

Energetisches Sanierungskonzept

Seniorenheim Bei St. Petri

Barlachplatz 10, 23909 Ratzeburg

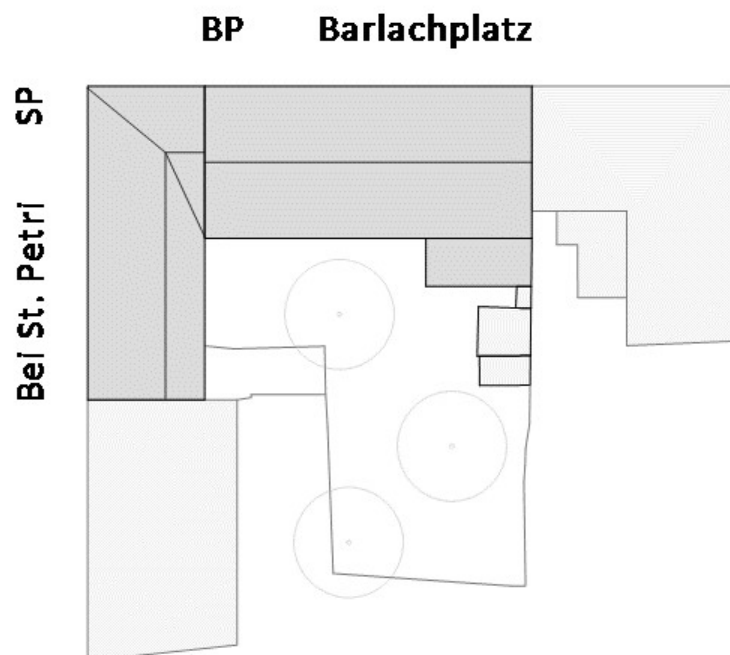
- Erfassung energetischer Maßnahmen unter Berücksichtigung konstruktiver Mängelbeseitigung
- Bauphysikalische Einschätzung zu Möglichkeiten der energetischen Sanierung

Stadt Ratzeburg
FB Stadtplanung, Bauen
und Liegenschaften
Unter den Linden 1
23909 Ratzeburg

15.12.2016

**Seniorenheim bei St. Petri
Barlachplatz 10, 23909 Ratzeburg**

**Erfassung energetischer Maßnahmen
unter Berücksichtigung konstruktiver Mängelbeseitigung**



Grundlagen	Seite	3 – 4
Gebäudeteile	Seite	5
Gebäudeentstehungen	Seite	6
Bauweisen	Seite	6
Besondere Gebäudemerkmale	Seite	7
Örtliches Recht	Seite	7
Annahmen Konzepterstellung	Seite	7
Gebäudesubstanz Barlachplatz	Seite	8 – 9
Gebäudesubstanz „Bei St. Petri“	Seite	10
Maßnahmenbenennung Gebäudeteil Barlachplatz	Seite	11
Maßnahmenbenennung Gebäudeteil „Bei St. Petri“	Seite	11
Maßnahmenbenennung gesamte Liegenschaft Barlachplatz / „Bei St. Petri“	Seite	12
Maßnahmenerläuterungen Gebäudeteil Barlachplatz mit Prioritätenbenennung	Seite	13 – 21
Maßnahmenerläuterungen Gebäudeteil „Bei St. Petri“ mit Prioritätenbenennung	Seite	22 – 27
Maßnahmenerläuterungen gesamte Liegenschaft Barlachplatz / „Bei St. Petri“ mit Prioritätenbenennung	Seite	28 – 32
Kostenschätzung Zusammenstellung nach Gebäudeteilen	Seite	33
Kostenschätzung Zusammenstellung nach Prioritäten	Seite	34
Kostenschätzung Zusammenstellung gesamte Liegenschaft gemäß Prioritätenliste	Seite	35
Kostenschätzung gemäß Maßnahmenerläuterung nach Prioritätenliste	Seite	36 – 50
Fotodokumentation zu den Maßnahmen	Bildblätter	1 – 18

Grundlagen

Zur Erstellung dieses Konzeptes standen folgende relevante Zeichnungen zur Verfügung:

- Rentnerwohnungen in Ratzeburg EG M 1 : 50 vom 30.09.1997
- Pflegeheim „Hospital zum Heiligen Geist“ Ratzeburg vom 19.12.1994
 - Grundriss EG, M 1 : 50
 - Grundriss OG, M 1 : 50
 - Grundriss DG, M 1 : 50
 - Grundriss UG, M 1 : 50
- Altenwohnheim Ratzeburg, Barlachplatz 10
Grundrisse, Ansichten, Schnitt M 1 : 100 vom 30.05.1991
- Dachausbau Altersheim Ratzeburg Bauteil Dachkonstruktion M 1 : 50,
M 1 : 20 vom 14.06.1991
- Rentnerwohnungen in Ratzeburg, Barackenstr. 1
Ansichten, Schnitt M 1 : 100 April 1957 zum Bauschein vom 12.02.1959
- Pflegeheim „Hospital zum Heiligen Geist“ Ratzeburg
Anlagen zur Baugenehmigung M 1 : 100 vom 09.11.1995
 - Grundriss Kellergeschoss vom 04.04.1995
 - Grundriss EG vom 19.12.1994
geändert 04.04.1995 sowie 16.05.1995
 - Grundriss 1. OG M 1 : 100 vom 19.12.1994
geändert am 04.04.1995
 - Grundriss DG vom 19.12.1994
geändert 04.04.1995
 - Schnitt vom 16.05.1995
 - Ansicht (Straße) vom 19.12.1994
 - Ansicht (Hof) vom 19.12.1994

Die vorliegenden Zeichnungen können nur als Überblick der Liegenschaft dienen, der Planbestand bildet nicht durchgängig den baulichen Zustand ab.
Relevante Bauteile können weder aus dem Planbestand noch den vorliegenden Unterlagen bestimmt werden.

Folgende weitere Unterlagen standen zur Verfügung:

- Baubeschreibung als Anlage zur Baugenehmigung vom 09.11.1995
- Ergänzung zur Bau- und Betriebsbeschreibung (Bestandteil der vorgenannten Baugenehmigung)

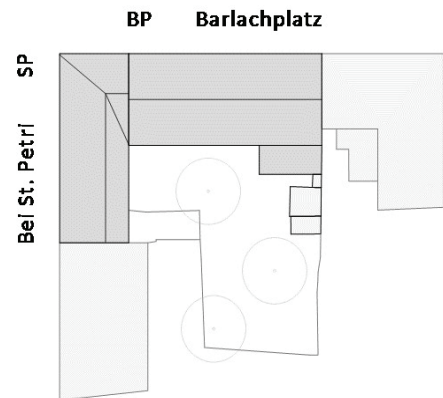
Weiterhin liegt die bauphysikalische Einschätzung zu Möglichkeiten der energetischen Sanierung durch das Ingenieurbüro Eßmann vom 08.11.2016 mit Darstellung der Energetischen Verbesserungsmöglichkeiten vor.

Die weiteren Durcharbeitungen dieses Konzeptes folgen dem Aufbau der Darstellung der Energetischen Verbesserungsmöglichkeiten durch Eßmann, der die Einstufung erforderlicher/sinnvoller Maßnahmen in einer Prioritätenliste vorgenommen hat. Die Prioritätendarstellungen werden in diesem Konzept übernommen:

- Priorität AA: höchste Dringlichkeit mit spürbaren Energieeinsparungen sowie dringend notwendige Instandsetzungen
- Priorität A: wichtige Maßnahmen zur Energieeinsparung mit Komfortverbesserung und notwendigen Instandhaltungen
- Priorität B: Maßnahmen zur Energieeinsparung und teilweise notwendigen Instandhaltungen
- Priorität C: Maßnahmen zur Energieeinsparung unter teilweiser Einschränkung der wirtschaftlichen Nutzbarkeit
- Priorität D: Maßnahmen zur Energieeinsparung, die wirtschaftlich nicht vertretbar sind.

Maßnahmen der Priorität D werden in diesem Konzept nur benannt, auf eine Kostendarstellung wurde aus weiterhin genannten Gründen verzichtet.

Bauteiluntersuchungen wurden zur Erstellung dieses Konzeptes nicht durchgeführt, es wurde der augenscheinliche Zustand der Gebäudeteile angenommen.



Gebäudeteile

Die Liegenschaft Seniorenheim „Bei St. Petri“ gliedert sich in zwei Gebäudeteile:

BP : Barlachplatz 10

SP : Bei St. Petri 1

Für weitere Gebäudeteilbezeichnungen in diesem Konzept werden nur die Abkürzungen

BP für den Gebäudeteil Barlachplatz 10 sowie

SP für den Gebäudeteil Bei St. Petri

verwendet.

BP besteht aus einem kleinen Teilkeller, einem Erdgeschoss, einem Obergeschoss sowie aus einem Dachgeschoss.

SP besteht aus einem Kellergeschoss, das im Verlauf der stark abfallenden Straße Bei St. Petri in einem Souterraingeschoss gen Süd endet, einem Erdgeschoss, einem Obergeschoss sowie einem Dachgeschoss.

Alle Geschosse der Liegenschaft sind entsprechend der Nutzung als Seniorenheim ausgebaut.

Gebäudeentstehungen

BP entstand 1697 als Backsteintraufenhaus. In Bauscheinzeichnungen zum Umbau des Hospitals zum Heiligen Geist von 1940 ist der Abbruch eines Mauerwerkgiebels oberhalb des Mittelrisalites der straßenseitigen Fassade eingetragen.

Wegen fehlender Gauben auf dieser Zeichnung scheint das Dachgeschoss zu dieser Zeit nicht ausgebaut gewesen zu sein.

SP entstand 1959 als Gebäude für Rentnerwohnungen mit je 1 – 2 Zimmer, kleiner Küche und WC.

Der Gebäudeteil scheint seit der Entstehung voll ausgebaut zu sein.

Bauweisen

BP ist augenscheinlich als Fachwerkhaus errichtet, ob die straßenseitige Backsteinfassade aus dem Entstehungsjahr stammt, kann nur vermutet werden.

Das Gebäude zeigt weiterhin Feldsteinfundamente hofseitig sowie Granitsockelflächen straßenseitig.

Die Gebäudedecken bestehen aus Holzbalkenlagen, der Holzdachstuhl wurde nach Zeichnungslage mehrfach verändert.

Weitere Angaben zu Gebäudeaufbauten sind nicht bekannt, bis auf Angaben aus der Planungsphase für neuzeitliche Änderungen zum Einbau des Fahrstuhles und der dazu notwendigen Gaubenausbauten.

Dokumentationen tatsächlicher Ausführungen liegen nicht vor.

SP ist in massiver Bauweise mit Mauerwerkswänden und wahrscheinlich Hohlsteindecken durchgebaut, der Dachstuhl besteht aus Holz.

Weitere Angaben zu Gebäudeaufbauten sind nicht bekannt, Dokumentationen tatsächlicher Ausführungen liegen nicht vor.

Besondere Gebäudemerkmale

BP ist ein in die Liste der Kulturdenkmale des Landes Schleswig-Holstein eingetragenes Denkmal mit der Nr. 3569.

Erhaltenswert ist das Äußere des Gebäudes.

Sämtliche Eingriffe in die Denkmalgeschützte Substanz sind bei der zuständigen Kreisbehörde auch außerhalb etwaiger Bauantragsverfahren zu beantragen und von dort zu genehmigen.

Örtliches Recht

Die Liegenschaft befindet sich im Bereich der Ortsgestaltungssatzung Insel, Bereich III Inselkern.

Annahmen zur Konzepterstellung

Sämtliche Berechnungen und Bewertungen beruhen auf aus der erkennbaren Sicht getroffenen Annahmen zu dem Gebäudebestand. Bauteiluntersuchungen wurden im Zuge dieser Beauftragung nicht vorgenommen, sind aber für weitere Planungen besonders für Tätigkeiten in der Denkmalgeschützten Substanz sehr zu empfehlen und größtenteils unerlässlich.

Bauteiluntersuchungen können nur mit Eingriffen in die Bausubstanz vorgenommen werden. Art und Anzahl sind gemäß den Erfordernissen festzulegen.

Gebäudesubstanz BP

Die Gebäudesubstanz zeigt Schäden besonders an der Fachwerkaußenwand zum Innenhof.

Die Holzschwelle des gebäudelastragenden Fachwerkes ist von Schädlingen befallen und weitgehend verrottet.

Fugen zwischen konstruktiven Holzbauteilen wie Stiele, Riegel, Rähmen, Schwellen und den Mauerwerksausfachungen sind teilweise offen, größtenteils aber mit dauerelastischen Dichtstoffen geschlossen.

Diese Fugenausbildungen schädigen das Fachwerk nachhaltig. Durch das feuchtigkeitssaugende Mauerwerk aus Backsteinen und Fugen sowie durch Flankenabrisse der dauerelastischen Dichtstoffen zu den konstruktiven Hölzern und den Ausfachungen kann eindringende Feuchtigkeit in die Tiefe der Baukonstruktionen eindringen und besonders an Holzbauteilen nachhaltig Schaden anrichten. Besonders in Bereichen zu bewohnten und damit zu beheizten Räumen ergibt sich hier ein für Holschädlingswachstum optimales Klima.

Beunruhigend ist dieser Umstand, da sich diese Schäden in tieferen Schichten der Bauteile abspielen und meistens nicht an der äußeren Oberfläche sichtbar sind.

Bevor über Ausgaben für Energetische Sanierungen nachgedacht wird, sollte in die Schadensbeseitigung der Baukonstruktionen investiert werden.

Grundlage hierfür sollten Planungen sein, die auf Bauteiluntersuchungen beruhen. Wichtig ist hierbei auch die Berücksichtigung bauphysikalischer Vorgänge an diesen Außenwänden, da auch Tauwasseranfall im Inneren der Wände feuchtigkeitssensiblen Holzbauteile der Fachwerkwände nachhaltig schädigen können.

Nicht nur an inneren Außenwandflächen sondern auch an Innenwänden wurden höchstwahrscheinlich, so durch Klopfmethode ermittelt, Vorsatzschalenwände vor konstruktive Wände gebaut. Wichtig ist zu wissen, ob Dämmstoffe gerade an den inneren Außenwandflächen verbaut wurden.

Aber auch an Innenwänden, hier besonders im Bereich von Nassräumen, können Schäden an den konstruktiven (vermuteten) Fachwerkwänden durch die Vorsatzschalen nicht erkannt werden.

Auffallende Schäden konnten an den Innentüren sowohl an Zargen als auch Türblättern und den Anschlüssen an das Innenmauerwerk des Gebäudeteiles BP festgestellt werden.

Über den Zustand der Holzbalkenlagen besonders in Bereichen von Nassräumen kann an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden. Offensichtlich zeigen sich aber freiliegende Balkenköpfe zwischen den Rähmen der erdgeschossigen äußeren Fachwerkwände des Obergeschosses.

Über den Zustand der Balkenköpfe und damit der Balkenaufleger der Erd- und Obergeschossdecke kann an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden. Diese Stellen sollten jedoch auch dringend auf Schäden untersucht werden.

Gebäudesubstanz SP

Die Gebäudesubstanz zeigt geringere Schäden als im Gebäudeteil BP. Im Zuge der Ortsbesichtigung wurden senkrechte Risse im Ziegelmauerwerk am südlichen Ende zur Straße Bei St. Petri festgestellt, die wahrscheinlich auf einen abgesackten Fenstersturz im Erdgeschoss beruhen.

Dieser Fenstersturz ist nicht original entstanden, sondern rührt aus der Zeit eines Umbaus im Zuge der Entstehung der giebelseitigen Nachbarbebauung her. Ursprünglich verfügt das Gebäude Bei St. Petri über Fenster im Südgiebel, die bei der Entstehung des Nachbargebäudes nicht mehr nutzbar waren, die Öffnungen wurden geschlossen. Als Ausgleich erhielten die straßenseitigen Giebelzimmer größere Fensteröffnungen mit neuen Stürzen, wobei im Zuge der Zeit ein Sturzende durch zu hohe Auflast oder Erschütterungen abgesackt ist und die Risse im aufgehenden Mauerwerk verursacht hat.

Maßnahmenbenennung Gebäudeteil BP

Außenwand Straßenseite	:	Innendämmung
Außenwand Hofseite	:	Innendämmung konstruktive Instandsetzung
Fenster	:	Kastenfenster aufarbeiten
Haustüren	:	Ertüchtigung der Haupteingangstüranlage Erneuerung der Hoftür
Fenster Wintergarten	:	Ertüchtigung
unterer Gebäudeabschluss	:	Wärmedämmung der Bodenplatte an Erdreich
oberer Gebäudeabschluss	:	Nachdämmung des Satteldaches Nachdämmung der Dachgeschossdecke Erhöhung der Dichtheit

Maßnahmenbenennung Gebäudeteil SP

Außenwände	:	Innendämmung
Fenster	:	Ertüchtigung bzw. Erneuerung
Hauseingangstür	:	Erneuerung
unterer Gebäudeabschluss	:	unterseitige Wärmedämmung der Decken zu unteren unbeheizten Räumen
oberer Gebäudeabschluss	:	Dämmung des Dachbereiches außerhalb der Verwaltung

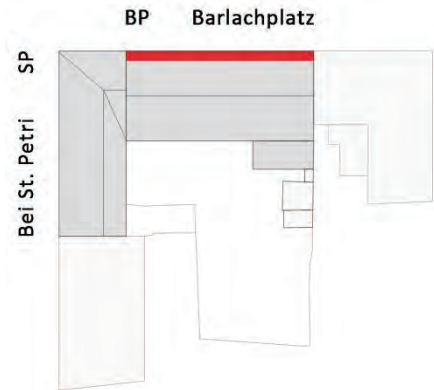
Maßnahmenbenennung gesamte Liegenschaft BP/SP

- | | | |
|-------------|---|--|
| Kessel | : | Erneuerung (nur in Verbindung mit Wechsel des Heizsystems bzw. des Energieträgers) |
| Pumpen | : | Umrüstung aller Pumpen auf hocheffiziente Pumpen |
| Leitungen | : | Nachdämmung der restlichen Leitungsbereiche |
| Beleuchtung | : | Umrüstung in der gesamten Liegenschaft auf LED-Technik |

Maßnahmenerläuterungen Gebäudeteil BP mit Prioritätenbenennung

BP Außenwand Straßenseite: Innendämmung

Die Außenwand Straßenseite besteht aus unterschiedlich starken Ziegelmauerwerken, eventuell hinter der straßenseitigen Mauerwerkfassade aus Fachwerk.



Augenscheinlich verfügt die sich in einem zufriedenstellenden Zustand befindliche Außenwand über keinerlei Wärmedämmung.

Da der Denkmalschutz äußere Veränderungen verbietet, kann eine Innendämmung den energetischen Zustand des Gebäudeteiles verbessern.

Für Innendämmungen stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung.

Wichtig bei der Auswahl des Innendämmsystems in einem Seniorenheim ist die Haltbarkeit der Oberfläche. Da Rollatoren und Rollstühle im Einsatz sind, werden durch Anfahrlasten meist punktförmige hohe Anforderungen an die Haltbarkeit der Bauteile gestellt.

Weiche Dämmstoffoberflächen scheiden daher aus, es sind Vorsatzschalen aus festen Plattenbeplankungen auf Ständerwerken zu bevorzugen. In den Ständerwerken wird die Dämmschicht angeordnet.

Zur Bestimmung der Dämmschichtstärke, Materialeigenschaften und Taupunktanfall sind weitere bauphysikalische Berechnungen erforderlich.

Die Verbesserung der Innendämmung wirkt sich nicht wesentlich auf den Energieverbrauch aus. Wichtiger ist die Herstellung der Dichtigkeit der Fenster, da an diesen Stellen mehr Energie vergeudet wird. Eine Innendämmung wird die Raumflächen verkleinern. Während der Bautätigkeiten können die Räume nicht bewohnt werden.

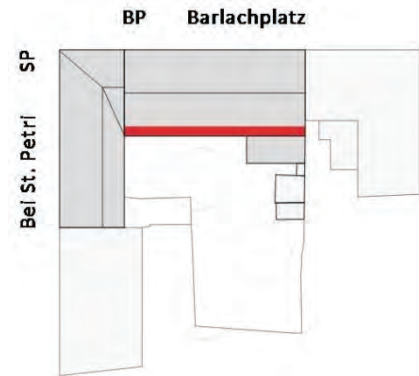
Einordnung in die Priorität C

Kosten (auf Seite 48) : ca. 58.200 €

Bildblatt : 1

BP Außenwand Hofseite : Innendämmung und
konstruktive Instandsetzung

Die Außenwand Hofseite besteht aus einem äußeren Eichenfachwerk mit Backsteinausfachungen sowie inneren Vorsatzschalen, wahrscheinlich mit Gipsplattenbeplankungen.



Ob sich eine Dämm- und Dampfbremsschicht in der Vorsatzschalenebene befindet ist nicht bekannt.

Vor Überlegungen zu energetischen Sanierungen sollte die konstruktive Ertüchtigung der Fachwerkaußenwand stehen. Das Schadensbild wird auf Dauer die Standsicherheit des Gebäudeteiles gefährden. Weitere Planungen zur Sanierung der konstruktiven Schäden sind unerlässlich.

Im Weiteren gelten die Ausführungen wie im Punkt Außenwand Straßenseite auf Seite 13 sowie unter dem Punkt Gebäudesubstanz auf Seite 10 genannt.

Zur konstruktiven Instandsetzung der Fachwerkaußenwand ist die Fassade einzurüsten.

Vorhandene elastische Fugendichtstoffe sind restlos zu entfernen.

Da die Schwelle des Erdgeschosses starke Schäden zeigt, ist die Schwelle abschnittsweise auszubauen und durch trockenes Eichenholz zu ersetzen. Dazu sind die Backsteinausfachungen im Brüstungsbereich zu entfernen. Geschädigte Stützen und Strebenfüße oberhalb der Schwelle sind zu überarbeiten und gegebenenfalls zu ersetzen.

In offene Holzverbindungen kann Wasser eindringen, deswegen werden diese durch Passtücke geschlossen. In dem Zusammenhang sind defekte oder fehlende Holznägel zu ersetzen.

Erkennbar sind offenliegende Hirnholzenden der Balkenlage oberhalb des Erdgeschosses. Erfahrungsgemäß gibt es hier allerlei Schäden, die äußerlich nur teilweise in Erscheinung treten.

Die Balkenauflager sind zu überprüfen und gegebenenfalls instanzzusetzen.

Herausgenommene Backsteinausfachungen werden wieder eingebaut, lose Ausfachungen entweder neu aufgemauert oder zumindest verzwickelt. Alle Gefache werden neu ausgefugt, intakte Verfugungen verbleiben. Alle Anschlussfugen zu Hölzern werden mit Kalkmörtel neu verfugt.

Durch die äußeren Gebäudeteilsanierungen werden auch innere Vorsatzschalen tangiert, je nach Schädigung der äußeren Schale müssen Reparaturen an der Innenseite an Bepunktungen und inneren Oberflächen wie Fliesen und Tapezierungen durchgeführt werden.

Ob die hinter der Fassade befindlichen Räume während der Bauzeit an äußeren Gebäudeteilen bewohnbar bleiben können, müssen weitere Untersuchungen zur Qualität der innenseitig vorhandenen Vorsatzschalen zeigen.

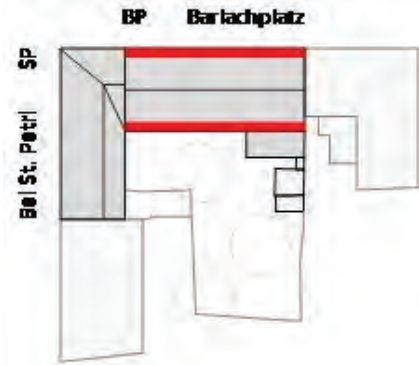
Einordnung in die Priorität AA

Kosten (auf Seite 36) : ca. 78.200 €

Bildblätter : 2 und 3

BP Fenster : Kastenfenster aufarbeiten

Die Kastenfenster zeigen auf der Außenseite das denkmalgeschützte Bild mit bündig in die Fassade eingesetzten Holzrahmen mit Kämpfer und festen Pfosten, in denen sich jeweils vier einfachverglaste Fensterflügel mit



glasteilenden Sprossen befinden. Die nachträglich eingesetzten hinteren Fenster mit Holzkasten in der Fensterleibung bestehen je aus zwei isolierverglasten einwärtsdrehenden Stulpflügeln. Die Fenster verfügen nicht über Dichtungen. Um Zugscheinungen zu minimieren gab es Versuche die Fenster mit aufgeklebten Dichtungen zu versehen. Diese Dichtungen stellen sich jedoch im Betrieb als nicht dauerhaft dar.

Besonders äußere Lackierungen der Fenster sind aufgerissen oder lückenhaft, Verkittungen und Versiegelungen der Scheiben sind spröde und teilweise lückenhaft.

In den Hinterfenstern sind Dichtungen einzubauen. Hierzu werden mit handgeführten Spezialfräsmaschinen Nuten in die hinteren Fensterflügel eingebracht, in die dann Dichtungsprofile eingesetzt werden.

Die Dichtigkeit der inneren Anschlüsse der Kastenrahmen an die Vorsatzschalen ist durch Abnahme vorhandener Verleistungen und Wiederanbringen bzw. Erneuerung mit entsprechenden Dichtungsmaßnahmen herzustellen.

Die Lackierungen sind neu aufzubauen, Verkittungen und Versiegelungen der Scheiben zu ergänzen bzw. zu erneuern.

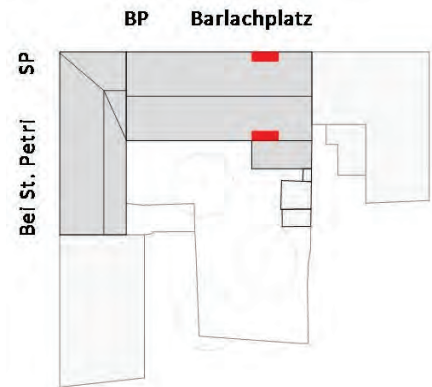
Der Einbau von Dichtungen minimiert die Entweichung warmer Raumluft, Zugscheinungen werden beseitigt.

Mit der Maßnahme werden notwendige Bauunterhaltungen an Verkittungen und Anstrichen erledigt.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 38) : ca. 27.400 €

Bildblatt : 4



BP Haustüren : Ertüchtigung Hauseingangstüranlage

Die 2-flügelige Hauseingangstüranlage mit einfachverglasten Oberlichtfenstern ist durch den inneren Vorsatz eines wärmeschutzverglasten Oberlichtfensters zu ertüchtigen. Weiterhin wird die energetisch wichtige Dichtigkeit durch den Einbau von in den Flügeln eingefrästen Dichtungen verbessert.

Lackierungen sind herzustellen bzw. zu erneuern.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 39) : ca. 2.750 €

Bildblatt : 5

BP Haustüren : Erneuerung der Hofeingangstür

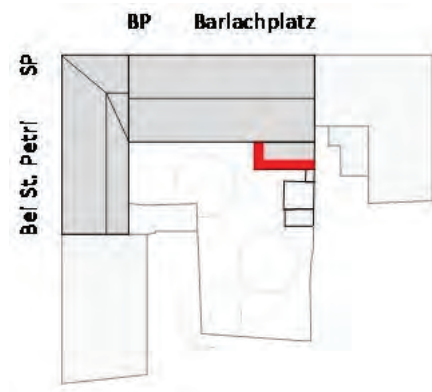
Der Zustand der Hofeingangstür kann wirtschaftlich nicht mehr verbessert werden, es ist eine neue Hofeingangstür mit Dichtungsebene und Wärmeschutzverglasung mit den erforderlichen Nebenarbeiten einzubauen.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 39) : ca. 9.500 €

Bildblatt : 6

BP Fenster Wintergarten : Ertüchtigung



Die Fenster des Wintergartens aus neuzeitlichen Holzkonstruktionen verfügen über isolierverglaste Scheiben. Wegen der großflächigen Ausführung ist ein Glastausch gegen heutzutage übliche Wärmeschutzstandards sinnvoll.

In dem Zuge werden die Gängigkeiten der Flügel eingestellt, eventuell Beschlagteile erneuert.

Außerdem sind die Sockelpunkte im Bereich der Wetterschenkel zu erneuern.

Weiterhin geprüft werden muss die Lage einer Dichtungsfolie, die das Eindringen von Feuchtigkeit in Bauteile verhindert.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 41) : ca. 8.100 €

Bildblatt : 7

BP unterer Gebäudeabschluss: Wärmedämmung der Bodenplatte
an Erdreich

Die weitestgehend nicht unterkellerten Bereiche des Erdgeschosses verfügen vermutlich nur über geringe Dämmstärken im Estrichaufbau, wenn überhaupt vorhanden. Da diese Bereiche nur unter kompletter Demontage aller Bodenaufbauten einschließlich Sohle und weitergehenden Ausschachtungen wegen der nicht ausreichenden Aufbauhöhen für heutige Dämmstärken erfolgen können, stehen die energetischen Einsparungen in keinem Verhältnis zu den entstehenden Kosten.

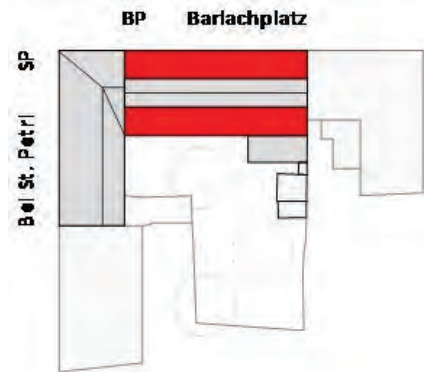
Zum Abbruch der Bodenaufbauten ist das Pflegeheim nicht zu bewirtschaften, die Räumung unter Berücksichtigung von Ersatzimmobilien machen weitere Überlegungen überflüssig.

Einordnung in die Priorität D

Kosten : nicht ermittelt

BP oberer Gebäudeabschluss : Nachdämmung des Satteldaches

Augenscheinlich sind die Dachschrägen des Satteldaches gedämmt, jedoch geben die Sparrenquerschnitte ein nur geringes Dämmstärkenmaß vor.



Weiterhin sind auf den Sparren - zumindest im Spitzbodenbereich - Hartfaserplatten als Unterdach verbaut, eine damals gängige Methode zur Erstellung des notwendigen Unterdaches bei Eindeckung mit Tonpfannen und ausgebauten Dachgeschossen, vielfach auch mit Bitumendachbahnaufgabe versehen. Diese Konstruktion ist jedoch als fast dampfdicht anzusehen, daher wurden damals Sparrenzwischenräume oberhalb der Dämmebene belüftet. Die Luftzirkulation sollte Tauwasseranfall beseitigen. Heutzutage werden Dämmebenen nicht mehr belüftet sondern winddicht mit Dampfbremssfolien als Unterdeckbahn mit verklebten Stößen eingepackt, weil Luftzirkulation direkt an Dämmschichten sehr viel Energie abträgt.

Ob sich eine Konterlattung zwischen den Hartfaserplatten und der Dachlattung befindet, kann nur vermutet werden.

Diese Konterlattung ist jedoch für moderne Konstruktionsbauten dringend erforderlich, damit die wasserführende Unterdeckbahn nicht mit der Dachlattung in Berührung tritt.

Eine Nachdämmung des Satteldaches kann wirtschaftlich nur von außen erfolgen, von innen wäre der komplette Abbruch des Innenausbaus fällig.

Die Wirtschaftlichkeit hängt dann aber auch von den nachdämmbaren Dämmstärken ab, jeder Zentimeter Mehrstärke erleichtert die Sowiekosten der erforderlichen Dachab- und -eindeckung.

Die weitere konstruktive Voraussetzung der vorhandenen Konterlattung ist notwendig, um die denkmalpflegerischen Eingriffe in die Dachflächen sinnvoll zu gestalten. Der Einbau einer Konterlattung mit der daraus resultierenden Gebäudeausmaßveränderung wird seltenst von der Denkmalbehörde genehmigt.

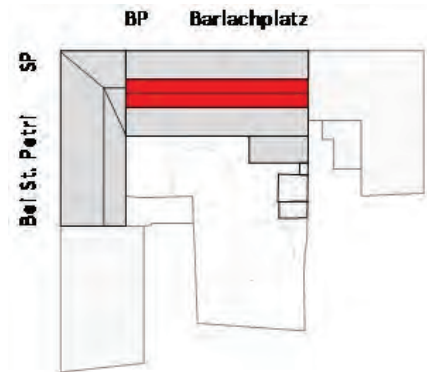
Einordnung in die Priorität C

Kosten (auf Seite 49) : ca. 61.300 €

Bildblatt : 8

BP oberer Gebäudeabschluss : Nachdämmung der Dachgeschossdecke
Erhöhung der Dichtigkeit

Die Kehlbalkenlage des Dachgeschosses verfügt über eine zwischen den Balken eingebaute Dämmschicht. Elektroinstallationsleitungen liegen auf Balken und Dämmschichten gebündelt lose auf. Die Dämmstoffoberfläche zeigt ein inhomogenes Bild.



Die Luke zum Dachboden besteht aus einer gipsplattenbeplankten Revisionsklappe ohne Dichtungen und Dämmauflage.

Elektroinstallationsleitungen sind entweder auf Kabelbahnen oder in Leitungshaltern auf weiteren Unterkonstruktionen zu fassen. Der Einbau einer Spitzbodenluke mit Dämmstoffdeckel und Dichtungen sowie Folienschürze mit Anschluss an die Dampfbremsschicht verbessert die Dichtigkeit enorm und verhindert Wärmeverluste.

Die Dämmstoffschicht wird erhöht, um auch die Kehlbalken zu überdecken.

Die Schicht wird mit einer Unterdeckbahn abgedeckt, um die Winddichtigkeit herzustellen.

Einordnung in die Priorität A

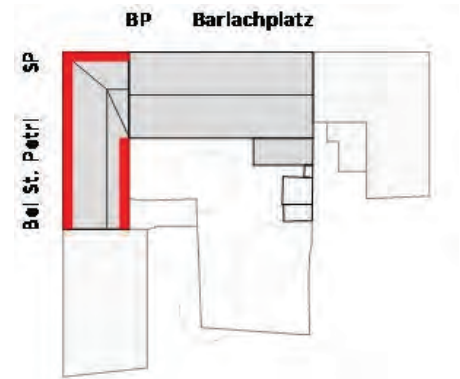
Kosten (auf Seite 42) : ca. 14.000 €

Bildblatt : 9

Maßnahmenerläuterungen Gebäudeteil SP mit Prioritätenbenennung

SP Außenwände : Innendämmung

Die Außenwände bestehen aus außen sichtbarem Ziegelmauerwerk, eventuell mit einer Luftschicht und einer Innenschale oder mit Schalenfuge.



Augenscheinlich verfügen die sich in einem zufriedenstellenden Zustand befindlichen Außenwände über keinerlei Wärmedämmung.

Um die Sichtmauerwerkansichten nicht zu zerstören und Gebäudegeometrien nicht zu verändern, kann über eine Innendämmung der energetische Zustand des Gebäudeteiles verbessert werden.

Für Innendämmungen stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung.

Wichtig bei der Auswahl des Innendämmsystems in einem Seniorenheim ist die Haltbarkeit der Oberfläche. Da Rollatoren und Rollstühle im Einsatz sind, werden durch Anfahrlasten meist punktförmige hohe Anforderungen an die Haltbarkeit der Bauteile gestellt.

Weiche Dämmstoffoberflächen scheiden daher aus, es sind Vorsatzschalen aus festen Plattenbeplankungen auf Ständerwerken zu bevorzugen. In den Ständerwerken wird die Dämmschicht angeordnet.

Zur Bestimmung der Dämmschichtstärke, Materialeigenschaften und Taupunktanfall sind weitere bauphysikalische Berechnungen erforderlich.

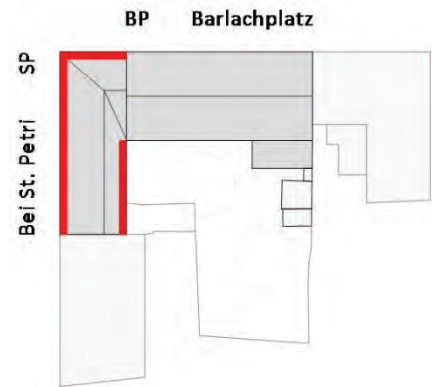
Die Verbesserung der Innendämmung wirkt sich nicht wesentlich auf den Energieverbrauch aus. Wichtiger ist die Herstellung der Dichtigkeit der Fenster, da an diesen Stellen mehr Energie vergeudet wird. Eine Innendämmung wird die Raumflächen verkleinern. Während der Bautätigkeiten können die Räume nicht bewohnt werden.

Einordnung in die Priorität C

Kosten (auf Seite 48) : ca. 41.400 €

Bildblatt : 10

SP Fenster : Ertüchtigung bzw. Erneuerung



Die einfachverglasten kleinen Fenster ohne Dichtung in den Fluren bzw. Nebenräumen werden durch neue Fenster mit Wärmeschutzverglasung ersetzt.

Die restlichen 1- und 2-flügeligen Fenster der Zimmer verfügen über Isolierverglasungen und einer Dichtungsebene.

Diese Fenster verbleiben im Bestand, die Flügel werden gangbar gemacht.

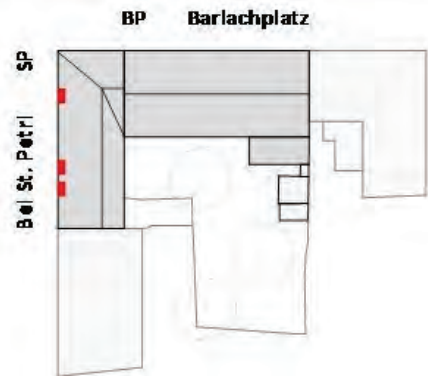
Defekte Beschlagteile sind zu erneuern.

Anschließend erhalten die Fenster neue Anstriche, spröde Versiegelungen werden ersetzt.

Einordnung in die Priorität B

Kosten (auf Seite 45) : ca. 17.700 €

Bildblatt : 11



SP Hauseingangstür : Erneuerung

Der Zustand der Hauseingangstür kann wirtschaftlich nicht mehr verbessert werden, es ist eine neue Hauseingangstür mit Dichtungsebene und Isolierverglasung mit den erforderlichen Nebenarbeiten einzubauen.

Bei dieser Gelegenheit wird ein Drehflügel mit feststehendem Seitenteil umgesetzt.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 40) : ca. 9.600 €

Bildblatt : 12

SP Nebeneingangstüren Souterrain : Ertüchtigung

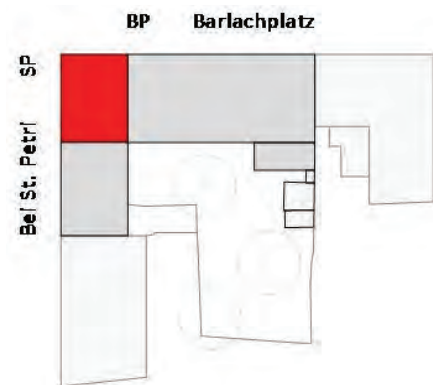
Die straßenseitigen 1-flügeligen Nebeneingangstüren sind mit einer Dichtungsebene auszustatten und die Verglasungen zu erneuern. Anschließend werden die Türen neu lackiert.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 40) : ca. 2.700 €

Bildblatt : 12

SP unterer Gebäudeabschluss: unterseitige Wärmedämmung der Decken
zu unteren unbeheizten Räumen



In der größtenteils unbeheizten Teilunterkellerung, die sich im weiteren Gefälle der Straße „Bei St. Petri“ zum Souterrain mit beheizten Räumen entwickelt, werden die unterseitigen Kellergeschossdeckenflächen der Räume gedämmt. Dazu sind Installationsbereiche auszusparen und je nach Dicke gegebenenfalls mit zusätzlicher Dämmschicht zu versehen. Die Arbeiten sollten im Zuge des Beleuchtungskörperaustausches auf LED-Leuchten erfolgen, damit zusätzliche De- und Montagen der Kellerdeckenleuchten eingespart werden.

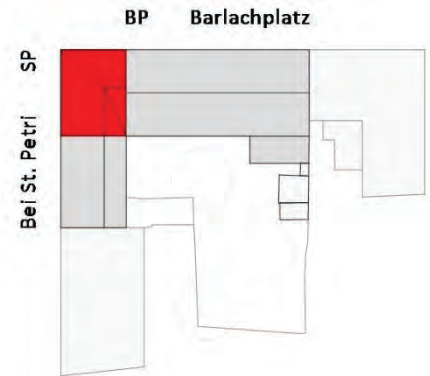
Die unterseitige Kellerdeckendämmung in ungeheizten Räumen erhöht den Komfortwert der Bewohnerzimmer im EG, da der Wärmeverlust über den Fußboden und damit die sogenannte „Fußkälte“ minimiert werden.

Einordnung in die Priorität A

Kosten (auf Seite 43) : ca. 7.150 €

Bildblatt : 13

SP oberer Gebäudeabschluss : Dämmung des Dachbereiches
außerhalb der Verwaltung



Im Abseitenbereich des Treppenfures ist erkennbar, dass sich Bereiche des Daches in ungedämmten Zustand befinden. Es wurden lediglich Fragmente von Dämmungen vorgefunden.

Ob die Decke im Kehlbalckenbereich gedämmt ist, konnte nicht eingesehen werden.

Ein Unterdach ist nach Einblick in den Abseitenbereich nicht vorhanden, es sind von innen vermörtelte Tonpfannen erkennbar.

Eine in diesem Bereich auf der Sparrenebene liegende Konterlattung würde eine Erhöhung des Daches von außen im Übergang zu den nicht gedämmten Bereichen sichtbar machen.

Die Dämmung der Teildachflächen kann nur von außen erfolgen, was die Neueindeckung der Teildachflächen zur Folge hat.

Nach Abbruch der Dacheindeckung mit Dachlattung und restlichen Dämmstoffen wird eine Dampfbremsfolie zwischen seitlich und oberhalb der Sparren eingebaut. Danach erfolgt das Einlegen der Dämmung zwischen den Sparren von oben. Damit die Dämmung in Abseitenbereichen nicht die Dampfbremsfolie belastet, kommt eine in kurzen Abschnitten einzubauende Sparschalung unterhalb der Sparren zum Einsatz.

Auf der Dämmung und den Sparren wird eine Unterdeckbahn eingebaut, dann erfolgt die Konterlattung auf den Sparren, um die Dachlattung aufzunehmen. Kehlbohlen werden erneuert.

Die Dachflächen erhalten eine Eindeckung mit Tonpfannen. Klempnereien wie Einhangbleche, Dachrinnen, Fallrohranschlüsse sowie Anschluss- und Einfassbleche werden erneuert.

Die Dachflächenfenster mit Innenfutter werden gegen neue ausgetauscht, ebenso die Gaubenverkleidungen und das Gaubendach.

Notwendig zu streichende Oberflächen werden malermäßig bearbeitet.
Für die Dacharbeiten sind Fassadengerüste mit Dachdeckerfangschutz notwendig.

Einordnung in die Priorität B

Kosten (auf Seite 46 – 47) : ca. 44.900 €

Bildblatt : 14

Anlagentechnik der gesamten Liegenschaft

BP/SP Kessel : Erneuerung (nur in Verbindung mit Wechsel des Heizsystems bzw. Energieträgers)

Zurzeit verbaut sind Gasbrennwertgeräte mit separatem Warmwasserspeicher.

Ein Kesseltausch macht energetisch nur Sinn, wenn auf die Verbrennung fossiler Gase verzichtet wird und erneuerbare Energien zum Einsatz kommen. Damit wird die Energiebilanz sprunghaft verbessert, was sich im Energieausweis sehr deutlich positiv niederschlägt.

Die Innenstadtlage mit der Ortsgestaltungssatzung und den eh sehr beschränkt nutzbaren Dachflächen machen Solarthermie nicht möglich. Auch der Einsatz von Wärmepumpen mit der Schallerzeugung der Außeneinheiten kommt wegen der Innenstadtlage nicht in Betracht.

Denkbar wäre die Nutzung einer Pelletheizung, diese Energieerzeugung läuft fast CO₂-neutral.

Kostengünstiger im Betrieb als eine Gasheizung stellt sich die Pelletheizung jedoch nicht dar. Einige Pelletanbieter sind in letzter Zeit vom Markt verschwunden, wie sich die Preise in Zukunft entwickeln, bleibt abzuwarten. Solange fossile Brennstoffe für Heizungen eingesetzt werden, wird sich vermutlich der Preis für Pellets an den Preisen fossiler Energieträger orientieren.

Der Einsatz von Pellets verursacht weitere Investitionen in das Gebäude, da ein Bunkerraum im Keller trocken und feuerfest hergerichtet werden muss.

Diese Räume sind in der Liegenschaft rar, es wird ein Abstellraum weniger zur Verfügung stehen.

Weiterhin muss der Aschebehälter der Pelletheizung zwei- bis dreimal wöchentlich geleert werden.

Die Technik gilt heute zwar als ausgereift, doch sollten wichtige Ersatzteile, wie für die Mechanik z. B. notwendige Schneckentriebe, sofort verfügbar sein.

Örtliche Servicebetriebe gibt es zurzeit nicht, die nächsten Betriebe sitzen in Lübeck.

Der Einkauf von Pellets muss betrieblich organisiert werden, da Energielieferungen für Gas bisher ohne Bestellung vonstattengehen.

Einordnung in Priorität C

Kosten (auf Seite 50) : ca. 43.700 €

Bildblatt : 15

BP/SP Pumpen : Umrüstung aller Pumpen auf
Hocheffizient-Pumpen

In den Heizkreisläufen sind bereits Hocheffizienz-Pumpen eingebaut, für den Warmwasserbereitungskreislauf findet sich eine Pumpe älterer Bauart. Diese Pumpe wäre gegen eine Hocheffizienz-Pumpe auszutauschen. Die geringen Investitionskosten erbringen eine energetisch sinnvolle Lösung, eine sowieso in den Folgejahren fällige Bauunterhaltungsmaßnahme wird hiermit vorgezogen.

Einordnung in Priorität A

Kosten (auf Seite 44) : ca. 450 €

Bildblatt : 16

BP/SP Leitungen : Nachdämmung restlicher Leitungsbereiche

Die in den Kellerräumen im Gebäudeteil Bei St. Petri unter der Decke sichtbar verlegten warmwasserführenden Leitungen sind weitgehend mit geschlossenzelligen Rohrdämmungen versehen. Es zeigen sich kleinere Fehlstellen an Schellenbefestigungen, Bögen, Übergängen in Schächte sowie an Stößen dieser Rohrdämmungen, an denen Wärme entweichen kann. Diese kleinen Stellen sind nachzudämmen.

Die geringen Investitionskosten erbringen eine energetisch sinnvolle Lösung.

Einordnung in Priorität A

Kosten (auf Seite 44) : ca. 600 €

Bildblatt : 17

BP/SP Beleuchtung : Beleuchtungsumrüstung auf LED

In der gesamten Liegenschaft überwiegen Beleuchtungskörper mit bisher üblichen Leuchtmitteln unterschiedlichster Bauarten, nur wenige Leuchten verfügen bereits über LED-Technik.

In den letzten Jahren wurde die LED-Technik enorm entwickelt, anfänglich wenig Lichtfarben und Produkte wurden für die unterschiedlichsten Anwendungen konsequent und fast durchgängig in kurzer Zeit auf den Markt gebracht.

Für die vorhandenen festangebauten Wand-, Decken- und Spiegelleuchten finden sich Lösungen mit LED-Technik, die in der Liegenschaft durchgängig zum Einsatz gebracht werden sollten. Der Stromverbrauch wird bei gleicher oder besserer Leuchtintensität spürbar sinken.

Einordnung in Priorität AA

Kosten (auf Seite 37) : ca. 39.700 €

Bildblatt : 18

Kostenschätzung

Zusammenstellung nach Gebäudeteilen

Gebäudeteil Barlachplatz	188.970 €
Gebäudeteil "Bei St. Petri"	69.789 €
Gesamte Liegenschaft	<u>208.596 €</u>
<u>Gesamtkosten einschließlich 19 % Mwst</u>	<u>467.355 €</u>

Kostenschätzung

Zusammenstellung nach Prioritäten

Priorität AA	117.825 €
Priorität A	82.201 €
Priorität B	62.649 €
Priorität C	204.680 €
Priorität D - nicht ermittelt	
	<hr/>
Gesamtkosten einschließlich 19 % Mwst	467.355 €

Kostenschätzung

Zusammenstellung gesamte Liegenschaft gemäß Prioritätenliste

AA	BP Fassade Innenhof	(Seite 36)	78.175 €
AA	BP/SP Beleuchtungsmittel LED	(Seite 37)	39.650 €
A	BP Kastenfenster aufarbeiten	(Seite 38)	27.390 €
A	BP/SP Ertüchtigung / Erneuerung der Haustüranlagen	(Seite 39-40)	24.540 €
A	BP Fenster Wintergarten	(Seite 41)	8.055 €
A	BP Dachgeschossdecke nachdämmen, Dichtigkeit erhöhen	(Seite 42)	14.010 €
A	SP Dämmung der Kellerdecke bei unbeheizten Räumen	(Seite 43)	7.140 €
A	BP/SP Pumpenumrüstung auf Hocheffizienz	(Seite 44)	450 €
A	BP/SP Nachdämmung restlicher Leitungsbereiche	(Seite 44)	616 €
B	SP Sanierung Fenster	(Seite 45)	17.725 €
B	SP Dachdämmung einer Teildachfläche	(Seite 46-47)	44.924 €
C	BP/SP Innendämmung der Außenwände	(Seite 48)	99.680 €
C	BP Nachdämmung Dach	(Seite 49)	61.340 €
C	BP/SP Umrüstung der Heizanlage auf ökologischen Energieträger	(Seite 50)	43.660 €
<hr/>			
Gesamtkosten einschließlich 19 % Mwst			467.355 €

Kostenschätzung gemäß Maßnahmenerläuterung nach Prioritätenliste

Gebäudeteil Barlachplatz

Fassade Innenhof

Priorität AA

Mauerarbeiten					20.980 €
Gefache von Silikonfugen befreien, Holzflanken säubern	68	Stück	x	40 €	2.720 €
Gefache EG oberhalb der Schwelle erneuern	10	Stück	x	550 €	5.500 €
Gefacheüberarbeitungen und Neuverfugungen	58	Stück	x	220 €	12.760 €
Zimmerarbeiten					25.250 €
Eichenschwelle abschnittsweise erneuern	14	m	x	280 €	3.920 €
Stützen-/Strebenfüße erneuern	10	Stück	x	490 €	4.900 €
Holzverbindungen überarbeiten, Holznägel erneuern, Futterstücke einsetzen	126	Stück	x	105 €	13.230 €
Balkenaufleger und -einbindungen überarbeiten	10	Stück	x	320 €	3.200 €
Trockenbaurarbeiten					8.400 €
Reparaturen an inneren Wandverkleidungen der Außenwände einschließlich Materialpauschale nach Mauer- und Zimmerarbeiten angenommen	120	Std.	x	70 €	8.400 €
Fliesenarbeiten					3.200 €
Reparaturen an inneren Außenwandbekleidungen nach Trockenbaurarbeiten einschließlich Materialpauschale	40	Std.	x	80 €	3.200 €
Malerarbeiten					3.780 €
Reparaturen an inneren Außenwandoberflächen einschließlich Materialpauschale nach Trockenbaurarbeiten angenommen	60	Std.	x	63 €	3.780 €
Gerüstarbeiten					4.640 €
Fassadengerüste	255	m ²	x	12 €	3.060 €
Überbauung Wintergarten	1	Stück	x	980 €	980 €
Materialtransporte durch Gebäude		pschl.		600 €	600 €
Baunebenkosten					11.925 €
ca. 18 % aus der Summe von 66.250 €					11.925 €

Summe Fassade Innenhof

Priorität AA

78.175 €

Gesamte Liegenschaft

Beleuchtungsumrüstung auf LED

Priorität AA

Elektroarbeiten				33.600 €
vorhandene Beleuchtungskörper ausbauen und entsorgen	160 Stück x	20 €	3.200 €	
LED-Leuchte je nach Einsatzzweck liefern und montieren (Durchschnittspreis)	160 Stück x	190 €	30.400 €	
Baunebenkosten				6.050 €
ca. 18 % aus der Summe von 33.600 €				6.050 €

Summe Beleuchtungsumrüstung auf LED

Priorität AA

39.650 €

Gebäudeteil Barlachplatz

Kastenfenster aufarbeiten

Priorität A

Tischlerarbeiten						6.160 €
Dichtungen in Hinterfenstern einbauen						
	260	m	x	12 €	3.120 €	
Verleistungen demontieren und luftdicht wieder einbauen, teilweise ergänzen						
	190	m	x	16 €	3.040 €	
Malerarbeiten						17.050 €
Fenster allseitig vorarbeiten, lackieren und neu verkitten						
	31	Stück	x	550 €	17.050 €	
Baunebenkosten						4.180 €
ca. 18 % aus der Summe von 23.210 €						4.180 €

Summe Kastenfenster aufarbeiten

Priorität A

27.390 €

Gesamte Liegenschaft: Ertüchtigung bzw. Erneuerung der Haustüranlagen				Priorität A
Haupteingangstüranlage Barlachplatz				2.740 €
Tischler- und Glaserarbeiten				2.000 €
Vorsatzscheibe Oberlicht				
	1	Stück x	1.250 €	1.250 €
doppelflügelige Tür aufarbeiten und mit Dichtungen versehen				
	1	Stück x	750 €	750 €
Malerarbeiten				320 €
Lackierung der aufgearbeiteten Tür mit Oberlicht				
	1	Stück x	320 €	320 €
Baunebenkosten				420 €
ca. 18 % aus der Summe von 2.320 €				420 €
Hoftür Barlachplatz				9.480 €
Tischler- und Glaserarbeiten				6.800 €
Hoftür mit feststehendem Seitenteil erneuern				
	1	Stück x	6.800 €	6.800 €
Fliesenarbeiten				950 €
Anarbeitung Fliesenboden				
	1	Stück x	950 €	950 €
Malerarbeiten				280 €
Reparatur an Lackfassungen und Wandoberflächen				
	1	Stück x	280 €	280 €
Baunebenkosten				1.450 €
ca. 18 % aus der Summe von 8.030 €				1.450 €

				Priorität A
Hauseingangstür Bei St. Petri				9.630 €
Tischler- und Glaserarbeiten				7.920 €
Hauseingangstür 1-flügelig mit feststehendem Seitenteil erneuern				
	1	Stück x	7.200 €	7.200 €
Bodenbelag anarbeiten				
	1	Stück x	720 €	720 €
Malerarbeiten				240 €
innere Wandoberflächen anarbeiten und reparieren				
	1	Stück x	240 €	240 €
Baunebenkosten				1.470 €
ca. 18 % aus der Summe von 8.160 €				1.470 €
Nebeneingangstüren Souterrain Bei St. Petri				2.690 €
Tischler- und Glaserarbeiten				1.920 €
Austausch von Verglasungen, Neuverleistung				
	2	Stück x	580 €	1.160 €
1-flügelige Tür aufarbeiten und mit Dichtungen versehen				
	2	Stück x	380 €	760 €
Malerarbeiten				360 €
Türlackierungen				
	2	Stück x	180 €	360 €
Baunebenkosten				410 €
ca. 18 % aus der Summe von 2.280 €				410 €
Summe Ertüchtigung bzw. Erneuerung der Haustüranlagen			Priorität A	24.540 €

Gebäudeteil Barlachplatz

Fenster Wintergarten

Priorität A

Tischler- und Glaserarbeiten				5.705 €
Austausch der Glasscheiben				
	16	Stück x	190 €	3.040 €
Glasverleistungen der Fensterflügel und Festverglasungen erneuern				
	16	Stück x	75 €	1.200 €
Fenster- und Türflügel gangbar machen, defekte Beschlagteile erneuern				
	7	Stück x	55 €	385 €
Wetterschenkel erneuern, Dichtungsfolie einbauen				
	6	Stück x	180 €	1.080 €
Malerarbeiten				1.120 €
Lackierung der bodenstehenden Fenster- und Türelemente				
	7	Stück x	160 €	1.120 €
Baunebenkosten				1.230 €
ca. 18 % aus der Summe von 6.825 €				1.230 €

Summe Fenster Wintergarten

Priorität A

8.055 €

Gebäudeteil Barlachplatz

Dachgeschossdecke nachdämmen, Dichtigkeit erhöhen

Priorität A

Trockenbauarbeiten					11.870 €
Dachbodenluke erneuern	1	Stück	x	2.150 €	2.150 €
lose Dämmung verlegen, Dämmungen ergänzen, Stundensatz einschließlich Materialeinsatz	36	Std.	x	75 €	2.700 €
zusätzliche Dämmschicht einbauen, Stundensatz einschließlich Materialeinsatz	36	Std.	x	75 €	2.700 €
Dampfbremsfolienauflage herstellen, Stundensatz einschließlich Materialeinsatz	24	Std.	x	75 €	1.800 €
Elektroarbeiten					
Kabelbündel mit Sammelhaltern an Dachsparren mit Unterkonstruktion befestigen, Stundensatz einschließlich Materialeinsatz	36	Std.	x	70 €	2.520 €
Baunebenkosten					2.140 €
ca. 18 % aus der Summe von 11.870 €					2.140 €

Summe Dachgeschossdecke nachdämmen, Dichtigkeit erhöhen

Priorität A

14.010 €

Gebäudeteil bei St. Petri

Dämmung der Kellerdecke bei unbeheizten Räumen

Priorität A

Trockenbauarbeiten		6.050 €
Kellerdeckendämmung mit Ausschnitten für Installationen unter der Decke		
	55 m ² x 110 €	6.050 €
Elektroarbeiten		-
in Verbindung mit Beleuchtungstausch keine Kosten für Lampen De- und -montagen - aus Priorität AA -		-
Baunebenkosten		1.090 €
ca. 18 % aus der Summe von 6.050 €		1.090 €

Summe Dämmung der Kellerdecke bei unbeheizten Räumen

Priorität A

7.140 €

Gesamte Liegenschaft

Pumpenumrüstung auf Hocheffizienz

Priorität A

Heizungsarbeiten				450 €
vorhandene Pumpe demontieren und Hocheffizienz-Pumpe einbauen einschließlich Baunebenkosten	1	Stück x	450 €	450 €

Summe Pumpenumrüstung auf Hocheffizienz

Priorität A

450 €

Nachdämmung restlicher Leitungsbereiche

Priorität A

Dämmarbeiten				616 €
Nachdämmung freiliegender Leitungsbereiche einschließlich Baunebenkosten	8	Std. x	77 €	616 €

Summe Nachdämmung restlicher Leitungsbereiche

Priorität A

616 €

Gebäudeteil Bei St. Petri

				Priorität B
Sanierung Fenster				
Souterrain, EG und OG an der Straße "Bei St. Petri"				
EG und OG an der Straße "Barlachplatz"				
sowie an Mauerwerkfassade zum Innenhof				
Mauerarbeiten				1.200 €
Verblendsturz verzwicken, Fugenrisse sanieren, Stundensatz, einschließlich Materialeinsatz	16	Std. x	75 €	1.200 €
Tischler- und Glaserarbeiten				7.885 €
1-flügelige Fenster < 0,5 m ² erneuern	8	Stück x	800 €	6.400 €
Fensterflügel der verbleibenden Fenster gängig machen, defekte Beschlagteile erneuern	27	Stück x	55 €	1.485 €
Malerarbeiten				5.940 €
Fenster allseitig vorarbeiten, lackieren, Versiegelungen reparieren	27	Stück x	220 €	5.940 €
Baunebenkosten				2.700 €
ca. 18 % aus der Summe von 15.025 €				2.700 €
<hr/> Summe Sanierung Fenster				
Souterrain, EG und OG an der Straße "Bei St. Petri"				
EG und OG an der Straße "Barlachplatz"				Priorität B
sowie an Mauerwerkfassade zum Innenhof				17.725 €
<hr/>				

Gebäudeteil Bei St. Petri

Dachdämmung einer Teildachfläche

Priorität B

Abbruch-, Dachdecker- und Klempnerarbeiten					32.564 €
Abbruch Dacheindeckung und Lattung bis an den Bereich Verwaltung DG	115	m ²	x	15 €	1.725 €
Restentsorgung Dämmung		pschl.		1.200 €	1.200 €
Konterlattung auf Sparren	115	m ²	x	16 €	1.840 €
Sparschalung in Abseitenbereichen abschnittsweise einbauen	25	m ²	x	14 €	350 €
Dampfbremsfolien in Sparren/über Sparren einbauen	115	m ²	x	16 €	1.840 €
Dämmung einbauen	115	m ²	x	18 €	2.070 €
Unterdeckbahn einbauen	115	m ²	x	12 €	1.380 €
Kehlschalung	7	m	x	26 €	182 €
Dachlattung mit Konterlattung einbauen	115	m ²	x	16 €	1.840 €
Dachflächen mit Tonpfannen eindecken	115	m ²	x	42 €	4.830 €
Einhangbleche, Dachrinnen und Fallrohranschlüsse erneuern	19	m	x	60 €	1.140 €
Giebelanschlüsse erneuern	13	m	x	56 €	728 €
Kehlschnitte, Gratabdeckung	6,5	m	x	78 €	507 €
Versätze in Bereich Übergang verbleibende und neue Dachflächen aus Holzunterkonstruktion und Verwahrung	13	m	x	90 €	1.170 €
Dachflächenfenster erneuern	3	Stück	x	1.800 €	5.400 €
Dachflächeninnenfutter erneuern	3	Stück	x	650 €	1.950 €
Schornsteineinfassung	1	Stück	x	340 €	340 €
Sieldurchgänge mit Verlängerung	2	Stück	x	165 €	330 €
Traufgesimsbrett	19	m	x	38 €	722 €
Gaubenverkleidung seitlich und vorn erneuern einschließlich Konterlattung und Folien, Gaubendämmung der Seiten		pschl.		1.580 €	1.580 €
Dachfläche der Gaube erneuern, Dämmung und Konterlattung	1	Stück	x	1.170 €	1.170 €
Dachrinnen und Einhangbleche der Gaube erneuern		pschl.		270 €	270 €

Malerarbeiten					350 €
Gaubenfenster allseitig vorarbeiten, streichen, Verriegelungen repapieren	1	Stück	x	200 €	200 €
Dachflächenfensterfutter streichen	2	Stück	x	75 €	150 €
Gerüstarbeiten					5.160 €
straßenseitige Fassadengerüste mit Dachdeckerfangschutz	290	m ²	x	16 €	4.640 €
hofseitige Fassadengerüste mit Dachdeckerfangschutz	25	m ²	x	16 €	400 €
Materialtransporte durch Gebäude		pschl.		120 €	120 €
Baunebenkosten					6.850 €
ca. 18 % aus der Summe von 38.074 €					6.850 €
Summe Dachdämmung einer Teildachfläche				Priorität B	44.924 €

Gesamte Liegenschaft

Innendämmung der Außenwände

Priorität C

im EG und OG sowie im Gebäudeteil Bei St. Petri zusätzlich im Souterrain je nach
Ausführungsart und -qualität sowie aller erforderlichen Nebenarbeiten
160 € bis 220 €/m², Mittelpreis 190 €/m² zuzüglich ca. 18 % Baunebenkosten

99.680 €

Gebäudeteil Barlachplatz

260 m² x 224 € 58.240 €

Gebäudeteil Bei St. Petri

185 m² x 224 € 41.440 €

Summe Innendämmung der Außenwände

Priorität C

99.680 €

Gebäudeteil Barlachplatz

Nachdämmung Dach

Priorität C

Gerüstarbeiten					8.680 €
Fassadengerüste straßenseitig mit Dachdeckerfangschutz	190 m ²	x	16 €		3.040 €
Fassadengerüste hofseitig mit Dachdeckerfangschutz	255 m ²	x	16 €		4.080 €
Überbauung Wintergarten	1	Stück	x	960 €	960 €
Materialtransporte durch Gebäude	pschl.		600 €		600 €
Abbruch-, Dachdecker- und Klempnerarbeiten					42.160 €
Dacheindeckung vorsichtig aufnehmen und zur Teilwiederverwendung säubern, fördern und lagern	340 m ²	x	26 €		8.840 €
Dachlattung, Konterlattung und Hartfaserplatten abbrechen	340 m ²	x	14 €		4.760 €
Nachdämmung auf vorhandener Dämmschicht	340 m ²	x	16 €		5.440 €
Unterdeckbahn einbauen	340 m ²		12 €		4.080 €
Dachlattung mit Konterlattung einbauen	340 m ²	x	16 €		5.440 €
Dachflächen mit vorhandenen Tonpfannen unter Hinzulieferung von Ergänzungspfannen eindecken	340 m ²		40 €		13.600 €
Malerarbeiten					1.140 €
Gaubenfenster hofseitig streichen	19 m ²	x	60 €		1.140 €
Baunebenkosten					9.360 €
ca. 18 % aus der Summe von 51.980 €					9.360 €

Summe Nachdämmung Dach

Priorität C

61.340 €

Gesamte Liegenschaft

Umrüstung der Heizanlage auf ökologischen Energieträger		Priorität C
		37.000 €
Pellet-Wärmeerzeuger im Austausch der Gasbetriebenen Heizkessel		
	1 Stück x 30.000 €	30.000 €
Umrüstung eines Kellerraumes zum feuerhemmenden, trockenen Pelletlager (ca. 15 m ³ Rauminhalt)		
	pschl. 7.000 €	7.000 €
Baunebenkosten		6.660 €
ca. 18 % aus der Summe von 37.000 €		6.660 €
Summe Umrüstung der Heizanlage auf ökologischen Energieträger		Priorität C 43.660 €



Ziegelmauerwerk der Außenwand zur Straßenseite Barlachplatz



Innere Außenwand Barlachplatz



Vermorschte Schwelle im Erdgeschoss des Fachwerkes



Offene Holzverbindungen



Offene Fugen zwischen Holz und Mauerwerk, Dichtfugenmassen unterschiedlichster Breiten mit Flankenabrissen, offene Fugen zu Fenster



Detail Wetterschenkel am einfach verglasten Außenfenster zur Straße Barlachplatz



Detail Innenfenster Hofseite



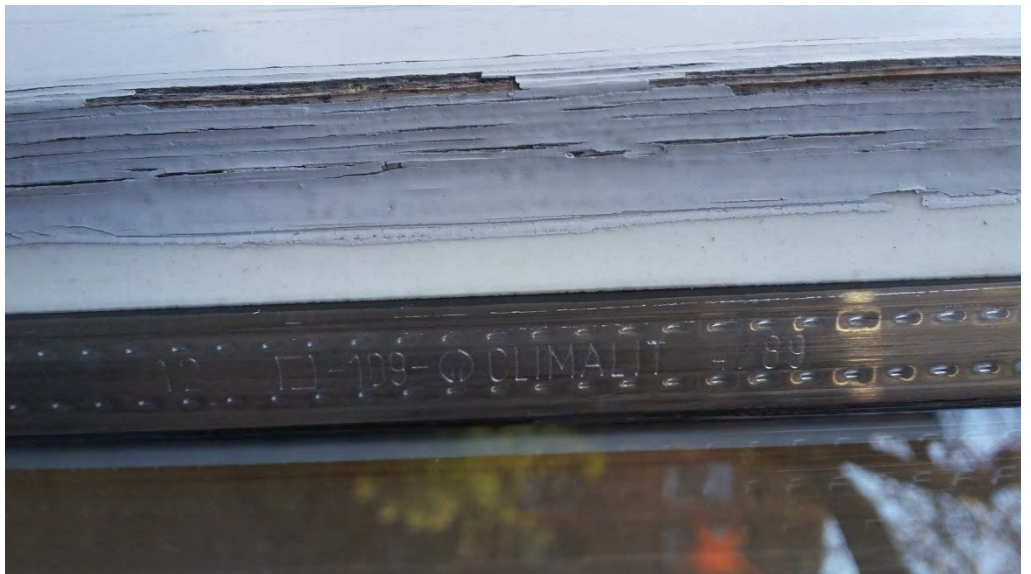
Oberlicht einfachverglast, Flügel ohne Dichtungen



Tür mit Seitenteil einfachverglast, Flügel ohne Dichtungen, verworfenes Türblatt



Fallende offene Fuge am Wetterschenkel



Verglasung aus Ursprungsjahr 4/89 (April 1989)



Historische Dacheindeckung an der Barlachstraße



Dachfläche Hofseite durch Gauben geprägt



Dachboden Barlachplatz mit undefinierbarer Dämmebene, Windoffen



Detail „Kabelsalat“



Ziegelfassade Straße „Bei St. Petri“



Innere Außenwand



Kleine Fenster einfachverglast, verbleibende Fenster mit Wartungsstau



Hauseingangstür einfachverglast, Briefschlitz, keine Dichtungen



Nebeneingangstür einfachverglast, keine Dichtungen



Unterseitige Deckenflächen im Kellergeschoss in Sichtbeton



Offene Holzverbindungen



Dachschrägen nur teilweise gedämmt, kein Unterdach, keine Dampfbremse, keine Dämmstoffhalterung



Betroffener Eckbereich SP Straße Barlachplatz/“Bei St. Petri“ bis über 1. Gaube

SP oberer Gebäudeabschluss (zu Seite 26 f)



Gasbrennwert-Wärmeerzeuger





Pumpe ineffizienter Bauart



Anschlüsse der Vor- und Rücklaufleitungen des Wärmeverteilnetzes im Keller nicht gedämmt





Leuchtenbeispiel Flure



Leuchtenbeispiel Bewohnerzimmer

Bauphysikalische Einschätzung zu Möglichkeiten der energetischen Sanierung

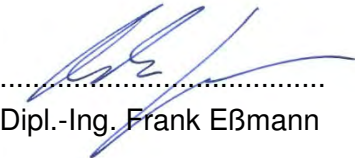


Projekt: Seniorenheim „Bei St. Petri“
Barlachplatz 10
22909 Ratzeburg

Auftraggeber: Stadt Ratzeburg
Fachbereich Stadtplanung, Bauen und Liegenschaften
Unter den Linden 1
23909 Ratzeburg

Bericht-Nr.: 86716-1

Datum: 08. November 2016

Bearbeitung tha: 
.....
Dipl.-Ing. Frank Eßmann

1	VORBEMERKUNGEN	3
2	BEURTEILUNG DER BAUTEILE	4
2.1	GEBÄUDEBEREICH BARLACHPLATZ 10	4
2.1.1	Außenwand.....	4
2.1.2	Fenster / Tür	6
2.1.3	Unterer Gebäudeabschluss.....	7
2.1.4	Oberer Gebäudeabschluss	8
2.1.5	„Wintergarten“	9
2.2	GEBÄUDEBEREICH BEI ST. PETRI	9
2.2.1	Außenwand.....	9
2.2.2	Fenster.....	9
2.2.3	Unterer Gebäudeabschluss.....	10
2.2.4	Oberer Gebäudeabschluss	11
3	BEURTEILUNG DER ANLAGENTECHNIK	12
4	ENERGIEVERBRAUCHSDATEN	13
5	DARSTELLUNG DER ENERGETISCHEN VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN	14
5.1	MÖGLICHE MAßNAHMEN	14
5.2	EINSTUFUNG ERFORDERLICHER / SINNVOLLER MAßNAHMEN IN EINER PRIORITÄTENLISTE.	
	15	
ANHANG A	FOTODOKUMENTATION (AUSZUG)	
ANHANG B	VERBRAUCHSBASIERTER ENERGIEAUSWEIS	

1 Vorbemerkungen

In Vorbereitung auf eine künftig geplante energetische Sanierungsmaßnahme soll eine Einschätzung der erforderlichen bzw. sinnvollen Maßnahmen vorgenommen werden. Dabei sind auch Aussagen zu bauphysikalischen Aspekten (Wärme- und Feuchteschutz) der Bauteile sowie Aussagen zur Anlagentechnik vorzunehmen.

Eine energetische Berechnung soll zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorgenommen werden.

Beim Seniorenheim sind zwei Gebäude zu betrachten:

- Das Gebäude Barlachplatz 10 mit rückwärtigem Wintergarten-Anbau
- Das Gebäude an der Straße „Bei St. Petri“ (ehem. „Rentnerwohnheim“)

Beide Gebäude sind baulich miteinander verbunden.

Bei dem Gebäude „Barlachplatz 10“ sind denkmalrechtliche Belange zu berücksichtigen. Für das Gebäude „Bei St. Petri“ (Erstellung 1950er-Jahre) sind aufgrund der Gestaltungssatzung besondere Einschränkungen zu berücksichtigen.



Bild 1 Luftbild (google maps; 28.10.2016) mit Darstellung der beiden Gebäudeteile

Im nachfolgenden werden die verschiedenen baulichen und anlagentechnischen Bereiche betrachtet und eine Einschätzung zu möglichen Verbesserungsmaßnahmen gegeben.

Es ist zu beachten, dass in Anhang A ein Auszug aus der Fotodokumentation dargestellt ist.

2 Beurteilung der Bauteile

2.1 Gebäudebereich Barlachplatz 10

2.1.1 Außenwand

Die nördliche Außenwand des Gebäudes (Straßenansicht) ist in Massiv-Bauweise erstellt. Insgesamt ist diese ziegelsichtige Fassade in einem zufriedenstellenden Zustand. Ziegelschäden sind kaum vorhanden und der Fugenmörtel zeigt nur in geringem Umfang Abplatzungen oder Abrisse zum Ziegel.

Im Mittelbereich der Fassade (Haustürbereich) ist eine größere Wanddicke zu verzeichnen. Der Aufbau wird etwa der nachfolgenden Tabelle entsprechen.

Bestand	Dicke (ca.) [mm]	U = 1,57 bis 2,07 W/(m ² K)
Außenwand (Straße) / Barlachplatz 10		
Innen		
Innenputz	15	
Ziegelmauerwerk	240 - 365	
Außen		

Die südliche Außenwand des Gebäudes (Gartenansicht) ist dagegen in Fachwerk-Bauweise erstellt. Der Zustand dieser Fassade ist als nicht mehr ausreichend anzusehen.

Abgesehen von der gestalterisch sehr unsensiblen Anordnung von Metallankern (vermutlich im Zuge des nachträglichen Einbaus eines Aufzuges eingebaut) sind eine Vielzahl von bauphysikalisch kritischen Punkten zu sehen. Insbesondere ist hier der massive Einsatz von dauerelastischen Dichtstoffen im Fugenbereich zwischen dem Fachwerkholz und dem Gefach zu erwähnen. Diese Bauweise entspricht nicht den anerkannten Regeln der Technik. In heutigen Fachregeln zum Fachwerkbau wird vor dieser Bauweise insbesondere gewarnt. Das Problem ist dabei, dass durch Schadstellen dieser Dichtstoffe (Löcher oder Abrisse von Holz oder Gefach) Wasser in die Konstruktion eindringen kann, das dann bei dem diffusionsdichten Material nicht oder nur erschwert wieder abtrocknen kann. Beispielhaft sind hierzu die folgenden Bilder dargestellt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch die ungewöhnliche Breite der Sichtungsfuge und die „hemmungslose“ Verwendung des Materials auch als Ersatz für einen Fugenmörtel.



Bild 2 Fachwerkwand / Schadhafter Dichtstoff



Bild 3 Fachwerkwand / Flankenabriss des Dichtstoffes

Das Fachwerkholz zeigt eine offensichtlich bereits längere Wartungslücke. Hierdurch ist das Holz rissig und spröde. Wahrscheinlich bedingt durch die oben erwähnte Fugenausbildung zeigen sich bei einigen Hölzern geschädigte Bereiche (visuell sowie durch Klopfen). Es ist davon auszugehen, dass eine Sanierung der Fachwerkhölzer (insbesondere im Schwellbereich) erforderlich wird.

Die Fachwerkwand ist offensichtlich noch in einem ungedämmten bzw. nur gering gedämmten (HWL-Platte) Zustand. Eine eventuell anzudenkenden Innendämmung wäre hier aufgrund der ohnehin schon geringen Zimmergröße problematisch zu bewerten.

Der Aufbau wird etwa der nachfolgenden Tabelle entsprechen.

Bestand		Dicke (ca.) [mm]	U = 2,36 W/(m²K)
Außenwand (Garten) / Barlachplatz 10			
Innen			
Innenputz		15	
Lehm	Fachwerkholz	25	
Ziegelmauerwerk		115	
Außen			

Bestand (Annahme einer Minimaldämmung)		Dicke (ca.) [mm]	U = 1,41 W/(m²K)
Außenwand (Garten) / Barlachplatz 10			
Innen			
Innenputz		15	
HWL-Platte		25	
Lehm	Fachwerkholz	25	
Ziegelmauerwerk		115	
Außen			

Rückwärtig (nach Süd) ist ein eingeschossiger Wintergarten angebaut worden. Es handelt sich um einen einfache Fachwerkkonstruktion. Das Fachwerkholz zeigt einen Wartungsstau. Die östlich orientierten zwei Gefachfelder zum Nachbargebäude sind mit Ziegel ausgefacht. Alle anderen Gefachen (auch im Brüstungsbereich) sind komplett verglast.

2.1.2 Fenster / Tür

- Fassadenfenster

Die Fenster sind alle als Kastenfenster in Holz ausgebildet. Dabei sind die außenliegenden Fenster mit einer Einfachverglasung (bei der Verwendung von glasteilenden Sprossen), die innenliegenden Fenster mit einer großflächigeren (obgleich noch mit Kämpfer und Stulp), vermutlich unbeschichteten Isolierverglasung versehen.

Der Zustand kann für alle Fenster als gut bezeichnet werden. Es ist jedoch darzustellen, dass die raumseitigen Verglasungen vom damaligen Tischler recht unsensibel mit Aufsetzleisten befestigt wurden.

Dichtungsprofile sind in den innenliegenden Fenstern eingebaut worden, wobei diese zumeist nur geklebt und nicht immer umlaufend sind. Es scheint sich vielmehr um nachträgliche Eigen-Reparaturen infolge von Beschwerden der Zugluft gehandelt zu haben.

Diese Aussagen gelten für die Fenster der Straßen- und der Gartenseite.

Es kann hier von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$\text{Uw-Wert} = \text{ca. } 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

- Gaubenfenster

In dem nach Süd orientiertem Gaubenband sind Einfachfenster neueren Datums (Erstellung vor 1996) eingebaut.

Es kann hier von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$\text{Uw-Wert} = \text{ca. } 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

- Tür vorne

Es handelt sich um eine alte Vollholz-Tür mit verglastem Oberlicht.

- Tür hinten

Es handelt sich um eine Holztür mit mehreren Glasteilungen. Die Tür ist der Bauzeit entsprechend gedämmt. Auffallend ist hier eine Undichtigkeit der Tür.

- Fenster Wintergarten

Es handelt sich jeweils um Holzfenster. Die Brüstungsfelder und die Zwickel zum Dach sind fest verglast. Die anderen Fenster sind öffnenbar.

Es kann hier von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$\text{Uw-Wert} = \text{ca. } 2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

2.1.3 Unterer Gebäudeabschluss

Der Gebäudeteil ist nur in einem kleinen Teilbereich unterkellert. In diesem sind Feuchte- und Salzschäden in einem mittleren Ausmaß festzustellen. Der Keller ist jedoch verhältnismäßig gepflegt.

Erkenntnisse zur einer Wärmedämmung der Sohlplatte liegen nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass wahrscheinlich nur eine dünne Wärmedämmung (mehr als „Trennlage“) eingebaut ist.

Bestand	Dicke (ca.) [mm]	U = 1,04 W/(m²K)
Unterer Gebäudeabschluss / Barlachplatz 10		
Oben / Innen		
Estrich		
Wärmedämmung	20 ?	
Geschossdecke bzw. Sohlplatte		
Unten / Außen		

2.1.4 Oberer Gebäudeabschluss

Das Dachgeschoss ist ausgebaut. Die oberste Geschossdecke (zum Spitzboden) ist mit einer etwa 120 mm dicken Mineralwolle gedämmt. Die Ausführungsqualität ist jedoch eher als schlecht einzustufen.

Die Steildachbereiche sind vermutlich in einer vergleichbaren Dämmschichtstärke gedämmt. Genauere Kenntnisse liegen nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die Gauben entsprechend ausgeführt sind.

Bestand	Dicke (ca.) [mm]	U = 0,43 W/(m²K)
Oberer Gebäudeabschluss / Barlachplatz 10		
Oben / Außen		
Wärmedämmung	120	
Dampfsperre-Folie (nicht in Anschlüssen verklebt)		
Gipskartonplatte	12,5	
Unten / Innen		

Die Bodeneinschubtreppe ist ungedämmt und ohne Luftdichtheits-Abdichtung. Der Anschluss an die Luftdichtheitsebene ist mangelhaft.

2.1.5 „Wintergarten“

Gartenseitig ist zur Erweiterung des Speisesaals ein eingeschossiger „Wintergarten“ angebaut. Dieser ist als Holzfachwerkkonstruktion mit verglasten Gefachen (Brüstung = feststehende Verglasung / darüber als öffnenbares Fenster) erstellt. Das Dach ist als Holzbalkenkonstruktion mit bituminöser Abdichtung erstellt.

Am Fachwerkholz wie auch an den Fenstern ist ein Sanierungsstau festzustellen. Das untere Abdeckblech (Brüstung) ist nur aufgesteckt und zeigt keine fachgerechte Abdichtung.

2.2 Gebäudebereich Bei St. Petri

2.2.1 Außenwand

Die Außenwände des Gebäudes sind in Massiv-Bauweise erstellt. Insgesamt ist die ziegelsichtige Fassade in einem zufriedenstellenden Zustand. Nicht ganz klar ist, inwieweit es sich hier um eine einschalige oder zweischalige Konstruktion handelt. Es wird hier von einer zweischaligen Konstruktion ausgegangen.

Ziegelschäden sind kaum vorhanden und der Fugenmörtel zeigt nur in geringem Umfang Abplatzungen oder Abrisse zum Ziegel.

Der Aufbau wird etwa der nachfolgenden Tabelle entsprechen.

Bestand	Dicke (ca.) [mm]	U = 1,54 W/(m²K)
Außenwand (Straße) / Bei St.Petri		
Innen		
Innenputz	15	
Ziegelmauerwerk	115	
Luftschicht	60-70	
Ziegelmauerwerk	115	
Außen		

2.2.2 Fenster

Die Fenster sind als Einfachfenster mit Doppelverglasung (1987) ausgeführt. Der Zustand der Fensterrahmen ist noch als ausreichend darzustellen, wobei eine Überarbeitung / Wartung unbedingt erforderlich ist.

Es kann bei einem Glasaufbau von 4-12-4 (unbeschichtet) von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$U_w\text{-Wert} = \text{ca. } 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

Laubengang:

Zum Innenhof wurde der ursprünglich offene Laubengang vor ca. 2 Jahren geschlossen. Hier sind neuere Holz-Fenster eingebaut worden.

Es kann von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$U_w\text{-Wert} = \text{ca. } 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

Außentür:

Die Außentür zur Straße „Bei St.Petri“ (Nebeneingang) weist deutliche Undichtigkeiten auf. Hier ist eine aufwändigere Aufarbeitung oder eine neue Außentür erforderlich.

Die Außentür zum Wohnbereich im KG wird nicht beurteilt, da dieser Bereich nicht begangen werden konnte. Aufgrund des optischen Eindrucks ist davon auszugehen, dass der Zustand ähnlich der Außentür des Nebeneinganges ist.

Fenster im Obergeschoss

Die Fenster der Gauben im OG sind wohl im Rahmen der damaligen Ausbaumaßnahmen eingebaut worden. Der Zustand ist als befriedigend einzustufen.

Es kann bei einem Glasaufbau von 4-16-4 (beschichtet) von einem U-Wert des Fensters in Höhe von

$$U_w\text{-Wert} = \text{ca. } 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

ausgegangen werden.

2.2.3 Unterer Gebäudeabschluss

Der Gebäudeteil ist in einem größeren Teilbereich unterkellert. In diesem Bereich findet sich die zentrale Haustechnik (s. Kap.3). Feuchte- und Salzschäden sind in einem geringen bis mittleren Ausmaß festzustellen.

Im südlichen Gebäudebereich befindet sich ein ausgebauter (=beheizter) Bereich. Zur Zeit ist hier jedoch keine Nutzung vorhanden. Dieser Bereich konnte nicht begangen werden.

Erkenntnisse zu einer Wärmedämmung der Geschosdecke an den unbeheizten Keller (oder einer alternativen Dämmung der Sohlplatte) liegen nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass wahrscheinlich nur eine dünne Wärmedämmung (mehr als „Trennlage“) eingebaut ist.

Bestand (Kellerdecke) Unterer Gebäudeabschluss / Bei St.Petri	Dicke (ca.) [mm]	U = 0,88 W/(m²K)
Oben / Innen		
Estrich		
Wärmedämmung	20 ?	
Geschossdecke bzw. Sohlplatte		
Unten / Außen		

2.2.4 Oberer Gebäudeabschluss

Das Dachgeschoss ist ausgebaut. Im Bereich der Verwaltung ist das Steildach im Rahmen des Ausbaus 1996 bis zum First gedämmt und verkleidet worden. Es kann von einer Dämmschichtstärke von 120 mm ausgegangen werden.

Im restlichen Gebäudebereich ist vermutlich die oberste Geschossdecke (zum Spitzboden) gedämmt. Eine punktuelle Betrachtung des Abseitenbereichs zeigte, dass die Wärmedämmung teils im Steildachbereich vorliegt, teils aber auch fehlt. Hier ist der vermörtelte Dachziegel auf Dachlatten - aber ohne Konterlattung - verlegt.

Bestand Oberer Gebäudeabschluss / Bei St.Petri	Dicke (ca.) [mm]	U = 0,43 W/(m²K)
Oben / Innen		
Wärmedämmung	120	
Dampfsperre-Folie (nicht in Anschlüssen verklebt)		
Gipskartonplatte	12,5	
Unten / Außen		

Die Bodeneinschubtreppe ist schwach gedämmt und mit teilweiser Luftdichtheits-Abdichtung.

3 Beurteilung der Anlagentechnik

Im Keller des Gebäudeteiles „Bei St.Petri“ ist die zentrale haustechnische Anlage vorhanden. Es handelt sich dabei um eine Gas-Brennwert-Therme, die ca. 2010 eingebaut wurde. Nach Aussage der Heimleitung ist wohl zuvor ein BHKW aufgestellt gewesen. Nähere Angaben hierzu sowie zu den Beweggründen des Ausbaus liegen nicht vor.

Die vorhandene Gas-Brennwert-Therme besteht aus 2 Anlagen. Der Warmwasser-Speicher ist neueren Datums.

Heiztherme:

2 * Buderus Logamax plus GB162
15-45 kW Nennleistung

Speicher-Wassererwärmer:

BUDERUS SU 500
490 l (Heizwasser 16 l)

Steuerung:

Buderus logamatic (modulares Regelgerät)

Pumpen:

Grundfos Magna 25-60 180 (2x)
Grundfos UPS 25-60 (keine Hocheffizienz-Pumpe! Für Warmwasserspeicher)

Wärmedämmung der Leitungen:

Weitestgehend vorhanden.
Kleinere Teilstücke sind nicht bzw. mindergedämmt.

Beleuchtung:

Zu den Beleuchtungen in den Bewohnerzimmern liegen keine Infos vor.
In Fluren sind wohl unterschiedliche Techniksysteme vorhanden, im Keller hauptsächlich Neonröhren.

4 Energieverbrauchsdaten

Es wurden uns die Energieverbrauchsdaten der Jahre 2013-2015 zur Verfügung gestellt. Die jeweiligen Heizenergieverbräuche in kWh Erdgas wurden klimabereinigt und gemittelt. Daraufhin konnte ein verbrauchsbasierter Energieausweis erstellt werden. Dieser ist in Anhang B dargestellt.

Auszugsweise ist die farbige Bandtachodarstellung im nachfolgenden Bild dargestellt.

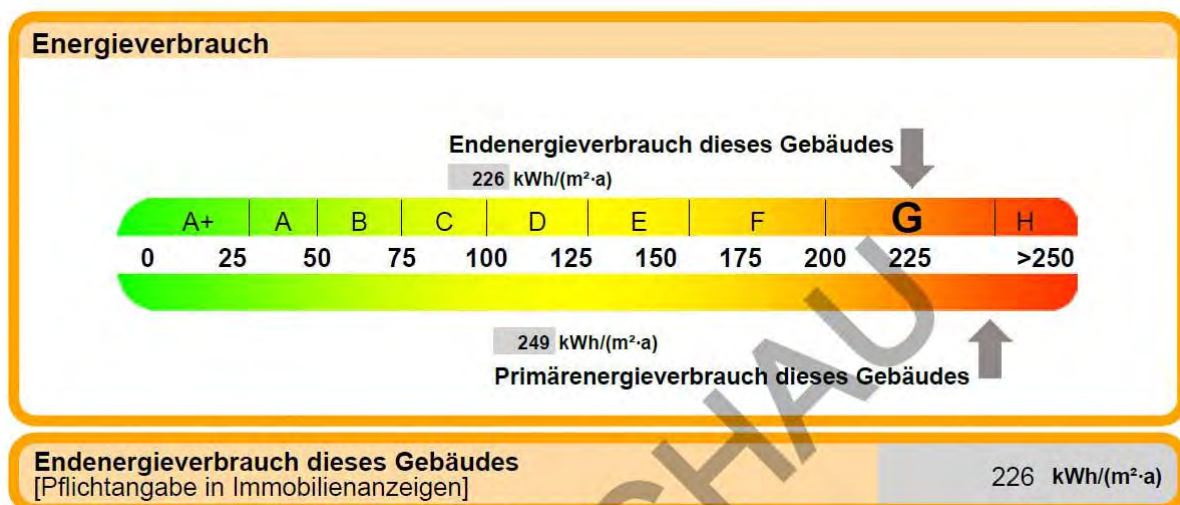


Bild 4 Bandtachodarstellung des Energieverbrauchs (gemäß Vorgaben des Energieausweises)

Die Darstellung zeigt zwar hier höhere Energieverbrauchswerte (Pfeile im roten Bereich), es ist jedoch zu beachten, dass diese Darstellung – aus politischen Gründen – mit Inkrafttreten der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) verschärft wurde. Nach der vorherigen Darstellung lag der hier vorliegende Energieverbrauch im mittleren Bereich!

5 Darstellung der energetischen Verbesserungsmöglichkeiten

5.1 Mögliche Maßnahmen

Aufgrund der obigen Erkenntnisse zeigen sich die folgenden Maßnahmen als möglich.

Bauteil	Maßnahme
Gebäude „Barlachplatz“	
Massivwand (Straßenseite)	Innendämmung z. B. 5 cm Wärmedämmplatte (Mineralewolle o. ä.)
Fachwerkwand	Innendämmung z. B. 5 cm Wärmedämmplatte Achtung: Fassade in einem schlechten Zustand!
Fenster	Kastenfenster aufarbeiten (Dichtprofile umlaufend einfräsen beim Innenfenster)
Haustür	Vorsatzscheibe bei Oberlicht sowie Aufarbeitung (Undichtheit beheben)
Tür hinten	Aufarbeitung (Undichtheit beheben) oder Tür komplett ersetzen
Fenster Wintergarten	Nachbesserungen aus feuchte- und dichtungstechnischer Sicht
Unterer Gebäudeabschluss	Wärmedämmung der Bodenplatte an Erdreich wenig praktikabel
Oberer Gebäudeabschluss	Nachdämmung des Steildaches nur sinnvoll mit neuer Eindeckung. Nachdämmung der Geschosdecke in Zusammenhang mit Lagesicherung sinnvoll. Erhöhung der Dichtheit empfehlenswert (zusätzlich Einbau einer gedämmten und gedichteten Bodenluke)
Gebäude „Bei St.Petri“	
Massivwand	Innendämmung z. B. 5 cm Wärmedämmplatte. Außendämmung aufgrund gestalterischer Vorgaben wenig realistisch. Eine Hohlräumdämmung (Ausblasen) ist kostengünstig, bedeutet aber u.U. deutliche Probleme in Wärmebrückenbereichen. Zudem ist die feuchtetechnische Eignung der Außenschale zu prüfen.
Fenster	Die Fenster sind zu überarbeiten (Anstrich, Dichtigkeit) oder besser neu zu ersetzen.
Außentür (Nebeneingang)	Tür ersetzen.

Unterer Gebäudeabschluss	Unterseitige Wärmedämmung der Decken nach unten an unbeheizte Räume. Die Kopfhöhe ist für eine moderate Wärmedämmung ausreichend (wenige Leitungen unter der Decke).
Oberer Gebäudeabschluss	Im Bereich oberhalb der Verwaltung ist eine Nachdämmung nicht sinnvoll (nur im Rahmen einer Neueindeckung denkbar). Im restlichen Dachbereich ist die Wärmedämmung zu erneuern (nur von außen zu ermöglichen).
Anlagentechnik	
Kessel	Gleichwertiger Kesseltausch nicht sinnvoll. Erneuerung nur in Verbindung mit Wechsel des Heizsystems bzw. des Energieträgers aktuell denkbar.
Pumpen	Umrüstung alle Pumpen auf Hocheffizienz-Pumpen
Leitungen	Nachdämmung der restlichen Leitungs-Bereiche
Beleuchtung	Umrüstung im gesamten Gebäude auf LED-Technik

5.2 Einstufung erforderlicher / sinnvoller Maßnahmen in einer Prioritätenliste.

Es zeigt sich, dass einige Verbesserungsmaßnahmen empfehlenswert sind (siehe Kap. 5.1). Es ist aber darzustellen, dass der energetische Zustand in Teilbereichen zwar deutlich verbesserungsfähig ist, in anderen Bereichen aber bereits einen befriedigenden Zustand erfährt.

Dieses zeigt sich auch in den Energieverbrauchswerten. Dabei ist aber zu betonen, dass dieses je nach Bewohner deutlich unterschiedlich sein kann. Der eine oder andere Bewohner zeigt sicher ein deutlich sparsames Verhalten oder eben auch ein verschwenderisches Verhalten.

Auffällig ist jedoch der eklatante Zustand der rückwärtigen Fachwerkfassade. Diese zeigt einen deutlichen Wartungsstau und mit der unbedachten Verwendung von dauerelastischen Dichtstoffen zudem ein für die Fachwerkkonstruktion gefährdende Situation.

Gerade bei der Fachwerkfassade wäre es im jetzigen Zustand völlig sinnlos, energetische Verbesserungsmaßnahmen vorzunehmen. Hier ist zunächst die Fassade in einen akzeptablen Zustand zu setzen!!

Auch andere Bereiche – wie z.B. die Fenster – zeigen einen Wartungsstau. Neuanstriche sind insbesondere bei dem Gebäudeteil „Bei St. Petri“ geboten.

Eine besondere Problematik ist, dass viele Bewohnerzimmer Grundflächen aufweisen, die bereits ohne eine mutmaßliche Innendämmmaßnahme grenzwertig sind. Eine Innendämmung würde die Zimmer jeweils noch verkleinern.

Bauteil	Maßnahme	
Gebäude „Barlachplatz“		
Massivwand (Straßenseite)	Innendämmung	C
Fachwerkwand	Innendämmung Achtung: Fassadeinstandsetzung nötig!	C AA
Fenster	Kastenfenster aufarbeiten	A
Haustür	Vorsatzscheibe bei Oberlicht sowie Aufarbeitung	A
Tür hinten	Aufarbeitung oder Tür komplett ersetzen	A
Fenster Wintergarten	Nachbesserungen aus feuchte- und dichtungstechnischer Sicht	A
Unterer Gebäudeabschluss	Wärmedämmung der Bodenplatte an Erdreich	D
Oberer Gebäudeabschluss	Nachdämmung des Steildaches	C
	Nachdämmung der Geschosdecke	A
	Erhöhung der Dichtheit	A
Gebäude „Bei St.Petri“		
Massivwand	Innendämmung	C
Fenster	Überarbeitung oder Erneuerung Fenster	B
Außentür (Nebeneingang)	Tür ersetzen.	A
Unterer Gebäudeabschluss	Unterseitige Wärmedämmung der Decken nach unten an unbeheizte Räume.	A
Oberer Gebäudeabschluss	Im Bereich oberhalb der Verwaltung ist eine Nachdämmung nicht sinnvoll	C
	Erneuerung des Dachbereich (nur von außen zu ermöglichen).	B
Anlagentechnik		
Kessel	Gleichwertiger Kesseltausch nicht sinnvoll. Erneuerung nur in Verbindung mit Wechsel des Heizsystems bzw. des Energieträgers aktuell denkbar.	D C
Pumpen	Umrüstung alle Pumpen auf Hocheffizienz-Pumpen	A
Leitungen	Nachdämmung der restlichen Leitungs-Bereiche	A
Beleuchtung	Umrüstung im gesamten Gebäude auf LED-Technik	AA

Anhang A Fotodokumentation (Auszug)



Bild 5 Gebäudeansicht – Barlachplatz



Bild 6 Nordfassade Eingangsbereich



Bild 7 Nordfassade Kastenfenster



Bild 8 Gebäudeansicht – Bei St. Petri



Bild 9 Westfassade – Wohnung Keller



Bild 10 Westfassade Nebeneingang



Bild 11 Südfassade - Innenhof



Bild 12 Südfassade Detail



Bild 13 Südfassade



Bild 14 Südfassade Kastenfenster



Bild 15 Südfassade Sockelschwelle



Bild 16 Wintergarten



Bild 17 Wintergarten Detail



Bild 18 Oberste Geschossdecke – Dämmstärke



Bild 19 Oberste Geschosdecke – Dachbodenluke



Bild 20 Steildach (Abseite) ohne Wärmedämmung



Bild 21 Anlagentechnik – Heizungsthermen



Bild 22 Anlagentechnik – Pumpen



Bild 23 Anlagentechnik – Wasserspeicher



Bild 24 Anlagentechnik – Rohrleitungsdämmung

Anhang B Verbrauchsbasierter Energieausweis

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

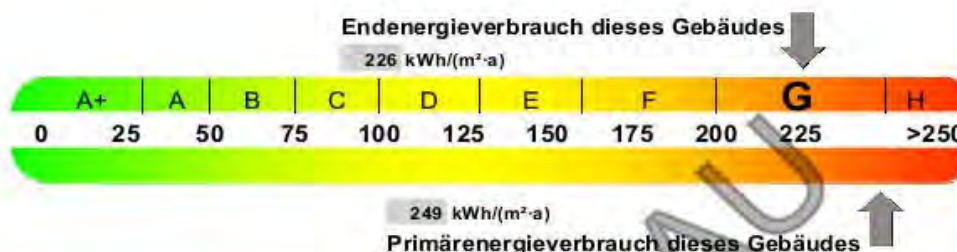
Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer ²

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

3

Energieverbrauch



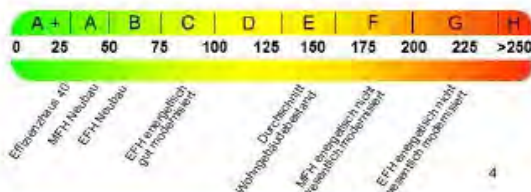
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

226 kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ³	Primär- energie- faktor	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor
von	bis						
01.01.2013	31.12.2013	Erdgas	1,10	252.385	12.619	239.766	0,95
01.01.2014	31.12.2014	Erdgas	1,10	243.576	12.179	231.397	1,12
01.01.2015	31.12.2015	Erdgas	1,10	228.909	11.445	217.464	1,04

Vergleichswerte Endenergie



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche ($A_{n,i}$) nach der Energieeinsparverordnung, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises
 auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ gegebenenfalls

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus