken von Kommunikation und Beteiligung mit Blick auf die Stadtgesell-schaft.
- h) Erhöhung des Umsetzungsgrads in der energetischen Sanierung städtischer Gebäude und Anlagen.

Zusammenfassend ist das Arbeitsprogramm für 2024 ambitioniert. Es baut stark auf den vergangenen Anstrengungen auf. Es wird noch mehr auf Steuerung/Controlling, Beteiligungsformate mit den BürgerInnen und die Themenschwerpunkte Wärmenetz-ausbau/Energiewende, PV-Ausbau, Quartiersentwicklung, Mobilitätswende sowie eine nachhaltige Verwaltung setzen.

Wir freuen uns auf ein aktives Jahr im Bereich des Klimaschutzes, die Zusammenar-beit mit der Stadtgesellschaft sowie den Gremien und politischen Akteuren. Es gibt noch viel zu tun!

5. Anlagen

5.1 Anlage 1: THG-Bilanz von Verwaltung und Eigenbetrieben inkl. Straßenbeleuchtung

Vorbemerkung:

Die Treibhausgasbilanz der „Stadtverwaltung“ gemäß Landesvorgaben – also nicht die Territorialbilanz für das gesamte Stadtgebiet – wurde in 2023 erstmals mithilfe der „Beauftragten für die klimaneutrale Kommunalverwaltung“ (mit 65 % vom Land geförderte Stelle) im Amt für Klimaschutz erstellt. Die Bilanz bezieht sich auf das Berichtsjahr 2021, sie wurde nach den Vorgaben der entsprechenden Leitfäden (ifeu, Umweltbundesamt) und in Anlehnung an das Greenhouse-Gas-Protocol (GHG) erstellt. Aufgrund der erstmaligen Erstellung werden Methodik und Ergebnisse nachfolgend ausführlich vorgestellt. In künftigen Berichten erfolgt dies in Kurzform.

Methodik:

Das GHG-Protokoll unterscheidet systematisch zwischen direkten Emissionen, die im Betrieb der Kommunalverwaltung selbst anfallen (Scope 1-Emissionen) und indirekten Emissionen (Scope 2), die durch den Bezug von Strom, Wärme und Kälte anfallen. Scope 3 erfasst zudem Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten.

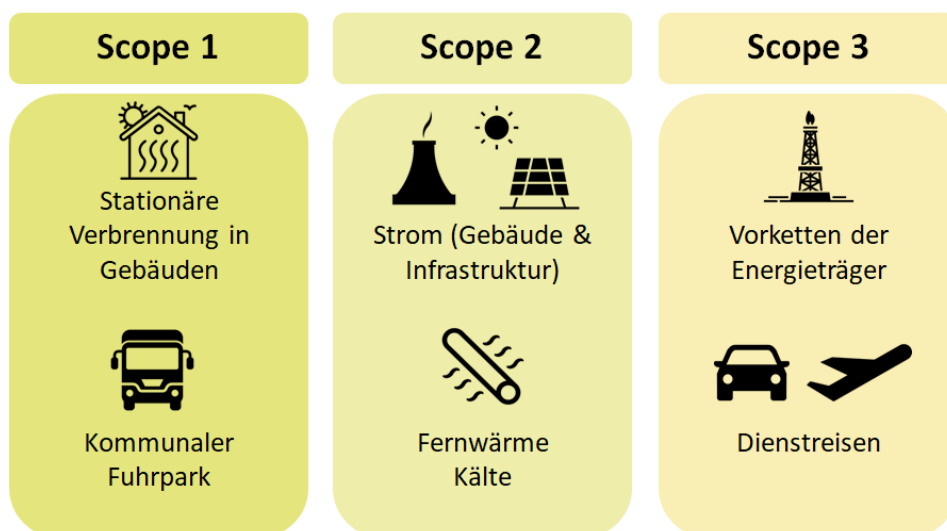


Abbildung 13: Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung - Quelle: Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung BW des ifeu-Institut

Bilanz- und Systemgrenze

Der vom ifeu-Institut verfasste Leitfaden für die Bilanzierung der Kommunalverwaltung hält fest: „Für die Bilanzierung der klimaneutralen Kommunalverwaltung werden die Bereiche erfasst, die in der direkten **Entscheidungs- und Weisungshoheit** der Kommunalverwaltung liegen, und für die **Energiekosten** anfallen.“

Die Bilanz erstreckt sich auf die Kernverwaltung (in der Grafik grün-gau) und die Eigenbetriebe der Kommune (in der Grafik hellgelb).

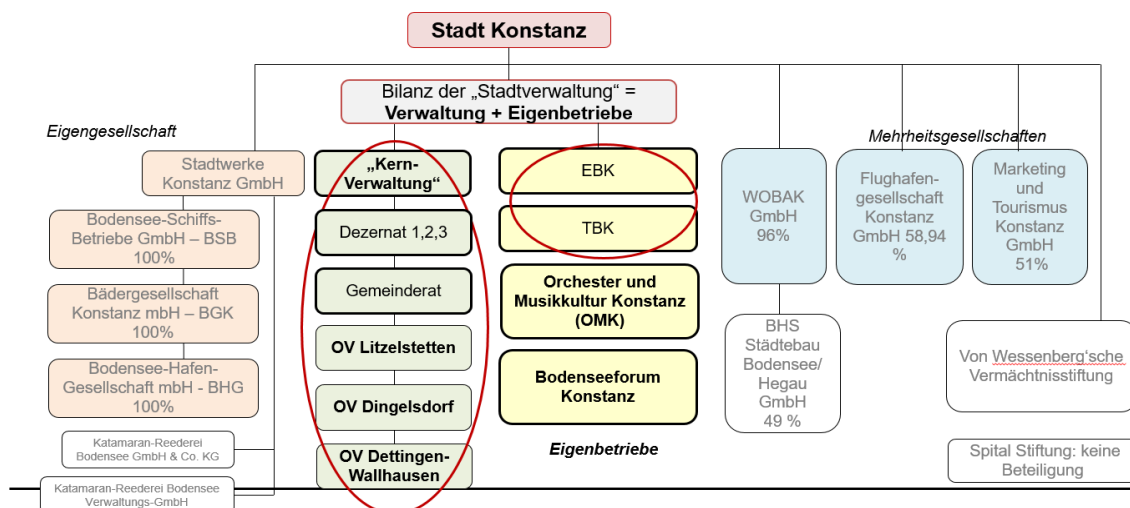


Abbildung 14: Organigramm der Stadt Konstanz und Beteiligungen. Quelle: eigene Darstellung.

Gemäß Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg“⁵ sind einige der Scope-3-Emissionen fakultativ und können nachträglich als Hinweis angegeben werden (siehe nachstehende Abbildung). Es ist auch möglich, diese Emissionen nachrichtlich darzustellen.

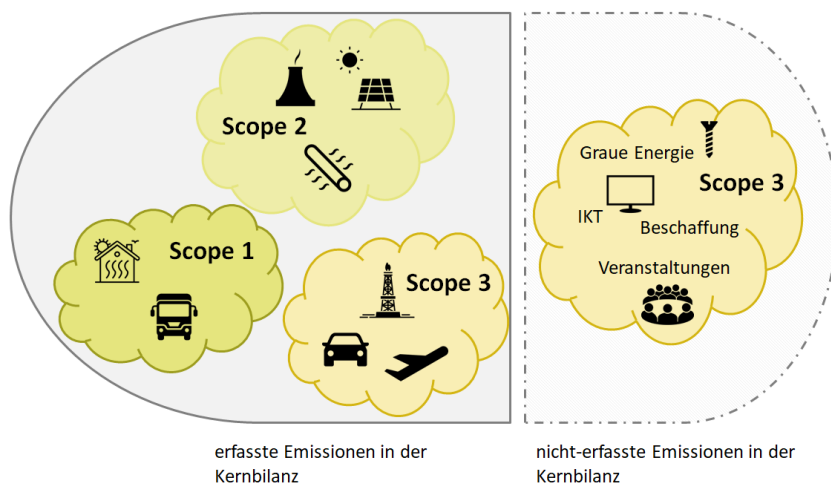


Abbildung 15: Erfasste und nicht-erfasste Emissionen der klimaneutralen Kommunalverwaltung - Quelle: Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg

THG-Bilanz der Stadtverwaltung inkl. Eigenbetriebe und Straßenbeleuchtung:

Die Bilanz wird aufgrund der verpflichtenden und der fakultativen Bestandteile in zwei Teile gegliedert: die **Kernbilanz** und die **Nebenbilanz**. Die Elemente der Nebenbilanz sind zwar weniger relevant, was das Reduktionspotenzial der THG-Emissionen oder

⁵ [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler Klimaschutz/Wissensportal/Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung_KEA-BW_ifeu_2022.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Wissensportal/Leitfaden_Klimaneutrale_Kommunalverwaltung_KEA-BW_ifeu_2022.pdf)

den Vergleich mit anderen Städten betrifft, sie vervollständigen jedoch das Bild der durch die Stadtverwaltung verursachten Emissionen.

Die Bilanzierung erfolgt durch ein Online-Tool. Die Energieagentur Kreis Konstanz bezieht dieses und stellt es den verschiedenen Städten im Landkreis zur Verfügung.

Die Bilanz besteht aus 5 Handlungsfeldern: Mobilität, Liegenschaften, Erzeugung Energie, Beschaffung und IKT sowie Ernährung und Veranstaltungen. Die Emissionen werden durch das Online-Bilanzierungstool automatisch den drei Scopes zugeordnet.

Ergebnisse: Kernbilanz der Stadtverwaltung und der Eigenbetriebe EBK und TBK

Im Jahr 2021 verzeichnete die Stadtverwaltung einen Energieverbrauch in Höhe von knapp **35 GWh**. Den größten Anteil daran hat der Gasverbrauch (40 %), gefolgt vom Stromverbrauch (36 %) und Fernwärmeverbrauch (21 %).

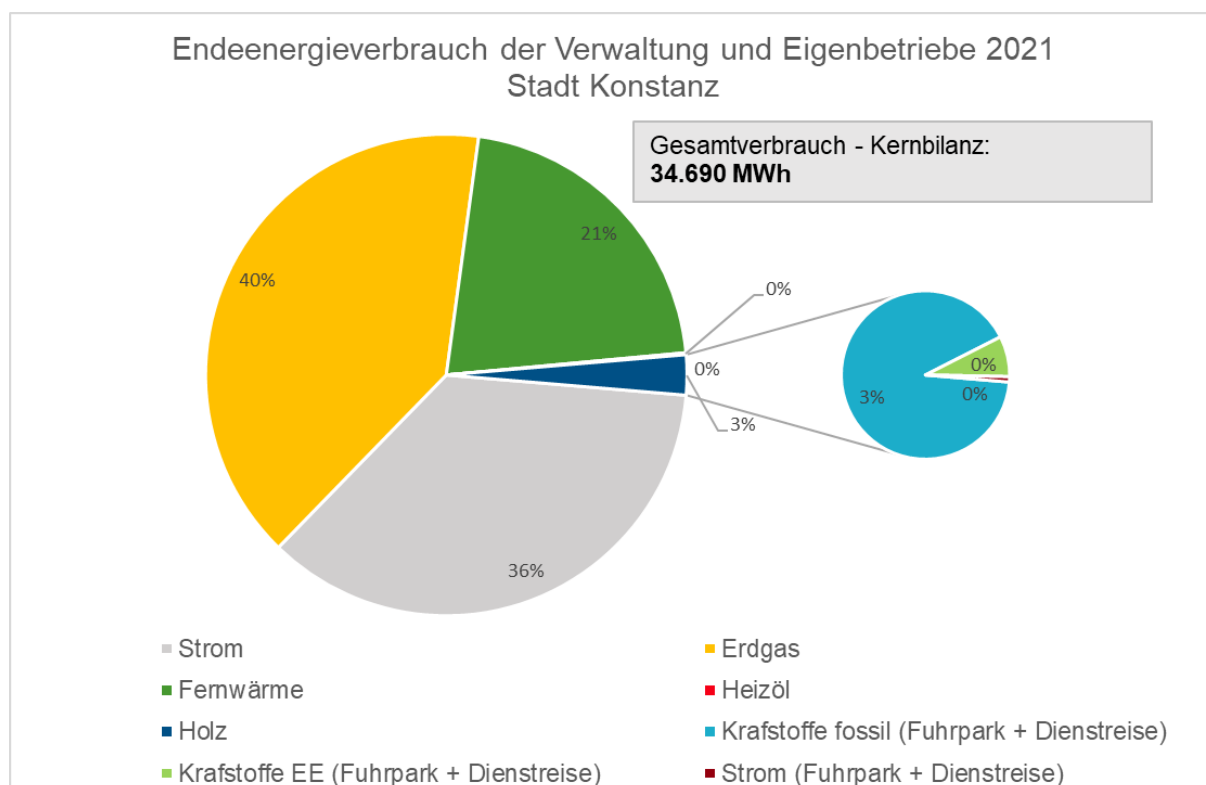


Abbildung 16: Endeenergieverbrauch der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe nach Energieträgern (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.

Die folgende Abbildung zeigt die THG-Bilanz der Stadtverwaltung Konstanz für den Kernbereich. Durch die Anwendung des Emissionsfaktors des deutschen Strommix hat der Strom mit 45 % den größten Anteil an der Gesamtbilanz, während der Gasverbrauch etwa ein Drittel ausmacht.

Insgesamt werden ca. 9.700 Tonnen THG-Emissionen von der Stadtverwaltung (Kernbereich) verursacht. Dies entspricht rund 2 % der Treibhausgasemissionen, die im Stadtgebiet jedes Jahr auf Basis der BSKO-Bilanzierung anfallen.

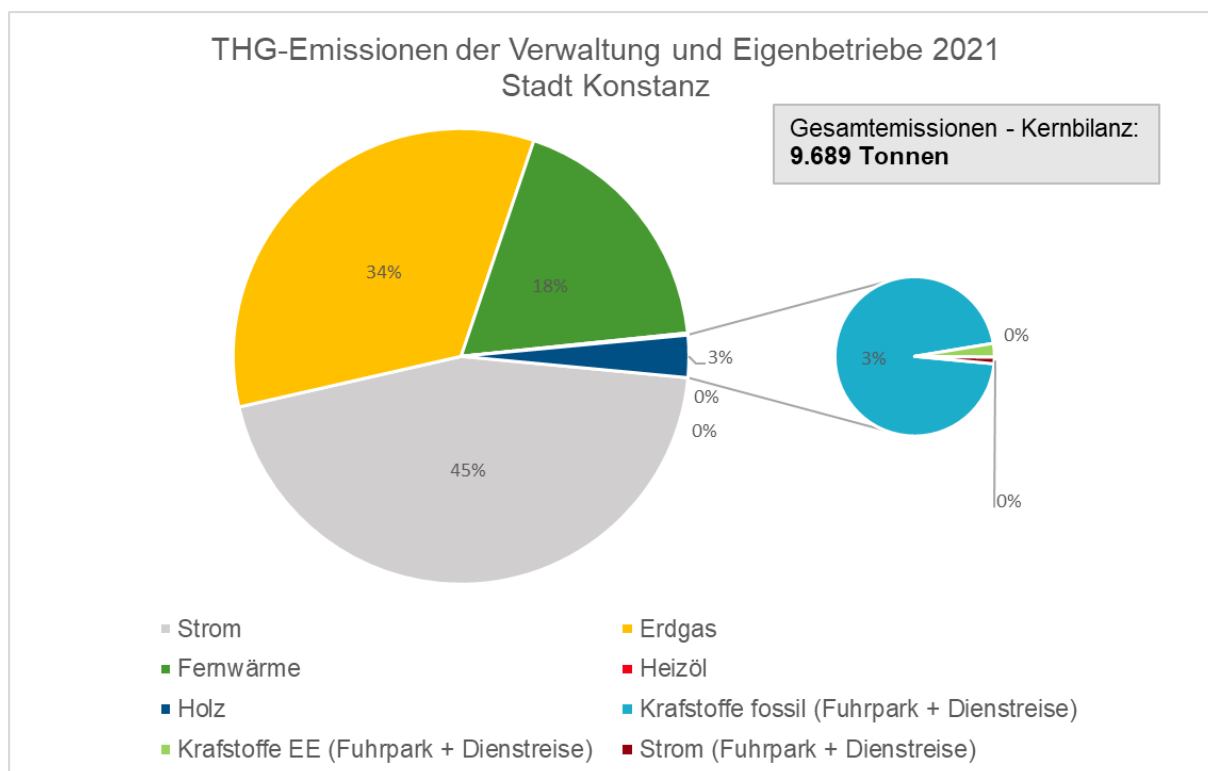


Abbildung 17: THG-Emissionen nach Energieträger (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.

Verteilung der THG-Emissionen in Scopes CO₂e [t]

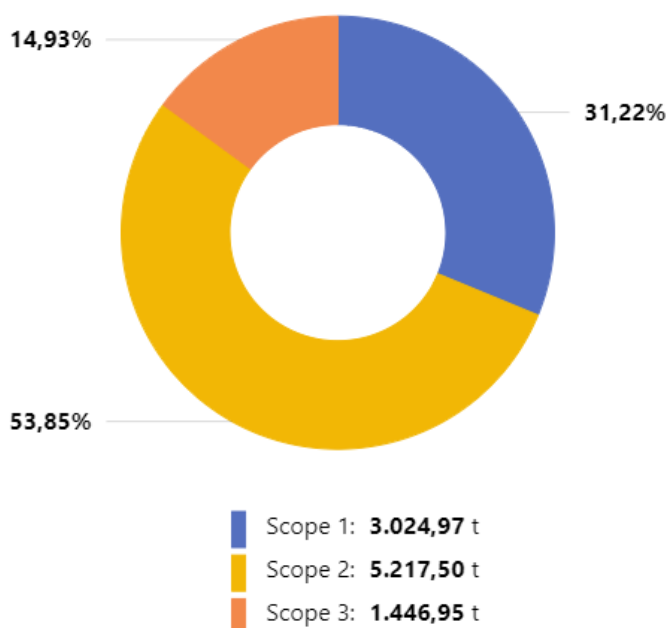


Abbildung 18: THG-Emissionen nach Scopes (Berichtsjahr: 2021). Quelle: KlimAktiv.

Die Hälfte der Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung fällt in Scope 2: indirekte Emissionen, die aus dem Bezug von Strom, Wärme und Kälte anfallen.

Die THG-Emissionen der Kernbilanz werden zu 57 % durch die Liegenschaften verursacht. Die Kläranlage, Abwasserentsorgung und Wasserversorgung verursachen etwa ein weiteres Drittel der Emissionen. Bei der Kläranlage und der Abwasserentsorgung wurde nur der „Konstanzer-Anteil“ bilanziert. Auf die Straßenbeleuchtung entfallen fast 10 % der THG-Emissionen.

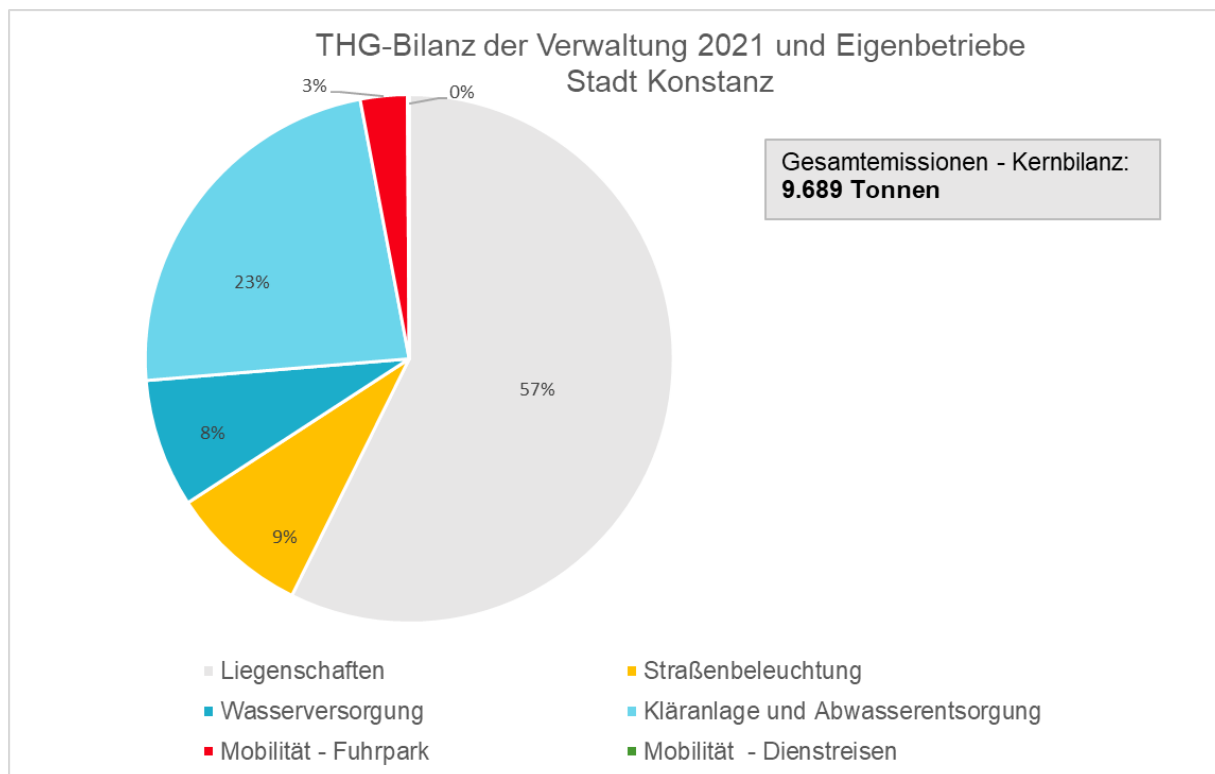


Abbildung 19: THG-Bilanz der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe inkl. Straßenbeleuchtung nach Kategorien (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.

Ergänzende Darstellung: Energieerzeugung (Kernbilanz)

Im Jahr 2021 wurden als „selbst erzeugt und für die Eigennutzung“ etwa 330 MWh Strom durch Photovoltaikanlagen und etwa 3.000 MWh durch BHKWs (EBK, GSS, VGL und Stadtarchiv) bilanziert. Etwa drei Prozent des Stromverbrauchs der Stadtverwaltung und der Eigenbetriebe EBK und TBK werden folglich über PV-Anlagen gedeckt und ein Viertel durch Erdgas-BHKW.

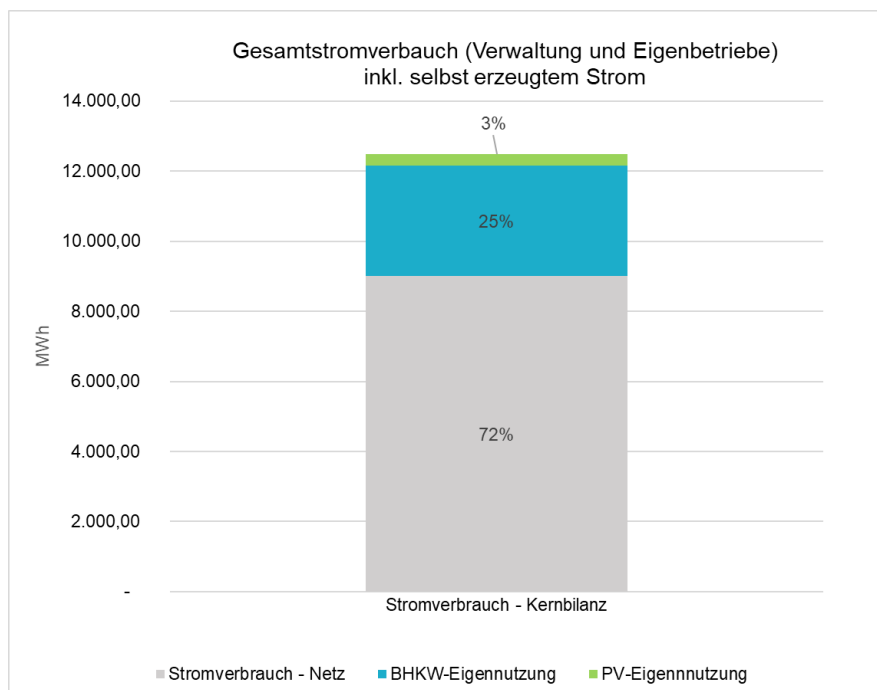


Abbildung 20: Gesamtstromverbrauch inkl. selbst erzeugtem Strom (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.

Neben dem Strom, der direkt in den kommunalen Liegenschaften erzeugt und genutzt wird, wird Strom durch PV-Anlagen auf städtischen Dächern und in BHKWs produziert und in das Netz eingespeist. Die Gesamtmenge des in oder auf den Gebäuden der Stadt erzeugten Stroms erreicht 520 MWh. Gleichzeitig bezieht die Stadtverwaltung noch 9.000 MWh aus dem Netz.

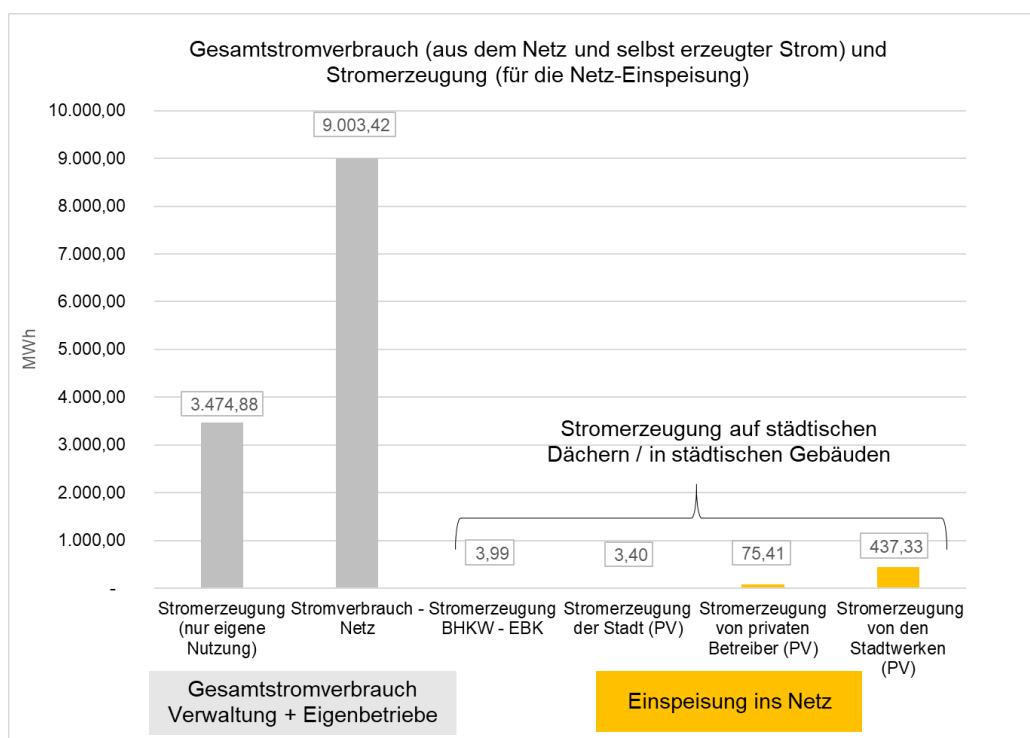


Abbildung 21: Gesamtstromverbrauch (Kernbilanz) und Strom-Einspeisung ins Netz (Berichtsjahr: 2021). Quelle: eigene Darstellung.

Freiwillige Nebenbilanz

Die Kernbilanz darf gemäß Leitfaden durch eine freiwillige Bilanzierung der Emissionen aus Scope 3 (insbesondere die Arbeitswege der MitarbeiterInnen) ergänzt werden.

In Konstanz wurde neben diesen Anfahrten sowohl ein Teil der Beschaffung (Papier und IT-Endgeräte) als auch die Verpflegung der verschiedenen Kantinen (Schulen, Kitas, Verwaltung) bilanziert.

Die entstehende Gesamtbilanz (Kern- und Nebenbilanz) ist in Abbildung 22 dargestellt.

Die Fahrten der Mitarbeitenden verursachen in der Gesamtbilanz 5 % der Treibhausgase, während das Mittagessen in den Kantinen mit 3 % zu Buche schlägt.

Um die Emissionen der MitarbeiterInnenanfahrten zu bestimmen, wurden Daten zum Wohnort, Arbeitsort, Beschäftigungsgrad und Modal Split 2018 (= Verteilung der zurückgelegten Wege auf verschiedene Fortbewegungsmittel) benutzt. Es wurde für alle Mitarbeitenden von einem Tag Homeoffice pro Woche ausgegangen.

Die Spezialfahrzeuge der Eigenbetriebe EBK (Fahrzeuge der Abteilungen „Abfallwirtschaft & Fuhrpark“ und „Planung und Bau“) und TBK (alle außer Stadtreinigungsfahrzeuge, welche in der Kernbilanz enthalten sind) machen 6 % der Emissionen aus. Der Anteil der Liegenschaften ist in der Gesamtbilanz logischerweise geringer, stellt aber mit 50 % der generierten Emissionen immer noch den mit Abstand größten Anteil dar.

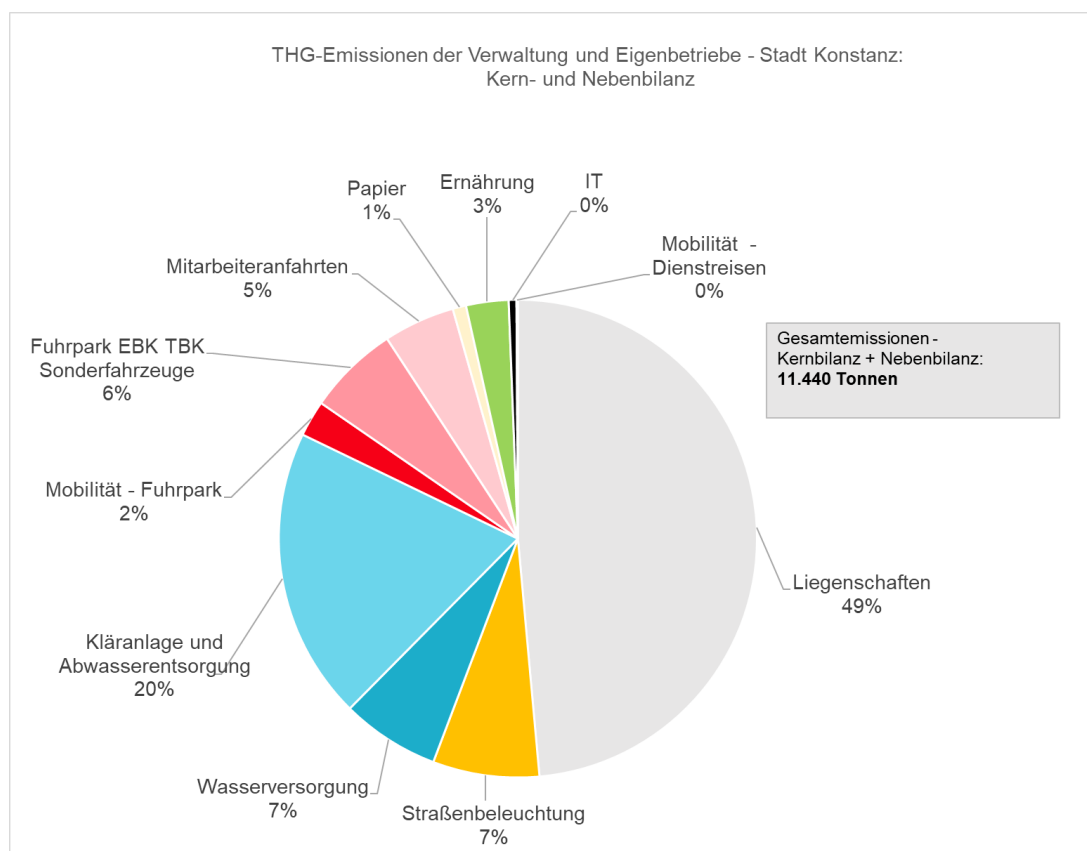


Abbildung 22: THG-Bilanz der Verwaltung und Eigenbetriebe inklusive Straßenbeleuchtung (Berichtsjahr 2021) nach Kategorien. Kern- und Nebenbilanz. Quelle: eigene Darstellung.

5.2 Anlage 2: Maßnahmentabelle

Die Anlage wird als eigenständiges Dokument verfasst (ab 25.01.2024 online unter: <https://www.konstanz.de/stadtwandel/konzepte+und+chronologie/klimaschutzbericht>).

Impressum:

Stadt Konstanz
Pressereferat / Amt für Klimaschutz
Redaktion: Lorenz Heublein, Elena Oliveira
Kanzleistraße 15
78459 Konstanz
www.konstanz.de/klimaschutz

Kontakt:

klimaschutz@konstanz.de