

Magistrat der Reformationsstadt Homberg (Efze)
Kreisstadt des Schwalm-Eder-Kreises



Quartierskonzept Altstadt

Einbau der Nahwärmezentrale für den ersten Bauabschnitt



Erläuterungsbericht

Januar 2021

Magistrat der Reformationsstadt Homberg (Efze)
Kreisstadt des Schwalm-Eder-Kreises



Quartierskonzept Altstadt

Einbau der Nahwärmezentrale für den ersten Bauabschnitt

Der Antragsteller:

Der Verfasser:



.....

Homberg (Efze), Januar 2021

Mit der Unterzeichnung auf dieser Seite werden die nachfolgenden Unterlagen und die benannten Anlagen anerkannt und vorgelegt!

INHALT	SEITE
1 VERANLASSUNG	1
2 PROJEKTENTWICKLUNG	2
2.1 Baugenehmigung.....	2
2.2 Wärmebedarf Engel-Apotheke/Bauamt.....	3
2.3 Empfehlung zum Anschluss der Löwenapotheke (Marktplatz 14).....	3
2.4 Berücksichtigung 2. Bauabschnitt.....	4
2.5 500 kW Netzanschluss Gas.....	4
2.6 Ausblick: 2. Bauabschnitt, Anschlüsse Salzgasse.....	5
2.7 Biogasanlage Homberg.....	5
3 BESTAND	6
4 BAUWERKSKONZEPT	7
5 VORPLANUNG	8
5.1 Vorbemerkungen.....	8
5.2 Maß der baulichen Nutzung und umbauter Raum	8
5.3 Neue Bodenplatten	8
5.4 Tragwerksplanung.....	10
5.5 BHKW, Gaskessel und Abgasanlage	10
5.6 Brandschutz.....	12
5.7 Immissionsschutz.....	13
5.7.1 Schallschutzmaßnahmen.....	13
5.7.2 Baulärm	13
5.8 Stellplatznachweis	13
5.9 Wärmeschutznachweis	13
5.10 Kondensatbehandlung.....	14
5.11 Anschlüsse Ver- und Entsorgung	14
5.12 Naturschutzrechtliche Betrachtung.....	14
6 BAUKOSTEN	15
7 ZUSAMMENFASSUNG	16

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1:	Ansicht aus Richtung der Kreuzung von Enge Gasse und Kreuzgasse	6
Abbildung 2:	Rückansicht mit Parkplatz aus Richtung Enge Gasse 7	6
Abbildung 3:	Gefälle von links nach rechts im Bestandsgebäude	9
Abbildung 4:	Aufstellungsraum für die Nahwärmezentrale (Blickwinkel 1)	9
Abbildung 5:	Aufstellungsraum für die Nahwärmezentrale (Blickwinkel 2)	10
Abbildung 6:	Geplante Ausstattung des Aufstellungsraums für Feuerungsstätten mit BHKW, Gaskessel, Neutralisationsanlage und Inneninstallation.....	11
Abbildung 7:	Geplante Abgasanlagen und Lüftungsöffnungen	12

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Berechnung der Baukosten
----------	--------------------------

PLANVERZEICHNIS

Plannummer	Planbezeichnung	Maßstab
20_30567_E 01_01	Standort BHKW 1. BA Übersichtslageplan	1 : 10.000
20_30567_G 02_01	Standort BHKW 1. BA Liegenschaftsplan	1 : 500
20_30567_G 02_02	Freiflächenplan	1 : 200
20_30567_G 02_03	Lageplan – 1. BA	1 : 500
20_30567_G 03_01	Pläne Genehmigung	1 : 100
20_30567_G 03_02	Anschlüsse Ver- und Entsorgung	1 : 100

1 VERANLASSUNG

Nach Durchführung einer Umfrage in den Jahren 2018/2019 und einer Konzeptstudie aus dem Jahr 2020 wurde das Ingenieurbüro UNGER ingenieure mit den weiteren Planungen zum Aufbau einer Nahwärmeversorgung für die Altstadt Homberg beauftragt. Mit der Nahwärmeversorgung soll eine Wärmeversorgung der Altstadt über erneuerbare Energien ermöglicht werden.

Für den Betrieb der Nahwärmeversorgung sind in der Studie zwei Holzhackschnitzel-Kessel (2 x 950 kW) und ein Gas-BHKW (83 kW_{th} und 51 kW_e) geplant. Das Ergebnis der Studie der UNGER ingenieure zeigt, dass durch die Verwendung dieser Anlagentechnik ein geringer Primärenergiebedarf erzielt werden kann. Der Primärenergiebedarf ist für die EnEV-Bewertung eines Gebäudes die wichtigste Bewertungsgröße. Bei jedem Bauantrag müssen die Vorgaben der EnEV eingehalten werden. Bei einem Nahwärmenetz mit einem Energieträger aus erneuerbarer Energie ist der Primärenergiefaktor sehr niedrig. Damit kann bei einem Fachwerkhaus – auch ohne sehr großen Energieeinsparmaßnahmen – die Vorgabe für den Primärenergieverbrauch nach EnEV eingehalten werden.

Mit 104 von 248 Rückmeldungen ergab sich eine Beteiligung von 42 % an der 2018/2019 durchgeführten Umfrage. Davon gaben 62 % an, sich an das Nahwärmenetz anschließen zu wollen. Der Aufbau des Nahwärmenetzes wird in mehreren Bauabschnitten erfolgen.

Im ersten Bauabschnitt sollen die folgenden Liegenschaften mit Nahwärme erschlossen werden:

- Obertorstraße 1 (Ordnungsamt/Bauamt)
- Marktplatz 16 (Engel-Apotheke)
- Marktplatz 15
- Holzhäuser Straße 3 (Neubau Multifunktionsgebäude)
- Holzhäuser Straße 2 (Gasthaus Krone)

In der Nahwärmezentrale, welche zur Versorgung des ersten Bauabschnitts mit Wärme gebaut werden muss, sollen das Gas-BHKW (83 kW_{th} und 51 kW_e) sowie ein Gaskessel (264 kW) installiert werden. Die Holzhackschnitzelkessel, die zur Versorgung des ausgebauten Nahwärmenetzes benötigt werden, sind für einen anderen Standort vorgesehen, welcher politisch noch nicht festgelegt wurde. Die Nahwärmezentrale zur Versorgung des ersten Bauabschnitts soll im Bestandsgebäude in der Enge Gasse, Flur 12, Flurstück 250/1 entstehen.

2 PROJEKTENTWICKLUNG

Nach Durchführung der Umfrage und der Konzeptstudie wurden die UNGER ingenieure am 26. Mai 2020 vom Magistrat der Stadt Homberg (Efze) damit beauftragt, die Umsetzung des ersten Bauabschnitts zu planen. Zunächst wurde die Entwurfsplanung mit Kostenberechnung durchgeführt. Dabei wurde das städtische Gebäude in der Engen Gasse, welches zur Nahwärmezentrale des ersten Bauabschnitts umgebaut werden soll, besichtigt. Weiterhin wurden:

- Gespräche mit dem Bezirksschornsteinfeger zur Höhe der Abgasanlagen geführt,
- ein Antrag für einen 300 kW Gasnetzanschluss bei der EAM gestellt,
- Schätzkosten für einen 500 kW Gasnetzanschluss bei der EAM in Erfahrung gebracht,
- Randbedingungen zum Stromnetzanschluss bei KBG geklärt,
- Erste Gespräche mit der für die Planung des Multifunktionsgebäudes beauftragten Architektin geführt,
- Technische Grundlagen mit Fachplanern (Heizungstechnik, EMSR-Technik) geklärt,
- Entwurfsplanungen im 3D-Planungsprogramm REVIT durchgeführt

Nach Beendigung der Vorplanung wurden die Planunterlagen zur Erwirkung einer Baugenehmigung beim Schwalm-Eder-Kreis zusammengestellt.

2.1 Baugenehmigung

Im Oktober 2020 wurde der Bauantrag zum Umbau des Gebäudes zur Nahwärmezentrale des ersten Bauabschnitts gestellt. Am 4. November 2020 kam die Rückmeldung des Schwalm-Eder-Kreises inklusive Stellungnahme der Denkmalschutzbehörde. Zur Genehmigung des Vorhabens sei eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nach § 18 HDSchG erforderlich. Am 9. November 2020 fand infolgedessen ein Ortstermin mit Frau Berndt, Herrn Ganz und Herrn Bertram (beide Untere Denkmalschutzbehörde), Herrn Fiedler (Bezirksschornsteinfeger) sowie Herrn Marx (UNGER ingenieure) vor Ort statt. Es wurde bemängelt, dass die Abgasanlagen bei den bisherigen Planungen optisch prägnant vor einem unverbauten Horizont hervortreten und diese Positionierung das Bild der Altstadt störe. Nach Diskussion mit dem Bezirksschornsteinfeger bezüglich der benötigten Austrittshöhe des Abgases wurde der Vorschlag seitens der Denkmalschutzbehörde gemacht, die Abgasanlagen möglichst nahe an das benachbarte Gebäude zu setzen, um die Abgasanlagen optisch vor der Hauswand zu positionieren.

Nach einer ersten Umplanung des Aufstellungsraums und der Abgasanlagen wurde ein Vorschlag der Denkmalschutzbehörde am 18. November 2020 zur Prüfung vorgelegt. Der Vorschlag wurde der Unteren Bauaufsichtsbehörde weitergeleitet. Diese fordert für den Alternativvorschlag eine schriftliche Zustimmung der Nachbarschaft, da die Abgasanlagen weniger als 3 m von der nachbarschaftlichen Grenzbebauung entfernt liegen. Ohne die schriftliche Zustimmung der Nachbarschaft sei ein neues Genehmigungsverfahren erforderlich. Zur Einholung der nachbarschaftlichen Zustimmung fand am 23. November 2020 ein Vor-Ort-Termin mit der Eigentümerin der betroffenen Liegenschaft Kreuzgasse 7 statt. Die Eigentümerin beklagte feuchte Wände sowie Schimmelbildung im Bereich der Grenzbebauung und stellte eine Zustimmung nur in Verbindung mit Sanierungsforderungen an die Stadt in Aussicht. Diese sind aus Sicht der UNGER ingenieure allerdings nicht

gerechtfertigt. Zur Klärung des Sachverhalts durchgeführte telefonische und postalische Kontaktaufnahmeversuche blieben unbeantwortet. Eine nachbarschaftliche Zustimmung erscheint unwahrscheinlich.

Als Alternative wurde eine zweite Umplanung des Aufstellungsraums und der Abgasanlagen vorgenommen und der Denkmalschutzbehörde mit positiver Rückmeldung vom 21. Januar 2021 zur Prüfung vorgelegt. Die zweite Alternative führt zu Mehrkosten von ca. 15.000 €, da der geplante Aufstellungsraum vergrößert werden muss und sich der Aufwand zur Ausrüstung der Nahwärmezentrale mit der Inneninstallation erhöht.

Die abgeänderten Planunterlagen und der positive Bescheid der Denkmalschutzbehörde werden der Bauaufsicht des Schwalm-Eder-Kreises zur erneuten Prüfung vorgelegt, um die Baugenehmigung zu erhalten.

2.2 Wärmebedarf Engel-Apotheke/Bauamt

So wie das neue Multifunktionsgebäude in der Holzhäuser Straße 3 und die Liegenschaft Marktplatz 15 bilden auch die Engel-Apotheke und das Bauamt eine heiztechnische Einheit. Die den Nahwärmepfanungen zu Grunde liegende Heizlastberechnung der Engel-Apotheke wurde durch das Ingenieurbüro IDEE-SEGER erstellt. Nach Rücksprache mit dem Ingenieurbüro wurde festgestellt, dass die Heizlastberechnung für das Gebäude der Engel-Apotheke sowie Teile des Bauamts durchgeführt wurde, jedoch nicht für die komplette heiztechnische Einheit Engel-Apotheke/Bauamt. Das Ingenieurbüro IDEE-SEGER berichtete, dass zum Zeitpunkt der Erstellung der Heizlastberechnung die Planungen für die Weiterentwicklung des Bauamts noch nicht abgeschlossen waren. In Abstimmung mit dem Bauamt wurde damals beschlossen, dass die 2018 aufgestellten Heizkessel „bewusst überdimensioniert“ wurden. Der aktuelle Bedarf läge nach fachlicher Einschätzung des Ingenieurbüros deutlich darunter.

Die Planungen zur Weiterentwicklung des Bauamts sind mittlerweile weiter fortgeschritten, sodass eine bessere Bestimmung der Heizlast sinnvoll erscheint. Mit einer aktuellen Heizlastberechnung kann die von der Nahwärmezentrale bereitzustellende Wärmeleistung berechnet werden, sodass konkretere Aussagen über den Leistungsbedarf getroffen werden können. Bis dahin wird mit einer von der Einheit Engel-Apotheke/Bauamt benötigten Heizlast von 140 kW ausgegangen. Für den 1. Bauabschnitt (Engel-Apotheke/Bauamt, Multifunktionsgebäude/Marktplatz 15, Krone) wird damit eine Heizlast in Höhe von 290 kW angenommen. Unter Berücksichtigung der auftretenden Netzverluste und der durch das BHKW erzeugten Wärme (83 kW_{th}), würde ein Brennwertkessel mit 264 kW Nennwärmeleistung eingesetzt werden.

2.3 Empfehlung zum Anschluss der Löwenapotheke (Marktplatz 14)

Anfang Januar 2021 wurde im Rahmen von Abstimmungsgesprächen mit dem für den Umbau des Multifunktionsgebäudes beauftragten Architekturbüro Hess von Seiten der Architektin der Bedarf eines zeitigen Anschlusses der Löwenapotheke an das Nahwärmenetz geäußert. Die Wärmeversorgung der Liegenschaft wurde im Rahmen der Umbaumaßnahmen bereits zurückgebaut. Eine Beheizung des Gebäudes im anschließenden Winter sollte zum Schutz der Bausubstanz erfolgen. Ein direkter Anschluss an den 1. Bauabschnitt ist aus Sicht der UNGER ingenieure die geeignete Lösung. Der durch die Nahwärmezentrale bereitzustellende Wärme-

bedarf hängt vom vorherrschenden Sanierungszustand sowie der Art der zukünftigen Nutzung ab. Eine genauere Aussage kann erst nach Vorlage von Heizlastberechnungen der Liegenschaft getroffen werden. Aus dem Heizölverbrauch zwischen den Jahren 2004 bis 2010 kann auf eine damalige Heizlast von ca. 60 bis 70 kW geschlossen werden.

2.4 Berücksichtigung 2. Bauabschnitt

Am 24. November 2020 fand eine Besprechung zur weiteren Vorgehensweise der Umsetzung des Nahwärmenetzes im Rathaussaal mit Herrn Bürgermeister Dr. Ritz, Herrn Ziegler, Frau Kansy, Frau Pankratz, Herrn Capitain sowie Herrn Marx statt. Dort wurde der aktuelle Planungsstand erläutert und das weitere Vorgehen besprochen. Es wurde festgelegt, dass beim Aufbau der Nahwärmezentrale des 1. BAs berücksichtigt werden soll, dass gegebenenfalls weitere Gebäude über diese Nahwärmezentrale erschlossen werden können. Die Erschließung der hier aufgeführten Liegenschaften könnte nach Information von Frau Pankratz folgen:

- Marktplatz 14
- Obertorstraße 5
- Holzhäuser Straße 1
- Pfarrstraße 25
- Enge Gasse 3
- Rathausgasse 1
- Salzgasse 5
- Salzgasse 6

Wie in Abschnitt 2.2 beschrieben, beträgt die für den 1. Bauabschnitt angenommene Heizlast 290 kW. Ein in Abhängigkeit des Sanierungsgrads sowie der zukünftigen Nutzung zu quantifizierender Leistungsbedarf der Liegenschaft des Marktplatz 14 muss zusätzlich berücksichtigt werden, sollte die aktuell nicht beheizte Liegenschaft an das Nahwärmenetz angeschlossen werden.

Ein Standardnetzanschluss Gas, welcher von der EAM im August 2020 für einen Preis von 2.552,00 € brutto angeboten wurde, kann eine Leistung von bis zu 300 kW zur Verfügung stellen. Unter Berücksichtigung der auftretenden Netzverluste und der benötigten Leistung zur Erzeugung elektrischer Energie durch das BHKW (51 kW_{el}) sowie dem seitens des Magistrats geäußerten Wunsches nach Erweiterungspotential ist ein solcher Anschluss für die Nahwärmeversorgung zu klein dimensioniert. Die Nahwärmezentrale selbst kann durch Aufstellung eines zweiten Gaskessels mehr Wärme liefern, sofern ein ausreichend dimensionierter Netzanschluss Gas vorhanden ist.

2.5 500 kW Netzanschluss Gas

Im Dezember 2020 wurde die EAM um eine Stellungnahme gebeten, ob und bis zu welcher maximalen Leistung ein größerer Netzanschluss angeboten werden könnte. Dies ist die grundlegende Voraussetzung dafür, dass eine gesicherte Versorgung der Liegenschaften des 1. Bauabschnitts sowie eine weitere Nahwärmeererschließung von der Nahwärmezentrale aus der Engen Gasse heraus erfolgen kann. Am 15. Januar 2020 gab die EAM ihre Stellungnahme zur Kalkulation eines größeren Netzanschlusses ab. Am Standort Enge Gasse sei eine maximale Leistung von 500 kW lieferbar. Der größere Netzanschluss benötigt einen weiter entfernten Anschlusspunkt am Gas-Netz, da die in der Nähe verlegte Netzleitung nicht die erforderliche Kapazität besitzt. Die in einer groben Kostenschätzung ermittelten Kosten belaufen sich auf 22.000 € (netto). Die EAM teilt mit,

dass die Kosten vollumfänglich vom Anschlussnehmer zu tragen sind. Die genauen Kosten können erst durch eine offizielle Anfrage für den größeren Netzanschluss ermittelt werden.

Mit den zusätzlichen 200 kW Leistung könnten ggf. weitere Liegenschaften an die Nahwärmezentrale Enge Gasse angeschlossen werden. Die Anzahl hängt vom tatsächlichen Bedarf der Engel-Apotheke/Bauamt, ggf. des Marktplatz 14 sowie dem Sanierungsgrad der für einen Anschluss vorgesehenen Liegenschaften ab. Dazu müsste ein zusätzlicher Gaskessel Brennwertkessel mit einer Wärmeleistung in Höhe von 85 kW im Aufstellungsraum untergebracht werden. Der Platz dafür ist vorhanden, sodass sich die zusätzlichen Investitionskosten auf den zweiten Kessel, den Tiefbau zur Leitungsverlegung und die zusätzlichen Hausanschlüsse mit Hausübergabestationen beschränken. Sollte die Entscheidung getroffen werden, die bisher nicht geheizte Liegenschaft Marktplatz 14 direkt mit anzuschließen, würde direkt ein Brennwert-Doppelkessel mit insgesamt 335 kW Wärmeleistung aufgestellt werden, sodass die maximale Leistungsfähigkeit der Nahwärmezentrale sofort ausgeschöpft würde. Sofern die Auslastung der Nahwärmezentrale nach Aufbau des 1. Bauabschnitts noch weitere Anschlüsse am Nahwärmenetz zulassen, kommen die Liegenschaften in der Holzhäuser Straße 1 und Enge Gasse 3 für den Anschluss in Frage, da sie unmittelbar neben dem dann aufgebauten Netz gelegen sind.

2.6 Ausblick: 2. Bauabschnitt, Anschlüsse Salzgasse

Ob mit der Beantragung eines 500 kW Netzanschlusses Gas eine Erweiterung des Netzes in einem 2. Bauabschnitt auf einige Liegenschaften in der Salzgasse hin erfolgen kann, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht klar beantwortet werden. Dazu müssen der Anschlussgrad des 1. Bauabschnitts sowie die benötigten Heizlasten bekannt sein.

Das Büro UNGER ingenieure weist darauf hin, dass eine Erweiterung des Nahwärmenetzes in einem 2. Bauabschnitt über die Nahwärmezentrale Enge Gasse nur begrenzt sinnvoll ist, da das eigentliche Konzept auf der Nutzung des erneuerbaren Energieträgers Holz beruht und die Wärme zum Betrieb der ersten Nahwärmezentrale zu 100 % aus Erdgas gewonnen wird. Des Weiteren sollte eine Erschließung in Richtung Salzgasse gut abgewogen werden, da die dafür zu verlegenden Netzleitungen in der Kreuzgasse und Salzgasse für einen Netzbetrieb mit einer Einspeisung der Wärme von einer anderen Position im Netz anders dimensioniert werden müssen. Im Sinne einer effizienten Investition in das Anlagevermögen sollte ein solcher Schritt erst nach umfassender Prüfung erfolgen.

2.7 Biogasanlage Homberg

Am 22. Januar 2021 fand eine Besprechung der beiden Geschäftsführer der Biogas Homberg GmbH & Co. KG Herrn Desel (Landwirt) und Herrn Nießen (Projektingenieur, Städtische Werke Kassel) mit Frau Pankratz, Herrn Capitain und Herrn Marx statt. Die beiden Geschäftsführer signalisierten, dass eine Lieferung von Biogas in ausreichender Menge möglich sei, sofern die Stadt Homberg an einer Lieferung interessiert ist. Um den Nachweis zu erbringen, dass das von der Homberger Biogas GmbH & Co. KG gelieferte Biogas den gestellten Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) entspricht, wird dem Büro UNGER ingenieure das notwendige Zertifikat vorgezeigt.

3 BESTAND

Das Bestandsgebäude in der Enge Gasse wurde als Lager durch einen ortsansässigen Eisenwarenhändlers genutzt. 2008 wurde der hintere Gebäudeteil abgerissen, um Platz für drei PKW Stellplätze zu schaffen. Die Stadt Homberg erwarb das Gebäude und nutzt es seitdem ebenfalls als Lager.

Das Gebäude stellt eine Grenzbebauung dar (siehe Abbildung 1) und wird mit einer Nutzfläche von nicht mehr als 400 m² sowie einer Höhe bis zu 7,00 m nach der Hessischen Bauordnung – HBO der Gebäudeklasse 2 zugeordnet.



Abbildung 1: Ansicht aus Richtung der Kreuzung von Enge Gasse und Kreuzgasse



Abbildung 2: Rückansicht mit Parkplatz aus Richtung Enge Gasse 7

4 BAUWERKSKONZEPT

Die Nahwärmezentrale soll in einem eigens dafür geschaffenen Raum im Bestandsgebäude untergebracht werden. Dazu sind zu erstellen:

- Bodenplatten
- Wände
- Decke

Der Raum fungiert als Aufstellungsraum für Feuerstätten gemäß §5 FeuVO. In dem entstehenden 7,28 m x 3,0 m großen und 2,90 m hohen Raum werden untergebracht:

- Gas-BHKW (83 kW_{th} und 51 kW_e)
- Gaskessel (264 kW)
- Kondensatneutralisationsanlage
- Schalldämpfer-Abgasanlagen
- Inneninstallation (Gas, Elektro, Nahwärmevor- und -rücklauf, Abgasleitungen, Kondensatablaufleitungen, Bodeneinlauf für Abwasser)

Neben dem Aufstellungsraum wird eine zweite Bodenplatte errichtet. Auf dieser befinden sich:

- zwei Wärmespeicher
- Netzanschlüsse Strom, Gas, Nahwärmevor- und -rücklauf
- Pumpe-Wärmenetz
- Inneninstallation (Gas, Elektro, Nahwärmevor- und -rücklauf, Abgasleitungen, Kondensatablaufleitungen, Bodeneinlauf für Abwasser)

Um die Anlagentechnik in den Aufstellungsraum für Feuerstätten und den Wärmespeicher auf den geplanten Standort zu bringen, werden zwei Rampen aus Ortbeton erstellt.

Zwei Abgasanlagen, welche die Abgase aus dem BHKW und dem Gaskessel abführen, werden aus dem Aufstellungsraum in den Innenraum und von dort durch das Dach geführt. Ein am Aufstellungsraum montiertes Stahlrohr dient als Fixierung für die Abgasanlagen und wird ebenfalls durch das Dach nach oben geführt.

Die Elektro-Mess-Steuerungs- und Regeltechnik wird zusammen mit der Niederspannungsverteilung in Schaltschränken vor dem Aufstellungsraum untergebracht.

5 VORPLANUNG

5.1 Vorbemerkungen

Die Planung zielt darauf ab, einen neuen Raum als Aufstellungsraum für Feuerstätten gemäß §5 FeuVO im Bestandsgebäude zu erstellen. Mit diesem Konzept können statische, brand- und schallschutztechnische, als auch anlagentechnische Anforderungen am besten erfüllt werden. In den folgenden Kapiteln werden die geltenden gesetzlichen und technischen Anforderungen erläutert. Weiterhin wird dargestellt, mit welchen Maßnahmen die Anforderungen erfüllt werden.

5.2 Maß der baulichen Nutzung und umbauter Raum

Die Grundflächen- und Geschossflächenzahl verändern sich durch den Einbau der Nahwärmezentrale nicht und betragen weiterhin:

- GRZ 0,59
- GFZ 0,59

Das Volumen des umbauten Raums beträgt weiterhin 54,5 m³.

5.3 Neue Bodenplatten

Zum Ausgleich des im Bestandsgebäude anstehenden Gefälles sowie zur Schaffung der statischen Voraussetzung zur Aufstellung des BHKWs und der Wärmespeicher werden zwei Bodenplatten erstellt. Auf der Bodenplatte zur Aufstellung des BHKW wird der spätere Aufstellungsraum für Feuerstätten aufgebaut. Die Bodenplatte umfasst eine Fläche von 7,53 m x 3,50 m und besitzt eine Mindeststärke von 200 mm. Die Bodenplatte zur Aufstellung der Wärmespeicher umfasst eine Fläche von ca. 2,90 m x 5,26 m und besitzt eine Mindeststärke von 200 mm.

In Abbildung 3 ist der Innenraum des Bestandsgebäudes und das vorherrschende Gefälle zu sehen. In Abbildung 4 und Abbildung 5 sind der geplante Aufstellungsraum, die Bodenplatten, die Rampe, die beiden Wärmespeicher, die Abgasanlagen, sowie der Schaltschrank der EMSR-Technik zu sehen. Der gemäß § 68 Abs. 3 Satz 2 fällige bautechnische Nachweis für Standsicherheit wird von einem Nachweisberechtigten für Standsicherheit nach § 89 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 erstellt und vor Baubeginn vorgelegt.



Abbildung 3: Gefälle von links nach rechts im Bestandsgebäude

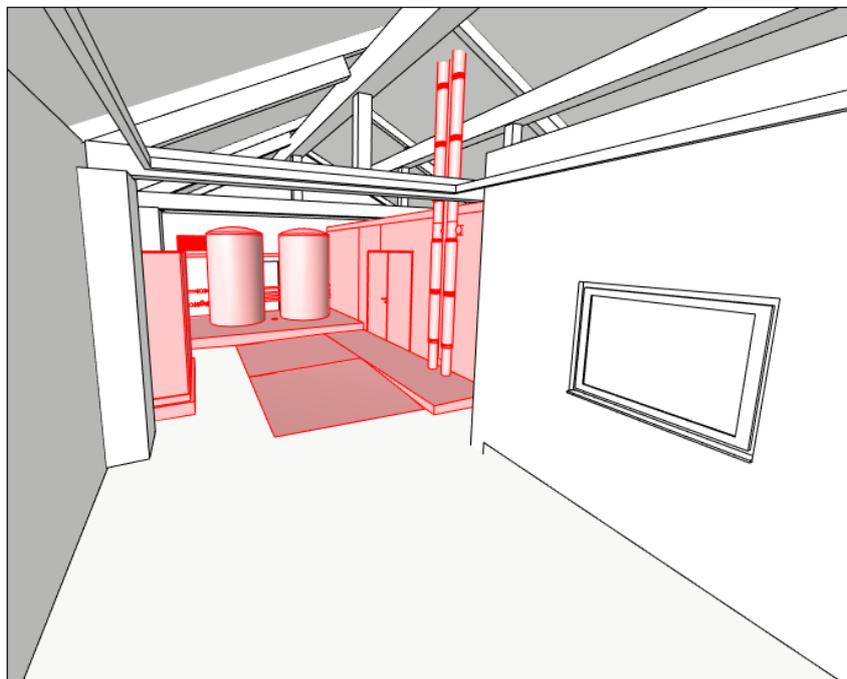


Abbildung 4: Aufstellungsraum für die Nahwärmezentrale (Blickwinkel 1)



Abbildung 5: Aufstellungsraum für die Nahwärmezentrale (Blickwinkel 2)

5.4 Tragwerksplanung

Der Aufstellungsraum wird auf der größeren der beiden Bodenplatten erstellt. Zur Erstellung des Aufstellungsraums werden zwei tragende Innenwände (250 mm Mauerwerk) eingezogen. Zur Lagerung der Decke des Aufstellungsraums (150 mm Stahlbeton) wird in Spannrichtung eine dritte tragende Wand an der bestehenden Außenwand erstellt.

Das BHKW und der Gaskessel müssen öffentlich ausgeschrieben werden. Durch die dann beauftragte Anlagentechnik kann es beim Aufstellungsraum noch zu kleineren Maßänderungen kommen. Erst mit der Vorlage der Werksplanung für BHKW und Gaskessel kann die Tragwerksplanung abgeschlossen werden. Die Tragwerksplanung wird vor Baubeginn vorgelegt.

5.5 BHKW, Gaskessel und Abgasanlage

Das BHKW ($83 \text{ kW}_{\text{th}}$ und $51 \text{ kW}_{\text{el}}$) benötigt einen Kraftstoffeinsatz von 145 kW Erdgas. Die Nennleistung des Gaskessels beträgt 264 kW . BHKW und Gaskessel werden jeweils mit einer eigenen Abgasanlage ausgestattet. Lüftungsanlagen sind keine vorgesehen. Beide Geräte sind für den raumluftabhängigen Betrieb vorgesehen.

Die Lüftungsöffnung zur Sicherstellung der Verbrennungsluftversorgung wird gemäß §3 FeuVO Abs. 4 auf die Nennleistung der gemeinsam in einem Raum aufgestellten Geräte ausgelegt. Zur Auslegung der Öffnungsgröße wird eine Nennleistung von 500 kW angesetzt.

Damit muss die Öffnung mindestens 1.050 cm² betragen. Durch die Herstellung eines Wanddurchbruchs in der Größe von 80 x 40 cm und den Einbau einer Schalldämmkulisse wird sowohl eine ausreichend große Lüftungsöffnung als auch eine Minimierung der Schallemissionen erreicht.

BHKW und Gaskessel können in einem gemeinsamen Raum aufgestellt und gleichzeitig betrieben werden, da der Aufstellungsraum gemäß §5 FeuVO Abs. 1

1. nicht anderweitig genutzt wird,
2. gegenüber anderen Räumen keine Öffnungen, ausgenommen Öffnungen für Türen, hat,
3. eine dichte und selbstschließende Tür bekommt und
4. durch die Schaffung einer Öffnung nach draußen gelüftet werden kann.

Zum Nachweis der sicheren Benutzbarkeit sowie der ordnungsgemäßen Abführung der Abgase ins Freie wird die Anlage gemäß HBO § 68 Absatz 6 durch einen Prüfsachverständigen für Energieerzeugungsanlagen im Sinne des § 89 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 bescheinigt.

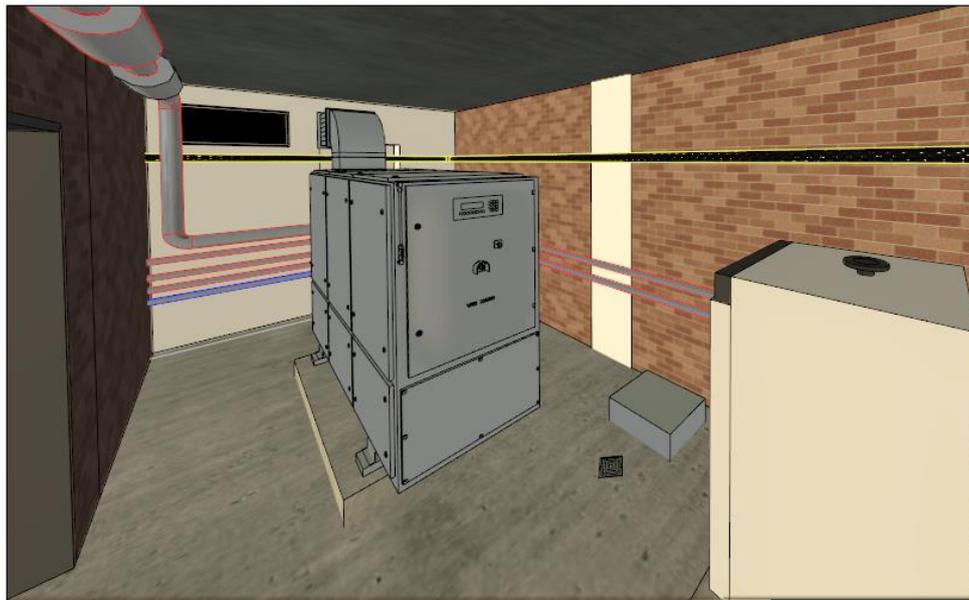


Abbildung 6: Geplante Ausstattung des Aufstellungsraums für Feuerungsstätten mit BHKW, Gaskessel, Neutralisationsanlage und Inneninstallation

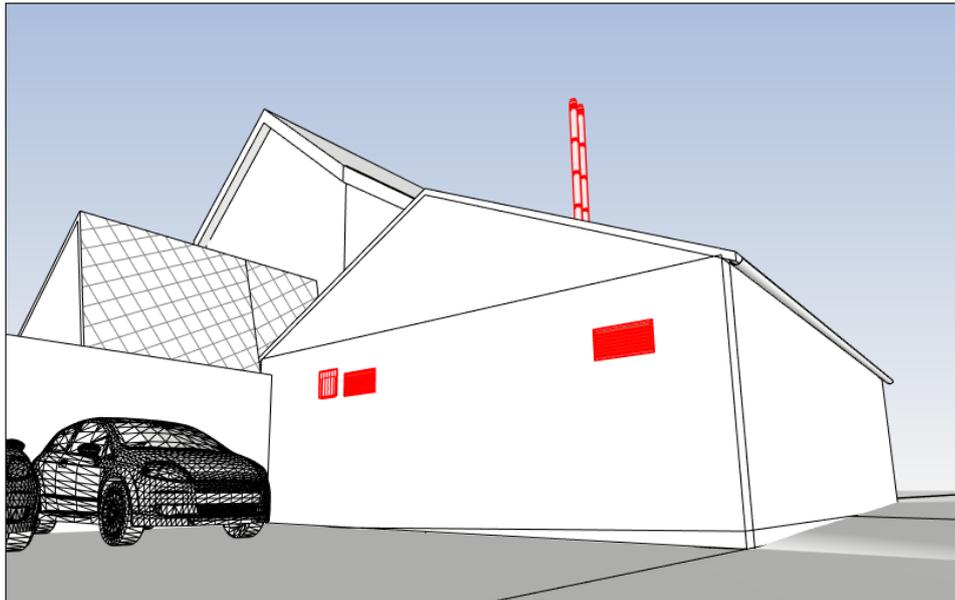


Abbildung 7: Geplante Abgasanlagen und Lüftungsöffnungen

5.6 Brandschutz

Bei dem zu errichtenden Raum handelt es sich um einen Aufstellungsraum für Feuerstätten gemäß § 5 der FeuVO. In dem Gebäude sind keine Aufenthaltsräume für Personen vorgesehen. Personen halten sich dort nur für die Kontroll-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten für eine zeitlich begrenzte Dauer auf.

Für die Unterbringung des BHKW und des Gaskessels gelten die Anforderungen des § 5 FeuVO Abs. 1 bis 2 Aufstellungsräume für Feuerstätten. Die Anforderungen aus Absatz 1 wurden in Abschnitt 5.5 dargelegt. Der in Absatz 2 geforderte Notschalter mit dem Schild „Notschalter-Feuerung“ wird gut einsehbar außerhalb des Aufstellungsraums in der Nähe des Gebäudeausgangs angebracht. Der Zugang zum Aufstellungsraum erfolgt über die Rampe und die zweiflügelige Zugangstür. Dies ist auch der Fluchtweg.

Wände und Decken des Aufstellungsraums werden mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten ausgeführt und damit feuerbeständig sein. Damit übererfüllen Wände und Decke die hier geltenden Anforderungen und werden gemäß den anspruchsvolleren Anforderungen aus § 6 FeuVO (Heizräume), welche bei der Lagerung von Festbrennstoffen gelten, errichtet.

Für die erste Brandbekämpfung werden im Bestandsgebäude Feuerlöscher nach DIN EN 3 vorgesehen. Die genaue Anzahl und Platzierung erfolgt nach Fertigstellung der Bau- und Verfahrenstechnik.

5.7 Immissionsschutz

5.7.1 Schallschutzmaßnahmen

Aus BHKW, Gaskessel und Abgasleitungen werden Verbrennungsgeräusche auf den Baukörper und die Außenluft übertragen. Die Gasgeräte selbst sind bauseits mit primären und sekundären Schallschutzmaßnahmen ausgestattet (Abgasvorschalldämpfer, Schalldämmhaube), welche die Schallemissionen bereits am Gasgerät selbst mindern. Zusätzlich dazu ist die Umsetzung folgender sekundärer Schallschutzmaßnahmen vorgesehen:

- zusätzlicher Schalldämpfer in Abgasanlage des BHKW
- zusätzlicher Schalldämpfer in Abgasanlage des Gaskessels
- Schalldämpfer auf Abluftanlage BHKW
- Ausstattung der Rohrleitungen beider Anlagen (Gasanschluss, Vorlauf- und -rücklauf, Abgasleitungen, Abluftschacht...) mit Kompensatoren zur Entkopplung und Vermeidung einer Schwingungsübertragung auf den Gebäudekörper
- Verkleidung der Lüftungsöffnung in der Außenwand mit einer Schalldämmkulisse

Die Unterbringung der Gasgeräte im extra erstellten Aufstellungsraum sorgt für eine zusätzliche Dämmung der Betriebsgeräusche.

5.7.2 Baulärm

Mit erhöhtem Baulärm während der Baumaßnahme ist nicht zu rechnen.

5.8 Stellplatznachweis

Da das Bestandsgebäude weiterhin nicht als Wohngebäude genutzt wird, ist kein Stellplatznachweis erforderlich.

5.9 Wärmeschutznachweis

Als Gaskessel ist ein Brennwertkessel vorgesehen. Dieser wird gemäß Anlage 4a der EnEV als Wärmeerzeuger in einem System der Nahwärmeversorgung eingesetzt. Damit gilt die Anforderung des Satzes 1 der Anlage 4a EnEV als erfüllt und der Gaskessel darf gemäß §13 EnEV Abs. 2 Satz 1 zum Zwecke der Inbetriebnahme aufgestellt werden.

Da zwischen dem Aufstellungsraum der Nahwärmezentrale und den Gebäuden, welche mit der bereitgestellten Nahwärme versorgt werden, kein räumlicher Zusammenhang besteht, ist für dieses Bauvorhaben gemäß § 1 EnEV Absatz 3 Satz 2 nur der § 13 der EnEV anzuwenden.

Die Anforderungen des § 13 in Verbindung mit Anlage 4a (Einsatz eines Brennwertgeräts zum Zwecke der Nahwärmeversorgung) wurden im 1. Absatz dieses Abschnitts ausgeführt und werden erfüllt. Damit ergibt sich aus der EnEV kein weiterer Nachweisbedarf.

5.10 Kondensatbehandlung

Das in der Abgasanlage der Gasgeräte anfallende saure Kondensat wird in einer dem Stand der Technik entsprechenden Neutralisationsstufe behandelt und in einen neuen Kanalanschluss abgeleitet.

5.11 Anschlüsse Ver- und Entsorgung

Zur Versorgung der Nahwärmezentrale werden ein Netzanschluss Strom, ein Netzanschluss Gas und ein Netzanschluss Trinkwasser im Bestandsgebäude erstellt. Die technischen Anschlussbedingungen der Versorgungsunternehmen werden beachtet.

Zur Entsorgung des behandelten Kondensats wird ein Kanalanschluss erstellt. In den beiden Bodenplatten werden Einläufe eingelassen. Über den Kanalanschluss werden das Kondensat und eventuell bei routinemäßigen Instandhaltungsarbeiten anfallende geringe Wassermengen der kommunalen Abwasserreinigung zugeführt.

5.12 Naturschutzrechtliche Betrachtung

Von einem Antrag auf naturschutzrechtliche Genehmigung wird abgesehen, da sich das Bauvorhaben auf den Innenraum des Bestandsgebäudes und die Anbringung zweier Abgasanlagen beschränkt, welche aus dem Gebäude nach draußen über den Dachfirst verlaufen sollen.

6 BAUKOSTEN

Für das hier geplante Bauwerk wurde eine Kostenberechnung durchgeführt (siehe Anlage 1).

7 ZUSAMMENFASSUNG

Der Magistrat der Stadt Homberg plant den Aufbau einer Nahwärmeversorgung zur Wärmeversorgung der Altstadt mit erneuerbarer Energie. Im 1. Bauabschnitt werden fünf Liegenschaften erschlossen. Zur Versorgung des 1. Bauabschnitts wird eine Nahwärmezentrale in der Innenstadt benötigt. Die Nahwärmezentrale soll in einem Lagergebäude der Stadt Homberg entstehen.

Geplant ist die Errichtung eines Aufstellungsraums für Feuerstätten im bestehenden Lagergebäude zur Unterbringung von BHKW, Gaskessel und Inneninstallation. Mit der Unterbringung in einem eigens für die Nahwärmezentrale errichtetem Raum können statische, brand- und schallschutztechnische als auch anlagentechnische Anforderungen am besten erfüllt werden. Zwei Wärmespeicher werden auf einer zweiten zu errichtenden Bodenplatte aufgestellt.

Aufgrund der aktuell nicht klar abzuschätzenden Heizlasten der anzuschließenden Liegenschaften wird die Beantragung eines 500 kW Gasnetzanschluss bei der EAM empfohlen. Die Mehrkosten in Höhe von ca. 22.000 € sind durch die Stadt Homberg zu tragen. Damit erhält man die Möglichkeit, über den geplanten Anschlussgrad hinaus mindestens die Liegenschaft Marktplatz 14 und ggf. weitere Liegenschaften zusätzlich an den 1. Bauabschnitt anzuschließen. Ein tatsächlicher Anschluss der Liegenschaften in der Salzgasse an die Nahwärmezentrale Enge Gasse in einem 2. Bauabschnitt sollte sorgfältig geprüft werden, da diese Investitionen der Erschließung der gesamten Altstadt mit Nahwärme entgegenlaufen.

Im Oktober 2020 wurde der Bauantrag gestellt. Nach Einwänden der Unteren Denkmalschutz- und Unteren Bauaufsichtsbehörde wurden zwei Umplanungen der Nahwärmezentrale vorgenommen. Die von den Behörden geforderten Planabänderungen wurden im Januar 2021 nachgereicht, sodass eine Baugenehmigung für den Februar 2021 erwartet wird.

Eine zeitnahe Ausschreibung nach Erhalt der Baugenehmigung wird angestrebt, sodass mit den Bauarbeiten im 3. Quartal des Jahres 2021 begonnen werden soll.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Capitain/CB
Dominik Marx, M.Sc.



Homberg (Efze), Januar 2021

Anlage 1 Berechnung der Baukosten

Kosten

Investitionskosten - Brutto

	Bautechnik		Netto	Anlagentechnik €	Netto	EMSR-Technik €	Baunebenkosten €
	Menge	Einheit					
Nahwärmenetz:							
Nahwärmeleitung d _a = 160 mm - Uno	=	0	m	1.074 €	- €		
Nahwärmeleitung d _a = 125 mm - Uno	=	50	m	658 €	32.923 €		
Nahwärmeleitung d _a = 90 mm - Uno	=	100	m	527 €	52.739 €		
Nahwärmeleitung d _a = 75 mm - Uno	=	20	m	445 €	8.903 €		
Nahwärmeleitung d _a = 50 mm - Duo	=	30	m	319 €	9.580 €		
Hausanschlüsse	=	4	Stück	7.818 €	31.273 €		
Heizzentrale - V- und EMSR-Technik:							
500 kW Gasnetzanschluss	=			22.000,00 €			
Stromnetzanschluss - Einspeisung	=			1.500,00 €	26.180 €		
Heizung - Inneninstallation	=			48.000,00 €	1.785 €		
Pumpe Primärkreislauf	=			6.000,00 €	57.120 €		
Gas - Inneninstallation	=			7.000,00 €	7.140 €		
Elektro - Inneninstallation	=				8.330 €		
Steuerungstechnik	=					11.900 €	
Neutralisation	=			1.600,00 €	53.000,00 €	63.070 €	
BHKW (51 kWel/ 83 kWth)	=			150.000,00 €	178.500 €		
Heizkessel (264 kWth)	=			45.000,00 €	53.550 €		
Pufferspeicher (2*3000l)	=			10.000,00 €	11.900 €		
Abgassystem (raumluftabhängiger Betrieb)	=			5.000,00 €	5.950 €		
Heizzentrale - Bautechnik:							
Abwasseranschluss für Kondensat	=	1	psch	2.500 €			
Erarbeiten	=	5	m²	42 €	208 €		
Bodenplatte	=	50	m²	143 €	7.140 €		
Mauerwerkswände	=	57	m²	179 €	10.257 €		
Rampe	=	5	m²	180 €	842 €		
Baustelleneinrichtung	=	1	psch	20.000 €			
Planungskosten:							
Bautechnik	=						21.164 €
Verfahrenstechnik	=						52.568 €
EMSR-Technik	=						11.246 €
SUMME	=			176.366 €		74.970 €	84.978 €

Zwischensummen - Brutto:

Nahwärmenetz ohne HA	=	104.146,05 €
Hausanschlüsse	=	31.272,80 €
Heizzentrale - Bautechnik	=	40.947,26 €

Investitionssumme

davon:
Hausanschlüsse

=	=	686.769 €
=	=	31.273 €