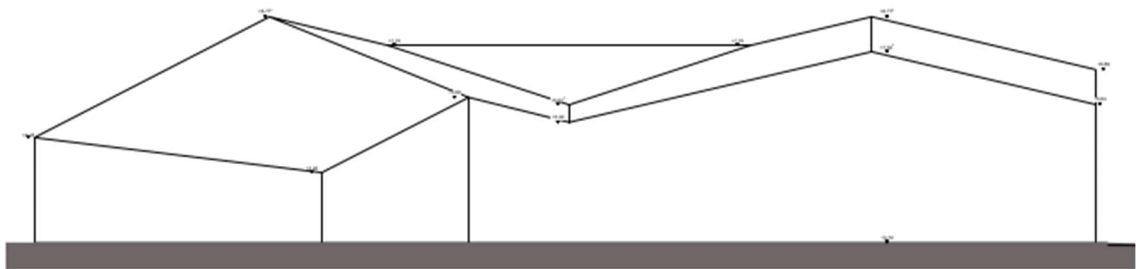


KRH Psychiatrie Wunstorf –
Stationsneubau der Erwachsenenpsychiatrie
Änderung Haus1

Änderung Vorentwurf zur thermischen Bauphysik

Konzept zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen des Wärmeschutzes und
Energiekonzept im Hinblick auf einen nachhaltigen Gebäudebetrieb



Bauherr: KRH Psychiatrie Wunstorf

Verfasserin: [REDACTED]

Projekt-Nr.: 40271-01

Datum: 07.05.2026

Inhalt

1. Vorbemerkung	2
2. Anforderungen des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG).....	2
3. Anforderungen an Gebäudeautomation	3
4. PV-Pflicht	3
5. Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit.....	4
6. sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108, Teil 2	4
7. Zusammenstellung der Kenndaten der Bauteile der Gebäudehülle	7
8. sonstige Anforderungen an die Gebäudehülle	8
9. Zusammenstellung der Anforderungen an die Gebäudetechnik.....	9

1. Vorbemerkung

Das Klinikum Region Hannover GmbH plant den 3-geschossigen Neubau einer Psychiatrie mit einem westlich an das Stationsgebäude angegliederten Sozialzentrum am Standort Wunstorf. Dieses Dokument umfasst die Änderungen des Sozialzentrums genannt Haus 1. Im Erdgeschoss befindet sich ein Mehrzweck- sowie ein Speiseraum im Norden und Büro, sowie Nebenräume im Süden. Über den Nebenräumen werden die Technikflächen des Gebäudes im Dachraum unter ein gefaltetes, flach geneigtes Dach des Gebäudes innerhalb der thermischen Hülle verortet.

Das Architekturbüro sander.hofrichter architekten GmbH wurde mit der Entwicklung des Energie- Wärmeschutzkonzeptes und der Erstellung der baurechtlichen Nachweise zum Wärmeschutz beauftragt.

Die im Rahmen der Änderung des Vorentwurfs hiermit vorgelegten Unterlagen dienen der Entwicklung eines Wärmeschutzkonzeptes und der Vordimensionierung aller maßgeblichen Bauteile der Gebäudehülle, sowie der haustechnischen Ausstattung entsprechend der gesetzlichen Anforderung des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG) im Hinblick auf die Begrenzung des Primärenergiebedarfs und der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten, in Bezug auf den Einsatz von Erneuerbare Energien bei der Wärme- und Kälteerzeugung und des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108, Teil 2.

2. Anforderungen des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG)

Befreiung gemäß GEG § 102

Rechtsgrundlage:

Gemäß Gebäude-Energie-Gesetz § 102 (1) haben die zuständigen Behörden nach Landesrecht den Bauherren eines Gebäudes auf Antrag von den Anforderungen des

(GEG) zu befreien, wenn die Anforderungen im Einzelfall zu unangemessenem Aufwand oder in sonstiger Weise zu unbilliger Härte führen. (siehe Anlage A1)

Antrag auf Befreiung:

Im Juli 2024 wurde durch den Bauherren ein Antrag auf Befreiung gemäß GEG § 102 Abs. 2 gestellt, da gemäß einer Wirtschaftlichkeitsberechnung vom [REDACTED] die Wirtschaftlichkeit der geplant Wärmeversorgung im Vergleich zu einer Nahwärmeversorgung aus der vorhandenen liegenschaftseigenen Wärmezentrale nicht gegeben ist.

Diesem Antrag wurde durch die Stadt Wunstorf stattgegeben und eine zeitliche Befreiung bzgl. einer nachhaltigen Wärmeerzeugung bis zum 31.12.2035 erwirkt. (siehe Anlage A2)

Folgen der Befreiung:

Die Wärmeerzeugung der liegenschaftseigenen Wärmezentrale erfolgt aus 2 Erdgas-BHKW und zwei Gas- Niedertemperaturkesseln.

Der Primärenergiekennwert der Nahwärmeerzeugung gemäß AGFW Arbeitsblatt FW 309 – Teil 1 wurde mit $f_P = 1,05$ bewertet (siehe ANLAGE A3).

- Auf Grundlage dieses Kennwertes können die Anforderungen des GEG an den Primärenergiebedarf nicht eingehalten werden.
- Die Ausstellung eines Energieausweises ist aufgrund der nicht eingehaltenen Anforderungen nicht möglich

3. Anforderungen an Gebäudeautomation

Gemäß §71a des GEG müssen Heizungsanlagen mit einer Leistung von mehr als 290 kW mit einer Gebäudeautomation ausgestattet werden. Diese muss u.a.:

- Eine kontinuierliche Überwachung, Protokollierung und Analyse der Verbräuche aller Energieträger und gebäudetechnischer Systeme durchführen
- Effizienzverluste erkennbar machen
- Über mögliche Effizienzverbesserungen informieren

Außerdem wird in Absatz 3 dieses Paragrafen ein Automatisierungsgrad B nach DIN 18599-11 und ein technisches Inbetriebnahme-Management gefordert.

4. PV-Pflicht

Gem. Niedersächsische Bauordnung (NBauO) § 32a sind auf neuen oder sanierten Dachflächen Photovoltaik-Anlagen (PV) zu installieren.

Es sind 50 Prozent der zur Solarnutzung geeigneten Dachfläche mit PV zu belegen. Es ist geplant die für Haus 1 notwendige PV-Fläche auf Haus 2, dem Stationsgebäude

unterzubringen.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird empfohlen, die PV-Anlage auf den nutzbaren Dachflächen so groß wie möglich zu planen. Im weiteren Verlauf der Planung, kann über Simulationen die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen auf weniger günstigen Dachfläche überprüft werden.

5. Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit

Da ein erheblicher Anteil der erforderlichen Ressourcen und des Primärenergiebedarfs bereits für die Errichtung eines Gebäudes benötigt wird, soll beim Neubau der Psychiatrie in Wunstorf dem Einsatz nachhaltiger Baustoffe besondere Aufmerksamkeit zukommen.

Durch die Substitution energieintensiver Baustoffe wie Stahlbeton und Metalle durch nachwachsende oder recycelte Baustoffe können der Herstellungsenergieaufwand und die für die Errichtung des Gebäudes erforderlichen CO₂-Emissionen mindestens um 50% reduzieren werden.

Es ist geplant das Gebäude in einer Holzständerbauweise mit Geschossdecken aus massiven Brettsperrholzdecken zu entwickeln. Aus brandschutztechnischen Gründen wird nur ein Teil der inneren Oberflächen mit sichtbaren Holzoberflächen ausgeführt. Lediglich die Bodenplatte und die Treppenhauskerne des Gebäudes werden aus statischen und Brandschutzgründen als massive Stahlbetonkonstruktion erstellt.

Die Bundesrepublik Deutschland strebt einen CO₂-neutralen Gebäudebestand für alle Gebäude bis zum Jahr 2045 an.

Das geplante Gebäude mit den unter den Punkten

7 - Zusammenstellung der Anforderungen an die Gebäudehülle,

8 - sonstige Anforderungen an die Gebäudehülle" und

9 - Anforderungen an Gebäudetechnik"

beschriebenen Maßnahmen stellt die grundlegenden Weichen für eine hierfür erforderliche zukünftige Optimierung des Gebäudes in Richtung CO₂-Neutralität.

6. sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108, Teil 2

Im Zusammenhang mit allgemeinen Energieeinsparungsmaßnahmen im Hochbau ist nach DIN 4108 Teil 2 durch bauliche Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass entsprechend der Nutzung eines Gebäudes, nicht unzumutbare Temperaturbedingungen entstehen, die maschinelle und energie-intensive Kühlmaßnahmen zur Folge haben.

Nachfolgende Tabelle gibt für typische Räume des Gebäudes zunächst eine Übersicht, welche maximalen auf die Nettoraumfläche bezogenen Fensterflächenanteile in Abhängigkeit von unterschiedlichen Maßnahmen zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes eingesetzt werden dürfen.

In der weiterführenden Planung ist der Nachweis für die kritischen Räume des nach DIN 18599 zonierte Gebäudes zu führen.

Folgende grundlegende Randbedingungen liegen der nachfolgend dargestellten Zusammenstellung zu Grunde:

a.) Zuordnung Klimaregion nach DIN 4108, Teil 2:	Region B - gemäßigte Sommer
b.) eingesetzte Verglasung, projektierter g-Wert	3-fach Verglasung, 0,51 +/-0,02
c.) Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz	außenliegende, witterungsgeführte Sonnenschutzanlage
d.) sonstige Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz	Nachtbetrieb der Lüftungsanlage mit 2-facher LW (soweit vorhanden)
	Optional adiabate (passive) Kühlung durch die Lüftungsanlage
	Nachtlüftung über Fenster, wenn Räume nachts belegt sind. (soweit mit Schallschutz vereinbar)
d.) thermische Speichermasse	geringe - mittlere Gebäudemasse

Nachfolgende Übersicht dient als Planungsgrundlage und stellt die in Abhängigkeit von den gewählten Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz maximal zulässige Fensterflächenanteile dar.

„fett“ hinterlegt sind die in der Planung derzeit berücksichtigte oder empfohlenen Ausführungsvariante

Raumtyp	Maßnahme	Technische Anforderung	Max. Fensterflächenanteil
Büros, sonstige Aufenthaltsräume mit Lüftungsanlage Süd, Ost und West,	mit außenliegender Verschattung	$F_c=0,25$ / 2-facher LW	32,6 %
	+ zusätzliche adiabate (passive) Kühlung	$F_c=0,25$ / 2-facher LW	41,0 %
	Mit außenliegender Verschattung + "farbneutrale" Sonnenschutzverglasung	$F_c=0,25$ / 2-facher LW $g=0,35$	49,8 %
Büros, sonstige Aufenthaltsräume mit Lüftungsanlage Nord	mit außenliegender Verschattung	$F_c=0,25$ / 2-facher LW	73,4 %
	ohne außenliegende Verschattung, mit Nachtlüftung	2-facher LW	28,4 %
	+ zusätzliche adiabate (passive) Kühlung	2-facher LW	31,6 %
Büro, sonstige Aufenthaltsräume, Süd, Ost und West, ohne Lüftungsanlage	mit außenliegender Verschattung, keine Anbindung an die Lüftung -> keine Nachtlüftung	$F_c=0,25$	12,5 %
	+ "farbneutrale" Sonnenschutzverglasung	$F_c=0,25$ / $g=0,35$	27,6 %
	+ hochwertige Sonnenschutzverglasung	$F_c=0,25$ / $g=0,25$	31,9 %
Büro, sonstige Aufenthaltsräume, Nord, ohne Lüftungsanlage	ohne außenliegende Verschattung, keine Anbindung an die Lüftung -> keine Nachtlüftung		20,8 %
	+ mit innenliegendem Blendschutz (geringe Transparenz, helle Farben)	$F_c=0,70$	27,5 %
	mit außenliegender Verschattung	$F_c=0,25$	53,6 %
Mehrzweckraum	Fenster auf zwei Seiten	gesonderte Prüfung erforderlich	
Lager, Technik und Flure, ohne Aufenthaltssfunktion	Sonnenschutz sollte überprüft werden und ggf. Maßnahmen zum Schutz vor Überhitzung ergriffen werden	kein Aufenthaltsbereich -> kein Nachweis erforderlich	

Klimaresilienz

Mit Blick auf zunehmend heißere Sommer wird empfohlen den sommerlichen Wärmeschutz über die Anforderungen der DIN 4108 zu verbessern.

Die vorgelegten Konzepte bieten einen sommerlichen Wärmeschutz, die leicht über den aktuellen Anforderungen liegen. In Räumen ohne Anbindung an die Lüftungsanlage werden diese zum Teil nur knapp eingehalten.

Durch eine Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes mit den Klimadaten aus einem hochgerechneten Testreferenzjahr für 2045 kann untersucht werden, welche zusätzlichen Maßnahmen für einen zukunftsorientierten und klimaresilienten sommerlichen Wärmeschutz notwendig sind.

7. Zusammenstellung der Kenndaten der Bauteile der Gebäudehülle

Nachfolgende Tabelle fasst die zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und im Hinblick auf erhöhte Nachhaltigkeitsziele projektierten Materialqualitäten und Dämmstärken der typischen Außenbauteile der Gebäudehülle zusammen.

Bauteil	Aufbau (jeweils von innen nach außen)	Dämmstoff	Dämm- stärke [mm]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	U-Wert [W/m²K]
Dach , zu beheizten Räumen	Unterkonstruktion, Brettsper Holzplatte, Dampfsperre, Mineralwolldämmung Metalldeckung	Mineralwolle	60 160	0,038 0,033	≤ 0,16
Dach , zu Technik	Unterkonstruktion, Brettsper Holzplatte, Dampfsperre, Mineralwolldämmung , Metalldeckung	Mineralwolle	60 100	0,038 0,033	0,2
Außenwand , Holzkonstruktion mit vorgehängter Fassade	Gipsfaserplatte, (eventuell Installationsebene), OSB-Platte, Wärmedämmung zwischen tragender Holzkonstruktion, zementgebunden Platte, Vlies, Hinterlüftung, vorgehängte Fassade auf Holz-Unterkonstruktion	Mineralfaser	160 +80	0,033	U=0,15 U'wb=0,16
Außenwand , Perimeter und Sockel	Stahlbeton, bituminöse Abdichtung, Perimeterdämmung (Dämmung bis UK Fundamente oder Bodenplatte)	XPS (außenseitige Wärmedämmung)	120	≤ 0,035	0,27
Bodenplatte , zu Erdreich [BP1 – BP6]	Belag, Estrich, PE-Folie, Trittschall- und Wärmedämmung, WU-Beton, XPS-Dämmung	EPS (Trittschall) EPS (Wärmedämmung) XPS (unterseitige Wärmedämmung)	20 + 100 + 60	≤ 0,040 0,035 0,038	0,19
Bodenplatte , über Fundament [BP1 – BP6]	Belag, Estrich, PE-Folie, Trittschall- und Wärmedämmung, WU-Beton, Schaumglas	EPS (Trittschall) EPS (Wärmedämmung) Schaumglas (unterseitige Wärmedämmung)	20 + 100 + 60	≤ 0,040 0,035 0,052	0,19
Fenster	Holz-Aluminiumrahmen, 3-fach- Verglasung, thermisch getrennter Randverbund (Kunststoff), g-Wert = 0,51				U_G=0,6 U_F=1,3 U_w≈0,9

	(eventuell nach Anforderung Sonnenschutzverglasung)				
Pfosten-Riegel Fassaden	Aluminiumrahmen, 3-fach - Sonnenschutzverglasung, thermisch getrennter Randverbund (Kunststoff), g-Wert = 0,51 (z.T. Sonnenschutzverglasung)				$U_G=0,6$ $U_{CW}=1,3$ $U_W \approx 0,9$
Fensterpaneele (optional, in der aktuellen Planung nicht vorhanden)	Aluminiumrahmen, thermisch optimierter Randverbund, Prüfung: Vakuumdämmpaneel zwischen Trägerschichten aus Aluminium, Stahlblech oder Glas	(Hinweis: aus energetischen und wirtschaftlichen Gründen sollte der Einsatz von Fensterpaneelen vermieden werden)			$U_P \leq 0,25$
Eingangstüren (hochbelastete oder schwere Türen)	Stahl- oder Aluminiumrahmen, 2-fach Verglasung, thermisch getrennter Randverbund, g-Wert = 0,51 (z.T. Sonnenschutzverglasung g=0,35)				$U_G = 1,1$ $U_F = 1,7$ $U_D \leq 1,4$
Nebentüren (mit geringen Eigengewichten)	Aluminium- oder Stahlrahmen, Paneele oder 3-fach Verglasung thermisch optimiertem Randverbund				$U_G \leq 0,6$ $U_F = 1,3$ $U_D \text{ ca. } 1,0$

8. sonstige Anforderungen an die Gebäudehülle

Für die Berechnungen der energetischen Kennwerte werden weiterhin folgende Annahmen und Mindestanforderungen zugrunde gelegt.

Wärmebrücken	Mit Gleichwertigkeitsnachweis von Wärmebrücken	Zuschlag max. ΔU_{WB}	$\leq 0,05$ W/m²K
	thermische Optimierung aller maßgeblichen Details	Insbesondere Fensteranschlüsse, Attika, UK-vorgehängte Konstruktionen, Gründung	
Jalousiekästen	hochwärmegeädämmte Einbaukästen oder Dämmung hinter den Jalousiekästen (entfällt bei feststehenden Bauteilen)	Mineralwolle WLS 035 $\geq 80\text{mm}$	$U \leq 0,4$
Gründung	Flachgründung, überwiegend unterseitige Dämmung		
Luftdichtigkeit	Nachweis der Luftdichtigkeit mittels Blower-Door Messung (Messung der Bauabschnitte)	Zielwert	$q_{50} \leq 2 \text{ m/h}$

(Hinweis: fett gedruckt Werte stellen die energetisch empfohlenen Anforderungen da)

9. Zusammenstellung der Anforderungen an die Gebäudetechnik

Im Planungsteam wurden im Hinblick auf eine nachhaltige und energieeffiziente Gebäudetechnik folgende Anlagenkonzepte und Kennwerte für die technischen Gewerke als Planungsziele vorabgestimmt.

Lüftungsanlage

Alle Hauptnutzflächen des Gebäudes außer an der Außenhülle gelegenen Büroflächen und sonstige Aufenthaltsräume werden über eine mechanische Belüftung belüftet.

Folgende mittleren energetischen Anforderungen geplant:

- konsequente Luftvolumenoptimierung: personenbezogene Auslegung unter Berücksichtigung der Möglichkeit der zusätzlichen bedarfsabhängigen manueller Fensterlüftung, keine pauschale flächen- oder volumenbezogenen Auslegung
- Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlagen mind. 74%
- Stromeffizienz der Lüftung: Zielwert SFP 2
- CO₂-Regelung oder Zeitsteuerung für Räume mit wechselnder Belegungsdichte und einer typischen Belegung ab 4 Personen (insbesondere Besprechungsräume, gr. Umkleieräume, Wartebereiche, Personal- und Patientenaufenthalt und Speiseräume)
- Überströmen von Fluren und Nebenräumen (in Abstimmung mit dem Brandschutz)
- Adiabate Abluftkühlung

Wärmeerzeuger

Zur Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser wird das Gebäude an das Nahwärmenetz der Liegenschaft mit einem bestehenden Kesselhaus angeschlossen. Dieses wird gespeist aus:

- 2 Erdgas-BHKW (2x 373 kW_{therm.}, Grundlast und Warmwasserbereitung)
- 2 Gas- Niedertemperaturkessel (2x 1.850 kW)

Wichtiger Hinweis zum Primärenergiekennwert:

Gemäß AGFW Arbeitsblatt FW 309 – Teil 1 wurde der Primärenergiekennwert der Nahwärmeerzeugung mit $f_P = 1,05$ bewertet. Auf Grundlage dieses Kennwertes können die Anforderungen des GEG nicht eingehalten werden.

(Siehe hierzu Abschnitt 1.2 Befreiung gemäß GEG § 102)

Nach Aussage der technischen Leitung resultiert der ungünstig hohe Kennwert aus einer Mitversorgung von externen und nicht zur Klinik gehörenden Gebäuden und einem vergleichsweise geringem Strombedarf der Gebäude und somit geringen Laufzeiten der BHKWs. Aktuell laufende Umstellungen haben das Ziel die Laufzeiten der BHKW zu verlängern, um durch die zusätzliche Stromproduktion einen verbesserten Kennwert zu erzielen.

Alternative Wärmeversorgungskonzepte auf Grundlage von Luft-Wasser Wärmepumpen wurden im Planungsteam erarbeitet und geprüft. Gemäß einer vergleichenden Wirtschaftlichkeitsberechnung des Ing.-Büro Juhrig führen diese Anlagenkonzepte jedoch zu ungünstigeren Gesamtkosten und einem unwirtschaftlichen Betrieb der Anlage.

Wärmeverteilung und Wärmeabgabe

- Die Wärmeverteilung erfolgt im gesamten Gebäude über Niedertemperaturheizflächen.

Warmwasser

- Erzeugung durch Hochtemperaturwärmepumpe
- Verteilung über Frischwasserstationen

Kühlung

- adiabate Fortluftkühlung als passive Kühlung
- Das Sozialzentrum erhält eine weitere Kühlung, vermutlich Umluftkühlung über eine Kompressionskälteanlage.
- Eine Nutzung der Abwärme des Küchenroboters ist noch in Prüfung.

Beleuchtung

- LED-Leuchten,
- Bewegungsmelder für WC, Sanitär und Flur
- Optimierungspotential durch Bewegungsmelder in weitere Flächen wie Technik- und Lagerflächen

erneuerbare Energien:

- großflächige Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen des Stationsgebäude, die mindestens 50% der gesamten Dachfläche der Neubauten belegen.
- Abwärmenutzung durch Wärmerückgewinnung der RLT-Geräte.