

Energiebericht 2025



- Herausgeber** Stadt Nürnberg
Planungs- und Baureferat
Bauhof 9
90402 Nürnberg
- Redaktion** Hochbauamt
Sachgebiet Kommunales
Energiemanagement und Bauphysik

Marientorgraben 11
90402 Nürnberg

h-kem@stadt-nuernberg.de
- Gestaltung** Wolfgang Keller
- Erschienen** November 2025
- Titelbild** Luftbild PV-Anlage
Schulzentrum Südwest,
heinl-foto.de

Die Stadt Nürnberg hat sich den globalen Herausforderungen von Klimawandel und Energiemangel, politischer Instabilität und lokalem Umweltschutz frühzeitig gestellt. Der eingeschlagene Weg hin zu einer defossilisierten, resilienten und sozial verträglichen Energieversorgung wird konsequent verfolgt. Die Stadtverwaltung widmet sich aktiv dieser Aufgabe, konzentriert auf die Umstellung der Strom- und Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien.

Die Wärmewende, die in den vergangenen Jahren an Fahrt aufgenommen hat, ist dabei ein zentraler Baustein. Sie verlangt nicht nur technische Innovationen, sondern auch strategische Weitsicht, organisatorische Kraft und finanzielle Ausdauer. Mit der Umstellung auf erneuerbare Energien – insbesondere durch die Integration von Wärmepumpen und die schrittweise Dekarbonisierung der Fernwärme – wird die städtische Gebäudewirtschaft zukunftsfähig gemacht. Der N-ERGIE obliegt die Aufgabe, die Energieträger zur Fernwärmeerzeugung so zeitnah wie möglich auf klimaneutral umzustellen, also den bisherigen Erdgasanteil zu ersetzen, beispielsweise anteilig mit dem angedachten Altholzkraftwerk, sowie zukünftig das Fernwärmenetz weiter auszubauen.

Darüber hinaus wurde vom Stadtrat mit der sogenannten „Klimapauschale“ ein Finanzierungsansatz eingeführt, über welchen nicht nur Wärmeträgerumstel-

lungen realisiert werden, sondern auch die energetische Sanierung unserer Liegenschaften, insbesondere der „Worst Performing Buildings“. Ziel ist es, die Energieverbräuche deutlich zu senken und gleichzeitig die Voraussetzungen für die „Niedertemperaturfähigkeit“ zu schaffen. Die „Klimapauschale“ ist ein Teil des Umsetzungsplans „Klimaneutraler städtischer Gebäudebestand“ und wird federführend vom Hochbauamt bearbeitet.

Der Ausbau der städtischen Photovoltaikanlagen läuft ebenfalls erfolgreich. Hier werden jährlich mehrere Dachflächen mit Unterstützung der N-ERGIE mit Solaranlagen ausgestattet, so dass sich der externe Strombezug schrittweise reduziert. Gesamtziel ist es, bis 2036 ca. 30 bis 40 % des Gebäudestromverbrauchs regenerativ zu ersetzen. Dabei ist Netzdienlichkeit wesentlich – es geht nicht um Autarkie, es geht um ein starkes Stromnetz für Nürnberg. Entsprechend werden auch Speicherbatterien verbaut.

Die Stadtverwaltung hat in den vergangenen Jahren bewiesen, dass sie auch unter schwierigen Rahmenbedingungen handlungsfähig bleibt. Die enge Zusammenarbeit zwischen dem Hochbauamt, den hausverwaltenden Dienststellen, den Eigenbetrieben und unseren Partnern – insbesondere der WBG KOMMUNAL – bildet das Fundament für eine erfolgreiche Umsetzung der Energie- und Wärmewende.

Wir müssen „Das Bauen“ regelmäßig neu denken, klimagerecht, nachhaltig, einfach. Dies ist ein Aufruf an uns alle, speziell an die Baufachleute. Es gilt verstärkt die Notwendigkeit zu hinterfragen, was wirklich gebraucht wird. Welche Räume müssen (voll) beheizt werden, braucht es überall Warmwasser, ist eine Einzelraumsteuerung nötig, könnte auf diesen oder jenen Neubau verzichtet werden, muss das Bauteil neu bestellt werden, ginge es nicht auch ein bisschen kleiner? Diesen Fragen müssen wir uns stellen, nicht nur hinsichtlich einer begrenzten globalen und lokalen Verfügbarkeit von Ressourcen, sondern auch in Anbetracht der städtischen Finanzlage.

Suffizienz als Nachhaltigkeitsziel und planerischer Ansatz bereits weit vor dem eigentlichen Baubeginn ist wesentlicher Bestandteil der „Gebäudebezogenen Nachhaltigkeitsstrategie der Stadt Nürnberg“, welche vom Stadtrat beschlossen wurde. Kernbestandteile sind der Weitergebrauch und die Sanierung bestehender Gebäude, die Konzentration darauf, nur das allernötigste (flexibel) zu bauen, also Flächen zu sparen, sowie einfache baulichtechnische Ansätze (Low-Tech-Prinzip) zu wählen, um den Standard insgesamt zu reduzieren.

Der Energiebericht 2025 dokumentiert die Fortschritte, Herausforderungen und Perspektiven im städtischen Bauen. Er bietet einen transparenten Überblick über die Energie- und Wasserverbrä-

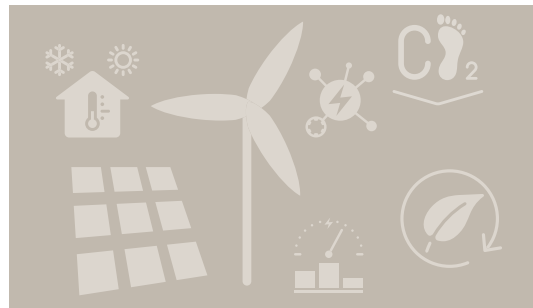
che, die damit verbundenen Kosten und CO₂-Emissionen sowie über die Maßnahmen zur Umsetzung gesetzlicher Vorgaben und kommunaler Beschlüsse. Darüber hinaus werden zentrale Projekte und Entwicklungen aus dem Hochbaubereich vorgestellt, die den Wandel greifbar machen.

Ich lade Sie herzlich ein, sich mit diesem Bericht ein Bild von den vielfältigen Aktivitäten des Planungs- und Baureferats zu machen – und gemeinsam mit uns den Weg in eine klimaneutrale Zukunft weiterzugehen.

Daniel F. Ulrich

Planungs- und Baureferent
der Stadt Nürnberg





1

Überblick

2

**Energiestatistik:
Verbräuche, Emissionen, Kosten
und Gesetzliche Anforderungen**

3

Handlungsfelder

4

Ausblick



Treppenhaus Hochbauamt Stadt Nürnberg



Überblick

1

1.0 Überblick

Eine aktive Energiebewirtschaftung der Liegenschaften gilt heute als selbstverständliche Pflichtaufgabe der Kommune. Die zentralen Beweggründe dafür sind Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, Ressourcenschonung und nicht zuletzt die Kontrolle der Betriebskosten. Energiemanagement fügt sich dabei nahtlos in die übergeordneten Ziele des Gebäudemanagements ein: hohe Funktionalität von Gebäuden und technischen Anlagen, Zufriedenheit der Nutzenden, wirtschaftlicher Betrieb und langfristige Werterhaltung der Bausubstanz.

Letzteres zählt direkt auf ein weiteres zentrales Handlungsfeld ein, das bei Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden zunehmend an Bedeutung gewinnt: die gebäudebezogene Nachhaltigkeit. Auch gesetzliche Vorgaben wie die Europäische Gebäude-Effizienzrichtlinie (EPBD) oder das Gebäudeenergiegesetz (GEG) haben zum Ziel, den Bau und Betrieb von Gebäuden nachhaltiger zu gestalten. Das Prinzip der Nachhaltigkeit – als Begriff oft unterschiedlich definiert und gelegentlich überstrapaziert – beginnt weit vor dem eigentlichen Betrieb. Neubauten und Sanierungen sollen nicht nur effizient und langlebig sein, sondern bereits in Planung und Ausführung ressourcenschonend gestaltet werden und ihr bauliches sowie soziales Umfeld respektieren. Auch das Lebenszyklusende eines Gebäudes wird mitgedacht, etwa durch den Einsatz trennbarer und recycelbarer Systeme.

Die Umsetzung dieser Anforderungen erfordert eine Erweiterung der Fachkompetenzen im Kommunalen Energiemanagement. Gleichzeitig sind bestehende Stärken im Bereich des Energiecontrollings sowie im Umgang mit baulichtechnischen und rechtlichen Rahmenbedingungen essenziell. Denn nur mit fundiertem Wissen über den Zustand des Gebäudebestands, die Wirkung geplanter Maßnahmen und die realistisch umsetzbaren Optionen lassen sich die – gerade im kommunalen Bereich – begrenzten finanziellen Mittel effektiv einsetzen. Damit verbunden ist die Notwendigkeit, die Kommunikation über bisherige Zuständigkeitsgrenzen hinweg zu öffnen, um ganzheitlichere Entscheidungen zu ermöglichen.

Zwischen den Erfordernissen der hier beschriebenen Handlungsfelder einerseits und den Grenzen angespannter Haushaltslagen andererseits hat die Stadt Nürnberg 2024 mit einer Überarbeitung ihrer „Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren“ begonnen. Im Juni 2025 erfolgte die Verabschiedung der nun gültigen Standards, welche dem Leitmotiv maximaler CO₂-Einsparung je eingesetztem Euro folgen, durch den Stadtrat.

Mehr Informationen über die weitere Entwicklung des Kommunalen Energiemanagements in unserer Stadt erhalten Sie in Kapitel 4, „Ausblick“.

Das Kommunale Energiemanagement der Stadt Nürnberg arbeitet mit drei Fachgruppen, die jeweils auf unterschiedliche Themenbereiche spezialisiert sind. In allen Fachgruppen werden sowohl operative Aufgaben im Tagesgeschäft – zum Beispiel bei Bauprojekten, technischen Beratungen oder der Erfassung und Auswertung von Energiedaten – als auch strategische Aufgaben wie die Entwicklung neuer Standards, Planungsgrundlagen und Vorgehensweisen bearbeitet. Entscheidend ist dabei die enge Zusammenarbeit über die Fachgrup-

pengrenzen hinweg: Nur durch integrierte Teamarbeit lassen sich die komplexen Anforderungen der Energie- und Klimaziele im Gebäudereich erfolgreich meistern – heute ebenso wie mit Blick auf die kommenden Jahre.

Fachgruppe BAU

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

- Vorbereitung, Koordination, Steuerung, Berichtswesen



PROJEKTARBEIT – BAUPHYSIK

- Fachprojektleitung Bauphysik
- Sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz
- Bau- und Raumakustik
- Ingenieurvergaben und Betreuung (VgV)
- Beratung Bauphysikthemen, Bauschäden
- Beratung Holz- und Leimbauweise
- Pilotprojekte / Sonderprojekte
- Thermografie (Gebäude)
- Energiebedarfsausweise, DIN V 18599, PHPP etc.



NACHHALTIGKEIT

- Leitung AG Nachhaltigkeit
- Fachkompetenzen Nachhaltigkeitskoordination
- Fachprojektleitung Nachhaltigkeitskoordination
- Entwickeln Nachhaltigkeitsstrategie/kriterien
- Konzepterarbeitung Kreislaufwirtschaft
- Pilotprojekte



ENERGIEMANAGEMENT

ÜBERGEORDNETES

Die gemeinsamen Themenfelder des Kommunalen Energiemanagements



Klimaneutraler Gebäudebestand



Projektarbeit regenerative Energien

für Strom und Wärmeversorgung



Gebäudebezogene Nachhaltigkeit

inkl. Lebenszyklusbetrachtungen



Projektarbeit Bauphysik

z. B. Hitzeschutz, Wärmeschutz und Raumklima



Energiecontrolling

Erhebung, Auswertung und Nutzung von Energiedaten



Übergreifende Querschnittsthemen

z. B. Fördermittelakquise, Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerkarbeit

Fachgruppe Technik-EC

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

- Ergebnisauswertung, Datenpflege



PROJEKTARBEIT-REGENERATIVE ENERGIEN

- PV-Anlagen und PV-Strategie Stadt Nürnberg
- Pilotprojekte - Innovative Technologien
- Umrüstung LED mittels Förderprogramm
- Umsetzung GEIG



ENERGIECONTROLLING

- Energiemonitoring / Energiecontrolling
- Beratung Optimierung Energie-/ Wasserverträge
- Bilanzierung Wasser-/Energieverbräuche
- Zählerkonzepte
- Verbrauchsdatenbeschaffung, -pflege, -überwachung
- Energiedatenbank
- Energiepreisvergleiche
- Energieverbrauchsausweise
- Messungen aller Art (Luftqualität, Verbräuche, ...)
- Automatische Verbrauchsdatenerfassung inkl. Messstellenbetrieb N-ERGIE-Netz
- Thermografie (Stromnetze und Photovoltaik)



Fachgruppe Technik-TGA

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

- Planungsunterstützung, Zuarbeit



PROJEKTARBEIT-REGENERATIVE ENERGIEN

- Projektbegleitung TGA
- Pilotprojekte - Erneuerbare Energien
- Sonderprojekte Heizung / Lüftung

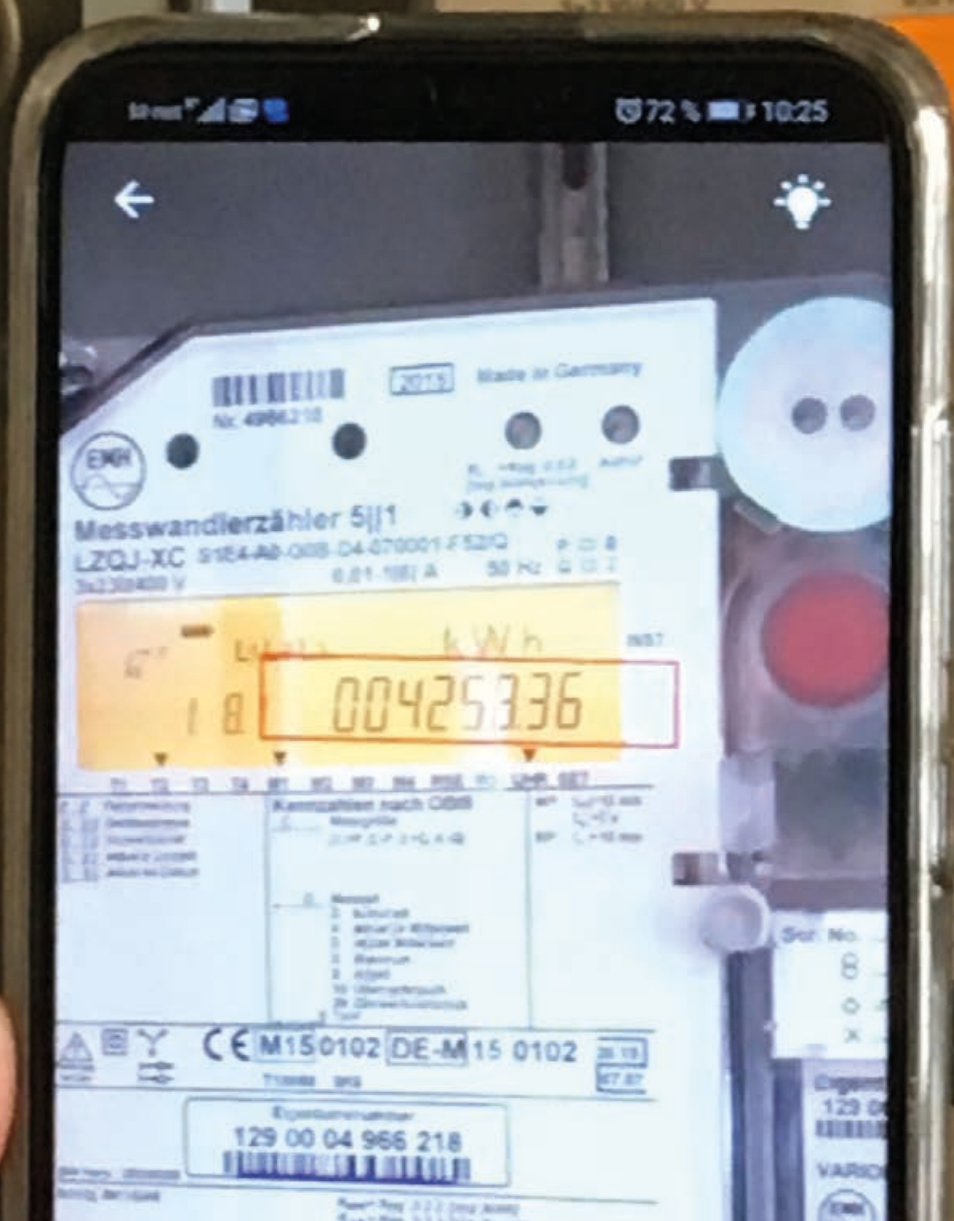


- Gebäudebegehungen
- Schwachstellenanalysen
- Energie-/ Sanierungskonzepte
- Wirtschaftlichkeits-/ Variantenvergleiche
- Energieaudits auditpflichtige Eigenbetriebe



- Öffentlichkeitsarbeit
- Kooperationen
- Mitwirkung und Entwicklung der Standards
- Beratung und Beantragung Fördermittel, Förderprojekte







App zur Zählerdatenerfassung

Energiestatistik: Verbräuche, Emissionen, Kosten und Gesetzliche Anforderungen

2

Energiestatistik: Verbräuche, Emissionen, Kosten und Gesetzliche Anforderungen



Dargestellt sind die Energie- und Wasserkosten, die Verbräuche sowie die energiebedingten CO₂-Emissionen für sämtliche städtische Gebäude (ca. 1.900) mit einer Nettogrundfläche von derzeit rund 1,7 Millionen Quadratmetern. Dies beinhaltet die Daten aller städtischen Dienststellen sowie der städtischen Eigenbetriebe Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg (ASN), Servicebetrieb Öffentlicher Raum (SÖR, inkl. Straßenbeleuchtung), Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN), NürnbergBad (NüBad) und NürnbergStift (NüSt).

Für die stadt eigenen Gebäude wurden die mit den Energie- und Wasserlieferanten abgerechneten Verbräuche und Kosten von Strom, Wärme und Wasser sowie die damit einhergehenden CO₂-Emissionen ausgewertet.

Die Entwicklung der Gesamtkosten für Energie und Wasser basiert auf den tatsächlich abgerechneten Daten des Nürnberger Energieversorgungsunternehmens N-ERGIE Aktiengesellschaft, des Zweckverbands Schwarzwachgruppe sowie verschiedener Öl-,

Flüssiggas- und Holzlieferanten. Die Abwasserkosten stehen in direktem Bezug zu den Frischwasserverbräuchen und sind entsprechend berechnet.

Während der prozentuale Anteil der Stromkosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser nur leicht angestiegen ist und damit die Auswirkungen der Energiekrise durch den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine in dieser Art der Betrachtung nicht sichtbar werden, stellt sich die Situation mit Blick auf die absoluten Kosten ganz anders dar. Von 2022 auf 2023 sind die Gesamtkosten für Energie und Wasser um nahezu 63 Prozent, in Summe um mehr als 20 Millionen Euro, geradezu explodiert. Daran konnte auch der erfreuliche Trend weiterhin leicht sinkender spezifischer Energieverbräuche pro Gebäudefläche nur sehr wenig ändern. Im Jahr 2024 wurde das sehr hohe Kostenniveau beibehalten, die jüngste Entwicklung der Energiekosten lässt immerhin eine Stabilisierung auf etwas niedrigerem Niveau erwarten.

Der Kostenrahmen vergangener Jahre wird aber wohl nicht wieder erreicht

werden, dafür erscheinen die wirtschaftlichen sowie technischen Herausforderungen der Energiewende – auch aufgrund zunehmend knapper werdender Zeitpuffer bei der Umsetzung – zu groß.

Im vorliegenden Energiebericht erfolgt eine Anpassung der CO₂-Emissionsfaktoren an die Emissionsfaktoren, die bei der CO₂-Bilanz für die Gesamtstadt Nürnberg Anwendung finden. Zukünftig werden die entsprechenden Auswertungen also auf einer referatsübergreifend abgeglichenen Basis durchgeführt, um die Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen. Die hier vorgestellten Auswertungen zur historischen Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen sind vollständig mit den neuen Emissionsfaktoren berechnet und können folglich nicht mehr mit denen vorhergehender Energieberichte verglichen werden. Übergangsweise werden in diesem Bericht in der Darstellung der Entwicklung der CO₂-Emissionen (Kap. 2.4) zusätzlich die auf den bisherigen Faktoren basierenden Werte abgebildet.

Gesamtbilanz

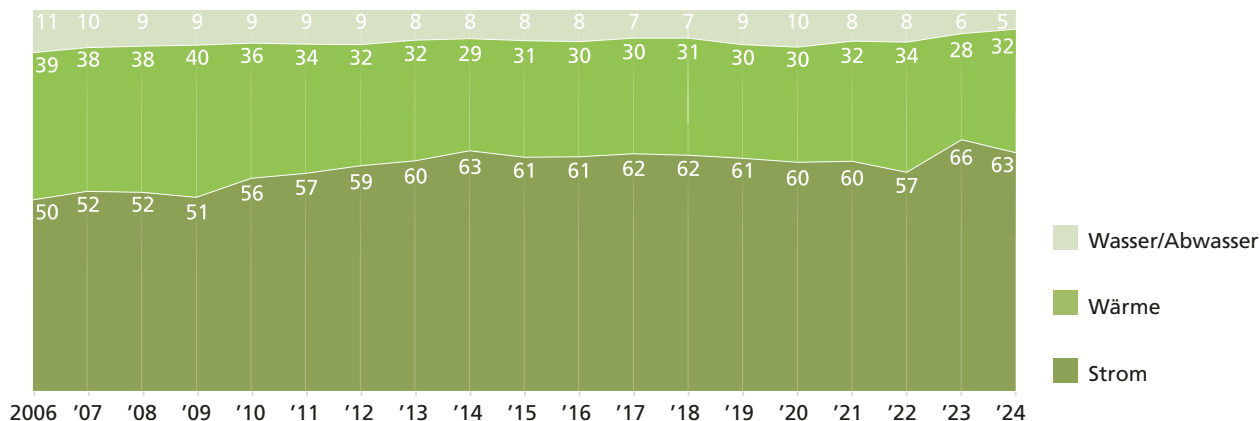


	Verbrauch	Kosten	CO ₂ -Emissionen
Strom	101,6 GWh	32,85 Mio. €	43.402 t
Wärme	120,7 GWh	17,04 Mio. €	21.248 t
Summe Energie	222,3 GWh	49,89 Mio. €	64.650 t
Wasser/Abwasser	0,529 Mio. m ³	2,61 Mio. €	
Summe Energie und Wasser		52,5 Mio. €	64.650 t

Verbräuche, Kosten und CO₂-Emissionen im Jahr 2024

Entwicklung der Kostenanteile aller städtischen Dienststellen

inkl. aller Eigenbetriebe, ohne Klinikum (Kh) in %

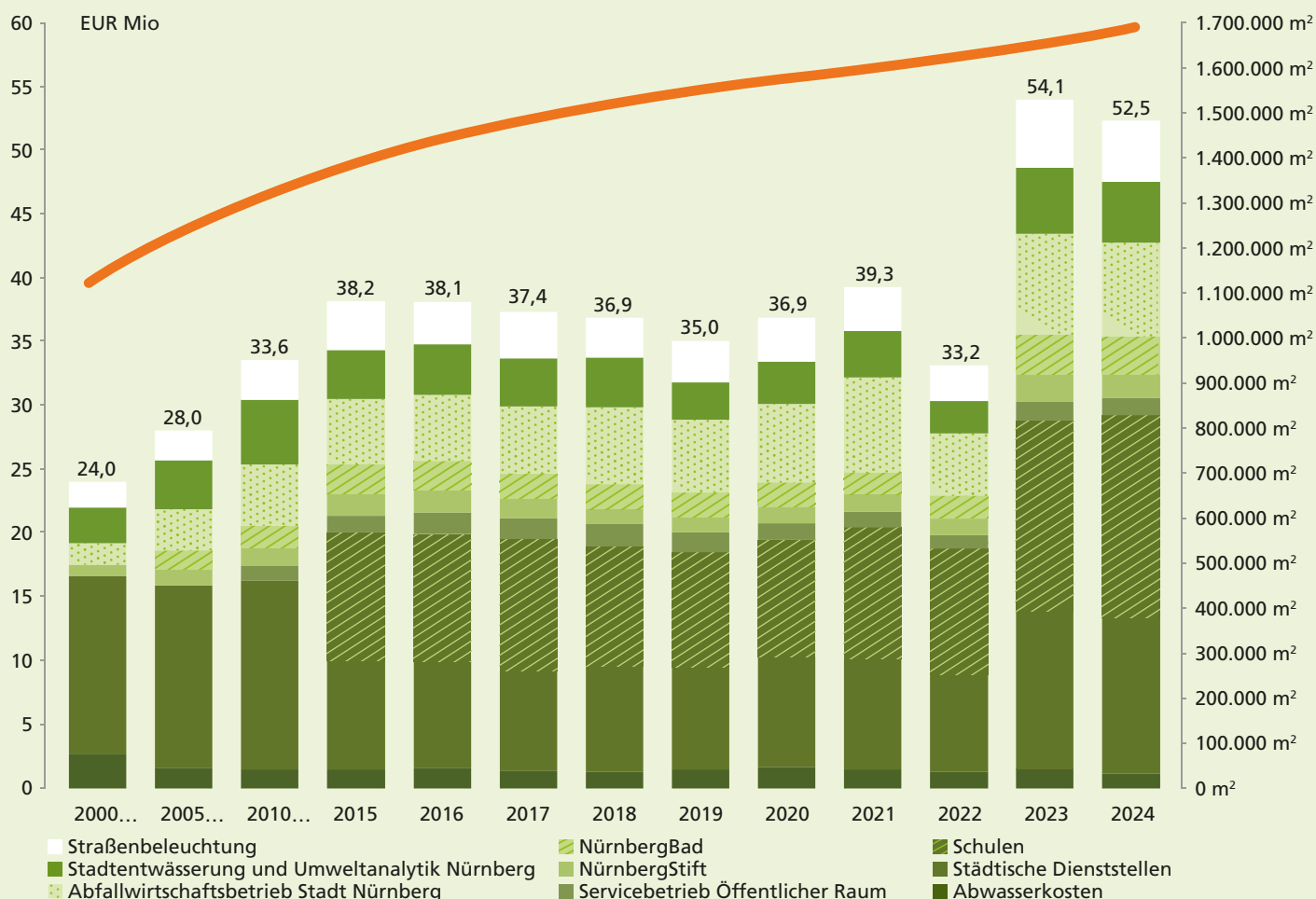


Kosten

2.2

Kostenentwicklung in EUR für Energie und Wasser

mit Nettoraumfläche (orangefarbene Linie)

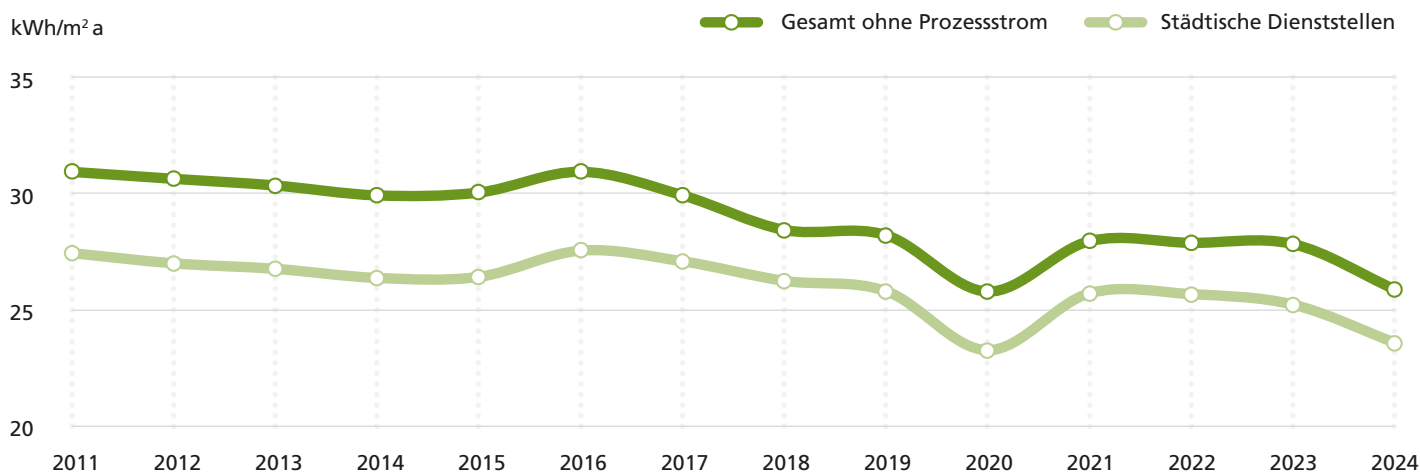


2.3

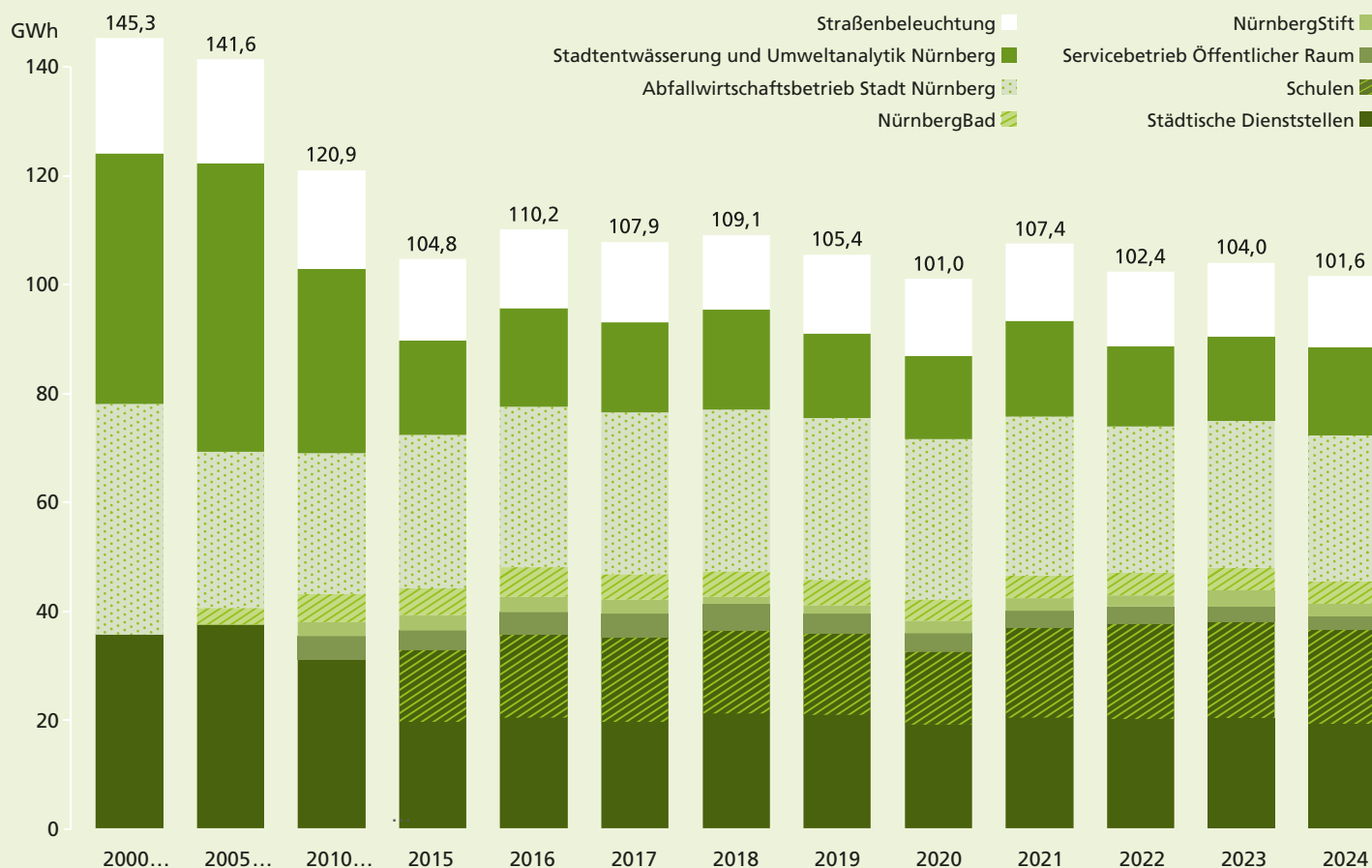
Verbräuche



Entwicklung der spezifischen Stromverbräuche in kWh/(m²a) (NRF)

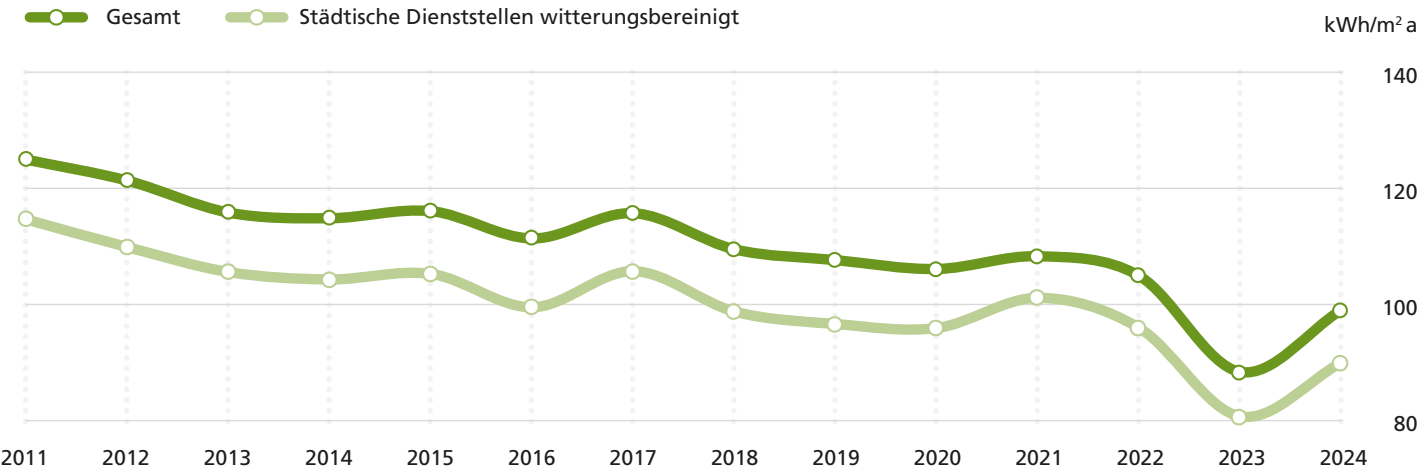


Entwicklung der Stromverbräuche in Gigawattstunden (GWh)



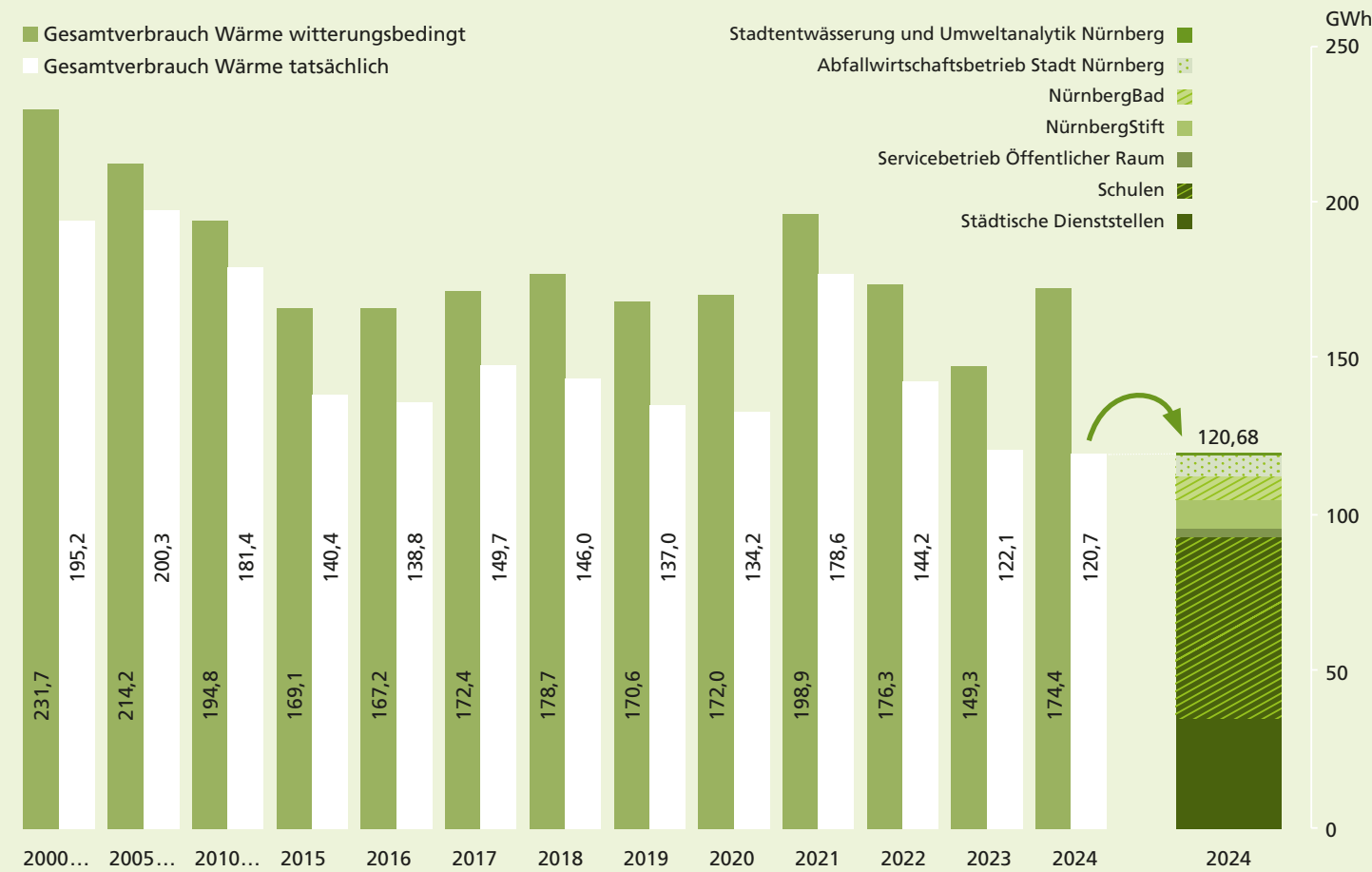
Entwicklung der spezifischen Heizenergieverbräuche

in kWh/(m²a) (NRF)



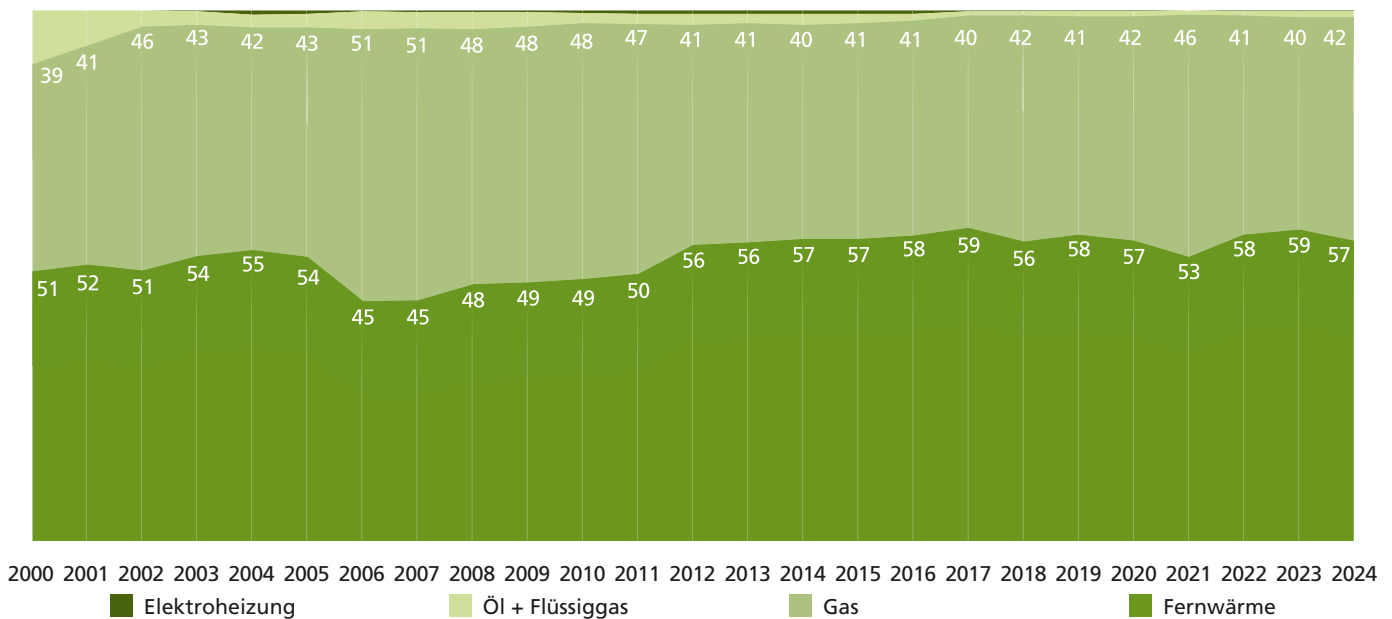
Entwicklung der Heizenergieverbräuche

in Gigawattstunden (GWh)



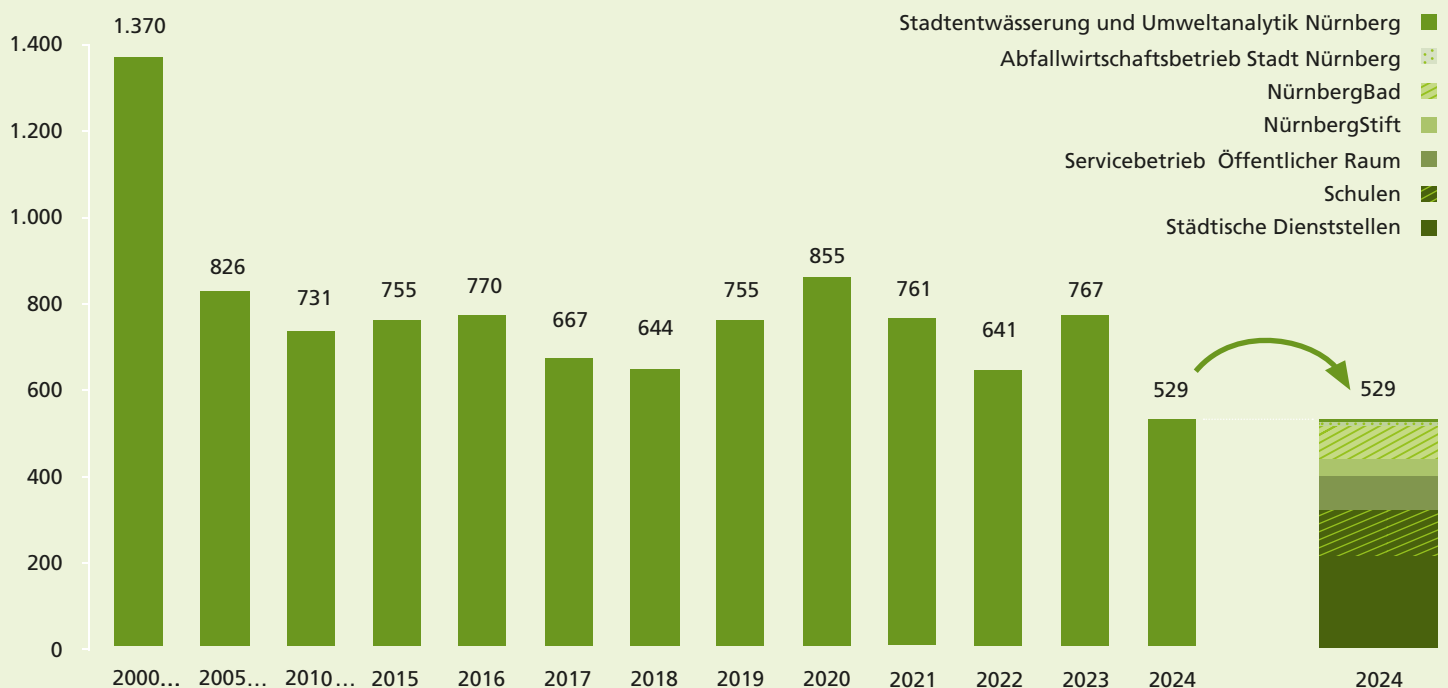
Entwicklung der Energieträgeranteile zur Wärmeversorgung

Anteile Energieträger Wärme aller städtischen Dienststellen inkl. aller Eigenbetriebe ohne Kh in %



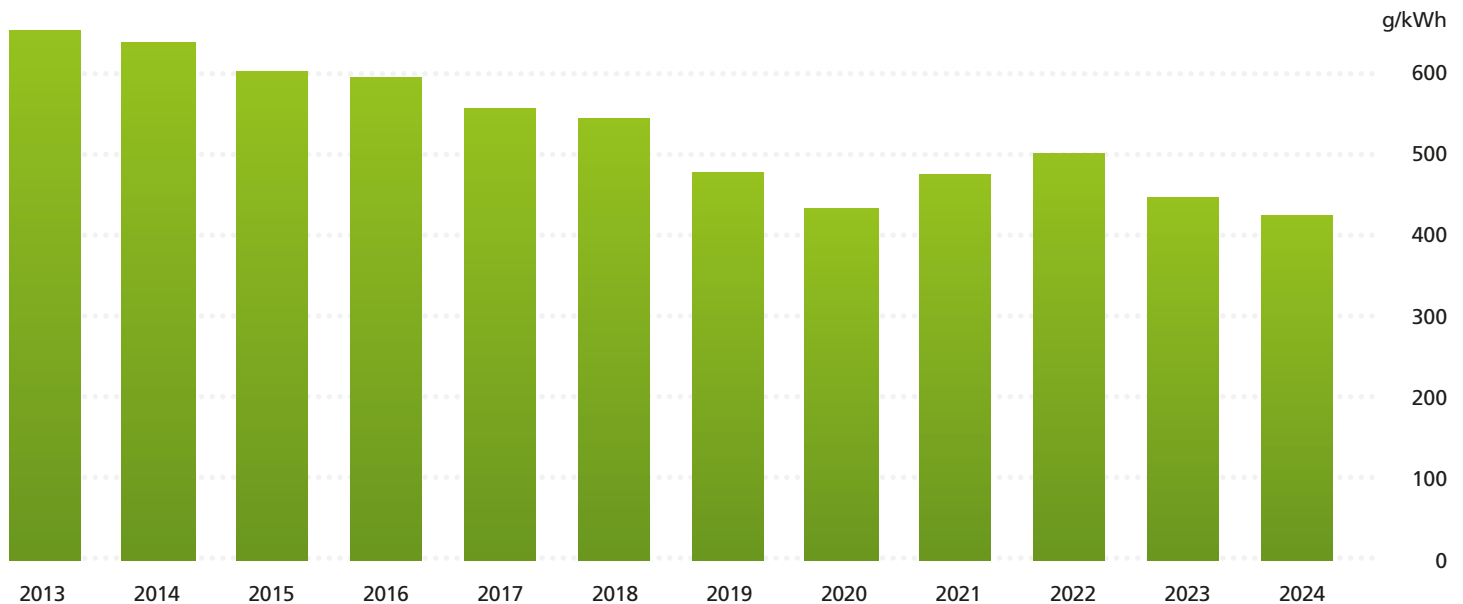
Entwicklung der Wasserverbräuche

in 1.000 m³



Strom – Treibhausgas (THG)-Emissionsfaktor mit Vorketten

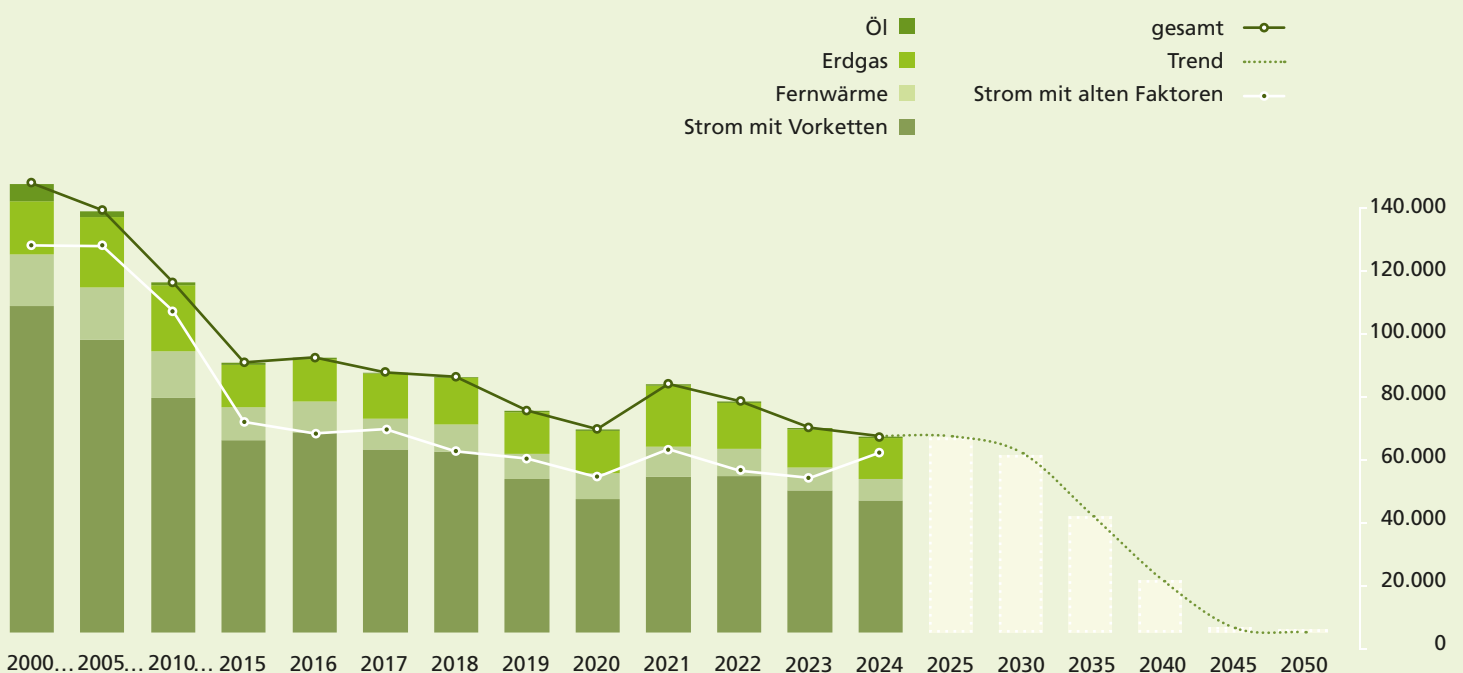
CO₂-Äquivalente



Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen von 2000 bis 2024

sowie Zielwerte bis 2050 in Tonnen (t)

aller städtischen Dienststellen, inkl. aller Eigenbetriebe, ohne Kh



2.5 Energiepreisentwicklungen



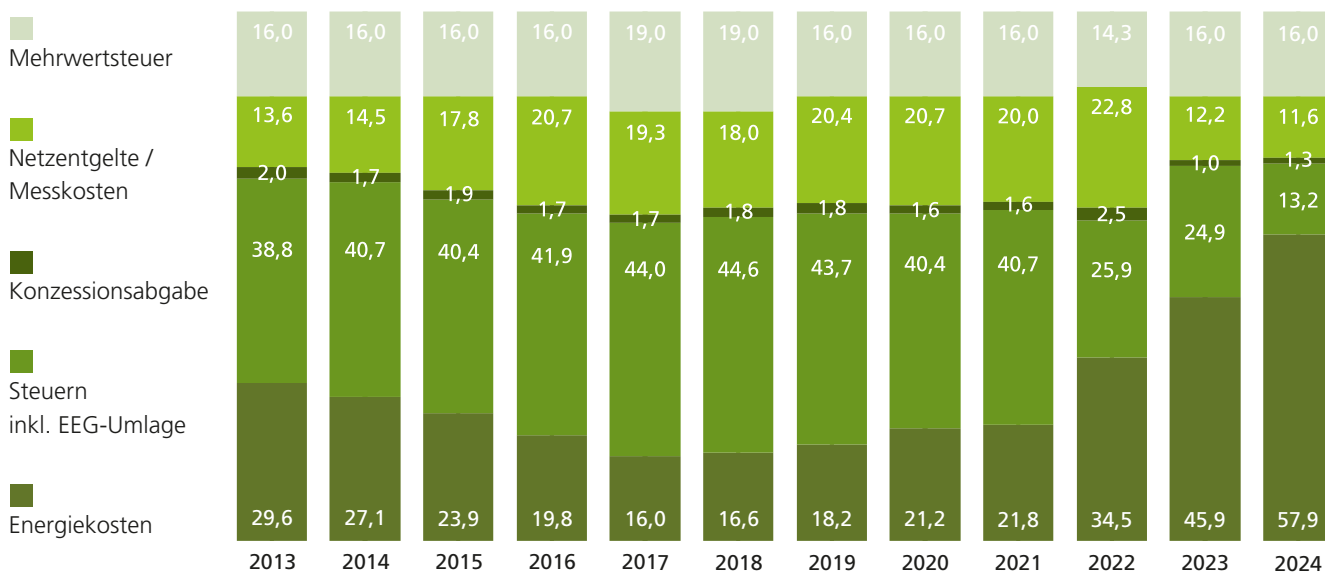
Bei den Stromlieferungen durch den Nürnberger Energieversorger N-ERGIE wird je nach Verbrauchsstruktur und Anschlussart der Gebäude zwischen verschiedenen Netzebenen unterschieden.

Es wird deshalb ein über alle Netzebenen gemittelter spezifischer Strompreis errechnet und dargestellt. Dazu wird der gesamte Strombezug zu den Gesamtkosten ins Verhältnis gesetzt.

Der so gemittelte Strompreis für alle städtischen Dienststellen und Eigenbetriebe inkl. Grundkosten und Gebühren betrug im Jahr 2024 37,4 Ct/kWh.

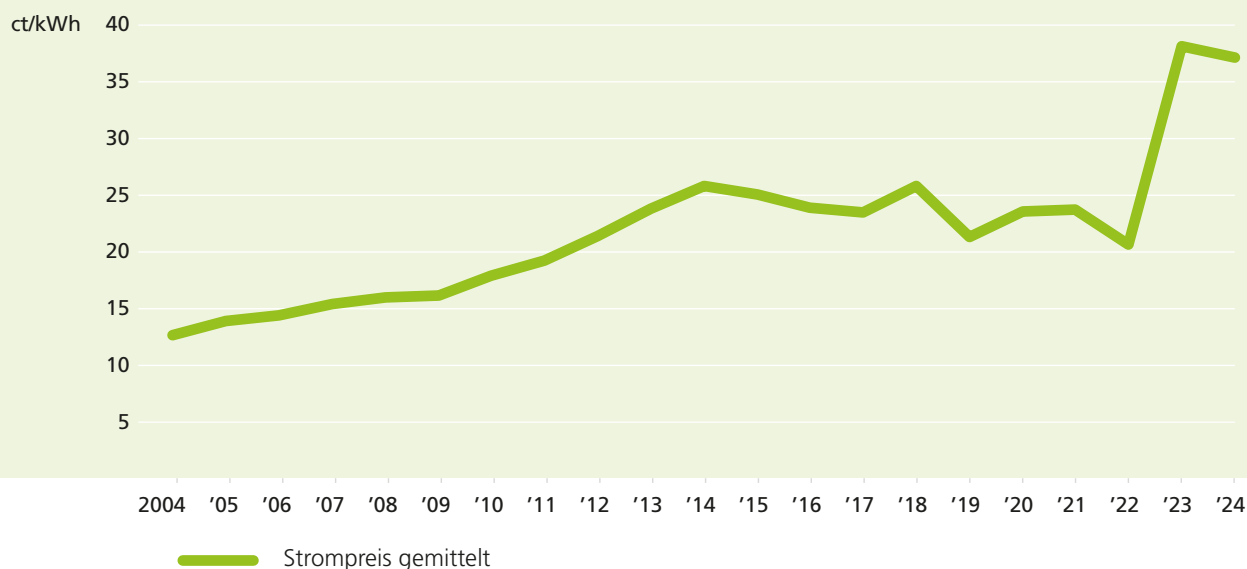
Entwicklung der Stromkostenbestandteile (N-ERGIE)

in Prozent %



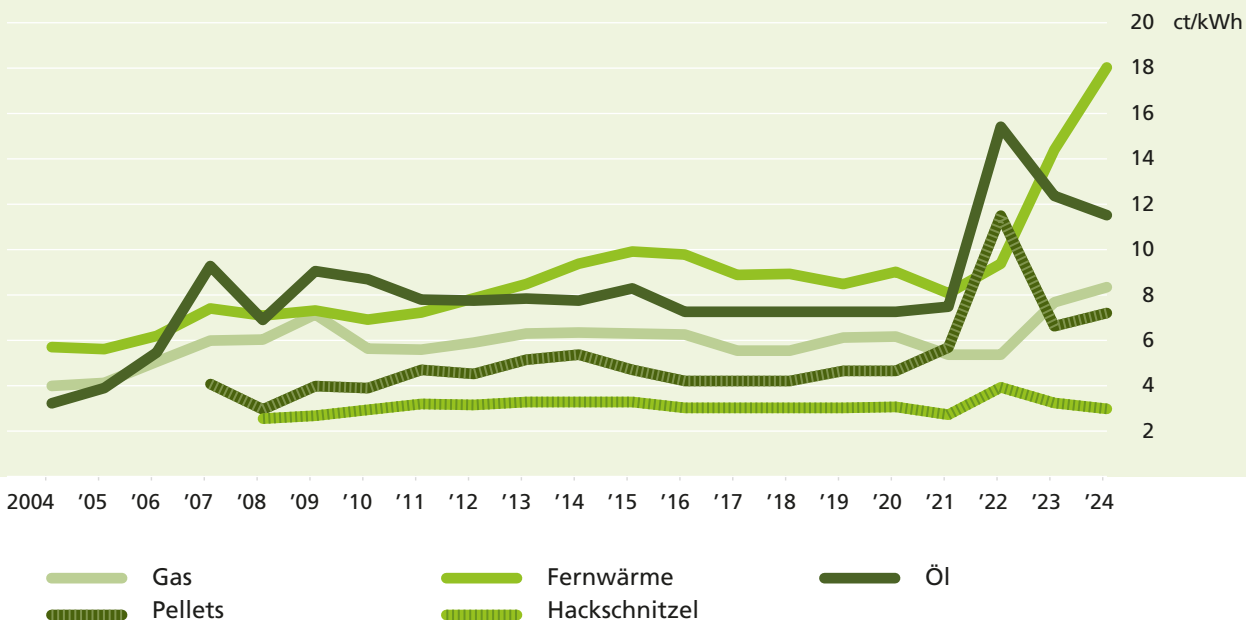
Entwicklung des durchschnittlichen Strompreises

aller städtischen Dienststellen und Eigenbetriebe



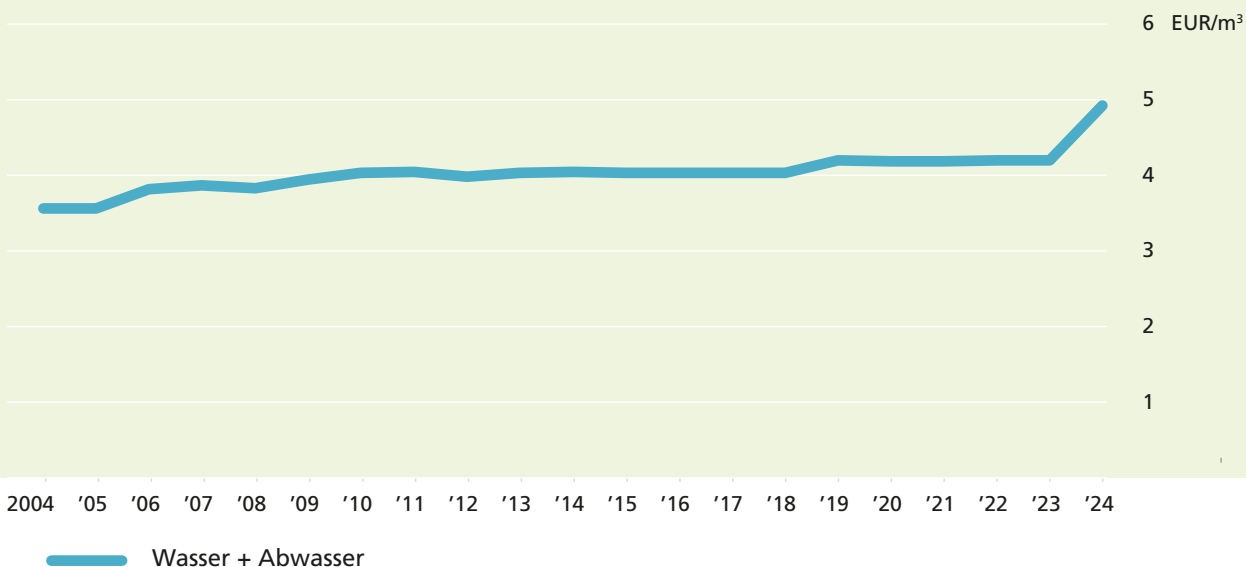
Entwicklung der durchschnittlichen Wärmepreise nach Energieträgern

aller städtischen Dienststellen und Eigenbetriebe, Preise gemittelt



Entwicklung des durchschnittlichen Preises für Wasser/Abwasser

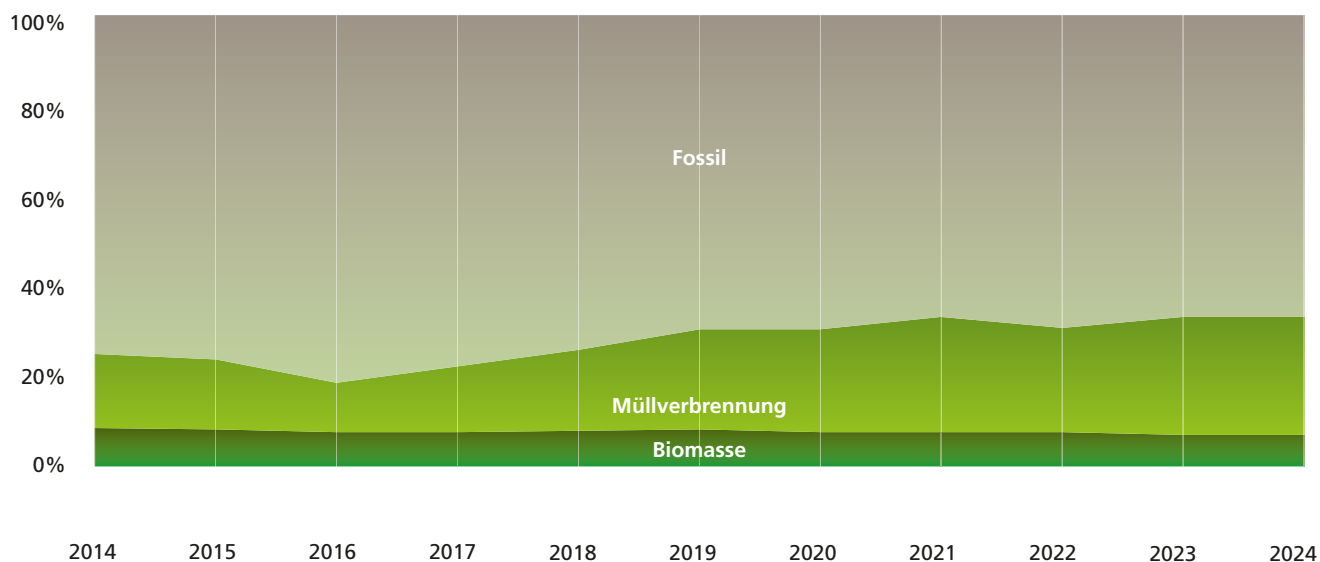
aller städtischen Dienststellen und Eigenbetriebe, Preis gemittelt



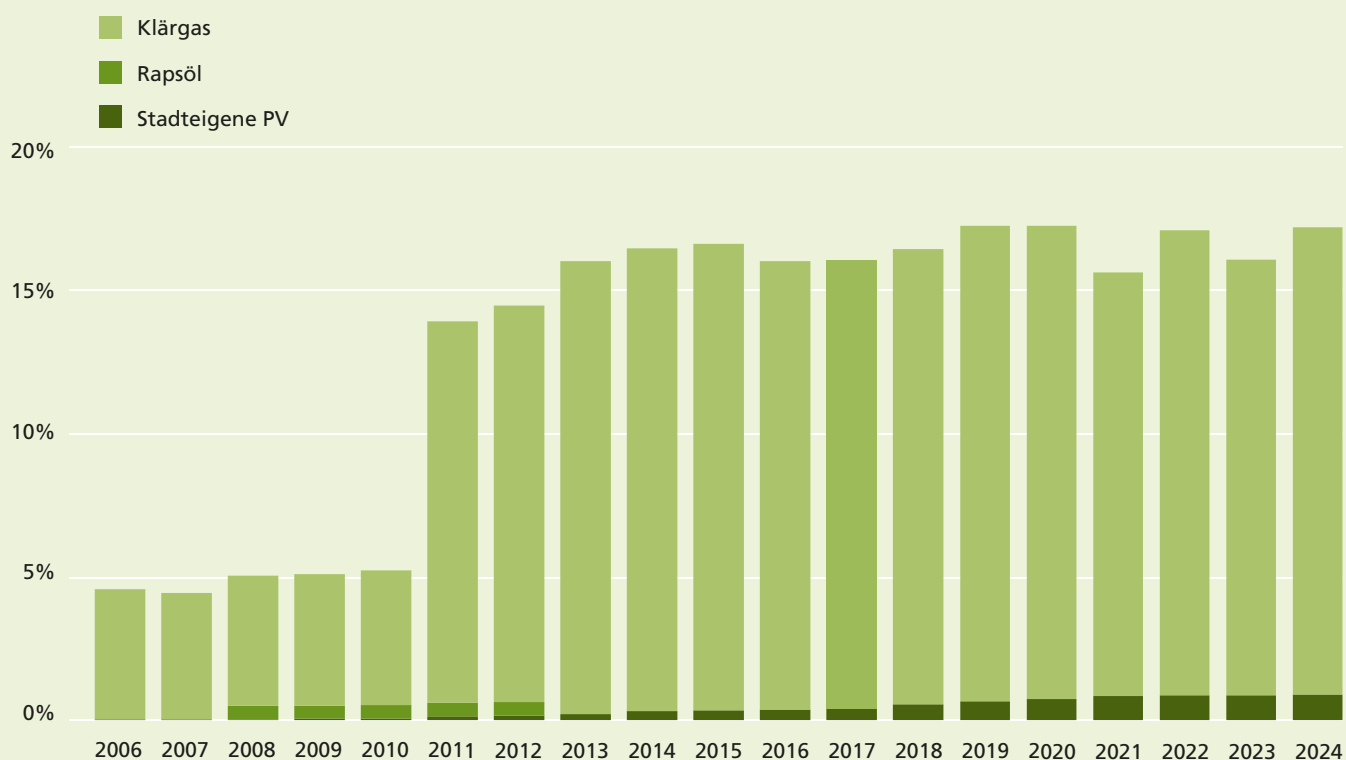
2.6 Erneuerbare Energien



Entwicklung der erneuerbaren Wärmeanteile in der Fernwärmeproduktion



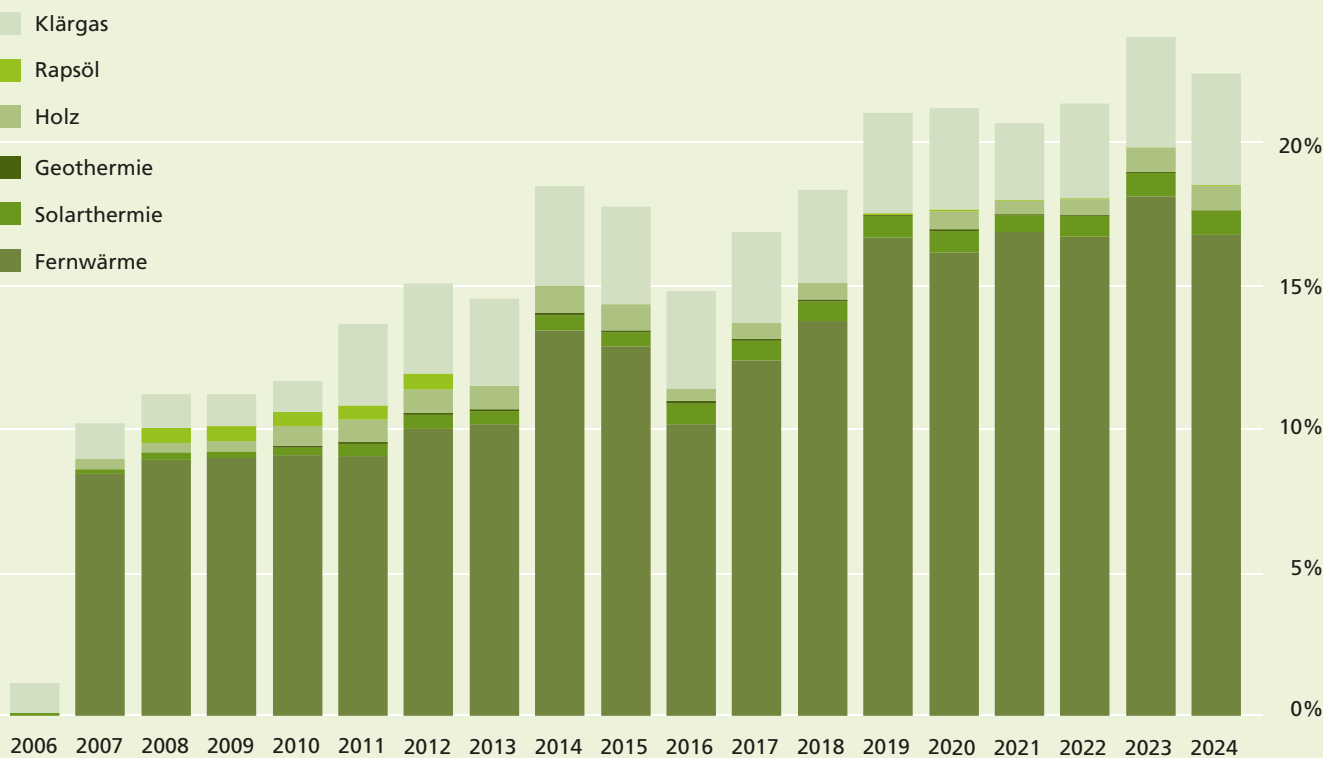
Einsatz von regenerativ eigenerzeugtem Strom



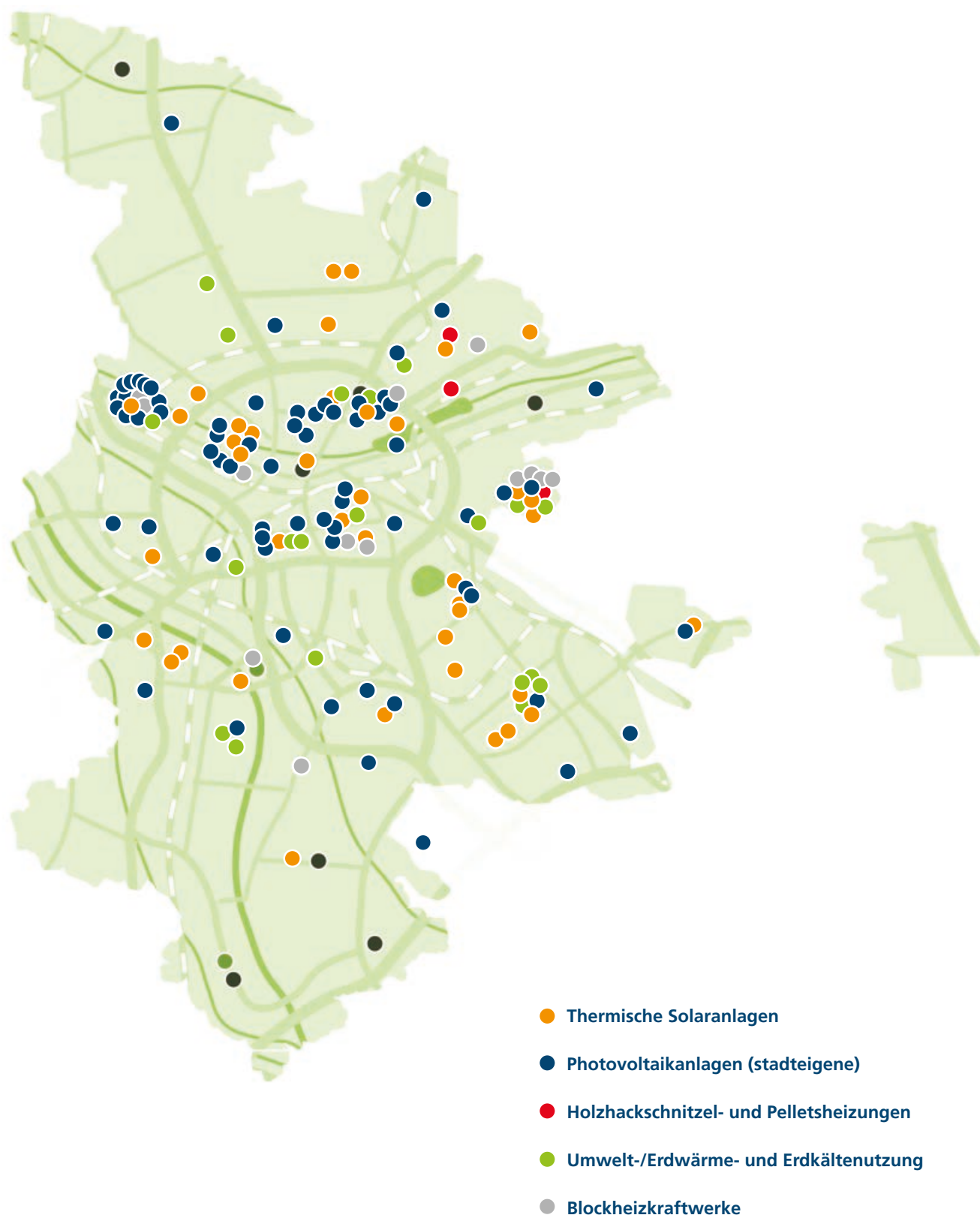
Erneuerbare Energien und Blockheizkraftwerke

	2023/2024	Insgesamt
● Thermische Solaranlagen	– Keine	31 Anlagen (3.085 m²)
● Photovoltaikanlagen (stadteigene)	5 Anlagen (536 kW _p)	81 Anlagen (1.819 kW _p)
● Holzhackschnitzel- und Pelletsheizungen	– keine	3 Anlagen (405 kW)
● Umwelt-/Erdwärme- und Erdkältenutzung	7 Anlagen, 35 kW	26 Anlagen
● Blockheizkraftwerke	– keine	21 Anlagen (4033 kW thermisch, 3.413 kW elektrische Leistung)

Einsatz von regenerativ erzeugter Wärme



Anlagen mit erneuerbaren Energien und Blockheizkraftwerke bei der Stadt Nürnberg



Kosteneinsparungen entstehen zum einen durch Energiesteuererstattung, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)-Förderung und Rückspeisung von Strom bei Blockheizkraftwerken (BHKW). Weiterhin sind als Einsparungen die durch Verdunstung des Becken-

wassers abzugsfähigen Wassermengen bei den Abwassergebühren von NürnbergBad anzusetzen. Ebenso ein erhebliches Einsparpotential liegt in der stark reduzierten Stromumlage für Stromgroßverbraucher. Als größte Kosteneinsparung ist die bedarfsge-

rechte Reduzierung des Anschlusswertes bei fernwärmeversorgten Liegenschaften hervorzuheben.

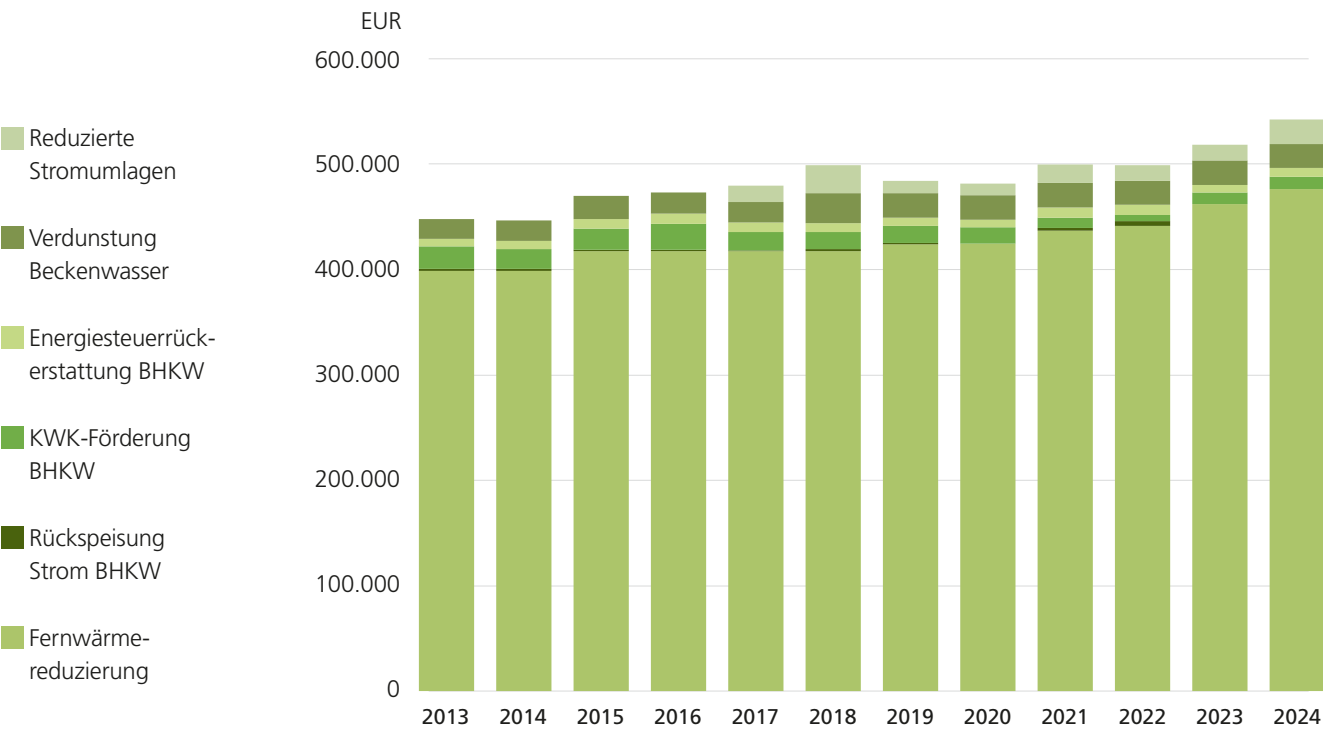
Seit dem Jahr 2000 werden diese Potentiale ausgeschöpft und weitere Einsparmöglichkeiten geprüft und umgesetzt.



Erzielte Kosteneinsparungen seit 2000

	2023/2024	seit 2000
Einsparung BHKW-Anlagen	38.814 EUR	437.379 EUR
Einsparung durch abzugsfähige Wassermengen bei Schwimmbädern	46.204 EUR	440.415 EUR
Einsparung durch reduzierte Stromumlagen bei Großverbrauchern	37.872 EUR	135.556 EUR
Einsparung durch Reduzierung von Fernwärmeanschlussleistungen	937.935 EUR	8.026.634 EUR
Summe	1.060.825 EUR	9.039.983 EUR

Kosteneinsparungen bei Strom, Gas, Fernwärme und Abwasser im jeweiligen Jahr



Kosteneinsparungen durch Fördermittel

Zum 01.03.2023 startete bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) das neue Programm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) und ersetzte die alte Neubauförderung im Rahmen der „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG), welche seitdem ausschließlich der Altbausanierung vorbehalten ist.

Wie bereits 2022 eingeführt, muss bei Neubauten nicht nur der CO₂-Ausstoß im Betrieb, sondern auch jener, der bei der Errichtung des Gebäudes verursacht wird, verpflichtend betrachtet werden. Hierfür wurde das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) eingeführt. Um dessen Kriterien zu erfüllen, ist die Zertifizierung mit einem akkreditierten Nachhaltigkeits-System (z.B. DGNB, BNB, BiRN) erforderlich. Zudem stellt das QNG weiterreichende Anforderungen, unter anderem an die Begrenzung des CO₂-Ausstoßes sowie an die Nachhaltigkeit der einzusetzenden Baumaterialien.

Gemäß KFN ist ein Neubau nur noch dann förderfähig, wenn er mindestens den Standard Effizienzgebäude 40 erreicht, nicht mit fossiler Energie oder Biomasse beheizt wird und die QNG-Anforderungen einhält. Als

„Light“-Version, jedoch mit wesentlich schlechterer Förderquote, wird außerdem die Möglichkeit angeboten, ausschließlich über eine Lebenszyklusanalyse (LCA), welche nur einen Teil einer vollumfänglichen Nachhaltigkeits-Zertifizierung darstellt, die Einhaltung der Anforderungen an das Treibhausgaspotential (GWP100) nachzuweisen.

Fördermittel für Neubauten zu erhalten, ist somit komplizierter geworden. Für den vollumfänglichen Förderbetrag ist die Einbeziehung einer Nachhaltigkeitskoordination unabdingbar. Aber das politische Ziel ist in erster Linie die Steigerung der Sanierungsquote, denn hier bewirkt jeder investierte Euro höhere Einsparungen als im Neubau. Neugebaut werden soll eigentlich nur noch, wenn nicht anders lösbar, und wenn neu, dann möglichst nachhaltig.

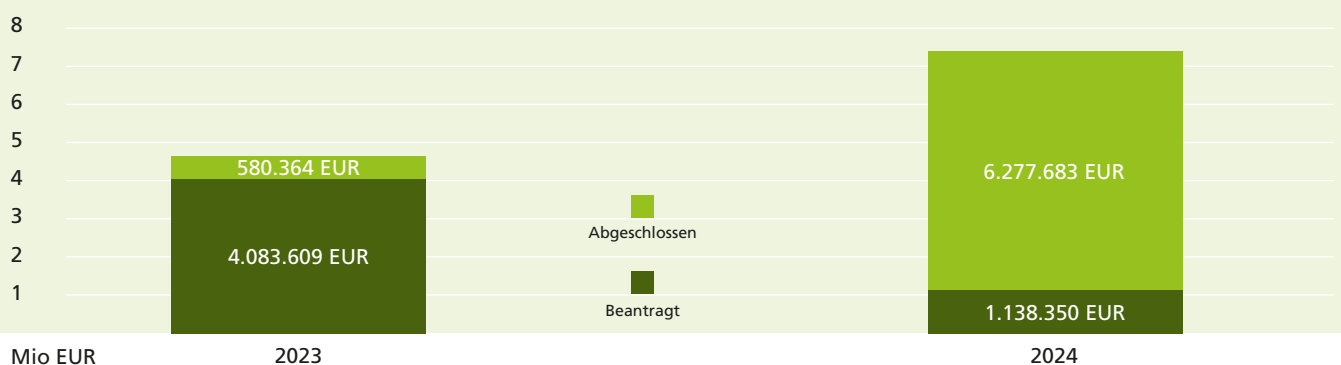
Vermutlich mit dem Ziel, die rückläufige Bautätigkeit im Wohnungssektor zu kompensieren und die Investitionsbereitschaft zu fördern, wurde zum 01.10.2024 zusätzlich das Programm „Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment“ eingeführt. Die Anforderungen sind ähnlich der KFN-„Light“-Version, ohne

QNG-Siegel, jedoch mit LCA (s.o.). Der für das Programm geforderte energetische Standard entspricht lediglich einem Effizienzgebäude 55.

Anders als beim Neubau blieb die energetische Förderung der Altbausanierung in der BEG nahezu unverändert, abgesehen von der ein oder anderen Kapriole bei der Höhe der Fördersätze, dem Antragsverfahren und dem vorübergehenden Stopp bei einzelnen Fördersegmenten. Für die Sanierung zum Effizienzgebäude ist nach wie vor die KfW die Ansprechpartnerin. Zuständig für Einzelmaßnahmen ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Überraschend ging 2023 die Förderung des Heizungstauschs auf die KfW über.

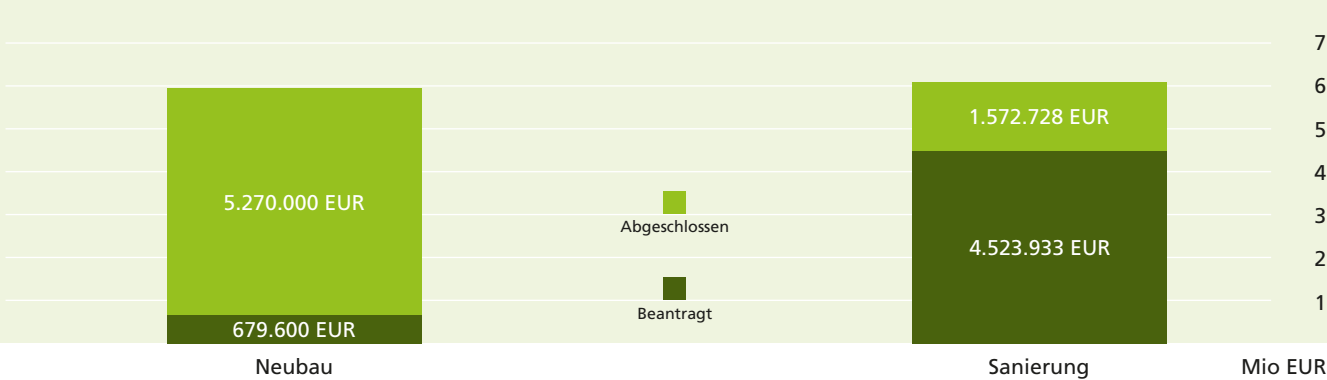
Generell wird jede vom Kommunalen Energiemanagement anliegende Baumaßnahme einer Prüfung auf Förderfähigkeit unterzogen. Neben den Programmen der KfW und des BAFA war 2023/24 noch das „Bayerische Holzbauförderprogramm“ (BayF-Holz) von Bedeutung. Außerdem erhielt das Hochbauamt einen Zuschlag im Programm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ für das Kinder- und Jugendhaus Mammut (s. gesonderter Artikel).

Generierte Fördermittel in den Jahren 2023/2024



Verhältnis von Fördermitteln für Neubauten und Sanierungen

in den Jahren 2023/2024



Die Grafik auf der Vorseite zeigt die generierten Fördermittel der Jahre 2023 und 2024. Dargestellt sind sowohl die beantragten Fördermittel als auch die abgeschlossenen Maßnahmen, bei denen die beantragten Mittel bereits ausbezahlt wurden. Der Rückgang bei den Förderanträgen lässt sich vor allem durch längere Bewilligungsprozesse erklären.

Ein genauerer Blick auf die Zahlen zeigt, dass sich die Entwicklung bei städtischen Baumaßnahmen analog zu den Änderungen bei den Fördergebern verhält. Auch hier ist ein klarer Trend in Richtung Bestandssanierungen erkennbar. So sind die gestellten Anträge für Neubauten in den Jahren 2023

und 2024 deutlich niedriger als für Sanierungsmaßnahmen. Die Zukunft des geförderten Neubaus liegt eindeutig in der Nachhaltigkeit. Generell ist davon auszugehen, dass sich diese Entwicklung auf den gesamten Neubauprozess auswirkt und, früher oder später, auch auf das Sanieren.

Gesetzliche Anforderungen

2.8

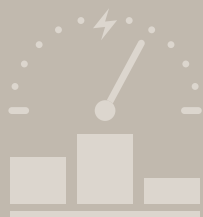
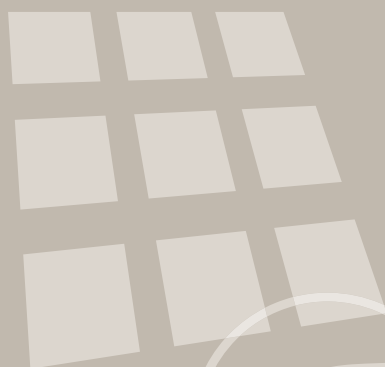
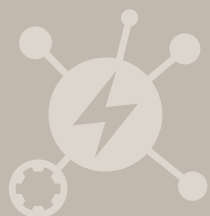
Energieausweise und Dämmung oberster Geschossdecken

In der nachfolgenden Tabelle sind die Energieausweise und die Dämmung oberster Geschossdecken in städtischen Gebäuden gemäß den gesetzlichen Anforderungen aufgeführt.

Dämmung oberste Geschossdecken	Seit 2000
Anzahl Gebäude	114
Gedämmte Fläche oberste Geschossdecken	69.995 m²



Aushangpflicht der Energieausweise in städtischen Gebäuden und Eigenbetrieben - Stand 2024			
	Gebäude mit Aushangpflicht	Aushangpflicht erfüllt	insgesamt ausgestellte Ausweise
Alle Ausweise	305	273	514
Verbrauchsausweise	219	197	392
Bedarfsausweise	86	76	122



Handlungsfelder
Kommunales Energiemanagement
Stadt Nürnberg

Fachgruppe BAU

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

■ Vorbereitung, Koordination, Steuerung, Berichtswesen



PROJEKTARBEIT – BAUPHYSIK

- Fachprojektleitung Bauphysik
- Sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz
- Bau- und Raumakustik
- Ingenieurvergaben und Betreuung (VgV)
- Beratung Bauphysikthemen, Bauschäden
- Beratung Holz- und Leimbauweise
- Pilotprojekte / Sonderprojekte
- Thermografie (Gebäude)
- Energiebedarfsausweise, DIN V 18599, PHPP etc.



NACHHALTIGKEIT

- Leitung AG Nachhaltigkeit
- Fachkompetenzen Nachhaltigkeitskoordination
- Fachprojektleitung Nachhaltigkeitskoordination
- Entwickeln Nachhaltigkeitsstrategie/kriterien
- Konzepterarbeitung Kreislaufwirtschaft
- Pilotprojekte



ENERGIEMANAGEMENT

ÜBERGEORDNETES

Fachgruppe Technik-EC

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

- Ergebnisauswertung, Datenpflege



PROJEKTARBEIT-REGENERATIVE ENERGIEN

- PV-Anlagen und PV-Strategie Stadt Nürnberg
- Pilotprojekte - Innovative Technologien
- Umrüstung LED mittels Förderprogramm
- Umsetzung GEIG



Fachgruppe Technik-TGA

KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Klimapauschale:

- Planungsunterstützung, Zuarbeit



PROJEKTARBEIT-REGENERATIVE ENERGIEN

- Projektbegleitung TGA
- Pilotprojekte - Erneuerbare Energien
- Sonderprojekte Heizung / Lüftung



ENERGIECONTROLLING

- Energiemonitoring / Energiecontrolling
- Beratung Optimierung Energie-/ Wasserverträge
- Bilanzierung Wasser-/Energieverbräuche
- Zählerkonzepte



- Verbrauchsdatenbeschaffung, -pflege, -überwachung
- Energiedatenbank
- Energiepreisvergleiche
- Energieverbrauchsausweise
- Messungen aller Art (Luftqualität, Verbräuche, ...)
- Automatische Verbrauchsdatenerfassung inkl. Messstellenbetrieb N-ERGIE-Netz
- Thermografie (Stromnetze und Photovoltaik)

- Prüfung Fernwärmeanschlussleistung
- Prüfung von ÖPP-Abrechnungen
- Contracting / ähnliche Finanzmodelle
- Rückerstattungen / Einsparungen BHKWs
- Betriebsoptimierung
- Energetische Projektsteuerung
- Inbetriebnahmemanagement
- Thermografie (Wasserschäden)

- Gebäudebegehungen
- Schwachstellenanalysen
- Energie-/ Sanierungskonzepte
- Wirtschaftlichkeits-/ Variantenvergleiche
- Energieaudits auditpflichtige Eigenbetriebe



- Öffentlichkeitsarbeit
- Kooperationen
- Mitwirkung und Entwicklung der Standards
- Beratung und Beantragung Fördermittel, Förderprojekte



Handlungsfelder

3

3.0 Handlungsfelder

3.1 Bestand



Taekwondo-Halle – Photovoltaik (PV)-Strategie

In enger Zusammenarbeit zwischen der Stadt Nürnberg und der N-ERGIE Aktiengesellschaft, läuft die PV-Strategie stetig weiter.

Entstanden ist die Strategie aus einem Stadtratsbeschluss aus dem Jahr 2022, alle städtischen Dächer mit der größtmöglichen PV-Anlage auszustatten. Dazu wurde 2023 ein Kooperationsvertrag zwischen Stadt Nürnberg und N-ERGIE geschlossen. Zeitnah ging die erste Anlage auf der Feuerwache 1 in Betrieb.

Nach gut zwei Jahren wurden auch neue technische Systeme umgesetzt, wie auf der Taekwondo-Halle des Bundestützpunktes.

Dabei handelt es sich um ultraleichte Module, die auf die Dachhaut bzw. auf kleine Kunststoff-Trapezblechstreifen geklebt werden. Somit hat man eine geringe Auflast von nur 5 kg/m² im Vergleich zu auflastbeschwerten Systemen von ca. 20 kg/m². Dies ermöglicht es auch, Dächer mit geringen Lastreserven für die Stromerzeugung mit PV zu erschließen.

Die auf der Taekwondo-Halle in Betrieb genommene PV-Anlage mit leichten Modulen hat eine Gesamtleistung von 63 Kilowattpeak (kWp), bei einer Anzahl von 147 Modulen.

Die Anlage wird etwa 60.000 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Jahr erzeugen. Dies entspricht einer Einsparung von etwa 26 Tonnen Kohlendioxid im Vergleich zur fossilen Stromerzeugung. Aufgrund ihrer Besonderheit wurde die Anlage am Dienstag, 4. Juni 2024, von Oberbürgermeister Marcus König, Planungs- und Baureferent Daniel F. Ulrich sowie Maik Render, Vorstandsvorsitzender der N-ERGIE Aktiengesellschaft, in Betrieb genommen.

Durch die positive Erfahrung mit dieser PV-Anlage werden weitere städtische Liegenschaften zur Umsetzung der Ziele



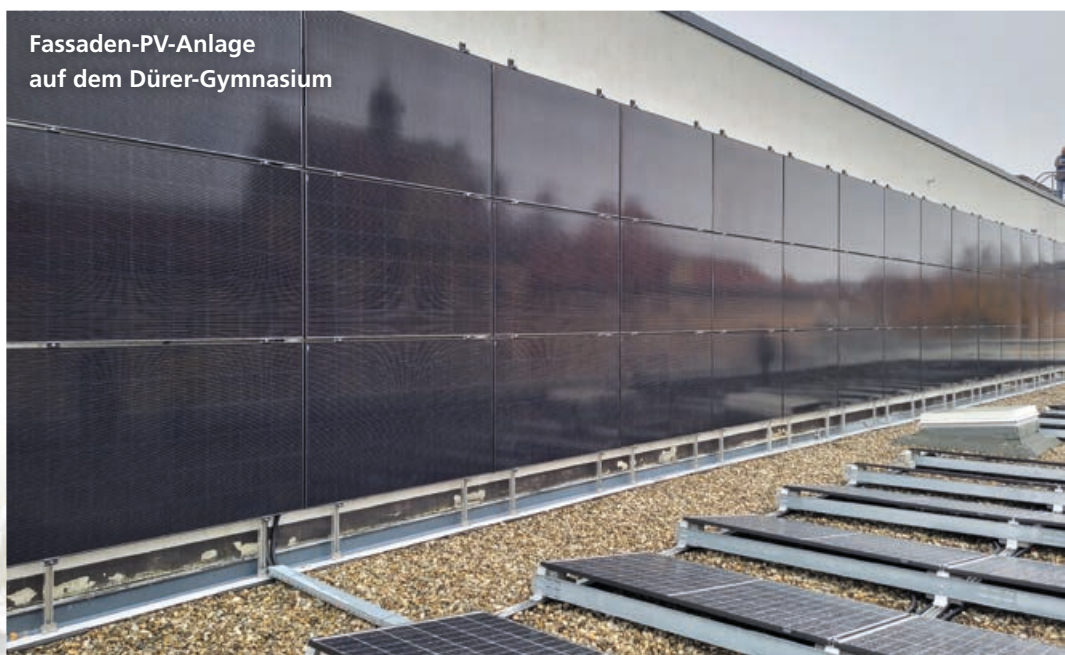
der Stadtverwaltung mit dieser Art der Modultechnologie ausgestattet.

Nun im dritten Jahr der PV-Strategie ist die Zusammenarbeit mit der N-ERGIE weiterhin sehr gut. Insgesamt sind sieben Anlagen, mit einer Gesamtleistung von 560 kWp, in Betrieb genommen worden. Es wurden dabei auch weitere Sonderlösungen wie Fassaden-PV umgesetzt.

Für die kommenden zwei Jahre sind konkret weitere sechs Anlagen mit 590 kWp geplant.



**Vorinstallation der PV-Anlage
auf der Taekwondo-Halle**



**Fassaden-PV-Anlage
auf dem Dürer-Gymnasium**



**Inbetriebnahme der PV-Anlage auf der Taekwondo-Halle
mit Oberbürgermeister Marcus König,
Planungs- und Baureferent Daniel F. Ulrich sowie
Maik Render, Vorstandsvorsitzender der N-ERGIE Aktiengesellschaft**



Mammutgelände – Förderung und Klimaanpassung



Das „Mammut“ in der Schoppershofstraße beherbergt ein Familienzentrum, ein Kinder- und Jugendhaus sowie eine Kindertagesstätte. Das Gebäude wurde 2010 auf dem Mammutgelände, einem ehemaligen Fabrik-Areal, errichtet. Bereits kurz nach Inbetriebnahme häuften sich die Klagen der Nutzenden über eine extreme Aufheizung der Innenräume und des U-förmig eingeschlossenen Innenhofs, die eine Nutzung des Gebäudes in Hitzezeiten sehr erschwert.

2024 eröffnete sich die Möglichkeit über das neu aufgelegte Förderprogramm „AnpaSo – Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit, einen substanziellen Zuschuss zu beantragen. Auf Grundlage des durch das Hochbauamt eingereichten Konzepts wurde der Antrag schließlich bewilligt und die Maßnahmen gegen die zunehmenden Auswirkungen der Klimaerhitzung konnten in die konkretere Planung gehen.

Zu den ausgearbeiteten Maßnahmen des Konzepts gehören die Begrünung des Hofes, der Einbau einer Zisterne, der Bau einer begrünten Pergola, die Begrünung des Flachdachs, das Anbringen von außenliegendem Sonnenschutz sowie der Einbau von Nachtlüf-

tungsklappen in der Fassade. Die Maßnahmen basieren auf einer Klimaanpassungsstrategie, die das Kommunale Energiemanagement für das Familienzentrum erstellt hatte. Dabei wurde die Betroffenheit der Einrichtung bezüglich des Klimawandels analysiert. Besonders anfällig gegenüber gesundheitlichen Beeinträchtigungen zeigen sich ältere Menschen und Pflegebedürftige, Menschen mit Vorerkrankungen, Kleinkinder und Menschen in Außenberufen. Für diese Gruppen besteht ein erhöhter Anpassungs- und Schutzbedarf. Die Arbeitsschwerpunkte des „Mammut“ liegen in der Betreuung von Kindern (Krippe & Hort), der Vernetzung und Zusammenarbeit von Menschen und Institutionen aus dem Stadtteil. Angebote für Familien sind zum Beispiel Eltern-Kind-Kurse, Veranstaltungen zur Familienbildung und ein Elterncafé.

Die besondere Betroffenheit des Gebäudes hängt unter anderem mit dem U-förmigen Baukörper zusammen. Dadurch kann im Hof keine Luft zirkulieren und er heizt sich in den Sommermonaten extrem auf. Diese Aufheizung wird durch die

hohe Versiegelung der Flächen und die reflektierenden Raffstores und Verglasungen noch verstärkt. Auch im Inneren des Gebäudes ist im Sommer mit sehr hohen Temperaturen zu rechnen. Das Gebäude ist als Passiv-Haus errichtet worden, jedoch wurde keine mechanische Lüftung vorgesehen und auch ein Konzept zur sommerlichen Nachtlüftung fehlt gänzlich.

Durch Klimaanpassungsmaßnahmen sollen die Innentemperaturen an heißen Sommertagen gesenkt sowie Verschattungsflächen im Außenbereich geschaffen werden. Die Umsetzung eines Nachtlüftungskonzepts mit Nachtlüftungsklappen ermöglicht, dass die nachts kühlere Luft das Gebäude durchströmt und dieses effektiv abkühlt. Mit der Installation einer begrünten Pergola entsteht sowohl deutlich mehr Schatten im Hof, was sowohl die Oberflächentemperatur deutlich senkt, als auch eine Abkühlung der Umgebungsluft über die Wasserverdunstung der Pflanzen (Verduns-



tungskühlung). Durch eine Reduzierung der Flächenversiegelung im Außenbereich sollen weitere Verdunstungsflächen geschaffen und über eine Zisterne die Wasserrückhaltung verbessert werden. An definierten Bereichen in der Fassade werden die außenliegende Verschattung bzw. defekte Verschattungselemente im Scheibenzwischenraum durch außenliegenden Sonnenschutz nachgerüstet. Zusätzlich wird geprüft, ob das Dach Lastreserven für die Schaffung eines Gründachs hat.

Durch die Umsetzung einer Kombination naturbasierter Lösungen und baulicher Maßnahmen soll die vulnerable Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit ihrem besonderen Schutzbedürfnis im Innen- und Außenraum effektiv vor den Folgen der Klimakrise geschützt werden. Die Maßnahme stellt ein Modellprojekt für andere städtische Einrichtungen mit ähnlich gelagerten Problemen dar. Zudem ist eine Strahlwirkung auf die nähere Umgebung erwünscht. Diese zählt durch einen extrem hohen Versiegelungsgrad und fehlendes Stadtgrün zu den Hotspots Nürnbergs.



Hofansicht des „Mammuts“



Hofansicht des „Mammuts“



Außenansicht von der Schoppershofstraße.
Viel Platz für Autos,
kein Platz für Bäume



Bismarckschule – Energetische Sanierung Denkmal

Als einer der bedeutendsten Bauten des Jugendstils in der Stadt Nürnberg prägt die Bismarckschule den Stadtteil Schoppershof. Situieret zwischen Bismarck- und Fröbelstraße sowie der stark befahrenen Welserstraße, beherbergt der viergeschossige zweiflügelige Bau die Grund- und Mittelschule des Sprengels. Das 1904 fertiggestellte Bauwerk weist innen und außen reichen Jugendstilkor auf. Für damalige Verhältnisse war das Gebäude modern ausgestattet, mit Gasbeleuchtung, zentraler Kohleheizung und angeschlossenem Luftheizsystem. Es verfügte sogar über Wasserbassins zur Kühlung der über das Schachtsystem einströmenden Luft.

Das Gebäude blieb von den Zerstörungen des Zweiten Weltkriegs weitestgehend verschont. In der unmittelbaren Nachkriegszeit erfolgte eine Umstellung auf ein wassergeführtes Zentralheizungssystem mit Öl-Kessel, später auf Gas-Kessel und kleines Blockheizkraftwerk. Die Klassenräume zur Welserstraße erhielten in den 1980er Jahren Schallschutzfenster, wenig denkmalgerecht aus Kunststoff.

Der Zahn der Zeit und der Verkehr der Welserstraße nagten trotz überstandener Weltkriege an der Bausubstanz. Dacheindeckung und Dach waren sanierungsbedürftig, an der schmuckreichen Sandstein- und Putzfassade wurden bereits Notmaßnahmen aufgrund sich ablösender Substanz notwendig. Fenster, teilweise noch im einfachverglasten Originalbestand oder als Holzfenster aus den 1950er Jahren, waren in nicht mehr funktionstüchtigem Zustand und sorgten durch Undichtheiten für erhebliche Lüftungswärmeverluste.

Eine nach zweijähriger Planungszeit umfassende Sanierung im Jahr 2021 sollte Abhilfe schaffen und das Gebäude wieder auf einen zeitgemäßen Stand bringen. Das Tragwerk des Dachstuhls wurde saniert und erhielt eine Neueindeckung, die oberste Geschossdecke wurde gedämmt. Die Sandstein- und Putzfassade erfuhr eine denkmalpflegerische Restaurierung und erstrahlt jetzt wieder im neuen Glanz. Ebenso wurden alle Fenster durch neue Holzfenster, die sich an der ursprünglichen Gestaltung orientieren, ersetzt. In enger Abstimmung

mit der Denkmalpflege wurde eine für alle Beteiligten gangbare Lösung für die Integration eines außenliegenden Sonnenschutzes in der Fassade gefunden.

Der Schlüssel zur Lösung waren so genannte „Schabracken“, die sich stilistisch am Jugendstil orientieren, aber modern interpretiert wurden und die modernen Raffstores im eingefahrenen Zustand verkleiden. Eine große Rolle spielte hierbei auch die Farbgebung, nicht nur der Schabracken, sondern auch der Raffstores, um sich in das Gesamtkonzept der Fassade zu integrieren. Eine einfach zu bedienende und nachvollziehbare Automation mit entsprechenden Eingriffsmöglichkeiten ist wesentlich für die Akzeptanz durch die Nutzenden. Bereits zu Beginn der Planung war offensichtlich, dass sich durch den Einbau neuer, dichter Fenster die Luftqualität in den Klassenzimmern deutlich verschlechtern würde. Ausgeschlossen waren jedoch Durchbrüche in den historischen Decken oder gar der Sandstein- und Putzfassade, so dass konventionelle Lüftungssysteme ausschieden. Es wurde sich somit für den unkonventionellen



Weg eines hybriden Lüftungssystems entschieden. Hybrid heißt in dem Fall, dass die weiterhin notwendige Fensterlüftung durch die Nutzenden mit geeigneten Maßnahmen unterstützt wird.

Hierfür wurden im Gebäude vorhandene Abluftschächte des bauzeitlichen Luftheizungssystems reaktiviert, um Luft aus den Klassenzimmern über die historischen Ablufthauben des Daches abzuführen. Die Zuluft strömt während des Unterrichts über Fensterfalzlüfter und während der Pausen über sich motorisch öffnende Oberflügel der Fenster nach. Hierdurch werden die Zeiten bis zur notwendigen Fensterlüftung für die Nutzenden gestreckt, so dass während des Unterrichts eine akzeptable Luftqualität vorliegt. Das System kann außerdem zur sommerlichen Nachtlüftung herangezogen werden, so dass - im Vergleich zum unsanierten Zustand - im Zusammenspiel mit der außenliegenden Verschattung eine deutliche Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes zu verzeichnen ist - nicht unwesentlich bei immer heißer werdenden Sommern...



STSTÄTTE · Bahnhof



Ehemaliger Bahnhof Dutzendteich – Energetische Sanierung Denkmal



Der „Lern- und Begegnungsort Zeppelintribüne und Zeppelinfeld“ ist eines der großen Kulturprojekte des Hochbauamts. Teil des Gesamtprojekts ist ein Informationsort, der dem Empfang für Besucherinnen und Besucher des neuen musealen Angebotes dienen soll. Dieser Informationsort wurde durch den Kauf des ehemaligen Bahnhofs Dutzendteich geschaffen. Er wird neben einem Ausstellungsbereich und ersten Informationen über das Reichsparteitagsgelände auch Seminarräume enthalten. Darüber hinaus wird dort der Ticketverkauf organisiert und ein Backoffice für städtische Mitarbeitende vorgesehen.

In der Voruntersuchung zur Planung wurde zunächst der Neubau eines Informationspavillons diskutiert. Nach einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, bei der die Kosten in den Varianten „Neubau“ und „Sanierung“ des ehemaligen Bahnhofs analysiert wurden, entschied sich die Stadt Nürnberg für die Sanierung des Bestandsgebäudes. Dadurch konnte die

Versiegelung von Grünflächen verhindert und die im Altbau vorhandene graue Energie erhalten werden. Da der Bahnhof Dutzendteich in den Jahren 1933-45 mit seiner unmittelbaren Nähe zur Zeppelintribüne eine wichtige Funktion für das ehemalige Reichsparteitagsgelände innehatte, konnte überzeugend argumentiert werden, dass das Bestandsgebäude ein Vermittlungsangebot des Lernorts „Zeppelinfeld“ unterstützen würde.

Der denkmalgeschützte Bahnhof Dutzendteich, mit einer Grundstücksfläche von ca. 5.000 m² und einer Bruttogrundfläche von ca. 1.350 m², wird nun nach den „Leitlinien zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Nürnberg – Stand Februar 2022“ saniert. Das energetische Konzept wurde durch die Fachprojektleitung des Kommunalen Energiemanagements in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner Bauphysik, der Objektplanung und in

Abstimmung mit der Denkmalpflege erarbeitet.

Die Gebäudehülle wird im Zuge der Maßnahme umfassend saniert. In einer Wirtschaftlichkeitsberechnung wurden die Varianten Innendämmung, Außendämmung und eine hybride Dämmung am Gebäude ausführlich untersucht. In dieser Berechnung sind die energetischen Einsparungen der verschiedenen Dämmvarianten den Investitionskosten und den zu erwartenden Förderungen gegenübergestellt. Durch die Abwägung von Gesichtspunkten wie Bestandserhalt, Architektur und Denkmalschutz, Behaglichkeit sowie energetische und Wirtschaftlichkeitsaspekte, wurde sich im Projektteam für die Ausführung der Außendämmungsvariante ausgesprochen. Auch unter Berücksichtigung der vorhandenen historischen Wandbilder im Innenraum fiel die Entscheidung schließlich für eine Außendämmung von 10 cm zuzüglich Außenputz und ist somit architektonisch vertretbar.

Dutzensteich - BIER

Auf der Südseite ist eine dachintegrierte PV-Anlage vorgesehen, außerdem wird die Dacheindeckung erneuert. Bauzeitliche Türen sollen nach Möglichkeit aufgearbeitet und wiederverwendet werden. Die bauzeitlichen Fenster können nicht erhalten werden, da sie den heutigen energetischen und akustischen Anforderungen nicht mehr entsprechen. Die bestehenden Rollladenkästen werden durch neue Sonnenschutzmaßnahmen ersetzt, um den sommerlichen Wärmeschutz im sanierten Gebäude zu gewährleisten. Zudem ist ein dezentrales Lüftungsgerät vorgesehen. Für die Wärmeerzeugung wird eine elektrisch betriebene Luft-Wasser-Wärmepumpe eingesetzt.

Insgesamt ist im vorliegenden Projekt eine umfassende energetische Sanierung des historischen Gebäudes gelungen. Dieses kann einen wichtigen Beitrag bei der Vermittlung von Informationen über das Reichsparteitagsgelände mit seiner nationalsozialistischen Geschichte leisten.





Viatissschule – Energetische Optimierung



Im Rahmen einer EU-geförderten Maßnahme wurde in der Grundschule Zerzabelshof die Gasheizung durch eine Wärmepumpe ersetzt sowie eine Photovoltaikanlage inklusive Stromspeicher installiert. Daneben wurde auch die Steuerung der technischen Anlagen überarbeitet.

Durch den Einsatz von Strom zur Wärmeerzeugung werden im ersten Nutzungsjahr voraussichtlich ca. 9.000 kWh Strom (=18 %) mehr verbraucht als im Jahr vor Inbetriebnahme der Wärmepumpe. Gleichzeitig werden im Zusammenspiel mit der großen Photovoltaikanlage ca. 61.000 kWh Erdgas ersetzt. Dies entspricht einer Senkung der CO₂-Emissionen um mindestens 70 %.

Neben den technischen Maßnahmen wurde auch eine Schulung der Lehrkräfte durchgeführt, um ihnen den Inhalt und die Auswirkungen der technischen

Umbauten näherzubringen und ihnen Anregungen zu geben, wie sie diese Themen im Unterricht umsetzen können. Darüber hinaus wurde ein kleines Informationsheft für Schülerinnen und Schüler im Grundschulalter erstellt und an die Lehrkräfte ausgegeben.

In dem Projekt wurden und werden vom Hochbauamt wertvolle Erkenntnisse für die Umsetzung der Energieträgerwechsel von Erdgas auf regenerative Energien gesammelt. Nach Abschluss der Umstellung müssen noch weitere technische Arbeiten umgesetzt werden. Diese haben das Ziel, einerseits die Anlage an die technischen Standards der Stadt Nürnberg anzupassen und andererseits die gesamte Anlagensteuerung zu optimieren. Das Ziel hierbei ist, die Effizienz der Kombination aus PV-Anlage und Wärmepumpe durch eine intelligente Regelung der Wärmepumpe weiter zu verbessern.



Erste Seiten des Infoheftchens für Schülerinnen und Schüler



Luft-Luft-Wärmepumpe und 90 kWh Stromspeicher mit Umzäunung

GEIG – Energieinfrastruktur

Ende März 2021 ist das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) in Kraft getreten.

Das Gesetz ist ein wichtiger Schritt für die Bundesregierung, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Mit diesem soll primär der Ausbau der Ladeinfrastruktur im Gebäudebereich beschleunigt werden.

Das Gesetz legt fest, dass an den Stellplätzen jeder neuen oder bestehenden Liegenschaft eine bestimmte Anzahl an Ladepunkten bzw. Infrastruktur zum nachträglichen Ausbau bereitstehen muss. Dies bedeutet, dass Eigentümerinnen und Eigentümer verpflichtet sind, die notwendigen Voraussetzungen für die Anbindung von Lademöglichkeiten zu schaffen. Die Gesamtzahl der Stellplätze entscheidet darüber, wie viele von ihnen mit Schutzrohren für Kabel und Datenleitungen ausgestattet bzw. wie viele Ladepunkte direkt errichtet werden müssen.

Zu Beginn erfolgte die Abfrage aller städtischen Dienststellen über ihre Liegenschaften und die Anzahl der am oder im Gebäude befindlichen Stellplätze. Die Rückmeldungen mit den wichtigen Daten wurden zentral in einer Datenbank zusammengeführt, um anschließend die Bestandsgebäude mit Anforderungen für GEIG herauszufiltern. Zudem wurden Neubauprojekte miterfasst, sodass die Umsetzung des GEIG hier auch mitgedacht werden konnte.

Die erfassten Liegenschaften wurden in der zweiten Stufe in Zusammenarbeit mit dem LadeVerbund Plus auf notwendige Maßnahmen nach dem GEIG geprüft. Es erfolgte eine Bewertung der Liegenschaften, welche unter das GEIG fallen, und anschließend eine Sortierung nach Dringlichkeit. Zudem wurden die Standorte, bei welchen laut der Stadt Nürnberg bereits feststeht, dass Ladeinfrastruktur errichtet wird, bei der Priorisierung berücksichtigt.

Da es sinnvoller ist, die zu errichtenden Ladepunkte im öffentlichen Bereich zu schaffen, fiel die Entscheidung dies in Zusammenarbeit mit dem LadeVerbund Plus und der N-ERGIE durchzuführen. Somit konnten die übrig gebliebenen Liegenschaften, bei denen Anforderungen seitens GEIG bestehen, mithilfe des Amts für Geoinformation und Bodenordnung in eine eigene Geoinformationssystem-Oberfläche eingepflegt werden. Das half, die Liegenschaften zu gruppieren und mögliche Standorte für die Ladepunkte zu finden. Diese Ladepunkte dienen der Erfüllung des GEIG.

Bei Neubau- und Sanierungsprojekten wird das GEIG im Projekt mitbearbeitet, sodass auch hier die gesetzlichen Pflichten eingehalten werden.

Die nach GEIG geforderte Nachrüstpflicht für Bestandsgebäude war Ende 2024 -bis auf eine Liegenschaft die aufgrund von Bauarbeiten nicht nachgerüstet werden konnte- abgeschlossen.





Energiesparpreis – Nuttermotivation und Öffentlichkeitsarbeit

2024 wurde zum 11. Mal der Energiesparpreis für städtische Dienststellen und Eigenbetriebe verliehen, den es mittlerweile seit über 20 Jahren gibt. Durch den Energiesparpreis soll ein dauerhafter Anreiz geschaffen werden, Energiesparbemühungen innerhalb der Stadtverwaltung kontinuierlich auszubauen und

zu intensivieren. Mit dem Preis wird das Engagement der Dienststellen in Bezug auf nachhaltiges Agieren und Motivieren zum Energiesparen im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung gewürdigt. Unter dem Motto ‚Energiesparen hat Kultur‘ ging der diesjährige Energiesparpreis an die Kulturläden und das Stadtteilzen-

trum Desi. Die Preisverleihung fand im Kulturladen Zeltnerschloss statt.

Die Nürnberger Kulturläden zeichnen sich durch ihre Selbstverpflichtung zu nachhaltigem Handeln aus. Dazu gehören auch die Betrachtung und Reduzierung des Verbrauchs von Strom, Wasser und Hei-



Verleihung des Energiesparpreises im Zeltnerschloss



zungsenergie sowie ein ressourcenschonender Einsatz der Veranstaltungstechnik. Weiterhin bieten die Kulturläden stadtteilbezogenen Unterstützung zu den Themen Energieverbrauch, Energiesparen und Energieverträge, z. B. in der Inforeihe „Clever durch den Winter“. Es gab bereits viele Aktivitäten in der Vergangenheit, aber auch für die Zukunft ist einiges geplant. Die Kulturläden tragen das nach außen und sie ermutigen andere mitzumachen.

Die Desi zeichnet sich zudem durch eine hohe Heizenergieeinsparung aus. Durch Kesseltausch, Absenkung der Raumtemperaturen, verbesserte Lüftungstechnik und optimiertes Nutzerverhalten wurde eine Einsparung von rund 30 % erreicht, bei gleichzeitig höherer Auslastung.

Hervorzuheben ist insbesondere auch die Motivation der Nürnberger Kulturläden, selbst nachhaltig zu agieren, aber auch

andere für dieses Thema zu gewinnen, was einen wichtigen Baustein im aktiven Klimaschutz darstellt.

Der vom Hochbauamt ausgelobte Preis wird alle zwei Jahre vergeben und zum Großteil aus den Einspeisevergütungen der stadteigenen Photovoltaikanlagen finanziert. Dafür standen 2024 rund 13.000 Euro zur Verfügung.



Verleihung des Energiesparpreises im Zeltnerschloss

KEiM – Nutzermotivation und Öffentlichkeitsarbeit



Das Programm KEiM (Keep Energy in Mind) wird seit dem Start im Jahre 1999 in bewährter Kooperation zwischen der Energie- und Umweltstation Nürnberg des Instituts für Pädagogik und Schulpsychologie (IPSN) und dem Kommunalen Energiemanagement des Hochbauamts (KEM) durchgeführt. Das wesentliche

Ziel ist, an den Schulen konkrete Schritte zur Energie- und Wassereinsparung zu erarbeiten, zu erproben und dauerhaft in die pädagogische Arbeit zu integrieren.

Projekte aus den KEiM-Zusatzthemen „Nachhaltiger Konsum“, „Abfall(vermeidung)“, „umweltfreundliche Ernährung“

oder „umweltfreundliche Mobilität“ runden das Feld Klimaschutz und Nachhaltigkeit ab.

Mit den KEiM-Beauftragten der Schulen werden jährlich vier Arbeitskreise durchgeführt. Ein Termin hiervon beinhaltet eine Exkursion.



An dem Energiesparpreiswettbewerb nahmen rund 55 Schulen aus dem Stadtgebiet Nürnberg teil. Die vielfältigen Wettbewerbsbeiträge zeigen eindrucksvoll das Potential, wie Schulen

ihren Beitrag zum Energiesparen leisten können. Von Lautsprecherdurchsagen, Plakaten und Filmen bis hin zu Projekttagen oder der Einführung von „Umweltcops und Energiesheriffs“ reichen

die kreativen Ideen, welche von den Kindern und Jugendlichen im Unterricht entwickelt und realisiert wurden.





Haus für Kinder Luther-King-Straße



Gegenüber der Martin-Luther-King-Grundschule in Kornburg entsteht ein „Haus für Kinder“ mit zweigruppiger Kinderkrippe und eingruppigem Kindergarten. Die Planung der Leistungsphasen 1 und 2 erfolgte in Eigenleistung im Hochbauamt. Zum Projektstart wurde untersucht, ob das Gebäude als Holzbau errichtet werden kann, ob die Einhaltung brandschutzrechtlicher Anforderungen umsetzbar und die Bauweise wirtschaftlich tragbar ist.

Nach den damals gültigen energetischen Leitlinien der Stadt sollte das Gebäude den Plus-Energie-Standard erreichen, das heißt mehr Energie produzieren als es verbraucht. Voraussetzung hierfür ist eine sehr energieeffiziente Gebäudehülle im Passivhausstandard in Kombination mit einer regenerativen Energie-

versorgung und einer möglichst großflächigen PV-Anlage. Da das zweistöckige Gebäude eine im Verhältnis zum Volumen kleine Dachfläche aufweist und zudem die Umsetzung einer Geothermie aufgrund mangelnden Platzes auf dem Gelände nicht wirtschaftlich umsetzbar war, wurde der anvisierte Standard knapp nicht erreicht. Das Ziel lautete jedoch, sich diesem Ideal weitestmöglich anzunähern.

Wichtige Aspekte neben der Energieeffizienz sind die Nachhaltigkeit und die Klimaneutralität eines Gebäudes im Lebenszyklus. Die Entscheidung für eine Holzbauweise lieferte beim vorliegenden Projekt hierfür einen wesentlichen Baustein. Das statische Konzept sah für die Außen- und Innenwände ein Holzrahmenbau-System vor. Hierbei wurden

24 cm starke Holzständer aus Konstruktionsvollholz so angeordnet, dass in den Zwischenräumen Gefache entstehen. Raumseitig sind diese mit Grobspanplatten beplankt, die gleichzeitig die Aussteifung der Wände übernehmen und die luftdichte Ebene bilden. Außenseitig wurde zusätzlich eine weitere Dämmebene aus 10 cm Holzweichfaserplatte vorgesehen, welche gleichzeitig die Funktion einer winddichten Ebene übernimmt. Die Gefache sind aufgrund der Brandschutzanforderungen mit Mineralfaser gedämmt. Als Außenwandbekleidung erhielt das Gebäude eine hinterlüftete Stülpschalung aus Lärche mit Vergrauungslasur.

Tragende Innenwände sind in 18 cm Stärke ausgeführt und beidseitig mit OSB beplankt sowie in Sanitär- und



Küchenbereichen mit Vorwandinstallation ergänzt. Raumseitig ist generell Gipskarton vorgesehen, um sowohl Brand- als auch Schallschutzanforderungen zu erfüllen. Zwischendecken und Dach sind Massivbauelemente aus Brettspertholz, werkseitig vorgefertigt und auf die Baustelle geliefert. Brettspertholz (CLT-Cross Laminated Timber) ist ein moderner Holzwerkstoff mit kreuzweise verleimten Holzbrettern, der sich durch eine hohe Tragfähigkeit auszeichnet.

Zur Aussteifung des Gebäudes und aufgrund von Brandschutzanforderungen wurde der Treppenhaukern mit Aufzugsschacht in Stahlbeton ausgeführt. Trotzdem konnte durch den vorwiegenden Einsatz von Holz eine größere Menge CO₂ in der Konstruktion gebunden werden. Der hohe Vorfertigungsgrad

ermöglichte eine weitgehend wetterunabhängige Errichtung mit, gegenüber einer konventionellen Bauweise, deutlich verkürzten Baustellenzeiten und einer damit verbundenen Verminderung der Belastung der Anwohnenden.

Für das Gebäude wurde eine Förderung im Programm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) beantragt. Der hierfür erforderliche Nachweis an das Treibhausgaspotential (GWP100) über eine Lebenszyklusanalyse (LCA) konnte vor allem aufgrund der Bauweise und der Belegung des Daches mit PV nachgewiesen werden. Zusätzlich wurde für das Gebäude ein Zuschuss im Bayerischen Holzbauförderprogramm (BayFHolz) in Anspruch genommen



Rohbau „Haus für Kinder“



Rohbau „Haus für Kinder“



Holzbau im Rohbau 43



Schulzentrum Südwest Pommernstraße



Das energetische Ziel ist die Errichtung einer klimaneutralen Schule – bilanziell betrachtet als Nullenergiegebäude mit geringem Energiebedarf und sehr hoher Eigenbedarfsdeckung durch den Einsatz erneuerbarer Energien.



Konkret bedeutet das: In der Gesamtenergiebilanz verbraucht der Schulbetrieb nicht mehr Strom als durch die zu errichtende PV-Anlage erzeugt werden kann.

Der vom Architekturbüro Staab Architekten GmbH geplante Gebäudekomplex umfasst bis zu vier Geschosse und wird ohne Unterkellerung ausgeführt. Hinsichtlich der Nutzung gliedert sich das Schulzentrum in die Bereiche der Peter-Henlein-Realschule (PHR), des Sigmund-Schuckert-Gymnasiums (SSG), zwei Sporthallen (SH01 und SH02) sowie die Stadtteilbibliothek.

Energieeffizienz

Die Beurteilung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit erfolgte nach den genormten Randparametern und Mindestanforderungen der damals gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG). Die Neubauten des Schulzentrums Südwest sind klimaneutral. Die Klimaneutralität definiert sich als Gleichgewicht zwischen Energiebedarf und regenerativer Energieerzeugung.

Als regenerative Energieerzeuger kommen große Flächen mit Photovoltaik-Modulen auf den Dächern sowie an den Fassaden zum Einsatz. Diese sind als Eigenverbrauchsanlagen mit Überschusseinspeisung ausgelegt. Die Dachflächen sind zusätzlich begrünt. Die Gründach-PV verbindet die Vorteile einer Dachbegrünung mit regenerativer Stromerzeugung. So dient die Dachfläche als Wasserspeicher

und Lebensraum für Insekten und wird gleichzeitig zur Energiegewinnung genutzt. Die Vorteile der Fassaden-PV liegen in einer zeitlichen Streckung der Energieerzeugung. Die Fassade liefert morgens und abends den größten Ertrag, wodurch Lastspitzen reduziert werden und über den Tag, in Verbund mit der Dach-PV, gleichmäßiger PV-Strom zur Verfügung steht.

Aufgrund der Anlagengröße von 1056 kWp entstehen Stromüberschüsse. Durch die Einspeisung dieser Überschüsse in das öffentliche Netz (virtueller Speicher) lässt sich der gesamte Ertrag in der Energiebilanz anrechnen. Der Energiebedarf umfasst die Energie für Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung sowie die vorgesehene Ausstattung – also den gesamten Bedarf des Gebäudekomplexes. Die energetische Bilanzierung erfolgt über eine dynamische Energiesimulation, um einen realitätsnahen Gebäudebetrieb auf



Grundlage aller projektspezifischen Randbedingungen abzubilden. Zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung des zu erwartenden Energiebedarfs sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- energetisch hochwertige Ausführung der thermischen Gebäudehülle mit hohem Dämmstandard sowie hinsichtlich Wärmebrücken und Luftdichtheit optimierte Konstruktionen
- Verminderung von Lüftungswärmeverlusten durch Raumlufttechnik (RLT)-Anlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung
- Nutzung der RLT-Anlagen in Kombination mit freier Fensterlüftung
- effektive Sonnenschutzvorrichtungen und automatische Nachtauskühlung zur Begrenzung aktiver Kühlmaßnahmen

auf kleine Teilbereiche mit erhöhten internen Lasten

- Temperatur- und CO₂-Sensorik zur nutzungsabhängigen Regelung von Heizung, Kühlung und Lüftung

Nachhaltigkeit

Im Sinne der Nachhaltigkeit wird neben dem ökologischen Aspekt der Energieeffizienz auch der Einfluss auf die Sozialkultur geprüft. Die geplanten energetischen Konzepte fördern hinsichtlich der thermischen Behaglichkeit sowie der Raumluftqualität ein stets angenehmes Arbeits- und Lernklima.

Förderung

Der Bauabschnitt 1 des Schulzentrums, die Turnhalle, wurde 2024 fertiggestellt und als Effizienzgebäude 40 in der „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) über einen zinsgünsti-

gen Kredit mit Tilgungszuschuss gefördert. Fördergeber war die „Kreditanstalt für Wiederaufbau“ (KfW). Der Kredit belief sich auf rund 6,7 Millionen Euro, mit einem Tilgungszuschuss von rund 1,35 Millionen Euro. Gegenüber einem konventionellen Kredit betrug der Zinsvorteil rund 100.000 Euro.

Für den Bauabschnitt 2, das Schulgebäude, wurde 2023 ein Zuschuss für ein „Klimafreundliches Nichtwohngebäude“ im Programm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) der KfW beantragt. Durch die zwischenzeitliche Anpassung der Förderprogramme sind die Förderquoten für Neubauten gesunken, so dass der zu erwartende Zuschuss mit rund 500.000 Euro niedriger als bei der Turnhalle ausfällt.





Grundschule und Hort Fürreuthweg



Der vom Architekturbüro Felix + Jonas entworfene Neubau einer Grundschule mit angegliedertem Hort wird entsprechend den zum Projektstart geltenden energetischen Leitlinien im Passivhaus-Standard geplant und umgesetzt. Daraus folgt für den spezifischen Heizwärmebedarf ein wirtschaftlicher Ziel-Wert von $16,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Erstmals kommt bei einem städtischen Bauvorhaben in nennenswertem Umfang Recycling-Beton zum Einsatz.

Das Energiekonzept sieht eine Kombination aus Sole-Wasser-Wärmepumpe und Gas-Brennwertkessel zur Wärmeversorgung der beiden Gebäude vor.

Zur Reduktion sommerlicher Wärmelasten kommt als passive Maßnahme eine hybride Nachtlüftung zum Einsatz. Dabei strömt kühle Außenluft über kippbare Fensterflügel in das Gebäude und wird über die zentrale Lüftungsanlage abgeführt.

Die Prüfung der Luftdichtheit des Hortgebäudes mittels Blower-Door-Test ergab gegenüber der Planung deutlich bessere Werte. Dies führt zu einer Reduktion des Heizwärmebedarfs um etwa 4 % gegenüber der ursprünglichen Annahme.

Die Dachflächen sind gemäß der städtischen Photovoltaik-Strategie vollständig mit PV-Modulen auf extensiver Dachbegrünung belegt. Die verbaute Leistung beträgt 336 kWp und der prognostizierte Ertrag liegt bei ca. 350.000 kWh/Jahr.







PV-Anlage Turnhalle Schulzentrum Südwest



Ausblick

4

4.0 Ausblick



Der kommunale Hochbau steht vor wachsenden Herausforderungen.

Der Bedarf an neuen Kitas, Schulen und bezahlbarem Wohnraum steigt stetig – nicht zuletzt durch gesetzliche Vorgaben wie der Rechtsanspruch auf Ganztagsbetreuung, beginnend ab dem Schuljahr 2026/27. Gleichzeitig schreitet der Klimawandel voran und verlangt eine konsequente Abkehr von fossilen Energieträgern. Öffentliche Gebäude müssen heute so geplant und saniert werden, dass sie auch zukünftig funktional, wirtschaftlich tragfähig und klimaverträglich sind.

Dabei ist der Widerspruch offensichtlich: Flächenpotenziale bestehen vielerorts – etwa durch Nachverdichtung oder Umnutzung bestehender Gebäude. Doch steigende Baukosten, Fachkräftemangel und eine angespannte Haushaltslage schränken die kommunale Handlungsfähigkeit zunehmend ein. In diesen, auch politisch unsicheren Zeiten, fehlt es oft an Spielraum für Investitionen, die zukünftigen Generationen keine weiteren Lasten aufbürden.

Vor diesem Hintergrund wird dem Sanieren von Bestandsbauten künftig eine höhere Priorität eingeräumt werden. Die Baustandards orientieren sich dabei an einem wirtschaftlich vertretbaren Maximum an energetischer Qualität – unter Einbeziehung aktueller Förderprogramme. Eingesparte Mittel aus dem Neubau fließen gezielt in die Sanierung vorhandener Gebäude. Parallel dazu werden Vereinfachungen bei Planung, Bau und Betrieb entwickelt, die nicht nur die Effizienz steigern und Kosten senken, sondern den Nutzenden wieder mehr Verantwortung für den Gebäudebetrieb und damit auch mehr Gestaltungsspielraum geben können.

Ein weiteres zentrales Arbeitsfeld der kommenden Jahre ist die systematische Verankerung gebäudebezogener Nachhaltigkeitsstandards. Um sowohl den absehbaren gesetzlichen Anforderungen als auch der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand gerecht zu werden, treibt das Hochbauamt – in enger Zusammenarbeit mit weiteren städtischen Dienststellen – die Entwicklung verbindlicher Kriterien und Prozesse für den kommunalen Hochbau voran. Dabei geht es um strategische Ansätze einerseits und um konkrete, in den bauenden Dienststellen umzusetzende, Methoden für Neubauten und Sanierungen andererseits.

Ein dabei wesentliches Instrument ist die Lebenszyklusanalyse (LCA) – auch als Ökobilanz bekannt. Sie ermöglicht es, die Umweltauswirkungen eines Gebäudes hinsichtlich seines Treibhausgasausstoßes über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg zu bewerten – von der Herstellung der Baumaterialien über den Betrieb bis zum Rückbau. Während die LCA bislang vor allem im Rahmen von Förderprogrammen (z. B. QNG oder BEG) verbindlich ist, deutet sich auf europäischer Ebene ein Paradigmenwechsel an: Im Zuge der geplanten Reform der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) könnten künftig CO₂-Grenzwerte für den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden eingeführt werden. Nürnberg bereitet sich mit dem Aufbau entsprechender Bewertungsstrukturen frühzeitig auf diese Entwicklung vor.

Die nächsten Jahre erfordern eine integrierte und strategisch ausgerichtete Herangehensweise, die Stadtentwicklung, Bildungspolitik und Klimaschutz enger verzahnt. Erfolgreiche Praxisbeispiele aus anderen Kommunen zeigen: Wo politischer Wille, Planungs- und

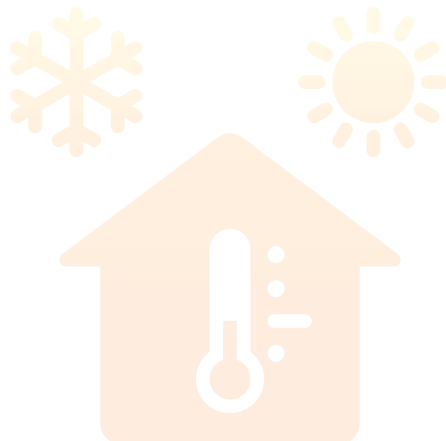
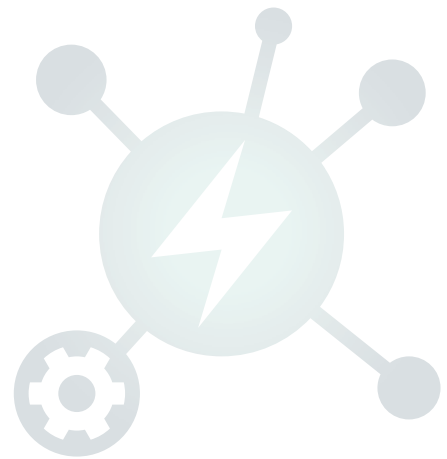
Umsetzungskompetenz mit geeigneten Förderinstrumenten zusammenkommen, ist nachhaltiges und klimaneutrales Bauen auch unter schwierigen Rahmenbedingungen möglich.

Das Hochbauamt wird zur Lösung der langfristigen Herausforderungen für die Stadtgesellschaft mit seinen Kompetenzen beitragen. Dazu wurde 2024 ein Finanzierungswerkzeug geschaffen, das die Prozesse bei kleinen und mittleren energetischen Sanierungen beschleunigen soll. Die so genannte Klimapauschale fokussiert sich auf Maßnahmen im Bestand und den Ersatz von fossiler Energietechnik. Die Steuerung der Klimapauschale einschließlich der Zeitschiene sowie des Monitorings erfolgt für alle städtischen Gebäude zentral durch das Hochbauamt. Ein Report über die ersten Schritte und Ergebnisse im Rahmen dieses Instruments wird im nächsten Energiebericht 2027 enthalten sein.

Für weitere Informationen zu den hier vorgestellten Projekten können Sie sich an das Hochbauamt der Stadt Nürnberg wenden.

Stadt Nürnberg
Hochbauamt
Marienortgraben 11
90402 Nürnberg

h@stadt.nuernberg.de



Abbildungsnachweis

Titelbild

Luftbild PV-Anlage Schulzentrum Südwest, heinl-foto.de

Seite 5

Planungs- und Baureferat, Stadt Nürnberg

Seite 20

Grafik Stromkostenbestandteile, N-ERGIE Aktiengesellschaft

Seite 22

Grafik Fernwärmebestandteile, N-ERGIE Aktiengesellschaft

Seite 30

PV-Anlage Taekwondo-Halle, Amt für Kommunikation und Stadtmarketing, Stadt Nürnberg

Seite 38

Infoheft, EU-Projekt procuRE

Seite 39

Illustration: midjourney.com

Seite 48/49

PV-Anlage Turnhalle Schulzentrum Südwest, heinl-foto.de

Alle anderen

Hochbauamt, Stadt Nürnberg

