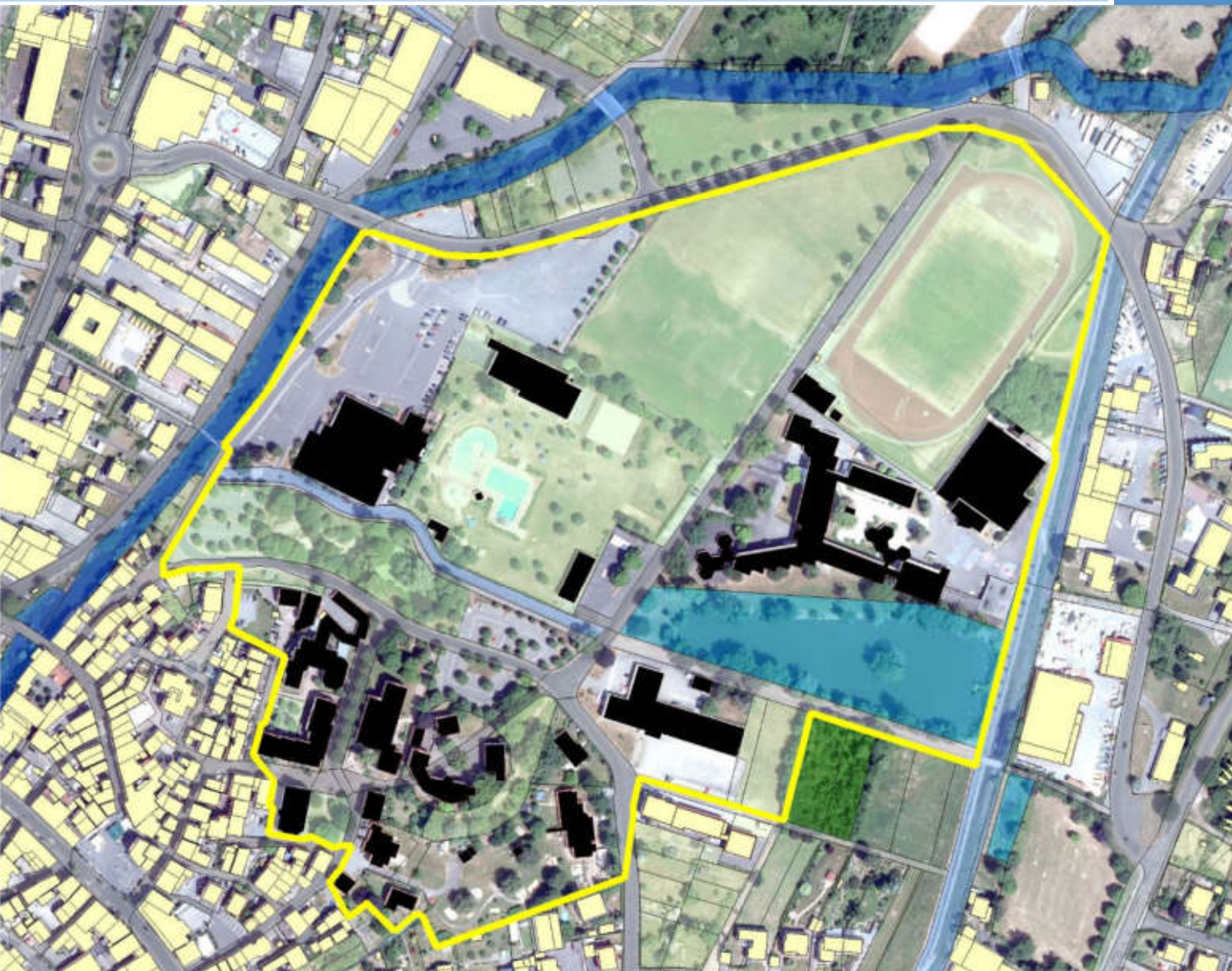


Integriertes Quartierskonzept Nidda Stadtmitte NO



Auftraggeber

Magistrat der Stadt Nidda
Wilhelm-Eckhardt-Platz
63667 Nidda
www.nidda.de



Managementteam
Herr Füller
Frau Herbst

Auftragnehmer

Kapitel Unternehmensberatung
Obermarkersdorfer Straße 8
63486 Bruchköbel
www.kapitel-beratung.de



Bearbeitungsteam
Herr Kapitel
Frau Klaus
Herr Schmid
Herr Riexinger

Gefördert durch den Bund (KfW)

Zuschussnummer 11365883
Geschäftspartnernummer 00353604



Gefördert durch das Land Hessen (WIBank)

Zuschussnummer 71510062



Ausarbeitung vom 10. August 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	6
1.1	ANLASS FÜR DAS QUARTIERSKONZEPT	6
1.2	FÖRDERUNG DURCH BUND UND LAND	6
1.2.1	KFW FÖRDERPRODUKT 432	7
1.2.2	FÖRDERUNG DURCH HESSISCHES ENERGIEGESETZ	8
1.3	VORGEHENSWEISE UND BETEILIGUNG	9
2	KLIMASCHUTZZIELE UND KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN	11
2.1	NATIONALE ENERGIE- UND KLIMASCHUTZZIELE	11
2.2	KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN DER STADT NIDDA	11
3	ANALYSE DER AUSGANGSSITUATION	13
3.1	ARBEITSGRUNDLAGEN	13
3.2	QUARTIER	13
3.3	SOZIAL- UND WIRTSCHAFTSSTRUKTUR	14
3.4	VERKEHR UND MOBILITÄT	15
3.5	GEBÄUDEBESTAND	18
3.5.1	STADTVERWALTUNG	19
3.5.2	BÜRGERHAUS	19
3.5.3	BIBLIOTHEK	20
3.5.4	FEUERWEHRSTÜTZPUNKT	20
3.5.5	HALLEN- UND FREIBAD	21
3.5.6	SPORTHEIM	21
3.5.7	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 30)	21
3.5.8	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 32)	22
3.5.9	WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)	22
3.5.10	SENIORENWOHNHEIM	22
3.5.11	PFARRHAUS I	23
3.5.12	PFARRHAUS II	23
3.5.13	GEMEINDEHAUS	23
3.5.14	KÜSTERHAUS	24
3.5.15	KINDERTAGESSTÄTTE	24
3.5.16	STADTKIRCHE	24
3.5.17	GYMNASIUM	25
3.5.18	SCHLOSS	25
3.5.19	BÜROGEBÄUDE	26
3.6	ENERGIEVERSORGUNG UND ERNEUERBARE ENERGIEN	27

3.7	ENERGIE- UND CO₂-BILANZ	28
3.7.1	BILANZ WÄRME	30
3.7.2	BILANZ STROM	31
3.7.3	BILANZ CO₂-SCHADSTOFFEMISSIONEN	32
4	POTENZIALERMITTLUNG	34
4.1	HANDLUNGSFELDER	34
4.2	ANALYSE DES GEBÄUDEBESTANDS	35
4.2.1	STADTVERWALTUNG	35
4.2.2	BÜRGERHAUS	37
4.2.3	BIBLIOTHEK	40
4.2.4	FEUERWEHRSTÜTZPUNKT	42
4.2.5	HALLEN- UND FREIBAD	44
4.2.6	SPORTHEIM	46
4.2.7	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 30)	47
4.2.8	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 32)	49
4.2.9	WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)	51
4.2.10	SENIORENWOHNHEIM	53
4.2.11	PFARRHAUS I	55
4.2.12	PFARRHAUS II	56
4.2.13	GEMEINDEHAUS	58
4.2.14	KÜSTERHAUS	60
4.2.15	KINDERTAGESSTÄTTE	61
4.2.16	STADTKIRCHE	63
4.2.17	GYMNASIUM	64
4.2.18	SCHLOSS	68
4.2.19	BÜROGEBÄUDE	68
5	QUARTIERSKONZEPT UND MAßNAHMENKATALOG	69
5.1	VORBEMERKUNGEN	69
5.2	MAßNAHMENKATALOG	69
5.2.1	NAHWÄRMENETZ	69
5.2.2	STROMNETZ UND PV-ANLAGEN	72
5.2.3	CONTROLLING	73
5.2.4	STADTVERWALTUNG	74
5.2.5	BÜRGERHAUS	75
5.2.6	BIBLIOTHEK	77
5.2.7	FEUERWEHRSTÜTZPUNKT	78
5.2.8	HALLEN- UND FREIBAD	80

5.2.9	SPORTHEIM	81
5.2.10	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSSTRASSE 30)	82
5.2.11	WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSSTRASSE 32)	84
5.2.12	WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)	85
5.2.13	SENIORENWOHNHEIM	86
5.2.14	PFARRHAUS I	87
5.2.15	PFARRHAUS II	88
5.2.16	GEMEINDEHAUS	90
5.2.17	KÜSTERHAUS	91
5.2.18	KINDERTAGESTÄTTE	92
5.2.19	STADTKIRCHE	93
5.2.20	GYMNASIUM	93
5.2.21	SCHLOSS	96
5.2.22	BÜROGEBÄUDE	96
6	EINSPARUNGEN, WIRTSCHAFTLICHKEIT UND FÖRDERUNG	97
6.1	VORBEMERKUNGEN	97
6.2	EINSPARUNGEN	97
6.3	KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT	99
6.4	FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG	100
6.4.1	FÖRDERUNGEN DURCH DIE KfW	101
6.4.2	FÖRDERUNGEN DURCH DAS BAFA	103
6.4.3	FÖRDERUNGEN DURCH DER WIBANK	105
7	UMSETZUNGSPHASE	107
7.1	ÜBERBLICK ENERGIELIEFER- UND ENERGIESPAR-CONTRACTING	108
7.2	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND BETEILIGUNGEN	109
8	QUELLEN	111
8.1	ARBEITSGRUNDLAGEN	111
8.2	NORMEN UND VORSCHRIFTEN	111
9	ANLAGEN	113
9.1	BERECHNUNG DES PRIMÄRENERGIEFAKTORS	113
9.2	PRIMÄRENERGIEFAKTOREN	114
9.3	EMISSIONSFAKTOREN	115

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS FÜR DAS QUARTIERSKONZEPT

Die Stadt Nidda hat sich dazu entschlossen, ein integriertes Quartierskonzept für energetische Sanierungsmaßnahmen einschließlich Lösungen für die Wärmeversorgung, Energieeinsparung, -speicherung und -gewinnung unter besonderer Berücksichtigung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher und sozialer Belange für das Quartier Stadtmitte Nordost in Nidda erstellen zu lassen. Hintergrund ist, dass augenscheinlich Handlungsbedarf sowohl in Sachen Energieverbrauch als auch bezüglich sozialer sowie städtebaulicher Aspekte besteht.

Mit einer die Fachdisziplinen übergreifenden Betrachtungs- und Arbeitsweise lassen sich vielseitige Synergien erschließen, und dies nicht nur zum Nutzen von Klimaschutz, Energieeinsparung und einer effizienten Energieversorgung, sondern auch zur Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität. Viele Handlungsfelder und ihre Wechselwirkungen sind tangiert: Städtebau, Baukultur, die kommunale und soziale Infrastruktur, die Immobilienwirtschaft, die Belange der sonstigen Eigentümer und Mieter der Wohnungen und Betriebe und nicht zuletzt die Energieversorgung. Die Projekte müssen daher fachübergreifend und gemeinschaftlich durch die Stadtplanung, die Energieplanung und durch die Eigner und Betreiber der Gebäude und Anlagen entwickelt werden. Hierbei ist die Verständigung aller Beteiligten und Betroffenen über Inhalte und Gewichtungen der Planziele stets als wichtiger erster Schritt zu sehen. Die Erarbeitung konkreter Win-Win-Konstellationen schafft dann die Voraussetzungen für die Umsetzbarkeit. Im Zusammenhang von Quartiersentwicklung und -sanierung bedingt Integration auch das konstruktive Zusammenwirken der Akteure, um die Realisierung von Projekten zu ermöglichen. Hier liegt der schwierigste Teil des Entwicklungsprozesses, aber auch das größte Potenzial für überdurchschnittliche Ergebnisse, die den Zielen der Förderrichtlinie gerecht werden und damit auch den Klimaschutzzielen der Bundesregierung.

Zur Durchführung des Quartierskonzeptes hat die Stadt Nidda Förderanträge bei der KfW Bankengruppe und bei der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank) gestellt. Das Quartierkonzept wurde durch die Kapitel Unternehmensberatung erstellt.

1.2 FÖRDERUNG DURCH BUND UND LAND

Anlass für die staatlichen Förderungen ist das Ziel der Bundesregierung, den Kohlendioxid-Ausstoß im Gebäudebereich gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent zu senken. Bis zum Jahr 2050 soll der Kohlendioxid-Ausstoß um 80 bis 95 Prozent vermindert werden. Diesen Klimaschutzzielen dienen das KfW Förderprodukt "Energetische Stadt-sanierung" und das Hessische Energiegesetz mit der Förderung integrierter Quartierskonzepte sowie eines Sanierungsmanagements.

1.2.1 KFW FÖRDERPRODUKT 432

Die KfW bezuschusst im Förderprodukt 432 „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“ die Kosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und die Kosten für ein Sanierungsmanagement. Ziel ist eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz sowie der Kohlendioxid-Minderung im Quartier. Hierzu zählen zum Beispiel städtebauliche Sanierungsgebiete und andere Gebiete der Städtebauförderung (Stadtumbaugebiete, Gebiete des Städtebaulichen Denkmalschutzes, Gebiete der Sozialen Stadt, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren) sowie kleinere Kommunen sowie Gebiete außerhalb der Städtebauförderung. Die Quartierskonzepte können sich auch auf kleinere Gebäudeeinheiten mit vorhandener oder geplanter gemeinsamer Wärmeversorgung oder anderer vorgesehener Maßnahmen zur gemeinsamen Energieeinsparung beziehen.

Bezuschusst werden die Kosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts. Förderfähig sind die im Rahmen des Projekts anfallenden Sach- und Personalkosten für fachkundige Dritte. Die Zuschüsse werden aus Mitteln des Sondervermögens "Energie- und Klimafonds" des Bundes zur Verfügung gestellt.

Das Konzept soll nach den Erkenntnissen aus dem Forschungsfeld "Energetische Stadterneuerung" des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung aus entsprechenden in den Ländern vorhandenen Leitfäden oder alternativ beziehungsweise ergänzend nach dem Leitfaden des Deutschen Instituts für Urbanistik im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative erstellt oder aus diesen abgeleitet werden.

Das integrierte Konzept soll insbesondere folgende Aspekte berücksichtigen:

- Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren, insbesondere kommunale Einrichtungen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, private Haushalte und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale (Ausgangsanalyse)
- Beachtung integrierter Stadtteilentwicklungs- oder wohnwirtschaftlicher Konzepte beziehungsweise integrierter Konzepte auf Quartiersebene sowie von Fachplanungen und Bebauungsplänen
- Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit
- Aussagen zu baukulturellen Zielstellungen unter besonderer Beachtung von Denkmalen, erhaltenswerter Bausubstanz und Stadtbildqualität
- Gesamtenergiebilanz des Quartiers als Ausgangspunkt sowie als Zielaussage für die energetische Stadtsanierung unter Bezugnahme auf die im Aktionsplan Klimaschutz 2020/Nationaler Klimaschutzplan 2050 formulierten Klimaschutzziele für 2020/2050 sowie energetische Ziele auf kommunaler Ebene
- Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen

- Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung (Maßnahmenkatalog) unter Berücksichtigung quartiersbezogener Wechselwirkungen zur Realisierung von Synergieeffekten sowie entsprechender Wirkungsanalyse und Maßnahmenbewertung
- Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen
- Maßnahmen der Erfolgskontrolle
- Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten)
- Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit.

Die Förderung kann für das entsprechende Quartier nur einmal beantragt werden.

Alle Maßnahmen zur Erarbeitung des Konzepts, Partizipation und Information können Bestandteil der Konzeptentwicklung sein. Dies umfasst die Abstimmung mit den Beteiligten im Quartier, die Ansprache und Information von Eigentümern, Mietern, Bürgern. Diese können auch durch Sanierungsmanager in enger Zusammenarbeit mit der Kommune übernommen werden.

1.2.2 FÖRDERUNG DURCH HESSISCHES ENERGIEGESETZ

Durch die Förderung im Rahmen des Hessischen Energiegesetzes (HEG) sollen die Deckung des Endenergieverbrauchs von Strom und Wärme bis zum Jahr 2050 möglichst zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen, die Anhebung der jährlichen energetischen Sanierungsquote im Gebäudebestand auf mindestens 2,5 bis 3 Prozent und die Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels vorangetrieben werden. Auf diese Weise will das Land Hessen eine sichere und umweltschonende Energieversorgung gewährleisten, die bezahlbar und gesellschaftlich akzeptiert ist.

Die Erstellung und Umsetzung von integrierten Quartierskonzepten liefern einen Beitrag zur Verankerung der Energiewende im Quartier. Die langfristige Einsparung von Energiekosten und klimaschädlichen Treibhausgas-Emissionen erfolgt zum einen durch die bessere Wärmedämmung der vorhandenen Gebäude, zum anderen durch effiziente Heizsysteme mit einem hohen Anteil an regenerativen Energien. Im Rahmen des Programms „Energiewende im Quartier – Unterstützung für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanagement“ werden in Umsetzung des Klimaschutzplans Hessen 2025 Zuschüsse für Maßnahmen der Kommunen auf Quartiersebene gewährt.

Integrierte Quartierskonzepte und das Sanierungsmanagement, das die Planung und Realisierung der in den Konzepten entwickelten Maßnahmen begleitet und koordiniert, leisten zur Steigerung der energetischen Sanierung im Gebäude und Quartier, entsprechend den Zielen des Hessischen Energiegesetzes, einen wichtigen Beitrag und unterstützen eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende in Hessen.

Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte

die technischen und wirtschaftlichen Energie- und Treibhausgas-Einsparpotenziale im Quartier auf. Sie zeigen, wie unter Beteiligung der wesentlichen Akteure kurz-, mittel- und langfristig diese Einsparpotenziale realisiert werden können.

Die Förderung ergänzt die Bundesförderung für Maßnahmen im Rahmen des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“. Die Kriterien und das Merkblatt der KfW sind verbindlicher Bestandteil dieses Programms. Antragsvoraussetzung ist eine rechtskräftige Förderzusage der KfW.

1.3 VORGEHENSWEISE UND BETEILIGUNG

Bereits im Jahr 2011 hat sich die Stadt Nidda zum Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 95 % zu reduzieren. Geplant ist den Energiebedarf in der Stadt um 50 % zurückzufahren. Um diese Ziele zu erreichen sind enorme Anstrengungen notwendig, mit jedem realisiertem Energieeffizienzprojekt rückt das Erreichen der Zielsetzung näher.

Durch die Erarbeitung und nachfolgende Umsetzung des Integrierten Quartierskonzept „Nidda Stadtmitte NO“ sollen die **Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz** realisiert, eine **Reduzierung des CO₂-Ausstoßes** erreicht, eine **nachhaltige Lösung** und **sichere Versorgung mit Wärmeenergie** als Ersatz für die vielen alten Einzelanlagen mit Einbringung von erneuerbaren Energien geschaffen werden. Außerdem soll der momentane extern bezogene **Strombedarf signifikant reduziert** und der verbleibende Bedarf durch einen möglichst hohen Anteil an Eigenstromerzeugung gedeckt werden.

Die Bearbeitung des integrierten energetischen Quartierskonzeptes gliedert sich grob in drei Phasen. Die erste Phase diente der Analyse der Ausgangssituation. Dies beinhaltete folgende Arbeitsschritte:

- Auswertung von Unterlagen und Konzepten sowie Erfassung und Bewertung der kommunalen und energetischen Rahmenbedingungen,
- Beschaffung und Aufbereitung von Infrastruktur- und Energieverbrauchsdaten der Medienträger und Energieversorger,
- Begehung, Erfassung und Bewertung der Gebäude- und Nutzungsstruktur sowie des baulichen und energetischen Zustandes und
- Erstellung und Bewertung einer Energie- und CO₂-Bilanz für das Quartier Stadtmitte NO.

Im Rahmen der Analyse der Ausgangssituation wurden Fragebögen zur Erfassung des energetischen Status der Gebäude an die Eigentümer versandt. Die Auswertung der Fragebögen floss an verschiedenen Stellen in den vorliegenden Bericht ein.

Auf Basis der analysierten Ausgangssituation wurden in der zweiten Phase der Konzeptbearbeitung realistische und umsetzungsfähige Einspar- und Effizienzpotenziale bestimmt.

Die detaillierte Analyse der vorhandenen Gebäude ging über den Vergleich der reinen Gebäudetypologie des IWU hinaus. Der Gebäudebestand wurde mit Hilfe der DIN 18599 als Gebäudemodell abgebildet und kann daher mit den Referenzgebäuden der EnEV in Bezug auf die Qualität der Gebäudehüllfläche und der Gebäudetechnik verglichen werden. Die energetischen Modelle der einzelnen Liegenschaften ermöglichten eine gute Abschätzung der Einsparpotentiale bei Veränderungen von Bauteilen durch deren energetische Ertüchtigung und Erneuerungen im Bereich der Technik. So ließen sich auch Wechselwirkungen zwischen Gebäudehülle und Technik sichtbar machen und sinnvolle Sanierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Gebäudeeffizienz erarbeiten und ein Maßnahmenkatalog für die Liegenschaften mit Darstellung der Wirtschaftlichkeit, der Energie- und CO₂-Einsparungen sowie der Umsetzungsmöglichkeiten entwickeln.

Des Weiteren flossen Analysen städtebaulicher Entwicklungen, Leitbilder, Planungen und Konzepte zur Weiterentwicklung des Quartiergebietes mit Ableitungen von Entwicklungspotenzialen für das Gebiet, wie z. B. Nahwärmenetz, Leerstand Schloss, Entwicklung Hallenbad und Stadtgrün, mit in die Ausarbeitung ein. Hierzu musste ebenso die Einbindung des Quartiers in die künftigen Entwicklungen in der Stadt, wie die kulturhistorischen Besonderheiten der zum Teil denkmalgeschützten Gebäude (Bibliothek, Stadtkirche, Küsterhaus, Schloss und Schlossnebengebäude) betrachtet werden.

Gleichzeitig erfolgte eine Analyse der Versorgungsinfrastruktur hinsichtlich gemeinsamer Versorgungspotenziale, unter Berücksichtigung quartiersbezogener Wechselwirkungen zur Realisierung von Synergieeffekten.

In der abschließenden dritten Phase der Konzeptbearbeitung flossen die bisherigen Erkenntnisse zielorientiert im integrierten energetischen Quartierskonzept zusammen. Mit diesen klaren Vorgaben wurden entsprechende Umsetzungs- und Maßnahmenvorschläge erarbeitet und hinsichtlich der technischen, wirtschaftlichen und akteursbezogenen Voraussetzungen für die Umsetzung, die Wirkung auf die städtebauliche und soziale Entwicklung sowie die sinnvolle Einordnung (Prioritäten) bestimmt.

Weitere Arbeitsschritte waren die Konzeptionierung eines Energiemanagement-Systems als wichtiges Instrument der Erfolgskontrolle und die Erstellung von Zeitplänen mit abgestimmten Prioritäten für kurz und mittelfristig folgenden Sanierungsmaßnahmen. Damit werden die Grundlagen für die von der Stadt Nidda beabsichtigten Umsetzungen geschaffen.

Das fertiggestellte Quartierskonzept wird im Rahmen von Abschlussgesprächen bei den verantwortlichen Akteuren erläutert und bei weiteren Präsentationsterminen in den Gremien der Stadt und der Projektbeteiligten vorgestellt.

2 KLIMASCHUTZZIELE UND KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN

2.1 NATIONALE ENERGIE- UND KLIMASCHUTZZIELE

Die Bundesregierung stellt mit dem "Energiekonzept 2050 – Meilensteine und Bewertungen" einen langfristigen Entwicklungspfad für ambitionierte Klimaschutzziele, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien auf. Die Entwicklungsschritte sind:

- Die Treibhausgasemissionen sollen bis 2020 um 40%, bis 2030 um 55%, bis 2040 um 70% und bis 2050 um 80 – 95% (jeweils gegenüber 1990) sinken.
- Bis 2020 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 18% erreichen und danach kontinuierlich weiter steigen auf 30% bis 2030 und auf 60% bis 2050. Ihr Anteil an der Stromerzeugung soll bis 2050 sogar 80% betragen.
- Energieeffizienz: Der Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50% gegenüber 2008 sinken.
- Die Sanierungsrate für Gebäude soll von 1% auf 2% pro Jahr verdoppelt werden.
- Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10% und bis 2050 um rund 40% zurückgehen. Es sollen 6 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2030 auf die Straßen gebracht werden.

Um derartig ambitionierte Ziele zu erreichen, sind Anstrengungen auf allen Ebenen notwendig. Insbesondere die Verdoppelung der Sanierungsrate sowie der Umstieg auf regenerative Energien muss auch und gerade mit den Akteuren vor Ort umgesetzt werden. Um die Sanierungsrate nennenswert zu erhöhen, müssen entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen oder ausgebaut werden.

2.2 KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN DER STADT NIDDA

Die Stadt Nidda ist sich ihrer regionalen und globalen Rolle und ihrer Verantwortung im Klimaschutz bewusst. Daher beschlossen die Stadtverordneten schon im Jahr 2011 eine Klimaschutzklärung, nach der sich die Stadt verpflichtet, gezielt und nachhaltig Maßnahmen zu ergreifen, um eine Reduktion des Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase zu erreichen. Folgende Leitgedanken wurden in der Klimaschutzklärung formuliert:

- Reduktion des Ausstoßes bis 2020 um 40 % (gegenüber 1990)
- Reduktion des Ausstoßes bis 2050 um mindestens 95 % (gegenüber 1990)
- Senkung des Energiebedarfes in der Kommune bis 2050 um 50% (gegenüber 1990)

In den Jahren vor der Klimaschutzklärung hat die Stadt Nidda bereits viele Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauches durchgeführt. Um sich noch stärker in diesem Bereich zu engagieren und koordinierter in allen klimarelevanten Bereichen (öffentlich, privat, gewerblich) vorzugehen, hat die Stadt ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellen lassen.

In einem einjährigem Prozess mit breiter Öffentlichkeitsbeteiligung wurde ein umfangreicher Leitfaden für die Klimaschutzbemühungen der Stadt Nidda entwickelt. In mehreren Foren sowie über Ideenkarten und ein Kontaktformular auf der Internetseite der Stadt Nidda konnten Bürger und Bürgerinnen, ortsansässige Unternehmen und Einrichtungen Ihrer Wünsche und Anregungen in das Konzept einbringen.

Aus dem Beteiligungsprozess entstand ein Katalog mit 55 Maßnahmen, welche die Schwerpunkte der künftigen Klimaschutzbemühungen der Stadt Nidda darstellen. Der Maßnahmenkatalog stellt keine endgültige Liste lokaler Tätigkeiten dar, sondern kann im Laufe der Umsetzung durch weitere Maßnahmen ergänzt werden.

Die Stadtverordnetenversammlung hat das erarbeitete Klimaschutzkonzept für die Stadt Nidda im Jahr 2013 als Handlungsleitfaden zu Senkung des Energieverbrauches, Reduktion der CO₂-Emissionen sowie zur Erreichung der städtischen Klimaschutzziele beschlossen.

Einige dieser Ideen sind bereits durch Aktionen, Veranstaltungen oder auch konkrete Maßnahmen in Umsetzung gebracht worden. Da die erforderlichen Maßnahmen zum Klimaschutz sehr umfangreich sind, wurde bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes auch zusätzliche fachliche Unterstützung durch einen geförderten Klimaschutzmanager in Anspruch genommen. Das Quartierskonzept ist ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt.

Für ein Siedlungsgebiet, das westlich an das Quartier angrenzt, ist ein ISEK beantragt worden. Dieses soll voraussichtlich Ende des Jahres 2020 starten.

Das im Quartier befindliche Hallenbad wird nach aktueller Beschlusslage zu 90 Prozent zurückgebaut. Lediglich die Sanitäreanlagen und Umkleieräume werden für die Aufrechterhaltung des Freibadbetriebes durch einen Neubau ersetzt, die Wiedererrichtung eines Hallenbades ist aktuell nicht absehbar.

Im Bereich des Quartiers soll eine neue Dreifeldsporthalle durch den Wetteraukreis errichtet werden. Das aktuelle Bestandsgebäude Bau I (Turnhalle) vom Gymnasium wird voraussichtlich nach Inbetriebnahme der neuen Sporthalle entfernt. Eventuell wird die Bestandshalle noch mit weiteren Einrichtungen für die Förderung des Vereinssports kombiniert. Hierzu laufen zur Zeit Verhandlungen mit dem Wetteraukreis, als Eigentümer, und der Stadt Nidda.

Einen großen Anteil im Gebiete haben öffentlich Grün und Wasserflächen. Für diese läuft aktuell eine Betrachtung zur Aufwertung der Flächen, um Aspekte der Biodiversität und Klimaanpassung sowie der innerörtlichen Erholungsfunktion zu fördern. Bei diesen Betrachtungen fließt auch die touristische Entwicklung durch Errichtung von Wohnmobilstellplätzen sowie Ladestationen zur Förderung der Elektromobilität (PKW & Rad) mit ein.

Weitere Fachplanungen gibt es für das Quartier aktuell nicht.

3 ANALYSE DER AUSGANGSSITUATION

3.1 ARBEITSGRUNDLAGEN

Die Ausarbeitung erfolgte auf Basis der uns zur Verfügung gestellten Unterlagen. Im Wesentlichen umfassten diese die Energie- und Medienabrechnungen von 2016 bis 2018, Planunterlagen soweit vorhanden und eine Zusammenstellung der wesentlichen Eckdaten (u.a. Baujahr, Bruttogeschossflächen, Wohnflächen, Daten zur Gebäudetechnik, Schornsteinfegerprotokolle, Trinkwasseruntersuchungen) durch die jeweiligen Eigentümer (Auflistung siehe Anlagen Punkt 8.1).

Zusätzlich flossen die Erkenntnisse aus den Begehungen der Liegenschaften in die Ausarbeitung mit ein. Vor Ort waren alle Technikbereiche zugänglich. Die Nichtwohngebäudebereiche konnten weitgehend begangen werden. Lediglich im Kindergarten gab es Einschränkungen. Die Wohnräume (Wohneinheiten der Nichtwohngebäude), Wohnungen der reinen Wohngebäude oder Appartements des Seniorenwohnheimes konnten nicht betreten werden, lediglich die Wohnung im Pfarrhaus gewährte teilweise einen Einblick. Da die Gebäude alle voll vermietet sind, bestand auch nicht die Möglichkeit eine Einheit exemplarisch zu begehnen.

3.2 QUARTIER

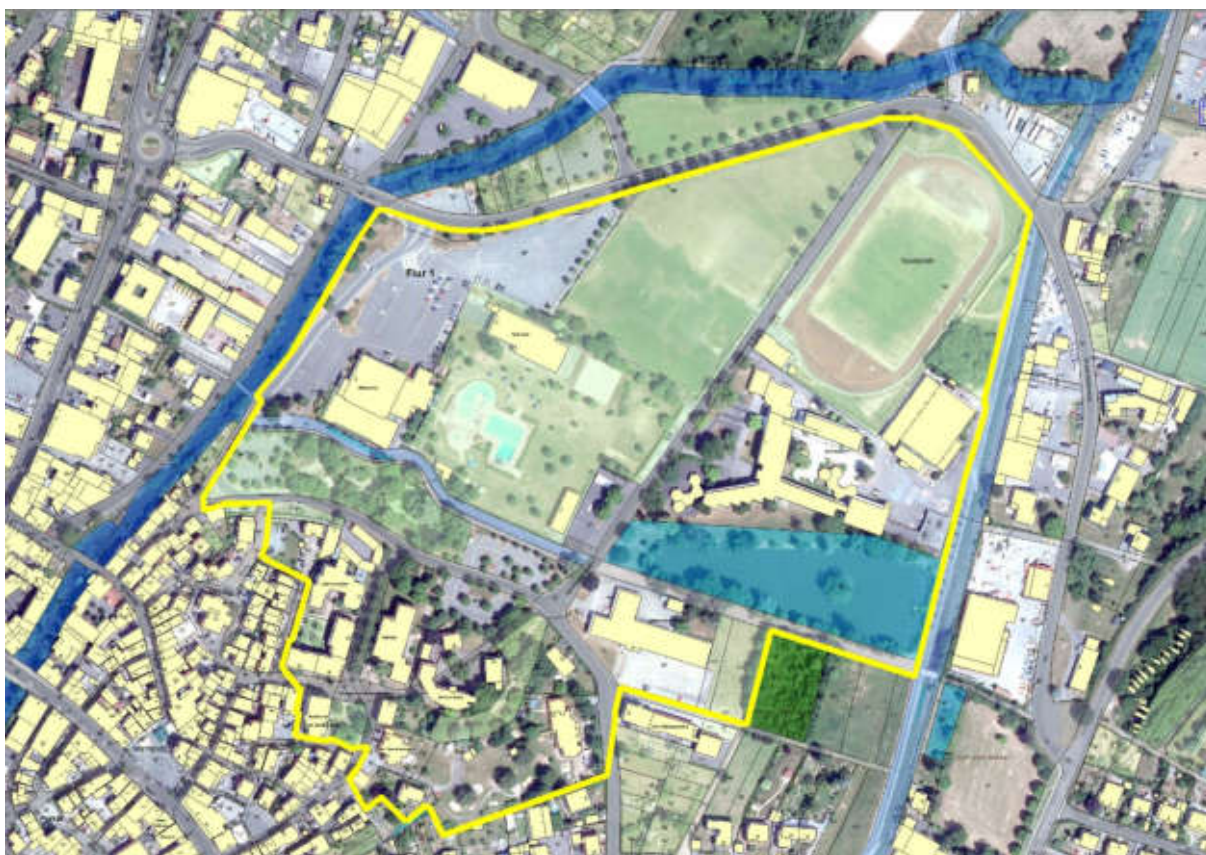
Im Jahr 2013 ließ die Stadt Nidda ein Integriertes Klimaschutzkonzept mit Hilfe einer breiten Beteiligung der Bürger und der Akteure des kommunalen Klimaschutzes Nidda erstellen. Durch die aus diesem dialogorientierten Prozess hervorgegangenen Handlungsstrategien sollen schrittweise nachhaltige Entwicklungsprozesse angestoßen werden. Die Stadt Nidda hat beschlossen mit gutem Beispiel an der Weiterentwicklung und Konkretisierung des Strategie- und Maßnahmenkataloges aus dem Klimaschutzkonzept voranzugehen.

Die Stadt Nidda plante daher die Aufstellung und die Umsetzung eines integrierten Quartierskonzepts für den Bereich nordöstlich der Stadtmitte: Quartier Nidda Stadtmitte NO.

Das **rund 165.700 m² umfassende Areal** ist durch **freistehende Gebäude** verschiedenster Baualtersklassen, **eingebettet in Grünanlagen**, geprägt. In Ost-West-Richtung wird das Quartier durch eine Grünanlage mit kleinem Bachlauf (teils unterirdisch) sowie zwei gärtnerisch angelegten Teichanlagen durchschnitten. Im Westen und Norden begrenzt die Nidda das Quartier, im Osten der zugehörigen Flutgraben. Im Südwesten schließt sich die historische Altstadt an.

Das beantragte Quartier ist schon länger im Fokus möglicher Entwicklungsideen, die jedoch Alle nur einzelne Gebäude betrafen. Eine gemeinsame, gerichtete Entwicklung ist jedoch wünschenswert. Im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Nidda werden Maßnahmen zur Erhöhung der Gebäudeenergieeffizienz an kommunalen Liegenschaften, die Förderung der Sanierungsquote anderer Nutzer sowie die Stärkung der nachhaltigen Energienutzung angedacht. Ein Quartierskonzept für den Verwaltungsbereich in der

Kernstadt Nidda kann hier auf mehreren Ebenen zur Umsetzung dieser Leitmaßnahmen beitragen. Die wünschenswerten Entwicklungen in diesem Quartier sollen als Leuchtturmprojekt für andere Teilbereiche und Stadtteile Niddas dienen.



Quelle: Stadt Nidda

Das Quartier umfasst im Kern sechs kommunale Liegenschaften des Antragstellers.

Hinzu kommen weiteren Liegenschaften der Projektbeteiligten. Hierzu gehören vier Wohngebäude, drei Schlossgebäude, die Stadtkirche, eine Kindertagesstätte, ein Gemeindehaus, zwei Pfarrhäuser und ein Küsterhäuser, ein Bürogebäude und ein Schulbau inklusive Turnhalle.

Damit umfasst das **Quartier Nidda Stadtmitte NO insgesamt 21 Liegenschaften.**



SOZIAL- UND WIRTSCHAFTSSTRUKTUR

Die Stadt Nidda liegt in Oberhessen, zwischen Vogelsberg und Wetterau und gehört zum Wetteraukreis. Sie verdankt ihren Namen dem gleichnamigen Fluss. Erstmals urkundlich als Siedlung erwähnt wurde Nidda Anfang des 9. Jahrhunderts. In einer Urkunde als Stadt bezeichnet wurde sie zum ersten Mal im Jahre 1234. Insbesondere innerhalb des alten Stadtkerns befinden sich eine Vielzahl von Fachwerkbauten, die zum Teil auch unter Denkmalschutz stehen.

Bekannt wurde die Stadt Nidda vor allem durch ihren Stadtteil Bad Salzhausen. Der Kurort, welcher von Wald umgeben ist, bietet ein reizvoll-romantisches Flair und ein angenehmes Klima. Nidda ist zudem Schauplatz von vier Kriminalromanen, deren Protagonist in Bad Salzhausen zu Hause ist.

Die Stadt gliedert sich in 18 Stadtteile, in denen knapp 18.000 Einwohner leben, welche sich auf etwa 11.831 ha verteilen. Damit ist die Stadt eine der größten Flächengemeinden Hessens. Von der Stadtfläche werden 52 Prozent landwirtschaftlich genutzt. Knapp 33 Prozent sind mit Wald besetzt, die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 13 Prozent der Gesamtfläche ein. 1 Prozent ist Wasserfläche und 1 Prozent wird durch sonstige Flächen eingenommen.

Die Stadt Nidda bietet eine vielfältige Ausstattung an sozialer Infrastruktur sowie kulturellen Angeboten und Einrichtungen. Darunter fallen das Schloss Nidda, welches auf den alten Fundamenten der Wasserburg des Grafen Berthold errichtet wurde, des Weiteren das Feuerwehrmuseum, welches das dritte seiner Art in Hessen ist sowie das Jüdische Museum und der idyllische Kurpark im Stadtteil Bad Salzhausen der seit über 185 Jahren existiert. Neben Kino, Freibad und Heimatmuseum gibt es zahlreiche weitere Attraktionen.

Ausgehend vom Marktplatz, mit seinem historischen Sandsteinbrunnen, umgeben von renovierten Fachwerkbauten, lädt die Stadt zu einem entspannten Stadtbummel ein. Eine weitere Besonderheit dürfte der Anteil an einem Weltkulturerbe der UNESCO sein. Im Ortsteil Unter-Widdersheim verläuft auf einer Strecke von 1,9 km ein Stück des Limes.

Über 200 ansässige Vereine sowie zahlreiche Sport- und Freizeiteinrichtungen, dazu gepflegte Wander- und Radwanderwege laden zu einem vitalen Leben ein.

Nidda hat Anteil an vielen Schutzgebieten. Durch seinen Reichtum an Wald und Wasser, hat das Papierhandwerk in Nidda eine lange Tradition. Immer weiterentwickelt, bestehen auch heute noch einige industrielle Hersteller, welche wichtige Arbeitgeber für die Region darstellen.

Um die Zukunft der Unternehmen vor Ort zu sichern, sind alle wichtigen Schulformen in Nidda vertreten – Fachhochschulen und Universitäten in unmittelbarer Nähe (Frankfurt am Main, Gießen, Friedberg). Auch eine Sonderschule ist vorhanden.

3.4 VERKEHR UND MOBILITÄT

Resultierend aus der günstigen Lage, erreicht man in wenigen Stunden alle großen Städte Deutschlands.

Die Stadt ist an die Bundesstraßen 455 und 457 angebunden. Am Schnittpunkt der beiden Bundesstraßen liegt der Gewerbepark Nidda-West. Nächstgelegene Großstädte sind im Nord-Westen Gießen (34 km) und im Süden Hanau (43 km).

Die Entfernung zur nächsten Autobahn A45 beträgt 10 km. Auch der internationale Flughafen Frankfurt/Main (63 km) ist von Nidda aus schnell zu erreichen. Die Lage am Rande des Rhein-Main-Gebietes führt zu großen Pendlerströmen.

Im Bahnverkehr fungiert die Lahn-Kinzig-Bahn zwischen Gießen und Gelnhausen als wichtiges Transportmittel. Außerdem ist der Bahnhof Nidda Endhaltestelle der Bahnlinie nach Friedberg.

Nidda gehört dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) an. Verschiedene regionale Buslinien verbinden die Stadt Nidda mit dem Umland. Der öffentliche Nahverkehr innerhalb der Stadt wird durch Linienbusse der Verkehrsgesellschaft Oberhessen (VGO) abgedeckt. Jedoch ist die Taktung der Busverbindungen stark auf den Schülerverkehr ausgerichtet, so dass gerade Pendler außerhalb der Schulwegzeiten und Einwohner für Besorgungen eher auf das Auto ausweichen.

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) hat einen großen Anteil in der Region. Um die Klimaziele von Bund und Land zu erreichen ist ein massiver Wandel in der persönlichen Mobilität erforderlich. Aufgrund der aktuell ungenügenden Qualität des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Nidda und der Region, vollzieht sich dieser Wandel vor Ort nur sehr zögerlich.

Um die Klimaziele zu erreichen, setzt die Bundesregierung verstärkt auf die Einführung von Elektro- und Hybridfahrzeugen im Straßenverkehr. Durch Förderprogramme und Kaufzuschüsse soll ein Kaufanreiz für Elektro- und Hybridfahrzeuge geschaffen werden. Durch bestehende Vorbehalte im Hinblick auf Reichweite und Ladegeschwindigkeit von elektrischen Fahrzeugen fällt eine Kaufentscheidung zu Gunsten dieser alternativen Technik im ländlichen Raum eher negativ aus. Als Hauptmangel wird die fehlende Ladeinfrastruktur angeführt.

In ländlichen Regionen, zu denen auch die Stadt Nidda gehört, gibt es jedoch hauptsächlich Wohnraum in Ein- und Zweifamilienhäusern mit Parkmöglichkeiten auf dem Grundstück. Hier ist es sehr einfach eine entsprechende Ladeinfrastruktur zu installieren. Damit können 90 Prozent der Ladevorgänge abgedeckt werden.

Aufgrund des mittlerweile stark erweiterten Aktionsradius der Elektrofahrzeuge sind täglich Pendlerstrecken bis 100 km ohne Zwischenladung problemlos möglich. Für einen Großteil der Pendler wäre dies ausreichend.

Für Mieter von Mehrfamilienhäusern könnten die Wohnungsbaugesellschaften Lademöglichkeiten auf zugewiesenen Parkplätzen oder in Garagen errichten bzw. zulassen. Eine Alternative wäre das Angebot geteilter Mobilität durch sogenanntes Car-Sharing – entweder durch Privatpersonen, Unternehmen oder andere Einrichtungen. Dieses Modell ist gerade für Gelegenheitsfahrer ideal. Die Stadt Nidda unterstützt solche Vorhaben durch Beratung von Akteuren.

Für die Stadt Nidda besteht vor allem die Herausforderung an einzelnen, touristischen Zielen für öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten zu sorgen, damit auch weithergereiste Besucher mit Elektrofahrzeugen die Region erleben können. Hierzu sollen durch Förderung

des Bundes Ladestationen errichtet werden. Neben den zwei vorhandenen Ladestation im Quartier mit insgesamt 4 verfügbaren Ladepunkten sollen noch 6 weitere Ladepunkte hinzukommen.

Das Elektromobilität im ländlichen Raum sehr gut möglich ist, beweist die Stadtverwaltung seit 2018 durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen im städtischen Fuhrpark. Seit 2020 sind insgesamt 5 Elektrofahrzeuge im Alltagseinsatz. Die Elektrifizierung des Fuhrparks bei Alltagsfahrzeugen soll fortgesetzt werden. Lediglich bei Spezialfahrzeugen sind aktuell kaum geeignete Alternativen verfügbar.

Neben dem MIV hat das Radfahren in der Region eine große Bedeutung. Mit seiner idyllischen Umgebung und seinem historischen Marktplatz lädt Nidda zu einem touristischen Besuch bzw. Zwischenstopp bei Ausflügen ein. Auch der hohe Anteil an Radwegen sowie die Anbindung zu den Fernradwegen Niddaroute (R 4), Limesradweg sowie die Regionalschleife Wetterau der Apfelwein- und Obstwiesenroute. Das Lokalnnetz bietet auch eine Verbindung zum Vulkanradweg.

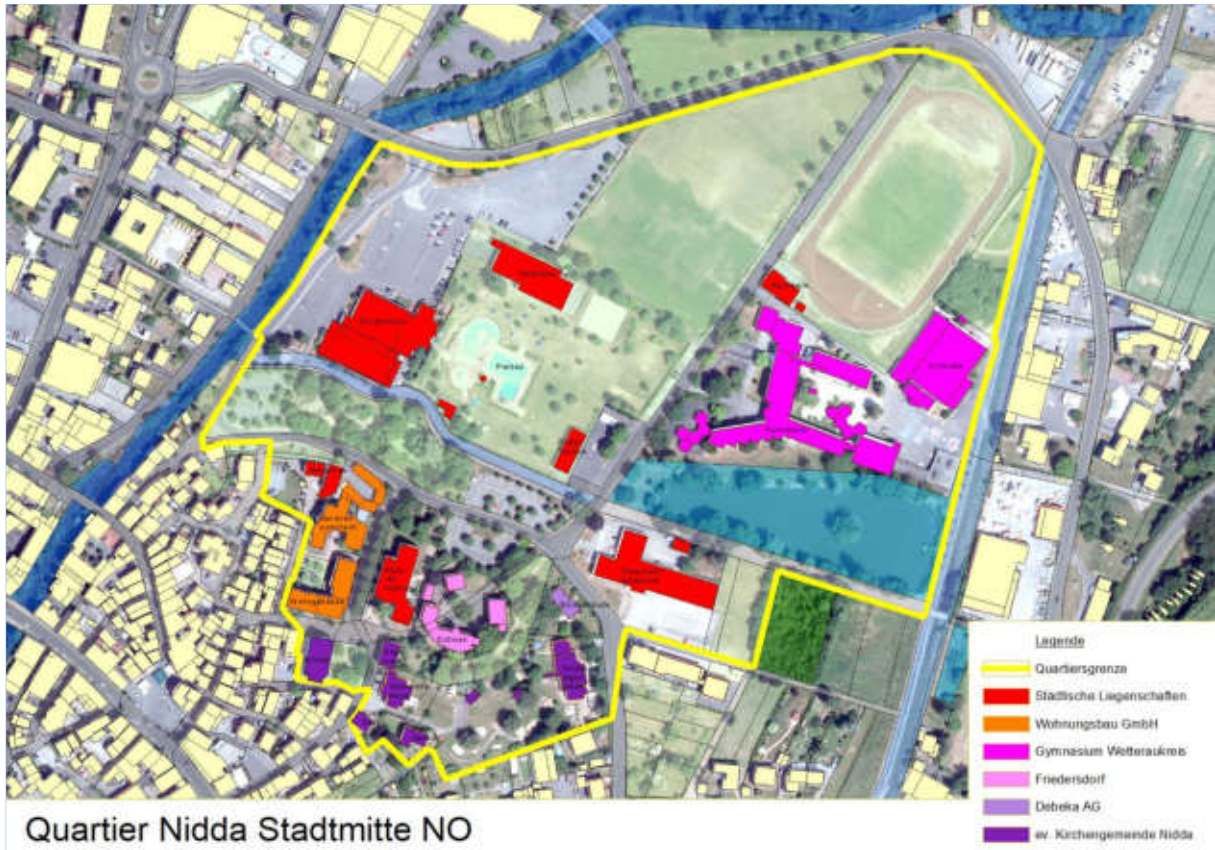
Außerhalb des Niddaradweges ist das Gelände etwas anspruchsvoller. Doch mit der Zunahme an Elektrofahrrädern nimmt auch die Zahl der Freizeitradler zu, die durch den Elektroantrieb eine höhere Reichweite und einen weiteren Aktionsradius erreichen. Freizeitsport und Touren auf Pedelecs sind sehr beliebt und Nidda als Ausflugsziel liegt im Aktionsradius zu den nahegelegenen Großstädten mit ihren Erholungssuchenden. Ein Angebot von Elektrofahrrad-Ladestationen der näheren Umgebung zum Marktplatz würde die Attraktivität von Nidda im tages-touristischen Bereich beträchtlich erhöhen, kann sich der Ausflügler doch sicher sein, in Nidda seine Reserven wieder aufladen zu können. Im Bereich des Rathauses ist zu diesem Zweck die Errichtung von Lademöglichkeiten für Elektrofahrrädern geplant. Weitere Lademöglichkeiten sollen in Zusammenarbeit mit dem lokalen Gewerbe geschaffen werden, die diese Dienstleistung als Mehrwert für ihre Kunden anbieten könnten.

Eine Anbindung der Ladestationen an ein städtisches Stromnetz, welches im Rahmen dieses Quartierskonzeptes entwickelt wird, könnte für eine weitere Senkung des CO₂-Ausstoßes in der Umweltbilanz und eine Steigerung der Umweltattraktivität der Stadt Nidda sorgen.



GEBÄUDEBESTAND

Das Quartier Nidda Stadtmitte NO umfasst ein Areal von ca. 165.700 m² in welches verschiedenste Gebäude und Grünanlagen eingebettet sind.



Das Quartier umfasst im Kern die Liegenschaften des Antragstellers. Dies sind im Einzelnen:

- Stadtverwaltung
- Bürgerhaus
- Bibliothek
- Feuerwehrstützpunkt
- Hallen- und Freibad mit Technikgebäude inklusive DLRG-Schulungsräumen
- Sportheim

Die weiteren Liegenschaften sind die im Quartier befindlichen Liegenschaften der Projektbeteiligten. Hierzu gehören:

- 3 Wohngebäude / Wohnungsbau GmbH Nidda
- Seniorenwohnheim / Wohnungsbau GmbH Nidda
- Pfarrhaus I und II / Ev. Kirchengemeinde Nidda
- Gemeindehaus / Ev. Kirchengemeinde Nidda

- Küsterhaus / Ev. Kirchengemeinde Nidda
- Kindergarten / Ev. Kirchengemeinde Nidda
- Stadtkirche / Ev. Kirchengemeinde Nidda
- Gymnasium mit Turnhalle / Wetteraukreis
- Schloss, 3 Gebäude / Familie Friedersdorf
- Büro / Debeka Allgemeinen Versicherungsgruppe AG

Aufgrund fehlender Verbrauchsdaten konnten die drei Gebäude des Schlosses (langer Leerstand, noch nicht abschließend definierte Umnutzung) und das Bürogebäude der Debeka (Besitzerwechsel), die innerhalb des Quartiers liegen, nicht in die energetische Betrachtung mitaufgenommen werden, so dass nur 17 der 21 Liegenschaften in der energetischen Verbrauchsbewertung aufgenommen sind.

Die 21 im Quartier befindlichen Liegenschaften werden im Folgenden kurz vorgestellt.

3.5.1 STADTVERWALTUNG



Objektadresse: Wilhelm-Eckhardt-Platz
63667 Nidda
Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Das dreigeschossige, teilunterkellerte Verwaltungsgebäude mit teilausgebauten Satteldächern gliedert sich in drei ineinander verschobene rechteckige Gebäudeteile. Der Altbau, Baujahr 1960, wurde in den Jahren 1982/1983 um ein Seitengebäude erweitert.

3.5.2 BÜRGERHAUS



Objektadresse: Hinter dem Brauhaus 15
63667 Nidda
Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Das Bürgerhaus ist ein Multifunktionsbau, Baujahr 1920, mit Anbauten aus den Jahren 1966/1967. In dem überwiegend eingeschossigen Gebäude sind ein großer Veranstaltungssaal (ca. 500 m²) und ein kleiner Veranstaltungssaal (ca. 200 m²), sowie ein Restaurant mit einem

zusätzlichen angegliederten Saal/Sitzungsraum nebst Nebenräumen untergebracht. In der ersten Etage der zweigeschossigen Gebäudeteile sind 2 Wohnungen, je etwa 100 m², und eine Kegelbahn untergebracht. Im Bereich der Bühne des großen Saales ist das Gebäude

unterkellert. Dies ist auf die alte Turnhalle zurückzuführen, die durch den Bau des großen Saales abgelöst wurde. Die einzelnen Gebäudebereiche, unterschiedlicher Gebäudehöhen und Dachformen und Dachneigungen sind kompakt aneinandergereiht.

3.5.3 BIBLIOTHEK



Objektadresse: Krugsche Gasse 24
63667 Nidda
Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Das Bibliotheksgebäude besteht aus einem Altbau aus dem 17. und 19. Jahrhundert, welches 1993 saniert und durch einen Neubau erweitert wurde. Es gliedert sich in zwei durch einen überdachten Glasbereich verbundene rechteckige Gebäude. Das sanierte zweigeschossige

Fachwerkgebäude wird als Bibliothek genutzt. Im Zuge der geänderten Nutzung zur Bibliothek, wurden der Erdgeschossbereich hin zur alten Bruchsteinmauer geöffnet. Der neuere 2-geschossige Gebäudeteil dient der Büronutzung.

3.5.4 FEUERWEHRSTÜTZPUNKT



Objektadresse: Burgenring 33
63667 Nidda
Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Das Gebäude für die Feuerwehr, Baujahr 1977, gliedert sich in einen zweigeschossigen Gebäudebereich, einem eingeschossigen Verbindungsbau, einer Fahrzeug- und Schlauchhalle, sowie einer Waschhalle. Im Rückwärtigen Gebäudebereich befindet sich ein freistehendes

Garangengebäude. Der Bürobereich für die Feuerwehr, sowie die Haustechnik befindet sich im Erdgeschoss des zweigeschossigen Gebäudes und des Zwischenbaus. Im Obergeschoss sind drei Wohnungen untergebracht. Im Bereich des zweigeschossigen Gebäudebereich wurde eine Fassaden- und Dachsanierung durchgeführt.

3.5.5 HALLEN- UND FREIBAD



Objektadresse: Hinter dem Brauhaus 21
63667 Nidda

Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Die bauliche Anlage des Hallen- und Freibads gliedert sich in die Bereiche Schwimmhalle mit Umkleidebereichen und Heizungstechnik, Außenbeckenbereich mit unterirdischem Technikbereich für Umwälzpumpen und Wasserspiele, Technikgebäude mit Wasserauf-

bereitung für die Außenschwimmbecken und Schulungsräumen im Obergeschoss. Das Hallenbad wurde 1975 erbaut, ein Neu- und Umbau erfolgte im Jahr 1993. Der Schulungsraum wurde im Jahr 1995 im Obergeschoss des Technikgebäudes erstellt.

Die Schwimmhalle ist aufgrund baulicher Mängel seit Frühjahr 2016 dauerhaft geschlossen. Für den aktuellen Badebetrieb mussten zusätzlich Container als Übergangslösung für den Sanitär- und Umkleidebereich des Freibades installiert werden.

3.5.6 SPORTHEIM



Objektadresse: Gymnasiumstraße 3
63667 Nidda

Eigentümer: Stadtverwaltung Nidda

Das Gebäude für die Vereine Turnverein 1859 Nidda und SC Viktoria 1912 Nidda wurde 1984 erbaut und dient den Vereinen als Sport- und Vereinsheim. Das eingeschossige Gebäude beherbergt zwei Vereinsräume, Umkleide- und Duschbereiche sowie Lagerräume.

3.5.7 WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 30)



Objektadresse: Schlossgasse 30
63667 Nidda

Eigentümer: Wohnungsbau GmbH

Das Wohngebäude mit 6 Wohneinheiten wurde im Jahr 1980 erbaut. Das einseitig an das Wohngebäude in der Schlossgasse 32 angebaute Gebäude hat 3 Vollgeschosse, ist voll unterkellert und hat einen ausgebauten Dachraum.

3.5.8 WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 32)



Objektadresse: Schlossgasse 32
63667 Nidda
Eigentümer: Wohnungsbau GmbH

Das Wohngebäude mit 6 Wohneinheiten wurde im Jahr 1981 erbaut. Das zweiseitig an die Wohngebäude in der Schlossgasse 30 und Auf dem Graben 34 angebaute Gebäude hat 3 Vollgeschosse, ist voll unterkellert und hat einen ausgebauten Dachraum.

3.5.9 WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)



Objektadresse: Auf dem Graben 34
63667 Nidda
Eigentümer: Wohnungsbau GmbH

Das Wohngebäude mit 11 Wohneinheiten wurde im Jahr 1984 erbaut. Das einseitig an das Wohngebäude in der Schlossgasse 32 angebaute Gebäude hat 3 Vollgeschosse, ist voll unterkellert und hat ein zu Wohnzwecken ausgebautes Dach mit unbeheiztem Spitzboden.

3.5.10 SENIORENWOHNHEIM



Objektadresse: Auf dem Graben 36
63667 Nidda
Eigentümer: Wohnungsbau GmbH

Das Wohngebäude mit 21 Wohneinheiten und einer Pflegestation wurde im Jahr 1981 erbaut. Im Jahr 1991 wurde die Liegenschaft um einen Anbau, mit zusätzlichen Räumen für die Pflegestation, erweitert. Das freistehende Gebäude hat 3 Vollgeschosse, ist nicht unterkellert und hat einen ausgebauten Dachraum.

3.5.11 PFARRHAUS I



Objektadresse: Schlossgasse 21
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Das Wohngebäude mit 2 Wohneinheiten wurde im Jahr 1815 erbaut. In den Jahren 1979 und 2013 wurden Umbauten und Teilsanierungen im und am Gebäude vorgenommen. Das Gebäude hat 2 Vollgeschosse, ist voll unterkellert und hat ein nicht ausgebautes Dachgeschoss. Das

Gebäude ist als Gesamtanlage aus künstlerischen, wissenschaftlichen und geschichtlichen Gründen hessisches Kulturdenkmal.

3.5.12 PFARRHAUS II



Objektadresse: Auf dem Graben 39
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Das Wohngebäude mit einer Wohneinheit wurde im Jahr 1964 erbaut. In den Jahren 1986, 1998 und 2003 wurden Teilsanierungen im und am Gebäude vorgenommen. Das Gebäude hat 2 Vollgeschosse, ist voll unterkellert und hat ein nicht ausgebautes Dachgeschoss.

3.5.13 GEMEINDEHAUS



Objektadresse: Auf dem Graben 37
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Das als Veranstaltungs- und Sammlungsstätte genutzte Gebäude wurde 1977 erbaut. In den Jahren 2009 und 2011 wurden Umbauten und Teilsanierungen im und am Gebäude vorgenommen. Das Gebäude hat ein Vollgeschoss, ist teilweise unterkellert und hat ein

teilweise ausgebautes Dachgeschoss für die Nutzung als Jugendräume.

3.5.14 KÜSTERHAUS



Objektadresse: Auf dem Graben 35
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Das gemischt genutzte Gebäude, im Erdgeschoss als Gemeindebüro und im 1. Obergeschoss / Dachgeschoss als eine Wohneinheit, wurde im Jahr 1680 erbaut. Das Gebäude ist aus künstlerischen, wissenschaftlichen und geschichtlichen Gründen, ursprüngliche Nutzung als Hospital, hessisches Kulturdenkmal. Im Jahr 2009 wurden Umbauten und Teilsanierungen im und am Gebäude vorgenommen. Das Gebäude hat 2 Vollgeschosse, ist teils unterkellert und hat ein ausgebautes Dachgeschoss.

3.5.15 KINDERTAGESSTÄTTE



Objektadresse: Burgring 18
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Das zweigeschossige in Mauerwerks- und Holzrahmenbauweise ausgeführte Gebäude wurde 1986 erbaut und 1997 erweitert. Im Jahr 2014 wurde ein Anbau, als Schlafräum für die U3 Gruppe, an das bestehende Gebäude angegliedert. Das Gebäude hat ein Vollgeschoss, ist nicht unterkellert und hat ein ausgebautes Dachgeschoss.

3.5.16 STADTKIRCHE



Objektadresse: Pfarrgasse 2
63667 Nidda
Eigentümer: Ev. Kirchengemeinde

Die Evangelische Stadtkirche zum Heiligen Geist in Nidda ist eine Renaissance-Kirche, die in den Jahren 1615 bis 1617 errichtet wurde. Sie besteht aus einem wuchtigen Chorturm im Süden und einer Saalkirche mit steilem Satteldach und zweigeschossiger Fensteranordnung in der Art eines großen Bürgerhauses. Das Mauerwerk ist außen und innen hell verputzt, wobei die

Eckquaderung, Gewände und Portalverzierungen, Gesimse und andere Gliederungselemente aus rotem Sandstein ausgespart sind. Das Gebäude ist ortsbildprägend und aus künstlerischen, wissenschaftlichen und geschichtlichen Gründen hessisches Kulturdenkmal.

3.5.17 GYMNASIUM



Objektadresse: Gymnasiumstraße 1
63667 Nidda
Eigentümer: Wetteraukreis

Die gesamte Schulliegenschaft besteht aus 9 teilweise zusammenhängenden Gebäuden. Das dreigeschossige Hauptgebäude mit den Gebäudeteilen A, B, C und D wurde 1967 erbaut. Der Klassenbau E in Verlängerung des Gebäudeteils D wurde 2004 gebaut und ist über einem

Verbindungsgang mit dem Gebäudeteil D verbunden. Der freistehende Klassenbau F, auch Klassenpavillon genannt, wurde 1995 erbaut und befindet sich stirnseitig vor der Turnhalle. Der freistehende Klassenbau G, Naturwissenschaften, wurde im Jahr 2011 erbaut und ist über einem Verbindungsgang mit dem Gebäudeteil C verbunden. Der Neubau der Mensa im Jahr 2006 wurde als Anbau an das Gebäudeteil C ausgeführt. Die freistehende Turnhalle, Gebäudeteil I, stammt aus dem Jahr 1971.

Das Gymnasium Nidda verfügt über Schwerpunkte in den Bereichen Sport und Musik. Im Rahmen dieser Akzentuierung haben die SchülerInnen die Möglichkeit, das umfangreiche, sportliche Freizeitangebot der Schule zu nutzen. Weiterhin legt das Gymnasium großen Wert auf die individuelle Förderung der SchülerInnen. Die Auszeichnungen "Partnerschule des Leistungssports" und "Umweltschule" rund das Bild der Schule ab.

3.5.18 SCHLOSS



Objektadresse: Schlossgasse 23 - 25
63667 Nidda
Eigentümer: Unternehmer-Ehepaar
Friedersdorf

Das Schloss Nidda wurde im angehenden 17. Jahrhundert erbaut, vermutlich um das Jahr 1604. Ursprünglich als Wasserschloss angelegt, wurde es teilweise noch im Stil der Spätgotik, teilweise bereits im Stil der Renaissance gestaltet.

Der südliche, zweigeschossige Hauptbau, auf erhöhtem Kellergeschoss mit dem an der Längsseite vorgelagerten Treppenturm, wurde im spätgotischen Stil errichtet. 1907/08 wurden an den Hauptbau zwei im Winkel von jeweils 45 Grad nach Nordwesten bzw. Norden anschließende Erweiterungsflügel angebaut. Der mittlere Erweiterungsbau überspannt die

jetzige große Tordurchfahrt in den Innenhof, der äußerste zeichnet sich durch einen vorgebauten Treppenturm aus. Der Innenhof wird von zwei weiteren solitär stehenden Nebengebäuden umschlossen. Das Schloss wurde über die Jahrhunderte immer wieder umgenutzt. Im Moment findet eine erneute Umnutzungs-, Umbau-, und Restaurationsphase durch den neuen Besitzer statt.

3.5.19 BÜROGEBÄUDE



Objektadresse: Burgring 20
63667 Nidda

Eigentümer: Debeka AG

Die ursprünglich als freistehendes, eingeschossiges Wohngebäude im Jahr 1964 erbaute Liegenschaft wurde 2017 zu einem Geschäftshaus mit Büro- und Besprechungsräumen umgebaut und teilsaniert.

3.6

ENERGIEVERSORGUNG UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Differenzierung nach Energieträgern zeigt, dass leitungsgebundenes Erdgas den größten Anteil des Wärmeverbrauchs der Liegenschaften im Quartier deckt. Auf weitere Energieträger wie Biogas entfallen rund 12 Prozent.

Insgesamt wurden 3.297,3 MWh pro Jahr Erdgas benötigt. Der Nichtwohngebäudebereich nimmt mit 2.801,8 MWh pro Jahr den deutlich größten Verbrauchsanteil ein. Die Wohngebäude verbrauchen dagegen mit 495,5 MWh pro Jahr etwa 15 Prozent der Wärmeenergie. Die städtischen Liegenschaften der Stadt Nidda haben mit 55 Prozent einen Anteil von 1.806,1 MWh am Wärmeverbrauch des Quartiers.

	2016	2017	2018	Mittelwert	Prozent
Erdgas, Gesamt [kWh/a]	3.473.844	3.172.079	3.245.925	3.297.282	100 %
Erdgas, NWG [kWh/a]	2.965.872	2.691.702	2.747.778	2.801.784	85 %
Erdgas, WG [kWh/a]	507.971	480.377	498.147	495.499	15 %
Erdgas, Stadt [kWh/a]	2.022.003	1.684.819	1.711.488	1.806.104	55 %

Aus dem gesamten Wärmeverbrauch resultierten CO₂-Schadstoffemissionen von rund 666 t im Jahr. Der städtische Anteil wird durch Zertifizierung des Erdgasbezuges seitens des Versorgers seit 2012 klimaneutral gestellt.

Der Verbrauch an elektrischer Energie im Quartier beträgt ca. 747,0 MWh im Jahr. Der Nichtwohngebäudebereich nimmt mit 730,1 MWh pro Jahr den deutlich größten Verbrauchanteil ein. Die Wohngebäude verbrauchen dagegen mit 16,9 MWh pro Jahr etwa 2 Prozent der elektrischen Energie. Die städtischen Einrichtungen der Stadt Nidda haben einen Anteil von 522,6 MWh am elektrischer Energieverbrauch des Quartiers, dies entspricht 70 Prozent.

	2016	2017	2018	Mittelwert	Prozent
Strom, Gesamt [kWh/a]	787.480	698.309	755.328	747.039	100 %
Strom, NWG [kWh/a]	770.362	680.623	739.267	730.084	98 %
Strom, WG [kWh/a]	17.118	17.686	16.061	16.955	2 %
Strom, Stadt [kWh/a]	551.563	476.281	539.926	522.590	70 %

Aus dem Stromverbrauch resultierten CO₂-Schadstoffemissionen in Höhe von rund 422 t im Jahr, inklusive Abzug des Eigenverbrauchs aus erneuerbaren Energien.

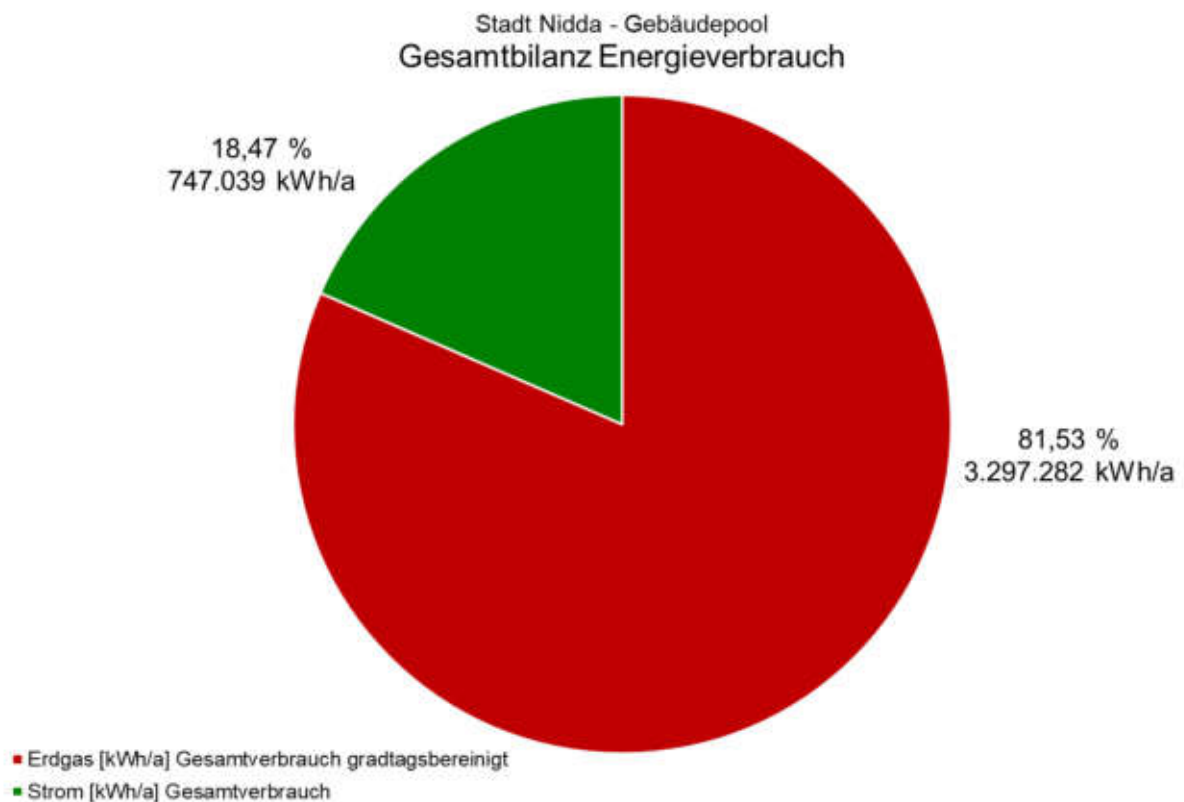
In dem Quartier wird mittels Photovoltaik-Anlagen erneuerbarer Strom auf dem Gymnasium, dem Kindergarten und dem Feuerwehrstützpunkt erzeugt. Der Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtstrombedarf beträgt rund 7 Prozent.

3.7 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ

Für die Gesamtenergiebilanz des Gebäudepools wurden die Verbrauchserfassungsdaten und Energieabrechnungen für Erdgas und Strom zusammengefasst und ausgewertet. Die Auswertung wurde für 17 Liegenschaften vorgenommen, da für die drei Schlossgebäude und das Bürogebäude keine Daten vorlagen.

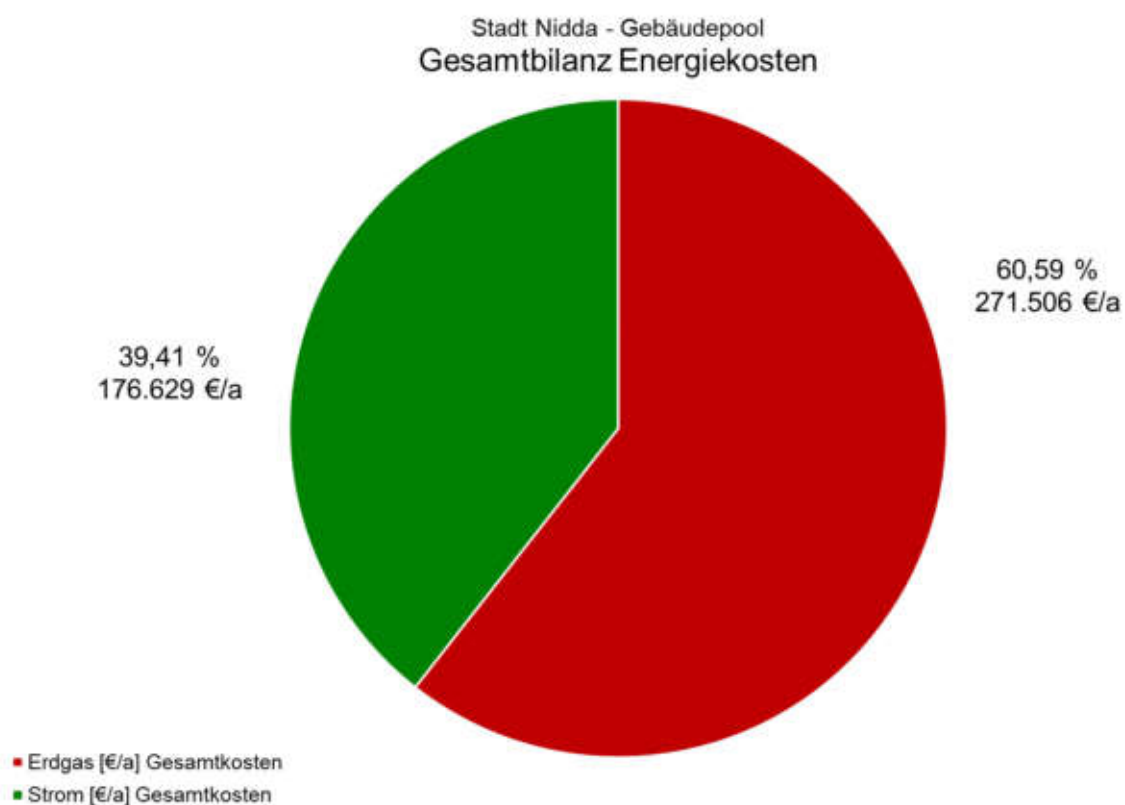
Die **Auswertung 1a** stellt den Endenergieverbrauch des Gebäudepools in kWh pro Jahr für Wärme und Strom dar. Die Grafik zeigt den Verbrauchsmittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018.

	2016	2017	2018	Mittelwert	Prozent
Wärme [kWh/a]	3.473.844	3.172.079	3.245.925	3.297.282	81,53 %
Strom [kWh/a]	787.480	698.309	755.328	747.039	18,47 %
Summe [kWh/a]	4.261.324	3.870.388	4.001.253	4.044.321	



Die **Auswertung 1b** stellt die Endenergiekosten des Gebäudepools in Euro pro Jahr dar. Die Grafik zeigt den Kostenmittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018.

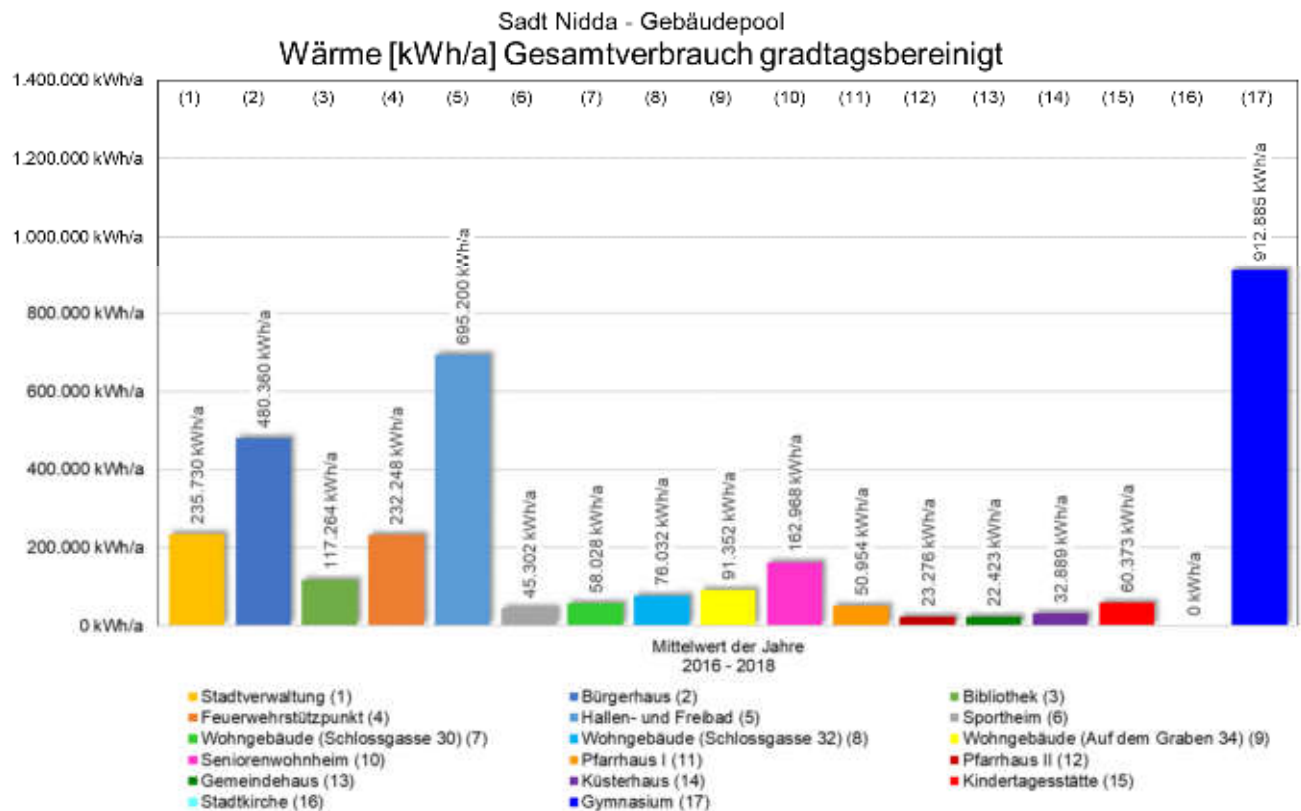
	2016	2017	2018	Mittelwert	Prozent
Wärme [€/a]	278.978,50	265.342,80	270.196,45	271.506	60,59 %
Strom [€/a]	183.725,91	168.508,34	177.651,37	176.629	39,41 %
Summe [€/a]	462.704,41	433.851,14	447.847,83	448.135	



3.7.1 BILANZ WÄRME

Zur Darstellung der Wärmeenergiebilanz des Gebäudepools wurde der Endenergieverbrauch der 17 Liegenschaften zusammengefasst und die Verbrauchserfassungsdaten sowie Energieabrechnungen ausgewertet. Der Endenergieverbrauch von Erdgas wurde mit den Gradtagszahlen der Jahre 2016, 2017 und 2018, aus den Tagesmitteltemperaturen der Wetterstationen Schotten, gradtagsbereinigt.

Die **Auswertung 2** stellt den Endenergieverbrauch für die Bereitstellung von Wärme für Heizung und Warmwasser des Gebäudepools anhand des Verbrauchsmittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018 dar.



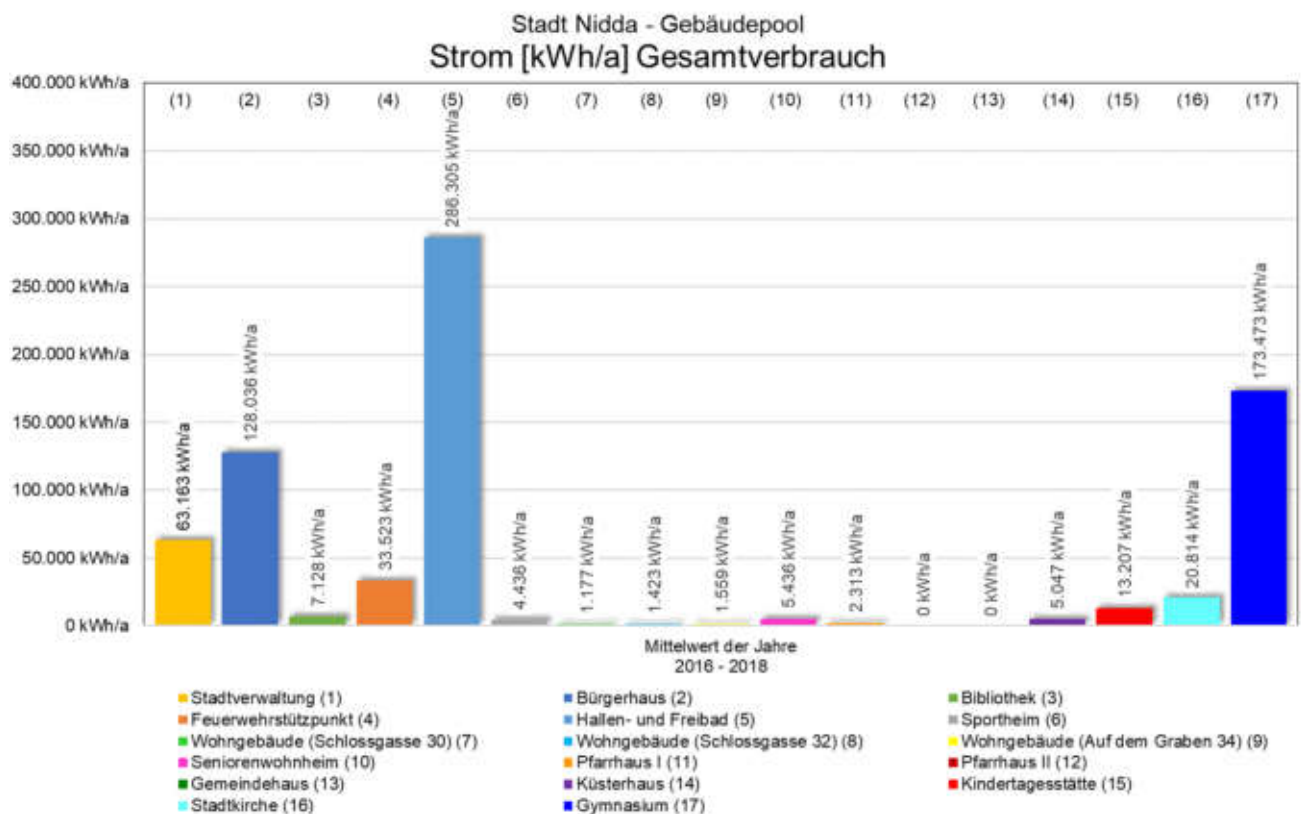
Den größten Wärmebedarf weist auch der größte Gebäudekomplex, das Gymnasium mit Turnhalle, auf. Das nur in den Sommermonaten betriebene und beheizte Freibad liegt an zweiter Stelle und trägt somit wesentlich zum Gesamtverbrauch bei. An dritter Stelle liegt das Bürgerhaus, gefolgt von Stadtverwaltung und Feuerwahrstützpunkt. Die Wohngebäude, Kindergarten und der historische Gebäudebestand spielen für den gesamt Wärmebedarf des Quartiers eine eher untergeordnete Rolle. Der Wärmebedarf für die Beheizung der Stadtkirche wird nicht mit Erdgas, sondern mit Strom gedeckt. Aufgrund der CO₂-Bilanzierung wird der Stromverbrauch für die Beheizung nicht in der Wärmebilanz, sondern in der Strombilanz aufgeführt.

Die größten Potentiale zur **Wärmeeinsparung** liegen im **Gymnasium, Freibad, Bürgerhaus, Stadtverwaltung** und **Feuerwahrstützpunkt**.

3.7.2 BILANZ STROM

Zur Darstellung der Strombilanz des Gebäudepools wurde der Endenergieverbrauch der 17 Liegenschaften zusammengefasst und mittels der Verbrauchserfassungsdaten und Energieabrechnungen ausgewertet.

Die **Auswertung 3** stellt den Endenergieverbrauch von Strom für die Bereiche Beleuchtung, gebäudetechnische Anlagen, sonstige Verbraucher und Allgemiestrom des Gebäudepools dar. Die Grafik zeigt den Verbrauchsmittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018.



Der größte Strombedarf entfällt auf den Betrieb des Freibades. Die nächsten großen Stromverbraucher sind das Gymnasium, das Bürgerhaus und die Stadtverwaltung. Der Strombedarf der Feuerwehr liegt etwa bei der Hälfte der Stadtverwaltung. Die übrigen 12 Liegenschaften benötigen alle zusammen weniger Strom als die Stadtverwaltung. Die Beheizung der Stadtkirche, die rein elektrisch erfolgt zeichnet sich zwar im Vergleich ab, ist aber im Verhältnis gesehen eher von untergeordneter Bedeutung.

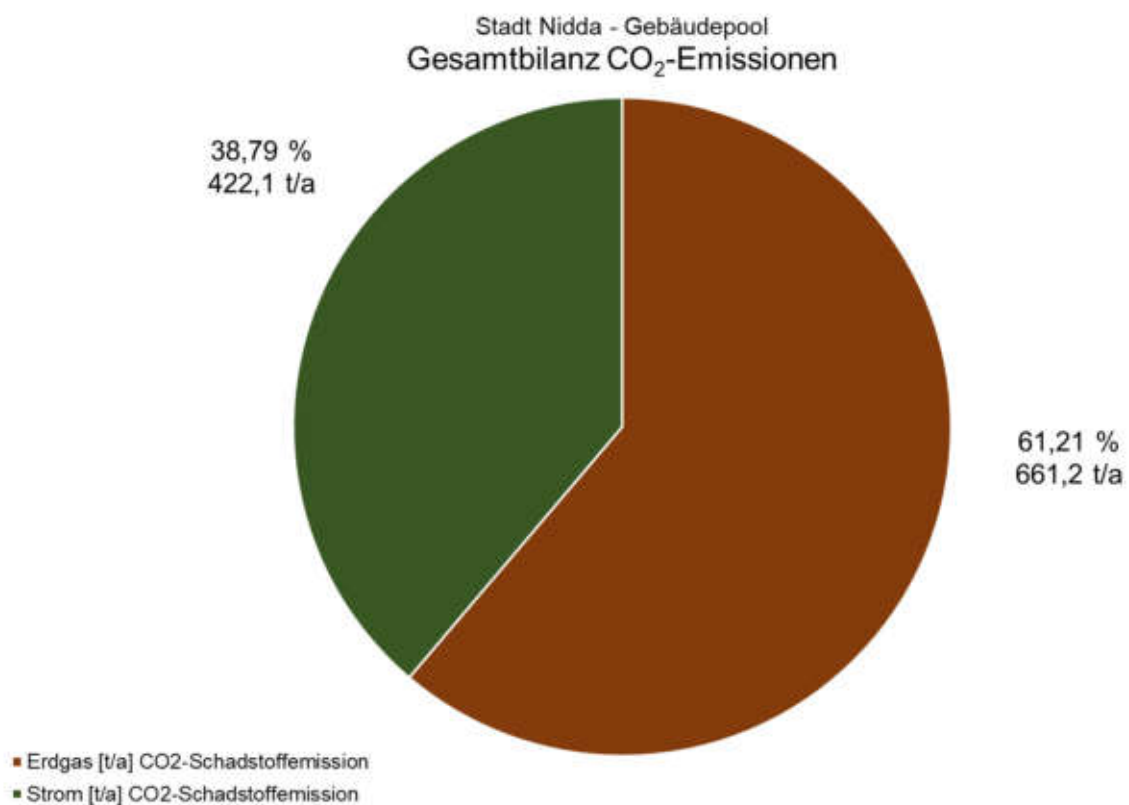
Die größten Potentiale zur **Stromeinsparung** liegen im **Freibad, Gymnasium, Bürgerhaus** und **Stadtverwaltung**.

3.7.3 BILANZ CO₂-SCHADSTOFFEMISSIONEN

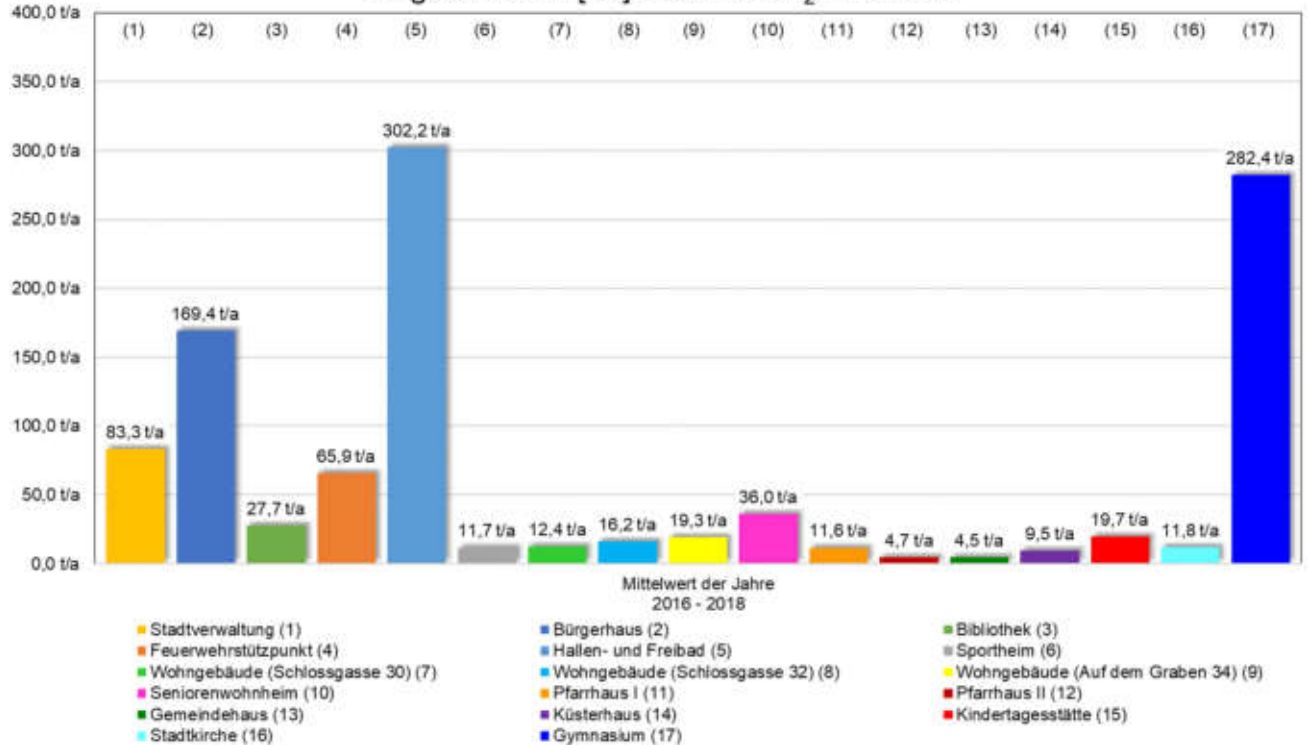
Für die Gesamtbilanz der CO₂-Emissionen wurde der Endenergieverbrauch für Wärme und Strom der 17 Liegenschaften zusammengefasst und anhand der Verbrauchserfassungsdaten und Energieabrechnungen für Erdgas und Strom ausgewertet. Der Endenergieverbrauch von Erdgas wurde mit den Gradtagszahlen der Jahre 2016, 2017 und 2018 gradtagsbereinigt. Die CO₂-Neutralisierung des städtischen Erdgasbezuges wurde hierfür vernachlässigt, um ganzheitliche Aussagen zur CO₂-Situation treffen zu können.

	2016	2017	2018	Mittelwert
Wärme [t/a]	701,7	640,8	655,7	666,1
Strom [t/a]	444,9	394,5	426,8	422,1
Summe [t/a]	1.146,6	1.035,3	1.082,4	1.088,1

Die **Auswertung 5** stellt die CO₂-Emissionen von Erdgas und Strom des Gebäudepools dar. Die Grafik zeigt den Verbrauchsmittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018.



Stadt Nidda - Gebäudepool
Erdgas / Strom [t/a] Gesamt CO₂-Emission



Anmerkung:

Die angesetzten Emissionsfaktoren für die CO₂-Bilanz finden sich unter Punkt 9.2.

Das Ranking des Wärme- und Strombedarfs spiegelt sich auch in den **CO₂-Emissionen** wider. Spitzenreiter ist weiterhin das Freibad gefolgt von **Gymnasium, Bürgerhaus** und **Stadtverwaltung**.

4 POTENZIALERMITTLUNG

4.1 HANDLUNGSFELDER

Auf Grundlage der Analyse der Ausgangssituation und der Energie- und CO₂-Bilanz wurden für die Ableitung des Maßnahmenkatalogs und des Aktionsplanes für das Quartier die folgenden thematischen Handlungsfelder identifiziert:

- Gebäudesanierung
- Wärmeversorgung
- Stromversorgung

Die Handlungsansätze der drei Handlungsfelder sind dabei im Zusammenhang zu betrachten und beeinflussen sich gegenseitig.

Handlungsfeld: Gebäudesanierung

- Das Handlungsfeld Gebäudesanierung umfasst alle gebäudebezogenen Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen, die von Relevanz für die energetische Sanierung sind. Das Handlungsfeld leitet sich aus dem hohen Sanierungsbedarf der Gebäude im Quartier ab. Ziel ist die Modernisierung bzw. Sanierung der öffentlichen Gebäude der Stadt Nidda sowie die Liegenschaften der Projektbeteiligten. Diese kann im Quartier als Teil- oder Vollsanierung des Einzelgebäudes durchgeführt werden. Ebenfalls ist es wichtig, dass beim Umfang der energetischen Sanierung die Anforderungen der KfW-Bank berücksichtigt werden, um finanzielle Unterstützung durch entsprechende Förderprogramme zu erhalten. Die energetische Gebäudesanierung stellt einen wichtigen Beitrag dar, um die Ziele der Energie- und CO₂-Einsparung im Quartier zu verwirklichen. In diesem Zusammenhang ist aber auch eine Anpassung des Nutzerverhaltens erforderlich, um die möglichen Effizienzpotentiale voll ausschöpfen zu können. Ziel ist es außerdem, bei Neubau, Anbau bzw. Sanierung von Gebäuden einen hohen energetischen Standard zu realisieren.

Handlungsfeld: Wärmeversorgung

- Das Handlungsfeld Wärmeversorgung umfasst sowohl Maßnahmen hinsichtlich der Wärmeversorgung der öffentlichen Gebäude als auch der Liegenschaften der Projektbeteiligten im Quartier. Hier sollen auch Einsparpotentiale einer zentralen Versorgung geprüft werden.

Handlungsfeld: Stromversorgung

- Das Handlungsfeld Stromversorgung umfasst sowohl Maßnahmen hinsichtlich der Stromversorgung der öffentlichen Gebäude als auch der Liegenschaften der Projektbeteiligten im Quartier.

Da sich bei derzeit gegebener Energiemarktstruktur nur sehr wenige Maßnahmen für sich allein wirtschaftlich rechnen, sind Modernisierungen immer im Kontext mit ohnehin anstehenden Gebäudesanierungen zu sehen.

Die Handlungsfelder Wärmeversorgung und Stromversorgen können mit einer geeigneten Kraft-Wärme-Kopplung effizient kombiniert werden.

4.2 ANALYSE DES GEBÄUDEBESTANDS

4.2.1 STADTVERWALTUNG

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 2.493 m².
- Baujahr 1960, Erweiterung 1982/1983

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits durchgeführte Sanierungsmaßnahmen:

- Fassadendämmung, 2009/2010
- Austausch der Fenster, 2018
- Nachträgliche Dämmung der Dachflächen, 1982 im Gebäudebestand von 1960
- Nachträgliche Dämmung obersten Geschossdecken

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Nichtwohngebäude: Opake Bauteile: gut
 Transparente Bauteile: gut

Problematik:

Das Gebäude wurde zwar bereits mit einer nachträglichen Fassadendämmung versehen, allerdings wurden diese in viele Bereichen ausgespart bzw. Anschlusspunkte nicht bearbeitet. Es wurden Seitenwände, die an die Fluchtbalkone angrenzen, nicht mitgedämmt. Auch auskragenden Betondeckenplatten der Fluchtbalkone wurden nicht wärmetechnisch ertüchtigt. Die Dämmung der Außenwände erfolgte nur bis zur Oberkante der Erdgeschossbodenplatte, eine flankierende Dämmung der Decken bzw. der KG Wände fehlt durchgängig. Die Erdgeschossfassade (Südseite) direkt links neben dem Haupteingang wurde nicht mitgedämmt. Die ursprüngliche Fassadengestaltung mit vorgesetzten geschossübergreifenden Metallisenen zur Betonung der Fenster wurde in das Fassadenertüchtigungskonzept von 2009/2010 anscheinend nicht eingebunden. Die Hohlräume in den Kastenprofilen der Metallisenen, die direkt am Mauerwerk befestigt sind, scheinen nicht mit Dämmmaterial ausgestopft worden zu sein.

Die neuen Fenster wurden ohne weitere Ertüchtigung der Metallisenen und Fenstereinfassungen eingebaut, so dass eine Überdeckung der Wärmedämmung an dem Übergang zwischen Fensterrahmen und Wand nicht gegeben ist.

Trotz Fassadendämmung und Fensteraustausch ist davon auszugehen, dass ein Wärmeabfluss über die noch vorhandenen Wärmebrücken erfolgt.

GEBÄUDETECHNIK:

Die Stadtverwaltung wird derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 250 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 1982, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung ist nur 1 Heizkreis, der das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Eine Aufteilung der Heizkreise nach Himmelsrichtungen ist nicht gegeben.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral und elektrisch über Untertischboiler.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: schlecht
- Heizungsverteilung: schlecht
- Heizungsregelung: schlecht
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

- Der Kessel ist 38 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Heizung könnte tiefe Rücklauftemperaturen generieren, was prinzipiell gut ist.
- Die Überströmung nach der Hocheffizienz-Pumpe ist kontraproduktiv und sollte deinstalliert werden.
- Die Heizungsverteilung ist 38 Jahre alt und hat ihre rechnerische Lebensdauer überschritten.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkreises erfolgt über einen Schaltschrank in der Heizungszentrale. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.
- Die dezentrale Warmwasserbereitung kann beibehalten werden.

BELEUCHTUNG:

- Umstellung auf LED-Beleuchtung ist bereits erfolgt.

- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder, die in der Stadtverwaltung weitgehend vorhanden sind und Tageslichtsensoren, die zwar vorhanden sind, aber kaum genutzt werden, da automatisierte Dimmfunktion der Büroleuchten ignoriert wird.

SONSTIGE TECHNISCHE AUSSTATTUNG:

- Im Zuge der Rechnererneuerung wurde auf Energieeffizienz geachtet. Weitere Einsparpotenziale bietet der Umstieg auf desktopbasierte Arbeitsplätze ohne weitreichende Hardware
- Auch die Ausstattung mit Arbeitsplatzdruckern und deren Erneuerung erfolgt unter Beachtung von Effizienzpotentialen. Eine weitere Einschränkung der Geräte würde noch Effizienzpotenziale heben, ist aber aufgrund der aktuellen administrativen Anforderungen noch von Nöten. Eine weitere Digitalisierung von Arbeitsvorgängen könnte hier Abhilfe schaffen.
- Der verwaltungsinterne Server wird aktuell mittels Klimaanlage auf die erforderliche Temperatur gekühlt. Allerdings steht die Technik im nicht gedämmten Dachbereich und hat erhebliche Verlustleistungen im Sommer.
- Die Technik in den dezentralen Versorgungsstationen (Teeküchen) ist teilweise veraltet und sollte durch Effizienzgeräte ersetzt werden. Zudem sind die Geräte auf den Bedarf auszurichten. Die zahlreichen dezentralen Elektrogeräte (u.a. Kaffeeautomaten) sollten durch adäquate zentrale Geräte ersetzt werden.
- Zahlreiche Lüfter zur Klimatisierung im Sommer

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.2 BÜRGERHAUS

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 2.753 m².
- Baujahr 1920, Erweiterungen 1966/1967

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Teilweiser Austausch der Fenster, 2007
- Teilweise Dachsanierung mit nachträglicher Dämmung, 1994
- Teilweise nachträgliche Dämmung der Fassade, 1985

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- | | | |
|------------------------------|----------------------------|--------------------|
| • Nichtwohngebäudeteil: | Opake Bauteile: | mäßig bis schlecht |
| | Transparente Bauteile: | gut bis schlecht |
| | Lichtkuppeln / Glasdächer: | mäßig |
| • Wohneinheit 1 (unsaniert): | | schlecht |
| • Wohneinheit 2 (saniert): | | gut |

Problematik:

Das ursprüngliche Gebäude von 1920 wurde aufgrund von veränderten Anforderungen 1967 erweitert und umgestaltet. Auch erfolgten notwendige Erweiterung, z.B. die Technikzentrale in der Gebäudemitte. Außerdem wurden an dem Gebäude zu unterschiedlichen Zeiten immer wieder punktuelle Verbesserungen an der Gebäudehülle vorgenommen. Daher stellt sich die Gebäudehülle des Bürgerhauses, die energetische Qualität betreffend, als sehr inhomogen dar.

Die Nebeneingangstüren sind als Fluchttüren konzipiert und daher von außen nicht automatisch zu öffnen. Da die Gebäudenutzung aber einen stetigen und dauerhaften Zugang von außen für die Besucher während der Betriebszeiten erfordert, werden die Türen dauerhaft mit einem Keil im Türrahmen offengehalten. Hierdurch entsteht ein Spalt über die gesamte Höhe der Tür. Dadurch erfolgt vor allem in der Heizperiode ein nicht unerheblicher Wärmeabfluss.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Bürgerhaus wird derzeit über 2 Erdgasstandardkessel von je 320 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 1985, mit Wärme versorgt. Die Wärmeverteilung erfolgt über 2 Verteiler die parallel von den beiden Kesseln versorgt werden. An den zwei Verteilern sind insgesamt 9 Heizkreise angeschlossen.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über eine Frischwasserstation mit Pufferspeicher, Baujahr 2012.

Für die Gebäudebereiche Großer und Kleiner Saal, Gaststätte / Clubräume, Küche und Kegelbahn sind jeweils Lüftungsanlagen vorhanden. Teilweise sind die Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnungsanlagen ausgerüstet, funktionieren jedoch nicht entsprechend den Anforderungen der Räume. Diese sind entweder dauerhaft zu warm oder zu kalt.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlagen: schlecht
- Heizungsverteilung: schlecht
- Heizungsregelung: gut
- Warmwasserbereitung: gut
- Lüftungsanlagen: Großer und Kleiner Saal gut
 Gaststätte / Clubraum gut
 Küche schlecht
 Kegelbahn gut

Beurteilung:

- Die Kessel sind 35 Jahre alt und haben ihre rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Heizungsverteilung ist 35 Jahre alt und sehr angegriffen.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die teilweise mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Lüftungsanlage für den Großen und Kleinen Saal ist mit einer brauchbaren Regelungstechnik ausgestattet. Allerdings sollte die Anlage optimiert werden. Dies zeigt sich z.B. darin, dass die Volumenstromregler des großen Saals zu 100% geöffnet sind, obwohl CO₂-Wert und Temperatur in Ordnung sind.
- Eine Sanierung der Lüftungsanlage für die Küche ist aufgrund des Alters angezeigt.

BELEUCHTUNG:

- Hauptsächlich sind im Nichtwohngebäudebereich Leuchtstofflampen mit EVG verbaut. Der erforderliche regelmäßige Leuchtmittelaustausch stellt vor allem im Großen Saal einen hohen Aufwand dar, weil aufgrund der Raumhöhe mit einer fahrbaren Plattform gearbeitet werden muss.
- Im Gastronomiebereich sind hauptsächlich Halogenleuchten verbaut.
- Vereinzelt kommen im Gebäude bereits LED-Leuchten zum Einsatz.
- Die Beleuchtung sollte insgesamt auf eine LED-Beleuchtung sukzessive im Wartungsturnus umgestellt werden.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohneinheit 1



Teilbereich Wohneinheit 2



4.2.3 BIBLIOTHEK

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 710 m².
- Baujahr des historischen Fachwerkgebäudes geht bis 17. Und 19. Jahrhundert zurück, 1993 erfolgte eine Sanierung und die Errichtung des Nebengebäudes.

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Im Zuge der Umnutzung zur Bibliothek und des Neubaus von 1993 wurde die Gebäudehülle des denkmalgeschützten Bestandes ertüchtigt. Die Holzfenster wurden getauscht und das Dach gedämmt.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Nichtwohngebäude: Opake Bauteile: mäßig bis schlecht
Transparente Bauteile: schlecht
Lichtkuppeln / Glasdächer: mäßig

Problematik:

Glasdach im Zwischenbereich der beiden Gebäude ist teils defekt.

GEBÄUDETECHNIK:

Die Gebäude der Bibliothek werden derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 73 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 1992, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Die Heizungsverteilung wird ohne Heizungsverteiler bewerkstelligt.

Angeschlossen sind 2 Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgen. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper, der andere Heizkreis versorgt eine Fußbodenheizung. Eine Aufteilung der Heizkreise nach Himmelsrichtungen ist nicht gegeben.

Die Warmwasserbereitung wird dezentral über elektrische Untertischboiler bewerkstelligt.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| • Heizkesselanlage: | mäßig bis schlecht |
| • Heizungsverteilung: | mäßig |
| • Heizungsregelung: | mäßig |
| • Warmwasserbereitung: | gut |

Beurteilung:

- Der Kessel ist 28 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die teilweise mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Insgesamt könnten sich sehr niedrige Rücklauftemperaturen ergeben. Daher ist dieses Gebäude für eine Brennwertnutzung sehr gut geeignet. Die Heizungsverteilung ist 28 Jahre alt und erfüllt noch seinen Zweck.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- Überwiegend sind Leuchtstofflampen vorwiegend mit EVG und Energiesparleuchten verbaut.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung ist anzuraten.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.4 FEUERWEHRSTÜTZPUNKT

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (ANGF) beträgt 1.772 m².
- Baujahr 1977

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Fassaden, Wärmedämmverbundsystem Dicke 12 cm, 2009
- Fensteraustausch im 2-geschossigen Gebäudebereich (Wohnungen), 2000
- Fensteraustausch, Gebäuderückseite Feuerwehr, 2016
- Nebenzugangstür, 2018
- Sektionaltore der Fahrzeughalle 2010
- Flachdachsanierung mit zusätzlicher Dämmung des 2-geschossigen Gebäudebereichs, 1999

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Nichtwohngebäudeteil:
 - Opake Bauteile: mäßig bis schlecht
 - Transparente Bauteile: sehr gut bis schlecht
 - Lichtkuppeln / Glasdächer: mäßig
- Wohngebäudeteil: gut

Problematik:

Bei der Sanierung der Fassade im Bereich des 2-geschossigen Bereichs wurden erst die Fenster getauscht und acht Jahre später die Fassadendämmung aufgebracht. Aufgrund dessen, wurden die Fenster beim Austausch wieder an der gleichen Stelle, wie die ursprünglichen Fenster, wandmittig eingebaut. Daher konnte bei dem Aufbringen der Wärmedämmung, wenn überhaupt, die Laibungsbereiche nur minimal gedämmt werden, so dass hier mit einer Wärmbrücke zu rechnen ist.

Die Außenwanddämmung wurde nur bis etwa zur Oberkante der Erdgeschossbodenplatte ausgeführt, eine flankierende Dämmung fehlt. Daher ist auch in diesem Bereich mit einem erhöhten Wärmeabfluss zu rechnen.

Die Balkone blieben auch nach der Fassadensanierung in ihrer ursprünglichen Form erhalten. Die massiven Betonplatten, die sich teilweise über den Räumen des Erdgeschosses befinden und über die Fassade um ca. 35 cm hinausragen, sind nicht gedämmt und wirken wie „Kühlrippen“, auch hier ist von einer Wärmebrücke auszugehen.

GEBÄUDETECHNIK:

Der Feuerwehrstützpunkt wird derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 360 kW, Baujahr 1985, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind 3 Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme und Warmwasser versorgt.

Für die Bevorratung des Warmwassers für die Wohnungen und die Duschen der Feuerwehr ist ein 500 Liter großer Trinkwarmwasserspeicher vorhanden.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- | | |
|------------------------|----------|
| • Heizkesselanlage: | mäßig |
| • Heizungsverteilung: | schlecht |
| • Heizungsregelung: | mäßig |
| • Warmwasserbereitung: | mäßig |

Beurteilung:

- Der Kessel ist 35 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Heizungsverteilung ist 35 Jahre alt und erfüllt kaum ihren Zweck. Der Heizkreis für die Hallenluftherhitzer wird nicht Vorlauftemperatur geregelt.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die teilweise mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Für die Beheizung der Fahrzeughalle sind Hallenluftherhitzer installiert. Jeder Hallenluftherhitzer verfügt über eine eigene Regelung, die jedoch im Winter immer auf Vollast läuft (lediglich zwei Regelungsstufen).
- Die Regelung des Heizkreises erfolgt über einen Schaltschrank in der Heizungszentrale. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach des Feuerwehrstützpunktes ist eine PV Anlage mit 15,54 kWp installiert. Die Anlage gehört der Stadt Nidda und wurde im Jahr 2005 erbaut. Die

Anlage ist als reine EEG Anlage konzipiert und speist den Strom komplett ins EVU Netz ein.

- Die PV Anlage wird noch bis zum Jahr 2025 als EEG Anlage betrieben werden. Anschließend soll auf eine Eigenverbrauchsanlage umgestellt werden. Das Dach würde eine größere PV Anlage zulassen, jedoch wird ein Teil des Daches zu Übungszwecken der Feuerwehr benötigt. Für den Eigenverbrauch ist die installierte Anlage ausreichend.

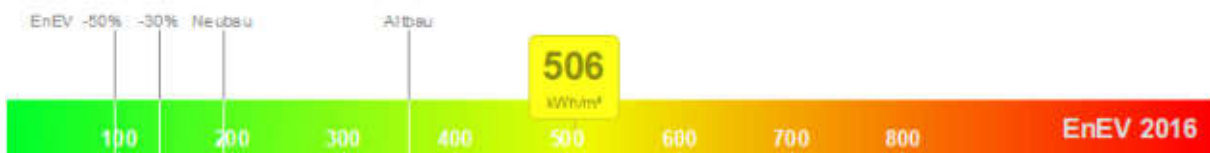
BELEUCHTUNG:

- Im Bereich der Feuerwehr kommen überwiegend Leuchtstofflampen mit EVG zum Einsatz. Die Beleuchtung sollte insgesamt auf eine LED-Beleuchtung sukzessive im Wartungszyklus umgestellt werden.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohngebäude



4.2.5 HALLEN- UND FREIBAD

GEBÄUDEDATEN:

- Die Becken des Freibades, Nichtschwimmerbecken, Planschbecken, Schwimmerbecken und Springerbecken umfassen insgesamt 945 m² Wasserfläche.

- Baujahr 1975
- Das Hallenbad ist aufgrund von Baumängeln seit dem Frühjahr 2016 dauerhaft geschlossen. Die Wärmeversorgung für die Schwimmbecken des Freibades und für die Duschen befindet sich noch im Technikbereich unter dem Hallenschwimmbecken. Die Räumlichkeiten für Duschen und Umkleiden sind im Hallenbadgebäude untergebracht, dürfen aber ebenfalls nicht mehr genutzt werden, so dass inzwischen vor dem Gebäude auf dem Bereich der Liegewiese ein Provisorium errichtet wurde. Die Technik für die Filtertechnik des Freibades befindet sich unterirdisch in der Nähe der Freischwimmbecken.

GEBÄUDEHÜLLE:

Da eine bauliche Ertüchtigung der Tragstruktur nicht wirtschaftlich möglich sein wird, wird für die Gebäudehülle des Hallenbades keine energetische Bewertung mehr vorgenommen. Der Rückbau ist schon geplant.

GEBÄUDETECHNIK:

Die Warmwasserbereitung wird über einen Erdgasstandardkessel von 400 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2000, mit Wärme gewährleistet. Mittels einer Nahwärmeleitung wird das Beckenwasser des Freibades beheizt. Im relativ neuen Technikgebäude des Freibades wird die Wärme auf die Verbraucher verteilt.

Die Warmwasserbereitung für die Duschen erfolgt mittels Warmwasserspeicher, dieser hat ein Fassungsvermögen von rund 2.000 Litern.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- | | |
|------------------------|-----|
| • Heizkesselanlage: | gut |
| • Heizungsverteilung: | gut |
| • Heizungsregelung: | gut |
| • Warmwasserbereitung: | gut |

Beurteilung:

- Der Kessel ist 20 Jahre alt und die Betriebssicherheit ist gewährleistet. Die Jahresnutzungsgrade sind dem Alter entsprechend gut. Der Kessel müsste nicht unbedingt erneuert werden. Allerdings ist der Standort für den Kessel nicht zu halten.
- Die Anlagentechnik zur Beheizung des Beckenwassers ist soweit dies erkenntlich war in einem guten Zustand. Die Größe der Wärmetauscher konnte leider aufgrund fehlender Datenblätter nicht geprüft werden.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

Beurteilung:

- Der Kessel ist 36 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Heizungsverteilung ist 36 Jahre alt und erfüllt gerade noch ihren Zweck.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die teilweise mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- Überwiegend sind Leuchtstofflampen mit EVG verbaut. Teile sind bereits auf LED-Beleuchtung umgestellt worden, z.B. im Aufenthaltsraum.
- Die übrige Beleuchtung sollte sukzessive auf eine LED-Beleuchtung im Wartungssturnus umgestellt werden.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.7 WOHNGBÄUDE (SCHLOSSGASSE 30)

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 652 m².
- Baujahr 1980

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Keine, die Bauteile entsprechen der energetischen Qualität des Baujahrs von 1980.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: mäßig

Anmerkung:

Bei der Begehung konnte lediglich der Keller begangen werden, die bewohnten Bereiche waren nicht zugänglich.

Problematik:

Jeder Wohnung ist ein Balkon zugeordnet. Die auskragenden Betonplatten stellen eine Wärmbrücke dar, die es im Zuge einer Sanierung zu minimieren gilt. Dies betrifft auch das auskragende Vordach über dem Hauseingang.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel von 43 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2003, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind zwei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper der andere Heizkreis versorgt die Warmwasserbereitung.

Die zentrale Trinkwarmwasserversorgung erfolgt über einen 300 Liter großen Speicher. Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: mäßig
- Heizungsverteilung: mäßig
- Heizungsregelung: mäßig
- Warmwasserbereitung: mäßig

Beurteilung:

- Der Kessel ist schon etwas in die Jahre gekommen. Die Jahresnutzungsgrade sind dem Alter entsprechend in Ordnung.
- Die Heizungsverteilung erfüllt ihren Zweck.
- Ein Zugang zu den Wohnungen war nicht möglich. Deshalb ist eine Beurteilung der hydraulischen Situation und des hydraulischen Abgleichs nicht möglich.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

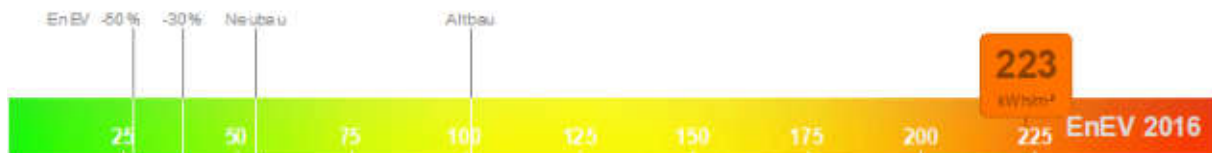
BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Im Treppenhausbereich wäre eine Umstellung auf LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern sinnvoll.

- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten. Hier sollte die Hausverwaltung auf energieeffiziente Beleuchtung und andere Haushaltstechnik hinweisen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.8 WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSGASSE 32)

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 625 m².
- Baujahr 1981

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Austausch der Haustür, 2019
- Ansonsten Keine, die Bauteile entsprechen der energetischen Qualität des Baujahrs von 1981

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: mäßig

Anmerkung:

Bei der Begehung konnte lediglich der Keller begangen werden, die bewohnten Bereiche waren nicht zugänglich.

Problematik:

Jeder Wohnung ist ein Balkon zugeordnet. Die auskragenden Betonplatten stellen eine Wärmbrücke dar, die es im Zuge einer Sanierung zu minimieren gilt. Dies betrifft auch das auskragende Vordach über dem Hauseingang.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel von 49 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2014, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind zwei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper der andere Heizkreis versorgt die Warmwasserbereitung.

Die zentrale Trinkwarmwasserversorgung erfolgt über einen 316 Liter großen Speicher.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: gut
- Heizungsverteilung: gut
- Heizungsregelung: gut
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

- Der Kessel ist relativ neu. Die Jahresnutzungsgrade sind gut. Ein Austausch oder eine Erneuerung wäre im Moment nicht erforderlich.
- Die Heizungsverteilung erfüllt ihren Zweck. Allerdings sollte die Überströmung deinstalliert werden.
- Ein Zugang zu den Wohnungen war nicht möglich. Deshalb ist eine Beurteilung der hydraulischen Situation und des hydraulischen Abgleichs nicht möglich.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Im Treppenhausbereich wäre eine Umstellung auf LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern sinnvoll.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten. Hier sollte die Hausverwaltung auf energieeffiziente Beleuchtung und andere Haushaltstechnik hinweisen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.9 WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 992 m².
- Baujahr 1984

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Keine, die Bauteile entsprechen der energetischen Qualität des Baujahrs von 1984

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: mäßig

Anmerkung:

Bei der Begehung konnte lediglich der Keller begangen werden, die bewohnten Bereiche waren nicht zugänglich.

Problematik:

Jeder Wohnung ist ein Balkon zugeordnet. Die auskragenden Betonplatten stellen eine Wärmbrücke dar, die es im Zuge einer Sanierung zu minimieren gilt. Dies betrifft auch das auskragende Vordach über dem Hauseingang.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel von 95 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2014, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind zwei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Die Heizungsgruppen sind nach Himmelsrichtungen ausgerichtet. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper auf der Südseite der andere Heizkreis versorgt Heizkörper auf der Nordseite.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral elektrisch.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: gut
- Heizungsverteilung: gut
- Heizungsregelung: gut
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

- Der Kessel ist relativ neu. Die Jahresnutzungsgrade sind gut. Ein Austausch oder eine Erneuerung wäre im Moment nicht erforderlich.
- Die Heizungsverteilung erfüllt Ihren Zweck.
- Ein Zugang zu den Wohnungen war nicht möglich. Deshalb ist eine Beurteilung der hydraulischen Situation und des hydraulischen Abgleichs nicht möglich.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Im Treppenhausbereich wäre eine Umstellung auf LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern sinnvoll.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten. Hier sollte die Hausverwaltung auf energieeffiziente Beleuchtung und andere Haushaltstechnik hinweisen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.10 SENIORENWOHNHEIM

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 2.065 m².
- Baujahr 1981, Anbau 1991

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Austausch der Hauptzugangstür, 2008
- nachträgliche Zwischensparrendämmung
- sozial Station teilweiser Fensteraustausch, 2012

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: mäßig

Problematik:

Jeder Wohneinheit ist ein Balkon zugeordnet. Die auskragenden Betonplatten stellen eine Wärmbrücke dar, die es im Zuge einer Sanierung zu minimieren gilt.

Der Anbau von 1991 war ursprünglich nicht als beheizter Raum konzipiert, daher entsprechen in diesem Bereich die Bauteile nicht den damals geltenden Anforderungen für beheizte Räume, dies gilt vor allem für die Bodenplatte. Die Heizung wurde zu einem späteren Zeitpunkt nachgerüstet und neue Fenster (2012) eingebaut.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 140 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2001, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind drei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Die Heizungsgruppen sind nach Himmelsrichtungen ausgerichtet. Die Heizkreise versorgen die Heizkörper auf der Südseite, auf der Nordseite und auf der Ostseite.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral elektrisch.

Im folgendem werden die energetisch relevanten technischen Anlagen aufgeführt:

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: mäßig
- Heizungsverteilung: mäßig

- Heizungsregelung: mäßig
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

- Der Kessel ist schon etwas in die Jahre gekommen. Die Jahresnutzungsgrade sind dem Alter und der Technik entsprechend relativ schlecht.
- Die Funktion der Mischventile und deren Antriebe an der Heizungsverteilung sind fraglich. Die eingesetzten Pumpen sind hocheffizient, allerdings zu groß bemessen.
- Ein Zugang zu den Wohnungen war nicht möglich. Deshalb ist eine Beurteilung der hydraulischen Situation und des hydraulischen Abgleichs nicht möglich.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Es war ein fixer Kesselvorlauftemperatursollwert von 60 °C eingestellt. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.
- Die Regelung der Heizkreise erfolgt mit separaten Reglern. Die Regeleinstellungen sind sehr hoch gewählt.

BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen, sowie in den allgemeinen Nutzungsbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung wäre sinnvoll.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten. Hier sollte die Hausverwaltung auf energieeffiziente Beleuchtung und andere Haushaltstechnik hinweisen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.11 PFARRHAUS I

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 259 m².
- Baujahr 1815

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Dämmung der obersten Geschossdecke, 1979
- Austausch der Hauseingangstür, 2017
- Restauration des Sichtfachwerks und der Holzverschindelung auf der Südseite

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: mäßig bis schlecht

Problematik:

Das Gebäude steht unter Denkmalschutz und ist mit seiner aufgearbeiteten Sichtfachwerkfassade optisch in einem guten Zustand. Um die energetische Qualität der Gebäudehülle zu verbessern, kann nicht im Außenbereich optisch eingegriffen werden. Die energetische Qualität der Außenwand liegt in einem Bereich, der den Einbau energetisch hochwertiger und luftdichter Fenster momentan bzgl. potenzieller Tauwasserschäden nicht ratsam macht. Eine hochwertige Ertüchtigung müsste im Zusammenhang mit einer nachträglichen Innenwanddämmung erfolgen.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 40,6 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 1986, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind zwei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper der andere Heizkreis versorgt die Warmwasserbereitung.

Für die Bereitstellung des Trinkwarmwassers ist Speicher mit ca. 200 Liter Fassungsvermögen verbaut.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: schlecht
- Heizungsverteilung: mäßig
- Heizungsregelung: mäßig
- Warmwasserbereitung: mäßig

Beurteilung:

- Der Kessel ist 34 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.
- Die Heizungsverteilung ist 34 Jahre alt und hat ihre rechnerische Lebensdauer überschritten.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die nicht mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen, sowie in den allgemeinen Nutzungsbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldern wäre sinnvoll.
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheiten kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten. Hier sollte die Hausverwaltung auf energieeffiziente Beleuchtung und andere Haushaltstechnik hinweisen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.12 PFARRHAUS II

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 228 m².
- Baujahr 1964

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Dämmung der obersten Geschossdecke, 1986

- Fensteraustausch, 1986
- Erneuter teilweiser Fensteraustausch, 2018
- Austausch der Hauszugangstür, 2011
- Nachträgliche Außendämmung. 1998

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Wohngebäude: gut bis mäßig

Problematik:

Bei der Fassadendämmung wurden zwar die Wandflächen gedämmt, die Anschlusspunkt zu den übrigen Bauteilen wurden jedoch vernachlässigt. So stellen die vorhandenen auskragenden Betonteile (z.B. Balkon und Vordach) Lücken im Dämmzug und somit Wärmebrücken dar. Auch im Bereich der Hauseingangstür wurden die Betonformteile der Laibung vermutlich beim Einbau der neuen Tür nicht thermisch getrennt. Die Fensterlaibungen sind im Zuge des Fensteraustausches nicht ertüchtigt worden. Es ist daher davon auszugehen, dass trotz Fassadendämmung und Fensteraustausch ein großer Anteil der eingesetzten Wärme über die Wärmebrücken verloren geht. Eine Reduktion der Wärmebrücken im momentanen Bauzustand lässt sich nicht wirtschaftlich darstellen, jedoch sollte bei jeder weiteren Ertüchtigungsmaßnahme auf einen möglichst wärmebrückenfreien Anschluss geachtet werden.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Wohngebäude wird derzeit über einen Erdgasstandardkessel von 28 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 1989, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung sind zwei Heizkreise, die das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Ein Heizkreis versorgt Heizkörper der andere Heizkreis versorgt die Warmwasserbereitung.

Für die Bereitstellung des Trinkwarmwassers ist Speicher mit ca. 100 Liter Fassungsvermögen verbaut.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: mäßig
- Heizungsverteilung: mäßig
- Heizungsregelung: mäßig
- Warmwasserbereitung: mäßig

Beurteilung:

- Der Kessel ist 31 Jahre alt und hat seine rechnerische Lebensdauer weit überschritten. Die Betriebssicherheit ist nicht gewährleistet.

- Die Heizungsverteilung ist 31 Jahre alt und hat ihre rechnerische Lebensdauer überschritten.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die nicht mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- Die Beleuchtung ist überwiegend von den Bewohnern installiert. Daher kann in diesem Rahmen kein Einfluss genommen werden, jedoch könnten die Bewohner über den Einsatz von energieeffizienter Beleuchtung informiert werden.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.13 GEMEINDEHAUS

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 342 m².
- Baujahr 1977

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Fassade mit nachträglichem Wärmedämmverbundsystem, 2011
- Fensteraustausch, 2011
- Dachdämmung, 2011

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Nichtwohngebäude: Opake Bauteile: sehr gut bis gut
Transparente Bauteile: gut

GEBÄUDETECHNIK:

Das Gemeindehaus wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel von 46 kW Nennwärmeleistung, Baujahr 2008, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung ist ein Heizkreis, der das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral elektrisch.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: gut
- Heizungsverteilung: gut
- Heizungsregelung: gut
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

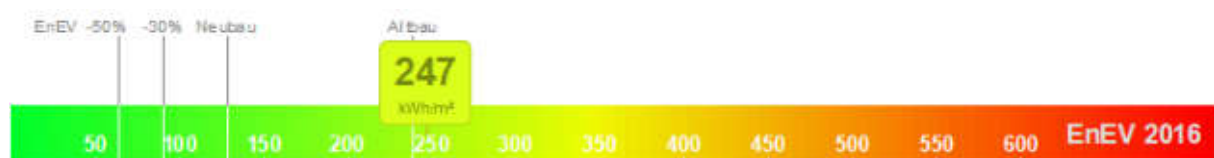
- Der Kessel ist relativ neu. Die Jahresnutzungsgrade sind gut. Ein Austausch oder eine Erneuerung wäre im Moment nicht erforderlich.
- Die Heizungsverteilung erfüllt ihren Zweck. Die Temperaturspreizung optimal.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die nicht mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- In dem Gebäude kommen überwiegend Leuchtstofflampen mit EVG bzw. Energiesparlampen zum Einsatz.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung wäre sinnvoll.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die nicht mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

BELEUCHTUNG:

- In den Erschließungs- und Technikbereichen, sowie in den allgemeinen Nutzungsbereichen sind Leuchtstofflampen bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung wäre sinnvoll.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren
- Zu der Individualbeleuchtung innerhalb der Wohneinheit kann keine Aussage getroffen werden, da diese Bereiche nicht begangen werden konnten.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohngebäude



4.2.15 KINDERTAGESSTÄTTE

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudebutzfläche (A_{NGF}) beträgt 588 m².
- Baujahr 1986, Erweiterung 1997, Anbau 2014

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

- Die Gebäudeteile entsprechen in der energetischen Qualität weites gehenden dem entsprechenden Stand der Technik im Ursprungsbaujahr.
- Im Zuge des U3 Erweiterungsbaus von 2014 wurden zusätzliche Fluchtwege im Bestandsgebäude geschaffen, z.B. Fensterrückbau und Einbau einer Fluchttür.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- | | | |
|---------------------|------------------------|--------------------|
| • Nichtwohngebäude: | Opake Bauteile: | gut bis mäßig |
| | Transparente Bauteile: | sehr gut bis mäßig |

GEBÄUDETECHNIK:

Die Kindertagesstätte wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel von 46 kW, Baujahr 2015, mit Wärme versorgt. Ein Redundanzkessel ist nicht vorhanden. Angeschlossen an die Heizungsverteilung ist ein Heizkreise, der das gesamte Gebäude mit Wärme versorgt. Eine Aufteilung des Heizkreises nach Himmelsrichtungen ist nicht gegeben.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral elektrisch.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- | | |
|------------------------|-----|
| • Heizkesselanlage: | gut |
| • Heizungsverteilung: | gut |
| • Heizungsregelung: | gut |
| • Warmwasserbereitung: | gut |

Beurteilung:

- Der Kessel ist in einem guten Zustand. Die Jahresnutzungsgrade sind gut. Ein Austausch oder eine Erneuerung wäre im Moment nicht erforderlich.
- Die Heizungsverteilung ist relativ neu und erfüllt ihren Zweck. Die Temperaturspreizung ist nicht ganzoptimal eingestellt.
- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem südorientierten Pultdach (ca. 30° Dachneigung) ist dachflächengleich eine PV-Anlage, vollflächig auf dem Dach installiert.

BELEUCHTUNG:

- Überwiegend sind Leuchtstofflampen mit EVG bzw. Energiesparlampen verbaut.
- Eine Umstellung auf LED-Beleuchtung wäre sinnvoll.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



4.2.16 STADTKIRCHE

GEBÄUDEDATEN:

- Baujahr 1617

GEBÄUDEHÜLLE:

Bei der Stadtkirche handelt es sich ein ortsbildprägendes historisches und denkmalgeschütztes Gebäude. Die Außenfassade und der Innenraum sind gut gepflegt und enthalten zahlreiche historische Bauelemente, wie z.B. die Einscheiben-Blei-Verglasung mit teilweiser Bildgestaltung im Sandsteingewände. Daher wird im Rahmen dieser Betrachtung auf die rein faktischen Bauteilbeurteilung zugunsten der Historie verzichtet. Das Einsparpotential ist in diesem Fall nicht in erster Linie in einer Bauteilertüchtigung zu sehen, sondern in einer effizienten Energiebereitstellung.

GEBÄUDETECHNIK:

Die Stadtkirche wird elektrisch beheizt. Dem Bualter, der Bauweise und der neu installierten Orgel geschuldet, muss eine Mindesttemperatur von 8°C eingehalten werden.

Eine energetische Beurteilung und Bewertung im Rahmen dieser Betrachtung findet nicht statt.

BELEUCHTUNG:

Das Kirchenschiff ist mit Hängeleuchten mit mehreren Leuchtmitteln in Glühbirnenform ausgestattet. Bei der Begehung konnten das Leuchtmittel nicht eindeutig bestimmt werden. Zukünftig wäre bei einem Austausch der Einsatz von LED-Ersatzleuchten sinnvoll.

4.2.17 GYMNASIUM

GEBÄUDEDATEN:

- Die aus dem energetischen Berechnungsmodell ermittelte Gebäudenutzfläche (A_{NGF}) beträgt 8.861 m².
- Baujahr zwischen 1967 und 2011

GEBÄUDEHÜLLE:

Bereits erfolgt Sanierungsmaßnahmen:

Die Gebäudeteile entsprechen in der energetischen Qualität weites gehenden dem entsprechenden Stand der Technik im Ursprungsbaujahr.

Bau A, B, C und D (Hauptgebäude / 1967):

- Teilweiser Fensteraustausch, 2000
- Austausch der Hauptzugangstür

Bau E (Klassenanbau / 2004): Energetische Qualität entspricht dem Baujahr

Bau F (Klassenpavillion / 1995): Energetische Qualität entspricht dem Baujahr

Bau G (Naturwissenschaften / 2011): Energetische Qualität liegt über dem Baujahr

Bau H (Mensa / 1967 + 2006):

- Nachträgliches WDVS, 2006, im Bereich des Bestandes von 1967
- Fensteraustausch, 2006, im Bereich des Bestandes von 1967
- Türaustausch, 2006, im Bereich des Bestandes von 1967
- Nachträgliche Dachdämmung, 2006, im Bereich des Bestandes von 1967
- Die energetische Qualität der Erweiterung entspricht dem Baujahr von 2006

Gebäude I (Sporthalle / 1971): Energetische Qualität entspricht dem Baujahr

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsgebäudehülle:

- Nichtwohngebäudeteil A-D: Opake Bauteile: schlecht
Transparente Bauteile: mäßig bis schlecht
- Nichtwohngebäudeteil E: Opake Bauteile: gut
Transparente Bauteile: gut
- Nichtwohngebäudeteil F: Opake Bauteile: mäßig
Transparente Bauteile: mäßig
Lichtkuppeln / Glasdächer: mäßig

- Nichtwohngebäudeteil G: Opake Bauteile: sehr gut
Transparente Bauteile: sehr gut
- Nichtwohngebäudeteil H: Opake Bauteile: gut
Transparente Bauteile: gut bis mäßig
Lichtkuppeln / Glasdächer: gut
- Nichtwohngebäudeteil I: Opake Bauteile: schlecht
Transparente Bauteile: schlecht
Lichtkuppeln / Glasdächer: schlecht

GEBÄUDETECHNIK:

Das Gymnasium wird derzeit über ein Biogasbetriebenes BHKW (50 kW elektrisch, 80 kW thermisch) und zwei Erdgaskessel (1 Brennwertkessel mit 460 kW, 1 Niedertemperaturkessel mit 160 kW) mit Wärme versorgt. Die Wärmeerzeugungsanlagen sind im Eigentum der OVAG und wird im Rahmen eines Wärmeliefer-Contracting betrieben. Die Wärmeverteilung erfolgt über einen Verteiler. Der Heizungsverteiler versorgt 5 Heizkreise.

Die Turnhalle wird derzeit über einen Erdgasbrennwertkessel, Baujahr 1997, mit Wärme versorgt. Die Heizungsverteilung wird per Heizungsverteiler gestaltet. Der Heizungsverteiler ist nach 2 Seiten ausgerichtet, rechter und linker Teil. Angeschlossen sind 6 Heizkreise, die das gesamte Gebäude und den Bau F mit Wärme versorgen.

Einstufung der energetischen Qualität der Bestandsanlagentechnik:

- Heizkesselanlage: gut
- Heizungsverteilung: gut
- Heizungsregelung: gut
- Warmwasserbereitung: gut

Beurteilung:

- Im Rahmen der Aufnahmen wurden die feuerungstechnischen Wirkungsgrade aufgenommen. Aufgrund von fehlenden Daten konnte leider der Jahresnutzungsgrad der Kessel wie auch die Laufzeit des BHKW nicht ermittelt werden.
- Das BHKW lief zum Zeitpunkt der Begehung nicht. Eigentlich sollte ein BHKW als Grundlastanlage betrieben werden.
- Ein Pufferspeicher für das BHKW fehlt, aufgrund dessen kann es zu betrieblichen Problemen mit dem BHKW kommen. Ein Pufferspeicher sollte dringend nachgerüstet werden.
- Die Kesselanlagen sind für ihr Alter in einem sehr guten Zustand.
- Die Einstellung der Heizungen ist vermutlich nicht optimiert. Die Vorlauftemperaturen im Verhältnis zu den Außentemperaturen sind sehr hoch (falsch eingestellte Heizkurve).

- Die Beheizung der Räume erfolgt mit Heizkörpern, die teils mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist allerdings nicht dokumentiert.
- Die Lüftungsanlage für die Aula ist mit Wärmerückgewinnung und Erhitzer ausgestattet. Die Ventilatormotoren werden mit Frequenzumformer geregelt. Die Betriebszeiten sind optimiert. Die Lüftung ist mit Luftqualitätssensoren zur bedarfsgerechten Regelung ausgestattet.
- Die Regelungstechnik für Kessel, Heizungsverteilung, etc. ist auf sehr gutem Stand. Die Anlagen sind weitestgehend auf GLT aufgeschaltet, werden visualisiert, historisiert und überwacht
- Die Heizungsverteilung der Turnhalle ist in relativ gutem Zustand. Die Heizungspumpen sollten durch Hocheffizienzpumpen ausgetauscht werden. Die Regelungseinstellungen sind zu prüfen. Die Temperaturspreizung ist nicht optimal.
- Die Regelung des Heizkessels erfolgt über die Kesselregelung des Brennwertkessels. Ein Fernzugriff ist nicht möglich.
- Die Beheizung der Turnhalle erfolgt mit Heizkörpern, die nicht mit voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgestattet sind. Ein hydraulischer Abgleich ist nicht dokumentiert.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Neben Wärme wird in dem BHKW auch Strom erzeugt, dieser wird allerdings direkt ins Stromnetz eingespeist und dient nicht direkt zur Deckung des Eigenbedarfs.
- Auf dem Dach von Bau G ist eine PV Anlage mit 25,85 kWp installiert. Die Anlage gehört der Mittelhessische Energiegenossenschaft und wurde im Jahr 2012 erbaut. Die Anlage ist als reine EEG Anlage konzipiert und speist den Strom komplett ins EVU Netz ein. Die PV Anlage kann noch bis zum Jahr 2032 als EEG Anlage betrieben werden. Anschließend sollte auf eine Eigenverbrauchsanlage umgestellt werden.

BELEUCHTUNG:

- In allen Gebäudeteilen sind überwiegend Leuchtstofflampen mit EVG installiert. Der Umstieg auf eine durchgängige LED-Beleuchtung wäre sinnvoll. Im Rahme der Wartungsintervalle könnten die Beleuchtung getauscht bzw. umgerüstet werden.
- Weitere Einsparpotenziale im Bereich der Beleuchtung bieten sich im Zusammenhang mit einer effizienten LED-Technik zusätzlichen durch den Einsatz von Präsenzmelder und Tageslichtsensoren

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Nichtwohngebäudeteil A, B, C und D



Nichtwohngebäudeteil E



Nichtwohngebäudeteil F



Nichtwohngebäudeteil G



Nichtwohngebäudeteil H



Nichtwohngebäudeteil I



4.2.18 SCHLOSS

GEBÄUDEDATEN:

- Baujahr 17. Jahrhundert

GEBÄUDEHÜLLE:

Das Schloss konnte punktuell begangen werden. Während der Quartierskonzept-Erstellung hat die Liegenschaft den Besitzer und somit auch das geplante Nutzungskonzept gewechselt. Eine zukünftige Raum- und Nutzungszuordnung lag bis dahin noch nicht vor. Das gesamte Anwesen befindet sich von Grund auf in einem sanierungsbedürftigen Zustand.

Die Sanierungsmaßnahmen sind angelaufen. Da es sich um einen historisch erhaltenswerten und denkmalgeschützten Gebäudekomplex handelt, unterliegt die Sanierung dem „best practice“-Prinzip, daher kann ein energetisches Sanierungspotenzial der Gebäudehülle nicht konkret ermittelt werden.

GEBÄUDETECHNIK:

Die Schlossgebäude werden mittels zwei Erdgasstandardkessel beheizt. Eine energetische Beurteilung und Bewertung im Rahmen dieser Betrachtung findet nicht statt. Es ist davon auszugehen, dass die Haustechnik des Schlosses im Rahmen der stattfindenden Sanierungsmaßnahmen erneuert und konzeptionell überdacht werden muss.

4.2.19 BÜROGEBÄUDE

GEBÄUDEDATEN:

- Baujahr 1964

GEBÄUDEHÜLLE:

Bei der Umnutzung zum Büro erfolgt vermutlich auch eine teilweise Modernisierung der Gebäudehülle, so wurde z.B. die Haustür ausgetauscht. Da das Gebäude im Rahmen der Quartierskonzepterstellung nicht begangen werden konnte und der Eigentümer keine Verbrauchsdaten und keine Auskunft zu den erfolgten Sanierungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt hat, ist eine energetische Bewertung im Rahmen dieser Betrachtung nicht möglich.

GEBÄUDETECHNIK:

Das Bürogebäude wird über einen Erdgasstandardkessel beheizt. Eine energetische Beurteilung und Bewertung im Rahmen dieser Betrachtung findet nicht statt.

5 QUARTIERSKONZEPT UND MAßNAHMENKATALOG

5.1 VORBEMERKUNGEN

Die energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude zur Reduktion des Energiebedarfes ist zentral für das Quartier. Hier wird die meiste Energie verbraucht und hier können die größten Einsparungen erreicht werden. Im Pool der städtischen Liegenschaften bietet das Bürgerhaus das größte Potenzial im Bereich der Gebäudehüllflächensanierung. Auch bei den Liegenschaften der Projektbeteiligten ist teilweise ein großes Potenzial vorhanden, z.B. im Bereich der älteren Gymnasiumbauten, den großen Wohngebäuden und dem Seniorenwohnheim.

5.2 MAßNAHMENKATALOG

5.2.1 NAHWÄRMENETZ

Es wird vorgeschlagen ein Nahwärmenetz mit einer zentralen Wärmeerzeugung aufzubauen. Dazu wird im Freibad ein neues Gebäude für die Heizungszentrale notwendig sein. Eine zentrale Wärmeversorgung für das Quartier erscheint aus kosten- und wartungsgründen sinnvoll.

Warum gerade das Freibad als Standort – weil es verfügbare Fläche hat, weil es für die Leitungswege strategisch günstig liegt und weil das Freibad, das Bürgerhaus und das Gymnasium die größten Energieabnehmer sind.

Es wird folgenden Aufbau der Wärmeerzeugung vorgeschlagen:

- Grundlast Erdgas BHKW 50 kW elektrisch
- Ein 400 kW Holzpellet-Kessel
- Zwei 800 kW Erdgasbrennwert-Spitzenlastkessel
- Pufferspeicher mit 10.000 Liter

Die Pellets-Anlage dient als Zwischenlastanlage und wird den Primärenergiefaktor deutlich senken und helfen CO₂ einzusparen. Für die vorgeschlagene Anlagentechnik ergibt sich ein rechnerisch ermittelter Primärenergiefaktor von 0,35. Dieser fließt in die Berechnung der CO₂-Bilanz ein (Berechnung siehe Anlage 9.1).

Bei der Auslegung des Nahwärmenetzes wurde von folgenden Systemtemperaturen und Leistungen der Verbraucher ausgegangen:

Eigentümer / Gebäude	Bestandsleistungen		Baujahr	Nutzwärmebedarf	Volllaststunden	Thermische Last	Neuauslegung	Flächen	Kennwert
	Kessel	Brenner							
	[kW]	[kW]	[Jahr]	[MWh]	[h/a]	[kW]	[kW]	[m ²]	[kWh/m ²]
Stadt									
Freibad	400	550	2000	578	1.200	482	400		
Bürgerhaus	640	780	1985	354	1.200	295	300	2.753	128
Feuerwehrstützpunkt	250	360	1985	170	1.200	141	150	1.772	96
Stadtverwaltung	250	350	1982	173	1.500	115	150	2.493	69
Bibliothek	73	73	1992	91	1.500	61	70	710	129
Sportheim	40	40	1984	34	1.000	34	30	254	134
Wohnungsbau GmbH									
Schlossgasse 30	43	43	2003	49	1.200	41	40	652	75
Schlossgasse 32	95	95	2014	66	1.200	55	60	625	105
Auf dem Graben 34	95	95	2014	79	1.200	66	70	992	80
Auf dem Graben 36	140	140	2001	126	1.200	105	100	2.065	61
Ev. Kirchengemeinde									
Pfarrhaus I	41	41	1986	51	1.200	42	40	259	196
Pfarrhaus II	28	50	1989	23	1.200	19	20	228	102
Gemeindehaus	46	49	2008	22	1.200	19	20	342	66
Küsterhaus	25	25	2008	33	1.500	22	20	260	126
Kindergarten	40	40	2015	52	1.500	34	30	588	88
Wetteraukreis									
Hauptgebäude	700	700	2002	906	1.400	647	600	6.916	131
Sporthalle	250	250	1997	269	1.400	192	150	1.945	138

Tabelle: Auslegung Nahwärmenetz, Systemtemperaturen und Leistungen Verbraucher

Die Bestandsanlagekessel im Liegenschaftspool haben gesamt eine Leistung von 2.756 kW. Nach der Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes lässt sich die Anschlussleistungen auf 1.850 kW reduzieren.

Das Nahwärmenetz wird in untenstehendem Bild dargestellt.



Bild: Nahwärmenetz Quartier

Bei vielen der im Quartier befindlichen Liegenschaften wird das benötigte Warmwasser dezentral elektrisch erzeugt. Der überwiegende Anteil dieser Anlagen ist in einem guten Zustand und kann auch im Nahwärmekonzept beibehalten werden. In den meisten Fällen handelt es sich zudem noch um sehr kleine Abnahmemengen (Handwaschbecken in Büros oder Teeküchen). Bei diesen Liegenschaften lässt sich daher eine solarthermische Anlage, nicht wirtschaftlich darstellen, zudem auch die Leitungsnetze im Gebäude nicht vorhanden sind. Die übrigen Gebäude werden über Frischwasserstationen mit Anschluss an die neuen Hausübergabestationen mit Warmwasser versorgt.

Das beheizte Freibad ist im Quartier der größten Warmwasserabnehmer während der Sommermonate. Da der Betrieb auch in sonnenschwachen Zeiten und über den Hochsommer hinaus gewährleistet sein muss, ist eine rein solarthermische Anlage zur Brauchwassererwärmung zwar wünschenswert, aber nicht wirtschaftlich darstellbar. Die Versorgung erfolgt im Rahmen des Nahwärmenetzes primär über das BHKW durch welches auch ein großer Anteil für den benötigten Pumpenstrom und der Strombedarf für das Bürgerhaus gedeckt werden kann.

Die zukünftige Entwicklung des Gebietes um das Freibad ist außerdem noch nicht abschließend geklärt. Das Hallenbad wird vermutlich in den nächsten Jahren zurückgebaut werden, die momentanen provisorischen Umkleide- und Sanitärbereiche müssen neu verortet werden. Hierfür stehen unterschiedlichste Idee im Raum, auch eine neue Dreifeldhalle in Schwimmbadnähe wird diskutiert. Daher kann im Rahmen dieses Konzeptes nicht auf die zukünftige Verbrauchsstruktur eingegangen werden kann.

Die Einbindung einer solarthermischen Anlage wäre denkbar, um den Anteil erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung zu steigern. Eine optimale nach Süden ausgerichtete Fläche steht derzeit nicht zur Verfügung. Denkbar wäre die Errichtung einer solarthermischen Anlage auf dem Dach (Ost-West) des Technikgebäudes mit den DLRG Schulungsräumen im Obergeschoss. Eine momentane Wirtschaftlichkeit ist nicht gegeben. Alternativ könnte eine solarthermische Anlage auf dem Dach der neuen Umkleide- und Sanitärbereichen für das Freibad entstehen, oder, falls auf dem Gelände nach Abriss der Schwimmhalle ein neues Gebäude errichtet wird, auf dessen Dachfläche. Bei entstehenden Neubaubauten, mit ggf. ebenfalls erheblichen Warmwasserbedarf, auf bzw. direkt im Anschluss an das Schwimmbadgelände sollte die Wirtschaftlichkeit einer solarthermischen Anlage im Zusammenhang mit der Einbindung dieser Gebäude in das Nahwärmenetz geprüft werden.

5.2.2 STROMNETZ UND PV-ANLAGEN

Zur Nutzung erneuerbaren Energien werden auf den Dächern der Stadtverwaltung und des Bau A, B, C und D vom Gymnasium eine PV-Anlage in der Größenordnung von jeweils 30 kWp sowie auf den Dächern des „Neubaus“ der Bibliothek, des Gemeindehauses und des Sportheims eine PV-Anlage in der Größenordnung von jeweils 10 kWp installiert. Die Anlagen dienen vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht ins EVU-Netz.

Im Weiteren wird vorgeschlagen ein Stromnetz zum Bürgerhaus und dem Freibad auf den zusammenhängenden städtischen Flurstücken aufzubauen. Der Strom des BHKW's wird im Bürgerhaus und im Freibad selbst verbraucht. Die Stromeinspeisung der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) von Bürgerhaus und Freibad sind entsprechend zu verändern.

Dazu wird eine Stromleitung vom Freibad ins Bürgerhaus verlegt. Das Bürgerhaus wird anschließend vom Freibad aus mit Strom versorgt.

Das Stromnetz wird in untenstehendem Bild dargestellt.



Bild: Stromnetz Quartier

5.2.3 CONTROLLING

Zusätzlich zum Aufbau des Nahwärme- und Stromnetzes wird die Implementierung eines einheitlichen Energiecontrolling vorgeschlagen.

Das energetische Monitoring dient der Evaluierung des mit der Erstellung des Integrierten energetischen Quartierskonzeptes angestoßenen Prozesses der Energie- und CO₂-Einsparung. Es ermöglicht die Darstellung der mit der Maßnahmenumsetzung einhergehenden Erfolge und ist geeignet, um gleichzeitig möglichen Handlungsbedarf zu identifizieren und ggf. weitere Potenziale frühzeitig in den Prozess zu integrieren. Im Sinne eines Qualitätsmanagements kann so in regelmäßigen Intervallen auf aktuelle Erfordernisse und Trends reagiert werden.

Insgesamt kann das Controlling damit die Verstetigung der ergriffenen Aktivitäten begünstigen und gleichzeitig als Steuerungsinstrument den effizienten Einsatz von

personellen und finanziellen Mitteln gewährleisten. Als Dokumentations- und Kommunikationsinstrument gegenüber der Kommunalpolitik und der Öffentlichkeit kann das Controlling genutzt werden, um weitere Akteure zu motivieren und für energetische Themen zu sensibilisieren. Für die Überprüfung der Zielerreichung müssen insbesondere die Entwicklungen des Energieverbrauchs bzw. -bedarfs und der CO₂-Emissionen einer langfristig angelegten Beobachtung unterzogen werden. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass das Controlling im Laufe der Jahre ggf. von wechselnden Akteuren vorgenommen wird. Deshalb muss es nachvollziehbar sein, um somit den Einarbeitungsaufwand gering zu halten. Das betrifft u.a. die Datenherkunft, die Vorgehensweise, die Rechenwege, die Daten und die Parameter. Des Weiteren sind die Daten, Berechnungen und Ergebnisse in einem üblichen Tabellenkalkulationsprogramm für längere Zeiträume und sicher zu archivieren.

Wichtige Voraussetzung für ein nachvollziehbares Controlling ist es, dass die räumliche Abgrenzung des Quartieres konstant bleibt. Die Ziele sind auch bei Nachverdichtung, Aufstockungen, Abrissen und Umnutzungen weiter zu verfolgen.

Als Basiswerte für den End- und Primärenergieverbrauch sowie die CO₂-Emissionen sollen künftige Umsetzungskontrollen die im vorliegenden Quartierskonzept herangezogenen Werte als Grundlage nutzen. Unter Berücksichtigung des Aufwandes, der zur Verfügung stehenden Daten und auf Grundlage des Ziels des Controllings ist eine Erfolgskontrolle der Bereiche Raumwärme und Warmwasser sowie Strom in einem fünfjährigen Rhythmus sinnvoll. Die Controlling-Aufgaben sind federführend durch einen möglichen Contractor wahrzunehmen. Die Stadtverwaltung kann gegebenenfalls durch ein Sanierungsmanagement unterstützen.

5.2.4 STADTVERWALTUNG

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Aufgrund der bereits erst kürzlich erfolgten Ertüchtigungsmaßnahmen lässt sich eine weitere Verbesserung der Gebäudehülle nicht wirtschaftlich darstellen. Es wäre im Einzelfall zu prüfen, ob eine Reduktion der Wärmebrücken im Bestand wirtschaftlich darstellbar wäre.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung:**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuer Heizungsgruppe ersetzt.
- **Statische Heizung:**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.

- Warmwasserbereitung:
Keine thermische Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.
- Regelung:
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach des Rathauses wird eine PV Anlage in der Größenordnung von 30 kWp installiert. Die Anlage dient vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht ins EVU Netz.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.5 BÜRGERHAUS

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Austausch der Haupt- und Nebenzugangstüren, U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ mit einem den Nutzerbedingungen angepassten Schließsystem
- Austausch der noch nicht erneuerten Fenster, neu Fenster mit einem U_W -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Erneuerung der Lichtkuppeln und Lichtbänder
- Wärmedämmverbundsystem mit 16 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035 in den noch nicht ertüchtigten Bereichen der Fassade

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Wärmeverteilung mit neuen Pumpen, Ventilen, Schiebern etc. ersetzt.
- **Statische Heizung**
Die statischen Heizungen werden hydraulisch abgeglichen.
- **Lüftungen**
Die Lüftungen bleiben erhalten. Allerdings werden die Lüftungen auf die neue Regelungstechnik aufgeschaltet und optimiert.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung (Frischwasserstation) wird wiederverwendet und eingebunden in die neue Heizung
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Aufgrund der geplanten Stromeinspeisung des BHKW Stroms in das Bürgerhaus und ins Freibad lässt sich eine zusätzliche PV-Anlage nicht wirtschaftlich darstellen.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohneinheit 1



Teilbereich Wohneinheit 2



5.2.6 BIBLIOTHEK

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Die historische Fachwerkfassade des denkmalgeschützten Bestandes ist sehr gut restauriert worden. Die Fenster und das Dach sind im Rahmen des Möglichen ertüchtigt worden.

Sanierungspotential bietet hingegen der „Neubau“ von 1993:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_W -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Glasfassade mit einem U_W -Wert von mind. $1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch des Glasdachs mit einem U_W -Wert von mind. $1,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sowie einer Verschattungseinrichtung bzw. Sonnenschutzverglasung
- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- Wärmeerzeugung:
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- Wärmeverteilung
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- Statische Heizung
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.
- Warmwasserbereitung
Keine Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.

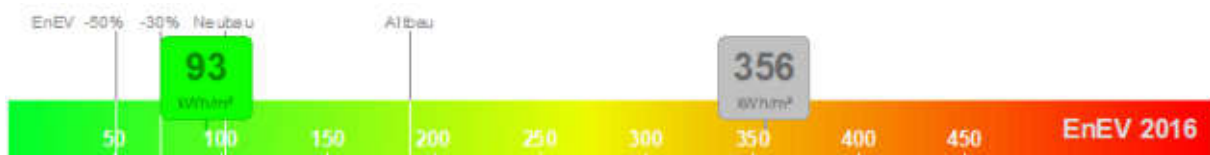
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach des „Neubaus“ der Bibliothek wird eine PV Anlage in der Größenordnung von 10 kWp installiert. Die Anlage dient vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht ins EVU Netz. Eine Rücksprache mit dem Denkmalamt wegen der Ensemblewirkung sollte erfolgen.
- Eine Solarthermische Anlage ergibt aufgrund der elektrischen Warmwasserbereitung und des geringen Warmwasserverbrauchs keinen Sinn.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.7 FEUERWEHRSTÜTZPUNKT

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Im Bereich des 2-geschossigen Wohnbereichs sind Fassade, Fenster und Dach bereits in den letzten Jahren saniert worden, so dass sich keine weiteren Verbesserungsmaßnahmen wirtschaftlich darstellen lassen. Auch im Bereich des Feuerwehrkomplexes sind einzelne energetische Ertüchtigungsmaßnahmen vorgenommen worden.

Momentan lassen sich keine weiteren Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich darstellen. Allerdings sollte bei auftretenden Schäden bzw. Wartungsintervallen eine energetische Ertüchtigung, vor allem bei den folgenden Bauteilen in Erwägung gezogen werden:

- Austausch der Hauptzugangstür der Feuerwehr
- Bei einer Fassadensanierung Aufbringen von einem Wärmedämmverbundsystem in den noch nicht gedämmten Bereichen, vorzugsweise in den Bereichen sinnvoll in denen bereits die Fenster ausgetauscht wurden.

- Bei einer notwendigen Dachsanierung (Flachdachbereich) eine, den zu diesem Zeitpunkt entsprechende KfW-förderfähige, Dachdämmung einbringen und die Lichtkuppel austauschen.

Hinweis:

Die aufgeführten Sanierungsvorschläge fließen nicht in die energetische Bewertung mit ein, weil die Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich nicht darstellbar sind.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- **Statische Heizung**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.
- **Lüftungen**
Die Hydraulik der Hallenluftherhitzer sollte mit 2 Wege Ventile ausgestattet werden. Ein Wasserseitiger Durchfluss wird dann bei Nichtbetrieb der Hallenluftherhitzer vermieden.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird saniert und durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach der Feuerwehr ist schon eine PV Anlage installiert. Nach Auslaufen der EEG Förderung (Jahr 2025) sollte auch Stromeigennutzung umgestellt werden. Die Anlage dient dann vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht ins EVU Netz.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohngebäude



5.2.8 HALLEN- UND FREIBAD

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Keine Maßnahmen.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Was mit dem Hallenbad und deren Heizungsanlage passiert ist seitens der Stadt noch nicht entschieden. Mehrere Varianten werden seitens der Stadt Nidda diskutiert. Die Definition von Maßnahmen ist auf Basis dieser unklaren Situation nicht möglich.

Die Heizung des Freibads wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen.

- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung im Freibad kann belassen werden.
- **Statische Heizung**
Keine statische Heizung im Freibad vorhanden – keine Maßnahme.
- **Lüftungen**
Keine Lüftung im Freibad vorhanden – keine Maßnahme.
- **Warmwasserbereitung**
Das Konzept für die künftige Warmwasserbereitung des Freibads ist noch unklar. Mehrere Varianten werden seitens der Stadt Nidda diskutiert. Die Definition von Maßnahmen ist auf Basis dieser unklaren Situation nicht möglich.

- **Beckenwassererwärmung**
Die Beckenwassererwärmung muss nach derzeitigem Stand nicht erneuert werden. Allerdings konnte die Beckenwassererwärmung nicht im Betrieb beurteilt werden. Da die Beckenwassererwärmung aber relativ neu ist, wird derzeit davon ausgegangen, dass auch die Größen der Wärmetauscher passen.
- **Regelung**
Die Bestandsregelung des Freibads ist hochwertig und kann erhalten bleiben. Voraussetzung hierfür ist, die Schaffung eines Fernzugriffs zur Fernüberwachung. Zusätzlich werden die Daten der Bestandsregelung für Beckenwassererwärmung, an die übergeordnete Regelung (am besten über BACnet oder ModBUS) weitergegeben. Die Anlagen wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen.
Zähler zum Energiecontrolling werden installiert.
Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Aufgrund der geplanten Stromeinspeisung des BHKW Stroms in das Bürgerhaus und ins Freibad lässt sich eine zusätzliche PV Anlage nicht wirtschaftlich darstellen.

5.2.9 SPORTHEIM

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_w -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- **Statische Heizung**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.

- Warmwasserbereitung
Die Warmwasserbereitung wird saniert und durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- Regelung
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach des Sportheims wird eine PV Anlage in der Größenordnung von 10 kWp installiert. Die Anlage dient vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht trotz Speichernutzung ins EVU Netz. Das Dach ist aus dem Ursprungsbaujahr von 1984 und wird momentan aufgrund des relativ guten Zustandes und der aufgrund der Dachkubatur kostenintensiven Sanierung nicht in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.
- Bei der Installation einer PV-Anlage sollte das Dach allerdings vorher einer intensiven Prüfung unterzogen werden, um evtl. von außen momentan nicht sichtbare aber in naher Zukunft auftretende Mängel auszuschließen. Außerdem sollten die auf dem Dach verbauten Eternitplatten auf Asbest geprüft werden. Zur Entstehungszeit des Gebäudes fand eine Umstellung von asbesthaltigen zu asbestfreien Platten statt. Auf asbesthaltigen Platten ist eine Installation einer PV-Anlage nicht möglich, da das Schrauben durch diese Platten nicht zulässig ist. Gegebenenfalls muss eine Teilsanierung mit energetischer Sanierung im Bereich der PV-Anlage in Erwägung gezogen werden.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.10 WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSSTRASSE 30)

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_w -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Dämmung der obersten Geschossdecke mit 20 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird durch eine Verteilung mit neuer Heizungsgruppe ersetzt.
- **Statische Heizung**
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird wiederverwendet und neu angeschlossen.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da jeder Mieter frei seinen Stromanbieter wählt, würde der erzeugte Strom einer PV-Anlage zu 100% ins Stromnetz einzuspeisen. Die aktuellen Vergütungssätze ermöglichen keine wirtschaftliche Darstellung einer Anlage.
- Alternativ wäre eine Dachverpachtung mit Mieterstrommodell an einen Investor zur Errichtung einer PV-Anlage denkbar.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.11 WOHNGEBÄUDE (SCHLOSSSTRASSE 32)

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_w -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Dämmung der obersten Geschossdecke mit 20 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- Wärmeerzeugung:
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- Wärmeverteilung
Die Wärmeverteilung wird durch eine Verteilung mit neuer Heizungsgruppe ersetzt.
- Statische Heizung
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- Warmwasserbereitung
Die Warmwasserbereitung wird wiederverwendet und neu angeschlossen.
- Regelung
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da jeder Mieter frei seinen Stromanbieter wählt, würde der erzeugte Strom einer PV-Anlage zu 100% ins Stromnetz einzuspeisen. Die aktuellen Vergütungssätze ermöglichen keine wirtschaftliche Darstellung einer Anlage.
- Alternativ wäre eine Dachverpachtung mit Mieterstrommodell an einen Investor zur Errichtung einer PV-Anlage denkbar.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.12 WOHNGEBÄUDE (AUF DEM GRABEN 34)

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_w -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Dämmung der obersten Geschossdecke mit 16 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- Wärmeerzeugung:
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- Wärmeverteilung
Die Wärmeverteilung wird belassen und wieder neu angeschlossen.
- Statische Heizung
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- Warmwasserbereitung
Keine Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.
- Regelung
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da jeder Mieter frei seinen Stromanbieter wählt, würde der erzeugte Strom einer PV-Anlage zu 100% ins Stromnetz einzuspeisen. Die aktuellen Vergütungssätze ermöglichen keine wirtschaftliche Darstellung einer Anlage.
- Alternativ wäre eine Dachverpachtung mit Mieterstrommodell an einen Investor zur Errichtung einer PV-Anlage denkbar.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.13 SENIORENWOHNHEIM

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

- Wärmedämmverbundsystem mit 14 cm / 12 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_w -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

- Wärmeerzeugung:
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- Wärmeverteilung
Der Verteiler wird belassen. Pumpen und Ventile werden erneuert.
Der Verteiler wird auf die neue Heizungsübergabestation angeschlossen.
- Statische Heizung
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- Warmwasserbereitung
Keine Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.

- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da jeder Mieter frei seinen Stromanbieter wählt, würde der erzeugte Strom einer PV-Anlage zu 100% ins Stromnetz einzuspeisen. Die aktuellen Vergütungssätze ermöglichen keine wirtschaftliche Darstellung einer Anlage.
- Alternativ wäre eine Dachverpachtung mit Mieterstrommodell an einen Investor zur Errichtung einer PV-Anlage denkbar.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.14 PFARRHAUS I

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Zum momentanen Zeitpunkt lassen sich energetische Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich nicht darstellen. Allerdings sollte bei Eingriffen in das Gebäude geprüft werden ob sich die folgenden Maßnahmen in das Vorhaben integrieren lassen:

- Austausch der alten Holzfenster von 1979
- Bei einer Innenraummodernisierung eine Innendämmung auf Lehm-basis aufbringen
- Dämmung der Kellerdeckenunterseite

Hinweis:

Die aufgeführten Sanierungsvorschläge fließen nicht in die energetische Bewertung mit ein, weil die Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich nicht darstellbar sind.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- **Statische Heizung**
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird saniert und durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Aus Gründen des Denkmalschutzes kann keine PV-Anlage auf dem Dach des Pfarrhauses installiert werden.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.15 PFARRHAUS II

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Zum momentanen Zeitpunkt lassen sich energetische Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich nicht darstellen. Allerdings sollte bei Eingriffen in das Gebäude geprüft werden ob sich die folgenden Maßnahmen in das Vorhaben integrieren lassen:

- Austausch der alten Fenster von 1986

- Zusätzliche Dämmung der bereits gedämmten (allerdings nur mit 6 cm) obersten Geschossdecke
- Dämmung der Kellerdeckenunterseite

Hinweis:

Die aufgeführten Sanierungsvorschläge fließen nicht in die energetische Bewertung mit ein, weil die Sanierungsmaßnahmen wirtschaftlich nicht darstellbar sind.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- **Statische Heizung**
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird saniert und durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da jeder Mieter frei seinen Stromanbieter wählt, würde der erzeugte Strom einer PV-Anlage zu 100% ins Stromnetz einzuspeisen. Die aktuellen Vergütungssätze ermöglichen keine wirtschaftliche Darstellung einer Anlage.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.16 GEMEINDEHAUS

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Das Gebäude wurde 2011 teilweise umgebaut und die Gebäudehülle umfassend energetisch ertüchtigt. Es besteht zum momentanen Zeitpunkt kein energetisches Sanierungspotenzial.

GEBÄUDETECHNIK:

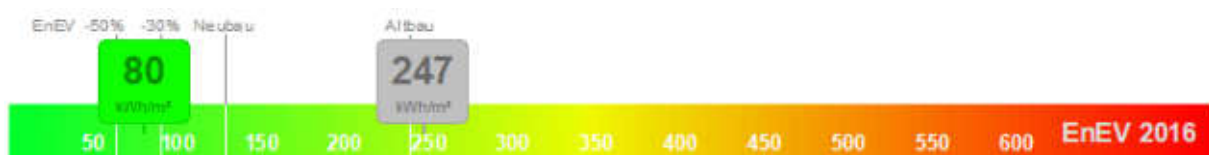
- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird belassen und wieder neu angeschlossen.
- **Statische Heizung**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.
- **Warmwasserbereitung**
Keine thermische Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Auf dem Dach des Gemeindehauses wird eine PV Anlage in der Größenordnung von 10 kWp installiert. Die Anlage dient vorrangig zur eigenen Stromversorgung. Überschussstrom geht ins EVU Netz.
- Dabei ist zu beachten, dass das Gemeindehaus über das Küsterhaus mit Strom versorgt wird. D.h. im Küsterhaus sitzt der gemeinsame Strombezugszähler für Küsterhaus und Gemeindehaus.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.17 KÜSTERHAUS

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Das historische, denkmalgeschützte Gebäude befindet sich in einem sehr guten nach dem „best practice“-Prinzip restaurierten Zustand, daher besteht aktuell kein Sanierungsbedarf, der sich wirtschaftlich darstellen ließe.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird demontiert und durch eine Verteilung mit neuen Heizungsgruppen ersetzt.
- **Statische Heizung**
Keine Maßnahme möglich – kein Zugang zu den Mieterbereichen.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird saniert und durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Da das Gemeindehaus über das Küsterhaus mit Strom versorgt wird, sitzt der gemeinsame Strombezugszähler im Küsterhaus. Daher wird auch der Zweibege-
stromzähler für die Überschusseinspeisung von der vorgeschlagenen PV-Anlage ins
EVU Netz im Küsterhaus installiert werden.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Teilbereich Nichtwohngebäude



Teilbereich Wohngebäude



5.2.18 KINDERTAGESTÄTTE

Nachfolgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Zum momentanen Zeitpunkt lassen sich Sanierungen an der Gebäudehülle nicht wirtschaftliche darstellen. Ein Austausch der Holzfenster, Baujahr 1986, wird mittelfristig anstehen.

GEBÄUDETECHNIK:

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird belassen und wieder neu angeschlossen.
- **Statische Heizung**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.
- **Warmwasserbereitung**
Keine thermische Warmwasserbereitung vorhanden – keine Maßnahmen.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen. Zähler zum Energiecontrolling werden installiert. Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

Eine PV-Anlage mit rund 12 kWp ist bereits installiert. Die Nutzung des erzeugten Stromes läge in einem guten Verhältnis zum Eigenbedarf. Die Nachrüstung eines Stromspeichers zur Erhöhung des Eigenanteils, wenn selbstgenutzt alternative nach Einspeisungsende, wäre sinnvoll. Ob die Anlage direkt ins Netz einspeist oder der erzeugte Strom im Gebäude direkt verbraucht wird ist nicht bekannt. Daher ist eine weitere PV-Anlage nicht wirtschaftlich darstellbar.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).



5.2.19 STADTKIRCHE

Nachfolgend werden keine Maßnahmen vorgeschlagen, weil es sich bei der Kirche um ein Kulturdenkmal handelt, und daher eine energetische Sanierung der Gebäudehülle aus optischen Gründen und Denkmalschutzanforderungen derzeit nicht möglich ist.

Aufgrund der bestehenden schon effizienten elektrischen Beheizung des Kirchenschiffs direkt unter den Sitzbänken lassen sich keine weiteren gebäudetechnischen Maßnahmen generieren.

5.2.20 GYMNASIUM

Zur Gesamtbeurteilung der Wärmesituation liegen leider keine Informationen bzgl. der vertraglichen Gegebenheiten des Wärmeliefer-Contracting, außer dass es selbigen gibt, vor. Deshalb gehen wir nachfolgend davon aus, dass das Energieliefer-Contracting zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Wärmenetzes ausgelaufen bzw. gekündigt ist.

Nachfolgende Maßnahmen werden auf dieser Basis vorgeschlagen:

GEBÄUDEHÜLLE:

Bau A, B, C und D:

- Wärmedämmverbundsystem mit 16 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_W -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- Zusätzliche Dachdämmung mit 25 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035

Bau I:

- Wärmedämmverbundsystem mit 16 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035
- Fensteraustausch, neu Fenster mit einem U_W -Wert von $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Lichtkuppeln und Lichtbänder mit einem U_W -Wert von $1,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Austausch der Zugangstür U_D -Wert von $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Zusätzliche Dachdämmung mit 25 cm Dicke / Wärmeleitstufe 035

Die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen sind KfW-förderfähig.

GEBÄUDETECHNIK:

Gymnasium, Bau A bis H

- Wärmeerzeugung:
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen.
Die beiden Erdgaskessel und das BHKW werden demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- Wärmeverteilung
Die Wärmeverteilung wird belassen und wieder neu angeschlossen.
- Statische Heizung
Keine Maßnahme.
- Lüftungen
Die Bestands-Lüftungen werden belassen, bekommen aber eine neue Regelung. Die Ventilatoren werden mit Frequenzumrichter ausgestattet.

Wenn die Gebäudehüllen des Hauptgebäudes (Bau A, B, C und D) wie vorgeschlagen energetisch ertüchtigt wird, ist davon auszugehen, dass eine hohe Luftdichtigkeit des Gebäudes erreicht werden wird. Im Zuge der Sanierung sollte zur ausreichenden Belüftung und Einhaltung der CO_2 -Werte, vor allem in den Klassenräumen, eine kontrollierte Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung installiert werden. Hierbei können entweder eine zentrale Anlage oder Einzelraumgeräte zum Einsatz kommen. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten (Raumhöhen, Brandschutz, laufender Betrieb etc.) wird sich eine dezentrale Lösung leichter umsetzen lassen. Eine Machbarkeit ist im Vorfeld intensiv zu prüfen. In den folgenden Energieeinsparungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen fließt diese Komponente noch nicht ein.

- Warmwasserbereitung
Keine Maßnahme

Sporthalle Gymnasium, Bau I

- **Wärmeerzeugung:**
Die Heizung wird an das geplante Nahwärmenetz angeschlossen
Die Kesselanlage wird demontiert und durch eine Übergabestation ersetzt.
- **Wärmeverteilung**
Die Wärmeverteilung wird belassen und wieder neu angeschlossen.
- **Statische Heizung**
Die statische Heizung wird hydraulisch abgeglichen.
- **Lüftungen**
Die Lüftungen werden belassen, bekommen aber eine neue Regelung.
Ventilatoren werden mit Frequenzumrichter ausgestattet.
- **Warmwasserbereitung**
Die Warmwasserbereitung wird durch eine Frischwasserstation ersetzt.
- **Regelung**
Die Regelung wird erneuert. Die Anlage wird auf GLT visualisiert, historisiert und überwacht. Die Optimierung kann per Fernzugriff erfolgen.
Zähler zum Energiecontrolling werden installiert.
Ein Fernzugriff und ein Energiecontrolling werden eingerichtet.

EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEN:

- Eine PV-Anlage mit 25,85 kWp ist schon installiert.
- Trotz der schon vorhandenen PV Anlage (die relativ klein ist) ist eine weitere PV-Anlage zur Eigenstromversorgung sinnvoll. Es wird vorgeschlagen eine PV Anlage mit 30 kWp auf dem Hauptdach zu installieren.

ENERGETISCHE EINSTUFUNG DES GEBÄUDES:

in Bezug auf den Primärenergiebedarf nach Durchführung der aufgeführten Sanierungsmaßnahmen (Energiebedarfsberechnung gemäß DIN 18599).

Nichtwohngebäudeteil A, B, C und D



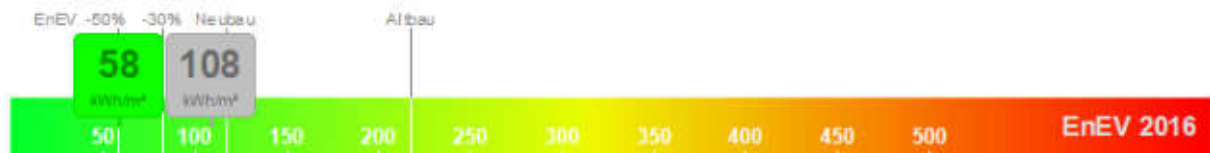
Nichtwohngebäudeteil E



Nichtwohngebäudeteil F



Nichtwohngebäudeteil G



Nichtwohngebäudeteil H



Nichtwohngebäudeteil I



5.2.21 SCHLOSS

Keine Maßnahmenvorschläge.

5.2.22 BÜROGEBÄUDE

Keine Maßnahmenvorschläge.

6 EINSPARUNGEN, WIRTSCHAFTLICHKEIT UND FÖRDERUNG

6.1 VORBEMERKUNGEN

Alle Gebäude im Quartier wurden energetisch nach DIN 18599 berechnet, um diese in ihrer energetischen Qualität in Bezug auf Gebäudehülle und Gebäudetechnik vergleichbar zu machen. Die Realverbräuche der Gebäude wurden mit Hilfe eines Faktors in Beziehung zu dem Rechenmodell gesetzt. Zur Ermittlung der Einsparungen wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen für die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik in den energetischen Gebäude-Modellen abgebildet und die daraus resultierenden Ergebnisse zur Quantifizierung der Einsparung über den zuvor ermittelten Faktor projiziert. Zur Evaluierung der Einsparprognosen im Bereich der Anlagentechnik und der Stromerzeugung, wurden Berechnungsmodelle aus der Haustechnik zu Grunde gelegt. Auf diese Weise konnten die prognostizierten Einsparungen aus zwei Rechenverfahren auf Übereinstimmung in Bezug auf die Größenordnung geprüft werden.

6.2 EINSPARUNGEN

Im Quartier Nidda Stadtmitte NO ergeben sich durch den vorgeschlagenen Maßnahmenkatalog folgende Einsparungen im Energiebedarf und CO₂-Ausstoß:

	Verbrauch IST		Verbrauch SOLL		Einsparung		
	Energie [MWh]	CO ₂ [t/a]	Energie [MWh]	CO ₂ [t/a]	Energie [MWh]	CO ₂ [t/a]	[%]
Gas	3.297,3	666,1	1.506,1	304,2	1.791,2	361,8	54,3
Holzpellet			1.339,7	0,0	-1339,7	0,0	
Strom von EVU	747,0	422,1	337,8	190,9	409,2	231,2	54,8
Strom ins EVU-Netz			-222,8	-125,9	222,8	125,9	
Gesamt	4.044,3	1.088,1	2.960,8	369,2	1.083,5	718,9	66,1

Durch die effizientere Anlagentechnik und die teilweise Umstellung der Energieträger auf Holzpellets kann der Gasverbrauch pro Jahr um 1.791,2 MWh trotz Stromauskopplung durch das BHKW gesenkt werden. Der Holzpellet-Kessel wird in Zukunft 1.339,7 MWh Wärme pro Jahr klimaneutral erzeugen. Die eingesetzte Energiemenge reduziert sich trotz Stromauskopplung um rund 451 MWh pro Jahr. Der CO₂-Ausstoß kann aufgrund des verringerten Gaseinsatzes um 361,8 t pro Jahr gesenkt werden, dies entspricht einer Reduktion um 54,3 Prozent.

Im Strombereich lassen sich einerseits Einsparungen aufgrund der effizienteren Anlagenkomponenten und andererseits Einsparung aufgrund von selbst erzeugtem Strom für den Eigenverbrauch und für die Netzeinspeisung darstellen. Das zusätzliche Einsparpotential durch den Einsatz von effizienter LED-Beleuchtung ist aufgrund der vorgeschlagen sukzessiven Umstellungsphase im Rahmen des Wartungssturnus nicht in die Bilanz

eingeflossen. Der Strom wird durch das BHKW und durch die vorgeschlagenen PV-Anlagen erzeugt.

Der CO₂-Ausstoß, für den im Quartier benötigten Strom, kann um 54,8 Prozent gesenkt werden. Zukünftig müssen aus dem Stromnetz nur noch 337,8 MWh pro Jahr anstatt 747,0 MWh bezogen werden. Dies entspricht einer Einsparung von 409,2 MWh pro Jahr. Durch den erzeugten Strom aus BHKW und PV-Anlagen werden zukünftig 222,8 MWh klimaneutral produzierter Strom in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Dies entspricht einer weiteren CO₂-Einsparung von 125,9 t/a.

Insgesamt können im Quartier durch die Umstellung auf das Nahwärmenetz und mit Hilfe der Eigenstromerzeugung **1.083,5 MWh pro Jahr eingespart** werden, dies entspricht einer **CO₂-Ersparnis von 718,9 t pro Jahr** und somit einer **Reduktion um 66,1 Prozent**.

Durch den teilweisen Energieträgerwechsel und den regenerativ erzeugten Strom lassen sich die Einsparungen im Primärenergiebedarf, Endenergiebedarf und CO₂-Ausstoß zusammenfassend wie folgt darstellen:

	IST	SOLL	Einsparungen
Primärenergiebedarf	4.583.072 kWh/a	1.731.344 kWh/a	2.851.728 kWh/a
Endenergiebedarf	4.044.321 kWh/a	2.960.812 kWh/a	1.083.509 kWh/a
CO ₂ -Ausstoß	1.088,1 t/a	369,2 t/a	718,9 t/a

Im Bestand sind viele mit fossiler Energie betriebene Einzelfeuerstätten verbaut. Zukünftig kommt ein Energiemix aus Erdgas und Holzpellets in Kombination mit einem BHKW zum Einsatz. Der Primärenergiefaktor verbessert sich hierdurch von 1,1 für die fossilen Energieträger auf 0,35 für die kombinierte Erzeugung der Nahwärme. Bei der Primärenergiebetrachtung kommt der Heizwert nicht der Brennwert zum Ansatz.

Eine weitere Reduktion der Primärenergie kann durch den selbsterzeugten Strom aus BHKW und Photovoltaik erzielt werden. Der Primärenergiefaktor von 1,8 für aus dem Netz bezogenen Strom verbessert sich. Somit kann durch die Umsetzung des Nahwärmekonzeptes in dem Quartier **der Primärenergieeinsatz um 2.851,7 MWh/a gesenkt** werden. Dies entspricht einer **Reduktion um 62,2 Prozent**.

Eine weitere Reduktion der Primärenergie kann durch die Substitution von Erdgas durch Biogas erfolgen. In räumlicher Nähe existiert bereits eine Biogasanlage. Für den zukünftigen Gasbedarf sollten geprüft werden, ob Kontingente für den Bezug von Biogas dauerhaft und evtl. sogar durch eine direkte Leitungsanbindung zur Verfügung stehen würden. Hierdurch ließe sich auch die CO₂-Emission drastisch weiter reduzieren.

6.3 KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Für das gesamte Maßnahmenpaket wurden folgende Kosten in Ansatz gebracht:

	Investitionskosten, brutto	Einsparung
Energiekosteneinsparungen		152.095 €/a
Sanierung Gebäude	3.742.972 €	
Sanierung TGA	993.821 €	
PV-Anlage	205.870 €	
Heizzentrale und Netze	1.638.779 €	
= Maßnahmenpaket	6.581.442 €	
Sowieso anstehende Sanierung TGA	1.139.842 €	
= Verbleibend f. energetische Maßnahmen	5.441.601 €	
statische Amortisation ¹	35,8 a	
- Fördersumme, BAFA und KfW	1.354.485 €	
Verbleibende Investitionskosten, brutto	4.087.115 €	
statische Amortisation ¹	26,9 a	

¹ Bei der statischen Amortisation ist keine Preissteigerung berücksichtigt.

Durch das vorgeschlagene Maßnahmenpaket, eine Kombination aus Gebäudehüllflächen-ertüchtigung und Umstellung der dezentralen Energieerzeugung auf eine zentrale Energieerzeugung und die Verteilung über das Nahwärmenetz, lassen sich **jährlich 152.095 Euro Energiekosten** einsparen.

Im Paket enthalten sind die Erstellungskosten für die neuen PV-Anlagen, mit einer gesamten Anlagenleistung von 90 kWp, von 205.870 Euro.

Für die Sanierung der Gebäudehüllen wurden im Quartier insgesamt rund 3,75 Millionen Euro in Ansatz gebracht. Diese resultieren aus einer mittelfristigen anstehenden Bauteilertüchtigung, mit dem Ziel stets die KfW-Förderfähigkeit zu erreichen. Der momentane bauliche Zustand der Gebäude erfordert nicht zwingend eine Bauteilertüchtigung aufgrund von Bauschäden, welche im Zeithorizont der notwendigen haustechnischen Ertüchtigung ist. Die Ertüchtigung ist jedoch aufgrund des Baualters und des energetischen Zustandes bei einigen Liegenschaften, siehe Maßnahmenkatalog, dringend anzuraten. Daher wurden die Kosten in Gänze berücksichtigt und evtl. anstehende Sowieso-Maßnahmen innerhalb der nächsten Jahre nicht in Abzug gebracht.

Bei den haustechnischen Anlagen stellt sich die Zeitfrage kritischer dar. Hier sind einige Anlagen nicht mehr betriebssicher und ein Austausch ist zwingend notwendig. Daher wurden die sowieso anstehenden Kosten von rund 1,14 Millionen Euro in den Liegenschaften, in

denen ein dringender Handlungsbedarf besteht von den Gesamtkosten für die Erstellung einer Nahwärmerversorgung und die Ertüchtigung der TGA in Höhe von rund 2,63 Millionen Euro abgezogen.

Die verbleibenden Investitionskosten für das gesamte Maßnahmenpaket belaufen sich auf rund 5,44 Millionen Euro, allerdings können in Summe für die TGA und die Hüllflächenertüchtigungen rund 1,35 Millionen Euro Fördergelder bei der BAFA und der KfW beantragt werden. Planungskosten, die ebenfalls förderfähig sind, sind in der Kostenkalkulation nicht enthalten. Hier besteht im Rahmen der Umsetzung die Möglichkeit die Planungsleistungen in den Aufgabenbereich eines Contractors zu übergeben.

Die verbleibenden zusätzliche Investitionssumme beträgt rund 4,09 Millionen Euro. Durch die jährliche Energiekosteneinsparung amortisiert sich die Maßnahme bei einer statischen Betrachtung nach 26,9 Jahren. Die statische Amortisationszeit liegt im Zeithorizont bzw. unterhalb der zu erwartenden Lebensdauer für das gesamte Maßnahmenpaket und lässt sich daher auch aus rein wirtschaftlicher Sicht gut darstellen. Preissteigerung für die Energieträger und eventuell zukünftige CO₂-Abgaben blieben bei der konservativ angesetzten Berechnung unberücksichtigt. Diese beiden Faktoren werden sich zukünftig vermutlich positiv auswirken und die Amortisationszeit deutlich nach unten korrigieren.

Ein weiterer Vorteil, der sich aus der Versorgung der einzelnen Gebäude über das Nahwärmenetz ergibt, ist die Gewährleistung einer permanenten Versorgungssicherheit, auch bei Ausfall einer Anlagenkomponente für die Wärmeerzeugung. Diese Redundanz ist im Quartier bisher in keiner der untersuchten Liegenschaften, außer beim Bürgerhaus und in Teilen des Gymnasiums, gegeben. Auch die Wartungskosten werden sich über das Quartier gesehen reduzieren. Außerdem ist aufgrund des Nahwärmenetzes ein Wärmebevorratung verlustfreier, Spitzen besser zu glätten und die Trinkwarmwasserqualität durch den Einsatz von Frischwasserstationen sicher einzuhalten.

Das vorgeschlagene **Nahwärmekonzept** lässt sich für das **Quartier wirtschaftliche darstellen** und trägt nachhaltig zur **Energieeinsparung, CO₂-Reduktion und Versorgungssicherheit** der Liegenschaften bei.

8.4 FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG

Bei der Realisierung von Sanierungsmaßnahmen ist eine freie Finanzierung aufgrund hoher Baukosten oftmals nicht umsetzbar. Des Weiteren gibt es bei vermieteten Objekten nur eine eingeschränkte Möglichkeit zur Refinanzierung durch Mieteinnahmen. Aus diesem Grund sind unterstützende Finanzierungsmöglichkeiten für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ein wesentlicher Baustein bei der Erreichung der Ziele der energetischen Sanierung.

Unterstützung bieten sowohl regionale Partner als auch der Bund. Zu benennen sind hier die Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen, die Hessische Landesenergieagentur, die Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WiBank), die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Beratungs- und Finanzierungsleistungen werden in den Bereichen Gebäudesanierung, Modernisierung der Versorgungstechnik (u.a. Heizung, Lüftung, Warmwasser, BHKW, Nahwärmenetze) und Einsatz Erneuerbarer Energien (u.a. Photovoltaik, Solarwärme) sowie im Bereich E-Mobilität angeboten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Förderprogramme und -konditionen stetig angepasst werden.

Im Folgenden wird ein Überblick über aktuelle Förderangebote, mit Stand Juli 2020, auf Bundes-, Landesebene und lokale Förderprogramme gegeben:

6.4.1 FÖRDERUNGEN DURCH DIE KfW

IKK – ENERGETISCHE STADTSANIERUNG – QUARTIERSVERSORGUNG

Das KfW Förderprodukt 201 dient u.a. der langfristigen und zinsgünstigen Finanzierung von energieeffizienten Investitionen in die quartiersbezogene Wärmeversorgung.

Mit der Produktfamilie „Energetische Stadtsanierung“ wird neben der Entwicklung und Umsetzung integrierter Quartierskonzepte (Produktnummer 432) die Umsetzung von investiven Maßnahmen insbesondere im Rahmen von Quartierslösungen unterstützt. Die Fördermaßnahmen müssen im Einklang mit den Zielen der Stadtteilentwicklung stehen, insbesondere bereits beschlossener Klimaschutzkonzepte. Im Fokus steht dabei die Umsetzung ganzheitlicher Versorgungskonzepte unter Nutzung Erneuerbarer Energien.

Förderfähig aus dem Modul A: Wärme- und Kälteversorgung im Quartier ist jeweils der Neubau, die Erweiterung oder die Modernisierung der technischen Komponenten. Die Einhaltung der gesetzlichen Standards bzw. der anerkannten Regeln der Technik sind Voraussetzung für alle förderfähigen Maßnahmen.

Im Rahmen des Neu- oder Ausbaus sowie der Modernisierung von Wärmenetzen können erforderliche Anschlüsse und Übergabestationen mitgefördert werden, sofern sie Bestandteil des Investitionsvorhabens sind und keine Förderung der entsprechenden Kosten aus KfW-Programmen der energetischen Gebäudesanierung erfolgt.

Alle förderfähigen Investitionen müssen die Energieeffizienz verbessern. Dies ist bei Antragstellung durch die Erstellung einer Energiebilanz darzulegen, die die erzielten Einsparungen aufzeigt. Die geförderten Vorhaben sollen langfristig zu einer Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien beitragen. Die zu erstellende Energiebilanz sollte daher auch eine Aussage zum Anteil erneuerbarer Energien enthalten.

Förderfähig sind die technischen Komponenten zur Verbesserung der Energieeffizienz einschließlich der Beratungs-, Planungs- und Baubegleitungsleistung sowie die Kosten notwendiger Nebenarbeiten, die zur ordnungsgemäßen Fertigstellung und Funktion der Anlage erforderlich sind.

ENERGIEEFFIZIENT SANIEREN – KREDIT

Das KfW Förderprodukt 151 (KfW-Effizienzhaus) / 152 (Einzelmaßnahmen) dient der zinsgünstigen langfristigen Kreditfinanzierung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Minderung des CO₂-Ausstoßes bei bestehenden Wohngebäuden.

Für den Austausch besonders ineffizienter Heizungen und den Einbau neuer Lüftungsanlagen stellt das BMWi erhöhte Tilgungszuschüsse zur Verfügung.

Gefördert wird die energetische Sanierung von Wohngebäuden, für die vor dem 01.02.2002 der Bauantrag gestellt oder Bauanzeige erstattet wurde.

Förderfähig sind alle energetischen Maßnahmen, die dazu beitragen, das energetische Niveau eines KfW-Effizienzhauses zu erreichen. Die Förderung erfolgt wahlweise für ein KfW-Effizienzhaus oder für Einzelmaßnahmen bzw. Maßnahmen im Rahmen des Anreizprogramms Energieeffizienz. Alle Maßnahmen müssen den technischen Mindestanforderungen entsprechen und sind durch Fachunternehmen des Bauhandwerks auszuführen.

Förderfähige Investitionskosten sind die durch die fachgerechte Durchführung der energetischen Maßnahmen unmittelbar bedingten Kosten einschließlich der Beratungs-, Planungs- und Baubegleitungsleistungen durch einen Energieeffizienz-Experten sowie die Kosten notwendiger Nebenarbeiten, wie Baunebenkosten und Wiederherstellungskosten, die zur ordnungsgemäßen Fertigstellung und Funktion des Gebäudes erforderlich sind.

Die KfW gewährt Kredite ausschließlich über Finanzierungsinstitute. Der Antrag ist daher auf Grundlage der „Bestätigung zum Antrag“ vor Beginn des Vorhabens bei einem Finanzierungsinstitut zu stellen. Als Beginn eines Vorhabens gilt der Start der Bauarbeiten vor Ort. Planungs- und Beratungsleistungen sowie der Abschluss von Liefer- und Leistungsverträgen gelten nicht als Vorhabensbeginn.

Im Rahmen dieses Anreizprogrammes werden folgende Maßnahmenpakete gefördert:

- Heizungspaket: Austausch ineffizienter Heizungsanlagen durch effiziente Anlagen in Verbindung mit einer optimierten Einstellung
- Lüftungspaket: Kombination des Einbaus von Lüftungsanlagen mit mindestens einer weiteren förderfähigen Maßnahme an der Gebäudehülle

Eine zusätzliche Kombination mit Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz ist möglich. Hier gilt der höhere Tilgungszuschuss für das Heizungs- / Lüftungspaket.

Wenn kein KfW-Effizienzhaus-Standard angestrebt werden soll, werden auch Einzelmaßnahmen gefördert, wie:

- Wärmedämmung von Wänden, Dachflächen, Keller- und Geschossdecken
- Erneuerung der Fenster und Außentüren
- Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage
- Erneuerung oder Einbau einer Lüftungsanlage

Um förderfähig zu sein, müssen diese Einzelmaßnahmen bestimmte technische Mindestanforderungen erfüllen.

Im Rahmen des Förderprogramms 151, 152 können zum Erreichen eines KfW-Effizienzhauses bis zu 120.000 Euro je Wohneinheit nach Sanierung beantragt werden. Der maximale Kreditbetrag beträgt bei Durchführung von Maßnahmenpaketen 50.000 Euro für jede Wohneinheit im Anreizprogramm Energieeffizienz, bei Durchführung von Einzelmaßnahmen 50.000 Euro für jede Wohneinheit nach Sanierung.

Der Zinssatz wird für die ersten 10 Jahre der Kreditlaufzeit festgeschrieben. Die Verbilligung aus Bundesmitteln erfolgt für die erste Zinsbindungsfrist, maximal für 10 Jahre. Bei Darlehen mit einer Laufzeit von mehr als 10 Jahren unterbreitet die KfW dem Finanzierungsinstitut vor Ende der Zinsbindungsfrist ein Verlängerungsangebot ohne Verbilligung aus Mitteln des Bundes an.

Je besser der KfW-Effizienzhaus-Standard nach Sanierung, desto höher der Tilgungszuschuss. Die Höhe des Tilgungszuschusses für beispielsweise ein KfW-Effizienzhaus 85 liegt bei 30 % der Darlehenssumme, der für ein KfW-Effizienzhaus 70 bei 35 % der Darlehenssumme. Bei Einzelmaßnahmen beträgt der Tilgungszuschuss 20 % der Darlehenssumme.

Wichtig bei der Inanspruchnahme der Fördermittel aus dem Programm 151, 152 ist eine strikte Vorgehensweise nach den Vorgaben der KfW. Eine feste Voraussetzung für die Förderung ist die Einbindung eines Experten für Energieeffizienz für die Erstellung des Sanierungskonzepts und die anschließende Baubegleitung.

6.4.2 FÖRDERUNGEN DURCH DAS BAFA

HEIZEN MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN

Im Rahmen des Marktanzreizprogramms (MAP) fördert das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) effiziente Technologien, die auf Basis erneuerbarer Energien den Gebäudebereich mit Wärme versorgen.

Die Zuwendung erfolgt als Anteilsfinanzierung in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses (Zuschuss) auf Basis der förderfähigen Kosten; hierbei können die Bruttokosten einschließlich der Mehrwertsteuer angesetzt werden, außer bei Zuwendungsempfängern, die vorsteuerabzugsberechtigt sind, bei denen nur die Nettokosten berücksichtigt werden.

Förderfähige Kosten sind die Anschaffungskosten der geförderten Anlage, die Ausgaben für Installation und Inbetriebnahme der geförderten Anlage, für die Einbindung von Experten für die Fachplanung und Baubegleitung des Einbaus der geförderten Anlage, sowie Ausgaben für notwendige Umfeldmaßnahmen, darunter fallen z. B. die Deinstallation und Entsorgung von Altanlagen, Bohrungen für Erdwärmesonden, Optimierungen des Heizungsverteilsystems beispielsweise durch einen hydraulischen Abgleich, die Einstellung der Heizkurve, der Austausch von Heizkörpern bzw. der Einbau von Flächenheizkörpern,

sowie auch Ausgaben für die Verrohrung bzw. Anschlussleitungen oder für die Installation eines Speichers bzw. Pufferspeichers (Investitionskosten).

Die Höhe der Förderung ist begrenzt durch eine Deckelung der anrechnungsfähigen förderfähigen Kosten in Höhe von maximal 50 000 Euro (brutto) pro Wohneinheit bei Wohngebäuden und von maximal 3,5 Mio. Euro (brutto) bei Nichtwohngebäuden.

Bei Nahwärmenetzen kann ein Tilgungszuschuss von bis zu 60 Euro je errichtetem Meter Trassenlänge gewährt werden bei der Errichtung und Erweiterung von Nahwärmenetzen, die mit Wärme aus erneuerbaren Energien gespeist werden. Die Förderung beträgt höchstens 1.000.000 Euro (Förderhöchstbetrag).

Die Kumulierung von Förderungen nach dieser Richtlinie untereinander oder mit anderen Fördermitteln (Kredite oder Zulagen/Zuschüsse) für die gleichen förderfähigen Kosten ist grundsätzlich im Rahmen der jeweils relevanten Beihilfegrenzen und -intensitäten der Europäischen Union möglich, sofern die Summe aus Krediten, Zuschüssen und Zulagen die Summe der förderfähigen Kosten nicht übersteigt.

BUNDESFÖRDERUNG FÜR EFFIZIENTE WÄRMENETZE (WÄRMENETZSYSTEME 4.0)

Die Realisierung eines Wärmenetzsystems 4.0 kann mit bis zu 50 Prozent der förderfähigen Ausgaben im Investitionsvorhaben (Fördermodul II) bezuschusst werden. Da im Förderprogramm Wärmenetzsysteme 4.0 ein systemischer Ansatz verfolgt wird, werden keine Einzelmaßnahmen wie der Bau eines Wärmeerzeugers oder die Verlegung von Rohrleitungen gefördert, sondern der Neubau oder die Transformation von vollständigen Wärmenetzsystemen. Wärmenetzsysteme im Sinne der Förderbekanntmachung schließen die Hausübergabestationen bei den zu versorgenden Endkunden mit ein. Die Hausübergabestationen stellen gleichzeitig auch die Systemgrenze des Wärmenetzsystems dar. Die maximale Förderung je Investitionsvorhaben beträgt dabei 15 Millionen Euro.

Ergänzend können zudem Maßnahmen zur Kundeninformation im Gebiet des geplanten Wärmenetzsystems 4.0 zur Erhöhung der Anschlussquote an ein Modellvorhaben mit bis zu 80 Prozent der förderfähigen Kosten (Fördermodul III) und bis zu einer betragsmäßigen Obergrenze von max. 200.000 € als Zuschuss gewährt werden.

Gegenstand der Förderung sind die Planung und Vorbereitung sowie die Entwicklung und Realisierung von „Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0“. Hierzu enthält die Förderung im Wesentlichen zwei zentrale Module:

Im Modul I werden mittels Zuschussförderung vorbereitende Machbarkeitsstudien gefördert. Diese sollen den Marktteilnehmern erlauben, die Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit des Konzepts eines Wärmenetzsystems 4.0 gutachterlich zu prüfen und vorbereiten zu lassen, das durch Neubau oder auch durch Transformation erfolgen kann. Die Transformation kann dabei sowohl ein vollständiges, bereits bestehendes Netz betreffen, oder auch nur einen räumlich abgrenzbaren Teilbereich davon („Teilnetz“).

Im Modul II wird die Realisierung eines Wärmenetzsystems 4.0 durch Neubau oder Transformation eines Netzes oder eines räumlich abgrenzbaren Teilbereichs eines bereits bestehenden Wärmenetzes („Teilnetz“) mittels Investitionszuschüsse gefördert. Für Einzelkomponenten, die noch der industriellen Forschung zuzuordnen sind, wird eine erhöhte Zuschussförderung gewährt. Um die erforderlichen Kostensenkungen und eine hohe Anschlussquote an das Wärmenetzsystem zu erreichen, sollen Informationsmaßnahmen für die Anwohner sowie Kooperationen mit den lokalen und regionalen Fachhochschulen und Universitäten zur Kostensenkung zusätzlich angereizt und bezuschusst werden. Im Falle einer Transformation eines räumlich abgrenzbaren Teilbereichs eines bestehenden Wärmenetzes können nur die Kosten der Transformation für dieses Teilnetz in Ansatz gebracht werden.

Ein förderfähiges Modellvorhaben eines Wärmenetzsystems 4.0 ist ein Gesamtsystem, das den nachfolgend genannten Kriterien entspricht, sowie den Anforderungen, welche zu dieser Förderbekanntmachung von der Bewilligungsstelle bei Bedarf in einem Merkblatt noch weiter konkretisiert werden können. Ein Wärmenetzsystem 4.0 umfasst die Wärmequellen, Wärmenetzleitungen, Wärmespeicher, Anpassung der Wärmesenken und die erforderliche Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik.

6.4.3 FÖRDERUNGEN DURCH DER WIBANK

FÖRDERUNG INVESTIVER KOMMUNALER MASSNAHMEN (§ 3 HEG)

Eine Förderung von investiven kommunalen Maßnahmen, die der Reduzierung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom), dem Einsatz erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung dienen, erfolgt nach den Richtlinien des Landes Hessen nach § 3 des Hessischen Energiegesetzes (HEG) zur Förderung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien in den Kommunen (Kommunalrichtlinie) in der jeweils geltenden Fassung. Eine Förderung investiver kommunaler Maßnahmen ist mit Landesmitteln, mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) oder mit Bundesmitteln möglich.

FÖRDERUNG VON MASSNAHMEN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ UND ZUR NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN (§ 5 HEG)

Ziel der Förderung ist die Verbreitung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur rationellen Energieerzeugung und -verwendung. Die geförderten Maßnahmen müssen dazu beitragen, die gesetzlich verankerten Ziele des Hessischen Energiegesetzes zur Umsetzung der Energiewende in Hessen zu erreichen. Sie müssen über die gesetzlich geforderten Mindeststandards hinausgehen, die gesetzlich vorgegebenen Energiebedarfs- bzw. Umweltgrenzwerte unterschreiten und sollen eine Verringerung klimarelevanter Emissionen bewirken.

Zuwendungsfähig sind investive Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur rationellen Energieerzeugung und -verwendung und zur Nutzung erneuerbarer Energie-

quellen. Gefördert werden Investitionsvorhaben (Neu-, Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen), die deutlich über die gesetzlich geforderten Mindeststandards hinausgehen und die gesetzlich vorgegebenen Energiebedarfs- bzw. Umweltgrenzwerte unterschreiten.

Die Förderung wird im Wege der Anteilfinanzierung als nicht rückzahlbarer Zuschuss von bis zu 30 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt. Die Förderung wird im Wege der Anteilfinanzierung als nicht rückzahlbarer Zuschuss von bis zu 30 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt.

FÖRDERUNG VON KOMMUNALEN KLIMASCHUTZ- UND KLIMAAANPASSUNGS-PROJEKTEN

Mit der Klimarichtlinie werden investive Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen hessischer Kommunen gefördert. Außerdem können Öffentlichkeitsarbeit, Bildungs- und Informationsinitiativen im Klimabereich sowie die Beteiligung an Wettbewerben finanziell unterstützt werden.

Einzelne Fördertatbestände sind:

- Förderung investiver kommunaler Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (Klimaschutzmaßnahmen).
- Förderung kommunaler Maßnahmen zur Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels (Klimaanpassungsmaßnahmen).
- Förderung von kommunalen Pilot- und Demonstrationsvorhaben zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (Klimaschutzmaßnahmen) oder zur Begrenzung der negativen Auswirkungen des Klimawandels (Klimaanpassungsmaßnahmen).
- Förderung von kommunalen Informationsinitiativen, Beteiligung an Wettbewerben der Europäischen Union oder des Bundes.
- Förderung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in Kommunen in direkter Nachbarschaft bzw. Nähe zu Windenergieanlagen.
- Förderung von Maßnahmen zur Haus- und Hofbegrünung als Klimaanpassungsmaßnahmen in Kommunen.

Die Förderquoten betragen 90 Prozent für Mitgliedskommunen des Bündnisses „Hessen aktiv - Die Klima-Kommunen“ und 70 Prozent für andere Kommunen. Für Kommunen mit Windenergieanlagen enthält die Richtlinie einen gesonderten Fördertatbestand, hier bleiben die Förderquoten bei 90 Prozent.

7 UMSETZUNGSPHASE

Für die künftige Entwicklung des Quartiers Nidda Stadtmitte NO in der Stadt Nidda gilt es, energieeffiziente Sanierung, innovative Versorgung und bewusstes Verbrauchen zusammenzudenken und zu befördern. Folgende Handlungsfelder bzw. Zielsetzungen geben dafür einen Impuls:

ENERGETISCHE SANIERUNG UND MODERNISIERUNG DER GEBÄUDE

Zur Wärmebereitstellung wird im Quartier ein großer Teil der Energie verbraucht. Das bedeutet, dass ein besonderer Handlungsbedarf bei der energetischen Sanierung der Gebäude im Quartier sowie in der energetischen Optimierung der Versorgungstechnik besteht. Die Gebäudehüllensanierung: liegt überwiegend in der Eigenverantwortung des Gebäudebesitzers. Um die energetische Sanierung voranzubringen bedarf es einer gezielten Beratung, Begleitung und Unterstützung der Eigentümer von Wohn- und Nichtwohngebäuden. Die Erneuerungsquote sollte, auch wegen des Nachholbedarfs im Quartier, künftig deutlich über dem angestrebten Bundesziel von 2 Prozent jährlich liegen.

ANPASSUNG UND OPTIMIERUNG DER VERSORGUNGS- UND HEIZTECHNIK

Im Quartier soll als Energieträger künftig Erdgas ergänzt durch regenerative Wärmeerzeuger (Holzpellets) zum Einsatz kommen. Wärmenetze und Kraft-Wärme-Kopplung sind abhängig von der wirtschaftlichen und rechtlichen Tragfähigkeit anzustreben, wobei Modelle, bei denen im Quartier erzeugter Strom direkt für das Quartier verfügbar ist, bevorzugt werden.

FÖRDERUNG EINES ENERGIEBEWUSSTEN VERHALTENS

Die energetische Sanierung kann nur Mittel zum Zweck sein. Umweltbildung und Sensibilisierung für ein energiebewusstes Verbrauchsverhalten stellen ebenso wichtige Handlungsansätze dar wie geringinvestive Modernisierungen im Bereich der Wohn- und Nichtwohngebäude. Um sowohl die Quartiersbewohner als auch die Nutzer der öffentlichen Gebäude, wie z.B. die Schüler des Gymnasiums zu einem reduzierten Energieverbrauch zu animieren, wird eine verstärkte Bewusstseinsbildung angestrebt. Über individuelle Informationsangebote, Umweltbildung, und Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollen Einsparerfolge erzielt werden.

UMSETZUNGSBESCHLEUNIGUNG DURCH CONTRACTING

Contracting ist eine Gesamtenergiedienstleistung, die alle Schritte von der Planung über die Realisierung der Gebäudesanierung bis zum Controlling und der Instandhaltung der Anlagen einschließt. Es bietet die Chance, bestehendes Fachwissen und einschlägige Erfahrungen zielgerichtet einzusetzen und verfügbare Finanzmittel zu mobilisieren.

7.1 ÜBERBLICK ENERGIELIEFER- UND ENERGIESPAR-CONTRACTING

Contracting ist ein mögliches Instrument, um Investitionen in den Liegenschaften des Gebäudeeigentümers zu tätigen, deren Finanzierung völlig unabhängig von dessen Mittel ist. Gerade beim Energieeinspar-Contracting kann ein umfassendes Sanierungskonzept umgesetzt werden. Auf der Bedarfsseite werden neben der Erneuerung der technischen Gebäudeausrüstung oft Teile der Gebäudehülle saniert. Auf der Erzeugungsseite wird die effiziente Bereitstellung des verbleibenden Energiebedarfs angestrebt. Werden aus beiden Bereichen Maßnahmenpakete zusammengesetzt, können enorme Einsparungen erreicht werden. Die Umstellung von fossilen auf regenerative Energieträger oder der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung in der Energiebereitstellung reduziert zudem die CO₂-Emissionen sowie die Energiekosten.

Beim **Energieliefer-Contracting (ELC)** geht es um die effiziente Lieferung von Nutzenergie durch einen Energiedienstleister. Ziel ist eine verlässliche und preisgünstige Energielieferung gekoppelt mit umfassenden Serviceleistungen. Beim Energieliefer-Contracting erhält der Contractor den Erlös aus dem Energieverkauf, der Fokus liegt demnach hauptsächlich auf der effizienten Energiebereitstellung. Seitens des Contractors bestehen keine Möglichkeiten, aufgrund der vertraglichen Konstellation, Energie auf der Verteilungs- und Verbraucherseite einzusparen bzw. Energiesparmaßnahmen im oder am Gebäude umzusetzen. Die Optimierung der Verbrauchsebene verbleibt beim Gebäudeeigentümer. Die Nutzenergie-lieferung wird durch einen langfristigen Vertrag mit Grundkostenanteil zur Refinanzierung der Investitionskosten und der Kosten für Wartung / Instandhaltung / Betrieb (Grundpreis) und verbrauchsabhängigem Kostenanteil Energie- / Brennstoffkosten (Arbeitspreis) gesichert. Die Liefergrenze ist im Anschlussraum des jeweiligen Gebäudes. Das Eigentum an der Energiezentrale und Nahwärmenetze bleiben beim Contractor.

Beim **Energieeinspar-Contracting (ESC)** geht es um die Umsetzung von individuell auf ein Gebäude zugeschnittenen Effizienzmaßnahmen durch den Energiedienstleister, mit dem Ziel, Energie und damit Kosten einzusparen. Der Gebäudeeigentümer erhält vom Contractor eine langfristige Garantie für Energiekosteneinsparungen. Beim Energiespar-Contracting garantiert der Contractor, dass die entstehenden Aufwendungen für die Einspar- und Sanierungsmaßnahmen sowie für die Dienstleistungen innerhalb des vertraglich festgelegten Zeitraums in der Regel allein durch die eingesparten Energie- und Bewirtschaftungskosten ausgeglichen werden. Der Auftraggeber bezahlt im Gegenzug die garantierten und am Ende eines jeden Vertragsjahres vom Contractor nachgewiesenen Energie- und Bewirtschaftungskosteneinsparungen an diesen aus.

Der große Vorteil des Energiespar-Contracting im Vergleich zum Energieliefer-Contracting ist die Übernahme des Energiesparrisikos durch den Contractor. Dieser gibt dem Auftraggeber eine verbindliche Einspargarantie ab. Über das Energiespar-Contracting können Maßnahmenpakete umgesetzt werden, die neben der Erneuerung der Wärmeerzeugung samt Nahversorgungsnetz auch Sanierungen von Wärmeverteilungen, Warmwasserbereitungen sowie Lüftungs- und Beleuchtungstechnik bis hin zu Wärmedämmungen umfassen. Für jedes Maßnahmenpaket wird auf Grundlage der Kosteneinsparungen geprüft, ob und in welchem Zeitraum dieses wirtschaftlich realisierbar ist. Im Gesamten ergeben sich für den Gebäudeeigentümer durch die energetische Sanierung mittels Energiespar-Contracting viele Vorteile. Gerade, wenn finanzielle oder

personelle Engpässe bestehen, bietet das Energiespar-Contracting ein ganzheitliches Sanierungskonzept mit garantierter Energieeinsparung.

Die Bestandsanalyse des Gebäudepools hat ergeben, dass in allen Liegenschaften Energieeinsparpotenziale vorhanden sind. Um die vorhandenen Energiespar- und Energieeffizienzpotenziale und damit die erheblichen CO₂-Einsparpotenziale nachhaltig zu erschließen, sollten von der Energieerzeugung bis zur Verbrauchsebene in den Gebäuden die beschriebenen Maßnahmenbündel realisiert werden. Sollte die Umsetzung eines Energiespar-Contracting nicht möglich sein, empfehlen wir nach Möglichkeit die Modelle zu kombinieren und neben der Energielieferung eine Energiesparkomponente zu integrieren. Die Entscheidung ob Energieliefer-Contracting (ELC) oder Energiespar-Contracting (ESC) hängt davon ab, wie die Liefer- und Leistungsgrenze des Contractors definiert werden.

Die gleichzeitige, gemeinsame Umsetzung eines Energieliefer-Contracting in dem Quartier Stadtmitte NO durch alle vier Projektbeteiligte (Stadt, Wohnungsbau GmbH, Ev. Kirchengemeinde und Wetteraukreis) wird nahezu unmöglich sein, da die Interessen der Projektbeteiligten zum momentanen Zeitpunkt schwer deckungsgleich zu bekommen sein werden. Seitens der Stadt Nidda besteht ein dringendes Umsetzungsbedürfnis.

Bei Start eines Contracting-Verfahrens durch die Stadt bzw. einer späteren Umsetzung des Contracting-Projektes sollte im Nachgang ein sukzessiver Anschluss von Neukunden an das Nahwärmenetz möglich sein. Dadurch entsteht eine hohe Flexibilität bei der sukzessiven Erweiterung mit künftigen Kunden, bzw. den bereits jetzt am Projekt Beteiligten. Zu den Kernliegenschaften (Rathaus, Bürgerhaus, Feuerwehr und Schwimmbad) können im Laufe des Projekts weitere Liegenschaften hinzukommen.

Durch Zielvorgaben für Wärme- und Strombezug wird der Contractor gezwungen die Verbrauchsebene mit zu optimieren. Durch Vorgaben von Bonus- / Malus-Regelungen für die Zielerreichung wird dies jederzeit möglich. Energetische Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden könnten ebenfalls mit ausgeschrieben werden.

Für das Projekt ergeben sich aus einer **Contracting-Lösung zahlreiche Vorteile** im Vergleich zur Eigenrealisierung. Vor allem dann, **wenn** intern umfassendes **Know-how, Zeit, Geld und Personal** zur **energetischen Sanierung fehlen**.

7.2 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND BETEILIGUNGEN

Bei der energetischen Erneuerung des Quartiers sind öffentliche Hand, Gebäudeeigentümer, Wohnungsunternehmen und Quartiersbewohner gefordert, gemeinsame Wege zu beschreiten. Denn nur gemeinsam kann es gelingen die geplanten Energie- und CO₂-Einspareffekte zu erzielen. Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung ist es, die handelnden Akteure zu informieren, zu motivieren und zu unterstützen. Eigene Handlungsmöglichkeiten zur Erreichung der Ziele des integrierten energetischen Quartierskonzeptes sollen durch die Akteure erkannt werden. Ferner sollen diese dabei unterstützt werden, eigene Schritte zur Zielerreichung im Rahmen ihrer Handlungsmöglichkeiten umzusetzen.

Die Konzeptbearbeitung erfolgte bereits unter enger Mitwirkung der unmittelbar fachlich Beteiligten der Stadtverwaltung und der projektbeteiligten Akteure. Diese Zusammenarbeit ist in der Umsetzungsphase des Konzeptes fortzuführen und durch regelmäßige Treffen der Beteiligten der Stadtverwaltung und der projektbeteiligten Akteure zu verstetigen.

Da die Gebäude zu einem Teil im Besitz privater Eigentümer sind, ist die weitere Sensibilisierung und Aktivierung dieser Eigentümer im Hinblick auf die energetische Sanierung der Bausubstanz erforderlich. Über ein gezieltes, möglichst individuelles Informationsangebot sollten Eigentümer direkt angesprochen werden. Im Fokus der individuellen Beratung sollte möglichst das konkrete Objekt des Eigentümers und die individuell vorhandenen Optimierungs- und auch Fördermöglichkeiten stehen.

Eine Energiesparberatung bietet die Stadt Nidda schon seit Mai 2016 an. Hier können Bürger und Bürgerinnen mit einem unabhängigen Energieberater über anstehenden Maßnahmen sprechen. In Zusammenarbeit mit der Hessischen Energiesparaktion steht der ausgebildete Energieberater einmal monatlich für Beratungsgespräche in Nidda zur Verfügung. Bei grundlegenden Fragen zur Energieeinsparung, Energieverbrauch, energetische Sanierung oder Fördermöglichkeiten können sich die Bürger und Bürgerinnen auch jederzeit an die Fachstelle Klimaschutz bei der Stadt Nidda wenden.

Themen, die für eine Vielzahl von Eigentümern hinaus interessant sein könnten, sollten über die individuelle Betreuung hinaus, in Informationsveranstaltungen erläutert werden. Hierzu gehören z.B. die Nutzung von Photovoltaik-Technik und Modelle zur Strom-Eigennutzung oder die Umstellung auf moderne Heiztechnik. Derartige Veranstaltungen werden dann besonders interessant, wenn bereits Fallbeispiele aus dem Quartier vorgestellt werden können.

Ein weiterer Baustein der Öffentlichkeitsarbeit ist die Information und Bildung zum Thema Energie und Klimaschutz. Hier geht es darum an den Schulen rund um das Thema Klimaschutz zu informieren und durch Projekte, Aktionen etc. Schülern und Lehrern ein klimaschonendes Verhalten in verschiedenen Bereichen wie z.B. Heizen, Lüften, Stromverbrauch und Mobilität näher zu bringen. Vieles davon hat die Fachstelle Klimaschutz im Rahmen von Veranstaltungen bereits durchgeführt.

8 QUELLEN

8.1 ARBEITSGRUNDLAGEN

Die Ausarbeitung erfolgt auf Basis der folgenden uns zur Verfügung gestellten Unterlagen und der Begehungen der Liegenschaften:

- Liegenschaftslisten mit Angaben zum Baujahr und soweit vorhanden Angaben zur Bruttogeschossfläche / Bruttorauminhalt und Wohnflächen
- Gebäudegrundrisse der Liegenschaften und soweit vorhanden Schnitte und Ansichten
- Angaben zur Raumnutzung in einer jeden Liegenschaft (Ausgenommen vom Schloss und Bürogebäude der Debeka)
- Technische Planunterlagen, soweit vorhanden, von z.B. von Lüftungsanlagen und Strangschemata für Heizungs- und Lüftungsanlagen
- Vollständige Daten zum Energieverbrauch und den Energiekosten der Jahre 2016, 2017 und 2018 (Strom, Erdgas, Trinkwasser)
- Teilweise Lastgänge von den EVU's für Strom und Erdgas
- Heizungschecks der Oberhessischen Gasversorgung GmbH für die städtischen Liegenschaften
- Schornsteinfegerprotokolle
- Teilweise Protokolle zum Nachweis der Trinkwasserqualität / Legionellenuntersuchungen
- Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz von EWT Ingenieure GmbH von 2010 und 2017
- Teilweise Wärmeschutznachweise für die Liegenschaften auf Basis des Energieverbrauchs
- Angaben über durchgeführte Maßnahmen, die den Energieverbrauch der Liegenschaften beeinflusst haben

8.2 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Der Abschlussbericht ist gemäß der Anforderung nach dem Merkblatt für die Erstellung eines Beratungsberichts der KfW aufgebaut.

Ansonsten werden im Rahmen der Entwicklung des integrierten Quartierskonzeptes folgende Normen und Richtlinien relevant:

- Energieeinsparverordnung (EnEV 2014), u.a. relevant für die einzuhaltenden energetischen Mindestanforderungen für Sanierungsmaßnahmen
- Erneuerbare Wärme Gesetz (EWärmeG) und Erneuerbare Energie Gesetz (EEG)

- DIN V 18599, Teil 1 bis 10 inkl. Berichtigungen, Energetische Bilanzierung von Nichtwohngebäuden
- DIN 277, Teil 1 (2013-11) Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau, Begriffe und Ermittlungsgrundlagen
- DIN 19643, Teil 1 (2012-11) Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser, Allgemeine Anforderungen
- DIN EN ISO 5001 (2011-12) Energiemanagementsysteme
- VDI Richtlinien

9 ANLAGEN

9.1 BERECHNUNG DES PRIMÄRENERGIEFAKTORS

In nachfolgender Tabelle ist die Berechnung des Primärenergiefaktors für die vorgeschlagenen neue Heizzentrale dargestellt:

Primärenergiefaktor Quartierskonzept Nidda

Abschätzung Primärenergiefaktor nach Formel für Planungsdaten AGFW 309 Teil 1 Stand Mai 2010

Holzackschnitzelverbrauch Endenergie H_s nicht gemessen sondern berechnet

über Jahresnutzungsgrad und Nutzwärme

Wärmeerzeugung BHKWs	789.832	kWh _{th}	37%
Wärmeerzeugung Gas Kessel	155.150	kWh _{th}	7%
Wärmeerzeugung Holzpellet	1.164.953	kWh _{th}	55%
Wärmeerzeugung gesamt	2.109.934	kWh _{th}	
Wärmeabnahme Kunden	1.944.935	kWh _{th}	
Netzverluste	164.999	kWh _{th}	
Netzverluste in % (in Bezug zu erz. Wärme)	7,8%		
Netzverluste in % (in Bezug zu verk. Wärme)	8,5%		

Daten BHKW laut Datenblatt	Erdgas		Biogas	
Anzahl BHKWs	1		0	
Elektrische Leistung abzgl. Eigenbedarf	50,0	kW _{el}		kW _{el}
Thermische Leistung	95,2	kW _{th}		kW _{th}
Brennstoffleistung	142,9	kW _{Hu}		kW _{Hu}
Mittlere Laufzeit BHKWs	8.314	h/a		h/a

	Energieeinsatz		Primärenergiefaktor Energie	
Erdgas	1.344.757	kWh _{Hu}	1,10	
Biogas	0	kWh _{Hu}	0,50	
Heizöl	0	kWh _{Hu}	1,10	
Holzpellet	1.339.695	kWh _{Hu}	0,20	
Strombezug	42.199	kWh	1,80	
Nettostromerzeugung	415.701	kWh	2,80	

Eingangsgrößen Formel Berechnung Primärenergiefaktor AGFW 309 Teil 1 Seite 8

Nutzungsgrad Heiznetz	92,2%
Stromkennziffer	0,525
Nutzungsgrad BHKW	101,6%
Stromaufwand Heiznetz	2,0%
KWK-Deckungsanteil (in Bezug auf erz. Wä)	37,4%
Nutzungsgrad Kessel	99,0%

Formel siehe AGFW 309 Seite 8

Primärenergiefaktor = 0,36

Formel siehe Gutachten TÜV

Brennstoffe	Primärenergiefaktoren [-]
Strom Mix	1,8
Strom Eigenerzeugung (Photovoltaik)	0,0
Stromeinspeisung ins EVU-Netz	2,8
Nah- / Fernwärme aus Heizwerken, fossiler Brennstoff	1,3
Nah- / Fernwärme aus Heizwerken, erneuerbarer Brennstoff	0,1
Nah- / Fernwärme aus KWK, fossiler Brennstoff	0,7
Nah- / Fernwärme aus KWK, erneuerbarer Brennstoff	0,0
Erdgas E / LL	1,1
Flüssiggas	1,1
Biogas	0,5
Heizöl	1,1
Braunkohle	1,2
Steinkohle	1,1
Holzhackschnitzel	0,2
Holzpellets	0,2
Solare Wärme	0,0
Erdwärme / Geothermie	0,0
Umgebungswärme	0,0
Prozessabwärme	0,0

Quellenangabe: Umweltbundesamt UBA



EMISSIONSFAKTOREN

Energieträger	Emissionsfaktoren [kg CO ₂ / kWh]
Strom Mix	0,565
Ökostrom	0,017
Strom Eigenerzeugung	0,000
Fernwärme, fossil	0,303
Fernwärme, KWK	0,200
Fernwärme, erneuerbarer Brennstoff	0,000
Erdgas E / LL	0,202
Flüssiggas	0,234
Heizöl	0,266
Benzin	0,249
Diesel	0,266
Braunkohle	0,404
Steinkohle	0,355
Biomasse	0,000
Holzhackschnitzel	0,000
Holzpellets	0,000

Quellenangabe: Umweltbundesamt UBA