Sitzungsunterlagen

Sitzung des Stadtrates
(Achtung: geänderter Sitzungsort!)
26.01.2022

Beschlussvorlage
H/043/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	15.12.2021	öffentlich	Beschluss
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:

Umsetzung Klimaschutzfahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg
hier: Konzept für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand ab 2035
Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis90/Die Grünen vom 09.12.2020

Anlagen:
Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis90/Die Grünen vom 09.12.2020
Entscheidungsvorlage
Anlage_1 Bericht Szenario Kurzfassung
Anlage_2 Bericht Szenario Langfassung
Anlage_3 Stellungnahme Ref III
Anlage_4 Stellungnahme N-ERGIE

Sachverhalt (kurz):

Der Stadtrat hat in seinen Sitzungen am 24.07.2019 sowie am 17.06.2020 mit der Fortschreibung des Klimaschutzfahrplans 2020 bis 2030 beschlossen, eine Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis bzw. ab 2035 anzustreben.

Für den städtischen Gebäudebestand wurde die Erarbeitung eines Szenarios dafür an das Büro ING+ARCH Nürnberg vergeben. Der Bericht (Anlagen 1 und 2) umfasst die Ausarbeitung eines Konzepts und Beschreibung von Maßnahmen sowie einen groben Umsetzungsplans, um einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.
Inhalte, Varianten und Empfehlungen des Berichts werden vorgestellt.

Stellungnahmen wurden von den Referaten Umwelt und Gesundheit, Finanzen, Personal und IT sowie von der N-ERGIE Aktiengesellschaft erbeten.
Die Anmerkungen des Referates für Umwelt und Gesundheit bzgl. der Ergänzung im Titel und Präzisierung im Beschlussvorschlag sowie bei der Berechnung des CO_2-neutralen Anteils der Müllverbrennung an der Fernwärmeerzeugung der N-ERGIE (Anlage 3) sind in die vorliegenden Unterlagen eingeflossen.

Die Stellungnahme der N-ERGIE Aktiengesellschaft (Anlage 4) bestätigt die prinzipielle Erreichbarkeit eines klimaneutralen Stromverbrauchs ab dem Jahr 2035, einerseits durch Photovoltaikanlagen auf den städtischen Dächern, als auch durch die Beschaffung klimaneutralen Stroms für die städtischen Gebäude und Anlagen aus der Europäischen Metropolregion Nürnberg. Als schwieriger erreichbar wird die Umstellung der Wärmeversorgung eingeschätzt. Dabei präferiert die N-ERGIE die Fernwärme als zukunftsfähige Option. Die N-ERGIE verweist auf ihre Bereitschaft, als kompetenter Ansprech- und Lösungspartner bei der Konkretisierung eines Umsetzungsfahrplans für Strom und Wärme zur Verfügung zu stehen.

Auswirkungen auf den Stellenplan (ergänzend zu 2a der Auswirkungen) können noch nicht beurteilt werden. Dazu bedarf es, je nach Beschlusslage, vertiefter Untersuchungen. Bei Beschlussfassung erfolgen gesonderte Abstimmungen mit dem Referat Finanzen, Personal

und IT sowie mit der N-ERGIE Aktiengesellschaft für die Erarbeitung eines konkreten Umsetzungsfahrplans.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☐ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☒ Ja

☒ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum	
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☐ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☒ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☒ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

☐ Ja

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☒ **Referat für Finanzen, Personal und IT**

☒ **Referat für Umwelt und Gesundheit**

☒ **N-ERGIE Aktiengesellschaft**

Beschlussvorschlag:

Der Stadtrat nimmt den Bericht von ING + ARCH Nürnberg mit den Szenariobetrachtungen für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand zur Kenntnis.
Die Verwaltung wird beauftragt, die Voraussetzungen, notwendigen Schritte und Maßnahmen sowie die finanziellen, technischen und personellen Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Klimaneutralität für den städtsichen Gebäudebestand ab dem Jahr 2035 zu prüfen und einen konkreten Umsetzungsfahrplan auszuarbeiten.

Mit dem Energieversorger ist der mögliche Umsetzungspfad zu entwickeln und ebenfalls die notwendigen Schritte und Konsequenzen sowohl in struktureller, als auch in finanzieller Hinsicht zu beschreiben.

Ein konkreter Umsetzungsplan zur Zielerreichung "Klimaneutraler städtischer Gebäudebestand ab dem Jahr 2035" ist dem Stadtrat baldmöglichst zur Entscheidung vorzulegen. Bestandteil soll ein Monitoringkonzept sein, welches die Zielerreichung prüfen und bewerten kann.

Der Umsetzungsplan soll in die stadtübergreifende Strategie integriert und Bestandteil des gesamtstädtischen Konzepts "Klimaneutrale Stadtverwaltung ab 2035" werden.

Ö 1

BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN

FRAKTION B' 90/DIE GRÜNEN, RATHAUSPLATZ 2, 90403 NÜRNBERG

An den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg
Marcus König
Rathaus

90403 Nürnberg

Bau- u. Verg. A
OBERBÜRGERMEISTER
09. DEZ.
VI
X

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Stadtratsfraktion Nürnberg

Rathausplatz 2
90403 Nürnberg

Tel: (0911) 231-5091
Fax: (0911) 231-2930
gruene@stadt.nuernberg.de

Bus: Linie 36, 46, 47 (Rathaus)
U-Bahn: Linie 1 (Lorenzkirche)

Nürnberg, 9.12.2020

bR,

BAUREFERAT
16. DEZ. 2020 Nr. A136/20

Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorantreiben

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

der Gebäudebestand in Deutschland umfasst rund 18 Mio. Wohn- und 1,7 Mio. Nichtwohngebäude. Öffentliche und private Gebäude verbuchen für Heizung, Warmwasser und Beleuchtung einen erheblichen Anteil des Gesamt-Energieverbrauchs und CO^2-Ausstoßes. Sie sind vielfach noch unsaniert und oftmals energetisch in schlechtem Zustand. Weiterhin sind diese technischen Anlagen nicht effizient genug und benötigen nicht nur Nachstellung und Optimierung der Parameter, sondern auch intelligente, kommunikationsfähige Monitoring- und Steuerungsbausteine.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist genau dafür seit dem 01. November in Kraft und führt die bereits bestehenden Gesetze im aktuellen Stand in einem Regelwerk zusammen. Aus EnEG (Energieeinsparungsgesetz), EnEV (Energieeinsparverordnung) und EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz) entsteht das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Entsprechend dem Klimaschutzprogramm und dessen Maßgaben wurde in das GEG eine Klausel zur Überprüfung der energetischen Anforderungen nicht nur für den Neubau sondern auch für den Gebäudebestand aufgenommen. Sie dient einerseits der Entbürokratisierung und andererseits der Vereinfachung energetischer Anforderungen an Neubauten und Bestandsgebäude. Weiterhin stellt sie den Einsatz von erneuerbaren Energien noch weiter in den Vordergrund.

Wir stellen deshalb zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden **Antrag:**

- Die Verwaltung prüft ihre eigenen Bestandsimmobilien hinsichtlich notwendiger Weichen und Handlungsfelder auf energetische Sanierung.
- Die Verwaltung schafft Möglichkeiten und Rahmenbedingungen die energetische Stadtsanierung als Ganzes voranzutreiben.

Mit freundlichen Grüßen

Cengiz Sahin
Stadtrat

Marc Schüller
stellv. Fraktionsvorsitzender

Beilage

Betreff: **Umsetzung Klimafahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg**
hier: **Konzept für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand ab 2035**

Entscheidungsvorlage:

1. Anlass

Der Stadtrat hat in seinen Sitzungen am 24.07.2019 sowie am 17.06.2020 mit der Fortschreibung des Klimaschutzfahrplans 2020 bis 2030 beschlossen, die Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis 2035 anzustreben.

2. Aufgabe und Umsetzung

Einer der Bereiche in Verantwortung der Stadtverwaltung mit hohem Ausstoß von Kohlendioxid ist der städtische Gebäudebestand. Im Laufe der vergangenen 20 Jahre konnte, auch mithilfe anspruchsvoller energetischer Standards beim Neubau und in der Sanierung, gezeigt werden, dass selbst bei ansteigender Gebäudenutzfläche ein Absenken der energiebedingten CO_2-Emissionen möglich ist.

Klimaneutralität als Ziel erfordert jedoch weitergehende Maßnahmen.

In Verantwortung des Hochbauamtes/Kommunales Energiemanagement und Bauphysik (H/ZA-KEM) wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

1. Ausarbeitung eines Konzepts und Beschreibung von Maßnahmen und eines Umsetzungsfahrplans, um einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Diese Szenario-Entwicklung wurde an das Büro ING+ARCH Nürnberg vergeben.
2. Weiterentwicklung der beschlossenen Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg von 2009, die den Anforderungen und Kriterien an Klimaneutralität genügen. Ein Beschlussvorschlag mit weiterentwickelten „Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg“ wird dem Stadtrat ebenfalls im Januar 2022 vorgelegt.
3. Einführung eines „Bewertungssystems zur Beurteilung der ökologischen Nachhaltigkeit von Baumaßnahmen und der Auswirkungen von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen auf den Klimaschutz“, inklusive „Grauer Energie“, d.h. den durch die Herstellung der Bauprodukte verursachten Treibhausgas-Ausstoß. Dazu wird dem Stadtrat im Januar 2022 ein Verfahren und Werkzeug (Nachhaltigkeitscheck) ebenfalls als Beschlussvorschlag vorgelegt.

3. Szenario für einen klimaneutralen Gebäudebestand – Bericht des Büros ING+ARCH

Mit dem vorliegenden Bericht (Anlage 1) werden Maßnahmen und ein Umsetzungsfahrplan in Varianten beschrieben, die es ermöglichen, den vorhandenen stadteigenen Gebäudebestand so zu ertüchtigen und zu betreiben, dass ein nahezu klimaneutraler Betrieb möglich ist. Bestandteile des Berichts sind:

- Beschreibung der Erreichungskriterien für Klimaneutralität.
- Bestandsanalyse der Gebäude (nach Gebäudekategorien) und der Energieversorgung.
- Ausarbeitung von direkten Maßnahmen an stadteigenen Gebäuden zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes (bauliche energetische Sanierungsmaßnahmen, Umstellung der Wärmeversorgung bisher gasversorgter Gebäude, Erhöhung des Deckungsgrades eigenerzeugten Stroms).

- Beschreibung von Möglichkeiten zur Reduzierung der CO_2-Emissionen und zur Umstellung der Wärme- und Strombedarfsdeckung auf klimaneutrale Wärme- und Stromversorgung durch den Energieversorger.
- Darstellung der Emissions- und Kostenentwicklungen.

Der Bericht liegt mit Datum vom 24.09.2021 als Anlage 1 bei.

Zusammenfassung:

Das Ziel, einen CO_2-neutralen kommunalen Gebäudestand bis 2035 zu realisieren, ist erreichbar, aber sehr ambitioniert und bedarf intensiver Überlegungen, Anstrengungen und Investitionen in vielen Bereichen.

Vorrangig müssen gebäudeseitig die Verbräuche reduziert und technische Lösungen eingesetzt werden, den CO_2-Ausstoß bei der Energieumwandlung vor Ort zu reduzieren. Der Einstieg in diesen Lösungsweg muss so schnell wie möglich begonnen werden und lässt sich bereits heute wirtschaftlich umsetzen.

Vor allem aus Kapazitätsgründen auf Seiten der Stadtverwaltung, der Planungsbüros und der ausführenden Firmen können voraussichtlich nicht alle diese Maßnahmen am Gebäudebestand bis 2035 realisiert werden.

Darüber hinaus wird es immer eine verbleibende Energiemenge geben, die den Gebäuden extern zugeführt werden muss. Diese Energiemenge muss zukünftig ebenfalls CO_2-neutral erzeugt werden, was, insbesondere zu Beginn der Umstellung, mit relativ hohen Kosten verbunden ist und erhebliche Anstrengungen von Seiten des Energieversorgers erfordert.

Im Vergleich dazu sind die Maßnahmen auf der Gebäudeseite deutlich kostengünstiger zu realisieren.

Die wirtschaftlichste Vorgehensweise ist daher: **„erst den Bedarf maximal senken und dann mit CO_2-neutralen Energieträgern decken“.**

Mit zunehmender Kopplung der Sektoren (Wärme, Strom) ist neben der Reduzierung des CO_2 Ausstoßes auch auf die Netzdienlichkeit der Maßnahmen zu achten. Ohne diese kann der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromnetz erschwert werden. Hierbei ist eine systemische Betrachtung der Sektoren erforderlich.

<u>Gebäudesektor:</u>

Die in dieser Studie untersuchten Technologie-Hypothesen zeigen, dass der kostengünstigste Weg zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes (wärmeseitig) die energetische Sanierung ist. Daher ist eine deutliche Erhöhung der Sanierungsquote von heute ca. 0,7 % auf 1,4 %, oder besser auf 2,0 %, zu empfehlen.

Beginnend mit einer Sanierungsquote von 2 % ab 2025 könnten bis 2035 ca. 20 % der Gebäude saniert werden. Eine weitere Erhöhung wäre zwar wirtschaftlich sinnvoll, aber aus Kapazitätsgründen voraussichtlich nur schwer umsetzbar.

Neben der energetischen Sanierung sollten die CO_2-Emissionen der Wärmeerzeugung reduziert werden.

Bei fernwärmeversorgten Gebäuden muss dies von Seiten des Energieversorgers erfolgen.

Bei unsanierten Gebäuden, die nicht mit Fernwärme versorgt werden, sollte sukzessive auf Wärmepumpen in Kombination mit Blockheizkraftwerken umgestellt werden. Dadurch kann der CO_2-Ausstoß um fast 40 % gesenkt und die Netzdienlichkeit erhöht werden.

In bereits sanierten Gebäuden oder Neubauten sollten Wärmepumpen nachgerüstet werden. Hierdurch lässt sich der CO_2-Ausstoß um 50 % bis 70 % senken.

Zur Reduzierung der stromseitigen CO_2-Emissionen ist der verstärkte Ausbau von PV-Anlagen auf stadteigenen Gebäuden zu empfehlen.

Zusätzlich sollten Stromspeicher nachgerüstet werden, um den Anteil des PV-Stroms, der direkt im Gebäude genutzt werden kann, zu erhöhen und die Netzdienlichkeit zu verbessern.

Vorgenannte Umrüstungen zur Wärme- und Stromversorgung lassen sich bis 2035 realisieren.

<u>Energieversorgung:</u>

Die Umstellung der Energieträger (Strom, Gas, Fernwärme) auf CO_2-Neutralität muss von Seiten des Energieversorgers erfolgen.

Der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien muss sukzessive weiter gesteigert werden. Vor allem im Winter und bei sogenannten Dunkelflauten müssen synthetische Gase („grüner“ Wasserstoff bzw. Methan) zur saisonalen Speicherung eingesetzt werden.
Gleiches gilt für die Umstellung der Fernwärme auf CO_2-neutrale Energieträger, sowie für eine zunehmende Beimischung von „grünen“ synthetischen Gasen im Gasnetz.
Diese Maßnahmen führen jedoch zu signifikanten Preissteigerungen bei den Energieträgern.
CO2-Ausstoß und Kosten:
Da die erforderlichen Technologien heute noch vergleichsweise teuer sind, in Zukunft aber günstiger werden, führt eine kurzfristige, schnelle Umstellung bei den Energieträgern zu höheren Kosten als eine spätere Umstellung. Mit einer späteren Umstellung ist aber wiederum ein erhöhter kumulierter CO2-Ausstoß verbunden, der zulasten des verfügbaren „CO2-Restbudgets“ geht.
Energetische Maßnahmen an den Gebäuden sind im Vergleich dazu kostengünstiger und sollten möglichst zeitnah und so umfänglich wie möglich erfolgen.
Bei einer Realisierung der CO2-Neutralität bis 2045 (Szenario 2 „moderat“) ist mit Mehrkosten von ca. 5 Millionen EUR pro Jahr gegenüber dem Referenzszenario „Weiter wie bisher“ (Szenario 1) zu rechnen. Hierbei würde sich ein kumulierter CO2-Ausstoß von ca. 412.000 Tonnen bis 2050 ergeben. Dies ist mit erheblich geringeren Mehrkosten gegenüber dem Referenzszenario verbunden als eine Umsetzung bis 2035 (Szenario 3 „Zielszenario“). Allerdings wird hierbei das angestrebte Ziel des Stadtratsbeschlusses nicht fristgerecht erreicht.
Die Realisierung des Ziels der CO2-Neutralität bis 2035 kann durch die Umsetzung von Szenario 3 („Zielszenario 2035“) erreicht werden. Hierbei ist mit Mehrkosten von bis zu ca. 10 Millionen EUR pro Jahr im Vergleich zum Referenzszenario (Szenario 1) zu rechnen. Der kumulierte CO2-Ausstoß bis 2050 würde sich auf 306.000 Tonnen belaufen und damit etwa ein Viertel weniger als im Szenario 2 „moderat“.

Empfehlungen:
Je schneller die Maßnahmen direkt am Gebäudebestand umgesetzt werden, desto weniger müssen teure (CO_2-neutrale) Energieträger zugekauft werden.
Es sollte kurzfristig mit der konkreten Planung der Maßnahmen an den Gebäuden, insbesondere der Erhöhung der Sanierungsquote, der Umstellung der Heiztechnik und dem PV-Ausbau, begonnen werden.
Der Aspekt der Netzdienlichkeit sollte mit dem Energieversorger eng abgestimmt werden. Insbesondere die Optimierung von Regelungsstrategien und Betriebsweisen bietet hier großes Potential.
Die Umrüstung der Heizsysteme direkt an den Gebäuden und der Ausbau der PV-Anlagen auf den Gebäuden lassen sich relativ zeitnah umsetzen und voraussichtlich bis 2035 abschließen.
Die Gebäudesanierung erfordert einen höheren Planungsaufwand und damit einen längeren Vorlauf. Eine Umsetzung bei möglichst vielen Gebäuden bis 2035 sollte angestrebt werden.
Grundsätzlich gilt: Technologien, die heute bereits kostengünstig umsetzbar sind und bei denen keine signifikanten Preisreduzierungen zu erwarten sind, sollten zeitnah eingesetzt werden (Sanierungen, BHKWs, PV, Wärmepumpen). Technologien, die heute noch mit relativ hohen spezifischen Kosten verbunden sind (Elektrolyse, Methanisierung, Stromspeicher), sollten zunächst moderat eingesetzt und dann bei sinkenden Preisen in größerem Umfang ausgebaut werden.

4. Weiteres Vorgehen

Die Szenariobetrachtungen zeigen, dass mit dem Szenario 3 „Zielszenario 2035“ das beschlossene Ziel der Stadtverwaltung für den Gebäudebestand umsetzbar ist. Die Voraussetzungen und der Kostenrahmen werden beschrieben. Die Umsetzung dieses Szenarios sollte umgehend in die Wege geleitet werden.
Im nächsten Schritt muss geprüft werden, ob und wie zum einen die Energieträgerumstellung beim Energieversorger (Fernwärme, Gas und Strom) erfolgen kann und welche Konsequenzen damit verbunden sind. Zum anderen muss für die Aufgaben, die direkt bei der Stadtverwaltung liegen, geprüft werden, wie die finanziellen, technischen und personellen Kapazitäten realisierbar sind.

Anlage 1

Szenario klimaneutrale Stadtverwaltung 2035

- Kurzfassung -

1. Klimaneutrale Gebäude ab 2035 machbar

Ein beim Strom- und Wärmeverbrauch klimaneutraler kommunaler Gebäudebestand ab 2035 ist möglich, wenn auch sehr ambitioniert. Um dies zu erreichen, müssen, auf Basis des Energieverbrauchs 2019, insgesamt etwa 40 Millionen Kilowattstunden Strom und 120 Millionen Kilowattstunden Wärme, die heute noch fossil erzeugt werden, ab 2035 vollständig klimaneutral bereitgestellt oder vermieden werden. Dabei gilt: jede eingesparte Kilowattstunde trägt zur Zielerreichung bei und spart Kosten. Dafür müssen Bestandsgebäude verstärkt energetisch saniert werden, Neubauten sowie Bestandsgebäude mit effizienter und klimaneutral betreibbarer Gebäudetechnik ausgestattet, sowie die Energieversorgung insgesamt auf klimaneutrale Energieträger umgestellt werden. Die Kosten für diese Zielsetzung werden nach dieser Studie ihr Maximum in den Jahren 2030 bis 2035 in Höhe von etwa 10,5 Mio. Euro pro Jahr erreichen. Langfristig führt der hier aufgezeigte Weg voraussichtlich zu Einsparungen gegenüber einem „weiter so“-Szenario, welches aufgrund der übergeordneten Gesetzgebung ohnehin nicht infrage kommt. Personalkosten für die Umsetzung wurden nicht betrachtet.

2. Warum diese Studie?

Mit den Stadtratsbeschlüssen vom 24.07.2019 und 17.06.2020 wurde unter anderem entschieden, dass die Stadt Nürnberg bis 2035 die Klimaneutralität der Stadtverwaltung anstrebt. Eine der Aufgaben, die sich daraus für das Planungs- und Baureferat ergaben, ist die Planung und Umsetzung eines klimaneutralen Betriebs der städtischen Gebäude.

3. Bestandsanalyse

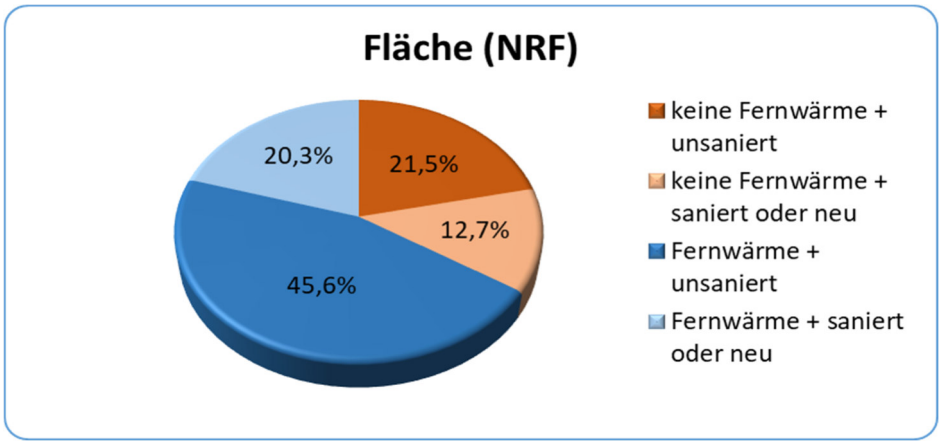
Gesamtverbrauch – um wieviel Energie geht es?

Angegeben ist der gesamte Strom- und Wärmeverbrauch, der aus den Versorgungsnetzen entnommen wurde. Der angegebene Anteil erneuerbarer Energien (EE) bezieht sich auf den 2019 bereits vorhandenen erneuerbaren Anteil im Energiemix des Energieversorgers. Diese Studie fokussiert sich auf den Ersatz der verbleibenden, derzeit noch fossil erzeugten, Energiemenge. Diese Menge muss ab 2035 vollständig klimaneutral bereitgestellt werden.
In der folgenden Tabelle sind die Werte aus dem Jahr 2019 wiedergegeben, die als Grundlage der Studie angesetzt wurden.

	Bezug aus Versorgungsnetz	Anteil EE	bis 2035 zu ersetzende Menge
Strom	105 Mio. kWh / Jahr	60,5%	41,5 Mio. kWh / Jahr
Fernwärme	79 Mio. kWh / Jahr	21,5%	62 Mio. kWh / Jahr
Gas	56 Mio. kWh / Jahr	0,0%	56 Mio. kWh / Jahr

Sanierungspotenzial – um wieviel Gebäude(-fläche) geht es?

Es wurden gut 400 Gebäude mit ca. 1 Mio. m² Gebäudefläche ausgewertet. Für etwa 80 % der Fläche sind Maßnahmen durch die Stadtverwaltung erforderlich.



- Knapp 13 % der Gebäude (flächenbezogen) sind zwar saniert oder neu gebaut, werden aber nicht mit Fernwärme beheizt. Hier muss die Anlagentechnik zur Wärmeversorgung angepasst werden.
- Ca. 67 % der Gebäudeflächen sind unsaniert. Hier muss eine energetische Sanierung durchgeführt sowie teilweise die Anlagentechnik angepasst werden.

4. Rahmenbedingungen für den Lösungsansatz

Stromspeicher? Direktverbrauch!

Im Gegensatz zum Gasnetz kann im Stromnetz keine Energie gespeichert werden. Strom muss immer im Moment der Erzeugung aus dem Stromnetz abgenommen werden. Daher sind alle so genannten „Stromclouds“, die nicht unmittelbar auf Stromspeichern basieren, lediglich Rechenmodelle ohne Klimarelevanz. Da Stromspeicher relativ teuer sind, muss daher besonderer Wert auf den zeitlichen Zusammenhang zwischen Erzeugung und Verbrauch gelegt werden.

Fernwärme bleibt – Gas ebenso

Die Nürnberger Fernwärme bietet aufgrund ihrer hohen Effizienz und der (regional betrachtet) zentralen Erzeugung eine gute Möglichkeit, relativ schnell große Teile der benötigten Wärme klimaneutral zu erzeugen, sobald die eingesetzten Energieträger auf regenerative Quellen umgestellt sind.

Allerdings müssen insbesondere energetisch unsanierte Gebäude, die nicht an die Fernwärme angeschlossen sind, voraussichtlich auch nach 2035 noch mit gasbetriebenen Wärmeerzeugern ausgestattet werden. Daher ist die Umstellung der städtischen Gasversorgung auf klimaneutrales Gas ebenso ein wichtiger Baustein des vorliegenden Szenarios.

Regionalität first

Um ein nachhaltiges und faires Szenario zu entwickeln, wurden in dieser Studie Lösungen untersucht, die in Bezug auf den Ressourcenverbrauch (z.B. Biomasse und Fläche für Photovoltaik) weitestgehend regional ausgelegt sind. So soll möglichst wenig in die Verfügungsfreiheit anderer Kommunen und Regionen eingegriffen werden, um eine bloße „Problemverlagerung“ dorthin zu vermeiden.
Ein Ausgleich über Zertifikate oder Importe von „Ökostrom“ aus anderen Regionen oder Ländern sollte daher nur unter den folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Die Ursprungsregion ist selbst bereits CO_2-neutral.
- Aus der Ursprungsregion werden nur Überschüsse an erneuerbarer Energie exportiert, die zeitgleich mit dem Bedarf in den städtischen Gebäuden erzeugt werden (siehe oben, Hinweis zum Stromspeicher).
- Das Bezugsmodell ist skalierbar.

Da die vorgenannten Voraussetzungen nicht dauerhaft sichergestellt werden können, wurden Grünstromzertifikate in dieser Studie nicht berücksichtigt.

effiziente Gebäudestandards – Grundlage des Erfolges

Eine nicht verbrauchte Kilowattstunde ist die beste. Daher gilt das Stufenprinzip:

1. **Energieverbrauch minimieren**
2. **den „Rest“-Bedarf klimaneutral erzeugen**

Im Vordergrund steht eine Reduzierung des Heizenergiebedarfs, da dieser im Wesentlichen im Winterhalbjahr wirksam ist, wenn regenerative Energien auf Basis von Sonne und Wind nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Ebenso ist im ganzen Jahresverlauf auf einen möglichst geringen Warmwasser-, Kühl- und Strombedarf zu achten.
Im Neubaubereich sollten Gebäude so geplant werden, dass sie mehr Energie produzieren, als sie im Betrieb verbrauchen. So wird dazu beigetragen, dass der verbleibende Energiebedarf der Bestandsgebäude, die z.B. nicht mit Photovoltaikanlagen ausgestattet werden können (Denkmalschutz usw.), „stadtintern“ gedeckt wird.

5. Szenario

Maßnahmen durch Energieversorger

Die Umstellung der Fernwärme- sowie der Gasversorgung der Gebäude auf klimaneutrale Quellen kann auf verschiedenen Wegen geschehen, die vollständig in der Verantwortung des Energieversorgers liegen. In der Studie betrachtete Möglichkeiten sind die Nutzung von klimaneutralem Methan als Erdgasersatz und der

Einsatz von Biomasse. Zur Energieerzeugung wurden die direkte Verbrennung sowie die Kraft-Wärme-Kopplung untersucht.

Die Umstellung der Stromversorgung sollte in Kooperation des Energieversorgers mit der Stadt Nürnberg erfolgen. Hierbei sind möglichst regionale Lösungen und die Produktion direkt an städtischen Gebäuden (s.u.) zu bevorzugen.

Alle erörterten Maßnahmen des Energieversorgers hinsichtlich klimaneutraler Wärmeversorgung sind nach heutigem Stand der Technik entweder nicht sinnvoll umsetzbar oder - noch - unwirtschaftlich. Weichenstellungen, um die technische und administrative Entwicklung in diesen Bereichen voran zu treiben, sollten so zeitnah wie möglich vorgenommen werden. Die Stadt Nürnberg kann im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf entsprechende strategische Entscheidungen beim Versorger hinwirken.

Maßnahmen an/in Gebäuden durch die Stadtverwaltung

Untersucht wurden die energetische Gebäudesanierung sowie technische Maßnahmen wie die Umrüstung auf effiziente, klimaneutral betriebene Heizungstechnik und der Bau von PV-Anlagen auf stadteigenen Dächern, um den Anteil regional erzeugten erneuerbaren Stroms zu maximieren.

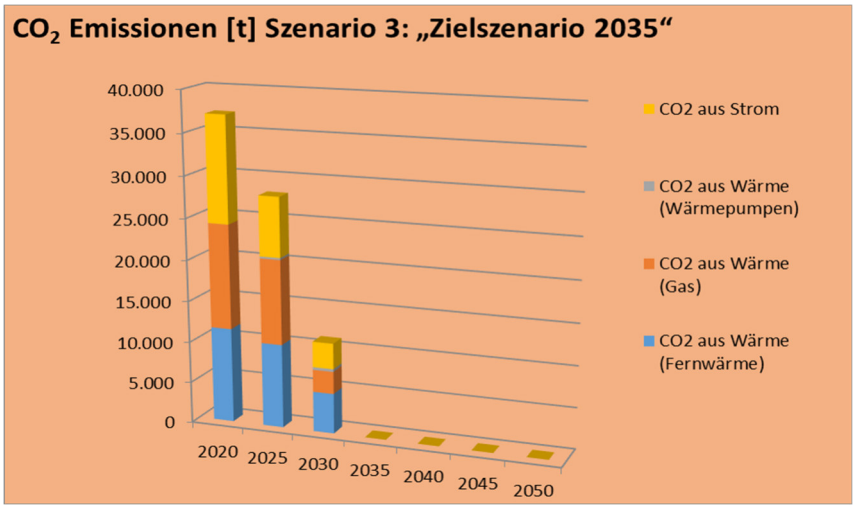
Alle betrachteten Maßnahmen in Verantwortung der Stadt sind sehr wirksam und bereits heute wirtschaftlich und nachhaltig umsetzbar.

konkrete Umsetzungsbausteine

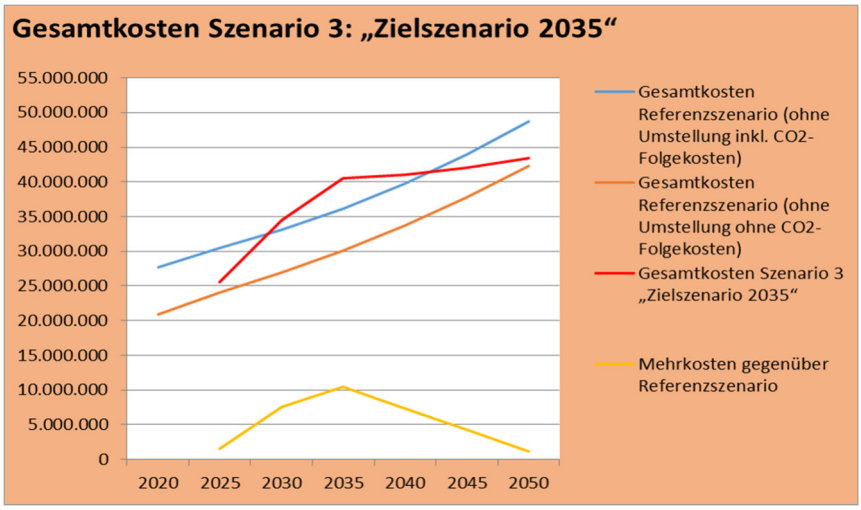
Die Studie hat ein Szenario erarbeitet, mit dem es möglich ist, den städtischen Gebäudebestand ab 2035 klimaneutral zu betreiben. Dazu sind alle der folgenden Maßnahmen mit sofortiger Wirkung umzusetzen:

- **Maßnahmen der Stadtverwaltung**:
    - Erhöhung der (energetischen) Sanierungsquote von ca. 0,7 % pro Jahr auf 2,0 % pro Jahr
    - Umstellung auf hybride Heizsysteme bei unsanierten Gebäuden ohne Fernwärmeanschluss
    - Umrüstung auf Wärmepumpen bei Neubauten und sanierten Gebäuden ohne Fernwärmeanschluss
    - Erhöhung des Zubaus von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden und moderater Zubau von Stromspeichern
- **Maßnahmen des Energieversorgers**:
    - <u>Stromerzeugung bzw. Zukauf:</u> Zubau erneuerbarer Energien (EE), so dass ab 2035 CO_2-Neutralität erreicht ist (d.h. 100 % Erneuerbare Energien, mit möglichst geringem Zertifikatsanteil).

- Fernwärme: Umstellung der Fernwärmeerzeugung bis 2035 auf CO_2-neutrale Energieträger (z.B. Biomasse und mit erneuerbarem Strom erzeugtes Gas).
- Gas: kontinuierliche Zumischung von Gas aus erneuerbaren Energien (E-Gas), so dass ab 2035 CO_2-Neutralität erreicht ist.



Die gesamten restlichen CO_2-Emissionen der städtischen Gebäude von 2020 bis 2035 lägen in diesem Szenario bei gut 300.000 Tonnen.



6. Kosten

Die Kosten dieses Szenarios, die gegenüber eines fossil betriebenen „weiter so“ Szenarios aufgebracht werden müssen, variieren über die Zeit stark und erreichen etwa in den Jahren 2030 bis 2035 ihr Maximum in Höhe von 10,5 Mio. EUR pro Jahr. Betrachtet man die gesamtgesellschaftlichen (CO_2-) Folgekosten des „weiter so“ Szenarios, werden durch die Umsetzung des „klimaneutral 2035“ Szenarios voraussichtlich ab den 2040er Jahren Kosten vermieden.

Studie erstellt von: ING+ARCH Part mbB, Mario Bodem Architecte DPLG / Jan Dorweiler Dipl.-Ing. Univ. / Claudia Dittmer Dipl.-Ing. (FH), Steinstr. 21, 90419 Nürnberg, 24.09.2021
Kurzfassung erstellt auf Basis der Langfassung von: Hochbauamt Stadt Nürnberg, Kommunales Energiemanagement, 26.10.2021

Ö 1

ING+ARCH

ENERGIEEFFIZIENTE ARCHITEKTUR + FACHPLANUNG

Anlage 2

ING+ARCH Partnerschaft mbB
Regner / Bodem
Beratende Ingenieurin / Architekt

Firmensitz:
90419 Nürnberg . Steinstr. 21
Fon: +49(0)911 59 31 90
Fax: +49(0)911 59 31 92

nuernberg@ingplusarch.eu
www.ingplusarch.eu

91725 Ehingen . Kussenhof 2
Fon: +49 (0)9836 97 09 06 - 0
Fax: +49 (0)9836 97 09 06 - 99

Stadt Nürnberg – Konzept für einen klimaneutralen Gebäudebestand ab 2035

- Langfassung -

ARCHITEKTUR
ENERGIEKONZEPTE
PASSIVHAUSPROJEKTIERUNG
BAUPHYSIK

Auftraggeber:

Hochbauamt der Stadt Nürnberg

Marientorgraben 11
90402 Nürnberg

Erstellt:

ING+ARCH Part mbB
Mario Bodem Architecte DPLG / Jan Dorweiler Dipl.-Ing. Univ. / Claudia Dittmer Dipl.-Ing. (FH)
Steinstr. 21
90419 Nürnberg

Stand: 24.09.2021

Inhalt

1 Zusammenfassung 5

2 Beschreibung der Aufgabe 9

3 Methodik 10

4 Klimaneutralität 11

4.1 Klimawandel und CO_2-Ausstoß 11

4.2 Strategien zur Klimaneutralität 11

4.3 Bilanzgrenzen 16

5 Grundsätze 17

5.1 Grundlagen und Grundsätze zur Energieerzeugung 17

5.1.1 Strom 17
5.1.2 Stromspeicher 20
5.1.3 Fernwärme 22
5.1.4 Sonstige Wärmeerzeuger (fossil) 23
5.1.5 Zertifikate und Importe - Regionalität 23

5.2 CO2-Relevanz von Gebäuden; Herstellung und Betrieb 24

5.2.1 Betrieb von Gebäuden 24
5.2.2 Errichtung und Rückbau 24

5.3 Strategien zur Klimaneutralität im Gebäudesektor 25

5.3.1 Nachhaltige und netzdienliche Gebäudestandards 26
5.3.2 Energieerzeugung am Gebäude 31
5.3.3 CO_2-Neutrale Wärmeerzeugung und Energieträger 33

6 Bestandsanalyse 35

6.1 Datengrundlage 35

6.1.1 Verbrauchsdaten 35
6.1.2 Energieträger 35

6.2 Analyse der Datengrundlage 36

6.2.1 Wärmeversorgung 36
6.2.2 Sanierungspotential 37
6.2.3 Sanierungstiefe (Wärme und Strom) 37

6.3 Auswertung der Daten und Schlussfolgerungen 38

7 Maßnahmenentwicklung 39

7.1 Hypothese 1 - Power-to-Gas (PtG) 41

7.2 Hypothese 2 - Power-to-Gas + Kraft-Wärme-Kopplung (PtG+KWK) 44

7.3 Hypothese 3 - Biomasse + Kraft-Wärme-Kopplung (Bio + KWK) 46

7.4 Hypothese 4 – Energetische Sanierung 48

7.5 Hypothese 5 – Umrüstung auf hybride Heizsysteme BHKW + Wärmepumpe 51

7.6 Hypothese 6 – Nachrüstung von Wärmepumpen 57

7.7 Hypothese 7 – PV auf stadteigenen Gebäuden (mit Speicher) 61
7.8 Vergleich der Hypothesen 64
7.9 Synthese 68
8 Szenarien 69
8.1 Szenario 1: „Weiter wie bisher" (Referenzszenario) 70
8.1.1 Annahmen für Szenario 1 „Weiter wie bisher" 70
8.1.2 CO_2-Emissionen Szenario 1 „Weiter wie bisher" 71
8.1.3 Kostenentwicklung Szenario 1 „Weiter wie bisher" 72
8.2 Szenario 2: „moderat" 73
8.2.1 Annahmen für Szenario 2 „moderat" 73
8.2.2 CO_2-Emissionen Szenario 2 „moderat" 74
8.2.3 Kostenentwicklung Szenario 2 „moderat" 75
8.2.4 Szenario 2 - Vergleichsvariante 76
8.3 Szenario 3 „Zielszenario 2035 klimaneutrale Stadtverwaltung" 77
8.3.1 Annahmen für Szenario 3 „Zielszenario 2035" 77
8.3.2 CO_2-Emissionen Szenario 3 „Zielszenario 2035" 78
8.3.3 Kostenentwicklung Szenario 3 „Zielszenario 2035" 79
8.3.4 Szenario 3 - Vergleichsvariante 80
9 Empfehlung und Umsetzungsfahrplan 81
9.1 Bewertung der Szenarien und Varianten 81
9.2 Empfehlungen 81
9.3 Möglicher Umsetzungszeitplan 82
9.4 CO_2-Ausstoß bis 2050 83
9.5 Kosten pro eingesparte Tonne CO_2 84
9.6 Gesamtkostenentwicklung (Vollkosten) 85
10 Hindernisse 86
11 Anhang 1 - Szenarien ohne Preissteigerung 88
12 Anhang 2 - Quellen und Grundlagen 91

1 Zusammenfassung

Das Ziel, einen CO_2-neutralen kommunalen Gebäudestand bis 2035 zu realisieren, ist sehr ambitioniert und bedarf intensiver Überlegungen, Anstrengungen und Investitionen in vielen Bereichen.

Hierzu muss vorrangig gebäudeseitig der Verbrauch reduziert und es müssen technische Lösungen eingesetzt werden, die den CO_2-Ausstoß reduzieren. Dies lässt sich bereits heute wirtschaftlich umsetzen.

Zur Reduzierung des Verbrauches sind jedoch vielfältige planungs- und arbeitsintensive Maßnahmen direkt an den Gebäuden erforderlich. Bei Gebäuden handelt es sich um langlebige Wirtschaftsgüter, deren Umbau sich nicht in beliebig kurzer Zeit umsetzen lässt.

Ein beschleunigter Umbau (bzw. Sanierung) erfordert zusätzliche Kapazitäten auf Seiten der Stadtverwaltung, der Planungsbüros und der ausführenden Baufirmen. Diese Kapazitäten sind jedoch begrenzt. Bis 2035 lassen sich schon deshalb kaum alle Maßnahmen an den Gebäuden vollständig umsetzen.

Das Ziel der CO_2-Neutralität kann also nicht alleine durch eine Verbrauchsreduzierung erreicht werden. Parallel muss der verbleibende Energiebedarf durch Energieträger gedeckt werden, die sukzessive auf CO_2-Neutralität umgestellt werden.

Diese Umstellung ist zunächst mit relativ hohen Kosten verbunden und erfordert erhebliche Anstrengungen von Seiten des Energieversorgers.

Die Ergebnisse dieser Studie haben gezeigt, dass die Maßnahmen an den Gebäuden (Sanierung, Heizungsumstellung, PV) deutlich kostengünstiger umzusetzen sind, als die Umstellung der Energieträger (Strom, Gas, Fernwärme) auf CO_2-Neutralität.

Die wirtschaftlichste Vorgehensweise ist daher:
„erst den Bedarf maximal senken und dann mit CO_2-neutralen Energieträgern decken“.

Mit zunehmender Kopplung der Sektoren (Wärme, Strom) ist neben der Reduzierung des CO_2-Ausstoßes auch auf die Netzdienlichkeit der Maßnahmen zu achten. Ohne diese kann der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromnetz erschwert werden. Hierbei ist eine systemische Betrachtung der Sektoren erforderlich.

Gebäudesektor:

Die in diesem Konzept untersuchten Technologie-Hypothesen zeigen, dass der kostengünstigste Weg zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes (wärmeseitig) die energetische Sanierung ist. Daher ist eine deutliche Erhöhung der Sanierungsquote von heute ca. 0,7% auf 1,4%, oder besser auf 2,0%, zu empfehlen.
Beginnend mit einer Sanierungsquote von 2% ab 2025 könnten bis 2035 ca. 20% der Gebäude saniert werden.
Eine weitere Erhöhung wäre zwar wirtschaftlich sinnvoll, aber aus Kapazitätsgründen voraussichtlich nur schwer umsetzbar.
Neben der energetischen Sanierung sollten die CO_2-Emissionen der Wärmeerzeugung reduziert werden.

Bei fernwärmeversorgten Gebäuden muss dies von Seiten des Energieversorgers erfolgen.

Bei unsanierten Gebäuden, die nicht mit Fernwärme versorgt werden, sollte sukzessive auf Wärmepumpen in Kombination mit Blockheizkraftwerken umgestellt werden. Dadurch kann der CO_2-Ausstoß um fast 40% gesenkt und die Netzdienlichkeit erhöht werden.

In bereits sanierten Gebäuden oder Neubauten sollten Wärmepumpen nachgerüstet werden. Hierdurch lässt sich der CO_2-Ausstoß um 50% bis 70% senken.

Zur Reduzierung der stromseitigen CO_2-Emissionen ist der verstärkte Ausbau von PV-Anlagen auf stadteigenen Gebäuden zu empfehlen.
Zusätzlich sollten Stromspeicher nachgerüstet werden, um den Anteil des PV-Stroms, der direkt im Gebäude genutzt werden kann, zu erhöhen und die Netzdienlichkeit zu verbessern.

Vorgenannte Umrüstungen zur Wärme- und Stromversorgung lassen sich bis 2035 realisieren.

Energieversorgung:

Die Umstellung der Energieträger (Strom, Gas, Fernwärme) auf CO_2-Neutralität muss von Seiten des Energieversorgers erfolgen.

Der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien muss sukzessive weiter gesteigert werden. Vor allem im Winter und bei sogenannten Dunkelflauten müssen synthetische Gase („grüner“ Wasserstoff bzw. Methan) zur saisonalen Speicherung eingesetzt werden.

Gleiches gilt für die Umstellung der Fernwärme auf CO_2-neutrale Energieträger, sowie für eine zunehmende Beimischung von „grünen“ synthetischen Gasen im Gasnetz.

Diese Maßnahmen führen jedoch zu signifikanten Preissteigerungen bei den Energieträgern.

CO_2-Ausstoß und Kosten:

Da die erforderlichen Technologien heute noch vergleichsweise teuer sind, in Zukunft aber günstiger werden, führt eine kurzfristige, schnelle Umstellung bei den Energieträgern zu höheren Kosten als eine spätere Umstellung. Mit einer späteren Umstellung ist aber wiederum ein erhöhter kumulierter CO_2-Ausstoß verbunden, der zulasten des verfügbaren „CO_2-Restbudgets“ geht.

Energetische Maßnahmen an den Gebäuden sind im Vergleich dazu kostengünstiger und sollten möglichst zeitnah und so umfänglich wie möglich erfolgen.

Bei einer Realisierung der Klimaneutralität bis 2045 (Szenario 2 „moderat“) ist mit Mehrkosten von ca. 5 Mio. € pro Jahr gegenüber dem Referenzszenario (Szenario 1) zu rechnen. Hierbei würde sich ein kumulierter CO_2-Ausstoß von ca. 412.000 Tonnen bis 2050 ergeben. Dies ist mit erheblich geringeren Mehrkosten gegenüber dem Referenzszenario (Szenario 1) verbunden als eine Umsetzung bis 2035 (Szenario 3 „Zielszenario“). Allerdings wird hierbei das angestrebte Ziel des Stadtratsbeschlusses nicht fristgerecht erreicht.

Die Realisierung des Ziels der Klimaneutralität bis 2035 kann durch die Umsetzung von Szenario 3 („Zielszenario 2035“) erreicht werden. Hierbei ist mit Kosten von bis zu ca. 10 Mio. € pro Jahr zu rechnen.
Der kumulierte CO_2-Ausstoß bis 2050 würde sich auf 306.000 Tonnen belaufen und damit etwa ein Viertel weniger als im Szenario 2 „moderat“ bedeuten.

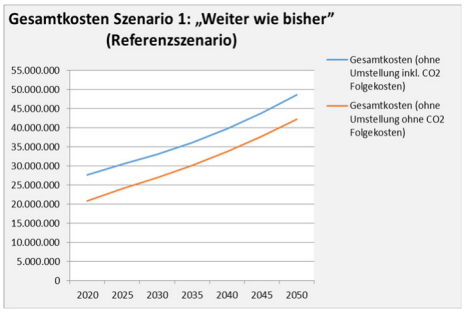


Abb. 1: Gesamtkosten Szenario 1

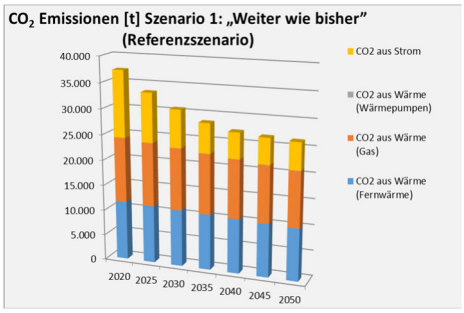


Abb. 2: CO_2-Emissionen Szenario 1

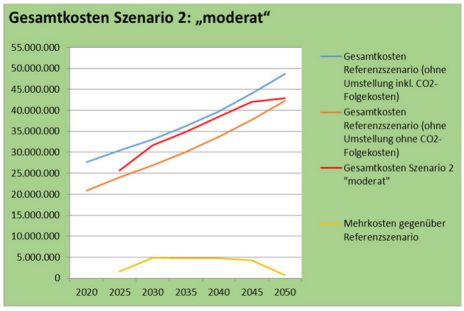


Abb. 3: Gesamtkosten Szenario 2

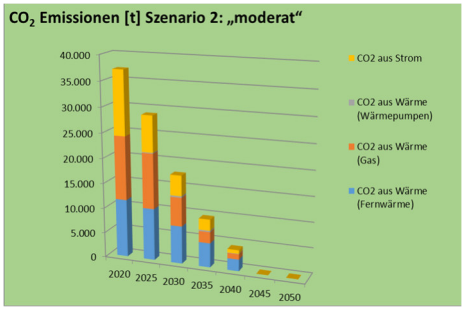


Abb. 4: CO_2-Emissionen Szenario 2

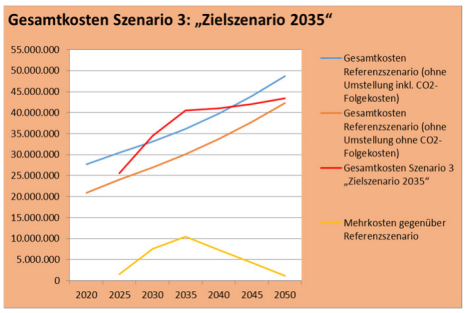


Abb. 5: Gesamtkosten Szenario 3

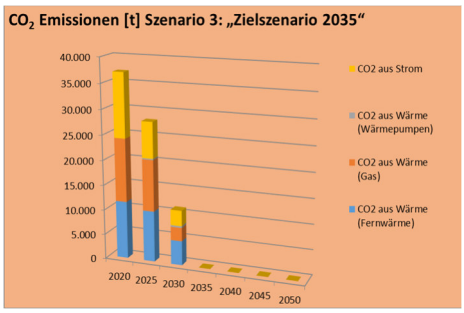


Abb. 6: CO_2-Emissionen Szenario 3

2 Beschreibung der Aufgabe

Das Ziel dieses Konzeptes ist es, Maßnahmen und einen Umsetzungsfahrplan zu entwickeln, die es ermöglichen, den vorhandenen stadteigenen Gebäudebestand (Nichtwohngebäude) so zu ertüchtigen, dass ab 2035 ein nahezu klimaneutraler Betrieb möglich ist (Stadtratsbeschlüsse vom 24.07.2019 und 17.06.2020).
Darüber hinaus sollen stadtweite strategische Maßnahmen benannt werden, die zur Zielerreichung signifikant beitragen können oder dazu Voraussetzung sind [z.B. Einsatz von synthetischem-Gas, Ausbau der Photovoltaik etc.].

Inhalt der Konzeptentwicklung ist, Erreichungskriterien für Klimaneutralität zu definieren [bilanziell, tatsächlich, etc.], die energetische und bauliche Ausgangslage des Gebäudebestands zu erfassen, Teilziele sowie Maßnahmenpakete zur Zielerreichung zu entwickeln und daraus einen Sanierungsfahrplan abzuleiten.
Dieser soll als Grundlage für die Projektierung und finanzielle Planung dienen können. Bei der Maßnahmenentwicklung ist zu berücksichtigen, dass eine relativ hohe Zahl der stadteigenen Gebäude denkmalgeschützt ist und daher nur unter besonderen Auflagen energetisch ertüchtigt werden kann.

3 Methodik

Auf Basis der vom Hochbauamt der Stadt Nürnberg zur Verfügung gestellten Datengrundlagen wurde zunächst der Ist-Zustand analysiert und die Gebäude in Kategorien unterteilt, deren Verbräuche analysiert und das Optimierungspotential ermittelt.

Es wurde unterschieden nach Gebäuden, deren Wärmeerzeugung am Bauwerk selbst erfolgt und damit direkt im Einflussbereich der kommunalen Verwaltung liegt und in solche, die durch Fernwärme versorgt werden, deren Wärmeerzeugung nicht direkt beeinflusst werden kann.

Im Weiteren wurden verschiedene Technologien verglichen, die den CO_2-Ausstoß der Liegenschaften reduzieren können:
Zum einen wurden Verfahren zur Bedarfsreduzierung durch Verbesserung der Effizienz, zum anderen Technologien, die eine CO_2 - neutrale Wärme- und Stromversorgung gewährleisten, untersucht.
Hierfür wurden überschlägig Kosten aus heutiger Sicht ermittelt, aber auch deren zu erwartende Entwicklung in der Zukunft betrachtet.

Anschließend wurde geprüft, welche Technologien sich für die kommunalen Liegenschaften eignen und realistisch bis 2035 umsetzbar sind. Hierzu wurden Kosten, Kapazitäten, Zuständigkeiten und weitere Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Auf Basis der vorgenannten Betrachtungen wurden Szenarien und Empfehlungen erarbeitet, wie der Pfad zur Klimaneutralität beschritten werden kann und welche Ziele bis 2035 realistisch umgesetzt werden können.

Es handelt sich um Abschätzungen und Annahmen auf Basis der verfügbaren Informationen. Einzelbetrachtungen für individuelle Objekte wurden nicht vorgenommen. Dies ist im Rahmen der weiteren Planungen durchzuführen.
Dieses Konzept soll als Entscheidungshilfe zur Festlegung konkreter Umsetzungsstrategien dienen.

4 Klimaneutralität

4.1 Klimawandel und CO_2-Ausstoß

Das Übereinkommen von Paris vom 12. Dezember 2015 sieht die Begrenzung der menschengemachten globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten vor.

Deshalb sind Entscheidungen, die den langfristigen CO_2-Ausstoß beeinflussen, unter diesem Aspekt zu bewerten. Dies gilt in hohem Maße für Entscheidungen im Bausektor, da hier Nutzungszeiträume von 50 Jahren und mehr zu erwarten sind.

Gemäß dem Sonderbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vom Oktober 2018 können noch knapp 420 Gigatonnen (Gt) CO_2 (gerechnet ab Ende 2017) ausgestoßen werden, um das 1,5-Grad-Ziel nicht zu verfehlen.
Bei einem aktuellen weltweiten Ausstoß von circa 42 Gt pro Jahr dürfte dieses Budget in etwa 7 Jahren aufgebraucht sein.
(siehe auch CO_2-Uhr des MCC: https://www.mcc-berlin.net/forschung/co2-budget.html)

Daher ist der Beschluss des Nürnberger Stadtrates „als Stadtverwaltung Klimaneutralität anzustreben, mit der Zielsetzung, dies bis 2035 zu erreichen“ ein wichtiger Baustein zur Erreichung der gesetzten Klimaziele.

4.2 Strategien zur Klimaneutralität

Gemäß einer Definition des Europäischen Parlaments bedeutet Klimaneutralität:
„ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsenken herzustellen. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, müssen alle Treibhausgasemissionen weltweit durch Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden“.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Treibhausgas-Emissionen drastisch und dauerhaft gesenkt werden. Verbleibende, unvermeidbare Emissionen (z.B. Methanemissionen von Tieren) müssen durch den dauerhaften Entzug von CO_2 aus der Atmosphäre kompensiert werden.

Da zum Entzug von CO_2 aus der Atmosphäre zum heutigen Zeitpunkt keine kostengünstigen und zuverlässigen Technologien zur Verfügung stehen, ist der entscheidende Faktor die Reduzierung der Emissionen. Für alle Sektoren gilt es, langfristig den Bedarf durch erneuerbare Energien zu decken.

Hierbei spielen drei Aspekte eine entscheidende Rolle:
- Reduzierung des Bedarfs/Verbrauchs
- Deckung des Bedarfs durch erneuerbare Energien
- Synchronisierung von Erzeugung und Bedarf (Netzdienlichkeit)

Erneuerbare Energien:

Es gibt verschiedene Szenarien für die Umstellung der Energieträger in allen Sektoren auf erneuerbare Energien. In allen Varianten spielen die erneuerbaren Energieträger Sonne (Photovoltaik) und Wind die entscheidende Rolle.
Regional können diese durch andere Quellen wie Biomasse, Wasserkraft und Geothermie ergänzt werden.

Sektorenkopplung:

Zur Deckung des Energiebedarfs über diese Energiequellen ist eine Kopplung der Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr) und eine Verschiebung zu strombasierten Systemen erforderlich (Elektromobilität, Wärmepumpen etc.).
Entscheidend ist vor allem die Umstellung der Sektoren Wärme und Verkehr, die heute noch im Wesentlichen mit fossilen Energieträgern betrieben werden, auf CO_2-Neutralität (Dekarbonisierung).

Hierbei kommt der Wärmeversorgung über Nah- und Fernwärmenetze eine richtungsweisende Bedeutung im urbanen Raum zu. Der Einsatz von Kraftwärmekopplung reduziert durch die Effizienzsteigerung den CO_2-Ausstoß zunächst erheblich. Durch den Einsatz klimaneutraler Energieträger kann dann sukzessive auf CO_2-Neutralität umgestellt werden.

Regionalität - Urbaner Raum und Metropolregion:

Der Energiebedarf der Ballungsräume kann i.d.R. nicht annähernd im urbanen Raum gedeckt werden. Daher ist eine Kooperation mit den umliegenden Regionen erforderlich (Metropolregion). Der städtische Raum bietet jedoch hohe Potentiale zur Reduktion des Energiebedarfs.

Dunkelflaute und Speicherung:

Die Energieerzeugung durch Solarenergie (PV) und Wind bilden die wesentlichen Säulen der regenerativen Energieerzeugung und ergänzen sich, da sie häufig komplementär auftreten. In sonnenreichen Jahreszeiten weht häufig wenig Wind, in windreichen Jahreszeiten ist meist wenig Solarenergie verfügbar.

An einigen Tagen (und Nächten) steht jedoch weder ausreichend Sonnen- noch Windenergie zur Bedarfsdeckung zur Verfügung. Dies wird als sogenannte Dunkelflaute bezeichnet.

Daher müssen auch in ausreichendem Maße Kurzzeitspeicher zur Kompensation von kurzfristiger Volatilität in der Erzeugung (z.B. Tag-Nacht) eingesetzt werden, um das Netz zu stabilisieren.

Für den Ausgleich der unterschiedlichen Erzeugungs- und Verbrauchswerte zwischen Sommer und Winter sind saisonale Speicher erforderlich.
Beide Systeme stehen heute kaum zur Verfügung und sind mit hohen spezifischen Kosten verbunden. Jedoch sinken hier die Preise mit zunehmender Skalierung erheblich (siehe z.B. Elektromobilität).

Effizienz und Suffizienz:

Neben der Erhöhung der Produktion durch regenerative Energieträger muss zur rechtzeitigen Erreichung der Ziele auch der Bedarf reduziert werden.
Durch die Verbesserung der **Effizienz** kann bei Gebäuden im Wärmesektor der Bedarf um bis zu 90% reduziert werden, bei gleichzeitiger Verbesserung des Komforts.

Durch die zunehmende Zahl stadteigener Gebäude und den Ausbau der technischen Gebäudeausstattung wird im Stromsektor der Verbrauch trotz steigender Effizienz jedoch insgesamt etwas zunehmen.

Eine Beschränkung auf die tatsächlich erforderliche technische Ausstattung und die Begrenzung der Flächen auf das nötige Maß (**Suffizienz**) ist ebenfalls ein wichtiger Baustein zur Erreichung der CO_2- Neutralität.

Carbon Capture (Kohlenstoffabscheidung):

Bestandteil vieler Klimakonzepte sind Technologien zur CO_2-Abscheidung aus der Atmosphäre. Diese Technologien stehen jedoch in absehbarer Zeit nicht großflächig und wirtschaftlich einsetzbar zur Verfügung. Versuchsanlagen können CO_2 zu Preisen von ca. 1.000 US$ pro Tonne aus der Atmosphäre extrahieren. Wobei das Problem der dauerhaften Speicherung noch nicht gelöst ist.

Abb. 7: Versuchsanlage in der Schweiz zur CO_2-Abscheidung
Quelle: https://www.sciencemag.org/news/2017/06/switzerland-giant-new-machine-sucking-carbon-directly-air

Eine bewährte und natürliche Methode ist die Speicherung in Biomasse (z.B. Holz). Wenn die Biomasse langfristig dem Kreislauf entzogen wird, z.B. als Bauholz, kann dies als Kohlenstoffabscheidung betrachtet werden.

Weitere, heute zur Verfügung stehende Technologien sind Holz-Kraftwerke, die Strom und Wärme erzeugen und einen gewissen Teil des CO_2 als Feststoff in Form von Pflanzenkohle (Biochar) abscheiden. Pflanzenkohle ist stabil, bindet CO_2 sehr langfristig und ist anderweitig als Rohstoff einsetzbar.

Abb. 8: Biomasse-BHKW mit CO_2-Abscheidung durch Pflanzenkohle
Quelle:https://www.syncraft.at/media/news/details/das-neue-schwarze-gold

Abb. 9: Pflanzenkohle als CO_2-Senke. Kann zur Bodenverbesserung eingesetzt werden.
Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Biochar

4.3 Bilanzgrenzen

In diesem Konzept sollen regionale Lösungsansätze betrachtet werden, die zeitnah (zunächst bis 2035) umgesetzt werden können. Als Bilanzgrenze für Erzeugungsanlagen wurde die Metropolregion Nürnberg festgelegt.

Ziel ist es, Erzeugung und Verbrauch möglichst zur Deckung zu bringen. Der Energiebedarf soll im Wesentlichen mit Energieträgern aus der Region und Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien, die innerhalb der Metropolregion liegen, gedeckt werden.

Die untersuchten Technologien und Ansätze sollten weitestgehend übertragbar auf andere Einheiten oder Kommunen in der Metropolregion sein. Ferner sollten sie möglichst den Nachhaltigkeitskriterien bezüglich des Ressourcenverbrauchs genügen, damit sie auch in größerem Umfang umsetzbar und skalierbar sind.

Auch die Ressourcen „Fläche“ (für PV) und „Biomasse“ stehen in der Metropolregion nur begrenzt zur Verfügung und müssen daher möglichst effizient genutzt werden.

Ein massiver Einsatz von regionaler Biomasse wird als nicht nachhaltig betrachtet, da dieser nicht zu einer vollständigen Deckung führen kann und damit nicht skalierbar ist. Auch besteht die Gefahr der Monokultur und der Konkurrenz zur Nahrungsmittelerzeugung.

Gleiches gilt für den Bezug von Ökostrom aus Biomasse.

Auch der Zukauf von Ökostrom aus erneuerbaren Energiequellen, kann nur soweit angerechnet werden, wie er zeitgleich zum Bedarf erzeugt wird (z.B. PV-Strom). Eine bilanzielle Anrechnung z.B. über Zertifikate wird hinsichtlich des Ziels der CO_2-Neutralität daher nicht als zielführend betrachtet.

5 Grundsätze

5.1 Grundlagen und Grundsätze zur Energieerzeugung

5.1.1 Strom

Als Basiswert der CO_2-Emissionen für den Strom wird der aktuelle Strommix der N-ERGIE (2019) zu Grunde gelegt. Dieser enthält derzeit einen Anteil von 60,5% erneuerbare Energien.
Zertifikate für Öko- bzw. regionalen Strom werden nicht berücksichtigt (siehe Pkt. 5.1.5).

Für die weitere Entwicklung des erneuerbaren Anteils wurde der Strommix den aktuellen Vorgaben der Bundesregierung bis 2045 sukzessive angepasst.

Bei der Maßnahmenbetrachtung zur Erreichung der CO_2-Neutralität im Stromsektor wird der nicht erneuerbare Anteil im Strommix der N-ERGIE Schritt für Schritt durch Strom aus regenerativen Quellen ersetzt, um so bis 2035 möglichst CO_2-Neutralität im Stromsektor zu erreichen.

Besonderes Augenmerk muss hier auf die Korrelation zwischen Erzeugung und Verbrauch gerichtet werden: Im Stromnetz muss zu jedem Zeitpunkt exakt die Menge erzeugt werden, die verbraucht wird.
Das Stromnetz ist kein Speicher!

Wegen der stark schwankenden Stromerzeugung bei Photovoltaik und Windkraft lässt sich damit allein keine stabile CO_2-neutrale Stromversorgung gewährleisten.

Eine Betrachtung des Strommixes auf Basis der Jahresbilanz ist eine zu starke Vereinfachung und zeigt nicht die Komplexität des Systems auf. Es muss auch die zeitliche Komponente betrachtet werden.

Mit steigendem Anteil der fluktuierenden erneuerbaren Energien wird es zunehmend schwieriger, Erzeugung und Verbrauch zur Deckung zu bringen.
Ab einem gewissen Ausbaugrad führt eine weitere Erhöhung der installierten Leistung nicht zu einer proportionalen Erhöhung des Ertrags. Der nutzbare Anteil sinkt, wenn mehr erzeugt wird, als gleichzeitig genutzt werden kann.

Daher müssen in zunehmendem Maße Speicher errichtet und/oder der Verbrauch der Erzeugung zeitlich besser angepasst werden.

Speicher sind heute noch sehr teuer, werden in Zukunft voraussichtlich aber erheblich günstiger werden.
Eine Anpassung des Verbrauchs (Netzdienlichkeit) ist nur in bedingtem Umfang möglich. Das Potential sollte aber - wo möglich - sinnvoll genutzt werden.
Die fortschreitende Dekarbonisierung von Verkehr und Wärme wird zu einer weiteren Erhöhung des Stromanteils am Gesamtenergiemix führen (E-Fahrzeuge und Wärmepumpen). Dadurch steigt der Strombedarf weiter an.

Beide Sektoren bieten jedoch auch erhebliches Potential zur Entkopplung von Bedarf und Erzeugung.
E-Fahrzeuge haben Speicher und bieten damit eine gewisse zeitliche Flexibilität bei der Beladung.
Gut gedämmte Gebäude wirken als Wärmespeicher und ermöglichen einen zeitlich flexiblen Einsatz von Wärmepumpen zur Beheizung. Heizungs-Pufferspeicher können zu einer weiteren Entkopplung beitragen.
Daher kann der Ausbau einer netzdienlichen Wärmeversorgung ein wichtiger Baustein in einem zukünftigen CO_2-neutralen Energiesystem werden. Dieses Potential sollte genutzt werden.

Aktueller Strommix in Deutschland:

Im Jahr 2020 lag der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Strom erstmals bei ca. 50%. Das bedeutet jedoch nicht, dass bereits der „halbe Weg zum Ziel“ geschafft ist.

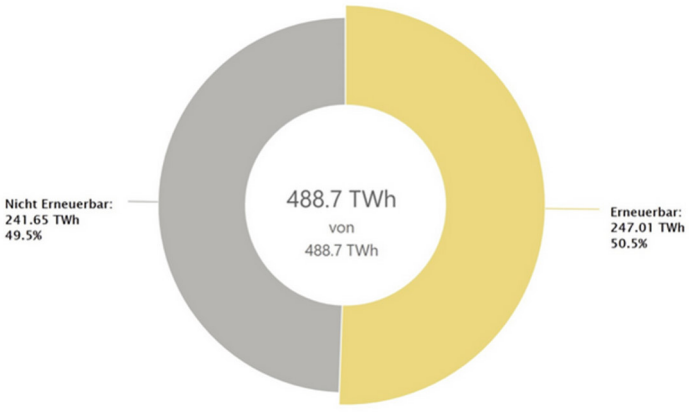


Abb. 10: Strommix Deutschland 2020, Quelle: ise.fraunhofer.de

Der Anteil der erneuerbaren Energien muss in den nächsten Jahren deutlich erhöht werden. Hierfür müssen Photovoltaik und Windkraft weiter stark ausgebaut werden.
Der Zubau von Windkraft ist in den letzten Jahren ins Stocken geraten und kann sich sogar rückläufig entwickeln, wenn Altanlagen das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben und nicht ersetzt werden (Repowering).

Sommerperiode:

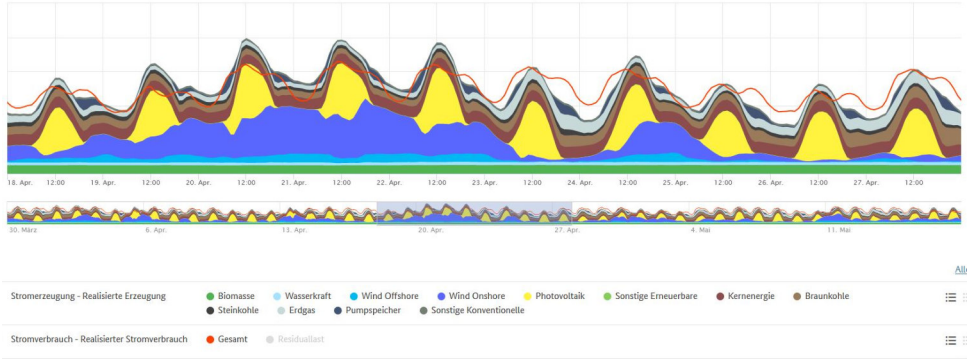


Abb. 11: beispielhafter Tagesverlauf im deutschen Stromnetz in der Sommerperiode
Quelle: www.smard.de

Die obige Grafik zeigt beispielhaft die Periode von 18.04.2020 bis 27.04.2020. An einigen Tagen können PV- (gelb) und Windstrom (blau) den Bedarf (rote Linie) bereits annähernd decken. Mit einem weiteren Ausbau ist eine Volldeckung erreichbar. Aber Verbrauch und Erzeugung können zeitlich nicht zur Deckung gebracht werden. Perioden von Über- und Unterdeckung werden sich abwechseln. Deren Ausgleich könnte beispielsweise über Kurzeitspeicher erfolgen, die mit hoher Effizienz Strom im Bereich von Stunden bis wenigen Tagen speichern können.

Der Ausbau dieser Speicher muss einhergehen mit dem Ausbau der Erzeugungskapazitäten, sonst wird nur ein immer geringer werdender Teil der neu erzeugten Energie nutzbar sein und die Stabilität des Netzes abnehmen.

Winterperiode:

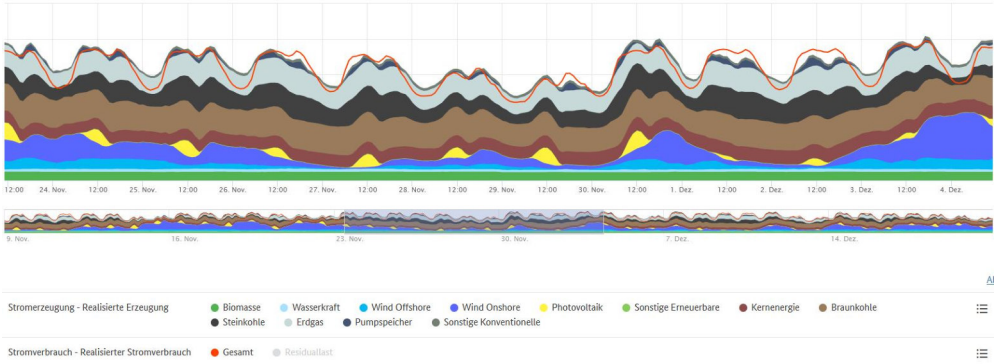


Abb. 12: beispielhafter Tagesverlauf im deutschen Stromnetz in der Winterperiode
Quelle: www.smard.de

Die obige Grafik zeigt beispielhaft einen Ausschnitt vom 24.11.2020 bis 04.12.2020 mit Teilen einer sogenannten „Dunkelflaute“. Es stehen weder PV- noch Windstrom in ausreichendem Maße zur Verfügung.

Selbst eine deutliche Erhöhung der installierten Leistung könnte in dieser Periode den Bedarf nicht vollständig decken. Auch ist der Zeitraum zu lang, um ihn mit Kurzzeitspeichern überbrücken zu können.

Für den Winterfall sind andere Quellen erforderlich.

Biomasse kann hier einen wertvollen Beitrag leisten, da es sich um biologisch gespeicherte Sonnenenergie handelt. Allerdings ist ihr Einsatz nicht unbegrenzt skalierbar.

Daher werden saisonale Speicher erforderlich, die die Überschüsse der Sommerproduktion in den Winter verschieben können.

Aus ökonomischer Sicht sind Erzeugungsanlagen (Wind und PV) bereits heute konkurrenzfähig und teilweise sogar günstiger als fossile Energieträger. Aber sie sind volatil und können deswegen nur soweit sinnvoll ausgebaut werden, wie der Ertrag auch genutzt werden kann. Mit steigendem Ausbau sinkt der Anteil der zeitgleich genutzt werden kann. Daher ist bezüglich der Wirtschaftlichkeit immer das Gesamtsystem zu betrachten.

Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien:

Für einen ökonomisch und ökologisch sinnvollen weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien müssen Erzeugung und Verbrauch nahezu zur Deckung gebracht werden. Sonst muss weiterhin ein großer Teil des Energiebedarfs durch konventionelle Energien gedeckt werden.

Hierzu gibt es im Wesentlichen folgende Möglichkeiten:

- Reduzierung des Bedarfs durch Steigerung der Effizienz
- Speicher
- Netzdienliche Gebäude und Anlagen

5.1.2 Stromspeicher

Kurzzeitspeicher:

Als Kurzzeitspeicher kommen zurzeit Pumpspeicherkraftwerke und Lithium-Ionen-Akkus in Frage. Andere Technologien sind in der Entwicklung und können bei Marktreife ebenfalls berücksichtigt werden.

Pumpspeicherkraftwerke lassen sich nicht kurzfristig in ausreichender Zahl errichten. Geeignete Standorte sind selten und der ökologische Eingriff erheblich.

Relativ kurzfristig lassen sich Lithium-Ionen-Speicher errichten. Diese könnten direkt an den Erzeugungsanlagen (PV) stehen, was die Notwendigkeit des Netzausbaus reduziert, da die Einspeisung gleichmäßiger verteilt werden kann. Sie könnten auch an zentralen Stellen der Netzinfrastruktur stehen und so weitere netzdienliche Funktionen erfüllen.

Abb. 13: Groß-Stromspeicher im 100 Megawatt Bereich mit PV Anlage
Quelle: https://www.startupworld.com/news/tesla-new-magapack-product/

Saisonale Speicher:

Als saisonaler Speicher sind Akkus ungeeignet. Durch die geringe Anzahl von Be- und Entladevorgängen bei einer solchen Nutzung sind die spezifischen Kosten extrem hoch.
Eine Alternative stellen synthetische Gase dar (Wasserstoff oder Methan), die aus Strom im Sommer erzeugt werden. So kann z.B. synthetisches Methan im bestehenden Erdgasnetz mit seinen Kavernenspeichern ohne Änderungen am Gasnetz oder an den Verbrauchern gespeichert werden. Anders als im Stromnetz, wird dadurch eine tatsächliche physikalische Speicherung vom Sommer in den Winter ermöglicht.

Für die Nutzung von reinem Wasserstoff sind hingegen weitreichende technische Veränderungen an den bestehenden Gasnetzen und den Verbrauchern notwendig. Zur saisonalen Speicherung von

Wasserstoff müssten große Wasserstoffspeicher errichtet werden. Heute stehen solche Speicher noch nicht zur Verfügung. Eine direkte Einspeisung von Wasserstoff in das bestehende Erdgasnetz ist nur in sehr begrenztem Umfang möglich.

Abb. 14: Anlage zur Wasserstoff - Erzeugung
Quelle: https://www.industr.com/de/methanisierungsanlage-verstaerkt-power-to-gas-komplex-2297753

5.1.3 Fernwärme

Die Fernwärme spielt eine wichtige Rolle bei der Umstellung auf CO_2-Neutralität. Zum einen lassen sich durch die Zentralität der Wärmerzeugung sehr schnell viele Gebäude umstellen, zum anderen ermöglicht die Fernwärme den effizienten und wirtschaftlichen Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Ein weiterer Ausbau der Fernwärme ist daher wünschenswert.
Der überwiegende Teil der Fernwärme im Stadtgebiet Nürnberg wird heute schon über Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt (ca. 83%, Stand: 2020) und nutzt damit die eingesetzten Energieträger höchst effizient. Dies ist eine sehr gute Ausgangsituation.
Die Erzeugung basiert allerdings noch zum Großteil auf fossilen Brennstoffen.
Im vorliegenden Konzept werden Wege untersucht, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Fernwärmeversorgung des stadteigenen Gebäudebestand bis 2035 (bzw. 2045) auf 100% zu erhöhen.
Die Zuständigkeit hierfür liegt jedoch nicht direkt bei der kommunalen Verwaltung, sondern beim Energieversorger.

5.1.4 Sonstige Wärmeerzeuger (fossil)

Gebäude und Anlagen, die nicht über die Fernwärme versorgt werden, sind fast ausschließlich mit gasbetriebenen Wärmeerzeugern ausgestattet.
In diesem Konzept wird untersucht, wie der CO_2-Ausstoß stufenweise reduziert werden kann, um möglichst bis 2035 die CO_2-Neutralität zu erreichen. Es kann dabei auf synthetisches CO_2-neutrales Gas (Power-to-Gas) bzw. auf strombasierte Erzeuger (Wärmepumpen) umgestellt werden, die mit CO_2-neutralem Strom betrieben werden.
Im Gasnetz muss das fossile Gas sukzessive durch CO_2-neutrale Gase ersetzt werden. Dies kann durch Beimischung von CO_2-neutral erzeugtem Wasserstoff bzw. Methan erfolgen, oder durch eine reine Wasserstoffversorgung was erhebliche Umrüstungen oder den Aufbau neuer Netze erfordern würde.
Ebenso wird eine hybride Wärmeversorgung untersucht, die KWK und Wärmepumpe kombiniert.

5.1.5 Zertifikate und Importe - Regionalität

Ein Ausgleich über Zertifikate oder Importe von „Ökostrom“ aus anderen Regionen oder Ländern sollte nur unter den folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Die Ursprungsregion ist selbst CO_2-neutral, ansonsten führt der Kauf von Zertifikaten nur zur Verlagerung der Problematik in diese Region.
- Es werden nur Überschüsse an erneuerbaren Energien exportiert.
- Diese Überschüsse werden zeitgleich mit dem Bedarf in der Zielregion erzeugt.
- Das Bezugsmodell ist skalierbar.

Da die vorgenannten Voraussetzungen nicht dauerhaft sicher gewährleistet werden können, wird dieser Ansatz in diesem Konzept nicht berücksichtigt.

Für die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien wird von der Errichtung von Neuanlagen bzw. Umstellung bestehender Anlagen in der Metropolregion ausgegangen, die den Kriterien der Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit entsprechen.

Eine weitere Vernetzung und der Ausbau des Stromnetzes können zum überregionalen Ausgleich beitragen und mittelfristig die Dauer der Dunkelflaute reduzieren. Ein großflächiger Ausbau ist bis 2035 aufgrund langer Genehmigungs- und Bauzeiten nicht zuverlässig zu erwarten. Daher werden in diesem Konzept regionale Lösungen betrachtet.

5.2 CO_2-Relevanz von Gebäuden; Herstellung und Betrieb

5.2.1 Betrieb von Gebäuden

Der CO_2-Ausstoß im Gebäudesektor wird stark dominiert durch den Betrieb. Durch eine deutlich verbesserte Energieeffizienz der Gebäude sinkt der Anteil der Emissionen im Betrieb.
Damit steigt wiederum die Bedeutung des CO_2-Ausstoßes bei der Errichtung von Gebäuden.

5.2.2 Errichtung und Rückbau

Bei der Errichtung von Gebäuden dominieren insbesondere CO_2-Emissionen durch die Beton- bzw. Zementherstellung. Diese betragen weltweit etwa 8% der gesamten CO_2-Emissionen. Wenn die Zementproduktion ein Land wäre, stünde sie nach China und den USA an dritter Stelle der größten CO_2-Emittenten weltweit.

Ebenso zeichnet der Bausektor für über 50% des deutschen Müllaufkommens verantwortlich.

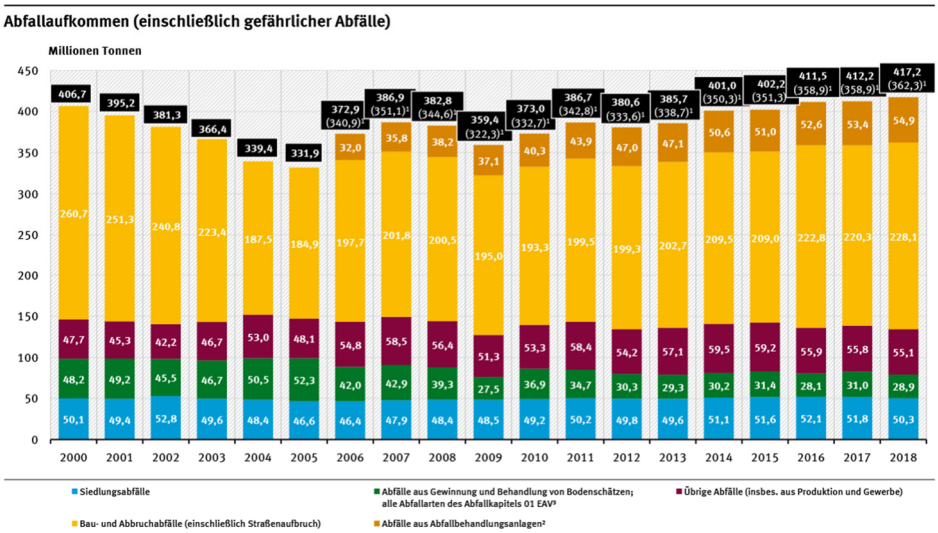


Abb. 15: Abfallaufkommen in Deutschland
Quelle:https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall

Insbesondere der Abbruch von Gebäuden spielt hierbei eine dominante Rolle. Die Entscheidung für einen Ersatzneubau sollte daher nicht nur unter funktionellen und ökonomischen Kriterien geprüft

werden. Aus der Perspektive des Klimaschutzes ist eine umfassende Sanierung selbst einem sehr energieeffizienten Neubau vorzuziehen. Hier ist der Einsatz der sogenannten „Grauen Energie“, also der Herstellungs- und Transportenergie, kritisch zu betrachten.

Es wird zunehmend notwendiger werden, sogenannte „Cradle-to-Cradle“ Konzepte bei der Errichtung und Sanierung von Gebäuden zu entwickeln. Hierbei wird nicht nur der Material- und Energieaufwand für Herstellung und Transport berücksichtigt, sondern auch der Rückbau.

Bereits in der Planung von Gebäuden sollte ein Rückbaukonzept erstellt werden, bei dem die Trennung der Bauteile und Baustoffe, sowie deren Wiederverwertbarkeit berücksichtigt werden.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist eine nachhaltige Ausrichtung der Bautätigkeit erforderlich. Eine stärkere Orientierung der Bauweisen auf Basis nachwachsender Rohstoffe (insbesondere Holz) und verstärkte Verwendung von Recycling-Baustoffen bzw. CO_2-reduzierten Baustoffen stehen hier im Vordergrund.

Hierbei wird auf Pilotprojekte in Österreich, Norwegen und vielen anderen Ländern hingewiesen, wo bereits Hochhäuser (überwiegend) in Holzbauweise errichtet werden.
Aktuelle Bau-Normen und Brandschutzvorschriften in Deutschland tragen dieser Entwicklung noch nicht in ausreichendem Maße Rechnung.

Die Ermittlung der CO_2-Emissionen durch die Errichtung bzw. Sanierung von Gebäuden bzw. deren Abbruch ist jedoch nicht Bestandteil der weiteren Betrachtungen im Rahmen dieses Konzeptes.

5.3 Strategien zur Klimaneutralität im Gebäudesektor

Die aktuellen gesetzlichen Vorgaben im Gebäudesektor sind nicht ausreichend, um die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen.

Daher ist es zu begrüßen, dass auf regionaler und kommunaler Ebene erhöhte Anforderungen an Gebäude gestellt werden. Unterstützt werden diese Ziele durch regionale Förderprogramme und bundesweite Programme, wie das BEG (Bundesförderung energieeffiziente Gebäude).

5.3.1 Nachhaltige und netzdienliche Gebäudestandards

Reduzierung des Energiebedarfs:

In erster Linie ist auf eine maximale Reduzierung des Energiebedarfs bei Neubauten und Sanierungen zu achten. Im Vordergrund steht eine Reduzierung des Heizenergiebedarfs, da dieser im Wesentlichen im Winterhalbjahr wirksam ist, wenn regenerative Energien auf Basis von Sonne und Wind nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Dadurch entlasten hochgedämmte Gebäude die Netze.

Ebenso ist auf einen reduzierten Warmwasser-, Kühl- und Strombedarf zu achten.
Der verbleidende Energiebedarf muss dann CO_2-neutral durch regenerative Energiequellen gedeckt werden.

Im Neubaubereich sollten Gebäude so geplant werden, dass sie mehr Energie produzieren, als sie im Betrieb verbrauchen, auch um den „Rest"-Bedarf der Bestandsgebäude, die oft Denkmäler sind, mit decken zu können.

Eine energetische Sanierung (ggf. mit Erweiterung) ist aus Sicht einer Gesamtklimabilanz einem Ersatzneubau vorzuziehen. Bei der energetischen Sanierung lassen sich unter Einhaltung erhöhter und netzdienlicher Standards annähernd so gute Ergebnisse bezüglich des Energieverbrauchs im Betrieb erzielen wie bei einem Neubau, bei gleichzeitig deutlich niedrigeren Gesamt-CO_2-Emissionen.
Bei guter Planung kann auch hier das Gebäude so viel Energie erzeugen, wie es im Jahresbetrieb verbraucht.

Der zusätzliche CO_2-Ausstoß durch die graue Energie ist selbst bei einem Neubau im Passivhaus-Standard (im Wesentlichen durch Beton und Zement) i.d.R. höher als die erzielten Einsparungen beim Verbrauch, im Vergleich zu einer vollumfänglichen energetischen Sanierung.

Der Abriss von Gebäuden sollte durch eine Stoff- bzw. Gesamt-CO_2-Bilanz im Vorfeld gründlich geprüft werden.

Netzdienlichkeit:

Alle Akteure - Abnehmer mit ihrem Lastverhalten und alle Einspeiser in ein Netz - verhalten sich so, dass Versorgungssicherheit gewährleistet ist und die Infrastruktur nicht auf Last- oder Erzeugungsspitzen dimensioniert werden muss.

Gebäude können auf vielfältige Weise netzdienlich sein:

- Die Senkung des Energiebedarfs reduziert gleichzeitig den Bedarf an Erzeugungsanlagen, Netzinfrastruktur und Speicher.

- Die Reduzierung des Wärmebedarfs wirkt sich besonders stark aus, wenn der Bedarf besonders hoch ist (kalter Winter) und die Erzeugung von erneuerbaren Energien am geringsten.

- Besonders gut gedämmte Gebäude können selbst als Wärmespeicher fungieren. Durch den hohen Dämmstandard ist die Raumtemperatur über längere Zeiträume annähernd konstant. Damit kann der Zeitpunkt der Wärmeerzeugung innerhalb gewisser Grenzen frei bestimmt werden.

- Mit dem Einbau von zusätzlichen Wärmespeichern (Heizungs-Pufferspeicher) können diese Grenzen weiter ausgedehnt werden.

- Bivalente Wärmeerzeugung: Durch den Einbau von zwei Wärmeerzeugern (Gas-Kessel/Gas-BHKW und Wärmepumpe) kann je nach Verfügbarkeit des erneuerbaren Stroms die Art der Wärmeerzeugung angepasst werden und es kann Strom in das Netz eingespeist werden.

- Stromseitig können Gebäude mit PV-Anlagen und Stromspeicher eine Belastung des Netzes durch zu viel PV-Einspeisung (Peak-Zeiten) reduzieren und helfen, Schwankungen in der Erzeugung auszugleichen.

- Der Speicher kann auch dem Energieversorger oder einem Strom-Cloud-Betreiber für netzdienliche Funktionen zur Verfügung gestellt werden. Dies kann z.B. durch direkte Zahlungen oder einen günstigeren Stromtarif vergütet werden.

Wärme- und Warmwasserbedarf:

Bei der Reduzierung des Wärmebedarfs lassen sich die größten Einsparpotentiale erschließen. Einsparungen bis zu 90% gegenüber dem Gebäudebestand sind möglich und wirtschaftlich umsetzbar.

Zusätzlich erhöht ein verbesserter Wärmeschutz den thermischen Komfort.

Je besser der Wärmeschutz, umso weiter lassen sich Wärmebedarf und Wärmeerzeugung zeitlich entkoppeln.
Bei einer zeitlichen Anpassung der Wärmeerzeugung (z.B. mit Wärmepumpen) an die Stromerzeugung durch Wind und PV können teure Strom-Kurzzeitspeicher eingespart werden. Dies erleichtert die Nutzung der stark fluktuierenden erneuerbaren Energien.

Hybride Wärmeerzeugung:

Bei Gebäuden, die nicht durch Fernwärme versorgt werden, kann durch eine netzdienliche, hybride Wärmeerzeugung ein großer Beitrag zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes geleistet und gleichzeitig der Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützt werden.
In der kalten Jahreszeit ist der Heizwärmebedarf am größten und es stehen wenig erneuerbare Energien zur Verfügung. Jedoch gibt es auch im Winter Zeiten mit Stromüberschüssen, z.B. bei starkem Wind. Bei einem monovalenten Heizsystem z.B. auf Basis von Gas oder Biomasse kann dieser Stromüberschuss nicht genutzt werden.

Beim weiter voranschreitenden Einsatz von Wärmepumpen zur Beheizung kann sich der Mangel an regenerativen Energien im Stromnetz im Winter weiter verschärfen.
Es kann zu sehr hohen Lastspitzen im Netz kommen, die dann ggf. mit fossil erzeugtem Strom abgedeckt werden müssen.

Eine hybride Wärmeerzeugung mit BHKW und Wärmepumpe ermöglicht es darüber hinaus, durch verschiedene Betriebsweisen auf die jeweiligen Gegebenheiten im Stromnetz zu reagieren (siehe auch Hypothesen 5 und 6). Damit kann je nach Angebot im Stromnetz, zwischen einer strombasierten und einer gasbasierten Wärmeerzeugung variiert und damit zu einer Stabilisierung des Stromnetzes beitragen werden.

Biomasse als Wärmequelle:

Biomasse ist eine weitere Option zur CO_2-neutralen Wärmeversorgung. Sie steht allerdings nicht in ausreichendem Maße für eine flächendeckende Anwendung zur Verfügung, um einen entscheidenden und nachhaltigen Beitrag leisten zu können. Auch bei der Biomasse gilt die Prämisse der möglichst effizienten Nutzung. So ist die direkte Nutzung der Biomasse für Heizzwecke relativ ineffizient.

Strom:

Stromeffizienz spielt eine große Rolle beim Erreichen der Effizienzziele.
Der Stromverbrauch wird weiter zunehmen, durch den hohen technischen Installationsgrad der Gebäude, erhöhte Automatisierung, zusätzlichen Einbau von Lüftungsanlagen, Einsatz von Wärmepumpen, Ladung von E-Fahrzeugen und ggf. in Zukunft verstärkt Kühlung.
Der Einsatz besonders stromeffizienter Technik ist deshalb umso wichtiger.

Luftqualität und Hygiene:

Mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung senken den Heizwärmebedarf und verbessern gleichzeitig die Raumluftqualität.
Auch die hygienischen Konditionen in den Innenräumen werden dadurch deutlich verbessert.
Der Einsatz von mechanischen Lüftungsanlagen mit hohen Wärmerückgewinnungsgraden ist daher bei Neubauten und Sanierungen sinnvoll.

Kühlung und sommerlicher Komfort:

Sommerlicher Wärmeschutz wird am effizientesten durch einen gut geplanten außenliegenden, beweglichen Sonnenschutz gewährleistet und durch Optimierung der Verglasungsflächen auf das zur Belichtung erforderliche Maß.

Zusätzlich kann durch die Aktivierung von Speichermassen und den Einsatz freier Nachtlüftung der sommerliche Komfort verbessert und weitgehend auf den Einsatz von aktiver Kühlung verzichtet werden.

Durch die steigenden sommerlichen Temperaturen wird jedoch der Einsatz von aktiver Kühlung in Zukunft möglicherweise zunehmend notwendiger werden.
In Neubauten oder bei Generalsanierungen sollte diese Option daher bereits mit bedacht werden.

So können Lüftungs- und Heizsysteme, wie Betonkernaktivierung oder Wandheizung, bereits für eine spätere Kühlfunktion vorbereitet werden.
Bereits in der Planung könnten Lüftungs- und Heizverteilsysteme für eine Kühlfunktion vorgerüstet werden, z.B. durch den Einsatz von geeigneten Leitungsdämmungen.

Verkehr:

Kommunale Gebäude können nur einen geringen Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs leisten.

Die Nutzung von Fahrrädern könnte attraktiver gemacht werden, z.B. durch ausreichende Bereitstellung von Fahrradstellplätzen, ggf. mit Lademöglichkeiten für E-Bikes, und die Beschaffung von Dienst-(Lasten-)Fahrrädern.

Auch Stellplätze für E-Mobile mit netzdienlicher Lademöglichkeit können geschaffen werden. Diese liefern nur Strom, wenn erneuerbare Stromüberschüsse im Netz vorhanden sind und tragen so zur Entlastung und Stabilisierung des Stromnetzes bei.
Alle Stellplätze sollten daher grundsätzlich mit Zuleitungen oder Leerrohren für zukünftige Vehicle-to-Grid(V2G)-Nutzungen vorgerüstet werden.
Dadurch können geparkte E-Fahrzeuge zukünftig nicht nur netzdienlich be-, sondern auch entladen werden und zur Stabilisierung der Energieversorgung beitragen.

5.3.2 Energieerzeugung am Gebäude

Die Möglichkeit der Energieerzeugung am Gebäude ist in gewissem Maße möglich, beschränkt sich aber auf wenige Technologien.

Photovoltaik an Gebäuden (PV):

Großes Potential liegt in der Nutzung der Solarenergie an Gebäuden in Form von Photovoltaik. Diese ist aus ökologischer und ökonomischer Sicht sinnvoll. Die Stromerzeugung am Gebäude ist zwar teurer (ca. 6-12 ct/kWh) als die Erzeugung von PV-Strom in Freiflächenanlagen (ca. 4-6 ct/kWh), jedoch entfallen die Netzgebühren und andere Umlagen (je nach aktueller Gesetzeslage), wodurch der am Gebäude erzeugte und im Gebäude verbrauchte PV-Strom erheblich günstiger ist.
Durch den zusätzlichen Einbau von Kurzeitspeichern in Gebäuden kann der Anteil des selbst erzeugten Stroms am Gesamtstrombedarf noch deutlich erhöht werden.

Die Energieerzeugung am Gebäude ist in mehrfacher Hinsicht bedeutend. Zum einen entlastet sie die Netze (und spart hohe Durchleitungsgebühren), zum anderen stehen im urbanen Bereich kaum und im ländlichen Raum nicht in unbegrenztem Umfang Freiflächen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zur Verfügung.

Geothermie an Gebäuden:

Oberflächennahe Geothermie in Verbindung mit Wärmepumpen kann sehr effizient Umweltwärme nutzen. Durch Erdsonden kann der Wirkungsgrad (Arbeitszahl) der Wärmepumpen erheblich erhöht werden. Gerade bei besonders niedrigen Außentemperaturen wirkt sich dies positiv aus, da die Temperaturen im Erdreich auch im Winter weitgehend stabil sind.

Blockheizkraftwerke (BHKW) an Gebäuden:

BHKWs werden in Zukunft einen wichtigen Beitrag zum netzdienlichen Betrieb von Gebäuden spielen: Zu Zeiten von EE-Stromknappheit können sie neben Wärme auch Strom erzeugen und tragen zur Stabilisierung des Stromnetzes bei. Sie können zunächst mit fossilem Gas betrieben und dann zunehmend auf „grünes“ synthetisches Methan (oder Wasserstoff) aus EE (erneuerbaren Energien) umgestellt werden.

Sonstige Energieerzeuger an Gebäuden:

Windkraft an Gebäuden und im Stadtraum kann i.d.R. keinen signifikanten Betrag zur Deckung des Energiebedarfes leisten und wird daher in diesem Konzept nicht weiter betrachtet.

Andere Systeme zur CO_2-neutralen Wärme- bzw. Stromerzeugung mit Holz oder anderer Biomasse können in Einzelfällen sinnvoll sein.

5.3.3 CO_2-Neutrale Wärmeerzeugung und Energieträger

CO_2-Neutralität bei der Fernwärme:

Die Fernwärme spielt eine sehr wichtige Rolle bei der Erreichung der Klimaziele, da hier mit wenigen Maßnahmen relativ schnell große Fortschritte erzielt werden können.
Zum anderen werden durch den Einsatz großer KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung) die CO_2-Emissionen bei gleichzeitiger Strom- und Wärmeproduktion gesenkt.

Durch den Einsatz von Biomasse (Pellets oder Hackschnitzel) in BHKWs zur Produktion von Fernwärme, kann die CO_2-Bilanz heute schon ohne große Mehrkosten verbessert werden. Allerdings ist Biomasse nur in begrenztem Umfang verfügbar und sollte daher moderat und möglichst effizient eingesetzt werden.

Ein Ausbau des Fernwärmenetzes bzw. eine Erhöhung der Anschlussquoten ist wünschenswert, jedoch bis 2035 sicher nur in sehr begrenztem Umfang umsetzbar.
Der erneuerbare Anteil der Nürnberger Fernwärme beträgt derzeit 8% aus Biomasse und 19% aus der Müllverbrennung mit ca. 60% biogenem Anteil. Als CO_2-neutral können 21,3% angesetzt werden.

CO_2-Neutrale Wärmeversorgung ohne Fernwärme:

Versorgung mit synthetischem Gas (Power-to-Gas) aus erneuerbaren Energien

Mit Stromüberschüssen auf Basis erneuerbarer Energien im Sommer (PV und Windenergie) kann synthetisches Gas zur Speicherung erzeugt werden. Dieses Gas kann im Winter, wenn weniger erneuerbare Energien zur Verfügung stehen, CO_2-neutral genutzt werden.

Bei einer Versorgung von Gebäuden ohne Fernwärme auf Basis von Wasserstoff besteht das Problem, dass zurzeit weder Netze noch Speicher in nennenswertem Umfang vorhanden sind. Ohne ein engmaschiges Wasserstoffnetz im städtischen Raum müsste daher an zentraler Stelle Wasserstoff erzeugt, saisonal gespeichert und dann zu den Gebäuden transportiert werden. Dies würde in den Gebäuden den zusätzlichen Einbau von Wasserstofftanks und neuen Wärmeerzeugern erfordern.

Eine Weiterverarbeitung des Wasserstoffs zu Methan (Sabatier-Prozess) ist zwar mit weiteren Umwandlungsverlusten verbunden,

jedoch könnten nicht nur das vorhandene Gasnetz weiter genutzt werden, sondern auch die vorhandenen Wärmerzeuger in den Gebäuden. Damit würden auch die zusätzlichen Gasspeicher vor Ort entfallen. Aus diesen Erwägungen heraus wird die direkte Wasserstoffnutzung in dieser Studie nicht weiter vertieft.

Eine Versorgung mit klassischem Biogas wird aus Gründen der Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit ebenfalls nicht weiter untersucht.

Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen

Alle Gebäude, die nicht mit Fernwärme versorgt werden, müssen sukzessive auf Wärmepumpen, möglichst mit Erdsonden, umgerüstet werden.
Diese Wärmepumpen sollten möglichst mit 100% regenerativ erzeugtem Strom versorgt werden.
Leider steht gerade in der Heizperiode weniger Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung als im Sommerhalbjahr. Durch starken Ausbau der Wärmeversorgung über Wärmepumpen könnte sich die Stromknappheit im Winterhalbjahr somit noch weiter verschärfen.

Wärmeerzeugung mit BHKW

Wie bereits beschrieben, können BHKWs in Gebäuden eine wichtige Rolle spielen, wenn sie netzdienlich eingesetzt werden. Sie werden in diesem Konzept noch ausführlicher betrachtet.

Hybride Heizsysteme

Die Kombination aus BHKWs und Wärmepumpen (hybride Heizsysteme) stellen ein besonders netzdienliches Heizsystem dar, da sie je nach Netzauslastung unterschiedliche Energieträger (Strom oder Gas) nutzen können, so zur Stabilisierung des Stromnetzes beitragen und damit die Grundlagen zum weiteren Ausbau der EE verbessern.

Wärmeerzeugung mit Biomasse

In manchen Fällen kann der Einsatz von Hackschnitzeln, Holz-Pellets oder Pflanzenöl zur Beheizung sinnvoll sein. Im innerstädtischen Bereich sind Logistik- und Feinstaubprobleme zu berücksichtigen. Gerade bei der Biomasse gilt es, eine möglichst effiziente Nutzung zu erzielen, da die Ressourcen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen und ein großflächiger Einsatz nicht nachhaltig ist. Daher ist auch bei der Biomasse die Kraft-Wärme-Kopplung der ausschließlichen Verwendung für Heizzwecke vorzuziehen.

6 Bestandsanalyse

6.1 Datengrundlage

6.1.1 Verbrauchsdaten

Als Grundlage für dieses Konzept wurden Gebäude- und Verbrauchsdaten der vom Sachgebiet Kommunales Energiemanagement und Bauphysik (KEM) im Hochbauamt erfassten städtischen Liegenschaften analysiert und ausgewertet.

6.1.2 Energieträger

Strom, Gas und Fernwärme werden vom Energieversorger N-ERGIE bezogen.

Strom:
Der Anteil erneuerbarer Energien beim Strom beträgt aktuell (2019) 60,5%.
Die CO_2-Emissionen betragen 0,278 kg/kWh.

Fernwärme:
Der Anteil der CO_2-neutralen Energieträger bei der Fernwärmeerzeugung beträgt aktuell (2019) 21,3%.
Die CO_2-Emissionen betragen 0,144 kg/kWh.

Gas:
Die Gasversorgung erfolgt mit konventionellem fossilem Erdgas.
Der Anteil erneuerbarer Energien beträgt aktuell (2019) 0%.
Die CO_2-Emissionen betragen 0,202 kg/kWh.

6.2 Analyse der Datengrundlage

Die Gebäude und Anlagen wurden in folgende Kategorien eingeteilt und ausgewertet:

- **Art der Wärmeversorgung**:
  Fernwärme / ohne Fernwärme
- **Sanierungspotential**:
  Neubau / saniert / unsaniert
- **Mögliche Sanierungstiefe (Wärme und Strom):**
  Denkmalschutz / Ensembleschutz / kein Denkmal

6.2.1 Wärmeversorgung

Zunächst wurde ausgewertet, welche Gebäude mit Fernwärme versorgt werden.

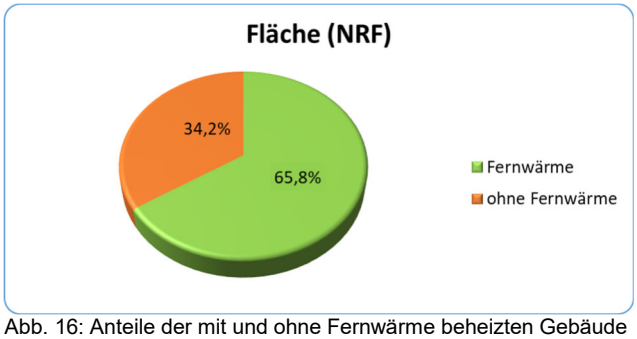


Abb. 16: Anteile der mit und ohne Fernwärme beheizten Gebäude

Etwa 66 % der Netto-Raumfläche (NRF) stadteigener Gebäude wird mit Fernwärme versorgt.

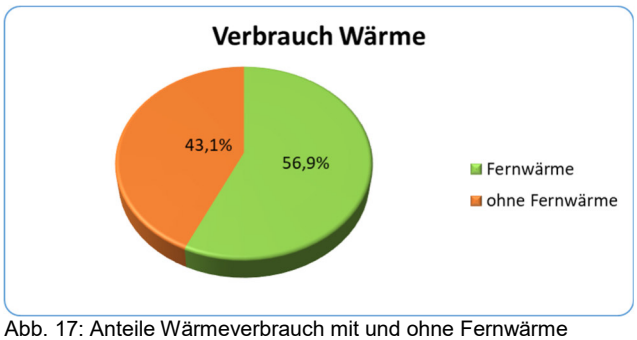


Abb. 17: Anteile Wärmeverbrauch mit und ohne Fernwärme

Dies entspricht ca. 57% des Wärmeverbrauches.

6.2.2 Sanierungspotential

Die Analyse hinsichtlich des Sanierungspotentials ergab, dass ca. 67% der Gebäudeflächen (NRF) nicht saniert sind bzw. hohes Sanierungspotential haben.

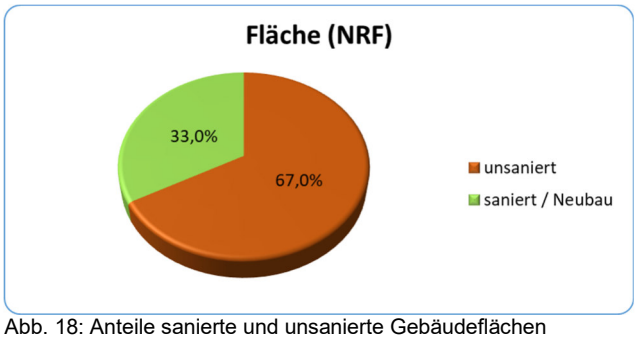


Abb. 18: Anteile sanierte und unsanierte Gebäudeflächen

6.2.3 Sanierungstiefe (Wärme und Strom)

Denkmäler bzw. Gebäude unter Ensembleschutz lassen sich i.d.R. etwas weniger „tief“ sanieren als Gebäude ohne Denkmalschutz. D.h., das Einsparpotential beim Wärmebedarf fällt hier etwas geringer aus. Daher wurden zur Bestimmung des möglichen Sanierungserfolges die Gebäude zusätzlich nach den folgenden Kriterien ausgewertet:

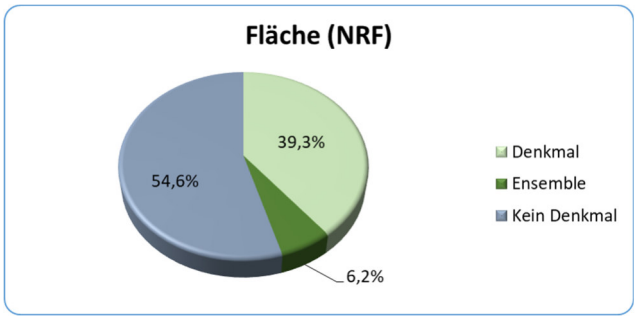


Abb. 19: Anteile Denkmalschutz

Im Stromverbrauch unterscheiden sich die Bestandsgebäude nur gering. Durch die zunehmende technische Ausstattung steigt der Strombedarf bei Neubauten und Sanierungen etwas an.

6.3 Auswertung der Daten und Schlussfolgerungen

Nach einer weiteren Kombination von Auswahlkriterien ergibt sich folgendes Bild:

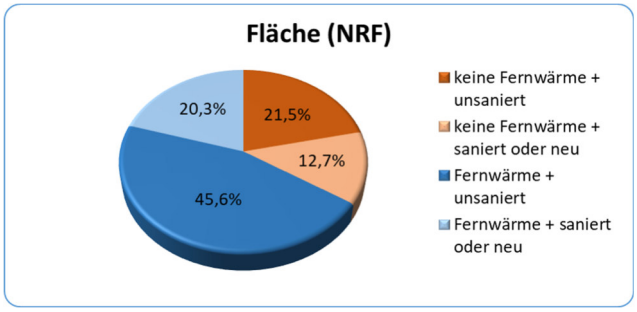


Abb. 20: Aufteilung der Gebäude

Ca. 22% der Gebäude (flächenbezogen) haben hohes Sanierungspotential und sind ohne Fernwärmeanschluss.

Ca. 46% der Gebäude (flächenbezogen) haben hohes Sanierungspotential und werden mit Fernwärme versorgt.

Die spezifischen Wärmeverbräuche (nicht witterungsbereinigt; Datenbasis Jahr 2019), also der Verbrauch pro m² und Jahr (ohne Sondergebäude wie z.B. Schwimmbäder), stellen sich wie folgt dar:

Wärmeverbrauch unsanierter Gebäude					
Keine Fernwärme			Fernwärme		
Kein Denkmal	Denkmal	Ensemble	Kein Denkmal	Denkmal	Ensemble
139 kWh/m²a	167 kWh/m²a	105 kWh/m²a	97 kWh/m²a	103 kWh/m²a	103 kWh/m²a
möglicher Sanierungserfolg - Reduzierung um x% (Erfahrungswerte aus Sanierungen)					
75%	50%	60%	75%	50%	60%
Mögliche Einsparung von					
104 kWh/m²a	83 kWh/m²a	63 kWh/m²a	73 kWh/m²a	52 kWh/m²a	62 kWh/m²a

Abb. 21: Spezifische Wärmeverbräuche und Einsparpotentiale

Diese Auswertung der Verbrauchsdaten zeigt, dass bei der Gruppe „Gebäude ohne Fernwärme“ (mit und ohne Denkmalschutz) die größten Sanierungserfolge erzielt werden können.

Empfehlung:

Da die Sanierungskosten pro Flächeneinheit bei allen Objektgruppen annähernd gleich sind, sollten aus ökonomischer Sicht diese Gebäudegruppen - wo möglich - bei der Sanierung priorisiert werden.

7 Maßnahmenentwicklung

Vorgehensweise:

Zur Abschätzung und Bewertung der Effizienz und der Kosten verschiedener Lösungsansätze wurden Arbeitshypothesen für die verschiedenen technologischen Pfade aufgestellt, untersucht und verglichen.

Dabei wurden Maßnahmen betrachtet die vom Energieversorger sowie Maßnahmen, die durch die Stadt selbst umgesetzt werden müssen.

Die beschriebenen Maßnahmen durch den Energieversorger beziehen sich nur auf die Bedarfsdeckung für die städtischen Gebäude und nicht auf die Gesamtstadt. Sie sollten aber bei einer Gesamtstrategie des Energieversorgers berücksichtigt werden.

Die Hypothesen sind zunächst vereinfachte Ansätze. Sie sollen dazu dienen, aus der unübersichtlichen Vielzahl von möglichen Szenarien eine Orientierungshilfe abzuleiten.

Maßnahmen des Energieversorgers zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes	
Hypothese 1	Wärmeerzeugung über Power-to-Gas
Hypothese 2	Wärme- und Stromerzeugung über Power-to-Gas und BHKW
Hypothese 3	Wärme- und Stromerzeugung über Holzgas-BHKW
Maßnahmen der Kommune an stadteigenen Gebäuden zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes	
Hypothese 4	Gebäudesanierung
Hypothese 5	Umrüstung auf hybride Heizsysteme BHKW+Wärmepumpe
Hypothese 6	Nachrüstung von Wärmepumpen
Hypothese 7	PV auf stadteigenen Gebäuden (mit Speichern)

Abb. 22: Übersicht der Hypothesen

In einem ersten Schritt soll die Wirtschaftlichkeit verschiedener Technologien verglichen werden, um die am besten geeigneten Varianten zu identifizieren bzw. ungeeignete auszuschließen.

Aus den geeigneten Hypothesen wird dann eine Synthese gebildet, die dann in differenzierteren Szenarien genauer untersucht und verglichen werden.

Die Hypothesen betrachten nicht nur einen Gesamtansatz zu heutigen Kosten, sondern auch Prognosen zur Kostenentwicklung in der Zukunft. Gerade bei Technologien zur Speicherung sind die Kosten in den letzten Jahren erheblich gefallen. Bei einer Fortsetzung dieses Trends durch vermehrten Einsatz und damit höheren Stückzahlen ist eine Fortsetzung dieser Preisentwicklung zu erwarten. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Kosteneffizienz der Hypothesen bzgl. der Zeitachse. Technologien, die heute noch extrem teuer sind, können in einigen Jahren mit den Kosten fossiler Energieträger konkurrieren oder diese sogar unterbieten.

Ebenso sind bei noch nicht voll ausgereiften Technologien in Zukunft weitere Verbesserungen bei den Wirkungsgraden zu erwarten.

Daher wird neben der Betrachtung der heutigen Kosten auch eine Kostenprognose für die Jahre 2025 – 2050 in 5-Jahres-Schritten erstellt.

Annahmen:

Für die weiteren Betrachtungen gelten folgende Randbedingungen und grundlegende Annahmen:

Preissteigerung Fernwärme	2,0 % / Jahr
Preissteigerung Gas	2,0 % / Jahr
Preissteigerung Strom	2,0 % / Jahr
Preissteigerung Baukosten/Sanierung	3,2 % / Jahr
Klimakosten / CO_2 Folgekosten (linear ansteigend) Quelle: Umweltbundesamt 2018 „Empfehlungen zu den Klimakosten“	von 180 bis 240 EUR / Tonne
Reduzierung des Wärmebedarfs durch Klimaerwärmung	0,29% / Jahr
Erhöhung des Stromverbrauches durch erhöhte technische Ausstattung und steigenden Kühlbedarf	0,5% / Jahr
Zubau (Neubauten) pro Jahr	1 % / Jahr

Abb. 23: Übersicht Randbedingungen für Hypothesen

Maßnahmen an der Energieversorgung durch den Energieversorger

7.1 Hypothese 1 - Power-to-Gas (PtG)

Photovoltaik + Li-Ionen-Speicher + Power-to-Gas + Gaskessel

CO_2-neutrale Deckung des Wärmbedarfs:

In dieser Arbeitshypothese wird postuliert, dass der gesamte Wärmebedarf der hier betrachteten Liegenschaften durch synthetisches Gas abgedeckt wird. Dieses Gas wird im Sommer zu 100% auf Basis erneuerbarer Energien erzeugt.

Zur Vereinfachung wird ausschließlich von Photovoltaik als Energiequelle ausgegangen. Zum einen ist aufgrund politischer Rahmenbedingungen der Ausbau der Windenergie in der Metropolregion ins Stocken geraten. Zum anderen stehen nicht mehr so viele freie, windreiche Standorte, die geeignet wären, zur Verfügung. Die Nutzung von mehr Windenergie in der Metropolregion würde die Hypothesen nochmals effizienter und kostengünstiger machen.

Aus dem erneuerbar erzeugten Strom wird zunächst durch Elektrolyse Wasserstoff hergestellt. In einem weiteren Schritt wird der Wasserstoff zu Methan (synthetisches „Erdgas“) weiterverarbeitet.
Zur gleichmäßigeren Auslastung der Anlagen im Sommer sind Strom-Kurzzeitspeicher erforderlich, die die Schwankungen in der PV-Produktion sowie die Tag-Nacht-Zyklen weitgehend ausgleichen können und eine wirtschaftlichere Nutzung der Power-to-Gas (P2G)-Anlagen gewährleisten.

Das synthetisch hergestellte Methan kann im Gasnetz und den bereits vorhandenen Kavernenspeichern vom Sommer bis in die Heizperiode gespeichert werden. Hierfür sind keine großen Infrastruktur-Investitionen erforderlich.

Im Winter kann das synthetische Methan (analog und in jedem Mischungsverhältnis zum Erdgas) in konventionellen Wärmeerzeugern (Gaskesseln) in Wärme umgewandelt werden.

Die Gesamtsystemeffizienz beträgt aufgrund der zahlreichen Umwandlungsverluste nur ca. 27% (19,75% wärmeseitig + 7,4% stromseitig). Bei einer 50/50-Aufteilung des PV-Stroms für Wärme- bzw. Stromerzeugung im Winter ergibt sich ein Wirkungsgrad des Systems auf der Wärmeseite von 39,5% (19,75% / ½).

D.h. für eine Kilowattstunde Wärme (kWh), die im Winter genutzt werden kann, müssen im Sommer ca. 2,6 kWh PV-Strom erzeugt werden. 61% gehen bei der Umwandlung verloren.
Darüber hinaus sind die Investitionen in die dafür erforderliche Anlagentechnik erheblich.

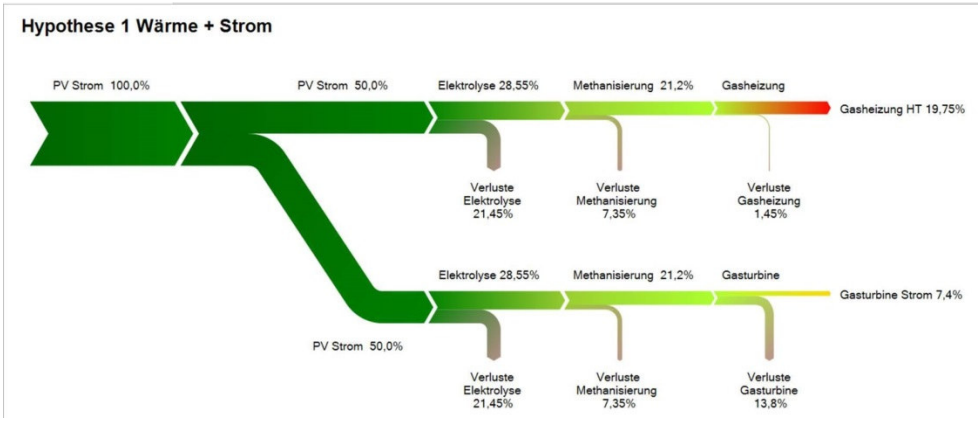


Abb. 24: Wärmeerzeugung über PtG Hypothese1: Systemeffizienz ca. 27% (19,75+7,4) bei 50/50-Aufteilung des PV-Stroms für Wärme- bzw. Stromerzeugung im Winter

Allein zur Deckung des Wärmebedarfs für alle Liegenschaften wäre eine PV-Fläche von ca. 400 Hektar (ca. 4 Mio. m², etwa 560 Fußballfelder) erforderlich. Diese PV-Fläche wäre dreimal so groß wie die Nürnberger Altstadt.

Der resultierende Wärmepreis würde auf ca. 30 Eurocent pro Kilowattstunde (hochgerechnet für 2025) steigen und damit etwa um den Faktor 3 höher sein als heute.
Die Ausgaben reduzieren sich mit der Zeit, da für die eingesetzten Technologien erhebliche Kostenreduzierungen in der Zukunft zu erwarten sind.

CO_2-neutrale Stromerzeugung:

PV-Strom Direktnutzung

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 30% des jährlichen Strombedarfs direkt durch erzeugten PV-Strom gedeckt werden (also zeitgleiche Erzeugung und Verbrauch). Die Erzeugung des PV-Stroms kann in Freiflächenanlagen, oder besser möglichst direkt an den Gebäuden selbst, erfolgen.

PV-Strom - Kurzzeitspeicherung

Etwa 20% des jährlichen Strombedarfs können über Kurzzeitspeicher gedeckt werden. Dies sind im Wesentlichen Lithium-Ionen-Speicher (oder vergleichbare Systeme), die mit sehr hoher Effizienz, aber derzeit noch mit sehr hohen Kosten, die Schwankungen bei der Erzeugung ausgleichen und den Tag-Nacht Zyklus abpuffern.

PV-Strom - saisonale Speicherung

Die verbleibenden 50% des Jahresbedarfs müssen über saisonale Speicher vom Sommer in den Winter verschoben werden. Hier wird eine analoge Technologie wie bei der Wärmeversorgung angesetzt. Im Sommer wird synthetisches Gas erzeugt und im Gasnetz gespeichert. Im Winter wird dieses Gas in Gasturbinen wieder in Strom zurück gewandelt.

Die geringen Wirkungsgrade der Gasturbinen führen zusammen mit den niedrigen Wirkungsgraden der synthetischen Gasherstellung zu einem sehr ungünstigen Gesamt-System-Wirkungsgrad.

So ergibt sich ein Gesamtwirkungsgrad für die Stromerzeugung mit saisonaler Speicherung von ca. 15% (7,4% / ½).
D.h. für 1 kWh CO_2-neutralen Stroms im Winter müssen im Sommer 6,6 kWh PV-Strom erzeugt werden. 85% gehen bei der Umwandlung verloren.

resultierender Wärmegestehungspreis in 2025 [EUR/kWh]	ca. 0,30 EUR
resultierender Stromgestehungspreis in 2025 [EUR/kWh]	ca. 0,35 EUR

Abb. 25: resultierender Wärme- und Stromgestehungspreis Hypothese 1

7.2 Hypothese 2 - Power-to-Gas + Kraft-Wärme-Kopplung (PtG+KWK)

Photovoltaik + Li-Ionen-Speicher + Power-to-Gas + Kraft-Wärme-Kopplung

CO_2-neutrale Wärmeerzeugung:

Die Wärmeerzeugung in Hypothese 2 ist weitgehend analog zu Hypothese 1, jedoch wird nun zur Verbesserung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt. D.h. es werden bei der Umwandlung des synthetischen Methans sogenannte Blockheizkraftwerke (BHKW) genutzt. Dabei wird über einen Gasmotor Strom produziert und die entstehende Abwärme zum Heizen verwendet. Dadurch wird die Gesamteffizienz verbessert.

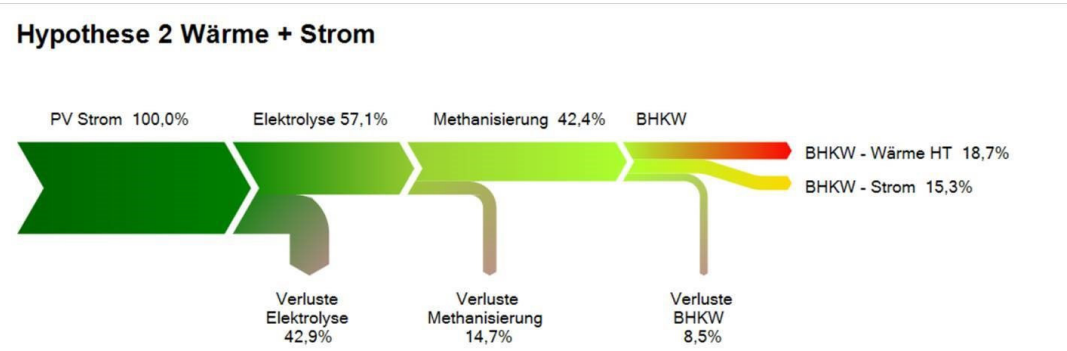


Abb. 26: Wärmeerzeugung über PtG+KWK Hypothese 2: Systemeffizienz ca. 34% (18,7% +15,3%)

CO_2-neutrale Stromerzeugung:

Die Stromerzeugung ist weitgehend analog zu Hypothese 1, jedoch wird im Winterhalbjahr der Strom über Blockheizkraftwerke erzeugt. Der Systemwirkungsgrad verbessert sich dadurch auf 34 %.

Dies zeigt, dass der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung zur Verbesserung der Effizienz des Gesamtsystems beiträgt und damit ein wichtiger Baustein zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit einer CO_2-neutralen Energieversorgung ist.

Alternativ zur KWK könnten auch Brennstoffzellen eingesetzt werden. Bei dieser Technologie werden ebenfalls Strom und Wärme erzeugt, jedoch ist der Wirkungsgrad beim Stromanteil etwas höher als bei

einem Blockheizkraftwerk. Diese Systeme sind jedoch zurzeit noch erheblich teurer als Blockheizkraftwerke und haben eine geringe Lebensdauer. In der Zukunft kann mit sinkenden Preisen der Einsatz von Brennstoffzellen jedoch vorteilhaft werden.

resultierender Wärmegestehungspreis in 2025 [EUR/kWh]	0,22 EUR
resultierender Stromgestehungspreis in 2025 [EUR/kWh]	0,31 EUR

Abb. 27: resultierender Wärme- und Stromgestehungspreis Hypothese 2

7.3 Hypothese 3 - Biomasse + Kraft-Wärme-Kopplung (Bio + KWK)

Photovoltaik + Li-Ionen-Speicher + Holzgas-BHKW + Wärmepumpen

CO_2-neutrale Wärmeerzeugung:

Alternativ zur Erzeugung von synthetischem Gas mit relativ schlechten Wirkungsgraden und damit verbundenen hohen spezifischen Kosten wird die Verwendung von Biomasse als Energieträger untersucht. Hier wird die Verwendung von Restholz (Äste, Kronen, Rinden und Schadholz) aus der Forstwirtschaft betrachtet, die nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion oder der Bauholznutzung steht.

Wie in den vorhergehenden Hypothesen gezeigt wurde, ist die Kombination mit KWK ein Schlüssel zur effizienten Energienutzung. Dies gilt ebenso für die Biomasse, welche auch unter Nachhaltigkeitskriterien zu wertvoll ist, um sie nur zur Wärmegewinnung zu verbrennen.
Daher wird hier ein System betrachtet, dass Holzgas erzeugt, welches in einem Blockheizkraftwerk in Strom und Wärme umgewandelt wird.
Die untersuchte Anlagenvariante beinhaltet noch eine weitere Komponente mit positiver Wirkung: bei der Holzgasproduktion kann Kohlenstoff und damit CO_2 als Feststoff in Form von Pflanzenkohle ausgekoppelt werden. Es wird damit dauerhaft der Atmosphäre entzogen.
Die Pflanzenkohle (oder Biochar) kann als Dünger zur Bodenverbesserung eingesetzt werden. Weitere Anwendungen sind möglich. Hierbei wird das CO_2 dauerhaft gebunden. Der Prozess kann daher nicht nur als CO_2-neutral betrachtet werden, sondern sogar als CO_2-negativ. In der weiteren Betrachtung wird der Prozess als CO_2-neutral angesehen.

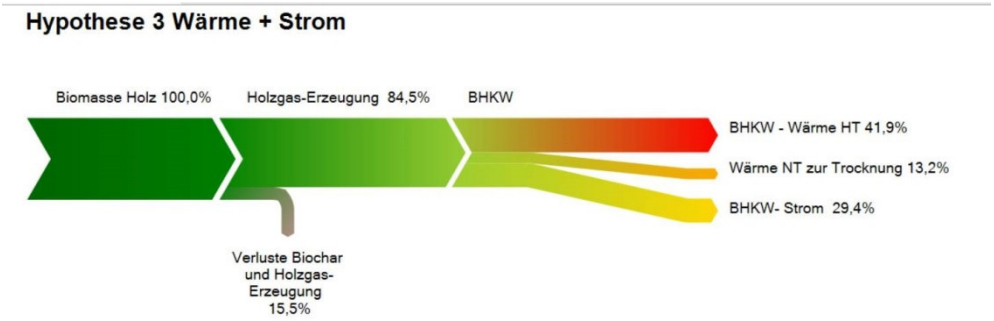


Abb. 28: Wärmeerzeugung über Biomasse+KWK Hypothese 3: Systemeffizienz ca. 70,5% (41,9%+29,4%)

resultierender Wärmegestehungspreis [EUR/kWh]	0,07 EUR
resultierender Stromgestehungspreis [EUR/kWh]	0,28 EUR

Abb. 29: resultierender Wärme- und Stromgestehungspreis Hypothese 3

Der Einsatz der Biomasse kann die Kosten der Energieerzeugung gegenüber der Nutzung von synthetischem Gas erheblich reduzieren, jedoch ist der Einsatz der Biomasse im großen Maßstab nicht nachhaltig, da nur eine begrenzte Menge Biomasse für die energetische Nutzung zur Verfügung steht.
In Einzelfällen, z.B. für kleinere Nahwärmenetze, kann der Einsatz als Übergangstechnologie sinnvoll sein (z.B. im Tiergarten Nürnberg).

7.4 Hypothese 4 – Energetische Sanierung

In der 4. Arbeitshypothese wird ausschließlich die Reduzierung des Wärmeverbrauches durch Sanierung betrachtet. Es werden die Auswirkungen der energetischen Gebäudesanierung untersucht und in unterschiedlichen Gebäudekategorien verglichen.
So können Gebäudegruppen identifiziert werden, bei denen die ökonomisch besten Erfolge erzielt werden können.

Grundlagen und Annahmen:

Reduzierung des Wärmebedarfs durch Sanierung:
- ohne Denkmalschutz auf 25% (entspricht Reduzierung um 75%)
- mit Denkmalschutz auf 50% (entspricht Reduzierung um 50%)
- mit Ensembleschutz auf 40% (entspricht Reduzierung um 60%).

Es wurde der energetisch relevante Anteil der Sanierungskosten angesetzt.

Folgende 6 Gruppen von Gebäuden wurden untersucht:

***Ohne Fernwärmeversorgung*:**
4a kein Denkmal
4b Denkmal
4c Ensembleschutz

Mit Fernwärmeversorgung:
4d kein Denkmal
4e Denkmal
4f Ensembleschutz

Für alle Varianten der Hypothese 4 wurden die Kosten pro eingesparter kWh Heizenergie ermittelt. Diese kann somit direkt mit den Kosten einer CO_2-neutral erzeugten kWh verglichen werden, sowie mit den aktuellen Wärmekosten auf Basis fossiler Energieträger.

Für alle Gebäudegruppen ergeben sich Kosten pro eingesparter kWh, die deutlich unter den Kosten der Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien liegen.
Daher ist aus ökonomischer Sicht die Reduzierung des Wärmebedarfs durch effiziente Sanierung gegenüber der Erzeugung durch erneuerbare Energien für alle Gebäudekategorien vorzuziehen.

Auch im Vergleich zu den aktuellen (überwiegend fossilen) Energieträgern ist die energetische Sanierung wirtschaftlicher.
Wenn die Klimafolgekosten (Basiswert Umweltbundesamt) ebenso berücksichtigt werden, verbessert sich die Wirtschaftlichkeit der Sanierung weiter.

Die Sanierung ist durch die Reduzierung des Wärmebedarfs mit Abstand der kostengünstigste Baustein auf dem Weg zur CO_2-Neutralität bei der Wärmeversorgung.
Eine Erhöhung der Sanierungsquote würde sich daher auf die Wirtschaftlichkeit positiv auswirken.

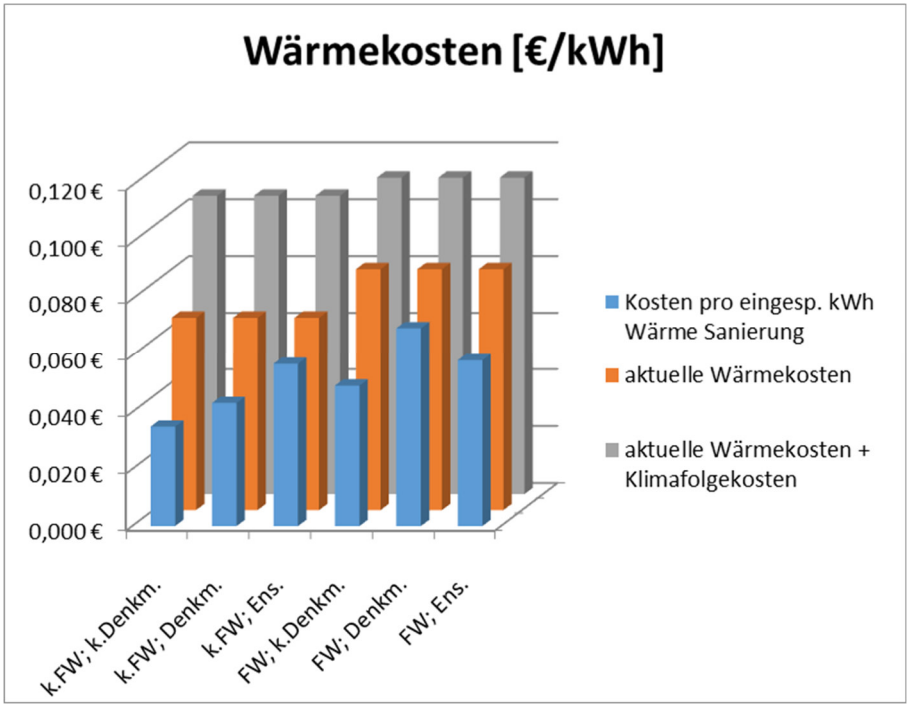


Abb. 30: resultierende Wärmekosten Hypothese 4

<u>Zeit- und Kostenentwicklung</u>:

Die aktuelle Sanierungsquote von 0,7% entspricht einer Sanierung von ca. 4.800 m² NRF pro Jahr (entspricht durchschnittlich 2 Gebäuden pro Jahr).
Hierfür fallen ca. 8 bis 10 Millionen EUR pro Jahr an. Der Anteil der energetischen Kosten beläuft sich hierbei auf ca. 900.000 bis 1,1 Millionen EUR pro Jahr.
Mit der Sanierungsquote von 0,7% können, beginnend ab 2023, bis 2035 ca. 8,4% der Gebäudeflächen saniert werden.

Eine Verdopplung der Sanierungsquote auf 1,4% führt zu einer Verdopplung der Sanierungsfläche auf ca. 9.600 m² NRF pro Jahr (entspricht durchschnittlich 4 Gebäuden pro Jahr) und einer Erhöhung der jährlichen Sanierungskosten auf 16 bis 21 Millionen EUR pro Jahr bzw. 1,8 bis 2,3 Millionen EUR pro Jahr für den Anteil der energetischen Kosten.
Mit dieser Sanierungsquote von 1,4% können, beginnend ab 2023, bis 2035 ca. 16,8% der Gebäudeflächen saniert werden.

Bei einer weiteren Erhöhung der Sanierungsquote auf 2,0% steigen die Sanierungsfläche auf 13.700 m² NRF pro Jahr (entspricht durchschnittlich 6 Gebäuden pro Jahr) und die Kosten auf 23 bis 30 Millionen EUR pro Jahr bzw. 2,5 bis 3,2 Millionen EUR pro Jahr für den Anteil der energetischen Kosten.
Mit dieser Sanierungsquote von 2,0% können, beginnend ab 2023, bis 2035 ca. 24% der Gebäudeflächen saniert werden.

7.5 Hypothese 5 – Umrüstung auf hybride Heizsysteme BHKW + Wärmepumpe

In dieser Arbeitshypothese wird die Umrüstung von **Gebäuden, die unsaniert und nicht fernwärmeversorgt** sind, auf ein hybrides Heizsystem aus BHKW und Wärmepumpen betrachtet.

Die Umrüstung auf hybride Heizsysteme stellt keinen Ersatz für die energetische Sanierung dar. Aber selbst bei einer sehr ambitionierten Sanierungsquote von 2% jährlich könnte bis 2035 nur etwa ein Fünftel der Gebäude energetisch saniert werden.

Da die Umrüstung des Heizsystems relativ schnell und mit geringeren Gesamtinvestitionen umsetzbar ist, kann sie eine wichtige Ergänzung zur Sanierung sein, um zu einer schnellen Reduzierung des CO_2-Ausstoßes beizutragen.

Der Betrieb der BHKWs basiert zunächst noch auf fossilem Gas, kann aber später auf CO_2-neutrales Gas (Biogas oder synthetisches Methan) umgestellt werden.
Zunächst geht es darum, die Verbesserung der Effizienz und das Potential zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes zu untersuchen.

Diese Gebäudekategorie umfasst 176 Objekte, die zusammen ca. 22 % des Wärmebedarfs der insgesamt betrachteten Gebäude und Liegenschaften ausmachen.

Es wird von einer Betriebsweise ausgegangen, bei der der Strom für die Wärmepumpen vom Blockheizkraftwerk erzeugt wird. Dabei wird etwa 30 % des Wärmebedarfs vom BHKW gedeckt, ca. 70 % durch die Wärmepumpe.

Für die Wärmepumpen mit Erdsonden in Kombination mit dem BHKW wird, aufgrund des energetisch ungünstigen Zustands der unsanierten Gebäudehülle, eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl von 3,0 angesetzt.

Mit Umrüstung auf diese Betriebsweise lässt sich der CO_2-Ausstoß im Bereich der Wärmeerzeugung für diese Objekte um ca. 39% reduzieren.

Eine zusätzliche energetische Sanierung muss nicht zeitgleich erfolgen, kann die CO_2-Einsparung jedoch auf bis zu 90% erhöhen.

Grafisch lässt sich die Verbesserung der Effizienz der hybriden Heizung wie folgt darstellen:

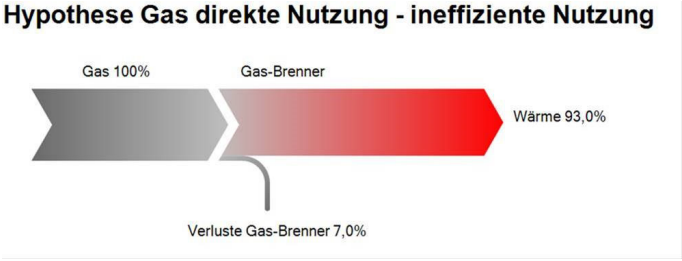


Abb. 31: Konventionelle Wärmeerzeugung mit Gas: Systemeffizienz 93%

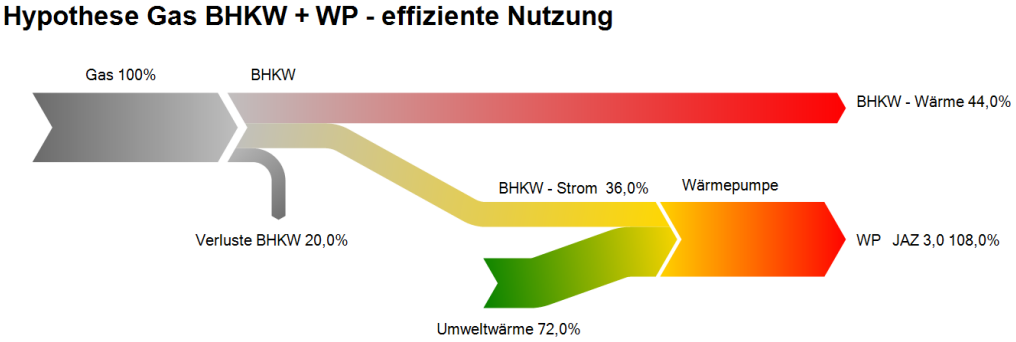


Abb. 32: Hybride Wärmeerzeugung mit Gas: Systemeffizienz 152% (44%+108%)

Durch die Verbesserung der Effizienz des Heizsystems reduziert sich entsprechend der CO_2-Ausstoß.

Netzdienliche Betriebsweise:

- Wenn ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien im Netz zur Verfügung steht, können die Gebäude über Wärmepumpen (mit Erdsonden) beheizt werden.

- Ist nicht ausreichend erneuerbarer Strom im Netz vorhanden, kann das BHKW die Wärme erzeugen. Der dabei gleichzeitig erzeugte Strom kann entweder direkt im Gebäude genutzt werden oder ins Netz eingespeist werden.

- Bei besonders niedrigen Außentemperaturen (Spitzenlast) können BHKW und Wärmepumpe gemeinsam betrieben werden. Das BHKW liefert dann Strom für die Wärmepumpe und entlastet damit das Stromnetz in Zeiten sehr hoher Netzbelastung.

- Um die Effizienz des Systems zu erhöhen, kann ggf. die Wärmepumpe zur Rücklaufanhebung (ggf. mehrstufig) eingesetzt werden und das BHKW zur Erhöhung auf die erforderliche Vorlauftemperatur.

- Durch die Kombination aus BHKW und Wärmepumpen mit Erdsonden kann die Anzahl der erforderlichen Erdsonden reduziert werden, insbesondere bei unsanierten Altbauten mit sehr hohen Verbräuchen.

- Nach einer energetischen Sanierung kann das BHKW zunächst weiterbetrieben und dann, nach Erreichen seiner Lebensdauer, ggf. stillgelegt werden. Die Anzahl der Erdsonden ist dann nicht stark überdimensioniert. Sonden und Wärmepumpe können sehr effizient weiterbetrieben werden.

- Die Wärmepumpen mit Erdsonden bieten auch die Option effizienter Kühlfunktion (möglichst mit PV-Strom).

- Zur Verbesserung der Netzdienlichkeit kann zusätzlich ein Heizungs-Pufferspeicher ergänzt werden. Dieser ermöglicht eine weitere Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf.

- Der Wärmespeicher kann zusätzlich noch mit einer Heizpatrone ausgestattet werden. Damit kann bei akutem Stromüberschuss, wie er manchmal bei nächtlichen Stürmen (Windstromüberschuss) auftritt, überschüssiger Strom aufgenommen werden. Heizpatronen sind sehr kostengünstig und können bei richtiger Betriebsweise die Netzdienlichkeit des Systems weiter optimieren.

- Die Steuerung der Betriebsweise des Systems kann direkt durch den Energieversorger erfolgen. Alternativ kann es über den aktuellen Strompreis (Börsenpreis) geregelt werden.

- Bei Steuerung der Betriebsweise durch den Energieversorger könnte ein besonderer „netzdienlicher“ Stromtarif vereinbart werden, was mehr Gebäudebetreiber motivieren kann, netzdienliche Heizsysteme zu installieren.

- Diese Art der Wärmeversorgung bietet sich für Contracting-Modelle an.

- Sollte nicht ausreichend Platz in den Gebäuden vorhanden sein, könnten die hybriden Heizungsanlagen bis zu einer Gesamtsanierung des Objektes temporär in Containern untergebracht werden,

- Zunächst ist die Wärmeversorgung damit nicht vollständig CO_2-neutral. Sie reduziert aber als Brückentechnologie erheblich die CO_2-Emissionen und unterstützt den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien.

- In Kombination mit einer späteren energetischen Sanierung kann der CO_2-Ausstoß dann um bis zu 90% reduziert werden.

- Die Investitionskosten pro eingesparter Tonne CO_2 liegen etwas höher als bei der energetischen Sanierung, aber deutlich unter den Kosten einer komplett CO_2-neutralen Wärmeversorgung.

- In Zukunft können die BHKWs mit einem zunehmenden Anteil von regenerativ erzeugtem Gas betrieben werden, bis die gesamte Gasversorgung vollständig erneuerbar erfolgt.

Zeit- und Kostenentwicklung:

Bei einer Umrüstungsquote von durchschnittlich ca. 15 Objekten pro Jahr, beginnend ab 2023, könnten bis 2035 alle 176 Objekte umgerüstet werden.

Im Mittel müsste pro Objekt ein BHKW mit ca. 26 kW_{el} (32 kW_{th}) und Wärmepumpen mit ca. 61 kW installiert werden.
Beginnend in 2023 müssten hierfür ca. 2 Millionen EUR pro Jahr bis 2035 investiert werden.

Unsanierte Gebäude, die in absehbarer Zeit nicht saniert werden, können zeitnah umgerüstet und dann auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden.

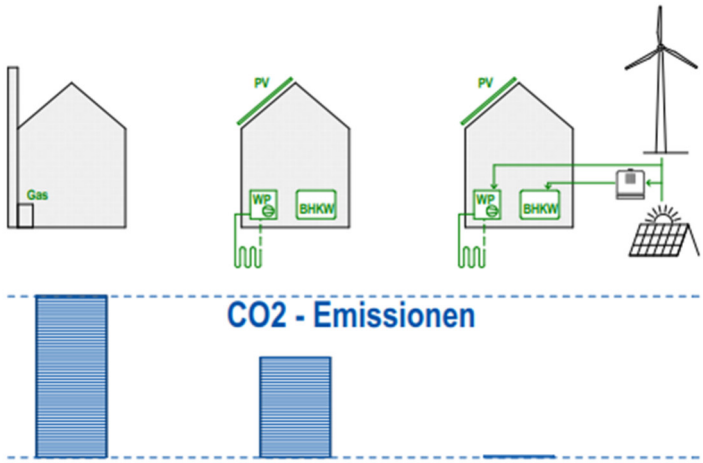


Abb. 33: CO_2-Emissionen in Abhängigkeit der Anlagentechnik

Unsanierte Gebäude können zeitnah umgerüstet werden, um den CO_2-Ausstoß schnell zu reduzieren. Nach einer Sanierung kann das BHKW entfallen und auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden

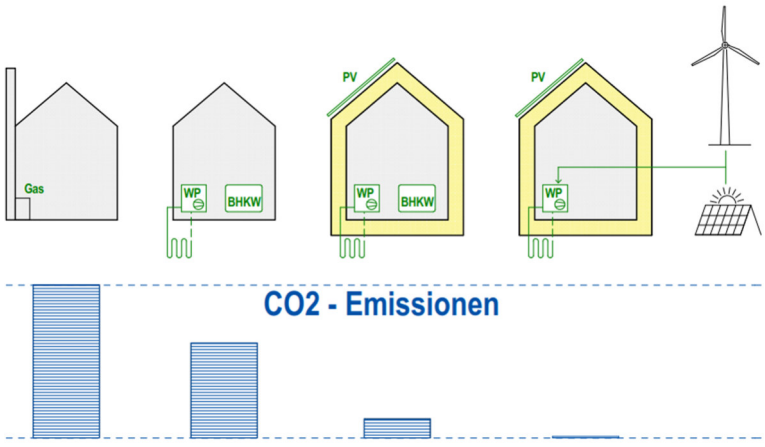


Abb. 34: CO_2-Emissionen und Anlagentechnik in Abhängigkeit zur Sanierung

Durch den reduzierten Gasverbrauch reduzieren sich die Heizkosten.

Durch die steigenden Gaspreise (und ggf. CO_2-Abgaben) wird die Kosteneinsparung gegenüber konventionell beheizten Objekten noch größer.
Ab 2034 gleichen sich Umrüstungskosten und Einsparungen in etwa aus.

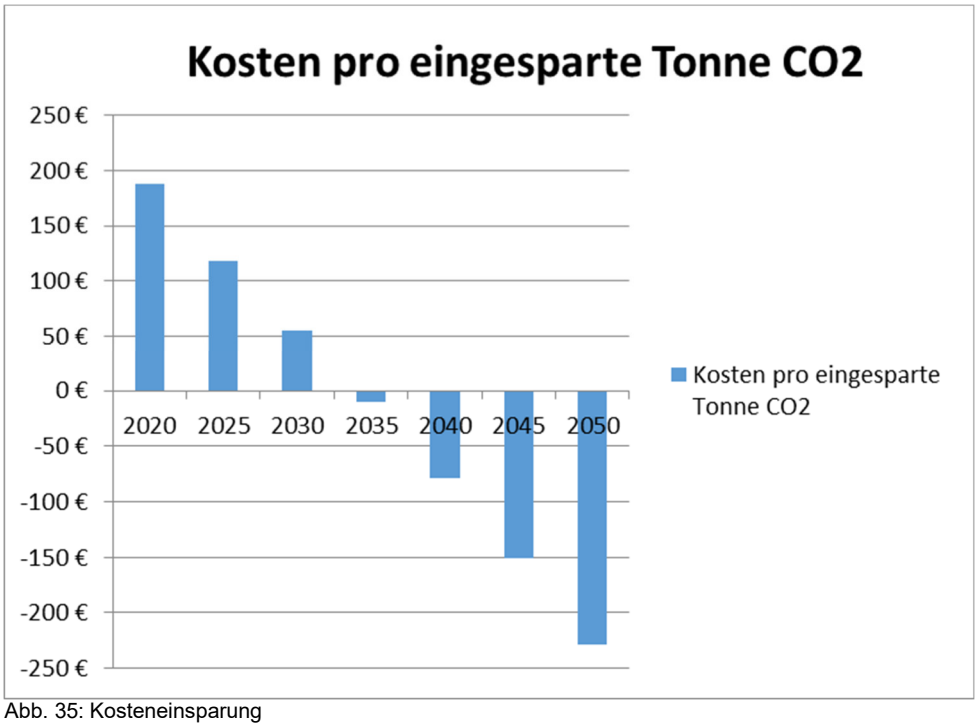


Abb. 35: Kosteneinsparung

7.6 Hypothese 6 – Nachrüstung von Wärmepumpen

In dieser Arbeitshypothese werden **Gebäude betrachtet, die bereits saniert wurden oder als Neubauten** gelten.

Dies betrifft 69 Objekte und entspricht ca. 7,8 % des gesamten Wärmebedarfs aller Objekte.

Der geringere Verbrauch macht den Einbau eines BHKW in vielen Fällen unwirtschaftlich. Zudem ist die Heizungsanlage noch relativ neu.
Daher ist es in dieser Kategorie von Objekten i.d.R. ausreichend, die Wärmeversorgung überwiegend auf Wärmepumpenbetrieb umzustellen.
Die bestehenden Gas-Heizungsanlagen können weiter zur Abdeckung von Spitzenlasten betrieben werden. Damit können die Wärmepumpen und Erdsonden kleiner und damit wirtschaftlicher dimensioniert werden.

Es wird von einer Betriebsweise ausgegangen, bei der etwa 80% des Wärmebedarfs durch die Wärmepumpen gedeckt werden, ca. 20% durch den Gasbrenner.

Als Energieträger wird für die Gasheizungen zunächst weiterhin fossiles Erdgas angesetzt.
Wegen des besseren energetischen Standards der Gebäude wird für die Wärmepumpen mit Erdsonden eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl von 4,0 angesetzt.

Bei Umrüstung auf diese Betriebsweise würde sich der CO_2-Ausstoß dieser Objekte im Bereich der Wärmeerzeugung um ca. 50% reduzieren lassen.
Durch den steigenden Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix erhöht sich dieser Wert bis 2035 weiter.

Netzdienliche Betriebsweise:

- Wenn ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien im Netz zur Verfügung steht, kann das Gebäude über Wärmepumpen (mit Erdsonden) beheizt werden.

- Ist nicht ausreichend erneuerbarer Strom im Netz vorhanden, kann der Gasbrenner unterstützen.

- Bei besonders niedrigen Außentemperaturen (Spitzenlast) oder Dunkelflaute kann der Gasbrenner den gesamten Bedarf decken, da die bestehende Gasheizung auf Volllastdeckung ausgelegt wurde. Dies entlastet das Stromnetz in Zeiten sehr hoher Netzbelastung.

- Durch die Kombination aus bestehendem Gasbrenner und Wärmepumpen kann die Anzahl der erforderlichen Erdsonden reduziert werden.

- Die Wärmepumpen mit Erdsonden bieten auch die Option einer effizienten Kühlfunktion (möglichst mit PV-Strom).

- Zur Verbesserung der Netzdienlichkeit kann zusätzlich ein Heizungs-Pufferspeicher ergänzt werden. Dieser ermöglicht eine noch weitere Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf.

- Der Wärmespeicher kann noch zusätzlich mit einer Heizpatrone ausgestattet werden. Damit kann bei akutem Stromüberschuss, wie er manchmal bei nächtlichen Stürmen (Windstromüberschuss) auftritt, überschüssiger Strom aufgenommen werden. Heizpatronen sind sehr kostengünstig und können bei richtiger Betriebsweise die Netzdienlichkeit des Systems weiter optimieren.

- Die Steuerung der Betriebsweise des Systems kann direkt durch den Energieversorger erfolgen. Alternativ kann es über den aktuellen Strompreis (Börsenpreis) geregelt werden.

- Bei Steuerung der Betriebsweise durch den Energieversorger könnte ein besonderer „netzdienlicher“ Stromtarif vereinbart werden. Dieser kann weitere Gebäudebetreiber motivieren, netzdienliche Heizsysteme zu installieren.

- Diese Art der Wärmeversorgung bietet sich für Contracting-Modelle an.

- Zunächst ist die Wärmeversorgung damit nicht vollständig CO_2-neutral. Sie reduziert aber als Brückentechnologie erheblich die CO_2-Emissionen und unterstützt den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien.

    - Die Investitionskosten pro eingesparte Tonne CO_2 liegen etwas höher als bei der energetischen Sanierung, aber deutlich unter den Kosten einer komplett CO_2-neutralen Wärmeversorgung.

    - In Zukunft können die Gasbrenner mit einem zunehmenden Anteil von regenerativ erzeugtem Gas betrieben werden, bis die gesamte Gasversorgung vollständig erneuerbar erfolgt.

Zeit- und Kostenentwicklung:

Bei einer Umrüstungsquote von durchschnittlich 6 Objekten pro Jahr, beginnend ab 2023, könnten bis 2035 alle 69 Objekte umgerüstet werden.

Im Mittel müsste pro Objekt eine Wärmepumpe mit ca. 38 kW (mit entsprechenden Erdsonden) installiert werden.
Beginnend in 2023 müssten ca. 0,4 Millionen EUR pro Jahr investiert werden.

In bereits sanierten Gebäuden oder Neubauten können zeitnah Wärmepumpen nachgerüstet werden, dann die Energieträger auf CO_2-Neutralität umgestellt werden.

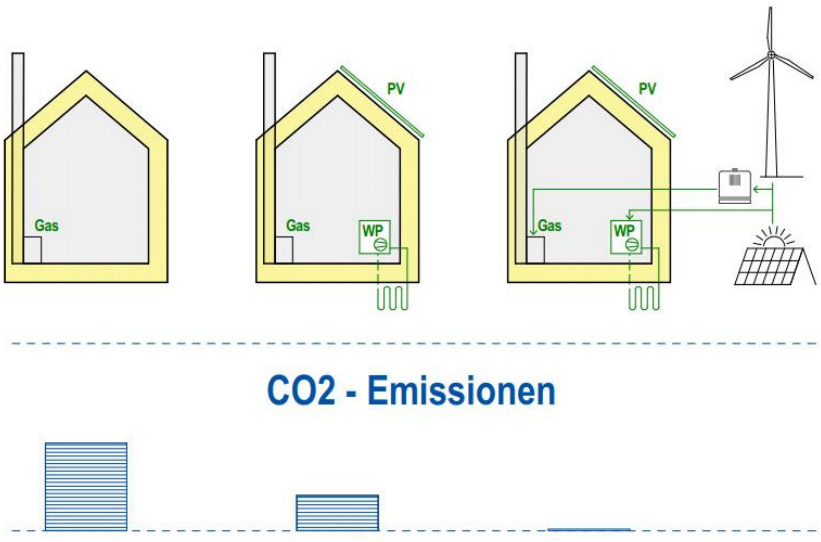


Abb. 36: CO_2-Emissionen in Abhängigkeit der Anlagentechnik

Durch den deutlich reduzierten Gasverbrauch reduzieren sich insgesamt die Heizkosten, trotz zusätzlicher Stromkosten für die Wärmepumpen.

Durch die steigenden Gaspreise (und ggf. CO_2-Abgaben) wird die Einsparung gegenüber konventionell beheizten Objekten noch größer. Ab 2030 gleichen sich Umrüstungskosten und Einsparungen in etwa aus.

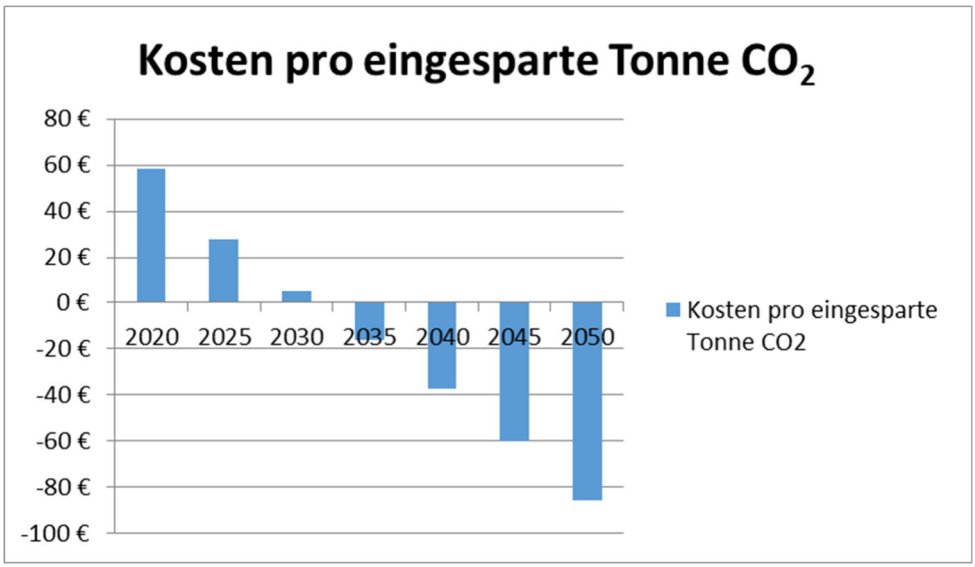


Abb. 37: Kosteneinsparung

7.7 Hypothese 7 – PV auf stadteigenen Gebäuden (mit Speicher)

In der 7. Arbeitshypothese wird der Ausbau der Photovoltaikanlagen auf den zur Verfügung stehenden Dachflächen der Gebäude betrachtet.

Nach der Potentialanalyse der stadteigenen Dächer für PV-Anlagen der Stadt Nürnberg vom 15.12.2020 stehen hierfür die Dachflächen von ca. 398 nicht denkmalgeschützten Gebäuden mit guter bis mittlerer Eignung zur Verfügung.

Das freie Potential dieser Dachflächen wird mit ca. 17.000 kWp bzw. 90.000 m² freier Dachfläche beziffert.

Ziel des gebäudenahen Photovoltaikausbaus ist eine möglichst hohe Deckung des Strombedarfs des Gebäudes durch selbstproduzierten Strom (Eigenverbrauch).

Der natürlich tageszeitlich und jahreszeitlich schwankenden bzw. begrenzten Energiequelle stehen hierbei zudem unterschiedliche, i.d.R. zeitlich versetzte, Lastprofile gegenüber. D.h., je nach Lastprofil sind die Zeiträume hohen Photovoltaikertrags nicht deckungsgleich mit den Lastspitzen des Strombedarfs des Gebäudes.

Durch den Einsatz von Kurzzeitspeichern (Batterien) kann ein zwischenzeitlicher Überschuss des Photovoltaikertrages für die Deckung des Bedarfs zu Zeiten geringeren Photovoltaikertrages zwischengespeichert werden. Hierdurch kann die Eigenverbrauchsquote erhöht werden.

Im Gegensatz zu Wohngebäuden mit überwiegenden Lastspitzen in den Morgen- und Abendstunden ist bei kommunal genutzten Gebäuden in der Regel von einem günstigeren Lastprofil aufgrund der überwiegenden Nutzung tagsüber auszugehen.
Dies führt zu einem günstigeren Verhältnis zwischen Ertrag und nutzbarem Bedarf und die Größe der Kurzzeitspeicher kann geringer angesetzt werden.

Kostenvergleich Gestehungskosten für selbstgenutzten PV-Strom zu Kosten Netzbezug:

Die Gestehungskosten des PV-Stroms sind erheblich geringer als der Strombezug aus dem Netz. Überschüsse können nach gegenwärtigen Rahmenbedingungen eingespeist werden, werden häufig aber nicht kostendeckend vergütet.
Diese Vergütung kann in Zukunft noch weiter sinken. Daher sollte der Anteil des Eigenverbrauchs möglichst hoch sein.

Der Kostenvorteil besteht aber selbst dann, wenn nur der selbstgenutzte Anteil angesetzt wird und keine Vergütung für die Einspeisung erfolgt.

Ein Kurzzeitspeicher erhöht den Eigenverbrauchsanteil und reduziert damit die Gestehungskosten des selbstgenutzten Stroms. Auch kann dieser Speicher netzdienliche Funktionen übernehmen.

Es gibt bereits zahlreiche Modellprojekte, bei denen der Energieversorger einen Schwarm von dezentralen Speichern in Gebäuden zur Netzstabilisierung nutzt, und dafür einen günstigen Stromtarif anbietet oder sich an den Kosten der Speicher beteiligt.

Auch bei selbstgenutztem Strom können Abgaben wie EEG-Umlage und andere Gebühren anfallen. Diese können sich je nach Gesetzeslage stark verändern. Daher kann kein direkter Vergleich zwischen dem Netzstrom und dem selbst erzeugten PV-Strom gezogen werden.

Die Gestehungskosten des PV-Stroms, auch mit Speicher, werden mit der Zeit immer günstiger und liegen deutlich unter den Bezugskosten aus dem Netz. Wie groß der tatsächliche finanzielle Vorteil ist, hängt von der weiteren Entwicklung der Umlagen und Abgaben ab.

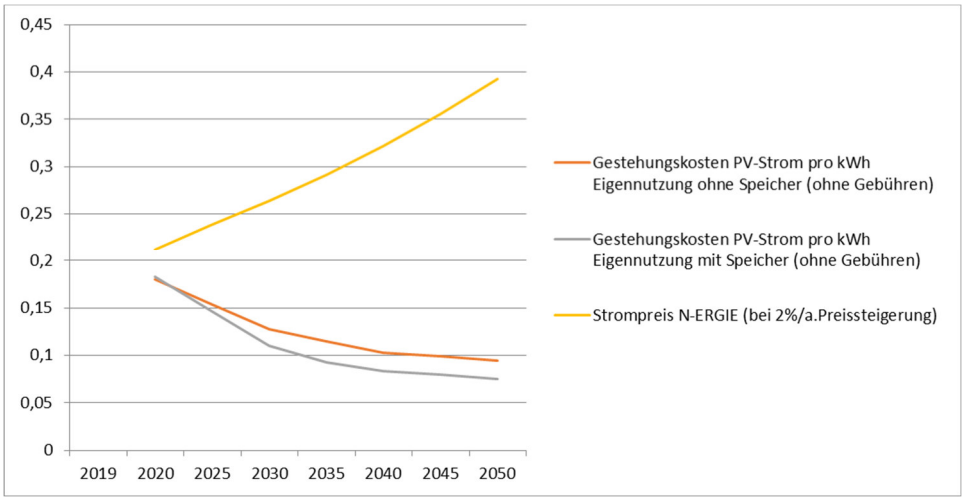


Abb. 38: Gestehungskosten PV-Strom

Der großflächige Ausbau der PV-Dachanlagen ist ein wichtiger Baustein zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes beim Strom. Die Kosten liegen bereits heute bei den meisten Anlagen deutlich unter den Kosten des Netzstroms.

Bei denkmalschützen Gebäuden können die Kosten durch Sondermodule jedoch erheblich ansteigen.

Hier sind denkmalgerechte Lösungen in Abstimmung mit dem Denkmalsschutz zu finden, die auch eine Belegung dieser Gebäude ermöglicht, da dies ca. 40 % der Nürnberger Gebäudeflächen betrifft.

7.8 Vergleich der Hypothesen

Hypothese	Effizienz	Wirtschaft-lichkeit	Nachhaltig-keit	Kostenent-wicklung
Maßnahmen des Energieversorgers zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes				
Hypothese 1 (PtG)	-	-	0	+
Hypothese 2 (PtG + KWK)	0	-	+	+
Hypothese 3 (Biomasse-KWK)	+	+	-	0
Maßnahmen der Kommune an stadteigenen Gebäuden zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes				
Hypothese 4 (Sanierung)	+	+	+	0
Hypothese 5 (BHKW+WP)	+	+	+	0
Hypothese 6 (WP)	+	+	+	0
Hypothese 7 (PV+Speicher)	+	+	+	+

Abb. 39: Vergleich und Bewertung der Hypothesen

Wärmekosten:

Beim direkten Vergleich der Hypothesen der Wärmeerzeugung (Hypothese 1-3) können folgende Aussagen getroffen werden:

- Hypothese 1 (PtG) ist mit Abstand die unwirtschaftlichste Variante.
- Hypothese 2 (PtG+KWK) ist wirtschaftlicher, aber immer noch deutlich teurer als der heutige Wärmepreis aus fossilen Brennstoffen.
- Hypothese 3 (Biomasse+KWK) wäre heute schon zu vergleichbaren Kosten einsetzbar, ist aber nicht nachhaltig.
- Hypothese 1 und 2 werden in der Zukunft deutlich günstiger und nähern sich in Bezug auf die Kosten immer weiter an Hypothese 3 an.
- Ein schneller Umstieg auf eine Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien ist daher mit höheren Kosten verbunden als ein langsamer.

- Der Einsatz von Biomasse könnte als „Brückentechnologie“ dienen, bis der Einsatz von synthetischen Gasen günstiger geworden ist.

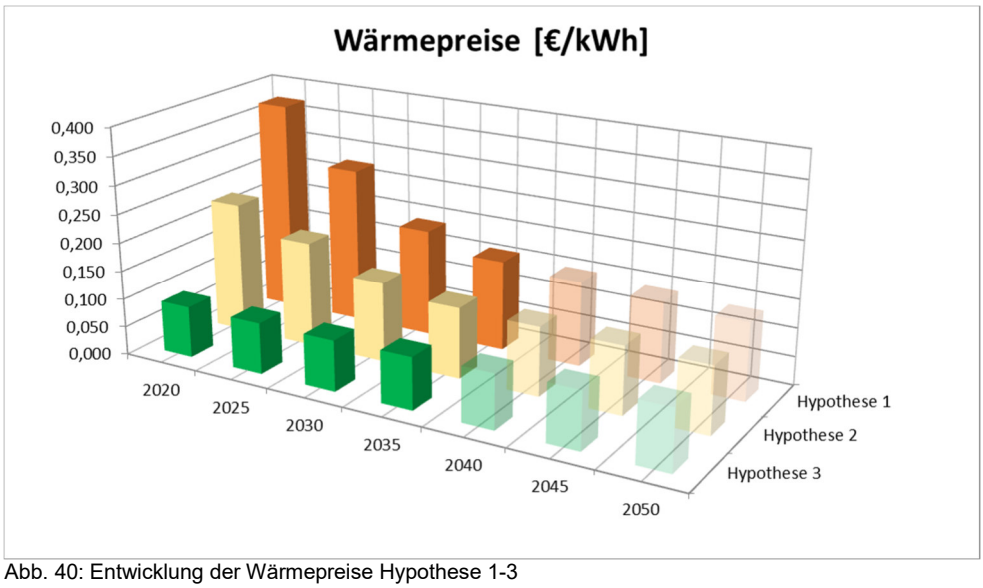


Abb. 40: Entwicklung der Wärmepreise Hypothese 1-3

In der weiteren Betrachtung wird von den drei Hypothesen zur Energieversorgung nur noch die Hypothese 2 zum Vergleich herangezogen, da die Hypothese 1 unwirtschaftlicher und ineffizienter und die Hypothese 3 nicht nachhaltig ist.

Beim Vergleich der energetischen Sanierung (Hypothese 4) mit einer nachhaltigen erneuerbaren Wärmeerzeugung (Hypothese 2: PtG + KWK) können folgende Aussagen getroffen werden:

- Die durch energetische Sanierung (Hypothese 4) eingesparte Kilowattstunde ist deutlich günstiger als die Wärmerzeugung durch Power-to-Gas (Hypothese 2).

- Sie ist auch günstiger als die Wärmeerzeugung mit fossilen Brennstoffen.

- Die energetische Sanierung ist zunächst mit großem Abstand die kostengünstigste der betrachteten Hypothesen. Durch Baukostensteigerung und Preisreduzierung der erneuerbaren Wärmeversorgung werden sich die Kosten einer vermiedenen Kilowattstunde in Zukunft den Erzeugungskosten annähern.

- Für eine CO_2-Neutralität bei der Wärmeversorgung bis 2035 ist die energetische Sanierung der kostengünstigste und wirtschaftlichste Baustein.

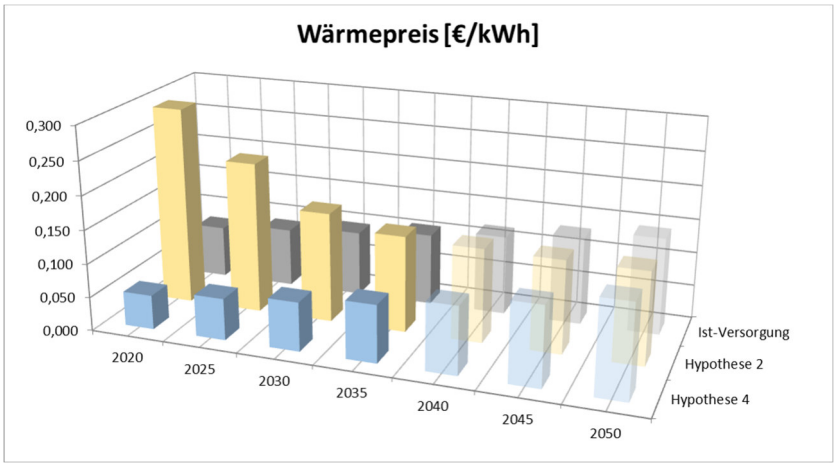


Abb. 41: Entwicklung der Wärmepreise – Hypothese 4 im Vergleich mit Hypothese 2 und IST-Versorgung

Stromkosten:

Beim direkten Vergleich der Hypothesen zur Stromerzeugung (Hypothese 1-3) können folgende Aussagen getroffen werden:

- Hypothese 1 (PtG) ist mit Abstand die unwirtschaftlichste Variante.
- Hypothese 2 (PtG+KWK) ist wirtschaftlicher, aber immer noch deutlich teurer als der heutige Strombezugspreis.
- Hypothese 3 (Biomasse+KWK) wäre deutlich kostengünstiger, ist aber nicht nachhaltig.
- Hypothese 1 und 2 werden in der Zukunft deutlich günstiger und nähern sich in Bezug auf die Kosten immer weiter an Hypothese 3 an.
- Der Einsatz von Biomasse könnte auch hier als „Brückentechnologie“ dienen, bis der Einsatz von synthetischen Gasen günstiger geworden ist.

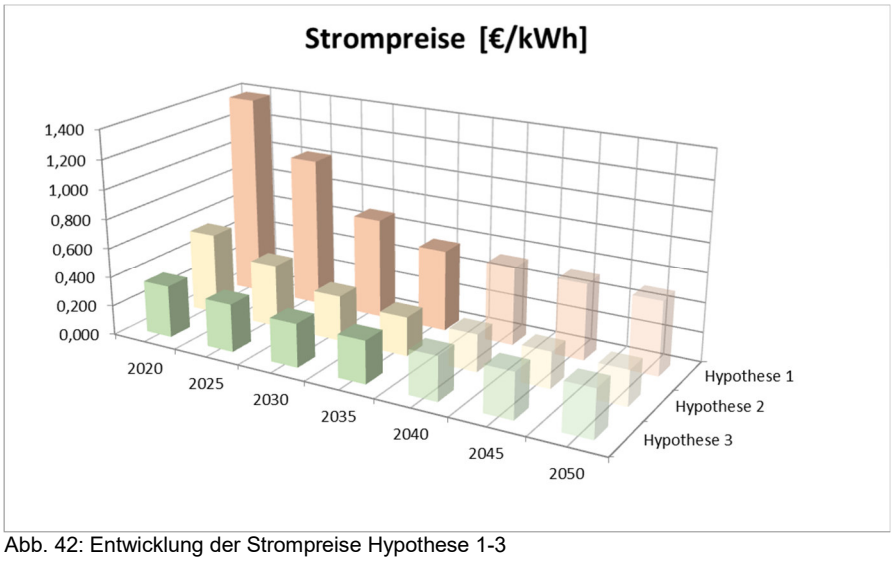


Abb. 42: Entwicklung der Strompreise Hypothese 1-3

Beim Vergleich einer nachhaltigen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (Hypothese 2) mit der Stromversorgung aus dem Netz (Ist-Versorgung) können folgende Aussagen getroffen werden:

- Die CO_2-neutrale Stromerzeugung (Hypothese 2) ist zunächst deutlich teurer als die Ist-Versorgung. In Zukunft nähern sich diese Preise allerdings an.

- Ein schneller Umstieg auf eine erneuerbare Stromversorgung ist daher mit höheren Kosten verbunden als ein langsamer.

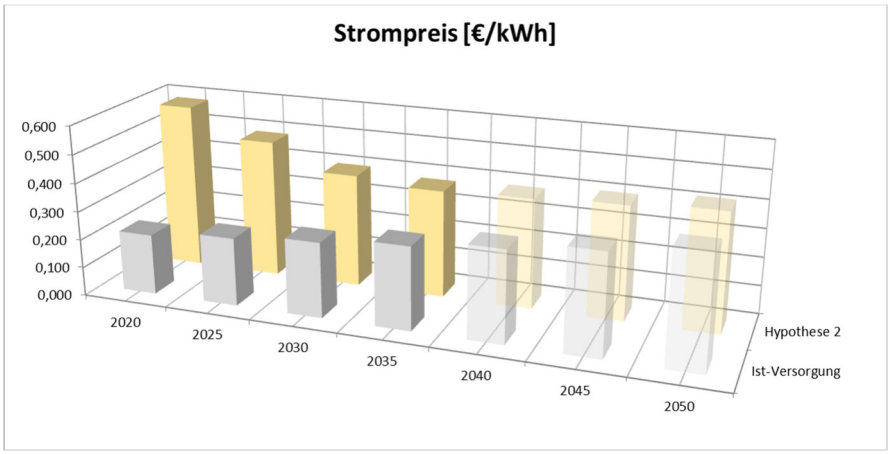


Abb. 43: Entwicklung des Strompreises – Hypothese 2 im Vergleich mit der IST-Versorgung

7.9 Synthese

Die Betrachtung der Hypothesen zeigt, dass es für die Erreichung der Klimaneutralität Maßnahmen gibt, die im Bereich des Energieversorgers liegen (Fernwärme, Gas, Strom). Deren Umsetzung wird sich jedoch in den Preisen für Wärme und den Strombezug niederschlagen.
In direkter Verantwortung der Kommune für ihre eigenen Gebäude können Maßnahmen umgesetzt werden, die Energiekosten und CO_2-Emissionen einsparen, jedoch Investitionen erfordern.
Nur durch die Verfolgung beider Ansätze kann die Klimaneutralität des stadteigenen Gebäudebestandes unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erreicht werden.

Der Vergleich der Hypothesen macht deutlich, dass das Ziel der CO_2-Neutralität bis 2035 durch die Umstellung auf nachhaltige CO_2-neutrale Energieträger (vorzugsweise Hypothese 2 für Fernwärme und Stromrestbezug) zwar erreicht werden kann, aber zu sehr hohen Kosten führt. Günstiger wäre die Hypothese 3 (Biomasse + KWK), die aber dem Grundsatz der Nachhaltigkeit widerspricht.

Auf der Zeitachse denkbar wäre hier eine Kombination beider Hypothesen, d.h. zunächst schnell auf z.B. Holzvergasertechnik zu setzen, und mittelfristig die eingesetzte Biomasse komplett durch synthetisches Gas zu ersetzen. Bei einer Umstellung könnte die Kraftwerkstechnologie größtenteils beibehalten werden.
Die technische Umsetzung liegt hierbei im Bereich des Energieversorgers.

Die Maßnahmen, die an den Gebäuden durchgeführt werden können (Hypothesen 4-7), sind deutlich kosteneffizienter, können aber voraussichtlich aus Kapazitätsgründen nicht vollständig bis 2035 umgesetzt werden. Das betrifft insbesondere die energetische Sanierung der Gebäude.
Diese Maßnahmen sind jedoch der entscheidende Baustein zu einer kostengünstigen Reduktion der CO_2-Emissionen.

Der wirtschaftlichste und nachhaltigste Weg ist daher zunächst die maximale Umsetzung der Gebäudemaßnahmen, die bis 2035 (und darüber hinaus) realisiert werden können. Der verbleibende Energiebedarf muss durch CO_2-neutrale Energieträger gedeckt werden.

Hierzu werden im Weiteren drei Szenarien betrachtet, die verschiedene Geschwindigkeiten zur Klimaneutralität beschreiben.

Diese Szenarien führen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der Kosten und des kumulierten CO_2-Ausstoßes.

8 Szenarien

Es wurden drei Hauptszenarien betrachtet und verglichen.

Szenario 1 „Weiter wie bisher“
dient lediglich als Referenzszenario

Szenario 2 „moderat“
erreicht CO_2-Neutralität bis 2045

Szenario 3 „Zielszenario 2035“
erreicht das vorgegebene Ziel der CO_2-Neutralität in 2035

Die in den Szenarien betrachteten Maßnahmen des Energieversorgers beziehen sich ausschließlich auf die Deckung des Bedarfs der kommunalen Gebäude.

Die Investitionen werden in den Szenarien auf die jeweilige Nutzungsdauer bezogen (analog einer Finanzierung über den Nutzungszeitraum). Für die Sanierung wurde der energetische relevante Anteil der Kosten angesetzt.

8.1 Szenario 1: „Weiter wie bisher" (Referenzszenario)

8.1.1 Annahmen für Szenario 1 „Weiter wie bisher"

Annahmen für direkte Maßnahmen durch Kommune an stadteigenen Gebäuden:

- Beibehalten der Sanierungsquote von derzeit ca. 0,7 % (siehe Hypothese 4)
- Keine Umstellung auf hybride Heizsysteme bis 2045 (siehe Hypothese 5)
- Keine Umrüstung auf Wärmepumpen (siehe Hypothese 6)
- Kein erhöhter Ausbau von PV auf den stadteigenen Gebäuden. Es wird angenommen, dass der Ausbau weiterhin wie bisher mit ca. 80 kWp pro Jahr erfolgt

Annahmen für Maßnahmen des Energieversorgers:

- Stromerzeugung bzw. Einkauf durch den Energieversorger: Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien (EE) zunächst weiter wie bisher, dann Anpassung der Steigerung, sodass 88% Anteil erneuerbarer Energien in 2045 erreicht sind. (Ziel Bundesrepublik)
  EE-Anteil 2025: 72,5% / 2030: 80% / 2035: 85% / 2040: 87,5 / 2045: 88,0%
- Fernwärme: Kein Ausbau des Anteils der erneuerbaren Energien zur Fernwärmeerzeugung
- Gas: Keine Beimischung von Gas aus erneuerbaren Energien
- (Preissteigerung der Energieträger 2% pro Jahr)

8.1.2 CO_2-Emissionen Szenario 1 „Weiter wie bisher“

- In diesem Szenario werden die CO_2-Emissionen bis 2035 nicht wesentlich reduziert.
- Bis 2050 reduzieren sich die Emissionen von ca. 37.000 Tonnen pro Jahr in 2020 auf ca. 26.000 Tonnen pro Jahr.-
- CO_2-Neutralität wird im betrachteten Zeitraum nicht erreicht.

- Die Reduzierung der CO_2-Emissionen wird lediglich durch die Reduzierung des Wärmebedarfs durch die Sanierungsquote von 0,7% sowie die weitere Erhöhung des EE-Anteils bei der Stromerzeugung erreicht.

- In diesem Szenario werden die Klimaziele verfehlt. Es dient nur als Basis-Szenario zum Vergleich der Varianten.

- Der kumulierte CO_2-Ausstoß bis 2050 beträgt 923.000 Tonnen.

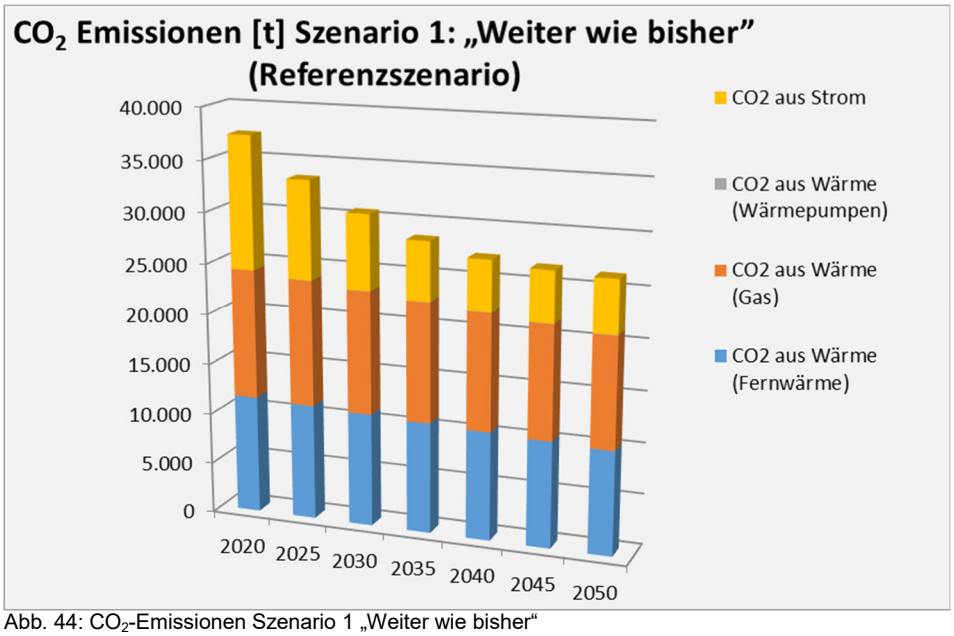


Abb. 44: CO_2-Emissionen Szenario 1 „Weiter wie bisher“

8.1.3 Kostenentwicklung Szenario 1 „Weiter wie bisher“

- Die jährlichen Gesamtkosten (Energiekosten) erhöhen sich von ca. 21 Millionen EUR in 2020 auf ca. 30 Millionen EUR in 2035.
- Die Kosten beinhalten Kosten der Energieträger für Heizung und Strom.
- Da keine Veränderungen bei der Sanierungsquote und keine Umrüstungen der Heizsysteme gasversorgter Gebäude erfolgen, fallen hier keine zusätzlichen Investitionskosten an.
- Die steigenden Kosten sind der angenommenen 2 %igen Preissteigerung der Energieträger geschuldet, sowie der Erhöhung des Energiebedarfs durch Zubau und erhöhtem Strombedarf aufgrund erhöhter technischer Gebäudeausstattung.
- Dargestellt sind die Energiekosten einschl. der CO_2-Folgekosten (Ansatz Umweltbundesamt).
- Diese beiden dargestellten Kurven werden in den weiteren Szenarien als Vergleichskurven verwendet.

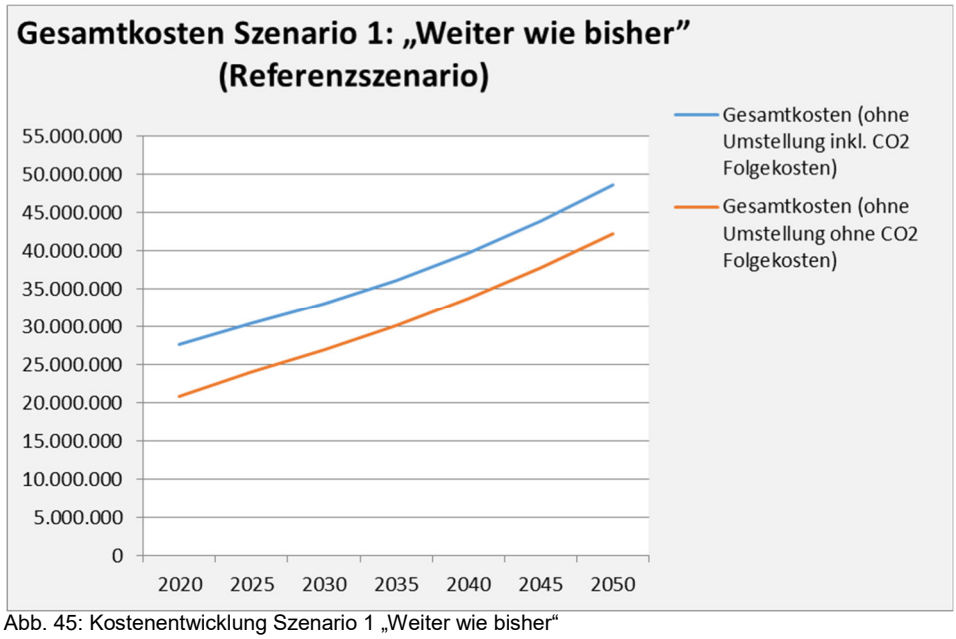


Abb. 45: Kostenentwicklung Szenario 1 „Weiter wie bisher“

8.2 Szenario 2: „moderat“

(Zielerreichung Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis 2045)

8.2.1 Annahmen für Szenario 2 „moderat“

Annahmen für direkte Maßnahmen durch Kommune an stadteigenen Gebäuden:

- Verdopplung der gegenwärtigen Sanierungsquote von ca. 0,7% pro Jahr auf 1,4% pro Jahr (siehe Hypothese 4).

- Umstellung auf hybride Heizsysteme entsprechend Hypothese 5.
  Umstellungsgrad 2025: 16,7% / 2030: 58,3% / 2035: 100%

- Umrüstung auf Wärmepumpen bei Neubauten und sanierten Gebäuden entsprechend Hypothese 6.
  Umstellungsgrad 2025: 16,7% / 2030: 58,3% / 2035: 100%

- Erhöhung des Zubaus von PV auf Gebäuden und moderater Zubau von Stromspeichern entsprechend Hypothese 7.
  Ausbaugrad PV 2025: 30,0% / 2030: 63,0% / 2035: 100%
  Ausbaugrad Speicher 2025: 20,0% / 2030: 50,0% / 2035: 100%

Annahmen für Maßnahmen des Energieversorgers:

- Stromerzeugung bzw. Zukauf durch den Energieversorger:
  Zubau erneuerbarer Energien (EE) in dem Ausmaß, dass bis 2045 CO_2-Neutralität erreicht wird
  (100% Erneuerbare Energien, Ziel Bundesrepublik).
  EE-Anteil 2025: 78,5% / 2030: 88,0% / 2035: 93,5% / 2040: 98,0 / 2045: 100%

- Fernwärmeerzeugung durch den Energieversorger:
  Zubau erneuerbarer Energien (EE), dass bis 2045 CO_2-Neutralität erreicht wird (100% Erneuerbare Energien).
  EE-Anteil 2025: 27,3% / 2030: 45,5% / 2035: 63,7% / 2040: 81,8 / 2045: 100%

- Gas: Zumischung Gas aus erneuerbaren Energien (EE) durch den Energieversorger, dass bis 2045 CO_2-Neutralität erreicht wird (100% Erneuerbare Energien).
  EE-Anteil 2025: 0% / 2030: 25% / 2035: 50% / 2040: 75% / 2045: 100%

- (Preissteigerung des „konventionellen“ Anteils der Energieträger in Höhe von 2% pro Jahr. Für den zusätzlichen Anteil erneuerbarer Energien wurden die Preise auf Basis der Hypothese 2 ermittelt.)

8.2.2 CO_2-Emissionen Szenario 2 „moderat“

- In diesem Szenario werden die CO_2-Emissionen bis 2035 um ca. 75 % reduziert, also von ca. 37.000 Tonnen im Jahr 2020 auf nur noch 9.500 Tonnen in 2035.

- Bis 2045 wird CO_2-Neutralität erreicht.

- Die Reduzierung der CO_2-Emissionen wird durch die Reduzierung des Wärmebedarfs durch die Erhöhung der Sanierungsquote (von 0,7% auf 1,4%), die Umrüstung auf CO_2-effiziente Anlagentechnik sowie Umstellung auf erneuerbare Energieträger erreicht.

- Der kumulierte CO_2-Ausstoß bis 2050 beträgt ca. 412.000 Tonnen.

- In diesem Szenario wird das Ziel des Stadtrates „Klimaneutralität bis 2035“ **nicht** erreicht, jedoch wird der CO_2-Ausstoß drastisch reduziert.

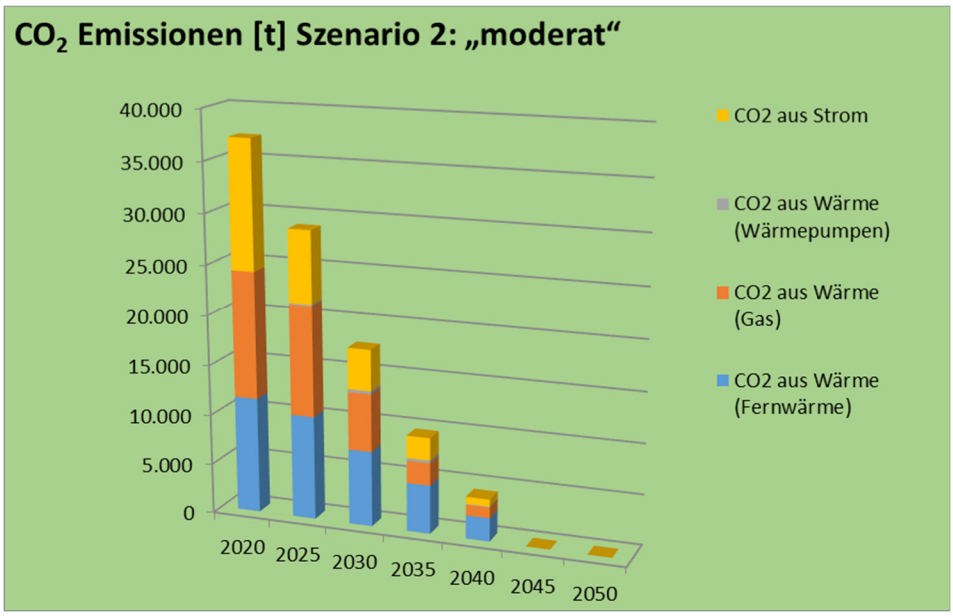


Abb. 46: CO_2-Emissionen Szenario 2

8.2.3 Kostenentwicklung Szenario 2 „moderat“

- Die jährlichen Kosten (Energiekosten + Umrüstung) erhöhen sich durch die vorgenannten Maßnahmen um bis zu ca. 5 Millionen EUR jährlich gegenüber dem Vergleichsszenario 1.

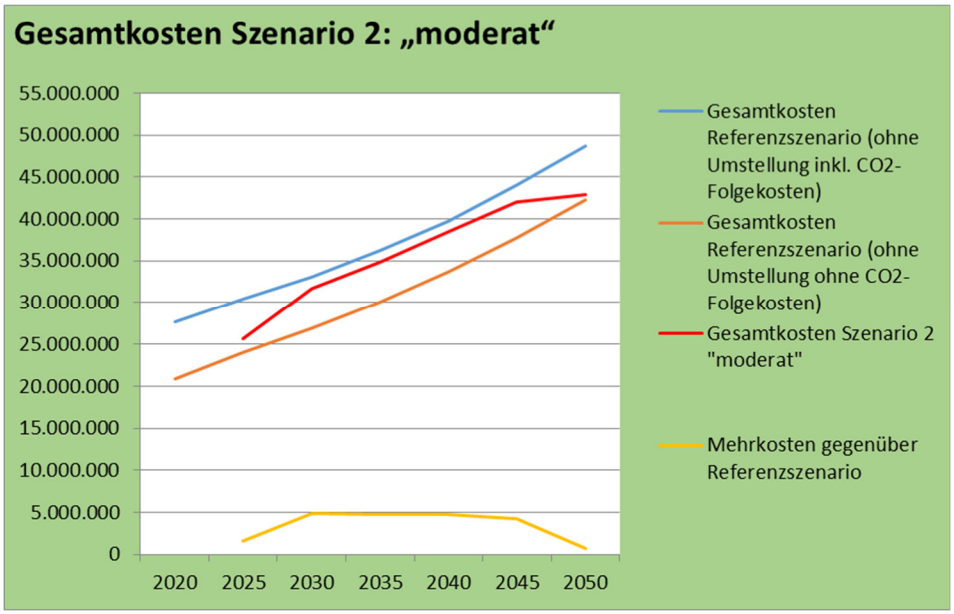


Abb. 47: Gesamtkosten Szenario 2 „moderat“

Die Kosten beinhalten:

- Mehrkosten für die Erhöhung der Sanierungsquote von 0,7% auf 1,4% (energetischer Anteil der Kosten).
- Kosten für die Umrüstung der Heizungssysteme.
- Kosten für den steigenden Anteil der erneuerbaren Energien bei den Energieträgern (Strom, Fernwärme, Gas).

8.2.4 Szenario 2 - Vergleichsvariante

Zum Vergleich wurde betrachtet, wie sich die Kosten entwickeln würden, wenn lediglich die Energieträger in Verantwortung des Energieversorgers auf CO_2-Neutralität umgestellt und keine weiteren Maßnahmen an den Gebäuden durchgeführt würden.

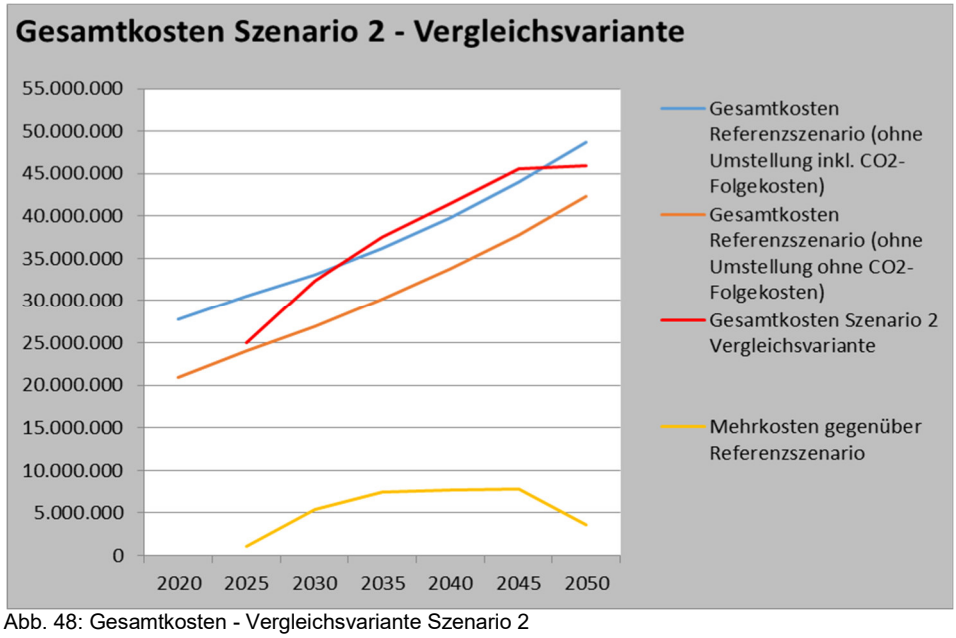


Abb. 48: Gesamtkosten - Vergleichsvariante Szenario 2

Die Kurve zeigt, dass es erheblich teurer ist, nur die Energieträger in Verantwortung des Energieversorgers bis 2045 auf CO_2-Neutralität umzustellen.

Die aufgezeigten Maßnahmen an den Gebäuden sind kosteneffizienter als lediglich die Umstellung der Energieträger.

In der Vergleichsvariante betragen die jährlichen Mehrkosten (Energiekosten) bis zu ca. 7,8 Millionen EUR gegenüber dem Referenzszenario (Szenario 1).

8.3 Szenario 3 „Zielszenario 2035 klimaneutrale Stadtverwaltung“

8.3.1 Annahmen für Szenario 3 „Zielszenario 2035“

Annahmen für direkte Maßnahmen durch Kommune an stadteigenen Gebäuden:

- Erhöhung der Sanierungsquote von ca. 0,7% pro Jahr auf 2,0% pro Jahr (siehe Hypothese 4).

- Umstellung auf hybride Heizsysteme entsprechend Hypothese 5.
  Umstellungsgrad 2025: 25% / 2030: 87,5% / 2035: 100%

- Umrüstung auf Wärmepumpen bei Neubauten und sanierten Gebäuden entsprechend Hypothese 6.
  Umstellungsgrad 2025: 25% / 2030: 87,5% / 2035: 100%

- Erhöhung des Zubaus von PV auf Gebäuden und moderater Zubau von Stromspeichern entsprechend Hypothese 7.
  Ausbaugrad PV 2025: 30% / 2030: 80% / 2035: 100%
  Ausbaugrad Speicher 2025: 20% / 2030: 60% / 2035: 100%

Annahmen für Maßnahmen des Energieversorgers:

- Stromerzeugung bzw. Zukauf durch den Energieversorger:
  Zubau erneuerbarer Energien (EE), dass bis 2035 CO_2-Neutralität erreicht wird (100% Erneuerbare Energien).
  EE-Anteil 2025: 78,5% / 2030: 90,8% / 2035: 100%

- Fernwärmeerzeugung durch den Energieversorger:
  Zubau erneuerbarer Energien (EE), dass bis 2035 CO_2-Neutralität erreicht wird (100% Erneuerbare Energien).
  EE-Anteil 2025: 27,3% / 2030: 63,7% / 2035: 100%

- Gas: Zumischung Gas aus erneuerbaren Energien (EE) durch den Energieversorger, dass bis 2035 CO_2-Neutralität erreicht wird (100% Erneuerbare Energien).
  EE-Anteil 2025: 0% / 2030: 50% / 2035: 100%

- Preissteigerung des „konventionellen“ Anteils der Energieträger in Höhe von 2% pro Jahr. Für den zusätzlichen Anteil erneuerbarer Energien wurden die Preise auf Basis der Hypothese 2 ermittelt.

8.3.2 CO_2-Emissionen Szenario 3 „Zielszenario 2035“

- Die CO_2-Emissionen werden von ca. 37.000 Tonnen im Jahr 2020 auf 0 Tonnen in 2035 reduziert.

- Die Reduzierung der CO_2-Emissionen wird durch die Reduzierung des Wärmebedarfs durch die Erhöhung der Sanierungsquote (von 0,7% auf 2,0%), die Umrüstung auf CO_2-effiziente Anlagentechnik sowie Umstellung auf erneuerbare Energieträger erreicht.

- Der kumulierte CO_2-Ausstoß bis 2050 beträgt ca. 306.000 Tonnen.

- **In diesem Szenario wird das Ziel des Stadtrates „Klimaneutralität bis 2035“ erreicht.**

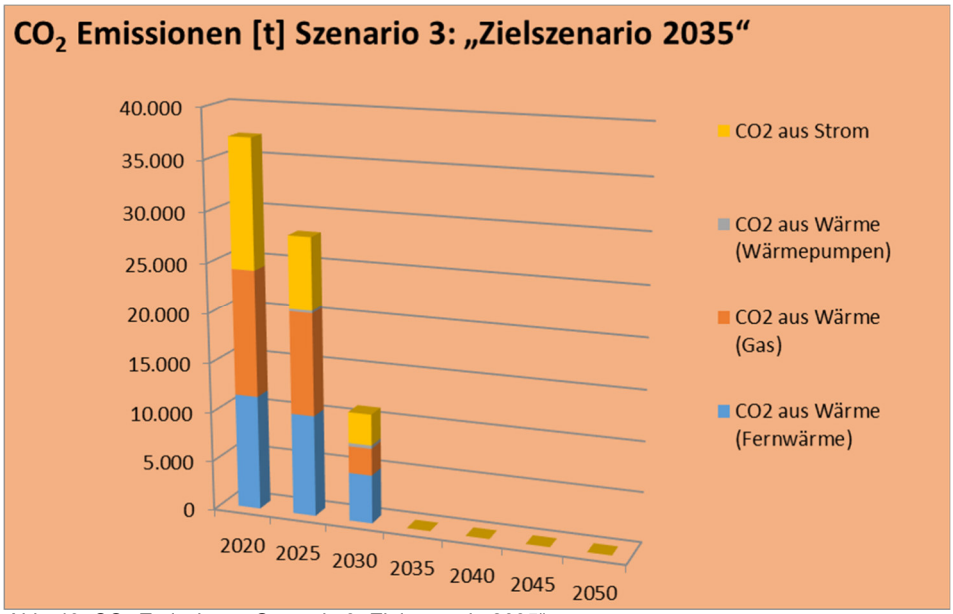


Abb. 49: CO_2-Emissionen Szenario 3 „Zielszenario 2035“

8.3.3 Kostenentwicklung Szenario 3 „Zielszenario 2035“

- Die jährlichen Kosten (Energiekosten + Umrüstung) erhöhen sich durch die vorgenannten Maßnahmen um ca. 7,5 Millionen EUR pro Jahr in 2030 und steigen bis auf ca. 10,5 Millionen EUR in 2035 gegenüber dem Referenzszenario (Szenario 1).

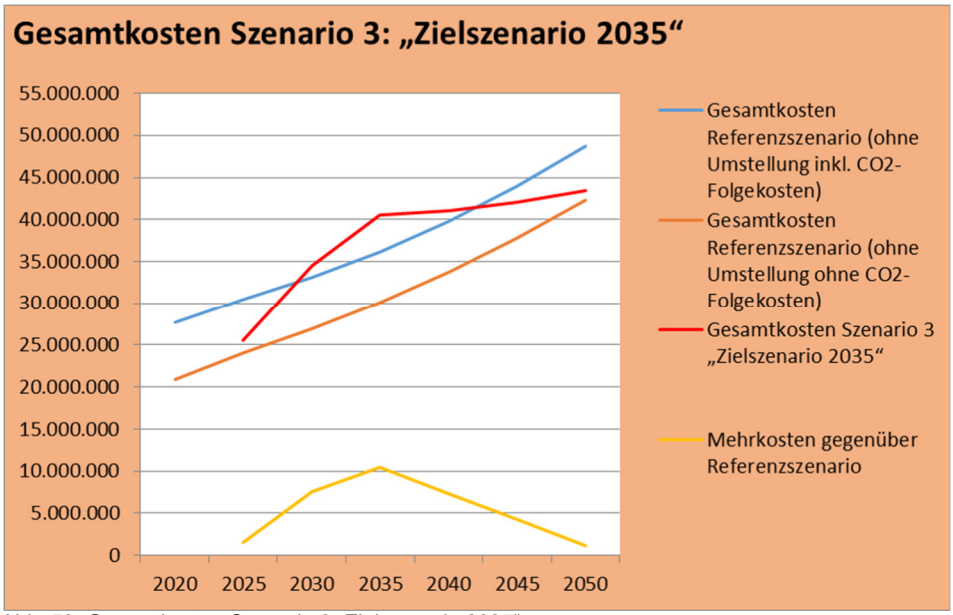


Abb. 50: Gesamtkosten Szenario 3 „Zielszenario 2035“

Die Kosten beinhalten:

- Mehrkosten für die Erhöhung der Sanierungsquote von 0,7% auf 2,0% pro Jahr (energetischer Anteil der Kosten).
- Kosten für die Umrüstung der Heizsysteme.
- Kosten für den steigenden Anteil der erneuerbaren Energien bei den Energieträgern (Strom, Fernwärme, Gas).

8.3.4 Szenario 3 - Vergleichsvariante

Zum Vergleich wurde betrachtet, wie sich die Kosten entwickeln würden, wenn lediglich die Energieträger in Verantwortung des Energieversorgers auf CO_2-Neutralität umgestellt und keine weiteren Maßnahmen an den Gebäuden durchgeführt würden.

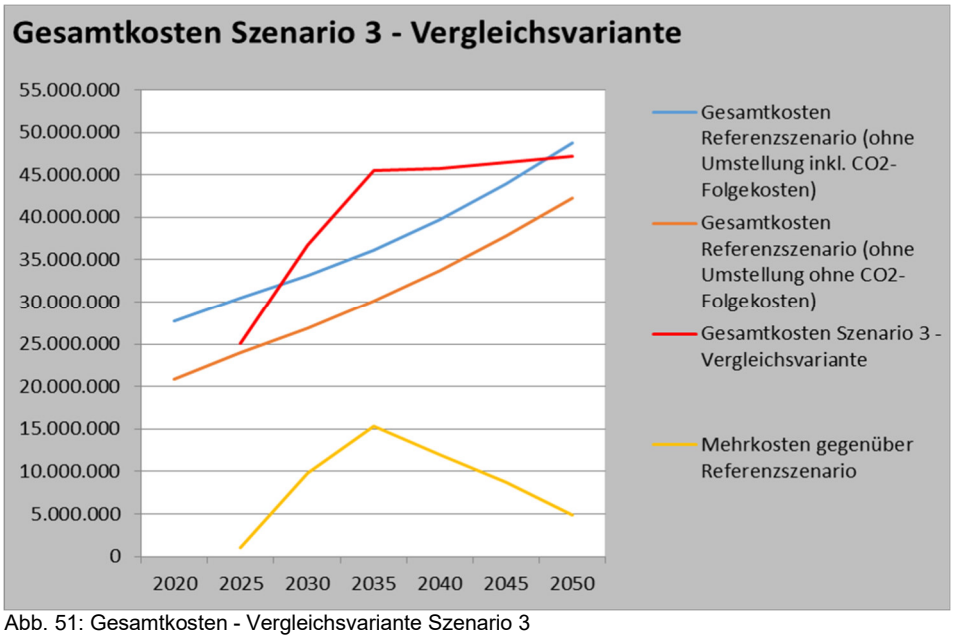


Abb. 51: Gesamtkosten - Vergleichsvariante Szenario 3

Die Kurve zeigt, dass es erheblich teurer ist, nur die Energieträger in Verantwortung des Energieversorgers bis 2035 auf CO_2-Neutralität umzustellen.

In der Vergleichsvariante betragen die jährlichen Mehrkosten (Energiekosten) bis zu ca. 15,3 Millionen EUR gegenüber dem Referenzszenario (Szenario 1).

9 Empfehlung und Umsetzungsfahrplan

9.1 Bewertung der Szenarien und Varianten

Nur im Szenario 3 wird das Ziel „klimaneutraler Gebäudebestand bis 2035“ realisiert.
Es muss von Seiten der Kommune und des Energieversorgers geprüft werden, ob die erforderlichen Maßnahmen und getroffenen Annahmen umgesetzt und die erforderlichen finanziellen, technischen und personellen Kapazitäten bereitgestellt werden können.

Alternativ zeigt das Szenario 2, wie sich eine langsamere Umsetzung des Ziels (bis 2045) auf die Kosten und die CO_2-Bilanz auswirken würden.

9.2 Empfehlungen

Die Betrachtungen zeigen, dass sich eine schnelle und umfangreiche Umsetzung der direkten Maßnahmen an den Gebäuden (Sanierung, Umrüstung der Heizung, Ausbau der PV mit Speichern), zusätzlich zur Reduzierung der CO_2-Emissionen, auch positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt.

Die Umstellung der Energieträger in Verantwortung des Energieversorgers ist zunächst noch relativ teuer, wird aber mit der Zeit günstiger. Zur Erreichung der Zielvorgaben muss aber bereits zeitnah mit der Umstellung begonnen werden.

Je schneller die Maßnahmen direkt am Gebäudebestand umgesetzt werden, desto weniger müssen teure Energieträger zugekauft werden. Eine langsamere Umsetzung der direkten Maßnahmen an den Gebäuden erhöht die Gesamtkosten.

Varianten

Die Betrachtung der Vergleichsvarianten (nur Maßnahmen durch den Energieversorger, ohne direkte Maßnahmen an den Gebäuden) zeigt sehr deutlich, dass das Ziel der Klimaneutralität nur in Kooperation aller Beteiligten wirtschaftlich zu erreichen ist.

Eine Energieträgerumstellung lediglich durch den Energieversorger führt zu erheblich höheren Gesamtkosten.

9.3 Möglicher Umsetzungszeitplan

Es sollte kurzfristig mit der konkreten Planung der Maßnahmen an den Gebäuden, insbesondere der Erhöhung der Sanierungsquote, der Umstellung der Heiztechnik und dem PV-Ausbau begonnen werden.

Der Aspekt der Netzdienlichkeit sollte mit dem Energieversorger eng abgestimmt werden. Insbesondere die Optimierung von Regelungsstrategien und Betriebsweisen bietet hier großes Potential.

Die Umrüstung der Heizsysteme direkt an den Gebäuden und der Ausbau der PV-Anlagen auf den Gebäuden lassen sich relativ zeitnah umsetzen und voraussichtlich bis 2035 abschließen.

Die Gebäudesanierung erfordert einen höheren Planungsaufwand und damit einen längeren Vorlauf. Eine Umsetzung bei möglichst vielen Gebäuden bis 2035 sollte angestrebt werden.

<u>Grundsätzlich gilt:</u>

Technologien, die heute bereits kostengünstig umsetzbar sind und bei denen keine signifikanten Preisreduzierungen zu erwarten sind, sollten zeitnah eingesetzt werden (Sanierungen, BHKWs, PV, Wärmepumpen).

Technologien, die heute noch mit relativ hohen spezifischen Kosten verbunden sind (Elektrolyse, Methanisierung, Stromspeicher), sollten zunächst moderat eingesetzt und dann bei sinkenden Preisen in größerem Umfang ausgebaut werden.

9.4 CO_2-Ausstoß bis 2050

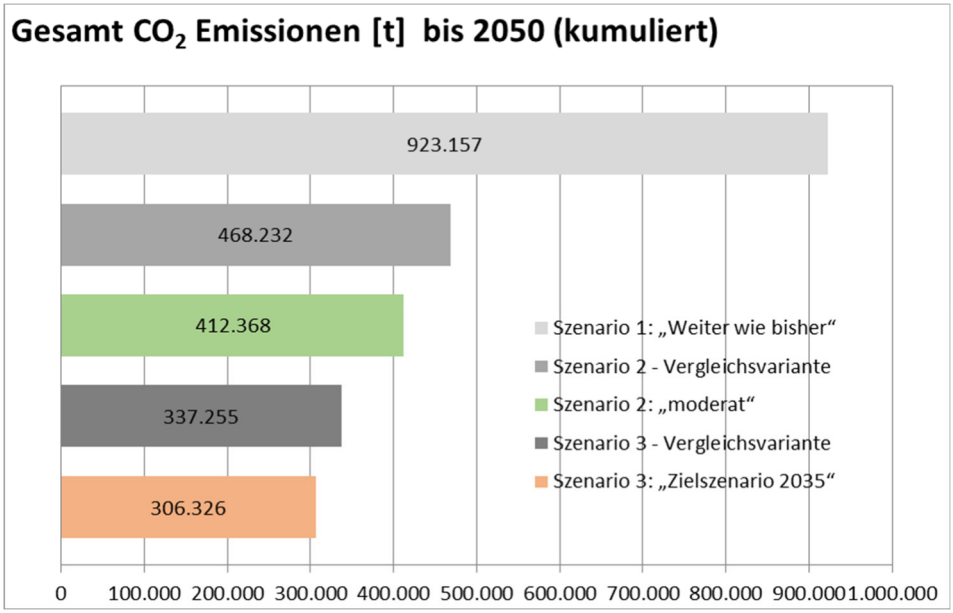


Abb. 52: kumulierter CO_2-Ausstoß aller Szenarien

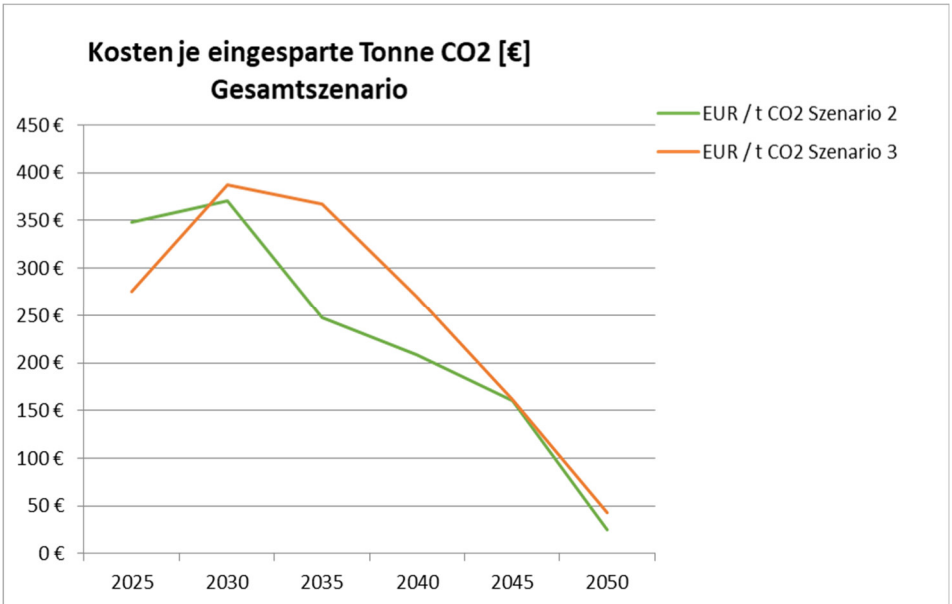
Die Grafik zeigt den kumulierten CO_2-Ausstoß bis 2050 für die untersuchten Szenarien.

Auch hier wird deutlich, dass die beiden Vergleichsvarianten zu den Szenarien 2 und 3 (nur Umstellung der Energieträger durch den Energieversorger, ohne direkte Maßnahmen an den Gebäuden) neben höheren Kosten auch einen höheren kumulierten CO_2-Ausstoß verursachen, da die Reduzierung speziell am Anfang langsamer erfolgen würde.

Da bei der CO_2-Reduzierung in „Restbudgets“ gedacht werden muss, ist eine zeitnahe Reduzierung erheblich wirksamer, als eine langsamere Umsetzung.

9.5 Kosten pro eingesparte Tonne CO_2

Szenarienvergleich



EUR/t CO_2-Einsparung	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Szenario 2	349 €	371 €	247 €	208 €	161 €	25 €
Szenario 3	276 €	387 €	367 €	270 €	162 €	43 €

Abb. 53: Kosten je eingesparte Tonne CO_2 gegenüber Referenzszenario

Die Kosten für die Maßnahmen an den Gebäuden **und** die Maßnahmen des Energieversorgers wurden ins Verhältnis zu den hierdurch erreichten CO_2-Einsparungen (gegenüber dem Referenzszenario) gesetzt.

Die Kosten sind hierbei jeweils auf die Nutzungsdauer der einzelnen Maßnahmen (technische Anlagen 10-20 Jahre, Gebäudesanierung 50 Jahre) bezogen.

Bei der Gebäudesanierung wurde nur der energetisch relevante Anteil der Kosten berücksichtigt.

9.6 Gesamtkostenentwicklung (Vollkosten)

Die Gesamtkosten für Energieträger (Wärme und Strom), Sanierung (Vollkostenansatz) und Umrüstung entwickeln sich wie folgt:

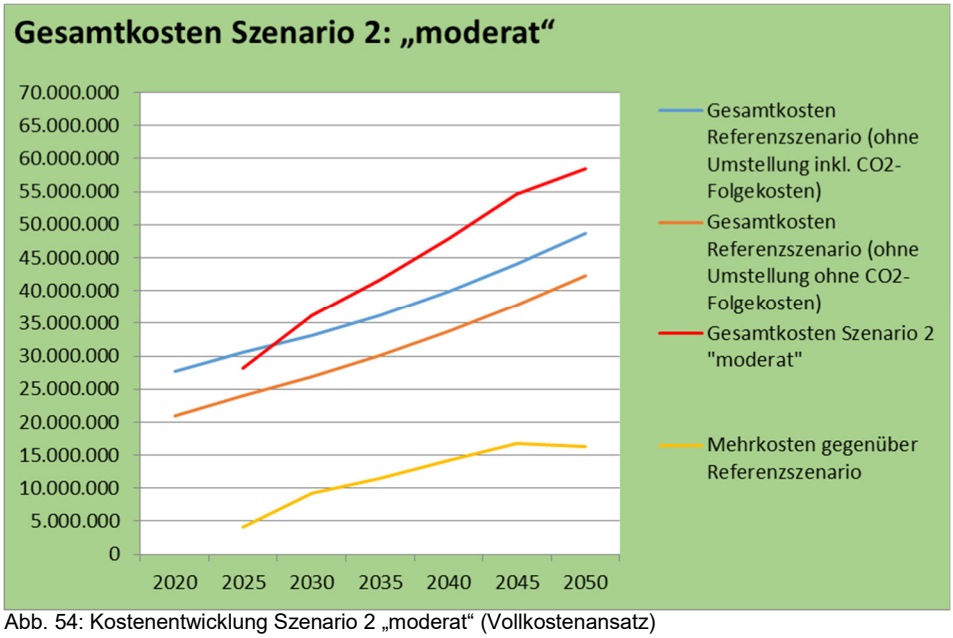


Abb. 54: Kostenentwicklung Szenario 2 „moderat“ (Vollkostenansatz)

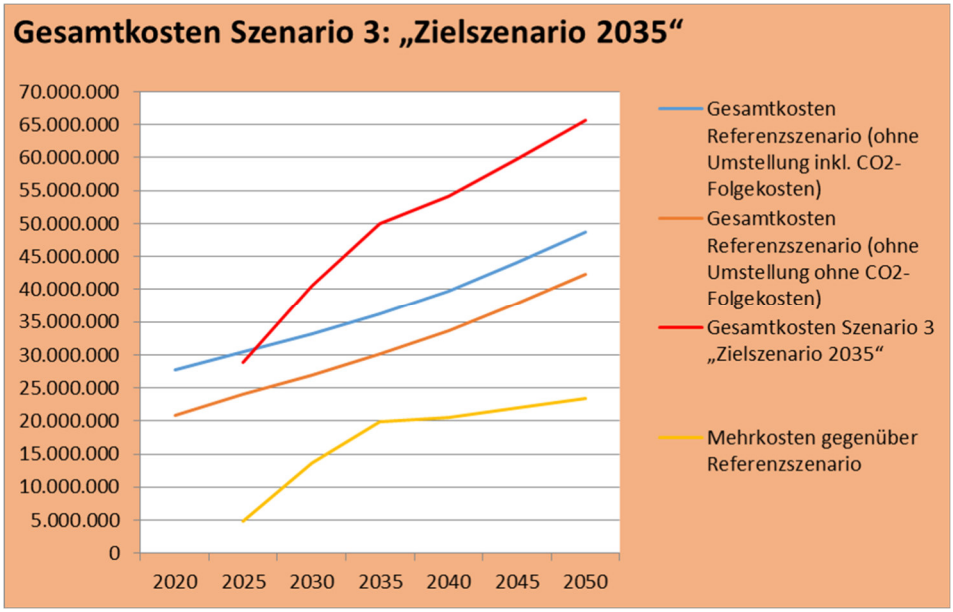


Abb. 55: Kostenentwicklung Szenario 3 „Zielszenario 2035“ (Vollkostenansatz)

10 Hindernisse

Sanierungsquote und Umrüstungsquote

Die Erhöhung der Sanierungsquote ist mit zahlreichen Hindernissen verbunden. So kann das Sanierungsvolumen nur soweit gesteigert werden, wie es auch vom Hochbauamt und der wbg-k abgewickelt werden kann.
Möglicherweise kann auch die ohnehin gut ausgelastete Baubranche die zusätzlich erforderlichen Kapazitäten und Materialien nicht ausreichend bereitstellen.

Ähnliches gilt für die Umrüstung der Anlagentechnik in den Gebäuden. Hier könnten ggf. große Teile über Contracting abgewickelt und damit die Umsetzung u.U. erleichtert werden.

Finanzierung

Zum Aufbau eines CO_2-neutralen Gebäudebestandes und der dafür erforderlichen Infrastruktur sind erhebliche Investitionen von Seiten der Stadt Nürnberg sowie von Seiten des Energieversorgers erforderlich. Diese können über Kredite und Zuschüsse (z.B. Bundesförderung energieeffiziente Gebäude BEG; KfW und BAfA) unterstützt werden. Alternativ könnten die Investitionen über Contracting verschoben und über entsprechend angepasste Energielieferverträge gedeckt werden.

Photovoltaik und Speicher an Gebäuden

Es müssen ausreichend geeignete Flächen für PV-Anlagen auf Gebäuden gefunden werden. Durch den hohen Anteil an denkmalgeschützten Gebäuden wird eine Erweiterung des Potentials über die in dieser Studie betrachteten gut geeigneten Dachflächen hinaus erschwert. Leicht geneigte Dächer wurden für die PV-Nutzung berücksichtigt. Darüber hinaus wären zahlreiche weitere geeignete Flächen auf denkmalgeschützten Gebäuden vorhanden. Allerdings müssten Lösungen gefunden werden, die denkmalverträglich sind und mit vertretbarem Kosten- und Abstimmungsaufwand umgesetzt werden können.

Umstellung der Energieträger auf CO_2-Neutralität

Zur Umsetzung der Szenarien sind auf Seiten des Energieversorgers erhebliche Maßnahmen und Investitionen erforderlich. Ohne die Umstellung der Energieträger Strom, Fernwärme und Gas auf CO_2-Neutralität kann keine vollständige Klimaneutralität des Gebäudebestandes erreicht werden.

Biomasse

Die Biomasse (insbesondere Holz) könnte in gewissem Umfang ergänzend eingesetzt werden. Hierbei ist aber unbedingt die Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien kritisch zu prüfen. Die energetische Nutzung sollte nicht in Konkurrenz stehen zu anderen Nutzungen wie Bauholz, die ebenfalls wichtig sind für die Erreichung der CO_2-Neutralität im Gebäudesektor.

Flächenbedarf

Zur Errichtung zusätzlicher PV-Anlagen durch den Energieversorger, die für die Erzeugung CO_2-neutraler Energieträger erforderlich sind, müssen geeignete Flächen in der Region gefunden werden. Die Standorte müssen entsprechend erschlossen sein, um den erzeugten Strom auch ins Netz einspeisen zu können.

Windkraft

Ein weiterer Ausbau der Windkraft wäre bei der Umstellung auf erneuerbare Energieträger sehr hilfreich und würde den Bedarf an teuren synthetischen Gasen und Speichern senken. Die aktuelle Gesetzes- bzw. Verordnungslage lässt jedoch kaum einen weiteren Ausbau zu. Dies erhöht letztlich die Systemkosten der Umstellung auf CO_2-Neutralität.

11 Anhang 1 - Szenarien ohne Preissteigerung

Zum Vergleich werden hier die Szenarien nochmals dargestellt, jedoch nur mit den energetischen Kosten und ohne Preissteigerung bei den Energiekosten und Sanierungskosten.

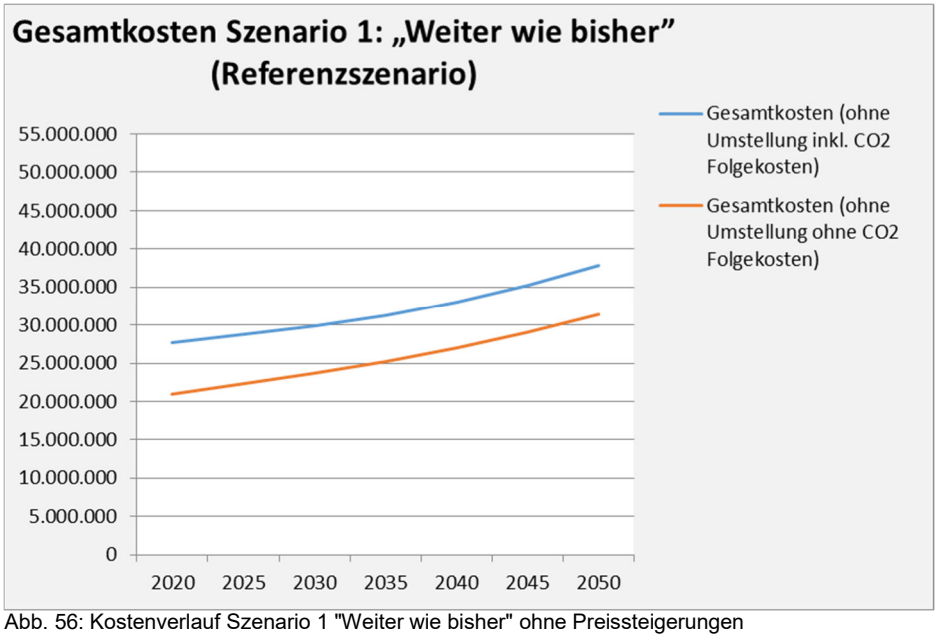


Abb. 56: Kostenverlauf Szenario 1 "Weiter wie bisher" ohne Preissteigerungen

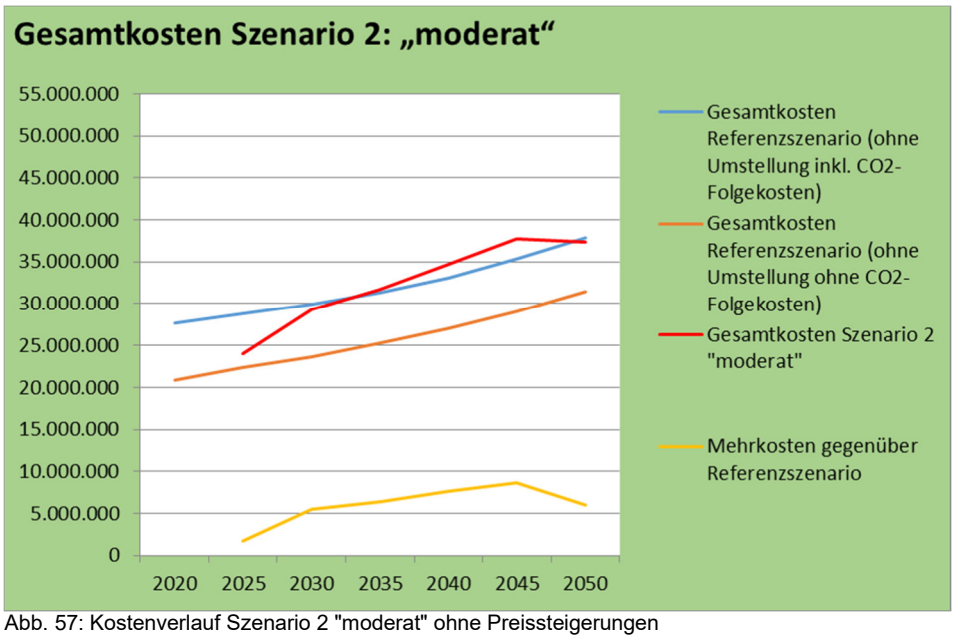


Abb. 57: Kostenverlauf Szenario 2 "moderat" ohne Preissteigerungen

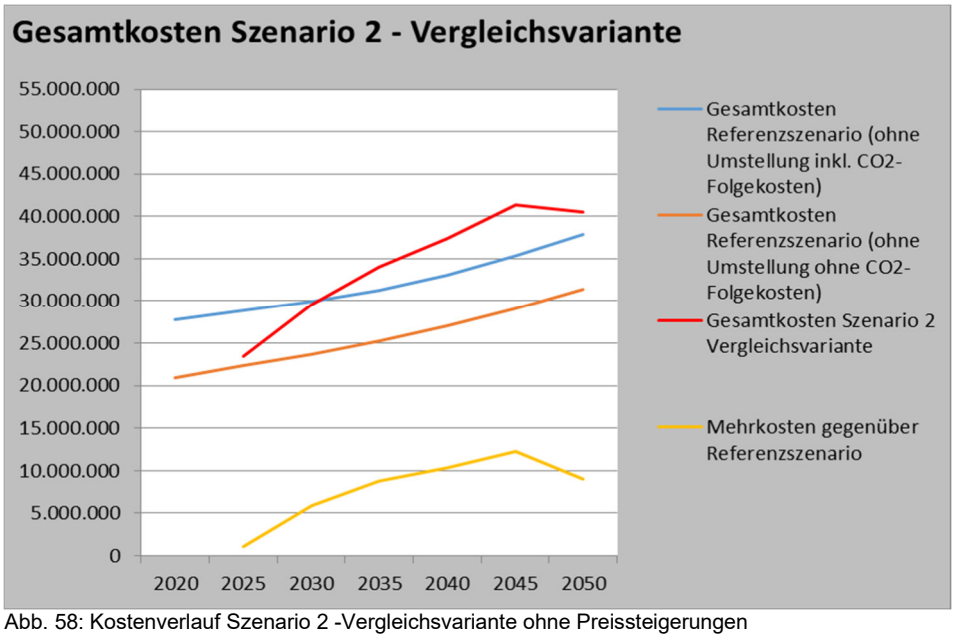


Abb. 58: Kostenverlauf Szenario 2 -Vergleichsvariante ohne Preissteigerungen

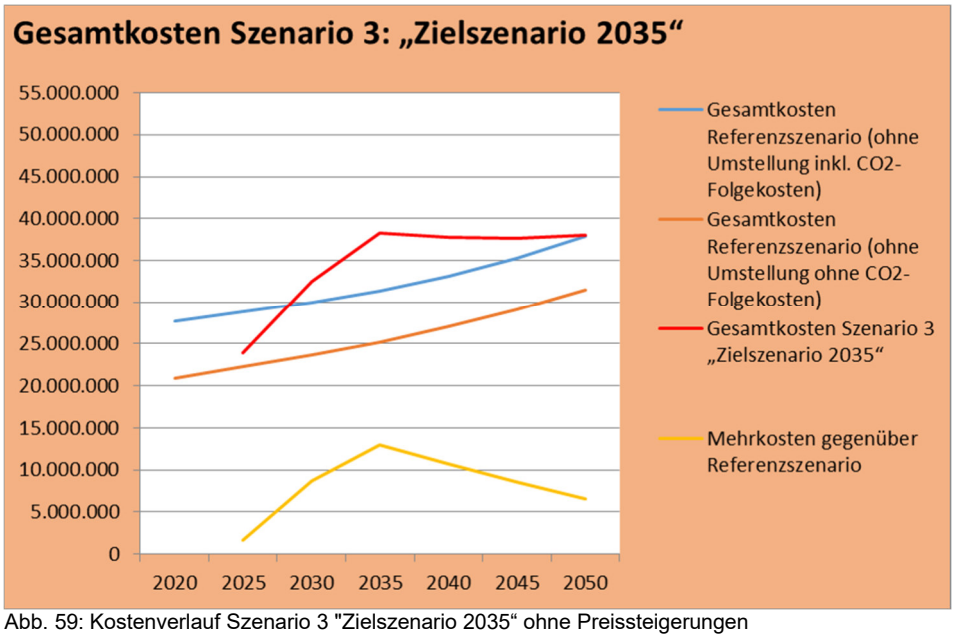


Abb. 59: Kostenverlauf Szenario 3 "Zielszenario 2035“ ohne Preissteigerungen

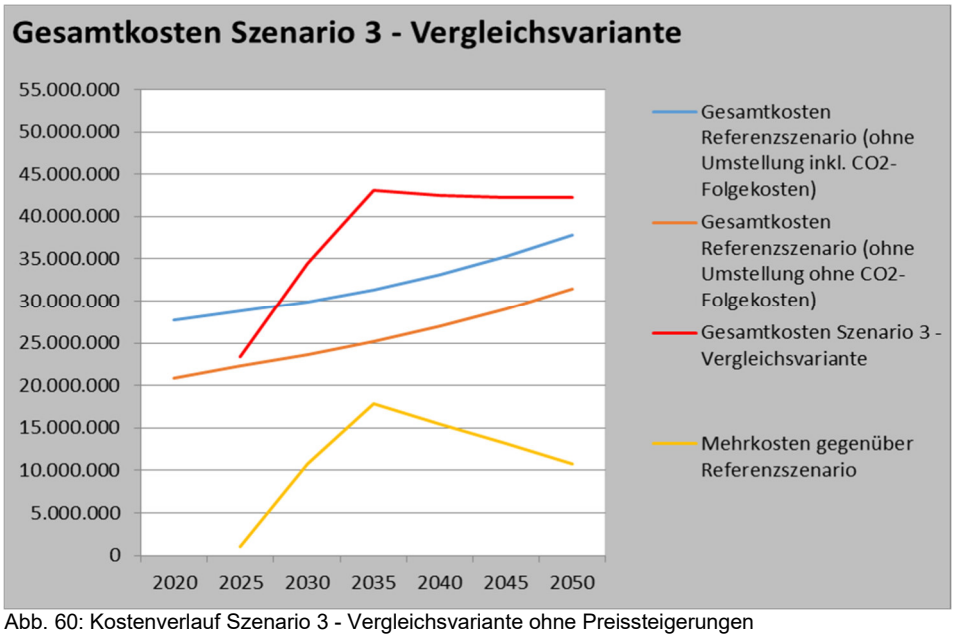


Abb. 60: Kostenverlauf Szenario 3 - Vergleichsvariante ohne Preissteigerungen

12 Anhang 2 - Quellen und Grundlagen

Grundlagen

IST-Zustand

Zusammenfassung Verbrauch	Objekte	NGF	Wärme	Spez. Wärme	Strom	Spez. Strom
Basiswerte 100%	414	1.022.038,23 m²	142.070.197	139 kWh/m²	46.473.297 kWh	45 kWh/m²
Sanierungsgebäude ohne Sonstige	279	677.292,34 m²	77.655.349		16.265.824 kWh	

2019	Wärmebedarf	Heizwert	Brennstoffbedarf	
Verbrauch u. Kosten heute	kWh	€/kWh	€	€/kWh
Fernwärme	80.852.474	0,08 €	6.864.375	0,085
nicht Fernwärme	61.217.723	0,07 €	4.150.562	0,068
Summe:	142.070.197		11.014.937	0,278

Flächenzuwachs 1%	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Flächen mit Zuwachs [m²]		1.032.259	1.083.361	1.134.462	1.185.564	1.236.666	1.287.768	1.338.870

Energiedaten KEM

Kosten aktuell (2019)	Strom	Wärme Gas	Wärme Fernwärme	Hackschnitzel	HS. ab 2030	Pellets
Brennwert [€/kWh]	0,2124	0,0611	0,0849	0,0231		0,0463
Heizwert [€/kWh]	0,2124	0,0678	0,0849	0,0250		0,0500
CO2 - Emissionen [kg/kWh]	0,2780	0,2020	0,1440	0,0181		0,0186
CO2 - Klimafolgekosten [€/kg]	0,0514					
Anteil der EE	60,5%	0,0%	21,3%	100,0%		100,0%
Preissteigerung/Jahr der letzten 10J [%]	3,15%	-1,17%	1,72%	0,00%		0,89%

Quelle: KEM

EE-Anteil Strom geändert am 08.07.2021 von 45,5% auf 60,5%

Festlegung Preissteigerung siehe Preissteigerungen...

Nachhaltigkeitsgrenze

Nachhaltigkeitsgr. Biomasse [kWh/m²a]	20	20.440.765	kWh

Quelle PHI

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Nachhaltigkeitsgr. Biomasse [kWh/m²a]	20.645.172	20.645.172	21.667.210	22.689.249	23.711.287	24.733.325	25.755.363	26.777.402
CO2 - Klimafolgekosten [€/t]		185,00	196,38	205,38	214,26	223,52	233,18	243,26

Quelle UBA

Energiebezugskosten

Strom N-ERGIE

Szenario 1

Szenario 1	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil Strom pro Jahr	2,00%	1,50%	1,00%	0,50%	0,10%	0,00%	0,00%
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil im Strom	60,5%	72,5%	80,0%	85,0%	87,5%	88,0%	88,0%
Fossiler Anteil Strom	39,5%	27,5%	20,0%	15,0%	12,5%	12,0%	12,0%
CO2 - Emissionen Strom [kg/kWh]	0,2780	0,194	0,141	0,106	0,088	0,084	0,084
CO2 - Klimafolgekosten Strom [€/kWh]	0,051 €	0,038 €	0,029 €	0,023 €	0,020 €	0,020 €	0,021 €
Stompreis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,264 €**	**0,277 €**	**0,293 €**	**0,314 €**	**0,342 €**	**0,375 €**	**0,413 €**
Strompreis N-ERGIE	0,212 €	0,239 €	0,264 €	0,292 €	0,322 €	0,355 €	0,392 €
Preissteigerung Gestehungskosten	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gestehungspreis Strom	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gestehungspreis Strom EE - **In Preissteigung enthalten!**	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gebührenanteil am Endpreis	76,5%	76,5%	76,5%	76,5%	76,5%	76,5%	76,5%
Preissteigerung Gebühren	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gebühren u. Zulagen für Strom	0,162 €	0,183 €	0,202 €	0,223 €	0,246 €	0,272 €	0,300 €

Ausbau

derzeitiger Zuw. /a	ermittelt gem. Email Nordhus 05.07.2021
2,94%	
Ziel 2045:	Gem Tel. Nordhus am 08.07.2021
88,0%	
kg/%	
0,704	

Szenario 2 — 100,000%

Szenario 2	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil Strom pro Jahr	3,00%	1,90%	1,10%	0,90%	0,40%	0,00%	0,00%
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil im Strom	60,5%	78,5%	88,0%	93,5%	98,0%	100,0%	100,0%
Fossiler Anteil Strom	39,5%	21,5%	12,0%	6,5%	2,0%	0,0%	0,0%
CO2 - Emissionen Strom [kg/kWh]	0,2780	0,151	0,084	0,046	0,014	0,000	0,000
CO2 - Klimafolgekosten Strom [€/kWh]	0,051 €	0,030 €	0,017 €	0,010 €	0,003 €	0,000 €	0,000 €
Stompreis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,264 €**	**0,285 €**	**0,300 €**	**0,315 €**	**0,337 €**	**0,364 €**	**0,396 €**
Strompreis N-ERGIE	0,212 €	0,256 €	0,283 €	0,305 €	0,334 €	0,364 €	0,396 €
Preissteigerung Gestehungskosten	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gestehungspreis Strom 0,050 €	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
stehungspreis Strom EE - **bis 2025 In Preissteigung enthalten!**	0,000 €	0,332 €	0,297 €	0,224 €	0,187 €	0,157 €	0,119 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,073 €	0,081 €	0,082 €	0,087 €	0,093 €	0,096 €
Gebührenanteil am Endpreis	76,5%	71,5%	71,4%	73,2%	73,8%	74,6%	75,8%
Preissteigerung Gebühren	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gebühren u. Zulagen für Strom	0,162 €	0,183 €	0,202 €	0,223 €	0,246 €	0,272 €	0,300 €

derzeitiger Zuw. /a	ermittelt gem. Email Nordhus 05.07.2021
2,94%	
Ziel D 2045:	Gem Mail Frau Anlauft 26.05.2021
100,0%	
kg/%	
0,704	

Szenario 3 — 100,000%

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil Strom pro Jahr	3,00%	2,45%	1,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil im Strom	60,5%	78,5%	90,8%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fossiler Anteil Strom	39,5%	21,5%	9,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CO2 - Emissionen Strom [kg/kWh]	0,2780	0,151	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000
CO2 - Klimafolgekosten Strom [€/kWh]	0,051 €	0,030 €	0,013 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €
Stompreis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,264 €**	**0,285 €**	**0,302 €**	**0,315 €**	**0,337 €**	**0,364 €**	**0,396 €**
Strompreis N-ERGIE	0,212 €	0,256 €	0,289 €	0,315 €	0,337 €	0,364 €	0,396 €
Preissteigerung Gestehungskosten	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gestehungspreis Strom	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
stehungspreis Strom EE - **bis 2025 In Preissteigung enthalten!**	0,000 €	0,331 €	0,292 €	0,226 €	0,195 €	0,158 €	0,120 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,073 €	0,087 €	0,092 €	0,091 €	0,093 €	0,096 €
Gebührenanteil am Endpreis	76,5%	71,5%	69,9%	70,7%	73,1%	74,6%	75,8%
Preissteigerung Gebühren	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Gebühren u. Zulagen für Strom	0,162 €	0,183 €	0,202 €	0,223 €	0,246 €	0,272 €	0,300 €

derzeitiger Zuw. /a	**ermittelt gem. Email Nordhus 05.07.2021**
2,94%	
Ziel Nbg 2035:	**Gem Mail Nordhus 03.03.2021**
100,0%	
kg/%	
0,704	

Fernw. N-ERGIE

Szenario 1

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	0,0%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil in FW	21,3%	21,3%	21,3%	21,3%	21,3%	21,3%	21,3%
Fossiler Anteil FW	78,7%	78,7%	78,7%	78,7%	78,7%	78,7%	78,7%
CO2 - Emissionen Fernwärme [kg/kWh]	0,1440	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,027 €	0,028 €	0,030 €	0,031 €	0,032 €	0,034 €	0,035 €
FW -Preis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,112 €**	**0,124 €**	**0,135 €**	**0,147 €**	**0,161 €**	**0,176 €**	**0,192 €**
Fernwärmepreis N-ERGIE	0,0849 €	0,096 €	0,106 €	0,117 €	0,129 €	0,142 €	0,157 €
Gestehungspreis Wärme	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gestehungspreis Wärme EE - **bis 2050 In Preissteigung enthalten!**	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gebührenanteil am Endpreis	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,035 €	0,039 €	0,043 €	0,048 €	0,053 €	0,058 €	0,064 €

derzeitiger Zuw. /a	
0,00%	
kg/%	
0,183	

Szenario 2 — 100,00%

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	1,0%	3,635%	3,635%	3,635%	3,635%	0,0%	0,0%
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil in FW	21,3%	27,3%	45,5%	63,7%	81,8%	100,0%	100,0%
Fossiler Anteil FW	78,7%	72,7%	54,5%	36,4%	18,2%	0,0%	0,0%
CO2 - Emissionen Fernwärme [kg/kWh]	0,1440	0,133	0,100	0,067	0,033	0,000	0,000
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,027 €	0,026 €	0,020 €	0,014 €	0,007 €	0,000 €	0,000 €
FW -Preis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,112 €**	**0,135 €**	**0,169 €**	**0,188 €**	**0,198 €**	**0,208 €**	**0,194 €**
Fernwärmepreis N-ERGIE	0,0849 €	0,109 €	0,149 €	0,173 €	0,191 €	0,208 €	0,194 €
Gestehungspreis Wärme	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gestehungspreis Wärme EE	0,000 €	0,280 €	0,241 €	0,203 €	0,178 €	0,167 €	0,140 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,070 €	0,105 €	0,126 €	0,138 €	0,149 €	0,129 €
Gebührenanteil am Endpreis	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,035 €	0,039 €	0,043 €	0,048 €	0,053 €	0,058 €	0,064 €

derzeitiger Zuw. /a	**ermittelt gem. Ausbauziel N-ERGIE**
3,64%	
Ziel N-ERGIE 2045:	
100,0%	
kg/%	
0,183	

Szenario 3 — 100,00%

	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	1,0%	7,27%	7,27%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil in FW	21,3%	27,3%	63,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fossiler Anteil FW	78,7%	72,7%	36,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CO2 - Emissionen Fernwärme [kg/kWh]	0,1440	0,133	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,027 €	0,026 €	0,014 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €
FW -Preis inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,112 €**	**0,135 €**	**0,193 €**	**0,230 €**	**0,222 €**	**0,214 €**	**0,207 €**
Fernwärmepreis N-ERGIE	0,0849 €	0,109 €	0,179 €	0,230 €	0,222 €	0,214 €	0,207 €
Gestehungspreis Wärme	0,050 €	0,056 €	0,062 €	0,069 €	0,076 €	0,084 €	0,092 €
Gestehungspreis Wärme EE	0,000 €	0,279 €	0,236 €	0,212 €	0,194 €	0,175 €	0,147 €
Gewichteter Gestehungspreis	0,050 €	0,070 €	0,136 €	0,182 €	0,169 €	0,155 €	0,142 €
Gebührenanteil am Endpreis	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%	41,1%
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,035 €	0,039 €	0,043 €	0,048 €	0,053 €	0,058 €	0,064 €

derzeitiger Zuw. /a	**ermittelt gem. Ausbauziel N-ERGIE**
3,64%	
Ziel 2035:	
100,0%	
kg/%	
0,183	

Gas

Szenario 1

Szenario 1	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	**derzeitiger Zuw. /a**	
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	**0,00%**	
Fossiler Anteil FW	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		
CO2 - Emissionen [kg/kWh]	0,2020	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202		
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,037 €	0,040 €	0,041 €	0,043 €	0,045 €	0,047 €	0,049 €	**kg/%**	
Wärempr. inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,105 €**	**0,116 €**	**0,126 €**	**0,136 €**	**0,148 €**	**0,161 €**	**0,174 €**	**0,202**	
Wärmepreis Gas	0,0678 €	0,076 €	0,084 €	0,093 €	0,103 €	0,113 €	0,125 €		
Gestehungspreis Wärme	0,0678 €	0,076 €	0,084 €	0,093 €	0,103 €	0,113 €	0,125 €		
Gestehungspreis Wärme EE	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €		
Gewichteter Gestehungspreis	0,068 €	0,076 €	0,084 €	0,093 €	0,103 €	0,113 €	0,125 €		
Gebührenanteil am Endpreis	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €		

Szenario 2

100,00%

Szenario 2	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	0,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	0,0%	**derzeitiger Zuw. /a**	
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	75,0%	100,0%	100,0%	**0,00%**	
Fossiler Anteil FW	100,0%	100,0%	75,0%	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%	**Ziel 2045:**	
CO2 - Emissionen [kg/kWh]	0,2020	0,202	0,152	0,101	0,051	0,000	0,000	**100,0%**	
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,037 €	0,040 €	0,031 €	0,022 €	0,011 €	0,000 €	0,000 €	**kg/%**	
Wärempr. inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,105 €**	**0,116 €**	**0,152 €**	**0,170 €**	**0,172 €**	**0,172 €**	**0,145 €**	**0,202**	
Wärmepreis Gas	0,0678 €	0,076 €	0,121 €	0,148 €	0,161 €	0,172 €	0,145 €		
Gestehungspreis Wärme	0,0678 €	0,076 €	0,084 €	0,093 €	0,103 €	0,113 €	0,125 €		
Gestehungspreis Wärme EE	0,000 €	0,277 €	0,229 €	0,204 €	0,180 €	0,172 €	0,145 €		
Gewichteter Gestehungspreis	0,068 €	0,076 €	0,121 €	0,148 €	0,161 €	0,172 €	0,145 €		
Gebührenanteil am Endpreis	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €		

Szenario 3

Szenario 3	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
Steigerung EE-Anteil FW pro Jahr	0,0%	10,0%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	**derzeitiger Zuw. /a**	
Zeitlicher Verlauf EE-Anteil	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	**0,00%**	
Fossiler Anteil FW	100,0%	100,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	**Ziel 2035:**	
CO2 - Emissionen [kg/kWh]	0,2020	0,202	0,101	0,000	0,000	0,000	0,000	**100,0%**	
CO2 - Klimafolgekosten FW [€/kWh]	0,037 €	0,040 €	0,021 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	**kg/%**	
Wärempr. inkl. Klimafolgekosten [€/kWh]	**0,105 €**	**0,116 €**	**0,178 €**	**0,214 €**	**0,196 €**	**0,180 €**	**0,153 €**	**0,202**	
Wärmepreis Gas	0,0678 €	0,076 €	0,157 €	0,214 €	0,196 €	0,180 €	0,153 €		
Gestehungspreis Wärme	0,0678 €	0,076 €	0,084 €	0,093 €	0,103 €	0,113 €	0,125 €		
Gestehungspreis Wärme EE	0,000 €	0,277 €	0,229 €	0,214 €	0,196 €	0,180 €	0,153 €		
Gewichteter Gestehungspreis	0,068 €	0,076 €	0,157 €	0,214 €	0,196 €	0,180 €	0,153 €		
Gebührenanteil am Endpreis	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Gebühren u. Zulagen für Wärme	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €	0,000 €		

CO2 Daten

CO2 Wärme kg/kWh (Gas)	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020					
Ges. CO2 Emissionen Gas (heute) [t]	**12.366**	**12.366**	**12.366**	**12.366**					
CO2 Wärme kg/kWh (Fernwärme)	0,1440	0,1440	0,1440	0,1440					
Ges. CO2 Emissionen Fernw. (heute) [t]	**11.643**	**11.643**	**11.643**	**11.643**					
CO2 Strom kg/kWh (Mix)	0,2780	0,2780	0,2780	0,2780					
Ges CO2 Emissionen Strom (heute) [t]	**12.920**	**12.920**	**12.920**	**12.920**					
CO2 Folgekosten (Schaden) €/t CO2	185,00	185,00	185,00	185,00					
Wert für Stromüberschuss €/kWh			0,050 €						

PV-Ertrag

PV Ertrag		Fläche/kWp [m²]	Durchschn. Produktion Freiland (Sommertag) kWh/kWp	0,500 kWh	CO2 Wärme	0,22
Dachanlage kWhkWp [kWh]	850	5	Durchschn. Produktion Dach (Sommertag) kWh/kWp	0,440 kWh	kg/kWh (Gas)	
Freiland ost/west kWhkWp [kWh]	900	10	Akku Kapazität / Tagesproduktion	50%	CO2 Strom	0,40
Heizleistung unsaniert [kW/m²]	70		Produktionszeit PV f. Methanisierung (Monate)	6,0	kg/kWh (Mix)	
Heizleistung saniert [kW/m²]	35		Produktionszeit PV f. Methanisierung (Stunden/Tag)	12,0		
			Kurzzeitspeicher f. Methanisierung für %-PV-Ertrag	30%		

	Direkt	Kurzzeitspeicher	Saisonalspeicher	Rückverstromung BHKW		
Anteil Stomnutzung (abgeschätzt)	30,0%	20,0%	50,0%	50,00%		
maximaler Ausbaugrad Dach-PV	80,0%					
maximaler Energiebezug aus Speicher im Verhältnis zur PV	11,4%	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019			
maximaler Autarkiegrad PV ohne Speicher	39,0%	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
maximaler Autarkiegrad PV mit Speicher	56,0%	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
Auslegung kWP / kWh Stromverbrauch	0,00147	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
kWh Speicher / kWp	0,429	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
Eigennutzungsanteil PV	27,9%	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
Eigennutzungsanteil mit Speicher	39,3%	Quelle: EnergieAgentur Rheinland-Pfalz Modellrechnung am Beispiel „Schule“| Stand 08.10.2019				
Wirkungsgrad (2020)	99,0%		85,5% siehe Hypothese	35,0%		
Laufzeit Monate				6,0	6,0	
Laufzeit Stunden				10,0	24,0	

Kosten Energieversorgungssystem

Datenquelle: Fraunhofer ISE Studie Anhang — WEGE ZU EINEM KLIMANEUTRALEN ENERGIESYSEM

Stromerzeuger

Komponente	Größe	Einheit	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Wind Onshore	Investition	€/kWel	1.493 €	1411	1366	1345	1337	1335	1335
	Lebensdauer	a	24	24	25	25	25	26	26
	M/O-Kosten	% Invest	3,0%	3	3	3	3	3	3
Photovoltaik Dach Süd	Investition	€/kWel	976 €	828	718	643	597	576	571
	Lebensdauer	a	26	26	27	27	28	28	29
	M/O-Kosten	% Invest	2,0%	2	2	2	2	2	2
Photovoltaik Dach Ost-West	Investition	€/kWel	976 €	828	718	643	597	576	571
	Lebensdauer	a	26	26	27	27	28	28	29
	M/O-Kosten	% Invest	2,0%	2	2	2	2	2	2
Photovoltaik Freifäche Süd	Investition	€/kWel	648 €	600	550	505	463	425	390
	Lebensdauer	a	26	26	27	27	28	28	29
	M/O-Kosten	% Invest	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
GuD- Kraftwerke	Investition	€/kWel	700 €	700	700	700	700	700	700
	Lebensdauer	a	40	40	40	40	40	40	40
	M/O-Kosten	% Invest	3,0%	3,0%	3	3	3	3	3
	Wirkungsgrad	%	56%	57	59	60	61	62	63
Gasturbine	Investition	€/kWel	385 €	385	385	385	385	385	385
	Lebensdauer	a	40	40	40	40	40	40	40
	M/O-Kosten	% Invest	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
	Wirkungsgrad	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35,0%
H2-Rückverstromung (Gasturbine)	Investition	€/kWel	500 €	451	419	399	389	386	385
	Lebensdauer	a	40	40	40	40	40	40	40
	M/O-Kosten	% Invest	2,0%	2	2	2	2	2	2
	Wirkungsgrad	%	40%	40	40	40	40	40	40

Energiewandler & Speicher

Komponente	Größe	Einheit	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Elektrolyse (MIX PEM/AEL/HTEL)	Investition	€/kWel	738 €	676	613	584	554	525	495
	Lebensdauer	a	26	25	25	26	28	29	30
	M/O-Kosten	% Invest	3,5%	3,4	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
	Wirkungsgrad	%	64,5%	64,8%	65,1%	66,4%	67,6%	68,9%	70,2%
Stationäre Batterien	Investition	€/kWel	400 €	275	150	138	125	113	100
	Lebensdauer	a	10	10	10	15	15	15	15
	M/O-Kosten	% Invest	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	Wirkungsgrad	%	85,5%	86,5%	87,2%	87,8%	88,5%	89,2%	90,0%
Methanisierung (inkl. Elektrolyse und CO2-Abtrennung aus der Luft)	Investition	€/kWel	1.914 €	1494	1074	1040	1006	1000	995
	Lebensdauer	a	21	23	24	26	27	29	30
	M/O-Kosten	% Invest	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
	Wirkungsgrad Elyse	%	57,1%	59,3%	61,5%	61,5%	61,5%	61,5%	61,5%
	Wirkungsgrad Sabtier	%	74,3%	74,3%	74,3%	74,3%	74,3%	74,3%	74,3%

Heizungstechnologien - Einzelgebäude										
Komponente	**Größe**	**Einheit**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2050**	
	Investition	€/kWel	**97**	97	97	97	97	97	97	
	Lebensdauer	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
Gaskessel	**M/O-Kosten**	% Invest	**2,0%**	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
	Wirkungsgrad NT	**%**	**98,0%**	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	
	Wirkungsgrad HT	**%**	**93,0%**	93,0%	93,0%	93,0%	93,0%	93,0%	93,0%	
	Investition	€/kWth	**251**	243	236	228	221	214	206	
	Lebensdauer	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
Biomassekessel/Holzkessel	**M/O-Kosten**	% Invest	**6,0%**	6	6	6	6	6	6	
	Wirkungsgrad NT	**%**	**93,0%**	93	93	93	93	93	93	
	Wirkungsgrad HT	**%**	**88,0%**	88	88	88	88	88	88	
Elektrische Wärmepumpe	**Investition**	€/kWth	**1.656 €**	1574	1493	1409	1325	1244	1162	
(Wärmequelle: Erdreich)	**Lebensdauer**	a	**20**	20	220	20	20	20	20	
NT	**M/O-Kosten**	% Invest	**1,3%**	1,1	1	1	1	1	1	
Elektrische Wärmepumpe	**Investition**	€/kWth	**1.822 €**	1732	1642	1550	1458	1368	1274	
(Wärmequelle: Erdreich)	**Lebensdauer**	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
HT	**M/O-Kosten**	% Invest	**1,3%**	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	
Arbeitszhl WP	**Arbeitszahl**		**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**	
Elektrische Wärmepumpe	**Investition**	€/kWth	**900 €**	857	815	770	725	683	640	
(Wärmequelle: Außenluft)	**Lebensdauer**	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
NT	**M/O-Kosten**	% Invest	**1,0%**	1	1	1	1	1	1	
Elektrische Wärmepumpe	**Investition**	€/kWth	**990 €**	943	897	847	798	751	704	
(Wärmequelle: Außenluft)	**Lebensdauer**	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
HT	**M/O-Kosten**	% Invest	**1,0%**	1	1	1	1	1	1	
BHKW Einzelgebäude <100	**Investition**	€/kWel	**1.614 €**	1534	1480	1448	1431	1425	1424	
kWel NT/HT	***Investition***	*€/kWth*	*1.321 €*	*1.255 €*	*1.211 €*	*1.185 €*	*1.171 €*	*1.166 €*	*1.165 €*	
	Lebensdauer	a	**20**	20	20	20	20	20	20	
	M/O-Kosten	% Invest	**3,0%**	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	
	Wirkungsgrad el.	%	**36,0%**	36,0%	36,0%	36,0%	36,0%	36,0%	36,0%	
	Wirkungsgrad th.	%	**44,0%**	44,0%	44,0%	44,0%	44,0%	44,0%	44,0%	
CH4-Brennstoffzelle NT	**Investition**	€/kWel	**9.113 €**	4292	2280	1600	1438	1418	1418	
	Lebensdauer	a	**15**	20	20	20	20	20	20	
	M/O-Kosten	% Invest	**3,6%**	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	
	Wirkungsgrad el.	%	**53,5%**	53,9%	54,3%	54,8%	55,2%	55,6%	56,0%	
	Wirkungsgrad th.	%	**33,0%**	33,0%	33,0%	34,0%	34,0%	34,0%	34,0%	
CH4-Brennstoffzelle HT	**Investition**	€/kWel	**7.826 €**	3724	2071	1543	1429	1418	1418	
	Lebensdauer	a	**17**	20	20	20	20	20	20	
	M/O-Kosten	% Invest	**3,5%**	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	
	Wirkungsgrad el.	%	**46,8%**	48,4%	49,9%	51,4%	52,9%	54,5%	56,0%	
	Wirkungsgrad th.	%	**39,0%**	38,2%	37,3%	36,5%	35,7%	34,8%	34,0%	
Gebäudesanierung EnEV2015 -25% (Bezeichnung:	**Investition**	€/m²	**102 €**	102 €	102 €	102 €	102 €	102 €	102 €	
"vollsaniert")	**Lebensdauer**	a	**50**	50	50	50	50	50	50	
	M/O-Kosten	% Invest	**1,0%**	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	
Gebäudesanierung "Passivhaus"	**Investition**	€/m²	**180 €**	180 €	180 €	180 €	180 €	180 €	180 €	**Quelle**
(Bezeichnung: "vollsaniert+")	**Lebensdauer**	a	**50**	50	50	50	50	50	50	**Fraunhofer ISE**
	M/O-Kosten	% Invest	**1,0%**	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	**Studie**
	BHKW Anteil (wie Bl	€/kWel	1.614 €	1.534 €	1.480 €	1.448 €	1.431 €	1.425 €	1.424 €	
Holzgas-BHKW	**Holzgas-Erzeuger**	€/kWel	3.386 €	3.386 €	3.386 €	3.386 €	3.386 €	3.386 €	3.386 €	
	Holzgas-BHKW	**€/kWel**	**5.000 €**	**4.920 €**	**4.866 €**	**4.834 €**	**4.817 €**	**4.811 €**	**4.810 €**	
	Investition 1MW	€	**5.000.000 €**				Brennst.	Nutzen	Ges. Wirkgrad	
	Brennstoff W-Leistu	kW	**3406**	Wirkungsgr.	Verhältnis der Wirkungsgrade		3406	2428	71,3%	
	Leistung kW el		**1000**	29,36%	41,19%					
	Leistung kW th	90°	**1428**	41,93%	58,81%					
	Leistung kW th	50°	**450**							
	Brennstoffbedarf	[t/kW el]	**0,68**	Wirkungsgrad Holzgas verbrennung						
	Investition	€/kWel	**5.000 €**	93%						
Biomasse BHKW	**Investition**	€/kWth	**3.501 €**							
Holzvergaser mit Biokohle- Auskopplung	**Inv. gewichtet**	[%] el	29,36%							
	Inv. gewichtet	€/kWel	**1.468 €**							
	Inv. gewichtet	[%]	41,93%							
	Inv. gewichtet	€/kWth	**2.096 €**							
	Lebensdauer	a (geschätzt)	**20**							
	M/O-Kosten	% Invest (gesch.)	**3,5%**							
	Wgr.Holzgas-Erz.	%	**71,3%**	Berechnet						

FESTLEGUNGEN / ANSÄTZE

Sanierungsquoten

Sanierungsquote [%]	0,7%	1,4%	2,0%
Anteil Zielgruppe 4a (o.FW - k.Denk.)	29,4%	29,4%	29,4%
Anteil Zielgruppe 4b (o.FW - Denk.)	10,2%	10,2%	10,2%
Anteil Zielgruppe 4c (o.FW - Ens.)	2,9%	2,9%	2,9%
Anteil Zielgruppe 4d (FW - k.Denk)	25,8%	25,8%	25,8%
Anteil Zielgruppe 4e (FW - Denk.)	27,2%	27,2%	27,2%
Anteil Zielgruppe 4f (FW - Ens.)	4,5%	4,5%	4,5%
Kontrollsumme	100,0%	100,0%	100,0%

Zubau Flächenzuwachs

Zubau Neubau (Flächenzuwachs)	1,0%	1,0%	1,0%	**Angabe KEM**

Wärmebedarf Zubau

Bedarf d. Zuwachs Neubau (Wärme)	20 kWh	20 kWh	20 kWh	**Angabe KEM**

Reduktionsfaktor Klimaerwärmung

Red. d. Klimaerwärmung (Wärme)	-0,29%	-0,29%	-0,29%	**Angabe KEM**

Strombedarf Zubau

Bedarf f. Zuwachs Neubau (Strom)	25 kWh	25 kWh	25 kWh	**Angabe KEM**
Steigerung d. zus. Verbr.u.Kühlung (Strom)	0,5%	0,5%	0,5%	

Preissteigerungen

Preissteigerungsrate Baukosten / Sanierung					3,26%		3,26%	3,26%	3,26%	**Quelle Stat. Bay NWG**
Aktuelle ges. Kosten Wärme ges.		E-Bericht S 12	??						**Baupreis index**	
Aktuelle ges Kosten Fernwärme			??						**Basis 2015**	**100%**
Aktuelle ges Kosten Strom			??						**Q4 2019**	**116,30%**
									Pro Jahr	**3,26%**
Preissteigerung Wärme (Gas) / a	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%		2,0%	2,0%	2,0%	
Preissteigerung Wärme (Fernw) /a	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%		2,0%	2,0%	kWh/m²	
Preissteigerung Strom /a	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%						

	Strom	Wärme Gas	Wärme Fernwärme	Hackschnitzel	HS. ab 2030	Pellets				
Preissteigerung Zukunft [%]	**2,00%**	**2,00%**	**2,00%**	**2,00%**	**2,00%**	**2,00%**			**Preisteigerungen berücksichtigt:**	**ja**

Sanierungskosten

			2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Preissteigerung ermittelt über
Sanierung energ. Kosten (mit Preissteig.)			**180 €**	218 €	256 €	301 €	353 €	414 €	487 €	**Baupreisindex**
Sanierung Vollkosten			**1.700 €**	2.061 €	2.419 €	2.840 €	3.334 €	3.915 €	4.596 €	**3,26%**

Kostenaufteilung BHKW

Wärme	Strom
30,0%	70,0%

Akku Kapazitäten

Akku Kapa/ Tagesprod. Wärme	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%					
Akku Kapa/ Tagesprod. Strom	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%					

Arbeitszahlen Wärmepumpen

Arbeitszahl WP (HT) mit Erdsonden Altbau	**3,0**	**3,0**	**3,0**	**3,0**					
Arbeitszahl WP (HT) mit Erds. Neubau /San	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**					
Arbeitszahl WP (HT) für Fernwärme GWP	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**					

Heizleistungen

Heizleistung unsaniert [kW/m²]	0,070								
Heizleistung saniert [kW/m²]	0,035								

Hypothesen

	Hypothese 1	Hypothese 2	Hypothese 2a	Hypothese 3a	Hypothese 4		Szenario x.1	Szenario x.2	Szenario x.3
	Power to Gas (PtG)	PtG + KWK	PtG + KWK+WP	Holz-BHKW	Sanierung		weiter wie bisher	moderat	Zielszenario 2035
Gesamtverbrauch Wärme Ausg.Zustand	**142.070.197**	**142.070.197**	**142.070.197**	**142.070.197**	**142.070.197**				
davon FW	80.852.474	80.852.474	80.852.474	80.852.474	80.852.474				
davon Gas	61.217.723	61.217.723	61.217.723	61.217.723	61.217.723				
Gesamtverbrauch Strom	**46.473.297**	**46.473.297**	**46.473.297**	**46.473.297**	**46.473.297**				
Erfolg San. Altbau (Wärme) auf %					25,0%		25,00%	25,0%	25,0%
Erfolg San. Denkmal (Wärme) auf %					50,0%		50,00%	50,0%	50,0%
Erfolg San. Ensenble (Wärme) auf %					40,0%		40,00%	40,0%	40,0%
Erfolg San. Altbau (Strom) auf %					105,0%		105,00%	105,0%	105,0%
Erfolg San. Denkmal (Strom) auf %					105,0%		105,00%	105,0%	105,0%
Erfolg San. Ensemble (Strom) auf %					105,0%		105,00%	105,0%	105,0%

Finanzierungskosten

Finanzierungs-Zinssatz (Kredit) [%]	0,0%	**Festlegung KEM 01.07.2021**

Einspeisvergütung

Einspeisevergütung für PV-Strom	80,0%	des Erzeugungspreises

PV-Modul-Daten

Modultyp	**Monokristallin**	
Modulleistung	**380**	W
Modulgröße	**1,860988**	m²
Leistung je kWp/m²	**0,204192612**	kWp/m²

Quelle:
JA SOLAR Datenblatt JAM60S20-380/MR

ö 1

Anlage 3

I.

Stellungnahme vom Referat für Umwelt und Gesundheit (Ref. III) zum „Konzept für einen CO_2-neutralen Gebäudebestand“ mit beigefügtem Beschlussvorschlag vom Planungs- und Baureferat (Ref. VI)

Wir bedanken uns ausdrücklich für die Übermittlung des Konzeptpapieres für einen CO_2-neutralen Gebäudebestand und der Möglichkeit seitens Ref. III hierzu Stellung zu beziehen.

Der kommunale Gebäudesektor ist ein zentraler und wesentlicher Baustein, um das Ziel der „Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis zum Jahr 2035“ zu erreichen. Dieses Ziel wurde am 16.07.2020 vom neuen Nürnberger Stadtrat im Rahmen des Klimaschutzfahrplanes 2020 – 2030 beschlossen. Durch die klimaneutrale Stadtverwaltung nimmt die Stadt Nürnberg ihre Vorbildfunktion gegenüber der Bürgerschaft in einem Bereich wahr, den sie selbst beeinflussen kann.

Was die Studie deutlich macht, ist der enorme finanzielle, technische und personelle Aufwand, um die Klimaneutralität im kommunalen Gebäudebestand bis zum Jahr 2035 zu erreichen. Auch wenn das Ziel ambitioniert ist, darf man zum momentanen Zeitpunkt die Zielerreichung bis 2035 nicht aus den Augen verlieren und es müssen alle Hebel in Bewegung gesetzt werden, um es möglich zu machen.
Dies besonders, weil die Bundesregierung die Klimaneutralität des Bundes bis zum Jahr 2045 beschlossen und Ministerpräsident Markus Söder die Klimaneutralität des Freistaates Bayern bis zum Jahr 2040 angekündigt hat.

Zwar ist das Szenario 2 „Moderat“ mit der Zielerreichung bis zum Jahr 2045 nachvollziehbar und bietet mehr Spielraum bei der Umsetzung. Aber angesichts des angekündigten Klimaschutzgesetzes des Freistaates Bayern ist die Betrachtung des Zieles bis 2045 nicht zielführend. Ebenso wäre das Signal an die Bürgerschaft ein falsches, da die Stadt Nürnberg mit gutem Beispiel vorangehen muss.

Die Auflistung der technischen Hypothesen stellt eine gute Übersicht dar, welche technischen Umsetzungsstrategien möglich sind und am sinnvollsten gewählt werden sollten. Seitens Ref. III möchten wir hervorheben, dass wir besonders den Ausbau der Photovoltaik auf den kommunalen Dächern ausdrücklich begrüßen. Im urbanen Raum ist die Erzeugung von Erneuerbaren Energien nur sehr begrenzt möglich. Hier ist die Photovoltaik die beste Möglichkeit, um als Großstadt und als Kommune einen Beitrag bei der Energiewende zu leisten.

Ref. III begrüßt die Priorisierung der Bedarfssenkung vor dem Einsatz Erneuerbarer Energien. Im weiteren Verlauf wird jedoch zu prüfen sein, inwieweit die unter 10 genannten Restriktionen im Bausektor evtl. eine Akzentverschiebung notwendig machen, um den zeitlichen Zielrahmen einhalten zu können. Der Erhalt der Netzstabilität und der Ausbau Fernwärme als Grundpfeiler der Wärmeversorgung in Nürnberg ist zudem ein wichtiger Faktor, der in Erwägung gezogen werden muss.

Fazit:
Ref. III begrüßt ausdrücklich die Strategie von Ref. VI, den Gebäudesektor der kommunalen Gebäude klimaneutral zu stellen! Dies entspricht dem Beschluss des neuen Nürnberger Stadtrates vom 17.06.2020, bei dem die Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis zum Jahr 2035 beschlossen wurde. Entsprechend sollte im Titel der Vorlage als auch im Beschluss das Zielerreichungsjahr 2035 (=Szenario 3) hervorgehoben werden.
Uns ist bewusst, welch große Anstrengungen die Zielerreichung bis zum Jahr 2035 bedeuten wird. Dennoch wäre ein Beschluss für ein späteres Zielerreichungs-Szenario nicht zielführend und würde seitens Ref. III keine Zustimmung finden.

Änderungswünsche:

Wir würden es sehr begrüßen, wenn sowohl im Titel als auch im Beschlusstext noch folgende Änderungen vorgenommen werden:

Änderungsvorschlag für den Titel:
„Konzept für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand **bis 2035**".

Änderungsvorschlag für den Beschlusstext:
Auch im Beschlusstext sollte das Zielerreichungsjahr 2035 ausdrücklich erwähnt werden. Hier könnte der erste Satz dann wie folgt lauten:
„Die Verwaltung wird beauftragt, die Voraussetzungen, notwendigen Schritte und Maßnahmen sowie die finanziellen, technischen und personellen Rahmenbedingungen zur **Umsetzung der Klimaneutralität für den städtischen Gebäudebestand bis zum Jahr 2035** zu prüfen und auszuarbeiten."

Im dritten Satz sollte stehen:
„Ein konkreter Umsetzungsfahrplan zur Zielerreichung „Klimaneutraler Gebäudebestand **bis zum Jahr 2035**" ist dem Stadtrat....."

Im letzten Satz sollte es heißen:
„..... Konzepts „Klimaneutale Stadtverwaltung **bis 2035**".

Anmerkung zum Gutachten:
Seite 33 Müllverbrennung:
Etwa 60 Prozent der brennbaren Stoffe im Abfall haben einen biogenen Ursprung und gelten somit als Biomasse (zum Beispiel Papier, Holz, pflanzliche oder tierische Abfälle). Diese Stoffe erzeugen bei der Verbrennung kein zusätzliches CO2. Durch die Nutzung von Siedlungsabfall zur Erzeugung von Wärmeenergie wird somit gegenüber der Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen (Kohle, Öl, Erdgas) eine CO2-Einsparung von 60 Prozent erzielt.

II. H z.w.V.

Nürnberg, den 27.08.2021
Referat für Umwelt und Gesundheit

Britta Walthelm - 4977 -

Anlage 4

Von: Kleedörfer, Rainer
Gesendet: Montag, 30. August 2021 16:37
An: Andrew.Schneider@stadt.nuernberg.de
Cc: Thomann, Christian <christian.thomann@n-ergie.de>; Matthias.Latus@stadt.nuernberg.de; Wolfg.Mueller@stadt.nuernberg.de; Ref.I-II@stadt.nuernberg.de; Ref.III@stadt.nuernberg.de
Betreff: WG: 210803-BuV-Paket Konzept für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand-ads

Sehr geehrter Herr Schneider,

nachstehend sende ich Ihnen die angeforderte Stellungnahme der N-ERGIE zum Vorgang.

Wir haben das Papier „Stadt Nürnberg - Konzept für einen CO2-neutralen stadteigenen Gebäudebestand bis 2035“ gelesen und auch intern bei der N-ERGIE mit den Fachabteilungen diskutiert. Vorne weg möchten wir den Hinweis geben, dass der aktuelle Rechtsrahmen nur bedingt geeignet ist, die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Es ist daher davon auszugehen, dass sich dieser im Verlauf der nächsten Monate und Jahre modifizieren wird. Auch erlauben wir uns den Hinweis, dass wir einzelne Sachverhalte abweichend zu den im Papier der ING+ARCH Partnerschaft mbH getroffenen Aussagen bzw. Schlussfolgerungen bewerten.

Grundsätzlich ist es realistisch, den Stromverbrauch der stadteigenen Gebäude bis zum Jahr 2035 klimaneutral zu gestalten. Photovoltaikanlagen auf diesen Gebäuden können ein wichtiger Baustein hierfür sein. Der größte Teil des Stroms muss aber weiterhin zugekauft werden. Um diesen Teil klimaneutral zu gestalten, sehen wir kurz- bis mittelfristig nur die Option, Zertifikate hierfür einzusetzen. Diese sind in unterschiedlichen Qualitäten am Markt verfügbar. Mittel- bis langfristig ist es durchaus möglich, klimaneutralen Strom aus Erzeugungsanlagen aus der Europäischen Metropolregion zu Deckung des Strombedarfs der stadteigenen Gebäude zu verwenden. Je 10 Gigawattstunden (GWh) Jahresverbrauch werden hierzu bspw. Freiflächenphotovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von etwa 10 Megawattstundenpeak (MWp) erforderlich, wozu Finanzmittel von etwa 6,5 Mio. Euro nötig sind. Da Anlagen, welche nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) gefördert werden aufgrund des Doppelvermarktungsverbotes keinen CO2-freien Strom erzeugen, wird auch der Bau neuer Erzeugungsanlagen außerhalb des EEGs hierbei notwendig werden.

Schwieriger dürfte sich die Klimaneutralität bei der Wärmeversorgung des stadteigenen Gebäudebestandes erreichen lassen. Überall dort, wo die Wärmeversorgung mittels Fernwärme realisiert werden kann, präferieren wir seitens der N-ERGIE klar die Fernwärme als zukunftsfähige Option. Die Herausforderung besteht hier auf Seiten der N-ERGIE, die eingesetzten Energieträger sukzessive klimaneutral zu stellen. Jedoch muss auch zukünftig die hervorragende Versorgungssicherheit aufrecht erhalten werden. Für den Teil des stadteigenen Gebäudebestandes, welcher auch perspektivisch außerhalb der Reichweite des Fernwärmenetzes liegt, werden alternative Lösungen erforderlich. Diese werden standortanhängig je Gebäude gefunden werden müssen.

Gerne stehen wir seitens der N-ERGIE als kompetenter Ansprech- und Lösungspartner zur Verfügung. Wir begrüßen es ausdrücklich, dass die N-ERGIE frühzeitig in die Lösungsfindung eingebunden werden soll.

Freundliche Grüße
--
Rainer Kleedörfer
Leiter Zentralbereich Unternehmensentwicklung / Beteiligungen, Prokurist

N-ERGIE Aktiengesellschaft
Städtische Werke Nürnberg GmbH
VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft

N-ERGIE Aktiengesellschaft
Am Plärrer 43 I 90429 Nürnberg

Telefon 0911 802-58000 I Mobil 0160 97228871
rainer.kleedoerfer@n-ergie.de I www.n-ergie.de

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Marcus König, Oberbürgermeister
Vorstand: Josef Hasler (Vorsitzender), Maik Render, Magdalena Weigel
Sitz der Gesellschaft: Nürnberg
Eingetragen beim Amtsgericht Nürnberg unter HR B 17412

Beschlussvorlage
H/044/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	15.12.2021	öffentlich	Beschluss
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:

Umsetzung Klimaschutzfahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg
hier: Energieeffizientes Bauen und Sanieren bei städtischen Hochbaumaßnahmen

Anlagen:
Entscheidungsvorlage
Anlage_1 Energetische Leitlinien städtische Gebäude 2021
Anlage_2 Antrag SPD zu PV-Anlagen
Anlage_3 Antrag Bündis90-Die Grünen zu GEG
Anlage_4 Stellungnahme Ref III
Anlage_5 Stellungnahme WBG K

Sachverhalt (kurz):

Derzeit gelten die "Leitlinien zum energeieffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei städtischen Hochbaumaßnahmen" vom 17.11.2009.
Die Beschlüsse des Bau- und Vergabeausschusses von 2007, 2009 und 2013 sehen jeweils die Weiterentwicklung der energetischen Leitlinien im Zuge der Novellierungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) vor. Dies ist am 01.05.2014 (EnEV 2013) mit einer Verschärfung der Anforderungen für Neubauten ab dem 01.01.2016 erfolgt. Seit dem 01.11.2020 gilt das Gebäudeenergiegesetz, welches dieses Anforderungsniveau im Wesentlichen fortführt.

Ergänzend dazu hat der Stadtrat am 24.07.2019 und am 17.06.2020 beschlossen, für die Stadtverwaltung Klimaneutralität bis 2035 anzustreben.
Die derzeit geltenden energetischen Standards für Neubau und Sanierung von 2009 bedürfen deshalb einer Fortschreibung. Sie sollen die baulichen und anlagentechnischen Voraussetzungen für die Umsetzung der Stadtratsbeschlüsse zur Klimaneutralität der Stadtverwaltung für den Gebäudebereich schaffen.

Es werden übersichtliche Richtlinien zu energetischen Standards vorgeschlagen, die einen Zielkorridor für unterschiedliche Bauvorhaben festlegen. Diese Leitlinien sollen für alle Neubau- und Sanierungsvorhaben der Kernverwaltung und der Eigenbetriebe gelten.
Detaillierte Planungs- und Betriebsanweisungen im Sinne technischer Standards für die einzelnen Gewerke des Hochbaus und der technischen Gebäudeausrüstung werden vom Hochbauamt jeweils bei Bedarf fortgeschrieben und sind nicht Bestandteil dieses Beschlussvorschlages.

Eine Bewertung der Baumaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Klimaschutz, inklusive von „Grauer Energie“, d.h. den durch die Herstellung der Bauprodukte verursachten Treibhausgas-Ausstoß, soll im Rahmen des Nachhaltigkeitschecks bei allen Maßnahmen über 500.000 EUR erfolgen. Dazu gibt es einen gesonderten Beschlussvorschlag.
Es liegen Anträge der Stadtratsfraktionen der SPD vom 18.09.2019 und von Bündnis 90/Die Grünen vom 09.12.2020 vor, deren Inhalte mit dem Beschlussvorschlag zudem abschließend beantwortet werden sollen.

Stellungnahmen wurden von den Referaten Umwelt und Gesundheit, Finanzen, Personal und IT sowie von der WBG KOMMUNAL erbeten.
Die Anmerkungen des Referates für Umwelt und Gesundheit bzgl. der ergänzender Formulierungen zu Versiegelungsflächen, verschatteten Außenbereichen, Begrünung von Freiflächen und albedogerechter Fassadengestaltung sind in die vorliegenden Unterlagen eingeflossen. Für das Thema „Optimale Kombination von Dachbegrünung und solarenergetischer Nutzung“ wurde die Formulierung aus dem Beschluss des Stadtplanungsausschusses vom 22.07.2021 „Klima-Baukasten für die Nürnberger Bauleitplanung“ wortgetreu übernommen.

Die Anmerkungen der WBG KOMMUNAL bzgl. ergänzender Formulierungen zu Ausnahmen bei Bauteilanforderungen aufgrund von baurechtlichen Anforderungen ist in den vorliegenden Unterlagen enthalten. Der Wunsch nach Präzisierung der Formulierungen zum Einsatz von Holz- bzw. Holzhybridbauweisen wurde ebenso in die vorliegenden Unterlagen integriert. Hinsichtlich der Anmerkungen zum Thema Solarenergienutzung und Dachbegrünung wird die o.a. Formulierung aus dem Beschluss des Stadtplanungsausschusses vom 22.07.2021 „Klima-Baukasten für die Nürnberger Bauleitplanung“ verwiesen.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☐ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☒ Ja

☒ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum	
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☒ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☒ Nein

☐ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☒ **Referat für Finanzen, Personal und IT**

☒ **Referat für Umwelt und Gesundheit**

☒ **WBG KOMMUNAL**

Beschlussvorschlag:

Der Stadtrat beschließt die "Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg - Stand November 2021".

Sie gelten für alle Neubau- und Sanierungsmaßnahmen an stadteigenen Gebäuden, Einrichtungen und betriebstechnischen Anlagen der städtischen Dienststellen und Eigenbetriebe mit Planungsstart nach dem 01.01.2022.

Beilage

Betreff: **Umsetzung Klimafahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg**
hier: **Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg**

Entscheidungsvorlage:

1. Motivation und Vorbemerkungen

Der Stadtrat hat in seinen Sitzungen am 24.07.2019 sowie am 17.06.2020 mit der Fortschreibung des Klimaschutzfahrplans 2020 bis 2030 beschlossen, die Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis 2035 anzustreben. Dieses Vorhaben gilt es, durch die Dienststellen und Eigenbetriebe der Stadt umzusetzen. Einer der Bereiche in Verantwortung der Stadtverwaltung mit hohem Ausstoß von Kohlendioxid ist der städtische Gebäudebestand. Im Laufe der vergangenen 20 Jahre konnte, auch mithilfe anspruchsvoller energetischer Standards beim Neubau und in der Sanierung, gezeigt werden, dass selbst bei ansteigender Gebäudenutzfläche ein Absenken der energiebedingten CO_2-Emissionen möglich ist. Dabei waren die städtischen Vorgaben für ein besseres energetisches Bauen und Sanieren, im Neubau mit dem „Passivhausstandard“ und in der Sanierung mit dem „Neubaustandard nach Energieeinsparverordnung 2009“ in der überwiegenden Zahl der Fälle wirtschaftlich im Vergleich mit den jeweiligen bauordnungsrechtlichen Vorgaben.

Seit dem 01.11.2020 gilt das Gebäudeenergiegesetz (GEG), welches Anforderungen an Neubauten, Sanierungen und den Einsatz von erneuerbaren Energien bei Neubauten und bei Sanierungen öffentlicher Gebäude definiert. Das GEG führt die Energieeinsparverordnung (EnEV), das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) sowie das Energieeinspargesetz (EnEG) zusammen.

Um die Ziele der Energiewende und langfristig einen klimaneutralen Gebäudebestand erreichen zu können, werden an Gebäude Anforderungen hinsichtlich des Wärmeschutzes, der Energieeffizienz und beim Einsatz erneuerbarer Energien für Wärme und Strom gestellt. So muss seit 2020 ein sogenannter Niedrigstenergiegebäudestandard für Neubauten der öffentlichen Hand eingehalten werden. Um diese Vorgaben erreichen zu können, muss zwangsläufig nicht nur bei Neubauten ein hoher energetischer Standard erreicht werden, sondern es muss auch die energetische Sanierung des Gebäudebestandes weiter intensiviert werden. Ergänzend bedarf es zukunftsfähiger Bauarten, Baukonstruktionen und Gebäudetechniken und nicht zuletzt aufgeklärter Nutzer.

Trotz dieser ehrgeizigen klimapolitischen Ziele wurden die Anforderungen im GEG gegenüber der EnEV 2016 und dem EEWärmeG 2011 nicht weiter angehoben. Die im GEG festgeschriebenen Anforderungen sollen allerdings bereits im Jahr 2022 evaluiert werden, um das GEG an die klimapolitischen Anforderungen anzupassen.

Nicht nur die Fachleute aus dem Bauwesen und der Wissenschaft, sondern auch der von der Bundesregierung beauftragte „Think Tank Agora Energiewende“ waren der Meinung, dass das GEG eine Verschärfung der Anforderungen aus der EnEV und dem EEWärmeG mit sich bringen sollte.

Am 12.05.2021 hat das Bundeskabinett das neue Klimaschutzgesetz vorgelegt, welches am 24.06.2021 vom Bundestag beschlossen und am 25.06.2021 den Bundesrat passiert hat. Deutschland soll damit bis 2045 klimaneutral werden, statt bisher bis 2050. Das Gesetz sieht auf dem Weg zur Klimaneutralität zwei Stufen vor: Bis 2030 sollen die CO_2-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 65 Prozent reduziert werden, bisher 55 Prozent, und bis 2040 sollen sie bereits um 88 Prozent gegenüber dem Vergleichsjahr zurückgegangen sein. Vielfältige Anstrengungen werden in allen Sektoren dafür erforderlich sein.

2. Anlass

Derzeit gelten die "Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei städtischen Hochbaumaßnahmen" vom 17.11.2009.
Beschlüsse des Bau- und Vergabeausschusses von 2007, 2009 und 2013 sehen jeweils die Weiterentwicklung der energetischen Leitlinien im Zuge der Novellierungen der EnEV vor. Dies ist am 01.05.2014 (EnEV 2013) mit einer Verschärfung der Anforderungen für Neubauten ab dem 01.01.2016 erfolgt. Seit dem 01.11.2020 gilt das Gebäudeenergiegesetz, welches das Anforderungsniveau für Neubauten und Sanierungen im Wesentlichen fortführt.

3. Vorgehen

Es werden übersichtliche Leitlinien zu energetischen Standards vorgeschlagen, die einen Zielkorridor für unterschiedliche Bauvorhaben festlegen. Diese Leitlinien sollen für alle Neubau- und Sanierungsvorhaben der Kernverwaltung und der Eigenbetriebe mit Planungsstart nach dem 01.02.2022 gelten.
Detaillierte Planungs- und Betriebsanweisungen im Sinne technischer Standards für die einzelnen Gewerke des Hochbaus und der technischen Gebäudeausrüstung werden vom Hochbauamt jeweils bei Bedarf fortgeschrieben.
Eine Bewertung der Baumaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Klimaschutz, inklusive von „Grauer Energie“, d.h. den durch die Herstellung der Bauprodukte verursachten Treibhausgas-Ausstoß, erfolgt im Rahmen des Nachhaltigkeitschecks bei allen Maßnahmen über 500.000 EUR. Dazu gibt es einen gesonderten Beschlussvorschlag.

4. Ziele

- **Dekarbonisierung/Defossilisierung:** Verringerung und sukzessive Ablösung der Verwendung von kohlenstoffbasierten (fossilen) Energieträgern und verstärkter Einsatz regenerativer Energien.
- **Bestandsverbesserung:** Der energetischen Sanierung des Bestandes kommt eine herausragende Bedeutung hinsichtlich der Erreichung der Klimaschutzziele zu. Ohnehin erforderliche bauliche- und/oder anlagentechnische Instandsetzungs- oder Renovierungsmaßnahmen werden sinnvoll mit energetischen Sanierungsmaßnahmen verknüpft, um Kostensynergien zu erzielen und den Verpflichtungen hinsichtlich Klimaschutz und Ressourcenschonung gerecht zu werden.
- **Energieeffizienz:** Niedrige Verbräuche für Wärme und Strom bei Neubau und Sanierung schonen die Umwelt und reduzieren die laufenden Betriebskosten sowie den Ressourcenverbrauch.
- **Flexibilität:** Die formulierten Zielvorgaben geben, neben Planungs- und Gestaltungsfreiheit bei den Entwürfen für Gebäude und Anlagentechnik, auch den Gestaltungsrahmen für die jeweils beste Lösung.
- **Low-Tech:** Einfache und kluge Technikkonzepte unter Einbeziehung und Mitverantwortung der Nutzer vermeiden aufwändige Technisierung.
- **Zusammenarbeit:** Es gilt, neue Schnittstellen zu bedenken, die im Zuge veränderter Mobilitäts-, Energieversorgungs- und Quartierskonzepte bereits frühzeitig in die Planung einbezogen werden müssen. Die ohnehin bereits geübte Praxis der gewerkübergreifenden Zusammenarbeit wird in diesem Sinne ausgebaut.
- **Klimaschutzziele:** Die energetischen Leitlinien für Neubau und Sanierungen sind die Grundlage für die Umsetzung der Stadtratsbeschlüsse zur Klimaneutralität der Stadtverwaltung für den Gebäudebereich.

5. Energetische Standards für Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg

Anlage 1 enthält die vorgeschlagenen weiterentwickelten energetischen Leitlinien.
Im Neubaubereich wird das Ziel „Plusenergiegebäude“ formuliert. Bezüglich des Wärmeschutzes entspricht dieser Standard dem bisher gebauten „Passivhausstandard“. Wesentlich neuer Bestandteil ist der stärkere Einsatz von erneuerbaren Energien bei der Wärme- und Stromversorgung. Neu ist die Konzipierung von Photovoltaik-Anlagen (PV) in ertragsoptimierter Größe, wodurch i.d.R. ein Überschuss, also Plus an erzeugter

gegenüber der verbrauchten Energie des Gebäudes erreicht wird. Zwingende Voraussetzung dafür ist jedoch die energieeffiziente, also bedarfsminimierte Planung für den Heizenergie- und Strombedarf.
Für umfassende, ganzheitliche Sanierungsvorhaben wird das Ziel „Klimaneutrales Gebäude“ formuliert, was in etwa einem „Nullenergiegebäude“ entspricht. Auch hier ist die bestmögliche Minimierung der Energiebedarfe für Wärme und Strom sowie die Einbindung erneuerbarer Energien für Wärme und Strom, ähnlich dem Neubaustandard, erforderlich. Sehr gute wärmeschutztechnische Ausführungen sind jedoch nicht so leicht, wie bei einem Neubau, umsetzbar. Für Einzeldenkmäler und Gebäude im Ensembleschutzbereich soll, wie bisher, die optimale Lösung zwischen den verschiedenen Anforderungen gefunden werden.
Die aktuellen Anforderungen des GEG werden mit den formulierten Zielen für Neubau und ganzheitliche Sanierung um etwa 50% unterschritten.
Für Bauteilsanierung sind Ziele an die Ausführung des Wärmeschutzes bauteilbezogen formuliert. Diese unterschreiten die GEG-Anforderungen um rund 35%.
Alle formulierten Zielvorgaben gewährleisten zudem die Einbindung von Fördermitteln (Direktzuschüsse oder zinsgünstige Kredite in Verbindung mit Tilgungszuschüssen) der Bundesförderprogramme energieeffiziente Gebäude (BEG) in erheblicher Höhe.
Die jeweiligen Investitionsmehrkosten zur Ausführung der strengeren energetischen Standards gegenüber den GEG-Anforderungen, wie auch die infolge reduzierten Betriebskosten können nicht pauschal benannt werden. Sie sind vom konkreten Projekt abhängig und werden demzufolge projektbezogen ermittelt, mit dem Objektplan ausgewiesen. Grundsätzliches Ziel bleibt, die kostengünstigste Variante zur Erreichung der vom Stadtrat beschlossenen Klimaschutzziele vorzuschlagen.

6. Anträge der Stadtratsfraktionen der SPD vom 18.09.2019 und von Bündnis 90/Die Grünen vom 09.12.2020

Der Antrag der SPD-Fraktion vom 18.09.2019 beschreibt die Prüfung der städtischen Dächer hinsichtlich Eignung für den Bau von Photovoltaik-Anlagen sowie die Zurverfügungstellung von Dächern für „lokale Initiativen und Vereine“ sowie für Schülerprojekte.
Im Hochbauamt (Sachgebiet Kommunales Energiemanagement und Bauphysik, H/ZA-KEM) ist eine Datenbank mit Potenzialanalyse aller städtischen Dächer zur Belegung mit Photovoltaik (PV) vorhanden, die zudem eine Kategorisierung der Dachflächen in „gut oder mittel“ sowie „Denkmalschutz“ enthält. Daraus wurden und werden Dachflächen ausgewählt und mit PV-Anlagen ausgestattet. Dies erfolgte bisher bei anstehenden Neubau- oder Sanierungsprojekten sowie durch sukzessive Nachrüstungen auf Bestandsgebäuden durch das Hochbauamt bzw. die WBG K, allerdings bisher in der wirtschaftlichen Größe zur Eigenstromnutzung.
In den letzten Jahren gab es aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen sehr wenige Anfragen von privaten Initiativen oder Vereinen, sogenannte „Bürgersolaranlagen“ auf städtischen Dächern zu errichten und die Dächer dafür zu pachten. Gegenwärtig befindet sich ein letztes solches Projekt in der Fertigstellungsphase (Schule Hopfengartenweg). Weitere Anfragen gibt es momentan nicht.
Der mit dieser Vorlage beschriebene Beschlussvorschlag zu den energetischen Leitlinien sieht nun den Bau von PV-Anlagen mit der ertragsoptimiert größtmöglichen Stromerzeugungsleistung auf der verfügbaren Fläche vor, um die Flächenpotenziale auszuschöpfen und damit den Anteil der Stromeigenbedarfsdeckung für die städtischen Gebäude in Summe zu erhöhen, „regionalen Ökostrom“ also soweit als möglich auf den städtischen Dächern zu erzeugen.

Der Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 09.12.2020 beschreibt die Notwendigkeit, die energetische Sanierung der städtischen Gebäude zu intensivieren.
Der mit dieser Vorlage beschriebene Beschlussvorschlag zu den energetischen Leitlinien sieht anspruchsvolle energetische Standards bei umfassenden oder auch Teilsanierungen an Bestandsgebäude vor. Eine Analyse zu den Energieverbräuchen städtischer Gebäude, sowohl für Wärme, als auch für Strom, liegt im Hochbauamt (Sachgebiet Kommunales Energiemanagement und Bauphysik, H/ZA-KEM) aufgrund des langjährigen und intensiven Energiecontrollings vor, wodurch Priorisierungen für Sanierungsplanungen aus energetischer Sicht seriös durchführbar waren und es weiterhin sein werden. Im Regelfall werden jedoch Sanierungen aus anderen

Gründen, wie baukonstruktive oder funktionale Mängel bzw. An- oder Umbauten an den städtischen Gebäuden, geplant und umgesetzt. Energetische Standards, die für alle Bauprojekte gelten, sichern dann, dass auch aus energetischer Sicht ein Optimum erreicht wird. Viele Projekte der letzten Jahre bis Jahrzehnte belegen zudem den energetischen Erfolg solcher Sanierungen.

Anlage 1: Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg – Stand Oktober 2021
Anlage 2: Antrag der Stadtratsfraktion der SPD vom 18.09.19 zum Thema "Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden
Anlage 3: Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 09.12.2020 zum Thema "Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorantreiben"
Anlage 4: Stellungnahme des Referates für Umwelt und Gesundheit vom 27.08.2021
Anlage 5: Stellungnahme der WBG K vom 24.08.2021

Anlage 1

Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg
- Stand Dezember 2021 –

---

1. Energetische Standards für Neubau und Sanierung

1.1. Neubaumaßnahmen

Ziel: KlimaPlus (im Sinne einer Plusenergiebilanz)
Bilanziert mit Jahres-Endenergiewerten: produzierte Energie > gesamter Energiebedarf.
(Hinweis für Planer: in Anlehnung an DIN V 18599-1:2018 5.5.1-Prinzipschema Bild 4: Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung und Gesamtstrombedarf)

	große Gebäude ≥ 1.500 m² NRF	kleine Gebäude < 1.500 m² NRF
Heizwärmebedarf* mit RLT	max. 15 kWh/m²a	max. 18 kWh/m²a

Für besondere Gebäudetypen (z.B. Museum, Schwimmbad, u.ä.), Pilotprojekte sowie Gebäude ohne RLT-Anlagen werden die energetischen Ziele in einer Einzelfallbetrachtung im Sinne der vorgenannten Prämissen festgelegt.

1.2 Bestandssanierungen

1.2.1 Ganzheitliche Sanierung

Ziel: KlimaNeutral
Bilanziert mit Jahres-Endenergiewerten (produzierte Energie ≥ gesamter Energiebedarf; in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten).

	große Gebäude ≥ 1.500 m² NRF	kleine Gebäude < 1.500 m² NRF
Heizwärmebedarf* ohne RLT	max. 40 kWh/m²a	max. 50 kWh/m²a
Heizwärmebedarf* mit RLT	max. 30 kWh/m²a	max. 40 kWh/m²a

Ganzheitliche Sanierungen sind zu bevorzugen. Für besondere Gebäudetypen (z.B. Museum, Schwimmbad, u.ä.) sowie denkmalgeschützte Gebäude werden die energetischen Ziele in einer Einzelfallbetrachtung im Sinne der vorgenannten Prämissen festgelegt.
(- Berechnung mittels DIN V 18599 oder PHPP bzw. im Bestand mit qualifizierter Einschätzung aus Monitoringdaten)*

1.2.2 Einzelmaßnahmen

Anforderungen bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen:
Bei Sanierungen einzelner Bauteile gelten bei bautechnischer und bauphysikalischer Umsetzbarkeit folgende Anforderungen an die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) bzw. für nicht aufgeführte Bauteile die jeweils aktuellen Mindestanforderungen der Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) für Einzelmaßnahmen bei Nichtwohngebäuden:

Bauteile	max. U-Wert in W/(m²K)	entspricht einer Dämmdicke von
Außenwand	0,20	etwa 18 cm (035)
Dächer, oberste Geschossdecken	0,14	etwa 24 cm (035)
Decken und Wände gegen unbeheizt	0,25	etwa 14 cm (035)
Bodenplatte und Wände gegen Erdreich	0,25	etwa 14 cm (035)
Fenster [1)]	(U_W) 0,80	3-Scheiben-Verglasung oder gleichwertig, wärmeschutztechnisch verbesserter Randverbund nach DIN 4108-4
Festverglasung, Pfosten-Riegel-Fassaden	(U_W) 0,70	
Dachflächenfenster	(U_W) 1,00	
Lichtkuppeln, Außentüren[2)]	(U_W / U_D) 1,30	

1) U_w bezogen auf das Standardfenster nach Norm, Abmessung 1,23 x 1,48 m

2) U_D bezogen auf die Standardtür nach Norm, Abmessung 1,23 x 2,18 m bzw. 2,0 x 2,18 m

Ausnahmen von den vorgenannten Anforderungen sind aus denkmalschutz- bzw. bauordnungsrechtlichen Gründen (z.B. Schallschutzanforderungen) möglich.

2. Einsatz erneuerbarer Energien und Fernwärme

Das Ziel der Stadtverwaltung „Klimaneutral 2035“ erfordert bei Neubauten die Energiebedarfsdeckung mit überwiegend erneuerbaren Energien bzw. der Nürnberger Fernwärme, mit dem Ziel einer möglichst CO_2-neutralen Wärmeversorgung, ggf. übergangsweise Hybridlösungen.

Bei grundlegenden Sanierungen ist die Einsatzmöglichkeit von erneuerbaren Energien bzw. der Nürnberger Fernwärme immer zu prüfen. Ziel ist, auch im Bestand erneuerbare Energien ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll einzubinden. Die *Studie zum Einsatz erneuerbare Wärmeenergie (2018)* sowie das *Konzept für einen klimaneutralen städtischen Gebäudebestand ab 2035 (2021)* gibt dazu die Maßnahmen und einen möglichen Korridor vor. Nahwärmelösungen sind, wo immer es geht, zu betrachten und umzusetzen.

Bei Neubauten und grundlegenden Sanierungen/Renovierungen soll generell eine Photovoltaikanlage eingeplant werden. Hierbei ist auf der verfügbaren Fläche die ertragsoptimiert größtmögliche Stromerzeugungsleistung zu installieren (Dach- bzw. Fassadenphotovoltaik). Ideal ist zudem eine Kombination von Photovoltaikanlage und extensiver Dachbegrünung.

Die Optimierung von Dachflächen zur aktiven Nutzung von Solarenergie durch Photovoltaikanlagen (Klimaschutz) ist abzuwägen mit dem kleinklimatischen Nutzwert von Dachbegrünungen (Klimaanpassung). Eine Kombination beider Maßnahmen ist grundsätzlich möglich, insbesondere in hochverdichteten Lagen (GRZ über 0,8) empfiehlt sich aber ein Fokus auf Dachbegrünungen ohne Photovoltaik.

Für Sanierungen von Dächern soll bei technischer bzw. statischer Eignung (eventuell mit statischer Ertüchtigung) ebenfalls so viel stromerzeugende Fläche, wie möglich, eingeplant werden.

Anforderungen des Denkmalschutzes ist lösungsorientiert und wirtschaftlich im Sinne des Klimaschutzes zu begegnen. Wärmepumpen sollen vorrangig mit solar erzeugtem Eigenstrom versorgt werden.

3. Klimaanpassungsmaßnahmen

Die vorhandene Klimasituation innerhalb der Stadt Nürnberg und weitergehende Klimaprognosen erfordern für Neubauplanungen und bei der Beschäftigung mit Bestandssituationen eine Auseinandersetzung mit möglichen Extremwetterereignissen wie Sommerhitze, Trockenperioden, Starkregen und Sturmereignissen. Um die Auswirkungen dieser Extremwetterereignisse auf den Menschen und die Umwelt abzumildern und die Bausubstanz zu schützen, sollen zusätzlich zu städtebaulichen Maßnahmen auch im Bereich des Hochbaus Maßnahmen zur Klimaanpassung entwurfsabhängig, je nach Einzelfall, ergriffen werden:

- Gebäudespezifisches Konzept zum **sommerlichen Wärmeschutz**: Bei Neubau- oder umfassenden Sanierungsmaßahmen ist immer ein Konzept für einen umfassenden sommerlichen Wärmeschutz auf

der Grundlage passiver Maßnahmen zu erarbeiten. Das Gebäude ist hinsichtlich Orientierung, Zonierung, Anteil der Glasflächen, Sonnenschutz, Nachtlüftung, Begrünung, Speichermassen und Außenverschattung so zu konzipieren, dass möglichst keine aktive Kühlung erforderlich wird. Glasflächen sind zu minimieren. Der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zum sommerliche Wärmeschutz nach GEG ist nach dem Kennwertverfahren der DIN 4108-2 nachzuweisen. Der Sonneneintragskennwert ist auf 0,03 zu begrenzen.

Anzustrebendes Ziel ist, die Grenze von 26°C in den Nutzungszeiten nicht zu überschreiten. Bei einer längeren sommerlichen Hitzeperiode soll während der üblichen Nutzungszeit die Raumtemperatur jeweils etwa 3 Kelvin unter der Außenlufttemperatur liegen.

Wenn sich in Sonderfällen dennoch Kühlbedarf ergibt, ist ein energieeffizientes und wirtschaftliches Kühlkonzept unter Einsatz erneuerbarer Energien zu erarbeiten.

Konventionelle Kühlung und Befeuchtung sind i. d. R. nicht zulässig. Ausnahmen gelten aus konservatorischen oder medizinischen Gründen bzw. bei besonderen Veranstaltungsräumen oder verfahrenstechnischen Prozessen.

- **Dach- und Fassadenbegrünung:** Bei allen Neubaumaßnahmen und grundlegenden Sanierungen ist die Umsetzung von Flachdach- bzw. Fassadenbegrünung aufgrund deren Beitrag zu sommerlichem Wärmeschutz, Regenwasserrückhaltung und lokalem Stadtklima zu prüfen, und wenn technisch machbar, umzusetzen.
- Minimierung der **Versiegelungsflächen** sowie Entsiegelung und Rückhaltung/Versickerung von Regenwasser: Zur Verhinderung des Eintrags von Regenwasser in den Kanal ist zu prüfen, ob und wie möglichst viel Niederschlagswasser auf dem Grundstück gehalten und versickert werden kann. Dabei sind sowohl stadtklimatische als auch Aspekte der Bodenbelastung zu berücksichtigen. Auf befestigten Wegen und Plätzen im Außenbereich sollen sogenannte Klimabaustoffe verwendet werden. Sie tragen sowohl zur Versickerung, als auch zur Speicherung von Niederschlagswasser bei.
- **Albedogerechte Farbwahl**: Dunkle Flächen heizen sich im Sommer deutlich stärker auf als helle Flächen. Im Zuge der Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes ist in jedem Fall zu prüfen, ob insbesondere die Farbgebung von Dächern und Fassadenflächen albedogerecht optimiert werden kann. Zusätzlich ist bei der Wahl von notwendigen Bodenbelägen in den Freianlagen sicherzustellen, dass Materialien verwendet werden, die sich möglichst wenig aufheizen.
- Angebot an verschatteten **Außenbereichen**: Der Grenzbereich zwischen Bauwerk und Außenanlage ist so zu konzipieren, dass sich unter sommerlichen Bedingungen verschattete Aufenthalts- und Wegebereiche ergeben, wo immer sich dies funktional sinnvoll einrichten lässt. Schattenbereiche sollen wegen der Effekte der Verdunstungskühlung nach Möglichkeit durch Baumbepflanzungen realisiert werden. Bei der Freiflächengestaltung sollen nach Möglichkeit Wasserbereiche (Wasserflächen, Brunnen etc.), ebenfalls zur Erhöhung von Kühleffekten mit eingeplant werden.
- Verstärkte **Begrünung der Freiflächen** im Außenbereich soweit gestalterisch und funktional möglich.

4. Nachhaltige Bauweisen und -materialien

Alle Bauprojekte sollen bzgl. der Aspekte Suffizienz, Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz betrachtet werden. Sanierungen sollen Vorrang vor Neubauten haben. Ist ein Neubau zwingend erforderlich, ist zu prüfen, ob ein Holz- bzw. Holzhybridbau unter Berücksichtigung bauordnungsrechtlicher, technischer und städtebaulicher Kriterien umsetzbar ist. Für die verwendeten Hölzer müssen nachvollziehbare Herkunftsnachweise vorgelegt werden. Tropenholz ist grundsätzlich auszuschließen.

Bauprodukte aus Sekundärrohstoffen (d.h. recycelt) und aus nachwachsenden Stoffen sind bevorzugt zu verwenden. Auf die Demontierbarkeit von Konstruktionen wird Wert gelegt. Trennbare Verbindungen wie Stecken, Schrauben, loses Auflegen, Klammern und Klicken, sowie lösbare Schichten sind untrennbaren Verbindungen und Verbundstoffen vorzuziehen.

Im Sinne einer ganzheitlichen nachhaltigen Bauweise sollen sich städtische Neubau- und Sanierungsprojekte am DGNB-Zertifizierungssystem, Kategorie Silber, orientieren.

5. Klimaschutz- und Energieeffizienzgebot

Das bisherige Wirtschaftlichkeitsgebot bei den energetischen Maßnahmen wird durch ein Klimaschutz- und Energieeffizienzgebot abgelöst.

Bei den bisherigen Variantenvergleichen (Einhaltung gesetzlicher Mindeststandards vs. Einhaltung der seit 2009 geltenden städtischen Standards - im Neubau Passivhaus, in der Sanierung EnEV-Neubaustandard -) stellten sich die städtischen Zielstandards in der weit überwiegenden Anzahl der betrachteten Fälle als wirtschaftlich heraus, so dass auf den Wirtschaftlichkeitsvergleich im bisherigen Sinne verzichtet werden kann, außer besondere Einzelfälle erfordern dies.

Variantenbetrachtungen sind dennoch Bestandteil der Planungen in der Leistungsphase 3 (Entwurf) nach HOAI (bei Projekten mit Investitionskosten ab 500.000 EUR), um die kostengünstigste Variante zur Erreichung der Klimaschutzziele auswählen zu können. Umweltkosten sind, dem Klimaschutzziel der Stadtverwaltung angemessen, auf Basis der Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA-Veröffentlichung 02/2019) zu berücksichtigen. Im Jahr 2021 entsprechen diese 201 EUR pro Tonne $CO_{2\,äq}$.

spd@stadt.nuernberg.de
www.spd-stadtratsfraktion.nuernberg.de
U1, U11 Lorenzkirche
Bus 36, 46, 47 Rathaus
Rathaus
90403 Nürnberg
Tel 0911 / 231-2906
Fax 0911 / 231-3895
SPD
STADTRATSFRAKTION
NÜRNBERG

SPD Stadtratsfraktion | Rathaus | 90403 Nürnberg

An den Oberbürgermeister
der Stadt Nürnberg
Dr. Ulrich Maly
Rathaus
90403 Nürnberg

Bau u. Verk.
OBERBÜRGERMEISTER
18. SEP. 2019 Nr. 346/19
VL | 1 Zur Kts. | 4 Zur Stellungnahme
3. BM | 2 X z.w.V. | 5 Antwort zur Unterschrift vorlegen
Kopie: Ref. III

Nürnberg, 18. September 2019
Goldmann / Kayser / Brehm

Neue Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

Klimaschutz steht in Nürnberg nicht nur bei jüngeren Menschen im Mittelpunkt, Klimaschutz ist in der gesamten Gesellschaft als wichtiges politisches Ziel anerkannt. Wirksamer Klimaschutz kann aber nur mittel- und langfristig erfolgreich sein, wenn wir die Energiewende weiter vorantreiben. Das bedeutet weg von zentralen, klimaschädlichen Energiesystemen, wie Braunkohlekraftwerke, hin zu dezentralen Energiesystemen, wie Photovoltaikanlagen.

Voraussetzung für die Errichtung von Photovoltaikanlagen sind geeignete Flächen. Die Suche nach geeigneten Flächen gestaltet sich für Projektleiter von Photovoltaikanlagen im Stadtgebiet eher schwierig und aufwändig. Dieser Umstand bremst die Realisierung neuer Solarzellenanlagen.

Deshalb wollen wir die städtischen Gebäude in den Blick rücken und prüfen, welche sich für die Errichtung von Photovoltaikanlagen eignen. Insbesondere sollen auch die Schuldächer auf Eignung überprüft werden, da sich hier zugleich Verbindungen zu pädagogischen Projekten, z.B. im Bereich der Umweltbildung, herstellen lassen. Von mehr Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern profitieren darüber hinaus lokale Handwerker bei der Errichtung und dem Service der Anlagen, Bürger aus der Metropolregion Nürnberg, die ihr erspartes Geld in ökologische Finanzprojekte investieren können und letztendlich die Stadt Nürnberg, als Beitrag zum Klimaschutz.

Vor diesem Hintergrund stellt die SPD-Stadtratsfraktion zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden

Antrag:

- Die Verwaltung prüft, welche städtischen Gebäude sich für neue Photovoltaikanlagen eignen und erstellt eine entsprechende Übersicht für Interessenten aus der Photovoltaikbranche, (lokale) Initiativen und Vereine.
- Insbesondere werden Schuldächer auf ihre Eignung für Photovoltaikanlagen geprüft und die Installation der Anlagen durch geeignete Schülerprojekte begleitet.

Mit freundlichen Grüßen

Thorsten Brehm
Stv. Fraktionsvorsitzender

HOCHBAUAMT
30. SEP. 2019 659
HV / ZA
☑ z.w.V.
☐ Vorl./Stellungnahme
☐ Vorl./Antwortschreiben
☑ Rücksprache
☐ z.K.
☐

Stadtratsfraktion Nürnberg
SPD

spd@stadt.nuernberg.de
www.spd-stadtratsfraktion.nuernberg.de
U1, U11 Lorenzkirche
Bus 36, 46, 47 Rathaus
Rathaus
90403 Nürnberg
Tel 0911 / 231-2906
Fax 0911 / 231-3895
SPD
STADTRATSFRAKTION
NÜRNBERG

BAUREFERAT
2 SEP. 2019 Nr. AN4/19
SPD Stadtratsfraktion | Rathaus | 90403 Nürnberg

An den Oberbürgermeister
der Stadt Nürnberg
Dr. Ulrich Maly
Rathaus
90403 Nürnberg

OBERBÜRGERMEISTER
18. SEP. 2019

Nürnberg, 18. September 2019
Goldmann / Kayser / Brehm

Neue Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

Klimaschutz steht in Nürnberg nicht nur bei jüngeren Menschen im Mittelpunkt, Klimaschutz ist in der gesamten Gesellschaft als wichtiges politisches Ziel anerkannt. Wirksamer Klimaschutz kann aber nur mittel- und langfristig erfolgreich sein, wenn wir die Energiewende weiter vorantreiben. Das bedeutet weg von zentralen, klimaschädlichen Energiesystemen, wie Braunkohlekraftwerke, hin zu dezentralen Energiesystemen, wie Photovoltaikanlagen.

Voraussetzung für die Errichtung von Photovoltaikanlagen sind geeignete Flächen. Die Suche nach geeigneten Flächen gestaltet sich für Projektleiter von Photovoltaikanlagen im Stadtgebiet eher schwierig und aufwändig. Dieser Umstand bremst die Realisierung neuer Solarzellenanlagen.

Deshalb wollen wir die städtischen Gebäude in den Blick rücken und prüfen, welche sich für die Errichtung von Photovoltaikanlagen eignen. Insbesondere sollen auch die Schuldächer auf Eignung überprüft werden, da sich hier zugleich Verbindungen zu pädagogischen Projekten, z.B. im Bereich der Umweltbildung, herstellen lassen. Von mehr Photovoltaikanlagen auf städtischen Dächern profitieren darüber hinaus lokale Handwerker bei der Errichtung und dem Service der Anlagen, Bürger aus der Metropolregion Nürnberg, die ihr erspartes Geld in ökologische Finanzprojekte investieren können und letztendlich die Stadt Nürnberg, als Beitrag zum Klimaschutz.

Vor diesem Hintergrund stellt die SPD-Stadtratsfraktion zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden

Antrag:

- Die Verwaltung prüft, welche städtischen Gebäude sich für neue Photovoltaikanlagen eignen und erstellt eine entsprechende Übersicht für Interessenten aus der Photovoltaikbranche, (lokale) Initiativen und Vereine.
- Insbesondere werden Schuldächer auf ihre Eignung für Photovoltaikanlagen geprüft und die Installation der Anlagen durch geeignete Schülerprojekte begleitet.

HOCHBAUAMT
30. SEP. 2019 659

Mit freundlichen Grüßen

Thorsten Brehm
Stv. Fraktionsvorsitzender

SPD Stadtratsfraktion Nürnberg

02

BÜNDNIS 90
DIE GRÜNEN

FRAKTION B' 90/DIE GRÜNEN, RATHAUSPLATZ 2, 90403 NÜRNBERG

An den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg
Marcus König
Rathaus

90403 Nürnberg

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Stadtratsfraktion Nürnberg

Rathausplatz 2
90403 Nürnberg

Tel: (0911) 231-5091
Fax: (0911) 231-2930
gruene@stadt.nuernberg.de

Bus: Linie 36, 46, 47 (Rathaus)
U-Bahn: Linie 1 (Lorenzkirche)

Nürnberg, 9.12.2020

Kenntnis genommen
am 21. DEZ. 2020

BAUREFERAT
2020 A136/20

Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorantreiben

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

der Gebäudebestand in Deutschland umfasst rund 18 Mio. Wohn- und 1,7 Mio. Nichtwohngebäude. Öffentliche und private Gebäude verbuchen für Heizung, Warmwasser und Beleuchtung einen erheblichen Anteil des Gesamt-Energieverbrauchs und CO^2-Ausstoßes. Sie sind vielfach noch unsaniert und oftmals energetisch in schlechtem Zustand. Weiterhin sind diese technischen Anlagen nicht effizient genug und benötigen nicht nur Nachstellung und Optimierung der Parameter, sondern auch intelligente, kommunikationsfähige Monitoring- und Steuerungsbausteine.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist genau dafür seit dem 01. November in Kraft und führt die bereits bestehenden Gesetze im aktuellen Stand in einem Regelwerk zusammen. Aus EnEG (Energieeinsparungsgesetz), EnEV (Energieeinsparverordnung) und EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz) entsteht das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Entsprechend dem Klimaschutzprogramm und dessen Maßgaben wurde in das GEG eine Klausel zur Überprüfung der energetischen Anforderungen nicht nur für den Neubau sondern auch für den Gebäudebestand aufgenommen. Sie dient einerseits der Entbürokratisierung und andererseits der Vereinfachung energetischer Anforderungen an Neubauten und Bestandsgebäude. Weiterhin stellt sie den Einsatz von erneuerbaren Energien noch weiter in den Vordergrund.

Wir stellen deshalb zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden **Antrag:**

- Die Verwaltung prüft ihre eigenen Bestandsimmobilien hinsichtlich notwendiger Weichen und Handlungsfelder auf energetische Sanierung.
- Die Verwaltung schafft Möglichkeiten und Rahmenbedingungen die energetische Stadtsanierung als Ganzes voranzutreiben.

Mit freundlichen Grüßen

Cengiz Sahin
Stadtrat

Marc Schüller
stellv. Fraktionsvorsitzender

FRAKTION B' 90/DIE GRÜNEN, RATHAUSPLATZ 2, 90403 NÜRNBERG

An den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg
Marcus König
Rathaus

90403 Nürnberg

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Stadtratsfraktion Nürnberg

Rathausplatz 2
90403 Nürnberg

Tel: (0911) 231-5091
Fax: (0911) 231-2930
gruene@stadt.nuernberg.de

Bus: Linie 36, 46, 47 (Rathaus)
U-Bahn: Linie 1 (Lorenzkirche)

Nürnberg, 9.12.2020

Bau- u. Verg A
OBERBÜRGERMEISTER
09. DEZ.
A 136/20
VI
X
Kenntnis genommen
am 21. DEZ. 2020
Hochbauamt

Antrags-Nummer:
AN/395/2020

Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorantreiben

4./2A

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

der Gebäudebestand in Deutschland umfasst rund 18 Mio. Wohn- und 1,7 Mio. Nichtwohngebäude. Öffentliche und private Gebäude verbuchen für Heizung, Warmwasser und Beleuchtung einen erheblichen Anteil des Gesamt-Energieverbrauchs und CO^2-Ausstoßes. Sie sind vielfach noch unsaniert und oftmals energetisch in schlechtem Zustand. Weiterhin sind diese technischen Anlagen nicht effizient genug und benötigen nicht nur Nachstellung und Optimierung der Parameter, sondern auch intelligente, kommunikationsfähige Monitoring- und Steuerungsbausteine.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist genau dafür seit dem 01. November in Kraft und führt die bereits bestehenden Gesetze im aktuellen Stand in einem Regelwerk zusammen. Aus EnEG (Energieeinsparungsgesetz), EnEV (Energieeinsparverordnung) und EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz) entsteht das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Entsprechend dem Klimaschutzprogramm und dessen Maßgaben wurde in das GEG eine Klausel zur Überprüfung der energetischen Anforderungen nicht nur für den Neubau sondern auch für den Gebäudebestand aufgenommen. Sie dient einerseits der Entbürokratisierung und andererseits der Vereinfachung energetischer Anforderungen an Neubauten und Bestandsgebäude. Weiterhin stellt sie den Einsatz von erneuerbaren Energien noch weiter in den Vordergrund.

Wir stellen deshalb zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden **Antrag:**

- Die Verwaltung prüft ihre eigenen Bestandsimmobilien hinsichtlich notwendiger Weichen und Handlungsfelder auf energetische Sanierung.
- Die Verwaltung schafft Möglichkeiten und Rahmenbedingungen die energetische Stadtsanierung als Ganzes voranzutreiben.

Mit freundlichen Grüßen

Cengiz Sahin
Stadtrat

Marc Schüller
stellv. Fraktionsvorsitzender

ÖO 2

I. Stellungnahme von Referat für Umwelt und Gesundheit (Ref. III) zu den „energetischen Leitlinien für städtische Hochbaumaßnahmen“ mit beigefügtem Beschlussvorschlag vom Planungs- und Baureferat (Ref. VI)

Wir bedanken uns ausdrücklich für die Übermittlung der energetischen Leitlinien für städtische Hochbaumaßnahmen und der Möglichkeit seitens Ref. III hierzu Stellung zu beziehen.

Ref. III unterstützt die Fortschreibung der energetischen Standards für kommunales Bauen und erachtet dies als eine konsequente Fortführung auf dem Weg zur Erreichung der Klimaneutralität in der Gesamtstadt als auch bei der Klimaneutralität der Stadtverwaltung bis zum Jahr 2035, wo der kommunale Gebäudesektor ein zentraler und wesentlicher Baustein ist.
Der Klimaschutz gewinnt immer mehr an Bedeutung und die Starkwetterereignisse der vergangenen Monate machen deutlich, dass wir dringend handeln müssen. Besonders im Gebäudebereich ist dies notwendig und Studien belegen, dass die von der Bundesregierung vorgegebenen Standards im Gebäudeenergiegesetz (GEG) nicht ausreichen um die selbst gesteckten Ziele zu erreichen. Es ist also von großer Bedeutung, dass die Stadt Nürnberg bei ihren eigenen Gebäuden mit gutem Beispiel vorangeht. Die Bundesregierung hat kürzlich beschlossen, dass die BRD bis zum Jahr 2045 klimaneutral sein soll. Und die meisten Gebäude, die heute errichtet oder saniert werden, sind im Jahr 2045 noch existent und in Betrieb. Das in den Leitlinien vorgesehene Plusenergiegebäude im Neubau und das klimaneutrale Gebäude im Sanierungsfall sind hier eine logische Konsequenz, bei der Erreichung der Klimaschutzziele.

Seitens Ref. III möchten wir hervorheben, dass wir den Ausbau der Photovoltaik auf den kommunalen Dächern ausdrücklich begrüßen. Im urbanen Raum ist die Erzeugung von erneuerbaren Energien nur sehr begrenzt möglich. Hier ist die Photovoltaik die beste Möglichkeit, um als Großstadt und als Kommune einen Beitrag bei der Energiewende zu leisten. Um sowohl einen Beitrag zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung zu leisten, ist bei Flachdächern und flachgeneigten Dächern grundsätzlich eine Kombination von Dachbegrünung mit solarenergetischer Nutzung vorzusehen. Ausnahmen sind entsprechend zu begründen. Hier ist anstatt der größtmöglichen Stromerzeugungsleistung vielmehr eine „optimale Kombination von Dachbegrünung und solarenergetischer Nutzung“, auch zur Regenwasser-bewirtschaftung (Stichwort „Schwammstadt“) zielführend. Zahlreiche Praxisbeispiele belegen inzwischen die positiven Wirkungen u.a. auch hinsichtlich Gebäudeschutz, Energieeinsparung, Artenschutz und Biodiversität.

Die Aufnahme von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Leitlinien wird ausdrücklich begrüßt. Die Zunahme von Extremwettersituationen erfordern sowohl für die Nutzung als auch im Hinblick auf die Gebäudeerhaltung und den Gebäudeschutz entsprechende Anpassungsmaßnahmen. Ausnahmen davon sind entsprechend zu begründen. Die Leitlinien können damit ein wichtiger Baustein für den noch zu erarbeitenden Hitzeaktionsplan sein.

Fazit:
Ref. III begrüßt die Initiative von Ref. VI ausdrücklich, die energetischen Leitlinien für kommunales Bauen fortzuschreiben. Den vorgeschlagenen energetischen Standards für Neubau und Sanierung schließen wir uns an. Die Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung halten wir, aufgrund der inzwischen wahrnehmbaren Folgen klimatischer Veränderungen, für dringend erforderlich.

Detailänderungswünsche Leitlinien - Klimaanpassungsmaßnahmen:

Dach- und Fassadenbegrünung
ergänzen: Flachdach bis 5 Grad Dachneigung in Kombination mit Photovoltaik- und/oder Solarthermieanlagen

Versiegelungsflächen
auf befestigten Wegen und Plätzen im Außenbereich sogenannte Klimabaustoffe verwenden. Sie tragen sowohl zur Versickerung als auch zur Speicherung von Niederschlagswasser bei

Albedogerechte Farbwahl
die Fassadenflächen noch mit aufnehmen.

verschattete Außenbereiche
Schattenbereiche nach Möglichkeiten durch Baumpflanzungen realisieren (Kühlung durch Verdunstung)

Begrünung der Freiflächen
bei der Freiflächengestaltung nach Möglichkeit auch Wasserbereiche (Wasserflächen, Brunnen ...) mit einplanen um den Kühlungseffekt zu erhöhen

Trinkwasserstellen
im Außen- und / oder Innenbereich der Gebäude Trinkwasserentnahmestellen mit einplanen.

II. H z.w.V.

Nürnberg, den 27.08.2021
Referat für Umwelt und Gesundheit

Britta Walthelm - 4977 –

Anlage 5

Von: Schekira, Ralf
Gesendet: Dienstag, 24. August 2021 11:51
An: 'Andrew.Schneider@stadt.nuernberg.de' <Andrew.Schneider@stadt.nuernberg.de>
Cc: 'Matthias.Latus@stadt.nuernberg.de' <Matthias.Latus@stadt.nuernberg.de>; 'wolfgang.mueller@stadt.nuernberg.de' <wolfgang.mueller@stadt.nuernberg.de>
Betreff: AW: 210803-BuV-Paket neue energetische Leitlinien-sowie Nachhaltigkeitscheck

Hallo Herr Schneider,

die mit der Bitte um Prüfung uns zugesandten Unterlagen haben wir gesichtet und dazu folgende Anmerkungen.

Zu 1.) Die Leitlinien sind für uns neu und wurden im Vorfeld auch nicht mit der WBG K entwickelt oder abgesprochen;

Dennoch folgende Hinweise:

1.1 Die geforderten U-Werte für Fenster und Festverglasungen können wg. geforderten Schallschutzwerten und Fenstergrößen zur notwendigen Raumbelichtung u. U. im Einzelfall nicht eingehalten werden.
Mögliche Abweichungen sollten mit einem Hinweis unter der Tabelle zugelassen werden.

1.2 Dachbegrünung: In dicht bebauten Gebieten soll „ein Mix aus extensiver Dachbegrünung mit PV und intensiver Dachbegrünung ohne PV“ ausgeführt werden. Wenn man betrachtet, wieviel CO^2 durch
PV-Anlagen eingespart werden kann und wie viele Bäume beim Verzicht auf PV gepflanzt werden müssten, um dies zu kompensieren, ist eine intensive Dachbegrünung keine klimatische Verbesserung
für die Stadt. Eine extensive Dachbegrünung mit PV sollte einer intensiven Dachbegrünung ohne PV immer vorgezogen werden.

1.3 Problematisch ist eine **MUSS-Prüfung** aller Gebäude in Holz- oder Hybridbauweisen als Alternative zur Massivbauweisebau. Aus unserer Sicht ist nicht geklärt, wie die „Beweisführung“, warum nicht mit
Holz gebaut wird, geführt werden soll.

Zu 2.) Der Nachhaltigkeitscheck entspricht den gemeinsamen Abstimmungen.

Dennoch folgende Hinweise:

2.1 In der Anmeldung zur Sitzung wurde unter Pkt.1 Finanzielle Auswirkungen „NEIN“ angekreuzt. Hier sollte „JA, KOSTEN SIND PROJEKTKONKRET ZU ERMITTELN“ angekreuzt werden, auch wenn der
Klimacheck selbst evtl. nur geringe Mehrkosten für Besondere Leistungen bei den Fachplanern auslöst. Die nachhaltigen Maßnahmen werden jedoch (sehr wahrscheinlich) Mehrkosten auslösen.

2.2 Der Klimacheck ist ein Planungsinstrument und soll bereits in der Vorplanung die Auswirkungen auf den Klimaschutz aufzeigen. Ziel sollte es sein – gem. Leitlinien – die Auswirkungen auf das Klima gering
zu halten. Darauf aufbauend werden in der Entwurfsplanung die Planungsfestlegungen getroffen, daraus ergeben sich die Baukosten und es erfolgen die Berechnungen, um den Klimacheck final führen zu können.
Damit ist die LPH 3 mit Kostenberechnung erbracht und es entscheidet anschließend der Ältestenrat über den Objektplan. Sollte die Planung mit Kosten zu hoch sein, was evtl. auf besondere klimaschützende
Maßnahmen zurückzuführen ist, müßte eine Umplanung nach der LPH 3 erfolgen, was mit Planungskosten und Terminverzögerungen einhergehen wird.

Es ist davon auszugehen, dass Klimaschutzmaßnahmen auch zu höheren Baukosten führen werden. Je geringer die Klima-Auswirkungen, desto höher die Baukosten (Baustoffwahl, U-Werte von Bauteilen,
regenerative Energieerzeugungsanlagen usw.). Die Aussage in der Sachverhaltsdarstellung „Allein die Anwendung des Bewertungsverfahrens hat demzufolge keine Auswirkungen auf die Baukosten“ kann
daher aus unserer Sicht nicht bestätigt werden.

Anmerkungen Allgemein: Wir bitten Sie im Sinne des Corporate Design der wbg Gruppe, die WBG KOMMUNAL in dieser Schreibweise oder die Abkürzung WBG K zu verwenden.

Viele Grüße

Ralf Schekira
Geschäftsführer

WBG KOMMUNAL GmbH
Glogauer Str. 70, 90473 Nürnberg
Telefon: 09 11/80 04-1 20
Telefax: 09 11/80 04-1 01

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg.nuernberg.de und im Social Web:

Vorsitzender des Aufsichtsrates: Oberbürgermeister Marcus König
Geschäftsführer: Diplom-Kaufmann Frank Thyroff, Diplom-Ingenieur Ralf Schekira
Sitz und Registergericht Nürnberg, HRB 227
USt-Id. Nr. DE 133545058

Der Inhalt dieser e-mail ist ausschließlich für den bezeichneten Adressaten bestimmt. Wenn Sie nicht der vorgesehene Adressat dieser e-mail oder dessen Vertreter sein sollten, so beachten Sie bitte, dass jede Form der Kenntnisnahme, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Leitergabe des Inhalts dieser e-mail unzulässig ist. Wir bitten Sie, sich in diesem Fall mit dem Absender der e-mail in Verbindung zu setzen.

Beschlussvorlage
H/045/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	15.12.2021	öffentlich	Beschluss
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:

Umsetzung Klimaschutzfahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg
hier: Prüfung aller Vorlagen des Hochbaubereiches hinsichtlich Auswirkungen auf den Klimaschutz - Nachhaltigkeitscheck

Anlagen:
Entscheidungsvorlage
Anlage_1 Muster Beschlussvorlage ergänzt
Anlage_2 Bewertungmatrix Beispiel Neubau SSW
Anlage_3 Bewertungsmatrix visuelle Erläuterungen
Anlage_4 Inhaltliche Erläuterungen
Anlage_5 Antrag GRÜNE Ökobilanz Bauvorhaben
Anlage_6 Antrag GRÜNE Nachhaltigkeitscheck
Anlage_7 Stellungnahme Ref III
Anlage_8 Stellungnahme WBG K

Sachverhalt (kurz):

Der Stadtrat hat in seiner Sitzung am 24.07.2019 beschlossen, dass bei sämtlichen Ratsvorlagen der Passus "Auswirkungen auf den Klimaschutz" einzuführen ist. Die jeweiligen Prüfungen sollen dabei themenbezogen in den jeweiligen Geschäftsbereichen und zugeordneten Ausschüssen erfolgen. Vorliegender Beschlussvorschlag bezieht sich ausschließlich auf Vorlagen im Sinne von städtischen Hochbauprojekten (keine Vergaben), die durch das Hochbaumt oder andere bauverwaltende Einheiten oder die wbg-k abgewickelt und dem Bau- und Vergabeausschuss oder dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

Das Hochbauamt (Kommunales Energiemanagement und Bauphysik, H/ZA-KEM) hat ein Verfahren entwickelt, was in diesem Jahr bei Baumaßnahmen des Hochbauamtes und der WBG KOMMUNAL getestet, gemeinsam ausgewertet und weiterentwickelt wurde. Geltungsbereich, Inhalt und Umsetzungsdetails werden in der Entscheidungsvorlage beschrieben. Eine beispielhaft ausgefüllte Bewertungsmatrix sowie eine Erläuterung zur Lesbarkeit der Bewertungsmatrix liegen der Entscheidungsvorlage bei.
Den Eigenbetrieben wird die Übernahme des Verfahrens in den Werkausschüssen empfohlen.

Es liegen Anträge der Stadtratsfraktionen von Bündnis 90/Die Grünen vom 14.06.2021 und vom 28.01.2019 vor, dessen betroffene Inhalte mit dem Beschlussvorschlag zudem beantwortet werden sollen.

Stellungnahmen wurden von den Referaten Umwelt und Gesundheit, Finanzen, Personal und IT sowie von der WBG KOMMUNAL erbeten.

Dem Wunsch des Referates für Umwelt und Gesundheit bzgl. der Klärung zur Verwendung von Begrifflichkeit „Nachhaltigkeit“ wurde entsprochen und die entsprechenden SDGs-Kriterien (Sustainable Development Goals), die den im Nachhaltigkeitscheck zu prüfenden Kriterien entsprechen, in den Unterlagen ergänzt.

Die Beantwortung des Antrages der Stadtratsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen vom 28.01.2019 wurde ebenfalls integriert.

Die Anmerkungen der WBG KOMMUNAL bzgl. der Einstufung des Nachhaltigkeitschecks als Planungsinstrument und Wunsch nach präzisierenden Formulierungen zu Auswirkungen auf die Investitionskosten (und Folgekosten) wurden in die Unterlagen integriert.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☐ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☒ Ja

☒ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft	☐ nur für einen begrenzten Zeitraum
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☐ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☒ Ja

☒ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☒ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☒ Nein

☐ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☒ **Referat für Finanzen, Personal und IT**

☒ **Referat für Umwelt und Gesundheit**

☒ **WBG KOMMUNAL**

Beschlussvorschlag:

Der Stadtrat beschließt, dass ab dem 01.01.2022 bei allen städtischen Hochbauprojekten (Projekte/Baumaßnahmen, keine Vergaben) mit Vorlage des Objektplanes im Bau- und Vergabeausschus oder im Stadtrat eine Prüfung auf die Auswirkungen des jeweiligen Projektes auf den Klimaschutz (gleichzeitig als erster Schritt eines SDG-Checks) vorgenommen wird (Nachhaltigkeitscheck).

Die Federführung liegt beim Hochbauamt (H/ZA-KEM). Dazu wird das Muster "Beschlussvorlage für den Bau- und Vergabeausschuss " um einen entsprechenden Punkt ergänzt (Anlage 1). Zusätzlich wird ein Übersichtsblatt (Bewertungsmatrix) der Sachverhaltsdarstellung/des Objekptlanes für das jeweilige Projekt als Anlage beigelegt (Anlage 2: Beispiel), in dem die Bewertung der Klimaschutzauswirkungen detailierter dargestellt wird.

Beilage

Betreff: **Umsetzung Klimafahrplan bei der Stadtverwaltung Nürnberg**
hier: **Prüfung aller Vorlagen des Hochbaubereiches hinsichtlich Auswirkungen auf den Klimaschutz - Nachhaltigkeitscheck**

Entscheidungsvorlage:

1. Anlass

Der Stadtrat hat in seiner Sitzung am 24.07.2019 beschlossen, dass bei sämtlichen Ratsvorlagen der Passus "Auswirkungen auf den Klimaschutz" einzuführen ist. Die jeweiligen Prüfungen sollen dabei themenbezogen in den jeweiligen Geschäftsbereichen und zugeordneten Ausschüssen erfolgen.

2. Geltungsbereich

Der Beschlussvorschlag bezieht sich ausschließlich auf Vorlagen im Sinne von Hochbauprojekten (Projekte/Baumaßnahmen, keine Vergaben), die durch das Hochbaumt abgewickelt werden.
Städtische Projekte/Baumaßnahmen, die von der wbg-k oder anderen Projektbaudienststellen (z. B. Opernhaus) abgewickelt werden, sind von diesen zu prüfen und zu bewerten. Die durch das Hochbauamt entwickelte und angewendeten Verfahren sowie die entsprechenden Formblätter sollen analog verwendet werden.
Den Eigenbetrieben wird die Übernahme des Verfahrens in den Werkausschüssen empfohlen.

3. Inhalt

Alle Projekte/Baumaßnahmen des Hochbaus, die dem Bau- und Vergabeausschuss oder, in Abhängigkeit von der Projektgröße oder –bedeutung, dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorgelegt werden, sind einer Bewertung der Auswirkungen auf den Klimaschutz zu unterziehen. Bezugspunkt sind dabei insbesondere die SDGs (Sustainable Development Goals), zu deren Umsetzung sich die Stadt Nürnberg mit Beschluss vom 25.10.2017 bekannt hat.
Kriterien sind dabei:

- SDG 7: Energiebedingte CO_2-Emissionen im laufenden Betrieb (Wärme- und Stromverbräuche auf Basis einer Bedarfsermittlung bzw. Prognoseberechnung).
- SDG 7: Einsatz von Grauer Energie in der Gesamtbetrachtung (Herstellung, Entsorgung und Nachhaltigkeit der relevanten Baustoffe).
- SDG 7: Energetische Qualität der Gebäudehülle (Ausführung des Wärmeschutzes).
- SDG 13: Weitere Kriterien zur qualitativen Einschätzung: Strom-, Beheizungs- und Lüftungskonzept, sommerlicher Wärmeschutz, Dach- und/oder Fassadenbegrünung, Außenverschattung/Begrünung

Im „Muster Beschlussvorlage für den Bau- und Vergabeausschuss oder den Stadtrat ergänzt - Prüfung Auswirkung auf den Klimaschutz - Nachhaltigkeitscheck für Baumaßnahmen“ (Objektplan in Leistungsphase 3 bzw. 4) wird die Bewertung in Kurzform wie folgt dargestellt (Anlage 1):

- Gesamtbewertung bzgl. Auswirkungen auf den Klimaschutz zum vorgelegten Projekt/der Baumaßnahme:
  (a) positiv (z.B. klimaschonende Sanierungsmaßnahme, Neubau im Plusenergiestandard)
  (b) gering (z. B. Neubauten mit gutem klimaschonenden Konzept)
  (c) moderat (z. B. Neubauten im Passivhausstandard)
  (d) negativ (kein klimaschutztaugliches Gesamtkonzept, z.B. denkmalbedingte Einschränkungen).

Dabei wird nicht geprüft, ob ein Neu- oder Erweiterungsbau nutzungs- oder funktionsbedingt erforderlich ist.

4. Umsetzung

Das Formular zur Anmeldung der Vorlagen für den Bau- und Vergabeausschuss oder den Stadtrat (Objektplan in Leistungsphase 3 bzw. 4) wird um den Punkt „Auswirkungen auf den Klimaschutz“ ergänzt. Können keine Angaben gemacht werden, ist dies zu begründen.

Dort wird das Gesamtergebnis der Prüfung zusammengefasst wiedergegeben (Anlage 1). Als Anlage wird dem Objektplan eine Seite Übersichtsdarstellung der detaillierten Bewertungsergebnisse beigelegt, Beispiel siehe Anlage 2. Hier werden die Bewertungen für die unter Punkt 3. genannten Kriterien dargestellt.

Das Verfahren wird für Vorlagen ab dem 01.02.2022 verbindlich eingeführt.

Die Federführung hat das Hochbauamt, Kommunales Energiemanagement (H/ZA-KEM).

Mit dem Verfahren werden Bauprojekte lediglich bewertet. Entscheidungen mit Auswirkungen, zum Beispiel auf eine bessere ökologische Bewertung o.ä., sind damit nicht unbedingt verbunden. Allein die Anwendung des Bewertungsverfahrens hat demzufolge keine Auswirkungen auf die Baukosten. Ziel ist jedoch, die Auswirkungen auf das Klima so gering wie möglich zu halten, das Verfahren als Planungsinstrument zu benutzen und so bereits in der Vorplanung die Auswirkungen auf den Klimaschutz aufzuzeigen. Konsequenzen auf Investiotins- und Folgekosten werden mit dem Objektplan dargestellt.

5. Anträge der Stadtratsfraktionen von Bündnis 90/Die Grünen vom 14.06.2021 und vom 28.01.20219

Der Anträge der Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 14.06.2021 beschreiben die Prüfung der städtischen Bauprojekte hinsichtlich Ökobilanz und Bewertung der Grauen Energie sowie die Verknüpfung von Nachhaltigkeitschecks und den Sustainable Development Goals (SDG). Der vorgeschlagene Nachhaltigkeitscheck für städtische Baumaßnahmen im Rahmen der Erstellung des Objektplanes erfüllt die beschriebenen Kriterien.

Anlage 1: Muster Beschlussvorlage für den Bau- und Vergabeausschuss ergänzt - Prüfung Auswirkung auf den Klimaschutz - Nachhaltigkeitscheck für Baumaßnahmen
Anlage 2: Bewertungsmatrix - Beispiel
Anlage 3: Bewertungsmatrix – visuelle Erläuterungen zum Nachhaltigkeitscheck
Anlage 4: Inhaltliche Erläuterungen zum Nachhaltigkeitscheck
Anlage 5: Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 14.06.2021 zum Thema "Ökobilanz für Bauvorhaben“
Anlage 6: Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 28.01.2019 zum Thema "Nachhaltigkeitscheck für Stadtratsbeschlüsse“
Anlage 7: Stellungnahme des Referates für Umwelt und Gesundheit vom 27.08.2021
Anlage 8: Stellungnahme der WBG K vom 24.08.2021

Ö 3

Anlage 1

Beschlussvorlage

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
☐ Bau- und Vergabeausschuss	Datum	☐ öffentlich	☐ Beschluss
☐ Stadtrat / Ältestenrat		☐ nicht öffentlich	☐ Kenntnisnahme

Betreff: **offizielle Maßnahmenbezeichnung**
hier: **Inhalt Beschlussvorlage, z.B. Objektplan / Vergabe mit E-Vergabe-Nr.**

Anlagen:
☐ Entscheidungsvorlage Anschrift der Maßnahme
☐ Bericht Anschrift der Maßnahme
☐ Lageplan / Luftbild
☐ Pläne
☐ Planungs- und Kostendatenblatt (BRL 5.2.4)
☐ Wirtschaftlichkeitsberechnung / Folgelastenberechnung (BRL 5.2.5)
☒ Nachhaltigkeitscheck

Sachverhalt (kurz):

xxxx

1. Finanzielle Auswirkungen

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

☐ Nein

☐ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten EUR

davon investiv EUR
davon konsumtiv EUR

Folgekosten EUR pro Jahr

☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum

davon Sachkosten EUR pro Jahr
davon Personalkosten EUR pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk – entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen – abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja
☐ Nein

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan

☐ Nein
☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans
☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen
(Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)
☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja
☐ Nein

3. Diversity-Relevanz

☐ Nein
☐ Ja

4. Auswirkungen auf den Klimaschutz

☐ prüfbar
☐ nicht prüfbar

☐ Kurze Begründung, wenn nicht prüfbar:

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf den Klimaschutz

☐ positiv
☐ gering

☐ moderat
☐ negativ

☐ Kurze Begründung zur Einstufung:

5. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ RA (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☐ RA/3-VMN

☐ Rpr

☐

Beschlussvorschlag:

Der Bau-und Vergabeausschuss / Stadtrat genehmigt

Auswirkung der Baumaßnahme auf den Klimaschutz

Baumaßnahme: *Pommernstraße 10, Neubau Schulzentrum Süd - West*

NÜRNBERG

Kategorie: Neubau Standard: Niedrigenergie

Bewertung

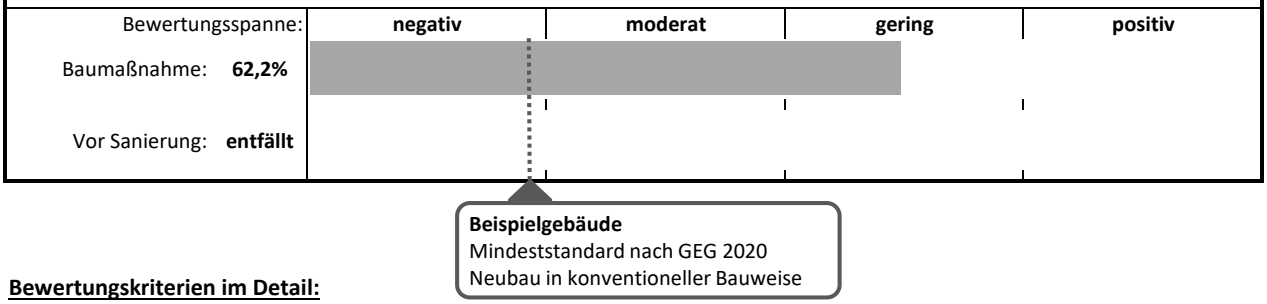
Bei der Maßnahme handelt es sich um den Neubau von zwei Schulen an einem Standort mit gemeinsam genutzten Flächen, wie Sporthallen, Mensa.
Der Schulneubau ersetzt das alte Gebäude aus den 80-iger Jahren und war bereits für den Architektenwettbewerb mit einem besseren Standard, als Passivhaus, ausgelobt. Merkmal sind eine seh gut gedämmte Gebäudhülle, guter sommerlichee Wärmeschutz mit Außenjalousien, Nachtlüftung, Dachbegrünung, Verschattung der Freiflächen um das Gebäude herum. Die Versorgung des Restwärmebedarfes erfolgt mittels Fernwärme, die nicht komplett klimaneutral ist. Eine größtmögliche PV-Anlage auf den Dachflächen erzeugt Stromüberschuss.
Die Graue Energie spielte bei der Planung des SSW noch keine Rolle, wird aber informativ angegeben.

Gesamtergebnis:

Auswirkung auf den Klimawandel: **gering**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **62,2%**

Vergleich mit Zustand vor Sanierung:

Auswirkung auf den Klimawandel: **entfällt**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **entfällt**



Bewertungskriterien im Detail:

CO2-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)

	negativ	moderat	gering	positiv
Neubau:	≥ 15 kg/(m²a)	8 - 15 kg/(m²a)	1 - 8 kg/(m²a)	< 1 kg/(m²a)
~~Sanierung:~~	~~≥ 22 kg/(m²a)~~	~~11 - 22 kg/(m²a)~~	~~5 - 11 kg/(m²a)~~	~~< 5 kg/(m²a)~~
Erfüllungsgrad: **64,0%**				
Gewichtungsfaktor: **4**	*Anmerkung: Berechnungsgrundlage PHPP*			

"Graue Energie" (CO2-Emissionen durch Materialienherstellung)

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: **31,5%**				
Gewichtungsfaktor: **2**	*Anmerkung: Datengrundlage Ökobaudat*			

Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])

	negativ	moderat	gering	positiv
Neubau:	> 0,3 W/(m²K)	0,25 - 0,3 W/(m²K)	0,2 - 0,25 W/(m²K)	< 0,2 W/(m²K)
~~Sanierung:~~	~~> 0,6 W/(m²K)~~	~~0,4 - 0,6 W/(m²K)~~	~~0,3 - 0,4 W/(m²K)~~	~~< 0,3 W/(m²K)~~
Erfüllungsgrad: **87,5%**				
Gewichtungsfaktor: **1,5**	*Anmerkung: U-Wert mit eingerechneten Temperatur-Korrekturfaktoren*			

Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: **72,8%**				
Gewichtungsfaktor: **1,5**	*Anmerkung: Fernwärme, mech. Lüftung mit WRG, große PV-Anlage*			

Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: **68,5%**				
Gewichtungsfaktor: **1**	*Anmerkung: Außenliegender Sonnenschutz, Nachtlüftung, Dachbegrünung, Außenverschattung*			

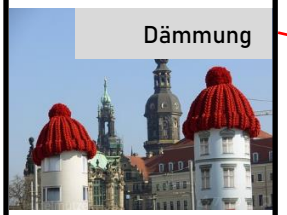
Bonus Nachhaltigkeit und Innovation

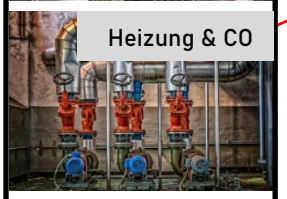
	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Erfüllungsgrad: **50,0%**				
Gewichtungsfaktor: **0,5**	*Anmerkung: Stadtratsbeschluss klimaneutrale Schule bereits für den Realisierungswettbewerb*			

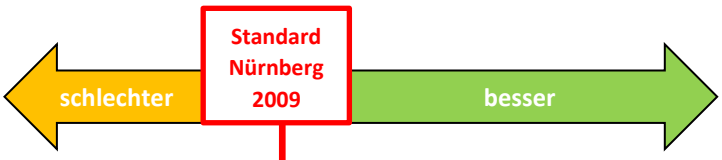
Hochbauamt **H/ZA-KEM**	Anlauft 23.07.2021	Verwendete Version des Bewertungs-Tools: V21-05

Nachhaltigkeitscheck Neubau: Was sehe ich wo?

Klimaneutralität: CO_2-Emission bei Betrieb und Herstellung ≤ 0 kg







Auswirkung der Baumaßnahme auf den Klimaschutz

Baumaßnahme: *Musterstraße 100, Mustermaßnahme*
Zeile 2 für lange Straßen- oder Maßnahmennamen

Kategorie: Neubau Standard: Passivhaus

Bewertung
Hier steht i.d.R. ein Kommentar zur konkreten Baumaßnahme.

Gesamtergebnis:
Auswirkung auf den Klimawandel: **gering**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **65,2%**

Vergleich mit Zustand vor Sanierung:
Auswirkung auf den Klimawandel: **entfällt**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **entfällt**

Bewertungsspanne:	negativ	moderat	gering	positiv
Baumaßnahme: 65,2%				
Vor Sanierung: entfällt				

Beispielgebäude (Referenzgebäude)
Mindeststandard nach GEG 2020
Neubau in konventioneller Bauweise

Bewertungskriterien im Detail:

CO2-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)

Neubau:	≥ 15 kg/(m²a)	8 - 15 kg/(m²a)	1 - 8 kg/(m²a)	< 1 kg/(m²a)
~~Sanierung:~~	~~≥ 22 kg/(m²a)~~	~~11 - 22 kg/(m²a)~~	~~5 - 11 kg/(m²a)~~	~~< 5 kg/(m²a)~~
Erfüllungsgrad: 62,8%				
Gewichtungsfaktor: 4	*Anmerkung: Berechnungsgrundlage PHPP, DIN 18599, eigene Berechnung, Verbrauchsdaten*			

"Graue Energie" (CO2-Emissionen durch Materialienherstellung)

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: 66,3%				
Gewichtungsfaktor: 2	*Anmerkung: Datengrundlage Ökobaudat*			

Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])

Neubau:	> 0,3 W/(m²K)	0,25 - 0,3 W/(m²K)	0,2 - 0,25 W/(m²K)	< 0,2 W/(m²K)
~~Sanierung:~~	~~> 0,6 W/(m²K)~~	~~0,4 - 0,6 W/(m²K)~~	~~0,3 - 0,4 W/(m²K)~~	~~< 0,3 W/(m²K)~~
Erfüllungsgrad: 65,0%				
Gewichtungsfaktor: 1,5	*Anmerkung: U-Wert mit eingerechneten Temperatur-Korrekturfaktoren*			

Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: 61,8%				
Gewichtungsfaktor: 1,5	*Anmerkung:*			

Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad: 85,4%				
Gewichtungsfaktor: 1	*Anmerkung:*			

Bonus Nachhaltigkeit und Innovation

	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Erfüllungsgrad: 50,0%				
Gewichtungsfaktor: 0,5	*Anmerkung:*			

Hochbauamt H/ZA-KEM		Mustermann / Musterfrau 01.01.2021	Verwendete Version des Bewertungs-Tools: V21-05

Anlage 4

Erläuterungen zum Nachhaltigkeitscheck des Hochbauamts

Das Hochbauamt/Kommunale Energiemanagement und Bauphysik (H/ZA-KEM) hat auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses vom 24.07.2019 ein Tool zur Beurteilung der ökologischen Nachhaltigkeit von Baumaßnahmen entwickelt. Sanierungen und Neubaumaßnahmen ab 500.000 € werden bewertet.
Alle Baumaßnahmen verbrauchen Ressourcen und Energie und stellen damit im Normalfall eine Belastung für Umwelt und Klima dar.
Als Kriterien für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Baumaßnahmen werden die insbesondere die SDGs (Sustainable Development Goals) herangezogen, zu deren Umsetzung sich die Stadt Nürnberg mit Beschluss vom 25.10.2017 bekannt hat. In der Regel werden folgende SDGs überprüft:
SDG 7 Energieversorgung, erneuerbare Energien
SDG11 Flächennutzung, Grünflächen, Ressourceneffizienz
SDG13 Klimawandelanpassung
Aus diesem Bewusstsein resultiert die Bezeichnung der Einstufungen. Die Auswirkungen der Baumaßnahme auf den Klimaschutz können negativ, moderat, gering oder in seltenen Fällen auch positiv sein.
Angegeben wird der Erfüllungsgrad der Nachhaltigkeitsanforderungen. Je besser die Anforderungen erfüllt werden, desto klimafreundlicher ist die Maßnahme und desto höher ist der Erfüllungsgrad.

Bewertet werden die folgenden Kategorien:

- CO_2-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)
  Öl- und Gasheizungen verursachen einen CO_2-Ausstoß. Diese Emissionen werden hier erfasst. Wird beispielsweise Umweltwärme über eine Wärmepumpe angezapft, fallen die CO_2-Emissionen entsprechend niedriger aus und das Gebäude erreicht eine bessere Einstufung.
- "Graue Energie" (CO_2-Emissionen durch Materialienherstellung)
  Rohstoffgewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung haben negative Auswirkungen auf die Umwelt. Der CO_2 Ausstoß dieser Prozesse ist ein Indikator für die Schwere der Auswirkungen.
- Energetische Qualität Gebäudehülle (Wärmeschutz, mittlerer U-Wert [W/[m²K])
  Damit im Winter möglichst wenig Wärme verloren und im Sommer möglichst wenig Wärme eingetragen wird, müssen die Wände gut gedämmt und die Fenster hochwertig sein. Je geringer der U-Wert ist, umso besser sind die Bauteile diesbezüglich.
- Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien
  Heizung müssen einen hohen Wirkungsgrad haben, Lüfter in RLT-Anlagen wenig Strom verbrauchen, Wärmetauscher möglichst viel Wärme zurückgewinnen. All diese wird in dieser Kategorie bewertet.
- Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung
  Gebäude sollten heute so konstruiert werden, dass sie vor sommerlicher Überhitzung geschützt sind. Besonders vorteilhaft sind passive Sonnenschutzmaßnahmen, wie z.B. Außenjalousien, die selbst keine Betriebs-Energie benötigen. Nachtlüftung ist zudem ein geeignetes Mittel, um tagsüber eingetragene Hitze aus den Gebäuden nachts wieder abzuführen. Zunehmend wichtiger werden Verschattung der Aufenthaltsbereiche außen und von Begrünungen auf, am oder um das Gebäude herum. Hier wird bewertet, wie gut das Gebäude vor Überhitzung geschützt ist.
- Bonus Nachhaltigkeit und Innovation
  Diese Kategorie dient dazu, innovative Bemühungen zum Klimaschutz und zur Nachhaltigkeit, welche in anderen Kategorien nur ungenügend erfasst werden können, abzubilden.

Bewertung der Gesamtmaßnahme:
Jede Kategorie ist in Abhängigkeit ihrer Relevanz für den Klimaschutz mit einem Gewichtungsfaktor versehen. Der gewichtete mittlere Erfüllungsgrad aller Kriterien ergibt die Bewertung der Gesamtmaßnahme. Auch hier weist ein höherer Erfüllungsgrad auf höhere Nachhaltigkeit hin.
Im Sanierungsfall wird zusätzlich der unsanierte Zustand mit dem Ergebnis der betrachteten Maßnahme verglichen.

FRAKTION B'90/DIE GRÜNEN, RATHAUSPLATZ 2, 90403 NÜRNBERG

An den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg
Marcus König
Rathaus

90403 Nürnberg

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Stadtratsfraktion Nürnberg

Rathausplatz 2
90403 Nürnberg

Tel: (0911) 231-5091
Fax: (0911) 231-2930
gruene@stadt.nuernberg.de

Bus: Linie 36, 46, 47 (Rathaus)
U-Bahn: Linie 1 (Lorenzkirche)

Nürnberg, 14.06.2021

Bau- u. Verk/A
OBERBÜRGERMEISTER
14. Juni 2021
VI
III X

Referat für Umwelt und Gesundheit
Nr.: 395
An: Weiß, Ltr
Eingang: 15. Juni 2021
☐ m. d. B. um Rücksprache ☐ z.w.V.
☐ zur Stellungnahme ☒ z.K.
☐ Antwort zur Unterschrift ☐ WV am:

Ökobilanz für Bauvorhaben

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

bis 2045 strebt die Bundesregierung Klimaneutralität auch für Gebäude an, um die Klimaziele zu erreichen.

Allerdings stehen dem gleich mehrere Probleme entgegen: Durch die akute Wohnungsnot wird eine Verdoppelung des Gebäudebestands in diesem Zeitraum prognostiziert. Der Bausektor ist zudem laut Bundesumweltamt einer der ressourcenintensivsten Wirtschaftszweige.

Wir als Kommune können dem entgegensteuern, indem wir nachhaltiges Bauen ermöglichen und vorantreiben. Entscheidender Hebel ist die Bewahrung der Ressourcen in der sog. *grauen Energie* (= gebundene Energiemenge für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung von Gebäude-Bauteilen bei Neu- und Bestandsbauten).

Durch eine Ökobilanzierung – „von der Wiege bis zur Bahre" eines Bauvorhabens – können wir diese Ressourcenschonung entscheiden voranbringen.

Wir stellen deshalb zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden **Antrag**:

- Die Verwaltung prüft die Möglichkeit der Ökobilanzierung für – auch aktuell laufende – städtische Bauvorhaben im Hinblick auf die *graue Energie*.

Mit freundlichen Grüßen,

Cengiz Sahin
Stadtrat

Marc Schüller
stellv. Fraktionsvorsitzender

Anlage 6

FRAKTION B' 90/DIE GRÜNEN, RATHAUSPLATZ 2, 90403 NÜRNBERG

An den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg
Dr. Ulrich Maly
Rathaus

90403 Nürnberg

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Stadtratsfraktion Nürnberg

Rathausplatz 2
90403 Nürnberg

Tel: (0911) 231-5091
Fax: (0911) 231-2930
gruene@stadt.nuernberg.de

Bus: Linie 36, 46, 47 (Rathaus)
U-Bahn: Linie 1 (Lorenzkirche)

Nürnberg, 28.01.2019

Nachhaltigkeitscheck für Stadtratsbeschlüsse

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

die Stadt Nürnberg fühlt sich seit langem dem Ziel einer nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet und hat sich erst kürzlich per Stadtratsbeschluss zur Umsetzung der neuen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDG) von 2015 bekannt. So wird momentan die kommunale Entwicklungspolitik konzeptionell weiterentwickelt oder auch das Nachhaltigkeitsmonitoring und die dazugehörigen im dreijährigen Turnus erscheinenden Nachhaltigkeitsberichte auf die SDG umgestellt.

Trotz der existierenden Monitoring-Instrumente, die kontinuierlich ausgebaut wurden und immer besser die langfristigen Entwicklungslinien der Stadtentwicklung abbilden, sehen wir ein Defizit bei der Verknüpfung der Nachhaltigkeitsziele der Stadt mit den konkreten und tagesaktuellen Beschlüssen des Stadtrats und seiner Ausschüsse.

Wir stellen deshalb zur Behandlung im zuständigen Ausschuss folgenden **Antrag**:

> Die Verwaltung wird beauftragt auf Basis des bestehenden Nachhaltigkeitsmonitorings einen Nachhaltigkeitscheck für Beschlussvorlagen des Nürnberger Stadtrats und seiner Ausschüsse zu entwickeln und in einer Testphase zu erproben.

Mit freundlichen Grüßen

Britta Walthelm
Stv. Fraktionsvorsitzende

I.

Stellungnahme vom Referat für Umwelt und Gesundheit (Ref. III) zum „Einführung eines Nachhaltigkeitschecks bei städtischen Hochbaumaßnahmen“ mit beigefügtem Beschlussvorschlag vom Planungs- und Baureferat (Ref. VI)

Wir bedanken uns ausdrücklich für die Übermittlung des Konzeptpapieres zur „Einführung eines Nachhaltigkeitschecks bei städtischen Hochbaumaßnahmen“ und der Möglichkeit seitens Ref. III hierzu Stellung zu beziehen.

Ref. III begrüßt die Vorlage zum Nachhaltigkeitscheck für die Hochbaumaßnahmen ausdrücklich. Hiermit entspricht der wichtige Sektor des kommunalen Bauens den Beschluss des Nürnberger Stadtrates vom 24.07.2019 den Passus „Auswirkungen auf den Klimaschutz“ einzuführen.
Der Beschluss wird seitens Ref. III unterstützt und stellt hierdurch den ersten wichtigen Baustein dar, um den Passus „Auswirkungen auf den Klimaschutz“ zukünftig in alle Beschlussvorschläge einzuarbeiten.

Das Verfahren ist aus Sicht von Ref. III stimmig und kann den Stadträtinnen und Stadträten so einen guten Überblick hinsichtlich Auswirkungen auf den Klimaschutz und weiterer umwelt- und nachhaltigkeitsrelevanter Punkte geben.

Folgender Klärungsbedarf wird gesehen:

Mit der Begrifflichkeit der „Nachhaltigkeit“ werden die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen verbunden, die neben ökologischen und wirtschaftlichen auch soziale Faktoren beinhaltet.
Zudem liegt zur Thematik noch ein offener Antrag der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen vom 28.01.2019 zum Thema „Nachhaltigkeitscheck für Stadtratsbeschlüsse“ vor.

Ref.III bittet hier um gemeinsame Klärung der Begrifflichkeiten und der Einbettung in den stadtweiten Gesamtkontext.
Von Seiten Ref. III war ohnehin geplant, das Thema „Nachhaltigskeitscheck/Klimacheck“ zeitnah in die Referentenbesprechung einzubringen.

II. H

Nürnberg, den 27.08.2021
Referat für Umwelt und Gesundheit

Britta Walthelm

Anlage 8

Von: Schekira, Ralf
Gesendet: Dienstag, 24. August 2021 11:51
An: 'Andrew.Schneider@stadt.nuernberg.de' <Andrew.Schneider@stadt.nuernberg.de>
Cc: 'Matthias.Latus@stadt.nuernberg.de' <Matthias.Latus@stadt.nuernberg.de>; 'wolfgang.mueller@stadt.nuernberg.de' <wolfgang.mueller@stadt.nuernberg.de>
Betreff: AW: 210803-BuV-Paket neue energetische Leitlinien-sowie Nachhaltigkeitscheck

Hallo Herr Schneider,

die mit der Bitte um Prüfung uns zugesandten Unterlagen haben wir gesichtet und dazu folgende Anmerkungen.

Zu 1.) Die Leitlinien sind für uns neu und wurden im Vorfeld auch nicht mit der WBG K entwickelt oder abgesprochen;

Dennoch folgende Hinweise:

1.1 Die geforderten U-Werte für Fenster und Festverglasungen können wg. geforderten Schallschutzwerten und Fenstergrößen zur notwendigen Raumbelichtung u. U. im Einzelfall nicht eingehalten werden.
Mögliche Abweichungen sollten mit einem Hinweis unter der Tabelle zugelassen werden.

1.2 Dachbegrünung: In dicht bebauten Gebieten soll „ein Mix aus extensiver Dachbegrünung mit PV und intensiver Dachbegrünung ohne PV“ ausgeführt werden. Wenn man betrachtet, wieviel CO^2 durch
PV-Anlagen eingespart werden kann und wie viele Bäume beim Verzicht auf PV gepflanzt werden müssten, um dies zu kompensieren, ist eine intensive Dachbegrünung keine klimatische Verbesserung
für die Stadt. Eine extensive Dachbegrünung mit PV sollte einer intensiven Dachbegrünung ohne PV immer vorgezogen werden.

1.3 Problematisch ist eine **MUSS-Prüfung** aller Gebäude in Holz- oder Hybridbauweisen als Alternative zur Massivbauweisebau. Aus unserer Sicht ist nicht geklärt, wie die „Beweisführung“, warum nicht mit
Holz gebaut wird, geführt werden soll.

Zu 2.) Der Nachhaltigkeitscheck entspricht den gemeinsamen Abstimmungen.

Dennoch folgende Hinweise:

2.1 In der Anmeldung zur Sitzung wurde unter Pkt.1 Finanzielle Auswirkungen „NEIN“ angekreuzt. Hier sollte „JA, KOSTEN SIND PROJEKTKONKRET ZU ERMITTELN“ angekreuzt werden, auch wenn der
Klimacheck selbst evtl. nur geringe Mehrkosten für Besondere Leistungen bei den Fachplanern auslöst. Die nachhaltigen Maßnahmen werden jedoch (sehr wahrscheinlich) Mehrkosten auslösen.

2.2 Der Klimacheck ist ein Planungsinstrument und soll bereits in der Vorplanung die Auswirkungen auf den Klimaschutz aufzeigen. Ziel sollte es sein – gem. Leitlinien – die Auswirkungen auf das Klima gering
zu halten. Darauf aufbauend werden in der Entwurfsplanung die Planungsfestlegungen getroffen, daraus ergeben sich die Baukosten und es erfolgen die Berechnungen, um den Klimacheck final führen zu können.
Damit ist die LPH 3 mit Kostenberechnung erbracht und es entscheidet anschließend der Ältestenrat über den Objektplan. Sollte die Planung mit Kosten zu hoch sein, was evtl. auf besondere klimaschützende
Maßnahmen zurückzuführen ist, müßte eine Umplanung nach der LPH 3 erfolgen, was mit Planungskosten und Terminverzögerungen einhergehen wird.

Es ist davon auszugehen, dass Klimaschutzmaßnahmen auch zu höheren Baukosten führen werden. Je geringer die Klima-Auswirkungen, desto höher die Baukosten (Baustoffwahl, U-Werte von Bauteilen,
regenerative Energieerzeugungsanlagen usw.). Die Aussage in der Sachverhaltsdarstellung „Allein die Anwendung des Bewertungsverfahrens hat demzufolge keine Auswirkungen auf die Baukosten“ kann
daher aus unserer Sicht nicht bestätigt werden.

Anmerkungen Allgemein: Wir bitten Sie im Sinne des Corporate Design der wbg Gruppe, die WBG KOMMUNAL in dieser Schreibweise oder die Abkürzung WBG K zu verwenden.

Viele Grüße

Ralf Schekira
Geschäftsführer

WBG KOMMUNAL GmbH
Glogauer Str. 70, 90473 Nürnberg
Telefon: 09 11/80 04-1 20
Telefax: 09 11/80 04-1 01

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg.nuernberg.de und im Social Web:

Vorsitzender des Aufsichtsrates: Oberbürgermeister Marcus König
Geschäftsführer: Diplom-Kaufmann Frank Thyroff, Diplom-Ingenieur Ralf Schekira
Sitz und Registergericht Nürnberg, HRB 227
USt-Id. Nr. DE 133545058

Der Inhalt dieser e-mail ist ausschließlich für den bezeichneten Adressaten bestimmt. Wenn Sie nicht der vorgesehene Adressat dieser e-mail oder dessen Vertreter sein sollten, so beachten Sie bitte, dass jede Form der Kenntnisnahme, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Leitergabe des Inhalts dieser e-mail unzulässig ist. Wir bitten Sie, sich in diesem Fall mit dem Absender der e-mail in Verbindung zu setzen.

Beschlussvorlage
FSN/006/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:
Stadionentwicklung/Stadionquartiersentwicklung - Bedarfsanalyse und Machbarkeitsstudie

Sachverhalt (kurz):
Aktuell steht das Max-Morlock-Stadion an einem Scheideweg. Der allergrößte Teil der Tribünenbauwerke ist in den Jahren von 1988 bis 1990 entstanden und ist somit mittlerweile über 30 Jahre alt. Durch die hohe Nutzungsintensität und die dauerhaften Beanspruchung steigt der Sanierungsbedarf und es sind immer größere Investitionen erforderlich, um das Stadion in einem nutzbaren Zustand zu erhalten. Die gescheiterte Bewerbung als Austragungsort für die EM 2024 hat verdeutlicht, dass das Stadion internationalen Ansprüchen nicht mehr genügt und auch im nationalen Vergleich von anderen Spielstätten abgehängt wurde. Gleichzeitig gibt es in der Metropolregion viele innovative Institutionen in den Bereichen Sport, Forschung, Medizin und Ausrüstung, die in die Entwicklung des Sport-Standorts Max-Morlock-Stadion mit einbezogen werden können.

Die Stadt Nürnberg steht vor der Entscheidung, wie mit dieser Situation umgegangen wird. Es besteht die Option, weiterhin jährlich Millionenbeträge in die Instandhaltung des Stadions zu investieren, wohlwissend dass es in Ausstattung und Funktionalität immer weiter hinter andere Stadien zurückfällt. Die Alternative dazu besteht darin, einen Prozess anzustoßen, an dessen Ende eine Sanierung und Modernisierung des Stadions steht.

Die Frage des künftigen Träger- und Finanzierungsmodells bleibt damit offen. Aus diesem Grund werden der 1. FC Nürnberg als Hauptmieter und weitere potenzielle Projektpartner in den Prozess einbezogen. Der Standort des Stadions steht dabei weder für die Stadt noch für den 1. FC Nürnberg zur Debatte. Das Umfeld des Stadions sollte deshalb in die Überlegungen einbezogen werden, um nicht nur die Option einer Stadion-Modernisierung, sondern auch die mögliche Entwicklung eines Sport-Quartiers zu betrachten.

Die ersten Schritte dieses Prozesses sind eine Bedarfsanalyse unter Einbeziehung des zu gründenden Arbeitskreises „Stadion-Zukunft“ und die Beauftragung einer Machbarkeitsstudie. Der Eigenbetrieb Frankenstadion Nürnberg wird aus den Ergebnissen dieser Studie Handlungsoptionen ableiten, die dem Stadtrat und der Öffentlichkeit präsentiert werden, bevor weitere Entscheidungen gefällt werden.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:
Die Finanzierung der ersten Schritte des Prozesses erfolgt aus Mitteln des Eigenbetriebs Frankenstadion Nürnberg (FSN).

(→ *weiter bei 2.*)

☒ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☐ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum	
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☒ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☒ Nein

☐ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☐

☐

☐

Beschlussvorschlag:
siehe Beilage

Sachverhalt Stadionentwicklung/Stadionquartiersentwicklung – Vorlage Stadtrat 2021 Entwurf PK/DS

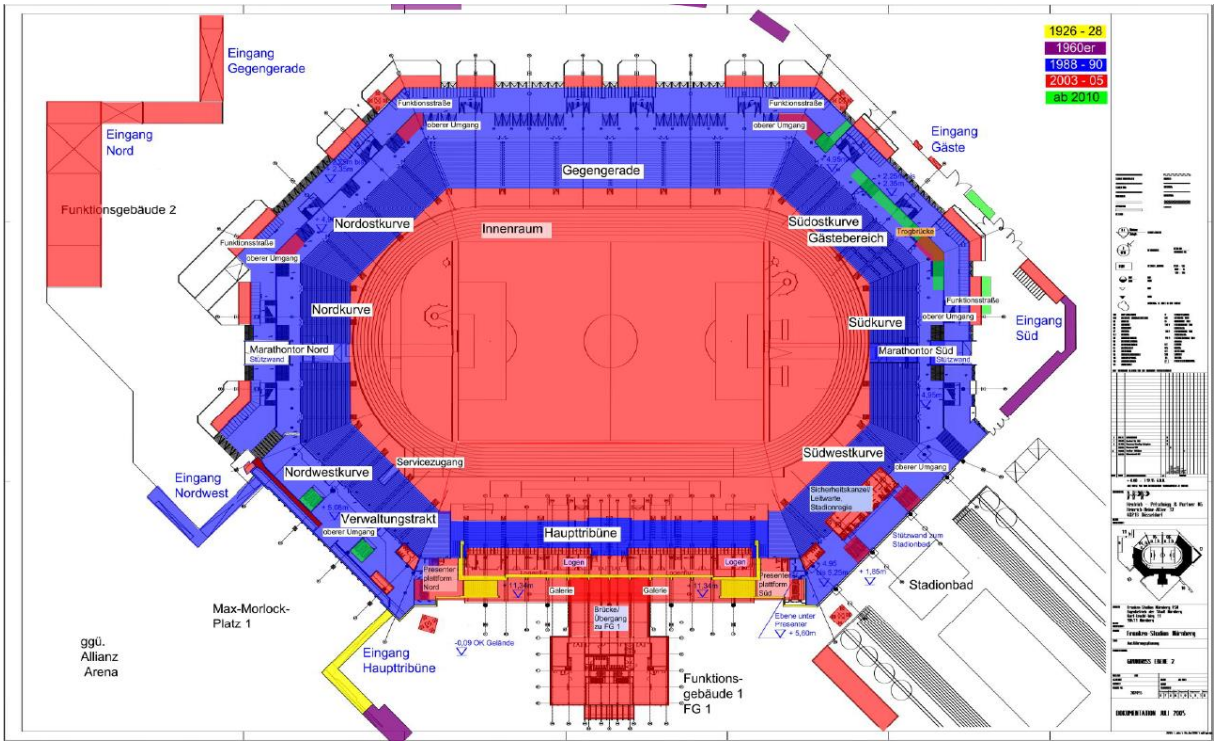
Stand 17.12.2021

I. Ausgangslage

Das städtische Stadion ist die Heimat des 1. FC Nürnberg. Es ist ein Imagebringer, ein Ort unvergesslicher Freiluftkonzerte, es ist ein weicher Standortfaktor, Teil des großstädtischen Lebens und der Nürnberger Stadtgeschichte. Eröffnet 1928 ermöglicht es seitdem ununterbrochen Großereignisse, nationale und intern ationale Sportwettkämpfe sowie außergewöhnliche Einzelveranstaltungenwie das „Adventssingen“ und Großkonzerte von Stars wie Helene Fischer und Udo Lindenberg, wodurch Nürnberg als lebenswerte Stadt weit über die Stadtgrenzen hinaus wahrgenommen wird.

Aktuell steht das Stadion an einem Scheideweg. Die vorhandene Bausubstanz wurde über die vergangenen neun Jahrzehnte mehrmals bearbeitet. Die letzten aufwändigen Anpassungen wurden für die WM 2006 vorgenommen. Es wurden damals Kioske, ergänzende Toiletten, Kassen, Eingänge, Technik- und Funktionsgebäude sowie neue Oberränge neben der Haupttribüne geschaffen. Von diesen wichtigen Neuerungen profitiert der Stadionbetrieb noch heute.

Gleichwohl muss bedacht werden, dass der allergrößte Teil der Tribünenbauwerke in den Jahren von 1988 bis 1990 entstanden und somit mittlerweile über 30 Jahre alt ist (siehe Anlage Bauphasen).



Bereits in der Sitzung des Werkausschusses am 13.10.2017 wurde über den Bauunterhalt, den anstehenden Sanierungsbedarf und die Instandsetzungen bis 2037 berichtet, die zu leisten sind, um das Stadion in seiner aktuellen Funktionsfähigkeit zu erhalten. Demnach sind pro Jahr Investitionen von mindestens zwei Millionen Euro zu tätigen, um einen bundesligatauglichen und auch für andere Publikumsveranstaltungen akzeptablen Ist-Zustand zu bewahren.

Angesichts der hohen Nutzungsintensität und der dauerhaften Beanspruchung sowie den üblichen Lebenszyklen derartiger Sonderbauwerke bewegt sich der ansteigende Erhaltungs- und Sanierungsaufwand nach rund 30 Nutzungsjahren im nationalen und internationalen Vergleich im üblichen Rahmen. Kurz- und mittelfristig wird daher weiterhin ein kostenintensives Engagement der Stadt Nürnberg im Bauunterhalt erforderlich sein.

Seit mehreren Jahren loten deshalb die Stadt Nürnberg und u.a. der Hauptnutzer 1. FC Nürnberg Möglichkeiten aus, potenzielle Alternativen zu entwickeln, wie eine Generalsanierung und Modernisierung erreicht werden könnte. Aktuell liegen sowohl Besitz und Bauunterhalt, als auch Betrieb und Vermarktung des Stadions komplett in der Hand der Stadt und städtischer Töchter. Von Seiten des 1. FC Nürnberg wurde hierbei mehrfach eine stärkere Mitverantwortung für das Stadion gewünscht. Mitverantwortung heißt aber auch ein höheres Maß an Beteiligung und Verpflichtung.

In der heutigen Konstellation sieht sich der 1. FC Nürnberg in den Nutzungs-, Vermarktungs- und sportlichen Zukunftsgestaltungen im Vergleich zu seinen nationalen Konkurrenten an entscheidenden Punkten limitiert. In vielen Gesprächs- und Verhandlungsrunden wurden mit den zu den jeweiligen Phasen verantwortlichen Führungskräften des Vereins unterschiedliche Szenarien erörtert. Begleitet von Sportstättenfachberatern und Juristen wurden Optionen der Erbpacht, Vermietung und der Erteilung von Baukonzessionen detailliert analysiert. Aufgrund sportlicher Misserfolge, nicht eingelöster Absichtserklärungen von Kooperationspartnern und großer finanzieller Risiken für den 1. FC Nürnberg muss allerdings aktuell und wohl auch zukünftig davon ausgegangenen werden, dass weder der 1. FC Nürnberg, noch die Stadt Nürnberg die Stadionzukunft finanziell langfristig alleine lösen können. An diesem Scheideweg gibt es nun als Ergebnis vieler Gespräche und Verhandlungen zwei Handlungsoptionen.

II. Handlungsoptionen

A) Erhalt durch fortlaufende Sanierungen

Die stetige Arbeit der Stadt Nürnberg als Eigentümerin des Stadions besteht seit der WM 2006 im Wesentlichen aus dem Erhalt des Bestands, aus den erforderlichen Anpassungen aufgrund geänderter gesetzlicher Vorgaben sowie den fortgeschriebenen Regelwerken für Stadien und Sicherheit von DFB/DFL. In den letzten Jahren wurden beispielsweise die Treppenaufgänge für die Nordwesttribüne abgebrochen und durch neue Stahlkonstruktionen ersetzt. Dies war nötig, da durch das Eindringen von Tausalz die ursprüngliche Stahlbetonkonstruktion stark angegriffen und die Standsicherheit der Treppen somit nicht mehr dauerhaft gewährleistet war. Die Kosten für diese Arbeiten lagen 2019 bei rund 870.000 Euro. In 2020 musste das transluzente Dach der Haupttribüne ausgetauscht werden, Kostenpunkt 500.000 Euro. In 2021 wird die Sanierung zweier Treppenaufgänge abgeschlossen (600.000 Euro) und die Sprachalarmierungsanlage saniert (500.000 Euro).

Ein Nordkurven-Treppenaufgang vor der Sanierung; Bild: FSN

Wie bereits in früheren Vorlagen aufgezeigt wurde, sind in den nächsten 10 bis 15 Jahren weitere größere und kostenintensive Arbeiten dieser Art notwendig und gemäß der Sicherheitsbestimmungen erforderlich. Dies deshalb, weil vermehrt Bauteile das Ende ihrer normalen Lebenszeit erreichen oder durch intensive Nutzung hohem Verschleiß unterliegen. So müssen z.B. sukzessive weitere 10 Treppenaufgänge ausgetauscht werden, für jeweils rund 450.000 Euro. Sollte das Stadion in seiner jetzigen Grundsubstanz unangetastet weiter betrieben werden, sind beispielsweise weitere Teile der Stadionbedachung zu erneuern (ca. 500.000 Euro) und die Hauptpfeiler der Oberrang-Tribünen und die Primärkonstruktion des Dachtragwerks zu sanieren (5 Mio. €). Um weiterhin bundesligatauglich zu sein (wir sprechen dabei noch nicht über eine internationale Spielstätte), müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen und Investitionen durchgeführt werden. So wäre der Neubau von Toiletten in Angriff zu nehmen oder die Flutlichtanlage zu modernisieren. Wie dargestellt, sind für diese Maßnahmen zur Erhaltung des heutigen Zustandes mindestens zwei Millionen Euro jährlich als Investition zu erwarten. Auf die nächsten 10 bis 15 Jahre gesehen, könnten also bis zu 30 Millionen Euro (ohne Baukostensteigerungen) für den reinen Erhalt des Stadions anfallen.

Damit könnten nach heutiger Bewertung die Bausubstanz, die Außenanlagen und die Gebäudetechnik jeweils auf einem funktionsbereiten und den Spielbetrieb ermöglichenden Zustand gehalten werden. An der Grundsituation eines bereits mehrere Jahrzehnte alten Gebäudes würde sich dadurch nichts Wesentliches verbessern. Die Voraussetzungen und Bedingungen für Nutzerinnen und Nutzer blieben unverändert.

Um das Stadion aber nicht nur zu erhalten, sondern auch zeitgemäß weiterzuentwickeln, wären zusätzliche Investitionen in die Stadion-Infrastruktur nötig. So sind Aspekte der Barrierefreiheit, der Digitalisierung, der VIP- und Business-Kapazitäten, der Nachhaltigkeit, der geschlechtergerechten Toiletten-Zahl, der Erweiterung des Verwaltungs- und Pressetraktes usw. zusätzlich zu den geschätzten rund zwei Millionen Euro jährlich als extra Bedarf zu bedenken. Hier würde mit einem weiteren mittleren zweistelligen Millionenbetrag zu rechnen sein.

Es muss also abgewogen werden, ob solche Investitionen sinnvoll und gerechtfertigt sind, um als wesentliches Ergebnis ein Stadion im nutzungstauglichen, aber nicht mehr zeitgemäßen Zustand zu erhalten.

Die gescheiterte Bewerbung als Austragungsort für die Europameisterschaft 2024 hat gezeigt, dass das Max-Morlock-Stadion seinen Status als eines der attraktivsten deutschen Stadien eingebüßt hat. Bei der Auswahl der Austragungsorte wurden mehrere Faktoren bewertet, zum Beispiel die verkehrliche Situation, Unterbringungsmöglichkeiten vor Ort und als gewichtigster Faktor das Stadion. Während viele Faktoren für den Standort Nürnberg gesprochen haben, ist das Nürnberger Stadion auf Platz 13 von 14 Bewerbungen gelandet. Dies bestätigt die Befürchtung, dass das Max-Morlock-Stadion Schritt für Schritt als Standort für die Austragung

internationaler Wettbewerbe ausscheidet. Darüber hinaus ist nicht auszuschließen, dass nur noch vereinzelte oder gar keine Länderspiele mehr in diesem Stadion stattfinden werden.

B) Stufen-Modell zur Einleitung einer Generalsanierung

Blicke in andere Städte und auf vergleichbare Sonderbauten, die einer extremen Nutzung unterliegen, zeigen, dass nach Zyklen von etwa 30 bis 40 Jahren Generalinstandsetzungen oder Grundsanierungen vorbereitet werden müssen. Wie oben dargestellt, kommen auch im Max-Morlock-Stadion einzelne Ausstattungen und Bauteile an ihr reguläres Lebensende.

Insbesondere betrifft dies jene Gebäudekomplexe, die vor den Jahren 2003 bis 2005 entstanden sind. Daher scheint es ratsam, unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes Alternativen zum Bestandserhalt zu entwickeln. Wie ebenfalls oben geschildert, wurde in den vergangenen Jahren intensiv mit dem 1. FC Nürnberg über die Stadionzukunft beraten. Da jedoch seitens des 1. FC Nürnberg Verhandlungen mit Dritten bisher nicht zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden konnten, sind Modelle gefragt, mit welchen die Stadt Nürnberg als Eigentümer des Stadions eine Generalsanierung vorbereiten kann, in dem Wissen, diese nicht aus eigener Kraft finanzieren zu können.

Der Innenraum des Stadions; Bild: Wolkenware - Philipp Herzog

Hierfür ist ein mehrstufiges Verfahren nötig, um zielgerichtet unter städtischer Verfahrenshoheit voran zu kommen, ohne dabei zu frühe Vorfestlegungen zu treffen.

In der ersten Stufe könnten daher in einer Machbarkeitsstudie die Möglichkeiten einer Entwicklung des Stadions und des umliegenden Quartiers benannt, überprüft und qualitativ und quantitativ bewertet werden. Ziel wäre es, mehrere denkbare Lösungsvorschläge herauszuarbeiten und für die Entscheidungsfindung vorzubereiten.

Eine kritische Betrachtung des heutigen Stadions zeigt, dass dessen Vermarktung jenseits des sportlichen Gebrauchs stark eingeschränkt ist, weil Raumanordnungen nicht verändert werden können, erweiterbare oder auch modellierbare Veranstaltungsräume fehlen, parallele Nutzungen nur schwer möglich sind oder andere Aspekte die Durchführung von Veranstaltungen erschweren und verteuern. Dadurch werden Wirtschaftlichkeit und Refinanzierbarkeit des Stadions stark beeinträchtigt. Neue Stadionbauten setzen heutzutage deswegen üblicherweise nicht nur darauf, für Sportveranstaltungen und insbesondere Fußballspiele genutzt werden zu können. In der Regel werden bereits in der Konzeption weitere Nutzungen mitgedacht, die später sowohl den Bedarfsträgern als auch den Besucherinnen und Besuchern Angebote machen und somit zu einer besseren Wirtschaftlichkeit und Auslastung führen, etwa durch Kongress- und Tagungsangebote, sportmedizinische Bereiche, Hotels, Hochschul- und Forschungseinrichtungen, Büros, Einzelhandel u.a.

Berücksichtigt man das Umfeld des Nürnberger Stadions mit seiner Nähe zur Messe, zu den Autobahnen und Zugverbindungen, neuen Gewerbenutzungen im Umfeld, zum Bundesliga-Sport in der Arena, inmitten des Volksparks Dutzendteich, wäre es angebracht, obige Fragen mit den Bedarfen für den Standort abzugleichen. Die Überlegung sollte also nicht nur sein, ob Nürnberg mittelfristig ein erneuertes Stadion benötigt, sondern welches Stadion gebraucht wird, welches Stadionmodell aus sportlicher und Event-Perspektive, aber auch aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ratsam ist und wie das Stadion-Umfeld in diese Überlegungen einbezogen werden kann.

Um diesem Umstand gerecht zu werden, schließen die folgenden Ausführungen zu dieser Handlungsoption nicht nur das Stadion und mögliche Stadionflächen in die weiteren Überlegungen ein. In den Fokus eine komplette Quartiersentwicklung und die Frage, welche bestehenden Flächen mit ihrer aktuellen Nutzung (z.B. Parkflächen und das Stadionbad als Bad), aber auch welche Brachflächen in eine zukünftige Quartiersnutzung integriert und genutzt werden können.

Gefragt sind Lösungen, welche die vorhandenen Möglichkeiten mit den bestehenden Bedarfen in Einklang bringen. Dabei ist die gesamtstädtische Agenda für das ehemalige Reichsparteitagsgelände und das Naherholungsgebiet rund um den Dutzendteich mit zu bedenken. Das Stadion ist teilweise von Flächen und Gebäuden umgeben, die mittelfristig einer Neubewertung bedürfen. Da der langjährige Erbpachtvertrag mit der Arena Nürnberger Versicherung mittelfristig auch neu ausverhandelt werden muss, empfiehlt es sich, das gesamte Areal rund um das Stadion zwischen Kleingartenanlage und Dutzendteich in die Betrachtung mit einzubeziehen. Die Flächen des denkmalgeschützten Zeppelinfeldes sind davon ausgeklammert.

Ein möglicher Flächenumgriff liegt als Flächenlayout bei. Diese Übersicht soll eine mögliche Umfeldeinbindung darstellen. Es wäre ratsam, die aufgeführten Teilflächen in die weiteren Überlegungen einzubinden. Dies ist jedoch nicht zwangsläufig mit einer späteren Nutzung der Flächen gleichzusetzen.

Inhaltlich sollten mit der Studie von externer Seite unter anderem die nachfolgenden Fragestellungen fachlich bearbeitet werden:

- In welchem baulichen Zustand befinden sich das Stadion und die Funktionsgebäude aktuell? Wie ist der Zustand des Stadions unter Aspekten von Nachhaltigkeit/Klimaneutralität, Barrierefreiheit, Digitalisierung, Architekturqualität und Denkmalschutz zu bewerten?

- Wie sind der funktionale Zustand und die Perspektive des Stadions als Veranstaltungsort für Bundesliga-Fußballspiele, internationale Sportwettbewerbe, Großveranstaltungen und weitere Events?

- Welche Stadionausprägung und welche Zuschauerkapazität wird für dessen sportliche Nutzung empfohlen? Wird die Fortführung der Leichtathletik oder ein reines Fußballstadion empfohlen?

- Welche Veränderungen werden empfohlen, um Zusatzvermarktungen jenseits des Sports (Konzerte, Events, Tagungen usw.) standort- und betriebsverträglich verstärken zu können?

- Welche neuen Nutzungen sollten in einem generalsanierten Stadion angeboten werden, um dessen Rentabilität und Attraktivität zu steigern?

- Welche weiteren Nutzungen könnten ergänzend zum Sport- und Eventbetrieb ein zweites Standbein für die betriebswirtschaftliche Stabilität des Stadionbetriebs bilden und eventuell dadurch zur Refinanzierung der Investition beitragen (Büros, Kongresse, Hotel, Gastronomie, Handel)?

- Welche genutzten und ungenutzten Synergien mit dem Stadionumfeld gibt es? Wie lassen sich Synergien nutzen, die aus der Nähe zu Messe, Kongresshalle und Arena Nürnberger Versicherung entstehen können?

- Welche Synergien können mit der Ansiedlung von Institutionen und Unternehmen aus den Bereichen Medizin, Forschung und sportnahen Wirtschaftsbereichen im Sinne eines Innovations-Quartiers im Stadionumfeld erzielt werden?

- Wie können die Attraktivität des Stadion-Umfelds (abseits von Großveranstaltungen) und der Naherholungswert des Volksparks Dutzendteich für die Bevölkerung in Nürnbergs Süden gesteigert werden? Wird z.B. eine Ansiedlung von Gastronomie und/oder Einzelhandel empfohlen?

- Welche externen Bedarfe mit gesamtstädtischer Relevanz könnten in ein generalsaniertes Stadion aufgenommen werden, z.B. für Schul- und Leistungssportkapazitäten oder Nachwuchsförderung im Rahmen der Bundesstützpunkte/Landesleistungszentren und der Bertolt-Brecht-Schule?

Es wird ein organisierter und strukturierter Prozess angestrebt, der hierfür anhand einer Bedarfserfassung und der Beachtung von Best-Practice-Beispielen Antwortoptionen herausfiltert. Diese jeweiligen Antwortoptionen wären im Anschluss zu bewertet. Aus heutiger Sicht wären für eine Bewertungsmatrix folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Vermarktungschancen
- betriebliche Effekte (Personalbedarf, Einnahmeoptionen, Verträglichkeit mit Bundesliga, Betriebskosten usw.)
- Nachhaltigkeit, Klimarelevanz und Umweltschutz
- Barrierefreiheit
- technische Erfordernisse
- Auswirkungen auf den Lebenszyklus des Stadions
- Flächenbedarf
- öffentliche Nutzung
- Investitionskosten

Abschließend sollen aus dem Bewertungsergebnis erste grobe Gestaltungs- und mögliche Umsetzungsskizzen entwickelt werden, z.B. für ein Stadion mit integriertem Tagungs- und Ausstellungszentrum oder angeschlossenem Hotel oder einem Profisportzentrum für die Region oder anderen innovativen Möglichkeiten, die im Vorfeld zum Beispiel mit der Nürnberg-Messe oder der Arena Nürnberger Versicherung partnerschaftlich geprüft werden können. Dabei wäre in Kooperation mit dem FSN auch zu prüfen, welche Gebäudeteile, z.B. aus dem

WM-Umbau, evtl. weiterverwendet werden könnten und ob eine großflächige Generalsanierung oder eine modulare Ergänzung (wie für den WM-Umbau vollzogen) vorteilhafter erscheint. Basierend auf dem aktuellen Konstrukt (Besitz und Betrieb des Stadions in der Hand der Stadt Nürnberg) sollen ergebnisoffen potenzielle zukünftige Finanzierungs- und Betreibermodelle, die nicht automatisch das bisherige Modell fortschreiben, aufgezeigt und bewertet werden.

Aufbauend auf dieser Machbarkeitsstudie hat der Stadtrat dann die Möglichkeit, die verschiedenen Handlungsoptionen zu bewerten und über die weiteren Schritte zu entscheiden. Auch die Bürgerschaft wird durch einen offenen Prozess regelmäßig in die Bewertung der Handlungsoptionen einbezogen. Erst in dieser Stufe muss entschieden werden, ob und in welcher Form die Planungen für eine Generalsanierung weiter vorangetrieben werden. Möglich bleiben zum Beispiel die Eigenerledigung durch die Stadt Nürnberg, die Vergabe einer Baukonzession, ÖPP-Modelle, Investorenbeteiligungen, die Gründung einer Projektgesellschaft oder die Option, über eine Trennung von Gebäude und Grundstückseigentum ein Erbbaurecht zu gestatten und dies in eine Besitzgesellschaft einzubringen, an der sich Dritte beteiligen könnten.

Stufenmodell zur Stadionentwicklung – Schaubild

Mit einem solchen Stufenmodell bliebe die Stadt Nürnberg bis zur endgültigen Entscheidung über die tatsächliche Bauausführung Herrin des Verfahrens. Gleichzeitig bliebe die Stadt Nürnberg unabhängig und gibt keine Gestaltungs- und Zukunftsoptionen aus der Hand. Dennoch

könnten sämtliche Bedarfsträger in die verschiedenen Stufen einbezogen und deren Interessen mitberücksichtigt werden. Auf der anderen Seite wird es für potenzielle Investoren und Interessenten leichter, sich belastbar für oder gegen eine Beteiligung zu entscheiden, wenn klare Zielbeschreibungen und erste Umsetzungsskizzen für die Entwicklung des gesamten Stadionareals vorliegen. Bislang können von potentiellen Investoren durchaus ermutigende Signale für ein Stadionprojekt entgegengenommen werden, müssen jedoch auf der abstrakten Ebene bleiben. Für konkrete Verhandlungen über Beteiligungen, spätere Vermietungen oder Nutzungen sind detaillierte Konzepte, Visualisierungen und Umsetzungsbeschreibungen die Grundlage. Die Einbeziehung des Stadionumfelds ermöglicht weitere Beteiligungs-Möglichkeiten.

III. Empfehlung und Organisationsvorschlag

Angesichts der hohen Instandhaltungs- und Sanierungskosten wird empfohlen, Handlungsoption B zu wählen und die beiden ersten Schritte des Stufenmodells zu gehen. Es würde eine bessere, insbesondere betriebswirtschaftliche Bewertung möglich, wenn die für den Bestand prognostizierten Instandhaltungskosten mit den Kosten einer Generalsanierung zu vergleichen wären. Heute kann nur der Erhaltungsaufwand geschätzt werden. Die benötigten Mittel für eine Generalsanierung, um zu einem neuwertigen Stadion zu gelangen, können hingegen nicht belastbar beziffert werden. Für eine bessere Entscheidungsgrundlage sind daher auch für diesen Fall möglichst konkrete Zahlen abzuschätzen. Diese Abschätzung kann allerdings erst erfolgen, wenn die funktionalen Inhalte definiert sind, was durch eine Machbarkeitsstudie geleistet würde.

Das Max-Morlock-Stadion; Bild: Wolkenware- Philipp Herzog

Die Bedarfsermittlung und Steuerung einer Konzeptentwicklung sollte der Eigenbetrieb FSN nicht ohne eine breite Erfassung der städtischen und externen Interessen und Belange betreiben. Daher wird vorgeschlagen, unter Federführung des FSN befristet einen Arbeitskreis „Stadion-Zukunft“ ins Leben zu rufen. In ihm sollen Vertreterinnen und Vertreter des Geschäftsbereichs Schule und Sport, der Stadion Betriebs-GmbH, des Baureferates, des Wirtschaftsreferates, des Finanzreferates, des Umweltreferats, des Kulturreferates, der Koordinierungsgruppe Reichsparteitagsgelände sowie von externer Seite der 1. FC Nürnberg, die CTZ, die Nürnberg Messe, Konzertveranstalter und die Sicherheitsbehörden die Grundlagen ermitteln, auf die eine Konzept- und Machbarkeitsstudie aufgesetzt werden kann.

Der Arbeitskreis soll innerhalb weniger Sitzungen im 1. Quartal 2022 die Aufgabenstellung für die Konzept- und Machbarkeitsstudie integriert erfassen. Die Zuständigkeit für die Angebotseinholung, Vergabe, Koordination und die Erstellung einer Ergebnis-Präsentation für den Werkausschuss FSN oder den Stadtrat liegt beim Eigenbetrieb unter Einbeziehung externer Expertise mit Ausschreibungen dieser Art.

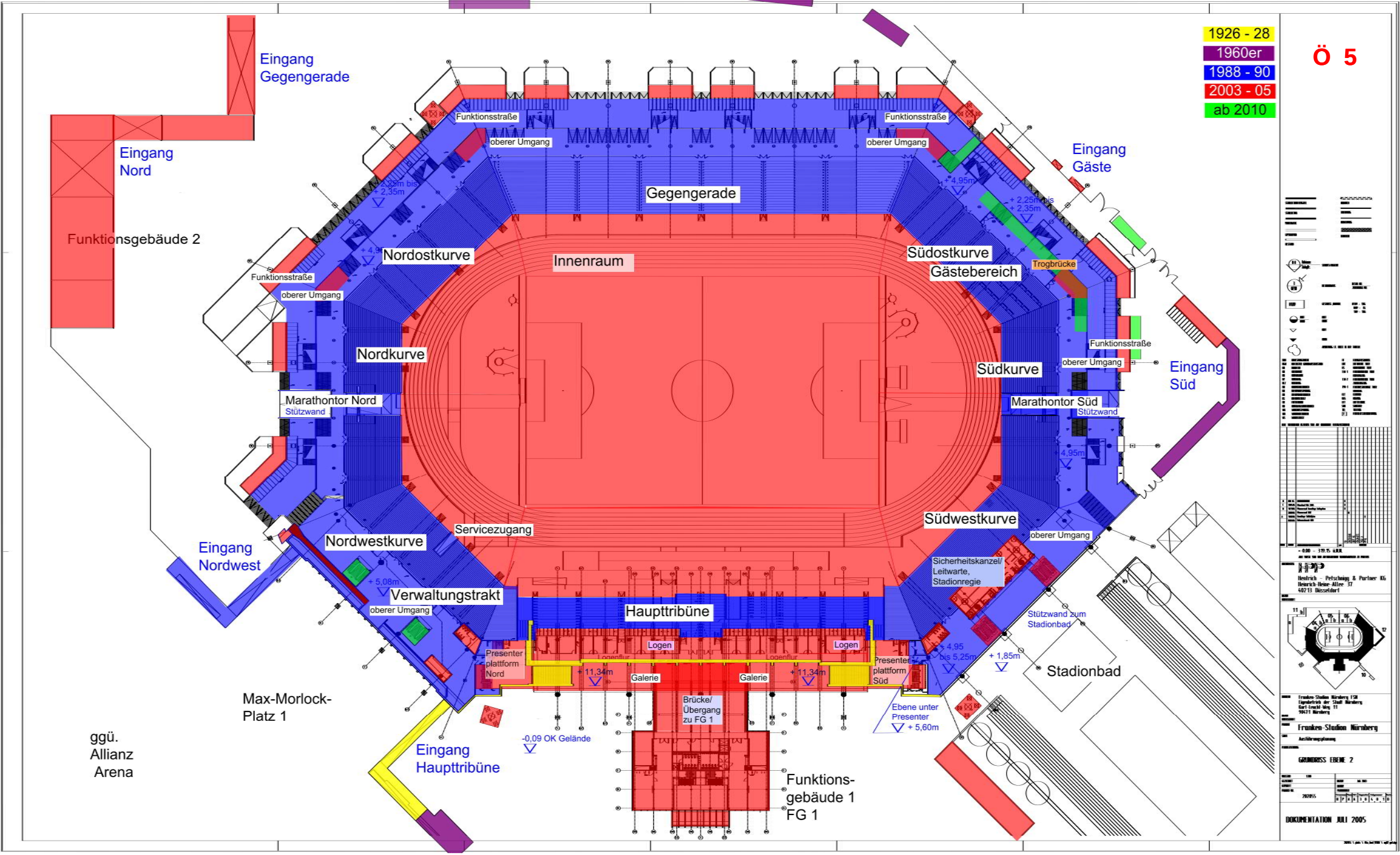
Ziel der Machbarkeitsstudie soll es sein, mehrere Grundvarianten für die Stadionzukunft zu entwickeln.

Fazit:

Mit dem vorgeschlagenen Vorgehen wird dem Status Quo ein an die Nürnberger Verhältnisse angepasstes Zukunftsbild für das Stadion gegenübergestellt. Das Stufenmodell ist ein koordinierter Prozess, der nicht mit Vorfestlegungen verbunden ist. Die Stadt Nürnberg bleibt bis zur Entscheidung, ob, in welcher Form und durch wen ein Bauauftrag umgesetzt werden soll, frei und unabhängig in der Entscheidungsfindung.

IV. Beschluss:

Die Verwaltung wird beauftragt, unter Einbeziehung des zu gründenden Arbeitskreises „Stadion-Zukunft“ die ersten beiden Schritte des beschriebenen Stufenmodells - die Bedarfsanalyse und die Machbarkeitsstudie - einzuleiten und zu begleiten.


1926 - 28
1960er
1988 - 90
2003 - 05
ab 2010
Ö 5
Eingang Gegengerade
Eingang Nord
Funktionsgebäude 2
Eingang Gäste
Eingang Süd
Eingang Nordwest
Eingang Haupttribüne
Max-Morlock-Platz 1
ggü. Allianz Arena
Funktionsstraße
oberer Umgang
Gegengerade
Innenraum
Nordostkurve
Südostkurve
Gästebereich
Trogbrücke
Nordkurve
Südkurve
Marathontor Nord
Stützwand
Marathontor Süd
Servicezugang
Nordwestkurve
Südwestkurve
Sicherheitskanzel/ Leitwarte, Stadionregie
Verwaltungstrakt
Haupttribüne
Logen
Logenflur
Galerie
Presenter plattform Nord
Presenter plattform Süd
Brücke/ Übergang zu FG 1
Ebene unter Presenter + 5,60m
-0,09 OK Gelände
Stützwand zum Stadionbad
Stadionbad
Funktions-gebäude 1 FG 1
Franken-Stadion Nürnberg
GRUNDRISS EBENE 2
DOKUMENTATION JULI 2005

Bereich	Fläche	Nummer	Teilfläche	Dienststelle	Situation	Entscheidung
Kerngebiet	**Stadion**	**1**	Stadion	FSN	Besitz: Eigenbetrieb FSN Betrieb: (Städtische) Betriebs-GmbH	
	Parkplätze	**2**	Parkplatz S1 - Nord	LA	Gemeinsame Nutzung durch ARENA und Stadion	
			Parkplatz S1 - Süd	NüBad	NüBad ist an Parkplatz-Lösung für Gesamt-Areal interessiert	
		3	Parkplatz S5	LA	Gemeinsam Nutzung durch ARENA und Stadion	
Erweiterung	**Nördlich der Beuthener Straße**	**4**	S-Kurven-Fläche	SÖR	Straßenbegleitgrün, Pflege: SÖR, aktuell keine Nutzung	
		5	s'Gärtla	LA	Ehemaliger Biergarten, Reaktivierung wurde diskutiert	
	Grünstreifen/Parkplatz	**6**	Grünstreifen/ Parkplatz	LA	Eingezäunt und als Parkplatz genutzt	
	Straßen	**7**	Hans-Kalb-Straße	VPL	Parkfläche für Stadionbad, Zufahrt Stadionbad, Campingplatz, Bauhof	
			Karl-Steigelmann-Str.	VPL	Zufahrt zum Areal von Beuthener Straße, steht im Kontext Zeppelinfeld	
	SÖR-Bauhof	**8**	SÖR-Bauhof	SÖR	Standort könnte diskutiert werden, wenn es eine Alternative gibt	
ARENA	**ARENA**	**9**	ARENA	LA	Langfristiger Erbpachtvertrag, mittelfrstig neue Verhandlungen	
Sportflächen	**Sportplätze**	**10**	Jedermanns Sportplatz	SpS	Nutzung durch Vereine und für Konzerte/Veranstaltungen	
		11	Nebenfelder	SpS/UwA	Nutzung durch Vereine, Grün um Sportfelder gehört UwA	
	Stadionbad	**12**	Schwimmflächen	NüBad	Keine Nutzung durch Vereine und Schule - nutzbar für Sportquartier	
			Halle und Liegefläche	NüBad	Wird nicht rund ums Jahr genutzt, könnte teilweise umgenutzt werden	
			Gastronomie	NüBad	Kiosk hat Konzession für öffentlichen Biergarten	
Wald	**Wald**	**13**	Wald um Nebenfelder	Tg	Kein Naturdenkmal, aber Teil des Volksparks Dutzendteich	
		14	Volkspark	Tg	Analog Wald um Nebenfelder Zudem: Verbindung mit Großer Straße	
Campingplatz	**Campingplatz**	**15**	Campingplatz	LA	Campingplatz auf städtischem Grund	
Ranch	**Ranch**	**16**	Ranch	Ranch: DB Umfeld: Stadt	Ranch wird derzeit nicht genutzt	

Ausdruck aus dem GIS der Stadt Nürnberg

Für rechtsverbindliche Auskünfte und zur Maßentnahme ist der Ausdruck nicht geeignet. Das Datum des Ausdrucks stellt nicht den Aktualitätsstand der

Datenauszug

Erstellt für Maßstab 1:5 000

0 210

Berichtsvorlage
IB/001/2022

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Bericht

Betreff:

Projektpartnerschaften mit Afrika
hier: gemeins. Antrag der Fraktonen der SPD, der CSU und B'90/Die Grünen vom 07.10.2020

Anlagen:
gemeins. Antrag der Stadtratsfraktionen der SPD, CSU und B90/Gruene vom 07.10.2020
Sachverhalt

Bericht:

IB berichtet über den Verlauf der Projektpartnerschaften mit Sokodé und Aného in Togo und erläutert die anstehenden Planungen für 2022/2023. IB stellt zudem die Bürgerbeteiligung beim Afrika-Engagement sowie die neue Strukturen in der Afrika-Arbeit in der EMN und in Bayern dar. Der Fokus liegt auf der Umsetzung von Projekten mit Sokodé und Aného sowie den persönlichen Begegnungen in Nürnberg und/oder in Togo mit jeweiligem kommunalen Fachaustausch.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☒ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☐ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft	☐ nur für einen begrenzten Zeitraum
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☐ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☒ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☒ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☐ Nein

☒ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

Der Bericht enthält Ausführungen zum Afrika-Engagement von IB und bezieht sich dabei auch auf die Diversity-Dimension "Menschen afrikanischer Abstammung".

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☒ **Ref. III**

☐

☐

Stadtratsfraktion Nürnberg SPD

CSU Stadtratsfraktion Nürnberg

BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN

An den Oberbürgermeister
der Stadt Nürnberg
Marcus König
Rathaus
90403 Nürnberg

Nürnberg, 07.10.2020

Antragsteller:
Nasser Ahmed / Prof. Wolfram Scheurlen / Achim Mletzko

Projektpartnerschaften mit Afrika

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

am 2. August 2017 stellten die drei Fraktionen der SPD, der CSU und der Grünen den gemeinsamen Antrag „Das Thema Afrika in der Stadt anpacken“. Darin forderten die drei Antragsteller Projektpartnerschaften mit Kommunen in Afrika. Es sollten ganz konkret Projekte in Kooperation mit der Servicestelle Kommunen in der Einen Welt realisiert werden. Dies hat die Stadtverwaltung inzwischen vorbildlich umgesetzt: Nach einem überregional vielseitig gelobten Dialog- und Findungsprozess, unter Einbeziehung von Nürnberger Vereinen und Initiativen, wurde ab Mitte 2018 eine befristete Projektpartnerschaft gemeinsam mit Sokodé und Aného in Togo aufgebaut. Zwei Nürnberger Togo-Initiativen unterstützen die Verwaltung bei den Aktivitäten im Rahmen der Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen zur nachhaltigen Entwicklung („SDGs“). Neben kommunalem Fachaustausch, u.a. in der beruflichen Bildung zu erneuerbaren Energien, wurde ein großes Photovoltaikprojekt mit den beiden Kommunen umgesetzt. Unter anderem für dieses vorbildliche Projekt gewann die Stadt Nürnberg den 2. Preis des „Kommune bewegt Welt“-Wettbewerbs.

Diese Projektpartnerschaften sind jedoch bewusst bis Ende 2020 befristet. Es war unser politisches Ziel, der Vielfalt der afrikanischen Communities in Nürnberg dadurch Rechnung zu tragen, dass wir wechselnde Partnerschaften wünschen, die mit konkreten und nachhaltigen Projekten hinterlegt werden.

Gegen Ende der ersten zwei Projektpartnerschaften erbitten wir nun einen Bericht im Nürnberger Stadtrat über den Projektverlauf und einen Ausblick auf den weiteren Prozess, zur Weiterentwicklung der Afrika-Arbeit bzw. der Findung neuer Projekt-Partnerschaften.

Daher stellen die Stadtratsfraktionen von SPD, CSU und Bündnis 90/Die Grünen zur Behandlung im Stadtrat folgenden

Antrag:

- Die Stadtverwaltung berichtet über den Verlauf der Projektpartnerschaften mit Sokodé und Aného, die Ende 2020 auslaufen.
- Darüber hinaus legt die Stadtverwaltung dar, wie die Projektpartnerschaften mit afrikanischen Kommunen danach, unter Einbeziehung der afrikanischen Communities, weiterentwickelt werden.

Mit freundlichen Grüßen

Thorsten Brehm
SPD-Fraktionsvorsitzender

Andreas Krieglstein
CSU-Fraktionsvorsitzender

Achim Mletzko
Fraktionsvorsitzender
Bündnis 90/Die Grünen

Stadtrat 26.01.2022

Betreff: Antrag der Fraktionen der SPD, der CSU und B'90/Die Grünen vom 07.10.2020 zum Thema „Projektpartnerschaften mit Afrika“

Sachverhalt

Einleitung:

Die Bearbeitung des Themas „Projektpartnerschaften mit Afrika“ konnte bis 31.05.2021 im Rahmen der vierjährigen, von der Servicestelle Kommunen in der Einen Welt (SKEW) zu 90 bzw. 75 % (je zwei Jahre) finanzierten Stelle „Koordination kommunaler Entwicklungspolitik“ (KEPOL) geleistet werden. Die Servicestelle Kommunen in der Einen Welt steht deutschen Kommunen seit 2001 als Kompetenzzentrum in allen Fragen kommunaler Entwicklungspolitik zur Seite und arbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). IB hat seit 2012 mehrere Angebote der SKEW für Projektarbeit mit San Carlos, Skopje, Charkiw und Nablus sowie das Angebot der KEPOL-Stelle angenommen. Die Stelle war beim Amt für Internationale Beziehungen (IB) angesiedelt und ist Rahmen der städtischen Stellenschaffungen befristet bis 27.02.2023 verlängert worden, um die aufgebauten Projektpartnerschaften mit Sokodé und Aného in Kooperation mit migrantischen Vereinen in Nürnberg fortzuführen. Weitere Aufgaben der KEPOL-Stelle sind Bildungsangebote zum Themenfeld Afrika und die Netzwerkarbeit mit den afrikanischen Communities in Nürnberg sowie die Unterstützung städtischer Dienststellen beim Erarbeiten von Umsetzungsstrategien der Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen zur nachhaltigen Entwicklung. Eine Fortführung der befristeten Stelle über den 27.02.2023 hinaus wäre eine Voraussetzung für eine Fortsetzung der partnerschaftlichen Kooperation mit Afrika.

Der o.g. Antrag wird wie folgt beantwortet:

1. Verlauf der Projektpartnerschaften mit Sokodé und Aného

November – Mai 2018:

IB hatte in drei öffentlichen Workshops alle Nürnberger Afrika-Akteure zum Dialog eingeladen. Diskussionsziel war die Erarbeitung einer Form der kommunalen Zusammenarbeit mit afrikanischen Kommunen. In den professionell moderierten Workshops nahmen bis zu 70 Personen teil, darunter etwa die Hälfte Menschen afrikanischer Abstammung. In dem aktiven partizipativen Prozess wurde erarbeitet, dass die Stadt Nürnberg eine befristete Projektpartnerschaft mit einer afrikanischen Kommune auf Grundlage der Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen zur nachhaltigen Entwicklung (den 17 „SDGs“) eingehen möchte. Es wurden von der Bürgerschaft 18 Vorschläge von 20 Kommunen in 15 Ländern Afrikas eingereicht. In einer Abstimmung erhielten Sokodé und Aného in Togo die meisten Stimmen. Da mit beiden Kommunen bereits Kontakt bestand, ein jeweils aktiver Verein in Nürnberg tätig ist und zudem das Land Togo klein ist, wurde seitens IB der – auf zwei bis drei Jahre – befristeten Projektpartnerschaft mit beiden Kommunen zugestimmt.

Juni – Dezember 2018:

Nachdem der Kontakt mit den beiden Kommunen in Togo etabliert war, wurde im September 2018 eine städtische Anbahnungsreise mit Dr. Peter Pluschke, damals Referent für Umwelt

und Gesundheit, Dr. Norbert Schürgers, damals Leiter des Amts für Internationale Beziehungen sowie der Koordinatorin kommunaler Entwicklungspolitik, Karin Gleixner, durchgeführt. Zwei weitere Teilnehmende waren Vertreter der beiden togolesischen Vereine in Nürnberg und togolesischer Abstammung. Nach der Reise wurde von IB ein Togo-Arbeitskreis mit den beiden Vereinsvertretern Bossi Medjessiribi und Aimé Quamdessou gegründet, der sich seither bei Bedarf mehrmals im Jahr trifft. Vor allem in diesem Arbeitskreis wurden die Ergebnisse der Togo-Reise zu einer kommunalen Kooperation analysiert und konkrete Vorschläge erarbeitet.

Gleichzeitig bot IB den beiden Kommunen eine Teilnahme von Solarmultiplikatoren an einem zweiwöchigen Lehrgang zu erneuerbaren Energien im Ökologischen Bildungszentrum Wildpoldsried im Allgäu an, welcher von den Beruflichen Fortbildungszentren der Bayerischen Wirtschaft gGmbH (BFZ) ausgeschrieben war. Zum Jahresende hatten sich drei Berufsschullehrer aus Sokodé angemeldet.

IB nahm ersten Kontakt zur Bayerischen Staatskanzlei, Referat Internationale Beziehungen, Entwicklungszusammenarbeit, Afrika und Naher Osten (ohne Israel); auf.

IB bewarb sich im September auf die Ausschreibung der Servicestelle Kommunen in der Einen Welt für die Durchführung einer Partnerschaftskonferenz zur Agenda 2030 und plante diese in Kooperation mit der Entwicklungsagentur Faire Metropolregion sowie den Kommunen Fürth, Neumarkt und Schwabach mit deren jeweiligen afrikanischen Partnerkommunen.

Der Stadtrat stimmte am 12.12.2018 dem Vorschlag von IB zu, die Projektpartnerschaft mit Sokodé und Aného aufzunehmen und sich um externe Finanzierung zu bemühen.

Er stimmte am 12.12.2018 ebenso zu, die SDG-Partnerschaftskonferenz mit dem Titel „Agenda 2030 - Sechs afrikanische Kommunen und die Europäische Metropolregion Nürnberg" vom 6.-8.11.2019 durchzuführen.

Der Antrag von IB für die Durchführung der SDG-Partnerschaftskonferenz wurde im Dezember 2018 von der SKEW mit einem Betrag von rund 110.000 € bewilligt.

Januar – Dezember 2019:

Seitens Referat für Umwelt und Gesundheit (Referat III nahm ab Jahresbeginn der Klimaschutzbeauftragte Wolfgang Müller am Togo-Arbeitskreis teil und brachte den Vorschlag von Photovoltaikprojekten (=PV) auf je Stadt zwei öffentlichen Gebäuden (Krankenhaus und Berufsschule) ein. Dieser wurde von den togolesischen Kommunen sofort angenommen und das Projekt ging in die Planung. Im Mai stellte IB, mit der notwendigen fachlichen Unterstützung durch Referat III, einen Zuwendungsantrag bei der Bayerischen Staatskanzlei; im August bewilligte diese eine Zuwendung in Höhe von 90 % = knapp 150.000 €. Der Eigenanteil in Höhe von 10 % wurde zwischen Nürnberg, Sokodé und Aného aufgeteilt: Nürnberg übernahm 5 % und die beiden togolesischen Kommunen trugen jeweils 2,5 % bei. Über eine Ausschreibung wurde eine Consultingfirma zur technischen Begleitung gesucht.

Die ausgewählte Consultingfirma SOLVIENTA GmbH nahm im September eine Evaluierungsreise nach Sokodé und Aného vor. Sie legte ganz konkrete Vorschläge für die Verortung von PV-Systemen sowie mögliche örtliche technische Projektpartner vor. Es wurden die Vorbereitungen für die Ausschreibungen des Materialeinkaufs sowie des Transports in Deutschland getroffen. Der Kauf der PV-Systeme wurde auf Wunsch der Partner in Deutschland vorgenommen, da die Qualität, die China nach Europa liefert, um ein vielfaches langlebiger ist als die nach Afrika gelieferte Qualität. Erst seit 2021 gibt es die erste Anbieterfirma für die teurere „europäische“ Qualität und diese soll bei künftigen Projekten auch genutzt werden.

Im März und April hielten sich drei Berufsschullehrer aus Sokodé, Togo, zum kommunalen Fachaustausch in Nürnberg und anschließend zur zweiwöchigen Solarfortbildung im Allgäu auf.

IB bereitete, immer in Kooperation mit Fürth, Neumarkt und Schwabach sowie Vertretern der Klinikpartnerschaft Nürnberg - Bassar/Togo die SDG-Partnerschaftskonferenz vor. Es wurden aus Togo je fünf Vertreter der Kommunen Sokodé, Aného und Bassar sowie der Präsident der IHK Togo eingeladen.

Vom 6.-8. November fand die deutsch-afrikanische Konferenz „Agenda 2030 - Sechs afrikanische Kommunen und die Europäische Metropolregion Nürnberg“ im Haus Eckstein bzw. in der Ehrenhalle des Alten Rathauses mit 33 Kommunalvertretern aus Afrika und 80 Teilnehmenden aus Nürnberg und der EMN statt. Mit den insgesamt 11 Vertreterinnen und Vertretern aus Sokodé und Aného wurde seitens IB vor der Konferenz ein dreitägiges Fachprogramm umgesetzt. In der Konferenz selber fand u.a. in Workshops ein intensiver Fachaustausch zu vier ausgewählten Nachhaltigkeitszielen statt. Die Dokumentation dieser Konferenz ist im Internet nachlesbar unter:

Dokumentation SDG-Partnerschaftskonferenz in Deutsch (nuernberg.de)

Januar – Dezember 2020:

Das gesamte Jahr wurde das PV-Projekt umgesetzt: Zentrale Dienste (ZD/3) unterstützte IB bei den Ausschreibungen von Material und Transport. Die Installationstätigkeiten in Togo wurden von der Consultingfirma ausgeschrieben. IB verfasste Verträge mit Sokodé und Aného, koordinierte Versand- und Verzollungsformalitäten und stand in ständigem Austausch mit Sokodé und Aného, der Consulting-Firma, der Liefer- und Transportfirma in Deutschland, Referat III und den togolesischen Vereinsvertretern in Nürnberg. Ende August traf er Container in Togo ein. Durch die Corona-Pandemie verzögerte sich die Gesamtabwicklung des Projekts, die Zusammenarbeit verlief jedoch trotzt Pandemie intensiv und kontinuierlich weiter. Die Installationsarbeiten zogen sich bis Anfang 2021 hin. Die Projektlaufzeit wurde in Übereinkunft mit der Bayerischen Staatskanzlei bis zum 30.10.2021 verlängert.

Dank des PV-Projekts sparen die Krankenhäuser in Sokodé und Aného jeweils ca. 12.000 € pro Jahr an Stromkosten ein. Somit stehen mehr Mittel für die eigentliche Gesundheitsarbeit zur Verfügung. Es sind zudem die ersten Krankenhäuser in Togo, die mit PV-Anlagen ausgestattet wurden und haben somit Vorbildcharakter. Die beiden Berufsschulen verfügen beide über den Ausbildungsbereich der Elektrotechnik, in dem Solarenergie enthalten sind. Sie profitieren nun von einem kleinen PV-System zur praktischen Ausbildung am Objekt.

Das Projekt ist im Internet bebildert dargestellt unter:

Photovoltaikanlagen in Sokodé und Aného - Amt für Internationale Beziehungen (nuernberg.de)

Im August wurde die Bachelor-Arbeit einer ehemaligen Praktikantin bei IB zum Thema *Nachhaltige Entwicklungspolitik deutscher Städte durch Partnerschaften mit afrikanischen Kommunen am Beispiel der Projektpartnerschaft Nürnberg – Sokodé* im Studiengang Kulturgeographie vorgelegt. Die Arbeit stellte zum einen ausführlich die Weiterentwicklung der klassischen kommunalen Städtepartnerschaften hin zu inhaltlich geprägten Projektpartnerschaften im globalen Süden dar. Zum anderen erläutert sie den Aufbau der Projektpartnerschaft mit Sokodé und deren Einbettung in die Agenda 2030. Zwei Experteninterviews stellen die unterschiedlichen Perspektiven von Nürnberg und Sokodé dar. Die Bachelorarbeit kann nachgelesen werden unter:

Bachelorarbeit Amelie Roder: Projektpartnerschaft Nürnberg und Sokodé/Togo (nuernberg.de)

Im September wurde IB der Deutsche Lokale Nachhaltigkeitspreis u.a. für die Nachhaltigkeitsprojekte mit Sokodé und Aného verliehen.

Ebenfalls im September wurde IB der 2. Preis „Kommune bewegt Welt“ in Höhe von € 15.000 für die gelungene Zusammenarbeit mit migrantischen Organisationen und Akteuren insbesondere in der Afrika-Arbeit verliehen.

Im November beantragte IB im Rahmen des Programms *Corona Solidarpaket* € 50.000 für das Projekt „Resilienz in der Corona-Pandemie: Stärkung von Stadt und Zivilgesellschaft in Sokodé/Tchaoudjo I, Togo“. Die Planung wurde gemeinsam mit dem Nürnberger Verein Aktion für die Entwicklung von Tchaoudjo (ADT) e.V., der Stadt Sokodé sowie den beiden Nichtregierungsorganisationen von Frauen AFMUCAB und PAFED in Sokodé vorgenommen. Ganz bewusst wählte IB hier weibliche Akteurinnen für das Projekt aus, nachdem beim PV-Projekt mehrheitlich männliche Akteure beteiligt waren.

Januar – Dezember 2021

Mittels virtueller Vorträge zu Wirtschaft EU-Afrika, deutscher Kolonialgeschichte in Afrika und der jungen Literatur Afrikas macht IB das Angebot für eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Nachbarkontinent und den Vorurteilen, die in Deutschland gegenüber Afrika gepflegt werden. Es nehmen bis zu über 100 Personen pro Veranstaltung teil.

Der im Photovoltaik-Projekt vorgesehene Expertenbesuch in Sokodé und Aného erfolgte in Verbindung mit der Togoreise einer städtischen Delegation unter Leitung von Herrn OBM im August 2021. Hier erfolgten noch kleinere technische Nachbesserungen und die offizielle Abnahme. Herr OBM, die beiden Vertreterinnen von IB, der Vertreter von Referat III sowie die beiden Vertreter der togolesischen Migrantenorganisationen diskutierten bei den Arbeitsgesprächen mit den kommunalen Kollegen auch die Gestaltungsvarianten einer möglichen weiteren Zusammenarbeit.

Nach der Reise fand im September 2021 ein öffentlicher Workshop mit dem Titel „Nürnberg: Begegnungen mit Afrika“ statt. Hier wurde der interessierten Öffentlichkeit Bericht erstattet über die bisherige Umsetzung der Projektpartnerschaften und der Vorschlag unterbreitet, die kommenden Jahre die Zusammenarbeit mit den beiden Kommunen in Togo erst einmal fortzusetzen. Zum einen ist es in Pandemiezeiten kaum möglich, eine neue Partnerschaft aufzubauen. Zum anderen werden die bisherigen Erfahrungen in der Zusammenarbeit von allen Beteiligten als außerordentlich positiv bewertet. Der Vorschlag wurde einstimmig angenommen.

Im Juli hielt sich der Bürgermeister aus Sokodé zusammen mit dem technischen Direktor der Stadt zu einem Kurzbesuch in Nürnberg auf. Im November besuchte der Leiter des Bürgermeisteramts von Aného Nürnberg. Beide Male wurde seitens IB ein Fachprogramm organisiert.

Nach mehrfacher Überarbeitung startete im August das Corona Solidarprojekt „Resilienz in der Corona-Pandemie: Stärkung von Stadt und Zivilgesellschaft in Sokodé/Tchaoudjo I, Togo“. Ein Schwerpunkt liegt in der Stärkung der Kommune mit Laptops, Motorrädern und einer elektronischen Infotafel im Ortszentrum für die Corona-Sensibilisierungsarbeit. Es sind auch fünf kleine Photovoltaikanlagen in ländlichen Gesundheitsposten vorgesehen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Sensibilisierung mehrerer ruraler Gebiete von Sokodé mittels Workshops, die von den beiden Frauen-Nichtregierungsorganisationen AFMUCAB und PAFED durchgeführt werden. Hierbei findet zum Zeitpunkt des Verfassens des vorliegenden Berichts ein fast täglicher Austausch statt. Innerhalb einer einzigen Woche wurden 14 Workshops mit hoher Beteiligung der Bürgerschaft durchgeführt.

2. Wie werden die Projektpartnerschaften mit afrikanischen Kommunen unter Einbeziehung der afrikanischen Communities fortgesetzt?

Nach dem positiven Votum der afrikanischen Communities im September 2021 teilte IB Sokodé und Aného mit, dass wir die Zusammenarbeit in einem weiteren Großprojekt, vorzugsweise im Photovoltaikbereich, vorschlagen können. Der Togo-Arbeitskreis erarbeitete im November 2021 einige Ideen, die den Bürgermeistern über die togolesischen Migrantengruppen weitergeleitet wurden: PV-Anlagen auf weiteren öffentlichen Gebäuden mit hohem Strombedarf, wo Sichtbarkeit gegeben ist und ein nachhaltiger Nutzen für möglichst viele Menschen gegeben ist, z. B. Rathaus, Poliklinik, Markt.

IB wird nach Abschluss der Abrechnung des ersten PV-Projekts bei der Bayerischen Staatskanzlei voraussichtlich bei dieser einen neuen Förderantrag stellen. Für die konkrete Abwicklung eines neuen Projektes wird IB wieder bei Referat III um die fachliche Unterstützung und Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzbeauftragten bitten und hofft sehr auf die weitere Kooperation. Für die Umsetzung rechnet IB wieder mit der bewährten Zusammenarbeit mit den togolesischen Migrantenvereinen, die von Bossi Medjessiribi und Aimé Quamdessou vertreten werden.

Vom 5.-7. April 2022 findet in Dresden die 5. Partnerschaftskonferenz deutsch-afrikanischer Kommunen statt. Hierzu übernimmt die Servicestelle Kommunen in der Einen Welt die Reisekosten für je zwei Vertreter aus Sokodé und Aného, sofern ein Anschlussbesuch in Nürnberg vorgesehen ist. IB beabsichtigt daher die Einladung von 2+2 Vertretern aus den beiden Kommunen nach Dresden und Nürnberg und wird hierfür ein Fachprogramm vorbereiten.

Über die Kooperation mit den togolesischen Migrantenvereinen hinaus wird IB die Erfahrungen dieser Projektpartnerschaften weiterhin mit den afrikanischen Communities in Nürnberg teilen, was vorwiegend über Rundmails, teilweise auch durch persönliche Treffen oder Einbindung in Konferenzbeiträge geschieht. So war IB im Jahr 2021 zu einer Reihe von Vorträgen zum Afrika-Engagement der Stadt Nürnberg eingeladen, da dieses bundesweit große Aufmerksamkeit erfahren hat. Hier hat IB z. B. den Vertreter der Nürnberger Initiative für Afrika (NIfA), Dr. Abdoulaye Diallo, oder der Vorsitzende von Afrodeutsche e.V., Robert Katianda, als Ko-Referenten vorgeschlagen, um mit diesen beiden Multiplikatorenorganisationen einen Gesamtzusammenhang der Afrika-Arbeit der Stadt Nürnberg herzustellen.

Einbettung in die Agenda 2030:

Alle oben dargestellten Aktivitäten wurden stets im Kontext der Agenda 2030 und hier insbesondere in Bezug auf folgende Nachhaltigkeitsziele umgesetzt:

SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen (PV-Anlagen auf Hospitälern zur Einsparung von Energiekosten)

SDG 4: Hochwertige Bildung (PV-Anlagen für Berufsschulen als Demo-Projekt sowie zur Stromversorgung)

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie (Aufbau von Modellanlagen, Sichtbarkeit, Stärkung des PV-Sektors)

SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden: PV-Projekte auf städtischen Gebäuden und somit Stärkung der Kommune in Expertise und unabhängiger Stromversorgung)

SDG 17: Partnerschaften zur Erreichung der Ziele (Partnerschaftsgedanken mit der technischen Umsetzung sowie des kommunalen Fachaustausches umsetzen)

Begleitende Maßnahmen:

Auf die Initiative von IB hin wurde beim Bayerischen Städtetag der neue Arbeitskreis *Kommunale Entwicklungspolitik* gegründet, der im Oktober 2021 zum ersten Mal in Schwäbisch Gmünd zusammen mit dem analogen Arbeitskreis in Baden-Württemberg tagte. Es ist geplant, künftig jährlich im Frühling eine virtuelle Tagung der bayerischen Kommunaldelegierten sowie eine Präsenzveranstaltung der Delegierten aus Bayern plus Baden-Württemberg durchzuführen. Für Oktober 2022 plant IB die Durchführung der eintägigen Veranstaltung in Nürnberg.

Des Weiteren war IB maßgeblich an der Initiierung der Arbeitsgruppe *Kommunale Entwicklungszusammenarbeit mit afrikanischen Partnern in der Europäischen Metropolregion Nürnberg* beteiligt. IB trug dazu bei, dass die Stadt Schwabach eine Halbtagsstelle „Koordination kommunaler Entwicklungspolitik“ beantragte, die die Sensibilisierung für und Stärkung von kommunalen Beziehungen zwischen Kommunen in der gesamten EMN und Kommunen in Ländern Afrikas zur Aufgabe hat. Die Stelle ist seit 1.11.2021 in Schwabach besetzt. IB sowie die Kollegen aus Neumarkt und Fürth begleiten und beraten die Koordinatorin bei der Umsetzung. Es wird daher von einer steten Intensivierung der Afrika-Kontakte bzw. Afrika-Zusammenarbeit auf kommunaler Ebene ausgegangen, die seit vielen Jahren auch vom ehemaligen Bundesminister Gerd Müller eingefordert worden war. Von den Synergieeffekten dieser Stelle in Schwabach erhofft sich Nürnberg auch eine Stärkung der Projektpartnerschaften mit Sokodé und Aného. So überlegt der Arbeitskreis derzeit z. B. für April 2022 ein teilweise gemeinsames Besuchsprogramm für Gäste aus afrikanischen Partnerkommunen im Großraum, wo „nachhaltige Höhepunkte“ der einzelnen Städte besichtigt werden.

Vom 2.2. bis 4.5.2022 plant IB im Foyer des Internationalen Hauses die Ausstellung „Nürnberg nachhaltig. So setzen wir die Nachhaltigkeitsziele um! Nürnbergs internationale Beziehungen und die 17 SDGs“. Dort wird u.a. auch die konkrete Projektarbeit mit Togo auf einer eigenen Tafel und mit einem eigenen Vortragsabend am 30.3.2022 dargestellt werden. Bei der Vernissage am 2.2.2022 ist eine Einführung in die „UN-Dekade für Menschen afrikanischer Herkunft“ mit dem Untertitel: „Was hat das mit der Agenda 2030 zu tun?“ vorgesehen.

Diversity-Relevanz:

Die afrikanischen Communities in Nürnberg waren in den Prozess des Aufbaus von Projektpartnerschaften mit Kommunen in Afrika aktiv eingebunden und wurden seither regelmäßig über Rundschreiben über den Fortgang informiert. Insofern waren deren Interessen direkt und in unterschiedlichem Grad betroffen und die Teilhabe war direkt gegeben. Durch die jahrelange transparente Afrika-Arbeit konnte IB Vertrauen bei den afrikanischen Communities gewinnen. Von rund 10.000 Afrika-stämmigen Nürnbergerinnen und Nürnbergern waren 2019 429 Menschen aus Togo in Nürnberg wohnhaft.

Im Togo-Arbeitskreis, der sich nach der Auswahl von zwei Projektpartnerstädten in Togo gründete, waren zu 50 % Vertreter von Nürnberger Togo-Vereinen aktiv beteiligt. Nach der letzten Togo-Reise hat sich der Togo-AK um eine weitere Person der Stadtverwaltung erweitert, weshalb die Vertreter der migrantischen Gruppen nur noch zu 40 % vertreten sind.

Mit dem Akquirieren von öffentlichen Mitteln für Nachhaltigkeitsprojekte in Togo, der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit sowie der allgemeinen Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit zu Afrika trägt IB dazu bei, die weltweiten Ungleichheiten zu reduzieren. Durch die enge Kooperation und die mit den migrantischen Vereinen gemeinsam entwickelten Projekten macht IB deren Engagement sichtbar und stärkt es.

Zur letzten öffentlichen Tagung „Nürnberg: Begegnungen mit Afrika“ am 27.9.2021 hatte IB ganz gezielt versucht, über drei weibliche Multiplikatorinnen mehr Afrika-stämmigen Frauen die Teilhabe zu ermöglichen. Dies war nicht erfolgreich; Frauen sind immer noch in der Minderzahl bei den Afrika-Aktivitäten der Stadt Nürnberg.

Bei der Planung des Corona-Solidarpakets wurden von Anfang an bewusst zwei Nichtregierungsorganisationen von Frauen als Akteurinnen eingebunden. Die zum Zeitpunkt der Berichtsverfassung vorliegenden Ergebnisse sind außerordentlich positiv. Im muslimischen Sokodé erreichen die beiden Frauengruppen in ihren Corona-Sensibilisierungsworkshops auch erstaunlich viele Männer.

Beschlussvorlage
J/049/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss
Jugendhilfeausschuss	24.02.2022	öffentlich	Bericht

Betreff:
Personelle Veränderungen im Jugendhilfeausschuss

Sachverhalt (kurz):

Personelle Veränderungen in der Besetzung des Jugendhilfeausschusses erfordern einen Beschluss:

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☒ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☐ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum	
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☒ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☐ Nein

☒ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

Die vorschlagsberechtigten Organisationen bilden die Jugendhilfelandschaft ab; sie entsenden im Rahmen ihrer jeweiligen Richtlinien. Angestrebt wird eine diverse Zusammensetzung des JHA.

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☐ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☐

☐

☐

Beschlussvorschlag:

Erziehungsberatungsstellen - beratender Sitz:
Herr Martin Seger von der Erziehungsberatungsstelle der Caritas (Diözese Eichstätt) wird für Frau Marija Bakula als stellvertretendes beratendes Mitglied in den Jugendhilfeausschuss berufen. Das beratende Mitglied bleibt wie bisher Frau Elisabeth Rümenapf.

Haushaltsjahr 2021

1. **251100 "Stadtarchiv"**

283.000 € bei IA P2511000000V	"Bewegliches Vermögen (Produkt 251100)"
Kostenart 69923000	"Aufwendungen für bewegliches Vermögen"

Deckung:

283.000 € aus 612100 Kst. L612100999	"Sonstige Zentrale Ansätze"
Kostenart 51410020	"Zuweisung vom Land (Lehr-/Kinderbetreuungs-personal)"

Datum: 16.12.2021

2. **271100 "Veranstaltungen der Erwachsenenbildung"**

142.000 € bei IA P2710321050B	"Südpunkt, Pillenreuther Str. 147, PV"
Kostenart 69923001	"Aufwendungen für bewegliches Vermögen (640)"

Deckung:

25.000 € aus 111700 Kst. L111700003	"Energiemanagement"
Kostenart 62320100	"Unterhalt Gebäudetechnik (640)"
93.000 € aus IA P1110319002B	"Bauhof 5, Einbau Brandmeldeanlage"
Kostenart 69926401	"Hochbaumaßnahmen (640)"
24.000 € aus IA P2310319045B	"Bau Photovoltaik-Anlage, BBZ, Gebäude ID 76 (A)"
Kostenart 69923001	"Aufwendungen für bewegliches Vermögen (640)"

Datum 22.11.2021

3. **424001 "Bereitstellung/Betrieb Sportstätten-Bet."**

1.856.682 € bei 424001 Kst. L424001002	"Eigenbetrieb NürnbergBad (NüBad)"
Kostenart 63122500	"Zuschuss an verb. Unternehmen/Beteiligungen/ Sondervermögen Art 2"

Deckung:

1.856.682 € aus 612100 Kst. L612100999	"Sonstige Zentrale Ansätze"
Kostenart 51410020	"Zuweisung vom Land (Lehr-/Kinderbetreuungs-personal)"

Datum: 16.12.2021

4. **541000 "Verkehrsflächen/Straßen"**

375.000 € bei IA E5410119904U	"BW 1.141 Tunnel westl. Münchener Straße"
Kostenart 69926521	"Tiefbau - unter. Verkehrs-/Wasserbauten/Brücken (SÖR)"

Deckung:

375.000 € aus 612100 Kst. L612100999	"Sonstige Zentrale Ansätze"
Kostenart 51410020	"Zuweisung vom Land (Lehr-/Kinderbetreuungs-personal)"

Datum: 16.12.2021

5. **541000 "Verkehrsflächen/Straßen"**

450.000 € bei IA E5410005900U	"Bayernstraße"
Kostenart 69926501	"Tiefbaumaßnahmen Straßen und Plätze (SÖR)" -Verpflichtungsermächtigung für das HJ 2023-
79.000 € bei IA E5410005901U	"Bayernstraße: LZA"
Kostenart 69926551	"Tiefbau - Verkehrssignal-, Gleis-, Hafenanlagen (SÖR)" -Verpflichtungsermächtigung für das HJ 2023-
132.000 € bei IA E5410005902U	"Bayernstraße"
Kostenart 69926591	"Tiefbau-Betriebsanlagen/Straßenbegleitgrün (SÖR)" -Verpflichtungsermächtigung für das HJ 2023-

Deckung:

661.000 € aus IA E5470062800Z	"Stadtumlandbahn: Planung"
Kostenart 69946300	"Zuweisungen für Investitionen an Zweckverbände" -Verpflichtungsermächtigung für das HJ 2023-

Datum: 25.11.2021

6. **551000 "Öffentliches Grün"**

135.000 € bei IA P5515919005U	"Bolzplatz Austraße"
Kostenart 69926581	"Tiefbau - Sportanlagen und Spielplätze (SÖR)"

Deckung:

135.000 € aus IA E5410005700U	"Kreuzungsfreier Ausbau Frankenschnellweg"
Kostenart 69926501	"Tiefbaumaßnahmen Straßen und Plätze (SÖR)"

Datum: 22.11.2021

7. **553000 "Friedhofsverwaltung (hoheitlich)"**

171.000 € bei IA K5530081100U	"Schnieglinger Str.147, Dachsanierung Aussegnungshalle"
Kostenart 62320006	"Gebäudeunterhalt (konsumtive MIP-Maßnahmen)"

Deckung:

120.007 € aus 612100 L612100999	"Sonstige Zentrale Ansätze"
Kostenart 51410020	"Zuweisung vom Land (Lehr-/Kinderbetreuungspersonal)"
50.993 € aus IA C1116800000U	"Pauschale Schadstoffsanierung städt. Gebäude"
Kostenart 62320002	"Gebäudeunterhalt (640/Einzelmaßnahmen)"

Datum: 03.12.2021

8 .**561020 "Umweltprojekte und Aktionen"**

20.000 € bei 561020 Kst. P561020010	"Forum Klimaschutz EMN"
Kostenart 63125800	"Zuschuss an den übrigen Bereich Art 5"

Deckung:

10.000 € aus 111115 Kst. V111115001	"Leitung / Verwaltung"
Kostenart 64430000	"Aufwendungen für Mitgliedschaften"
10.000 € aus 561020 Kst. P561020007	"Klimaschutz"
Kostenart 64390100	"Vergütungen für Leistungen Dritter"

Datum: 30.11.2021

Beschlussvorlage
J/039/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Jugendhilfeausschuss	16.12.2021	öffentlich	Gutachten
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:

Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung - KitaS)

Anlagen:
Entscheidungsvorlage_KitaS_2021
Änderungssatzung_KitaS

Sachverhalt (kurz):

Parallel zur Gebührensatzung (siehe TOP 5) schlägt die Verwaltung des Jugendamts auch Anpassungen in der Kindertageseinrichtungssatzung vor, die sich aus der Erfahrung der Tagespraxis bzw. aufgrund neuer gesetzlicher Änderungen ergeben.

Die wichtigsten inhaltichen Änderungen sind:
- Es wird eine Regelung für besondere Einzelfälle aufgenommen, wie z. B. für Zwillingskinder, um hier die Platzvergabe im Einzelfall individueller regeln zu können.
- Desweiteren wird die Regelung aufgenommen, dass bei nachweislich geplantem Zuzug in den Schulsprengel innerhalb eines Monats ab Betriebsjahresbeginn oder bei Vorliegen eines bereits genehmigten Gastschulantrages dann auch die Voraussetzungen der vorrangigen Aufnahme gelten.
- Künftig kann ein Kind ausgeschlossen werden, wenn die gesetzlich vorgeschriebenen Nachweise (z. B. Masernschutz) zum Betreuungsbeginn nicht vorliegen.
- Bei speziellen Einzelfällen soll von den Regelung zur vierwöchigen Frist für die Abmeldung eines Kindes abgewichen werden können, z. B. bei kurzfristiger Platzzuweisung in eine Heilpädagogische Tagesstätte.

Die Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung - KitaS) wurde mit dem Rechtsamt abgestimmt.

Die Rückmeldungen der Elternbeiräte zur Änderungssatzung werden als Tischvorlage vorgelegt.

Bezug zum Orientierungsrahmen für eine nachhaltige Jugend-, Familien-, Bildungs- und Sozialpolitik:
Leitlinie 1: Familie stärken, Erziehung unterstützen
Leitlinie 2: Bildung fördern, früh beginnen.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☒ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☐ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft ☐ nur für einen begrenzten Zeitraum	
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☒ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☐ Nein

☒ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

Die Neuregelungen in der Änderungssatzung zur KitaS berücksichtigen die unterschiedlichen Lebenssituationen und Bedarfe der Kinder und ihrer Familien.

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☒ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☐

☐

☐

Gutachtenvorschlag:

Der Jugendhilfeausschuss begutachtet den Entwurf der beiliegenden Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung - KitaS) und empfiehlt dem Stadtrat, diese Satzung mit Inkrafttreten zum 01.02.2022 zu erlassen.

Beschlusstext:

Entsprechend dem Gutachten des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021 wird der Erlass der beiliegenden Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung - KitaS) beschlossen.

Beilage 4.1
zur Sitzung des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021

Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung – KitaS)

Die Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung – KitaS) wurde mit dem Rechtsamt abgestimmt. Aktuell werden die Elternbeiräte der städtischen Kindertageseinrichtungen informiert. Die Rückmeldungen werden in einer Tischvorlage zur Sitzung am 16.12.2021 zusammengestellt.

Im Zuge der Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) – Anpassung der Besuchsgebühr wurde auch die Stammsatzung inhaltlich und redaktionell geprüft und angepasst.

Die wichtigsten inhaltlichen Anpassungen stellen die Regelungen der Platzvergabe bei besonderen Einzelfällen, wie z. B. für Zwillingskinder, und die Aufnahme des Ausschlussgrunds Nr. 7, dass ein Kind ausgeschlossen werden kann, wenn die gesetzlich vorgeschriebenen Nachweise (z. B. Masernschutz) zum Betreuungsbeginn nicht vorliegen, dar.

Im Einzelnen werden die inhaltlichen und redaktionellen Änderungen wie folgend erläutert:

§ 8 Aufnahme

§ 8 Abs. 1:
In Abs. 1 wird die bestehende Regelung ergänzt und damit verdeutlich, dass eine Aufnahme zum Betriebsjahr in der Regel zu Beginn des Monats September erfolgt.
Dies entspricht der bisherigen Praxis und dient der Präzisierung.

§ 8 Abs. 5:
In Abs. 5 werden die bestehenden Regelungen zur Platzvergabe in allen Einrichtungen ergänzt. Es wird eine Regelung für besondere Einzelfälle aufgenommen, wie z. B. für Zwillingskinder, um hier die Platzvergabe im Einzelfall individueller regeln zu können.

Anlass für die Anpassung ist, dass im Rahmen der satzungskonformen Vergabe der Plätze vereinzelt Zwillingskinder nicht gemeinsam aufgenommen werden konnten, da nur noch ein Platz in der jeweiligen Einrichtung zur Verfügung stand. Aus pädagogischen und entwicklungspsychologischen Gründen ist aber eine Trennung von gleichgeborenen Geschwisterkindern nicht vertretbar. Auch die allermeisten Familien lehnen dies ab, was aber zur Folge hätte, dass dann gegebenenfalls keine Betreuung sichergestellt werden kann. Daher soll durch diese Ausnahmeregelung die Möglichkeit für individuelle Lösungen mit den Eltern/Erziehungsberechtigten geschaffen werden. Voraussetzung ist aber, dass beispielsweise einem Zwillingskind regulär ein Platz angeboten werden kann, für das zweite würde dann eine Ausnahme von der Platzvergabe gemacht werden, um eine gleichzeitige Betreuung zu ermöglichen.

§ 8 Abs. 6 Satz 1:
Abs. 6 regelt die Aufnahme in städtische Kinderhorte. Diese richtet sich grundsätzlich vorrangig an Kinder, die im Einzugsbereich (Schulsprengel) der Einrichtung wohnen.

Hier wird eine Regelung aufgenommen, dass bei nachweislich geplantem Zuzug in den Schulsprengel innerhalb eines Monats ab Betriebsjahresbeginn oder bei Vorliegen eines bereits genehmigten Gastschulantrages dann auch die Voraussetzungen der vorrangigen Aufnahme gelten.
Dies entspricht der bisherigen Praxis und dient der Präzisierung.

§ 9 Grundsätze für die Vergabe von Plätzen in städtischen Kindertageseinrichtungen

§ 9 Abs. 2 Nr. 3:
Anpassung des Bezuges zu § 1 Abs. 2 Nr. 6 (bisher § 1 Abs. 2 Nr. 7)

§ 9 Abs. 3 Nr. 2:
Anpassung des Bezuges zu § 1 Abs. 2 Nr. 6 (bisher § 1 Abs. 2 Nr. 7)

§ 12 Ausschluss eines Kindes vom Besuch:

§ 12 Abs. 1:
In Abs. 1 wird ein weiterer Ausschlussgrund mit Nr. 7 aufgenommen, und zwar kann ein Kind ausgeschlossen werden, wenn die gesetzlich vorgeschriebenen Nachweise (z. B. Masernschutz) zum Betreuungsbeginn nicht vorliegen.
Dies entspricht der bisherigen Praxis und dient der Präzisierung.

§ 13 Abmeldung:

§ 13 Abs. 1:
Die Regelung in Abs. 1 zur vierwöchigen Frist für die Abmeldung eines Kindes jeweils zum Ende eines Monats durch schriftliche Erklärung der Personensorgeberechtigten gegenüber der Kindertageseinrichtungsleitung wird ergänzt.

So soll künftig in speziellen Einzelfällen von der genannten Frist abgewichen werden können, z. B. bei kurzfristiger Platzzuweisung in eine heilpädagogische Tagesstätte. Die Entscheidung obliegt der Verwaltung des Jugendamts.

Die Verwaltung des Jugendamts empfiehlt dem Jugendhilfeausschuss, die Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (KitaS) zu begutachten und dem Stadtrat zu empfehlen, diese Satzung mit Inkrafttreten zum 01.02.2022 zu erlassen.

Beilage 4.2
zur Sitzung des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021

Satzung zur Änderung der Satzung für die Kindertageseinrichtungen der Stadt Nürnberg (Kindertageseinrichtungssatzung – KitaS) vom 10. August 2015 (Amtsblatt S. 328), zuletzt geändert durch Satzung vom 12. März 2020 (Amtsblatt S. 131)

Vom …….....

Die Stadt Nürnberg erlässt auf Grund von Art. 23 und 24 Abs. 1 Nr. 1 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1998 (GVBl. S. 796), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 9. März 2021 (GVBl. S. 74), folgende Satzung:

Art. 1

1. § 8 wird wie folgt geändert:

   a) In Abs. 1 wird folgender Satz 3 angefügt:

      „Die Aufnahme erfolgt in der Regel zu Beginn des Monats September."

   b) Abs. 5 wird wie folgt geändert:

      aa) Der Wortlaut wird Satz 1.

      bb) Folgende Sätze 2 und 3 werden angefügt:

         „In besonderen Einzelfällen kann von den Regelungen der Platzvergabe des § 9 abgewichen werden, wie z. B. bei Zwillingskindern. Die Entscheidung trifft die Leitung des Jugendamts."

   c) Abs. 6 wird wie folgt gefasst:

      „(6) In städtischen Kinderhorten werden vorrangig Kinder aufgenommen, die im Einzugsbereich (Schulsprengel) der Einrichtung wohnen. Gleiches gilt bei nachweislich geplantem Zuzug in den Schulsprengel innerhalb eines Monats ab Betriebsjahresbeginn (siehe § 1 Abs. 4) oder bei Vorliegen eines bereits genehmigten Gastschulantrages."

2. § 9 wird wie folgt geändert:

   a) In Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 wird die Angabe „gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 7" durch die Angabe „nach § 1 Abs. 2 Nr. 6" ersetzt.

   b) In Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 wird die Angabe „§ 1 Abs. 2 Nr. 7" durch die Angabe „§ 1 Abs. 2 Nr. 6" ersetzt.

3. § 12 Abs. 1 wird wie folgt geändert:

   a) In Nr. 6 wird der Punkt am Ende durch einen Strichpunkt ersetzt.

   b) Folgende Nr. 7 wird angefügt:

      „7. gesetzlich vorgeschriebene Nachweise (z. B. Masernschutz) zum Betreuungsbeginn nicht vorliegen."

4. § 13 Abs. 1 wird wie folgt geändert:

   a) Der Wortlaut wird Satz 1.

   b) Folgende Sätze 2 und 3 werden angefügt:

      „Eine Abweichung von der genannten Frist ist in begründeten Fällen (z. B. kurzfristige Platzzuweisung in eine heilpädagogische Tagesstätte) möglich. Die Entscheidung obliegt der Verwaltung des Jugendamts."

Art. 2

Diese Satzung tritt am 01.02.2022 in Kraft.

Beschlussvorlage
J/040/2021

Beratung	Datum	Behandlung	Ziel
Jugendhilfeausschuss	16.12.2021	öffentlich	Gutachten
Stadtrat	26.01.2022	öffentlich	Beschluss

Betreff:

Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) - Anpassung der Besuchsgebühr

Anlagen:
Entscheidungsvorlage_KitaGebS_2022
Änderungssatzung_KitaGebS

Sachverhalt (kurz):

Aufgrund der steigenden Preise und der tarifgebundenen Personalkosten sowie einer Verbesserung der Qualität in städtischen Kindertageseinrichtungen wird ab dem 01.02.2022 eine Anpassung der Besuchsgebühren erforderlich.

Die Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen wurde in Abstimmung mit dem Rechtsamt erstellt, die Kalkulationsgrundlage mit Stk/Ref. II abgestimmt, das Beteiligungsverfahren der Elternbeiräte sowie des Elternbeirats nach den Vorschriften des BayKiBiG läuft, Ergebnisse werden als Tischvorlage zusammengestellt.

Bezug zum Orientierungsrahmen für eine nachhaltige Jugend-, Familien-, Bildungs- und Sozialpolitik:
Leitlinie 1: Familie stärken, Erziehung unterstützen
Leitlinie 2: Bildung fördern, früh beginnen.

1. Finanzielle Auswirkungen:

☐ Noch offen, ob finanzielle Auswirkungen

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

(→ *weiter bei 2.*)

☐ Nein (→ *weiter bei 2.*)

☒ Ja

☐ Kosten noch nicht bekannt

☐ Kosten bekannt

Gesamtkosten	€	**Folgekosten**	€ pro Jahr
		☐ dauerhaft	☐ nur für einen begrenzten Zeitraum
davon investiv	€	davon Sachkosten	€ pro Jahr
davon konsumtiv	€	davon Personalkosten	€ pro Jahr

Stehen Haushaltsmittel/Verpflichtungsermächtigungen ausreichend zur Verfügung?
(mit Ref. I/II / Stk - entsprechend der vereinbarten Haushaltsregelungen - abgestimmt, ansonsten Ref. I/II / Stk in Kenntnis gesetzt)

☐ Ja

☐ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:
Die voraussichtlichen Mehrerträge der vorgeschlagenen Gebührenanpassung sowie Mehraufwand im Bereich der WIHI sind im Kämmereipaket zum Haushalt 2022 enthalten.

2a. Auswirkungen auf den Stellenplan:

☒ Nein (→ *weiter bei 3.*)

☐ Ja

☐ Deckung im Rahmen des bestehenden Stellenplans

☐ Auswirkungen auf den Stellenplan im Umfang von Vollkraftstellen (Einbringung und Prüfung im Rahmen des Stellenschaffungsverfahrens)

☐ Siehe gesonderte Darstellung im Sachverhalt

2b. Abstimmung mit DIP ist erfolgt (Nur bei Auswirkungen auf den Stellenplan auszufüllen)

☐ Ja

☒ Nein

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:

3. Diversity-Relevanz:

☐ Nein

☒ Ja

Kurze Begründung durch den anmeldenden Geschäftsbereich:
Die Änderungssatzung zur KitaGebS berücksichtigt die unterschiedlichen Lebenssituationen und Diversitätsmerkmale der Familien.

4. Abstimmung mit weiteren Geschäftsbereichen / Dienststellen:

☒ **RA** (verpflichtend bei Satzungen und Verordnungen)

☒ **Stk, Ref. II**

☐

☐

Gutachtenvorschlag:

Der Jugendhilfeausschuss begutachtet den Entwurf der beiliegenden Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) und empfiehlt dem Stadtrat, diese Satzung mit Inkrafttreten zum 01.02.2022 zu erlassen.

Beschlusstext:

Entsprechend dem Gutachten des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021 wird der Erlass der beiliegenden Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) beschlossen.

Beilage 5.1
zur Sitzung des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021

Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) – Anpassung der Besuchsgebühr

Die letzten Anpassungen der Besuchsgebühren für städtische Kindergärten und Kinderhorte haben im Jahr 2018 stattgefunden, für Kinderkrippen im Jahr 2019. Seither sind Preise sowie tarifgebundene Personalkosten deutlich gestiegen, aber auch die Qualität in Einrichtungen konnte weiter verbessert werden. Beispielsweise durch die Entlastung der Kita-Leitungen von Verwaltungsaufgaben durch das Förderprogramm Leitungs- und Verwaltungsbonus, durch die Entlastung der Fachkräfte durch Hauswirtschaftskräfte oder durch die Schaffung von zusätzlichen praxisintegrierten Ausbildungsstellen (PIA früher Optiprax) können Fachkräfte heute mehr Zeit am Kind verbringen. Erfreulicherweise wurden auch die Maßnahmen zur qualitativen Weiterentwicklung weiter in den städtischen Kindertageseinrichtungen ausgebaut, beispielsweise durch die Bereitstellung von zusätzlichen Arbeitsstunden für die Elternbegleitungen oder die Umsetzung des Hortklassenkonzeptes. Hervorzuheben ist auch das in diesem Jahr an den Start gegangene Fachteam Sprache, das in ausgewählten Kindergärten bei der sprachlichen Bildung und Förderung berät und unterstützt.

Nach dieser langen Phase ohne Anpassung der Gebühren ist eine Erhöhung nun dringend erforderlich. Die eigentlich schon zum September 2020 geplanten Anpassungen der Besuchsgebühren wurden corona-bedingt zunächst auf September 2021 verschoben und sind nun ab 1. Februar 2022 geplant.

Die allgemeinen und fachlich bedingten steigenden Kostenentwicklungen werden anteilig durch die jährlich angepasste staatliche und kommunale Betriebskostenförderung aufgefangen, führen aber auch bei den freigemeinnützigen und sonstigen freien Trägern zu regelmäßigen Erhöhungen der Elternbeiträge. Derzeit liegen die durchschnittlichen Entgelte der Nürnberger freien Träger wieder deutlich über den städtischen Gebühren. Daher ist geplant, die Besuchsgebühren für die städtischen Kindertageseinrichtungen (für Kinderkrippen, Kindergärten und Horte) in drei Stufen auf das durchschnittliche Niveau der freigemeinnützigen und sonstigen Träger zu erhöhen: erstmals im laufenden Betriebsjahr zum Februar 2022, sodann jeweils zum Beginn des Betriebsjahres im September der Jahre 2023 und 2025.

Dem Jugendhilfeausschuss wird der Entwurf der Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) zur Begutachtung vorgelegt. Die endgültige Beschlussfassung ist für die Sitzung des Stadtrats am 26. Januar 2022 geplant. Nach Veröffentlichung im Amtsblatt soll die Änderungssatzung dann zum 01. Februar 2022 in Kraft treten.

Der Entwurf der Satzung wurde in Abstimmung mit dem Rechtsamt erstellt. Die Mehreinnahmen aus den Beitragsanpassungen sind im Haushaltsplan 2022 bereits berücksichtigt.

Beteiligung der Elternbeiräte in den städtischen Kindertageseinrichtungen
Die Elternbeiräte aller städtischen Kindertageseinrichtungen sind gemäß Art. 14 Abs. 2 Satz 2 Bayerisches Kinderbildungs- und –betreuungsgesetz (BayKiBiG) zu Preisanpassungen anzuhören und können ihre Stellungnahmen bis zum 02.12.2021 an das Jugendamt richten. Auch der Gesamtelternbeirat Nürnberg e.V. wurde über die Satzungsänderung informiert.

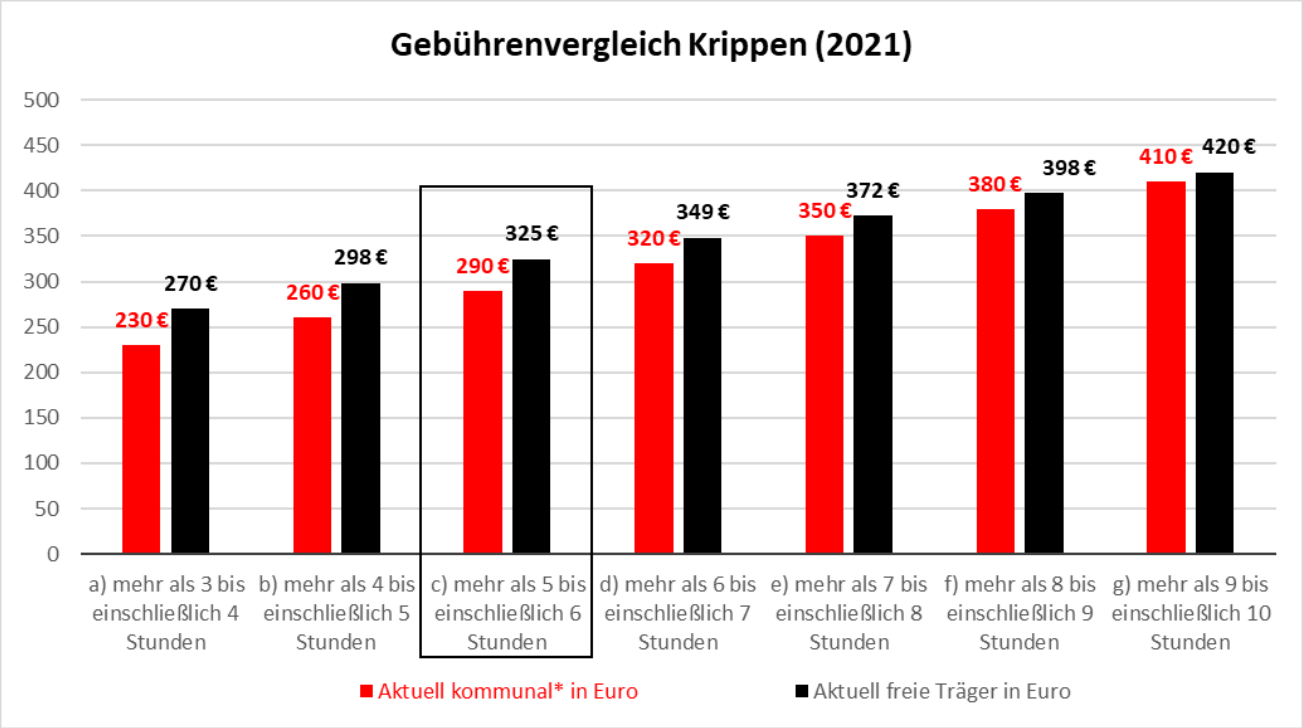
Die Rückmeldungen werden dem Jugendhilfeausschuss als Tischvorlage zur Sitzung am 16.12.2021 vorgelegt.

Geplante Gebührenanpassung 2022 - 2026
Folgende Eckpunkte sollen für die Gebührenanpassung weiterhin gelten:

- Die Gebührenanpassung erfolgt getrennt für Krippe, Kindergarten und Hort.
- Ziel ist es, sich in drei Schritten den Durchschnittsentgelten der freigemeinnützigen und sonstigen Träger je Einrichtungsart zu nähern. Dabei wird eine weitere Steigerung der Entgelte um 10% in diesem Zeitraum berücksichtigt.
- Die zeitliche Abfolge der Anpassungen ist für alle Einrichtungsarten parallel gewählt, so dass ein Kind während seines Aufenthalts in einer Einrichtungsart jeweils nur einmal bzw. höchstens zweimal betroffen sein wird.
- In der zur Begutachtung vorgelegten Gebührensatzung werden bereits alle drei Erhöhungsstufen festgelegt, so dass Eltern wissen, wie sich die Gebühren während der gesamten Periode entwickeln werden.

Hinweis: Sind die finanziellen Belastungen aus den Entgelten und Gebühren für Eltern nicht zumutbar, sind diese gem. § 22 ff und § 90 Abs. 4 SGB VIII zu erlassen bzw. zu übernehmen. In kommunalen Einrichtungen profitieren rd. 4.700 Eltern bzw. 49% aller Eltern von dieser Leistung. Diese Eltern sind, unabhängig davon ob die Gebühren bei ihnen ganz oder teilweise übernommen werden, von der Gebührenanpassung nicht betroffen. Damit ist die Anpassung nur für rd. 4.800 Eltern (davon rd. 200 Krippeneltern, rd. 1.300 Eltern von Kindern in Kindergärten und rd. 3.300 Horteltern) relevant. Es ist davon auszugehen, dass mit der Gebührenanpassung voraussichtlich der Anteil der Eltern, die Anspruch auf eine vollständige oder teilweise Übernahme haben, steigen wird. Dieser Effekt ist hier noch nicht berücksichtigt und wird sich belastbar erst im Nachgang ermitteln lassen.

Kinderkrippe



Der ermittelte Durchschnitt aktueller Elternbeiträge in freigemeinnütziger oder sonstiger freier Trägerschaft liegt für die Buchungskategorie 5-6 Stunden[1] bei 325 € pro Monat und Platz. Die derzeitig gültige kommunale Gebühr beträgt aktuell 290 €.

Im Kalkulationszeitraum bis 2026 werden auch im Bereich der Elternbeiträge freigemeinnütziger oder sonstiger freier Träger regelmäßige Anpassungen aufgrund von Preis- und Tarifsteigerungen angenommen; daher werden drei Erhöhungsschritte zur Angleichung der kommunalen Gebühr an die Durchschnittswerte der Träger erarbeitet, die bereits eine angenommene Preissteigerung von 10 % beinhalten.

In einem ersten Schritt wird damit die Erhöhung für städtische Kinderkrippen in der Buchungskategorie 5-6 Stunden auf 312 € ab 2/2022 vorgeschlagen. Ab 9/2023 lägen die Gebühren dann bei 335 € und ab 9/2025 bei 357 €.

Hinweis: Über das Bayerische Krippengeld werden Eltern ab dem ersten Geburtstag ihres Kindes mit monatlich bis zu 100 Euro pro Kind bei den Elternbeiträgen entlastet, wenn sie diese tatsächlich tragen. Das Krippengeld erhalten Eltern, deren Einkommen eine bestimmte haushaltsbezogene Einkommensgrenze nicht übersteigt[2]. Das Krippengeld wird direkt an die Eltern ausgezahlt.

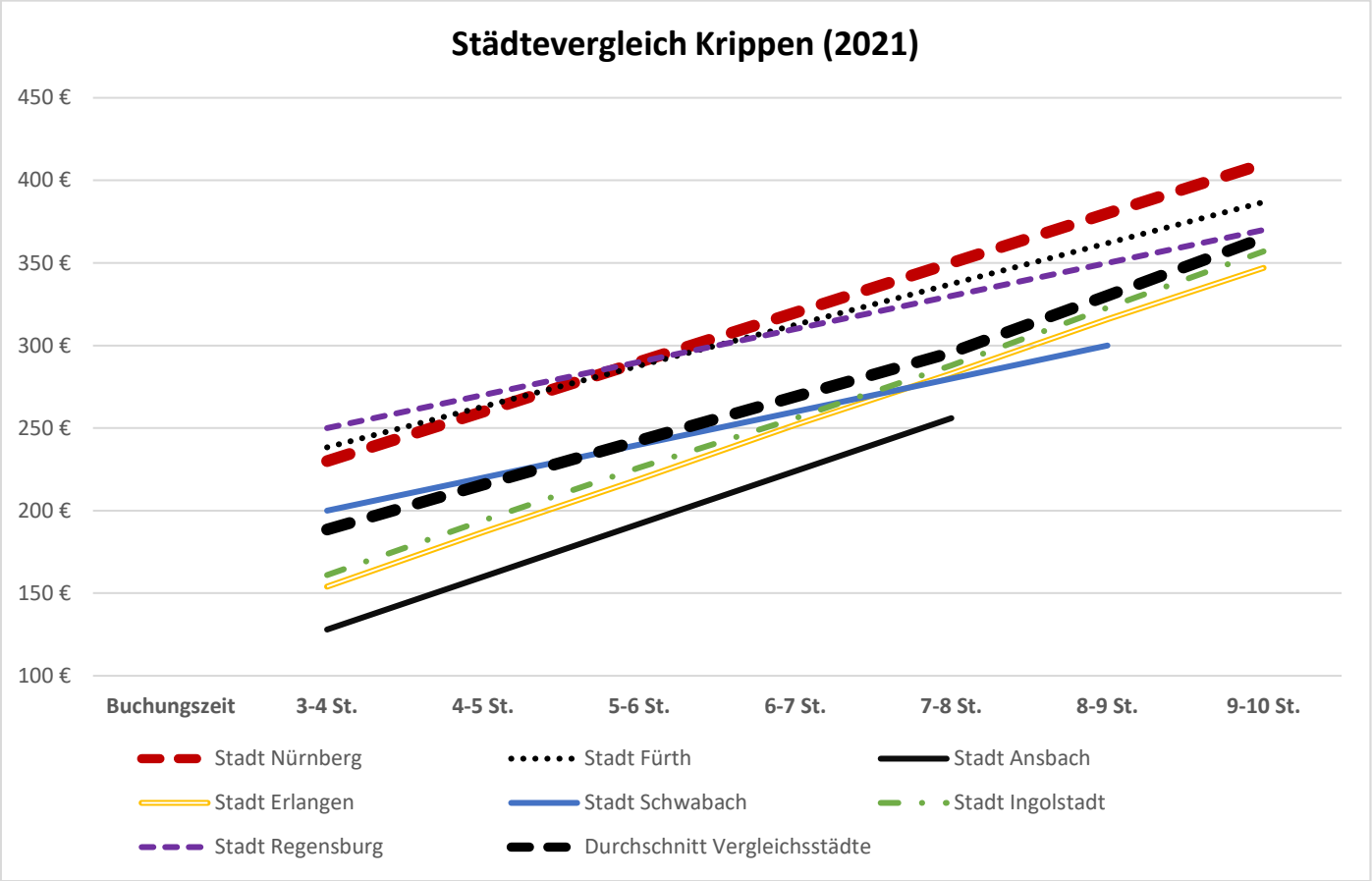
Buchungszeit	**Anteil**	**aktuell**	**ab 2/2022**	**ab 9/2023**	**ab 9/2025**
in h	**in %**	**in EUR**	**in EUR**	**in EUR**	**in EUR**
2-3	0%	200 €	222 €	244 €	266 €
3-4	2%	230 €	252 €	275 €	297 €
4-5	7%	260 €	282 €	304 €	326 €
5-6	**23%**	**290 €**	**312 €**	**335 €**	**357 €**
6-7	19%	320 €	342 €	364 €	386 €
7-8	**25%**	**350 €**	**372 €**	**394 €**	**416 €**
8-9	17%	380 €	402 €	424 €	446 €
9-10	7%	410 €	428 €	446 €	464 €

Zum interkommunalen Vergleich wurden die Gebühren von Vergleichsstädten (Fürth, Erlangen, Schwabach, Ansbach, Regensburg, Ingolstadt) betrachtet.

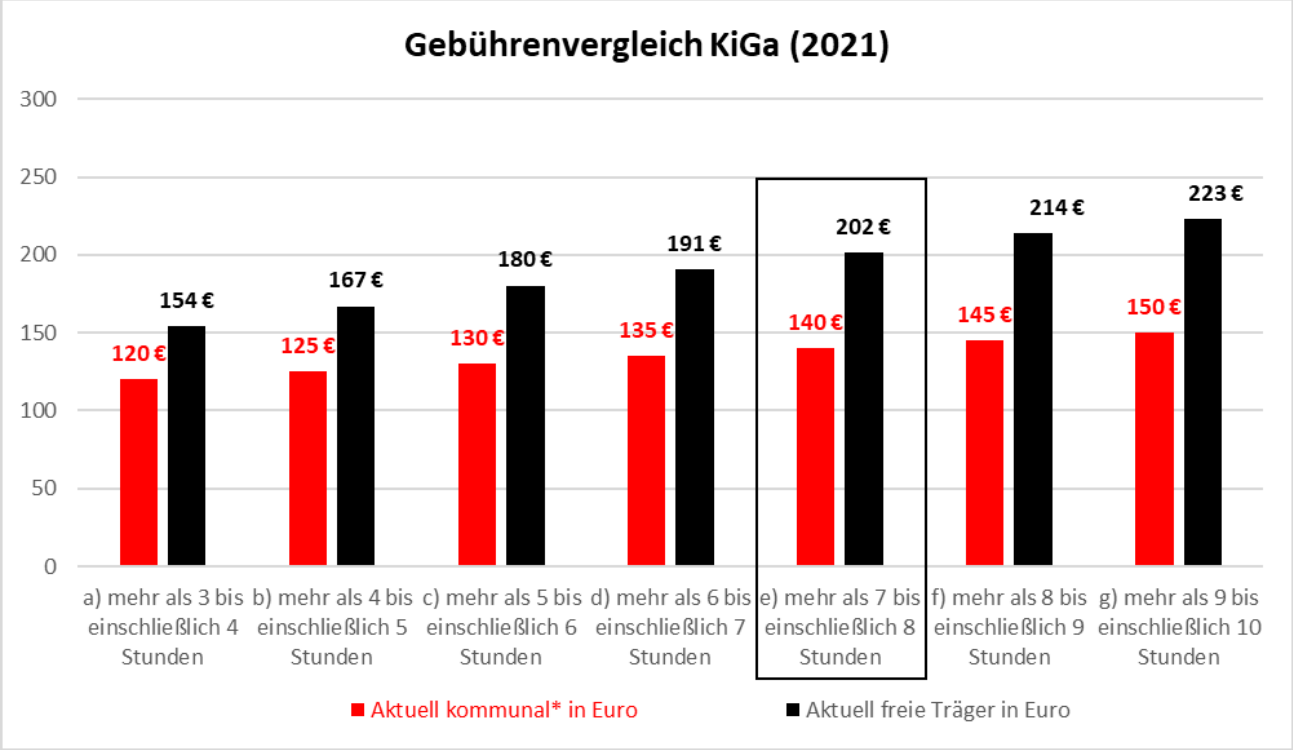
In der Buchungskategorie 5-6 Stunden liegt der Durchschnitt der Vergleichsstädte aktuell bei 242 € pro Monat und Platz im Bereich der Kinderkrippen.

[1] Beispielhafte Darstellung für die am häufigsten nachgefragte Buchungskategorie

[2] Die Einkommensgrenze beträgt grundsätzlich 60.000 Euro und erhöht sich um 5.000 Euro für jedes weitere Kind im Kindergeldbezug. Weitere Informationen zum Krippengel und zur individuellen Einkommensberechnung: https://www.zbfs.bayern.de/familie/krippengeld/



Kindergarten



Durchschnittlich liegen die Elternbeiträge zum Besuch in Kindergärten in Nürnberg für die Buchungskategorie 7-8 Stunden[3] in freigemeinnütziger oder sonstiger freier Trägerschaft bei aktuell 202 € pro Monat/Platz. Dem gegenüber steht eine städtische Gebühr i. H. v. 140 €.

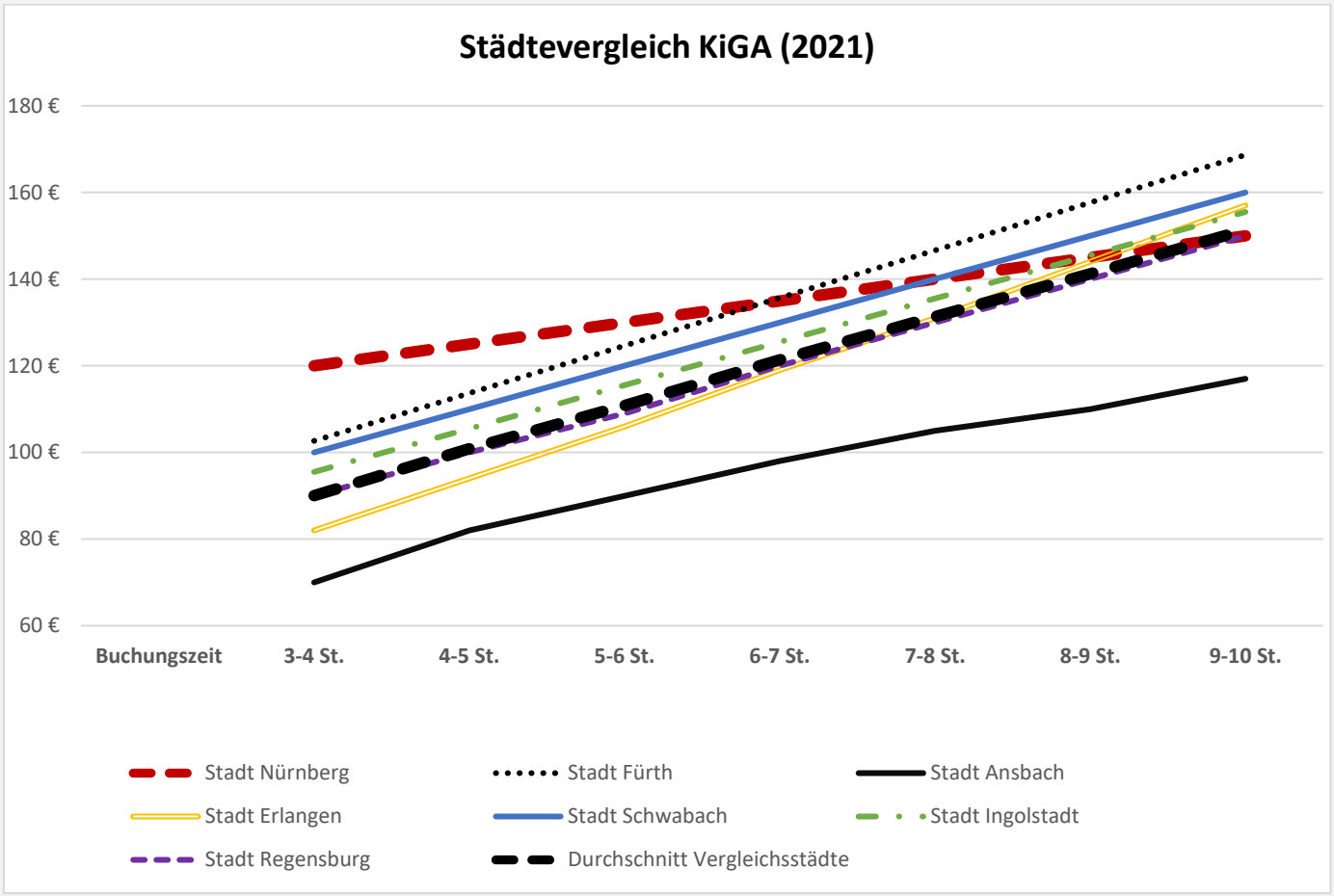
Im Kalkulationszeitraum bis 2026 werden auch im Bereich der Elternbeiträge freigemeinnütziger oder sonstiger freier Träger regelmäßige Anpassungen aufgrund von Preis- und Tarifsteigerungen angenommen; daher werden drei Erhöhungsschritte zur Angleichung der kommunalen Gebühr an die Durchschnittswerte der Träger erarbeitet, die bereits eine angenommene Preissteigerung von 10 % beinhalten. In einem ersten Schritt wird die Erhöhung auf 167 € ab 2/2022 für den Besuch in städtischen Kindergärten in der Buchungskategorie 7-8 Stunden vorgeschlagen. Ab 9/2023 lägen die Gebühren dann bei 194 € und ab 9/2025 bei 221 €.

Hinweis: Über einen Beitragszuschuss werden die Elternbeiträge für die gesamte Kindergartenzeit bis zur Einschulung mit 100 Euro pro Kind und Monat vom Freistaat Bayern bezuschusst. Die Auszahlung des Beitragszuschusses erfolgt im Rahmen der kindbezogenen Förderung nach dem Bayerischen Kinderbildungs- und -betreuungsgesetz (BayKiBiG) direkt an die Kita-Träger, die wiederum ihre Entgelte entsprechend anpassen. In der Buchungskategorie 7-8 Stunden zahlen Eltern daher ab 2/2022 tatsächlich 67 € pro Monat, ab 9/2023 94 € pro Monat und ab 9/2025 121 € pro Monat in städtischen Kindergärten.

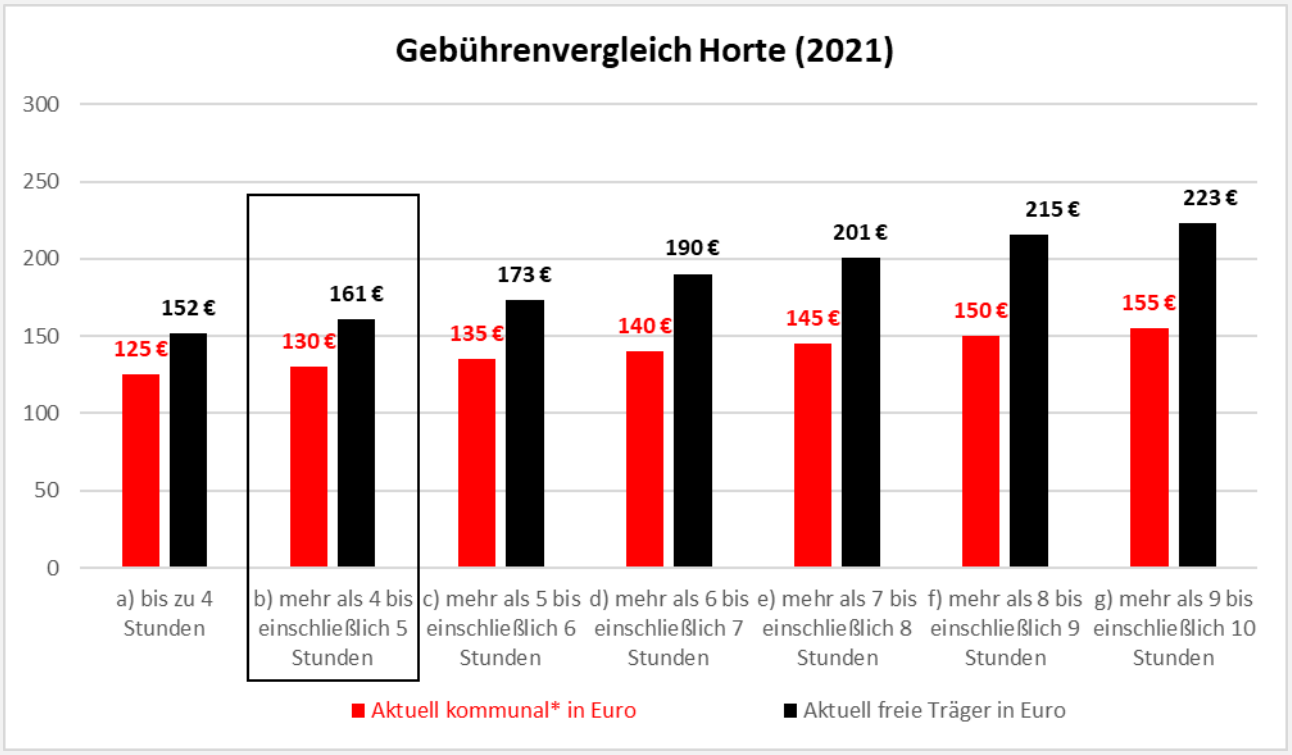
Buchungszeit	**Anteil**	**aktuell**	**ab 2/2022**	**ab 9/2023**	**ab 9/2025**
in h	**in %**	**in EUR**	**in EUR**	**in EUR**	**in EUR**
bis 3	0%	115 €	129 €	145 €	160 €
3-4	3%	120 €	137 €	154 €	171 €
4-5	3%	125 €	145 €	165 €	185 €
5-6	7%	130 €	153 €	176 €	199 €
6-7	15%	135 €	160 €	185 €	210 €
7-8	**39%**	**140 €**	**167 €**	**194 €**	**221 €**
8-9	19%	145 €	174 €	203 €	232 €
9-10	15%	150 €	181 €	212 €	243 €

Die durchschnittliche Gebühr für Buchungskategorie 7-8 Stunden zum Besuch in Kindergärten liegt im Bereich der Vergleichsstädte bei 131 € pro Monat und Platz.

[3] Beispielhafte Darstellung für die am häufigsten nachgefragte Buchungskategorie


Städtevergleich KiGA (2021)
180 €
160 €
140 €
120 €
100 €
80 €
60 €
Buchungszeit
3-4 St.
4-5 St.
5-6 St.
6-7 St.
7-8 St.
8-9 St.
9-10 St.
Stadt Nürnberg
Stadt Fürth
Stadt Ansbach
Stadt Erlangen
Stadt Schwabach
Stadt Ingolstadt
Stadt Regensburg
Durchschnitt Vergleichsstädte

Kinderhort

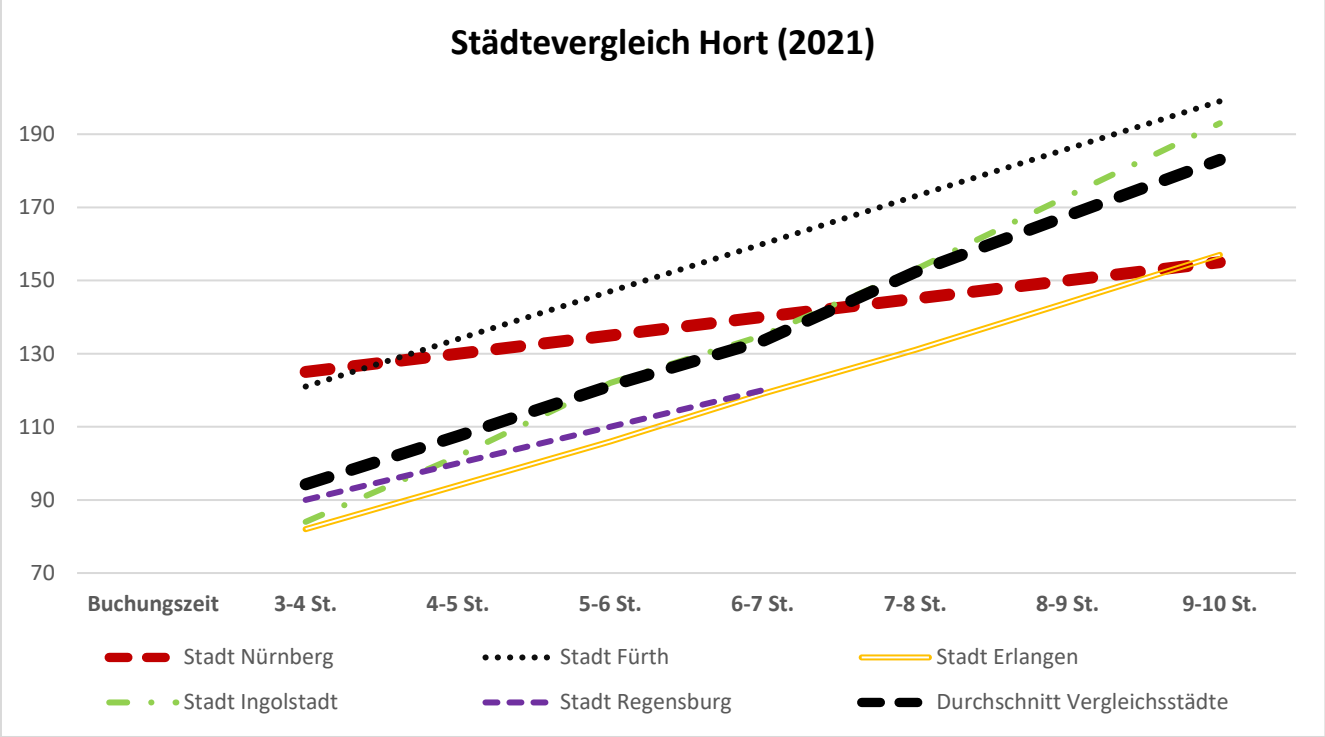

Gebührenvergleich Horte (2021)
300
250
200
150
100
50
0
125 €
152 €
130 €
161 €
135 €
173 €
140 €
190 €
145 €
201 €
150 €
215 €
155 €
223 €
a) bis zu 4 Stunden
b) mehr als 4 bis einschließlich 5 Stunden
c) mehr als 5 bis einschließlich 6 Stunden
d) mehr als 6 bis einschließlich 7 Stunden
e) mehr als 7 bis einschließlich 8 Stunden
f) mehr als 8 bis einschließlich 9 Stunden
g) mehr als 9 bis einschließlich 10 Stunden
Aktuell kommunal* in Euro
Aktuell freie Träger in Euro

Der ermittelte Durchschnitt aktueller Elternbeiträge in Kinderhorten in freigemeinnütziger oder sonstiger freier Trägerschaft liegt für die Buchungskategorie 4-5 Stunden[4] bei 161 € pro Monat und Platz. Die derzeitig gültige kommunale Gebühr beträgt aktuell 130 €.

Im Kalkulationszeitraum bis 2026 werden auch im Bereich der Elternbeiträge freigemeinnütziger oder sonstiger freier Träger regelmäßige Anpassungen aufgrund von Preis- und Tarifsteigerungen angenommen; daher werden drei Erhöhungsschritte zur Angleichung der kommunalen Gebühr an die Durchschnittswerte der Träger erarbeitet, die bereits eine angenommene Preissteigerung von 10 % beinhalten. Die Verwaltung des Jugendamts schlägt vor, die kommunale Gebühr für den Besuch von städtischen Kinderhorten ab dem 01.02.2022 in der Buchungskategorie 4-5 Stunden auf 146 € anzuheben. Ab 9/2023 lägen die Gebühren dann bei 162 € und ab 9/2025 bei 178 €.

Buchungszeit	Anteil	aktuell	ab 2/2022	ab 9/2023	ab 9/2025
in h	in %	in EUR	in EUR	in EUR	in EUR
bis 4	21%	125 €	139 €	153 €	167 €
4-5	**41%**	**130 €**	**146 €**	**162 €**	**178 €**
5-6	27%	135 €	154 €	172 €	191 €
6-7	9%	140 €	162 €	184 €	206 €
7-8	2%	145 €	170 €	195 €	220 €
8-9	0%	150 €	177 €	204 €	231 €
9-10	0%	155 €	185 €	215 €	245 €

Die durchschnittliche Gebühr für Buchungskategorie 4-5 Stunden liegt im Bereich der Vergleichsstädte bei 105 € pro Monat und Platz für den Besuch in Kinderhorten.



Anmerkung: Die Städte Ansbach und Schwabach betreiben keine Horte in kommunaler Trägerschaft.

[4] Beispielhafte Darstellung für die am häufigsten nachgefragte Buchungskategorie

Erträge aus der Gebührenanpassung

Die Kalkulation für die Gebührenberechnung auf Basis der aktuellen Zahlen für den Bereich „Krippe, Kindergarten und Hort“ hat ergeben, dass jährlichen Aufwendungen in Höhe von 85,5 Mio. € Erträge von 65 Mio. € gegenüberstehen. Der Kostendeckungsgrad liegt bei rd. 76%. Da sich die Stadt Nürnberg selbst keinen Betriebskostenzuschuss (Basiswert und Qualitätsbonus) auszahlt, müssen diese Größen dabei kalkulatorisch angesetzt werden.

Von den 85,5 Mio.€ Ausgaben stehen rd. 65 Mio.€ im direkten und engen Zusammenhang mit dem Betrieb kommunaler Einrichtungen. Dazu gehören Personalkosten für pädagogisches Personal inkl. Leitungen/ stellvertretende Leitungen und hälftig der Hauswirtschaftskräfte (rd. 58 Mio.€), Betriebskosten für den laufenden Betrieb (rd. 6 Mio.€) sowie ein Anteil Gebäudekosten (rd. 1 Mio.€). Diese Kosten können durch die staatliche und kommunale Förderung (kalkulatorisch angesetzt wie oben beschrieben) und Gebühreneinnahmen gedeckt werden. Als öffentlicher Träger übernimmt die Stadt Nürnberg grundsätzlich aber auch weitere Kosten im Zusammenhang mit dem gesetzlichen Auftrag des Angebotes an frühkindlicher Bildung und Betreuung in Nürnberg. Dadurch ergibt sich im Bereich der Kinderbetreuung generell ein zusätzlicher städtischer Zuschussbedarf, der nur anteilig oder gar nicht durch Zuschüsse und Gebühreneinnahmen zu decken ist. Beispielsweise übernimmt die Stadt den Betrieb von Standorten, die zur Sicherung des Platzangebots und zur Erfüllung des Rechtsanspruchs dringend benötigt werden, von freien Trägern aber kaum wirtschaftlich zu betreiben. Dies trifft häufig auf reine Hortstandorte zu, daher ist die Stadt mit rd. 2/3 der Hortplätze auch der größte Hortanbieter in Nürnberg. Für das Nürnberger Hortnotprogramm sind auch zahlreiche Standorte anzumieten bzw. sind kostenintensive Interimsunterbringungen notwendig. Weiterhin fallen z. B. für Zentralhorte zusätzliche Transport- und Personalkosten an, die bezuschusst bzw. städtisch finanziert werden. Daher fließen bestimmte, gebührenrechtlich eigentlich anrechenbare Kosten nicht in die dargestellten Gebühren ein.

Aktuell generiert die Stadt Nürnberg jährlich rd. 16 Mio. € Einnahmen aus den Gebühren für kommunale Kindertageseinrichtungen. Die vorgeschlagenen Gebührenanpassungen führen im ersten Anpassungsschritt ab Februar 2022 zu Mehreinnahmen von rd. 2,3 Mio. € pro Jahr. Nach Umsetzung der 3. Erhöhungsstufe (9/2025) sind Mehreinnahmen von rd. 6,8 Mio. € pro Jahr im Vergleich zur aktuellen Einnahmesituation zu erwarten.

Im Zusammenhang mit zu erwartenden Mehreinnahmen aus Sicht des Gesamthaushalts ist anzumerken, dass rd. 51% der Eltern die Gebühr für städtischen Einrichtungen voll entrichten bzw. 49 % einen Anspruch auf teilweise oder vollständige Übernahme der Gebühr durch die wirtschaftliche Jugendhilfe als städtische Leistung erhalten. Im Durchschnitt wurden in den vergangenen Jahren rd. 40 % der fälligen Gebühren von der wirtschaftlichen Jugendhilfe bezahlt. Unterstellt man, dass mit der Gebührenanpassung mehr Eltern einen Anspruch auf Gebührenübernahme haben werden (rd. 45 %), fließen der Stadt Nürnberg netto nur rd. 55 % der geplanten Erhöhung auch tatsächlich zu. Ab der 3. Anpassungsstufe wären das rd. 3,7 Mio.€ pro Jahr.

Die inhaltlichen Anpassungen der Satzung zur Änderung der KitaGebS werden im Folgenden erläutert:

§ 3 Besuchsgebühren

Die Gebühren zum Besuch unserer städtischen Kindertageseinrichtungen sollen in drei Schritten ab 2022 bis 2025 für alle Einrichtungsarten angepasst werden.

Kinderkrippen:
Die Gebühren werden je nach Buchungszeit zwischen 26,- Euro und 30,- Euro in einem ersten Schritt zum 01.02.2022, zum 01.09.2023 zwischen 22,- Euro und 31,- Euro und zum 01.09.2025 zwischen 18,- Euro und 31,- Euro je Monat angehoben.

Kindergärten:
Die Gebühren werden je nach Buchungszeit zwischen 7,- Euro und 8,- Euro in einem ersten Schritt zum 01.02.2022, zum 01.09.2023 zwischen 9,- Euro und 11,- Euro und zum 01.09.2025 zwischen 11,- Euro und 14,- Euro je Monat angehoben.

Zusätzlich soll noch eine Regelung aufgenommen werden, dass ähnlich wie in den Krippen bei einem Besuchsbeginn/Aufnahme ab dem 15. eines Monats (aus pädagogischen Gründen) für diesen Monat nur die halbe Monatsgebühr berechnet werden soll. Über den konkreten Besuchs- bzw. Aufnahmebeginn entscheidet die Verwaltung des Jugendamts.

Kinderhorte:
Die Gebühren werden je nach Buchungszeit zwischen 7,- Euro und 8,- Euro in einem ersten Schritt zum 01.02.2022, zum 01.09.2023 zwischen 9,- Euro und 12,- Euro und zum 01.09.2025 zwischen 11,- Euro und 15,- Euro je Monat angehoben.

Hort in Form Integrierter Ganztagsbildung (Michael-Ende-Schule)
Randzeitenbetreuung:
Die Gebühren werden je nach Buchungszeit zwischen 16,- Euro und 17,- Euro in einem ersten Schritt zum 01.02.2022, zum 01.09.2023 zwischen 18,- Euro und 19,- Euro und zum 01.09.2025 um 20,- Euro je Monat angehoben. Die Betreuung ohne Randzeitenbetreuung bleibt weiterhin kostenfrei.

Besuche ausschließlich in den Ferien:
Die Gebühren werden zum 01.02.2022 um 6,- Euro, zum 01.09.2023 um 5,- Euro und zum 01.09.2025 um 6,- Euro je Ferienbuchung angehoben.

Kinderhortnutzung in den Schulferien:
Die Gebühren werden zum 01.02.2022, zum 01.09.2023 und zum 01.09.2025 um jeweils 11,- Euro für den Besuch an bis zu zwei Ferienwochen mit bis zu zehn Betriebstagen angehoben. Für jede weitere volle Ferienwoche mit jeweils bis zu fünf Betriebstagen werden die Gebühren zum 01.02.2022 um 6,- Euro, zum 01.09.2023 um 5,- Euro und zum 01.09.2025 um 6,- Euro angehoben.
Die Gebühren sind in § 3 Abs. 1 Nr. 1-5 nach Krippe, Kindergarten, Hort, Hort in Form Integrierter Ganztagsbildung, Ferienangebot im Hort in Form Integrierter Ganztagsbildung aufgeführt.

Drei weitere Änderungen in der Gebührensatzung sind vorgesehen:

§ 3 Abs. 9 Geschwisterermäßigung:
Die Regelung zur Geschwisterermäßigung um 10 Euro wird gestrichen. Zukünftig wird es keine Ermäßigung für die gleichzeitige Betreuung von Geschwisterkindern in städtischen Kindertageseinrichtungen mehr geben.

§ 4 Verpflegungsgeld:
In Abs. 2 wurde aus aktuellem Anlass neben den bestehenden Regelungen der Verpflegungsgeldrückerstattung der Tatbestand „aufgrund behördlicher Anordnung oder infolge höherer Gewalt“ neu aufgenommen.

§ 5 Entstehung und Fälligkeit der Gebühren:
In Abs. 4 wurde ebenfalls neben den bestehenden Regelungen der Gebührenrückerstattung bei betriebsbedingter Schließung der Tatbestand „aufgrund behördlicher Anordnung oder infolge höherer Gewalt“ neu aufgenommen. Ausschlaggebend für die Ergänzung sind die Erfahrungen aufgrund der Pandemie.

Die Regelungen zur Höhe der Rückerstattung bleiben unverändert. Es erfolgt wie bisher eine gestaffelte prozentuale Rückerstattung ab elf Betriebstagen im Monat, die ein Kind nicht in der Einrichtung betreut wurde. Damit werden auch die Entwicklungen seit 2020 zur Möglichkeit der Rückerstattung aufgrund der Pandemiesituation z.B. bei Betretungsverboten hier mit aufgenommen.

§ 7 Gebührenbefreiung:
Die Besuchsgebühren können auf Antrag ganz oder teilweise vom Träger der öffentlichen Jugendhilfe (Jugendamt/Abteilung Wirtschaftliche Jugendhilfe) erlassen werden, wenn die Belastungen durch die Gebühr den Gebührenschuldnern, also den Eltern, oder dem Kind nicht zuzumuten sind. Der darauffolgende Halbsatz „und der Besuch der Kindertageseinrichtung für die Entwicklung des Kindes erforderlich ist“ wird ersatzlos gestrichen. Für die Feststellung der zumutbaren Belastung gelten die Regelungen des § 90 Abs. 4 SGB VIII weiterhin entsprechend.

Familien können damit weiterhin sowohl für die Besuchsgebühr als auch für das Verpflegungsgeld eine finanzielle Unterstützung bei der Stadt Nürnberg beantragen. Diese richtet sich in allen Fällen nach der Höhe der zumutbaren Belastung nach den gesetzlichen Vorschriften.

Übersicht der Anpassung der Besuchsgebühr gemäß § 3 KitaGebS neu ab 01.02.2022:

§ 3 Abs. 1 Nr. 1 KitaGebS

Buchungszeit Kinderkrippen:	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu drei Stunden	222,-- €	244,-- €	266,-- €
b) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	252,-- €	275,-- €	297,-- €
c) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	282,-- €	304,-- €	326,-- €
d) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	312,-- €	335,-- €	357,-- €
e) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	342,-- €	364,-- €	386,-- €
f) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	372,-- €	394,-- €	416,-- €
g) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	402,-- €	424,-- €	446,-- €
h) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	428,-- €	446,-- €	464,-- €

§ 3 Abs. 1 Nr. 2 KitaGebS

Buchungszeit Kindergärten:	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu drei Stunden	129,-- €	145,-- €	160,-- €
b) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	137,-- €	154,-- €	171,-- €
c) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	145,-- €	165,-- €	185,-- €
d) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	153,-- €	176,-- €	199,-- €
e) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	160,-- €	185,-- €	210,-- €
f) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	167,-- €	194,-- €	221,-- €
g) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	174,-- €	203,-- €	232,-- €
h) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	181,-- €	212,-- €	243,-- €

§ 3 Abs. 1 Nr. 3 KitaGebS

Buchungszeit Kinderhorte:	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu vier Stunden	139,-- €	153,-- €	167,-- €
b) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	146,-- €	162,-- €	178,-- €
c) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	154,-- €	172,-- €	191,-- €
d) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	162,-- €	184,-- €	206,-- €
e) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	170,-- €	195,-- €	220,-- €
f) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	177,-- €	204,-- €	231,-- €
g) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	185,-- €	215,-- €	245,-- €

§ 3 Abs. 1 Nr. 4 KitaGebS

4a) **Buchungszeit (mit Randzeitbetreuung)**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zwei Stunden	78,-- €	85,-- €	93,-- €
b) mehr als zwei bis einschließlich drei Stunden	94,-- €	104,-- €	113,-- €
c) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	111,-- €	122,-- €	133,-- €
d) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	128,-- €	140,-- €	153,-- €
e) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	144,-- €	159,-- €	173,-- €

4b) **Buchungszeit (ohne Randzeitbetreuung, ausschließlich für Ferienbesuche)**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
Ferienbuchung (ohne Randzeitbetreuung)	56,-- €	61,-- €	67,-- €

§ 3 Abs. 2 KitaGebS

Buchungszeit Hortnutzung in den Schulferien	Gebührensätze ab 01.02.2022	Gebührensätze ab 01.09.2023	Gebührensätze ab 01.09.2025
1. bis zu zwei Ferienwochen mit bis zu zehn Betriebstagen	111,-- €	122,-- €	133,-- €
2. jede weitere volle Ferienwoche mit jeweils bis zu fünf Betriebstagen	56,-- €	61,-- €	67,-- €

Redaktionelle Anpassungen

§ 3 Abs. 9 wird ersatzlos gestrichen.

§ 3 Abs. 10 und 11 werden Abs. 9 und 10.

§ 4 Abs. 2 wird wie folgt geändert:
(2) Bei Abwesenheit an mindestens 20 aufeinanderfolgenden Betriebstagen wird je volle 20 Tage ein Verpflegungsgeld in Höhe einer Monatsgebühr erstattet. Bei Abwesenheit im gesamten Monat August wird bei Einrichtungen nach § 1 Abs. 2 Nrn. 1 bis 4 KitaS ein Verpflegungsgeld in Höhe einer Monatsgebühr erstattet. Für Kinder, die den Hort in Form Kooperativer Ganztagsbildung nach § 1 Abs. 2 Nr. 8 Buchst. d) KitaS besuchen, wird das Verpflegungsgeld in Höhe von zwei Monatsgebühren für die Ferienzeit erstattet. **Erstattungen auf Grund Streik, betriebsbedingter Schließung oder höherer Gewalt richten sich nach § 5 Abs. 4.**

§ 5 Abs. 4 wird wie folgt geändert:
(4) Bei vorübergehender betriebsbedingter, **streikbedingter Schließung sowie bei Schließung aufgrund behördlicher Anordnung oder infolge höherer Gewalt** von Kindertageseinrichtungen an mindestens elf Betriebstagen innerhalb eines Monats werden die Gebühren anteilig angerechnet oder zurückerstattet. Die Höhe dieser Beträge richtet sich nach der Tabelle in der Anlage 2, die Bestandteil dieser Satzung ist. Satz 1 gilt nicht für die Schließung während der Ferien oder soweit Ersatzlösungen angeboten werden.
Die Anlage 2 wurde entsprechend der genannten Änderungen angepasst.

§ 7 Abs. 1 wird wie folgt geändert:
(1) Die Besuchsgebühren können auf Antrag ganz oder teilweise vom Träger der öffentlichen Jugendhilfe erlassen werden, wenn die Belastungen durch die Gebühr den Gebührenschuldnern oder dem Kind nicht zuzumuten sind. **Für die Feststellung der zumutbaren Belastung gelten die Regelungen des § 90 Abs. 4 SGB VIII entsprechend.**

Die Verwaltung des Jugendamts empfiehlt dem Jugendhilfeausschuss, die Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung - KitaGebS) zu begutachten und dem Stadtrat zu empfehlen, diese Satzung mit Inkrafttreten zum 01.02.2022 zu erlassen.

Beilage 5.2
zur Sitzung des Jugendhilfeausschusses vom 16.12.2021

Satzung zur Änderung der Gebührensatzung für die Kindertageseinrichtungen (Kindertageseinrichtungsgebührensatzung – KitaGebS) vom 4. August 2017 (Amtsblatt S. 316), zuletzt geändert durch Satzung vom 29. Juli 2021 (Amtsblatt S. 404)

Vom …….....

Die Stadt Nürnberg erlässt auf Grund von Art. 2 Abs. 1 und Art. 8 des Kommunalabgabengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. April 1993 (GVBl. S. 264), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 19. Februar 2021 (GVBl. S. 40), und auf Grund von § 90 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 des Sozialgesetzbuches (SGB) Achtes Buch (VIII) – Kinder- und Jugendhilfe – in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. September 2012 (BGBl. I S. 2022), zuletzt geändert durch Art. 32 des Gesetzes vom 5. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4607), folgende Satzung:

Art. 1

1. § 3 wird wie folgt geändert:

   a) In Abs. 1 Nr. 1 Satz 1 wird die Tabelle wie folgt gefasst:

„**Buchungszeit Kinderkrippen:**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu drei Stunden	222,-- €	244,-- €	266,-- €
b) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	252,-- €	275,-- €	297,-- €
c) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	282,-- €	304,-- €	326,-- €
d) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	312,-- €	335,-- €	357,-- €
e) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	342,-- €	364,-- €	386,-- €
f) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	372,-- €	394,-- €	416,-- €
g) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	402,-- €	424,-- €	446,-- €
h) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	428,-- €	446,-- €	464,-- €“

b) Abs. 1 Nr. 2 wird wie folgt gefasst:

„2. Für den Besuch der Kindergärten gelten folgende Besuchsgebühren, die nach der täglich gebuchten Nutzungszeit (Mindestbuchungszeit 20 Stunden pro Woche bzw. vier Stunden pro Tag) berechnet werden. Bei Kindern, die auf Grund des Besuchs einer schulvorbereitenden Einrichtung (SVE) den Kindergarten nur ergänzend bzw. zeitweise besuchen, gilt eine Mindestbuchungszeit von 15 Stunden pro Woche bzw. drei Stunden pro Tag.

Buchungszeit Kindergärten:	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu drei Stunden	129,-- €	145,-- €	160,-- €
b) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	137,-- €	154,-- €	171,-- €
c) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	145,-- €	165,-- €	185,-- €
d) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	153,-- €	176,-- €	199,-- €
e) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	160,-- €	185,-- €	210,-- €
f) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	167,-- €	194,-- €	221,-- €
g) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	174,-- €	203,-- €	232,-- €
h) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	181,-- €	212,-- €	243,-- €

Bei Besuchsbeginn ab dem 15. eines Monats (aus pädagogischen Gründen) wird für diesen Monat nur die halbe Monatsgebühr berechnet. Die Entscheidung über den Besuchsbeginn obliegt der Verwaltung des Jugendamts.“

c) In Abs. 1 Nr. 3 wird die Tabelle wie folgt gefasst:

„**Buchungszeit Kinderhorte:**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zu vier Stunden	139,-- €	153,-- €	167,-- €
b) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	146,-- €	162,-- €	178,-- €
c) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	154,-- €	172,-- €	191,-- €
d) mehr als sechs bis einschließlich sieben Stunden	162,-- €	184,-- €	206,-- €
e) mehr als sieben bis einschließlich acht Stunden	170,-- €	195,-- €	220,-- €
f) mehr als acht bis einschließlich neun Stunden	177,-- €	204,-- €	231,-- €
g) mehr als neun bis einschließlich zehn Stunden	185,-- €	215,-- €	245,-- €“

d) In Abs. 1 Nr. 4 Satz 4 werden die Tabellen 4a) und 4b) wie folgt gefasst:

„4a) **Buchungszeit (mit Randzeitbetreuung)**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
a) bis zwei Stunden	78,-- €	85,-- €	93,-- €
b) mehr als zwei bis einschließlich drei Stunden	94,-- €	104,-- €	113,-- €
c) mehr als drei bis einschließlich vier Stunden	111,-- €	122,-- €	133,-- €
d) mehr als vier bis einschließlich fünf Stunden	128,-- €	140,-- €	153,-- €
e) mehr als fünf bis einschließlich sechs Stunden	144,-- €	159,-- €	173,-- €

4b) **Buchungszeit (ohne Randzeitbetreuung, ausschließlich für Ferienbesuche)**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
Ferienbuchung (ohne Randzeitbetreuung)	56,-- €	61,-- €	67,-- €“

e) In Abs. 2 wird die Tabelle wie folgt gefasst:

„**Buchungszeit Hortnutzung in den Schulferien**	**Gebührensätze ab 01.02.2022**	**Gebührensätze ab 01.09.2023**	**Gebührensätze ab 01.09.2025**
1. bis zu zwei Ferienwochen mit bis zu zehn Betriebstagen	111,-- €	122,-- €	133,-- €
2. jede weitere volle Ferienwoche mit jeweils bis zu fünf Betriebstagen	56,-- €	61,-- €	67,-- €“

f) Abs. 9 wird aufgehoben.

g) Die bisherigen Abs. 10 und 11 werden Abs. 9 und 10.

2. § 4 Abs. 2 Satz 4 wird wie folgt gefasst:

„Erstattungen auf Grund betriebsbedingter Schließung, Streik, behördlicher Anordnung oder höherer Gewalt richten sich nach § 5 Abs. 4.“

3. § 5 Abs. 4 wird wie folgt gefasst:

„(4) Bei vorübergehender betriebsbedingter oder streikbedingter Schließung sowie bei Schließung aufgrund behördlicher Anordnung oder infolge höherer Gewalt an mindestens elf Betriebstagen innerhalb eines Monats werden die Gebühren der Kindertageseinrichtungen anteilig angerechnet oder zurückerstattet, wenn keine Ersatzlösungen angeboten werden. Die Höhe dieser Beträge richtet sich nach der Tabelle in der Anlage 2, die Bestandteil dieser Satzung ist. Schließtage gemäß § 10 Abs. 7 KitaS zählen bei der Berechnung nach Satz 1 nicht mit.“

4. § 7 Abs. 1 wird wie folgt gefasst:

   „(1) Die Besuchsgebühren können auf Antrag ganz oder teilweise vom Träger der öffentlichen Jugendhilfe erlassen werden, wenn die Belastungen durch die Gebühr den Gebührenschuldnern oder dem Kind nicht zuzumuten sind. Für die Feststellung der zumutbaren Belastung gelten die Regelungen des § 90 Abs. 4 SGB VIII entsprechend.“

5. Die Anlage 2 zu § 5 Abs. 4 der Satzung wird wie folgt gefasst:

   „**Anlage 2 zu § 5 Abs. 4 KitaGebS:**
   Tabelle für die Anrechnung oder Erstattung von Besuchsgebühren und Verpflegungsgeld

   Eine Anrechnung oder Erstattung wird nur gewährt, wenn die Schließung der Einrichtungen aufgrund einer vorübergehenden betriebsbedingten oder streikbedingten Schließung sowie bei Schließung aufgrund behördlicher Anordnung oder infolge höherer Gewalt erfolgt und wenn keine Ersatzlösungen angeboten werden.

   Schließtage gemäß § 10 Abs. 7 KitaS zählen bei der Berechnung nach § 5 Abs. 4 Satz 1 KitaGebS nicht mit.

Besuchsgebühr und Verpflegungsgeld in Einrichtungen kann erstattet werden bei:	**Anrechnung/ Erstattung in den Fällen des § 5 Abs. 4 KitaGebS**
1. Schließung an 11 bis 15 Betriebstagen	50 % der Monatsgebühr
2. Schließung ab 16 Betriebstagen	80 % der Monatsgebühr
3. Schließung eines vollen Monats	volle Monatsgebühr“

Art. 2

Diese Satzung tritt am 01.02.2022 in Kraft.