



**klimafit**

**Gesund leben  
 und arbeiten  
 im Klimawandel**

# Klimaanpassungskonzept für das Alten- und Pflegezentrum St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen

Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen

**Auftraggeber und Herausgeber:**

Landkreis Osnabrück  
 Am Schölerberg 1  
 49082 Osnabrück  
 E-Mail: info@landkreis-osnabrueck.de  
 www.landkreis-osnabrueck.de  
 Projektbetreuung: Timo Kluttig  
 Telefon 0541 501 1733  
 E-Mail: timo.kluttig@lkos.de



**Untersuchte Einrichtung:**

Caritas Nordkreis Pflege GmbH - St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen  
 Lindenstraße 8-10,  
 49586 Neuenkirchen

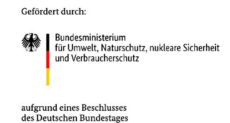


**Angaben zum Projekt:**

Dieses Klimaanpassungskonzept wurde im Rahmen des Teilprojektes „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen im Landkreis Osnabrück“ im Zeitraum 10/2024 – 12/2025 zusammen mit zwei weiteren Klimaanpassungskonzepten angefertigt und abgestimmt.

Die Klimaanpassungskonzepte für soziale Einrichtungen sind Teil des Projektes „Resilienzaufbau und Klimafolgenanpassung im Osnabrücker Land“ (kurz: RUKOLA), dass ein Anschlussvorhaben zum 2019/2020 erstellten Klimaanpassungskonzept des Landkreises für die Jahre 2023 – 2026 darstellt.

RUKOLA wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) über das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz der Deutschen Anpassungsstrategie unter Förderschwerpunkt A.2 finanziert (Förderkennzeichen 67DAA00152).



**Projektbearbeitung / Konzepterstellung:**

Das Projekt wurde von von einem Konsortium der nachfolgenden Unternehmen bearbeitet.



GreenAdapt  
 Gesellschaft für Klimaanpassung mbH  
 Kurfürstenstraße 3a,  
 10785 Berlin  
 E-Mail: info@greenadapt.de  
 www.greenadapt.de



B.A.U.M. Consult GmbH  
 Fanny-Zobel-Str. 9,  
 12435 Berlin  
 E-Mail: berlin@baumgroup.de  
 www.baumgroup.de



Öko-Zentrum NRW GmbH  
 Sachsenweg 8,  
 59073 Hamm  
 E-Mail: info@oekozentrum-nrw.de  
 www.oekozentrum-nrw

Bearbeitung:  
 Adrian Pfalzgraf (Projektleitung)  
 Laura Ahnert,  
 Nadiya Lukyanchenko,  
 René Thimme,  
 Jade Brunk

Bearbeitung:  
 Saskia Petersen,  
 Kilian Parker

Bearbeitung:  
 Michael Hörnemann,  
 Kathrin Riekenbrauck,  
 Denis Maaser

Im Auftrag des: **Projektbearbeitung:**



**B.A.U.M.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>5</b>
1.1	Vorstellung der Einrichtung	5
1.2	Zur Konzepterstellung	7
<b>2</b>	<b>BETROFFENHEIT IM KLIMAWANDEL</b>	<b>9</b>
2.1	<b>Betroffenheit durch Hitze</b>	<b>9</b>
2.1.1	Hitze im Klimawandel	9
2.1.2	Hitze im Außenbereich	11
2.1.3	Hitze im Gebäude	13
2.1.4	Betroffenheit der Menschen	17
2.2	<b>Betroffenheit durch Trockenheit</b>	<b>21</b>
2.2.1	Trockenheit im Klimawandel	21
2.2.2	Trockenheit im Außenbereich	22
2.3	<b>Betroffenheit durch Starkregen</b>	<b>23</b>
2.3.1	Starkregen im Klimawandel	23
2.3.2	Starkregen im Außenbereich	25
2.3.3	Starkregen am Gebäude	28
2.4	<b>Betroffenheit durch Sturm und Starkwind</b>	<b>31</b>
2.5	<b>Betroffenheit durch Stromausfälle</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>KLIMAAANPASSUNGSPLAN</b>	<b>35</b>
3.1	<b>Strategie zur Klimaanpassung</b>	<b>35</b>
3.1.1	Klimaanpassung und andere Herausforderungen	35
3.1.2	Die Umsetzungsstrategie	38
3.1.3	Verstetigung der Klimaanpassung	41
3.1.4	Kommunikation zur Klimaanpassung	41
3.2	<b>Maßnahmenübersicht</b>	<b>43</b>
3.2.1	Bestehende Maßnahmen	43
3.2.2	Zusätzliche Maßnahmen	45
3.2.3	Maßnahmenplan	47
3.3	<b>Anpassung an Hitze</b>	<b>49</b>
3.3.1	Maßnahmen für den Außenbereich	49
3.3.2	Maßnahmen für das Gebäude	54
3.3.3	Nicht-Investive Maßnahmen	60
3.4	<b>Anpassung an Trockenheit</b>	<b>67</b>
3.5	<b>Anpassung an Starkregen</b>	<b>69</b>
3.6	<b>Anpassung an mehrere Klimafolgen und Stromausfälle</b>	<b>73</b>

<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>79</b>
<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>81</b>
<b>Bildnachweise für die Icons</b>	<b>83</b>
<b>Haftungsausschluss</b>	<b>86</b>
<b>ANHÄNGE</b>	<b>87</b>
<b>Anhang 1: Vorgehen zur Identifikation von Maßnahmen zur Anpassung des Gebäudes an Hitze</b>	<b>87</b>
<b>Anhang 2: Thermische Raumsimulation</b>	<b>89</b>
Büro PDL	89
Mehrzweckraum	94
Aufenthalt (EG)	99
Aufenthalt (1. OG)	104
Schlafen 4	109
Zimmer 54	112
Zimmer 37	117

# 1 Einführung

## 1.1 Vorstellung der Einrichtung



Abbildung 1: Eingang der Pflegeeinrichtung.  
Quelle: GreenAdapt, 2024.

**Träger:** Caritas Nordkreis Pflege GmbH (Pflegeeinrichtung nach dem Hausgemeinschaftskonzept).

**Betrieb:** In der Hausgemeinschaft werden bis zu 69 Gäste rund um die Uhr betreut.

**Lage:** Die Hausgemeinschaft befindet sich im Zentrum von Neuenkirchen.

**Gebäude:** Die Gebäude stammen aus den Jahren 1999, 2009 und 2019. Die Bewohner:innen leben in insgesamt sechs Hausgemeinschaften, wobei jede einzelne Wohngruppe über eine Wohnküche und Einzelzimmer mit jeweils eigenem Badezimmer verfügt. Eine Erweiterung und Sanierung der Einrichtung sind angedacht.

**Außenbereich:** Neben dem Haupteingang gibt es eine Außenterrasse. Zur Lindenstraße hin befinden sich Parkplätze sowie eine baumfreie Rasenfläche. Auf der Seite zur Kolpingstraße befinden sich weitere

Parkplätze sowie ein schmaler Rasenstreifen. Im Norden grenzt das Grundstück an den Bürgerpark mit hochgewachsenen Bäumen.

### Personen, die von der Klimaanpassung profitieren sollen:

- 69 pflegebedürftige Menschen in der Kurz- und Langzeitpflege. Sie wohnen auf drei Etagen in Hausgemeinschaften zu je 10-12 Personen.
- 12 Mieter:innen in ambulanter betreuter Hausgemeinschaft. Hier wohnen pflegebedürftige Menschen mit mindestens Pflegegrad 2, die einer intensiven Betreuung/Pflege und Beaufsichtigung bedürfen.

- 22 Gäste in der Tagespflege.
- In der Einrichtung arbeiten ca. 90 Mitarbeiter:innen, darunter Pflegekräfte und Verwaltungsmitarbeiter:innen
- Familien und Angehörige der oben genannten Personen.
- Menschen aus anderen Einrichtungen der Caritas Nordkreis Pflege, indem Maßnahmen künftig auch für ihre Einrichtung entwickelt werden bzw. anhand der Erfahrungen aus dem St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen auf ihre Einrichtung adaptiert werden können.

**Profil:** Der Schwerpunkt liegt darauf, eine gemütliche Atmosphäre und einen lebendigen Alltag zu schaffen. Gleichzeitig liegt der Fokus auf einer qualitativ hochwertigen Betreuung der Gäste.



Abbildung 2: Gartenanlage der Einrichtung. Quelle: GreenAdapt, 2024.

### Motivation der Pflegeeinrichtung zur Erstellung dieses Klimaanpassungskonzeptes und zur Teilnahme am Projekt:

- Schutz der hitzevulnerablen Personengruppe der älteren und kranken Menschen
- Starke Hitzebelastung in Räumlichkeiten, problematische bauliche Ausgangsbedingungen (z.B. Gebäudeteile mit großen Glasflächen)
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Mitarbeiter:innen, die sich in stark verdichteten Arbeitsprozessen befinden
- Feuchtigkeitsprobleme und eingedrungenes Wasser bei Starkregen
- Hauptproblem gesundheitliche Einschränkungen sowohl bei Gästen als auch bei Mitarbeiter:innen

## 1.2 Zur Konzepterstellung

Die negativen Auswirkungen des voranschreitenden Klimawandels sind bereits im Landkreis Osnabrück angekommen. Das in den Jahren 2019 /2020 erstellte Klimaanpassungskonzept stellt die vielfältigen Auswirkungen auf die unterschiedlichen Lebensbereiche im Landkreis dar. Der 2024 aufgestellte Hitzeaktionsplan unterstreicht die Notwendigkeit zum Schutz vor Hitze.

Soziale Einrichtungen sind in besonderem Maße von den Auswirkungen betroffen. Senior:innen, Menschen mit Behinderungen oder Kleinkinder gehören zu den Personengruppen, die verletzlicher, d.h. vulnerabler gegenüber Hitze und anderen Extremwetterereignissen sind.

Angesichts zunehmender Extremwetterereignisse ist eine rechtzeitige und vorsorgende Anpassung an die neuen klimatischen Verhältnisse erforderlich. Dies betrifft Kindertageseinrichtungen, Altenpflegeheime oder Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen – all jene Einrichtungen, die sich der Betreuung dieser Bevölkerungsgruppen annehmen. Sie stehen vor der Herausforderung und in der Verantwortung, sowohl die Lebenswelt schutzbedürftiger Personengruppen als auch das anspruchsvolle Arbeitsumfeld Ihrer Beschäftigten vor negativen Auswirkungen zu schützen.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, hat sich der Landkreis Osnabrück mit dem Projekt RUKOLA (einem Anschlussprojekt zum landkreisweiten Klimaanpassungskonzept) zur Aufgabe gemacht, soziale Einrichtungen in ihrem Klimaanpassungsprozess zu unterstützen, zu beraten und zu fördern. RUKOLA steht für "Resilienzaufbau und Klimafolgenanpassung im Osnabrücker Land".

Zu diesem Zweck wurden für drei soziale Einrichtungen aus dem Landkreis beispielgebende Klimaanpassungskonzepte erstellt. Der vorliegende Bericht stellt eines dieser Konzepte dar. Die Konzepte sollen zum einen die drei Piloteinrichtungen konkret in ihrem Klimaanpassungsprozess unterstützen. Zum anderen sollen die Konzepte anderen sozialen Einrichtungen (im Landkreis) eine Orientierung ermöglichen, wie Klimaanpassung erfolgen kann und welche Maßnahmen dafür möglich sind. Die Konzepte sollen insbesondere Beispiele für zu bewältigende Klimafolgen / Betroffenheiten und für Maßnahmen geben.

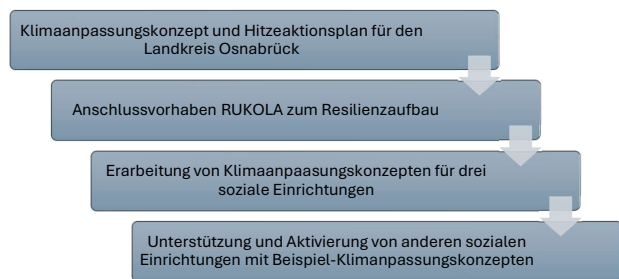


Abbildung 3: Projektbezug der Klimaanpassungskonzepte. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Für die Erstellung der Klimaanpassungskonzepte haben sich die drei Einrichtungen zur Mitarbeit am Projekt bereit erklärt und der Veröffentlichung der Ergebnisse zugestimmt. Im Gegenzug hat der Landkreis die Konzepterstellung finanziert. Die beteiligten Piloteinrichtungen neben St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen sind:

- KiTa Hummelhof (Am Kindergarten 6, Bohmte)
- Haus am Bokeler Bach (Franz-Hecker-Straße 64, Bersenbrück), ein Wohnangebot für Menschen mit geistiger und mehrfacher Behinderung

Die Erarbeitung der Klimaanpassungskonzepte fand durch die beauftragten Fachbüros statt. Die Einrichtungen unterstützten durch die Bereitstellung von Unterlagen und die Beantwortung von Fragen. Sie führten die Fachbüros zudem durch ihre Gebäude und Liegenschaften.

Im Rahmen der **Bestandsaufnahme** wurden zunächst Fragebögen an die Einrichtungen versendet und Gebäudepläne angefragt. Deren Beantwortung und Kenntnis diente der Vorbereitung der anschließenden Begehungen der Einrichtungen. Die Begehungen der drei Einrichtungen wurden nacheinander am 5. und 6. November 2024 durchgeführt.

An der Begehung nahmen Mitarbeiter:innen der Einrichtung St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen sowie der Klimafolgenanpassungsmanager des Landkreises Osnabrück, zwei Mitarbeiter:innen von GreenAdapt teil. Eine **zusätzliche Begehung** fand am **23.01.2025** durch das Öko-Zentrum NRW statt. Im Rahmen der Begehung konnten aktuelle und potenzielle **Betroffenheiten identifiziert** werden. Relevante Klimawirkungen dafür waren Hitze, Trockenheit, Starkregen und Starkwind/ Sturm. Untersucht wurden Gebäude, Außenanlagen, sowie die Organisation und die Personengruppen in der Einrichtung. Die Ergebnisse sind in Kapitel 2 dargestellt. Sie kann jedoch keine Vollständigkeit im Hinblick auf die Folgen von Extremwetter garantieren, der Klimawandel bringt Unsicherheiten.

Diese umfassende Bestandsaufnahme ist wesentlich, um darauf aufbauend in Kapitel 3 eine **Strategie und einrichtungsspezifische Maßnahmen** zur Minderung der klimawandelbedingten Betroffenheiten zu entwickeln. Die Maßnahmenvorschläge werden in Form von Steckbriefen dargestellt. Zusätzlich wird eine Umsetzungs-, Verstärkungs- und Kommunikationsstrategie entwickelt. Das Ziel besteht darin, ein gesundes und Wohn-, Pflege- und Arbeitsumfeld im Klimawandel zu gewährleisten.

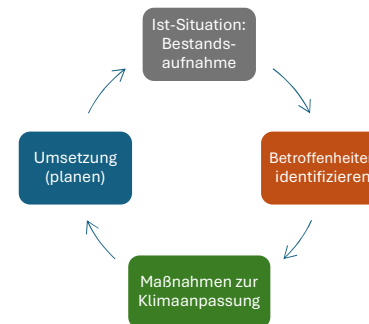


Abbildung 4: Arbeitsschritte zum Klimaanpassungskonzept: Quelle: GreenAdapt, 2025.

## 2 Betroffenheit im Klimawandel

### 2.1 Betroffenheit durch Hitze

#### 2.1.1 Hitze im Klimawandel

In Übereinstimmung mit den globalen und nationalen Trends wurde im Landkreis Osnabrück ebenfalls eine Zunahme der Mittel- und Extremtemperaturen festgestellt. Prognosen zufolge ist für die Zukunft ein weiterer Anstieg der Temperaturen zu erwarten. Die zukünftigen Klimaveränderungen sind jedoch abhängig von der Emissionsentwicklung. Bei einem hohen Emissionspfad ohne umfassende Klimaschutzmaßnahmen (RCP8.5 – RCP für Representative Concentration Pathways, auf Deutsch "Repräsentative Konzentrationspfade") ist mit einem besonders starken Anstieg der Temperaturen zu rechnen. Aus diesem Grund ist konsequenter Klimaschutz notwendig, der auch im Rahmen der Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen in diesem Konzept forciert wird (sog. naturbasierte Maßnahmen). Gemäß dem RCP2.6-Szenario, welches einen niedrigeren Emissionspfad darstellt, wäre der Temperaturanstieg geringer. Dies ist auf die Implementierung drastischer Klimaschutzmaßnahmen zurückzuführen, die eine Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels bewirken sollen.

Bei der Betrachtung von thermischen Kennwerten wird deutlich, wie die Anzahl heißer Tage ( $T_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$ ) in den letzten Jahrzehnten auch bereits in der Gemeinde Neuenkirchen zugenommen hat. Bei der Betrachtung der thermischen Kennwerte wird deutlich, wie die Anzahl der heißen Tage ( $t_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$ ) auch in der Gemeinde Neuenkirchen in den letzten Jahrzehnten bereits zugenommen hat. Gab es in der Dekade 1951-1960 im Mittel nur 3 heiße Tage pro Jahr, so ist die Anzahl der heißen Tage im Zeitraum 2011-2020 mit 9,3 Tagen pro Jahr bereits mehr als dreimal so hoch.

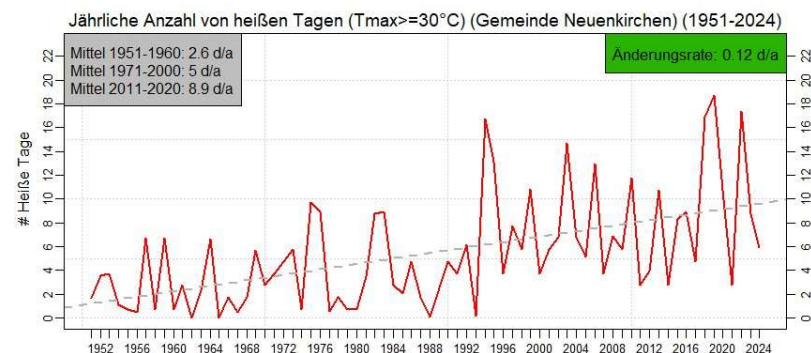


Abbildung 5: Jährliche Anzahl von heißen Tagen in der Gemeinde Neuenkirchen im Zeitraum 1951 bis 2024. Quelle: GreenAdapt, 2025 auf Basis von DWD-Rasterdaten.

Gemäß dem RCP-Szenario 8.5 wird für das Ende des 21. Jahrhunderts (2071–2100) im Mittel mit 21 heißen Tagen pro Jahr gerechnet. Die Analyse der meteorologischen Daten zeigt, dass die Anzahl der Tage mit hohen Temperaturen in Zukunft zunehmen wird. Diese Hitzetage treten zudem in immer kürzeren Abständen auf, was bedeutet, dass die Dauer der Hitzeperioden ansteigt. Neben der Maximaltemperatur ist es insbesondere die Dauer der Hitzeexposition, die für die Menschen in der Einrichtung eine besondere Belastung darstellt.

Neben den Tagesextremen nehmen auch die Nächte ohne ausreichende Abkühlung zu (sog. Tropennächte), was die Regeneration erschwert und insbesondere für vulnerable Personen mit Vorerkrankungen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko darstellt. Während diese Nächte, in denen die Temperatur nicht unter  $20^\circ\text{C}$  fällt, bislang die Ausnahme waren (im Durchschnitt weniger als 1 Tag / Jahr), werden bis Ende des Jahrhunderts im Median 7 Tropennächte pro Jahr erwartet.

### 2.1.2 Hitze im Außenbereich

Die Hitzebelastung im Außenbereich wird maßgeblich von der Großwetterlage beeinflusst. So kann beispielsweise die Strömung warmer Luft nach Deutschland zu einer erhöhten Hitzebelastung beitragen. Andererseits bestimmen die lokalklimatischen Gegebenheiten über die thermische Situation vor Ort. Um sie bewerten zu können, werden im Folgenden der lokale Wärmeinseleffekt und die Strahlungsexposition diskutiert.

Bauliche Strukturen im Siedlungsraum wie Gebäude und Straßen speichern die Wärmeeinstrahlung des Tages für die Nacht, sodass Siedlungen nachts wärmer sind.

#### Nächtliche Wärmebelastung im Siedlungsraum

Wärmeinseleffekt in einer autochthonen Sommernacht (04:00 Uhr)  
(Differenz der bodennahen Lufttemperatur zum un bebauten Umland)

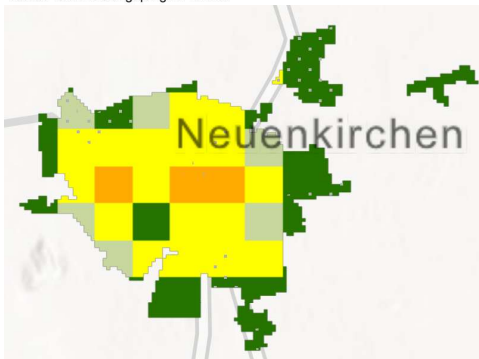


Abbildung 6: Nächtliche Wärmebelastung in Neuenkirchen. Quelle: HAP LKOS, 2024.

Der Wärmeinseleffekt bzw. die nächtliche Wärmebelastung im Zentrum der Gemeinde Neuenkirchen bzw. am Standort der Einrichtung wird im Hitzeaktionsplan des Landkreises Osnabrück allerdings nur als gering bis mittel eingeschätzt (HAP LKOS, 2024). Das der Wärmeinseleffekt nicht sonderlich stark ausgeprägt ist, ist auf die geringe Größe der Gemeinde Neuenkirchen und die in weiten Teilen aufgelockerte Bebauung zurückzuführen.

Innerörtliche Grünstrukturen, wie der angrenzende Bürgerpark und eine mäßige Versiegelung im Umfeld, wirken sich positiv auf die nächtliche Wärmebelastung am Standort aus.

Von diesen Standortbedingungen könnte das St. Elisabeth-Stift

Neuenkirchen in der Klimaanpassung profitieren, um sich die nur geringe bis mittlere nächtliche Wärmebelastung im Freien für die Abkühlung innerhalb der Einrichtung zunutze zu machen. Denn eine möglichst geringe nächtliche Wärmebelastung auch und vor allem in den Innenräumen ist für die hitzevulnerable Personengruppen der älteren und pflegebedürftigen Menschen besonders wichtig (vgl. hierzu das Kapitel 2.1.4 Betroffenheit der Menschen).

Für die Bewertung der Hitzebelastung ist auch die Strahlungsexposition in den Blick zu nehmen. Um sie zu analysieren, wurde mithilfe der Software Shade-Map (dt. „Schatten-Karte“) untersucht, wie strahlungsexponiert Gebäude und Außenbereiche sind (vgl. nebenstehende Abbildung 7). Mobile Verschattungen werden in der Analyse nicht berücksichtigt, Bäume hingegen schon.

Bei der Analyse zeigt sich, dass weite Teile des Geländes schattenfrei sind – abgesehen von kleineren Bereichen im Schatten der Gebäude und weniger einzelner Bäume. Größere Schattenbereiche finden sich hingegen im angrenzenden Bürgerpark.

Ein Großteil der nach Westen, Süden und Osten ausgerichteten Gebäudefronten ist ebenfalls strahlungsexponiert und wird nicht durch hochstehende Bäume vor Einstrahlung geschützt. Wenn die Sonneneinstrahlung durch Fensterfronten in die Innenräume der Einrichtungen dringt, kann dies zu ungesunden Raumtemperaturen führen.

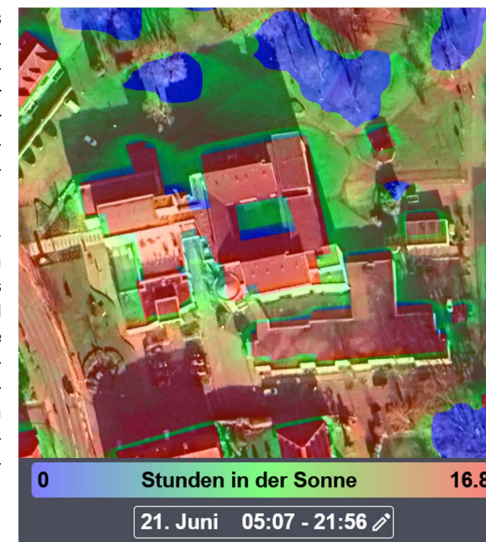


Abbildung 7: Expositionsdauer des Geländes gegenüber Sonnenstrahlung am 21. Juni (Sommersonnenwende mit Sonnenhöchststand). Je roter die Flächen, desto länger die Bestrahlungsdauer. Blau gefärbte (hier zumeist unter Bäumen) liegen hingegen lange im Schatten. Quelle: Shade-Map, 2025.

### 2.1.3 Hitze im Gebäude

Abbildung 8: Nicht verschattete Pfosten-Riegel-Konstruktionen, Quelle: ÖZ, 2025.



Das nicht klimatisierte Gebäude wird von bis zu 69 Gästen bewohnt. Darüber hinaus dient es als Arbeitsplatz weiterer Personen, die u. a. für die Betreuung der Gäste zuständig sind. Hier werden Freizeitaktivitäten geboten, es wird geschlafen, gearbeitet und gegessen. Ein wohltemperiertes Innenraumklima ist für die Nutzung des Gebäudes essenziell. Doch Hitze macht sich im Gebäude bereits stark bemerkbar. Die Nutzer berichten von unangenehm hohen Temperaturen und damit einhergehenden Belastungen (vgl. das nachfolgende Kapitel zur Hitzebelastung der Bewohner:innen und Mitarbeiter:innen). Die Ursachen für diese Hitzebelastung im Gebäude werden nachfolgend analysiert.

Ein Großteil der Wärme wird über die Fenster in das Gebäude eingetragen. Die Einrichtung verfügt über großflächige, weitgehend unverschattete Pfosten-Riegel-Konstruktionen in mehrere Himmelsrichtungen, insbesondere nach Westen und nach Süden. Die Verglasungen der Pfosten-Riegel-Konstruktionen weisen einen etwas geringeren Gesamtenergiedurchlassgrad (auch als „g-Wert“ bekannt) gegenüber normaler Verglasung auf ( $g \approx 0,45$ ). Viele Fenster verfügen nicht über außenliegende Sonnenschutzvorrichtung, darunter viele Zimmer der Bewohner:innen des Gebäudeteils von 1999, die Verwaltungsräume sowie der Mehrzweckraum. Sonnenschutzbeschichtungen sind nicht vorhanden. Die Konzeption und Qualität der Fenster sind bislang stark am winterlichen Wärmeschutz orientiert. Besonders betroffen sind dabei die Fenster in den Obergeschossen, die lediglich mit einer 2-fach-Verglasung ausgestattet sind. Außenjalousien sind dort nicht vorhanden, sodass solare Wärme ungehindert eindringen kann. Eine außerordentliche Schwachstelle hinsichtlich der Wärmeeinträge stellt der Glasturm dar, der in jedem Geschoss über einen Aufenthaltsraum

verfügt. Die hohe solare Strahlung wird durch die innenliegenden Plissees und Vorhänge kaum reduziert.



Abbildung 9: Eingangsbereich des Mehrzweckraums; hier Südseite, Quelle: ÖZ, 2025



Abbildung 10: Glasturm, Innenansicht, Quelle: ÖZ, 2025.



Abbildung 12: Die Fenster im Innenhof sind lediglich im EG mit Rollläden ausgestattet, Quelle: ÖZ, 2025.



Abbildung 11: Der Raum "Büro PDL" zählt zu den kritischsten Räumen bzgl. Überhitzung, Quelle: ÖZ, 2025.

Die im Inneren des Gebäudes von Menschen und Technik abgegebene Wärme führt zu einer zusätzlichen Erwärmung der Räume im Laufe der Zeit. Täglich werden Wärmewägen, Waschmaschinen, Trockner und Geschirrspülmaschinen eingesetzt. In der Regel ist an den Waschbecken kaltes und warmes Wasser verfügbar. Auch die Wasserhähne sind in der Regel mit kaltem und warmem Wasser ausgestattet. Das Zapfen von warmem Wasser führt zu einem zusätzlichen Wärmeeintrag.

Auch die Dachflächen tragen zur Aufheizung bei. Die dunklen Dachbeläge erwärmen sich bei Sonneneinstrahlung deutlich stärker als helle Dacheindeckungen oder extensiv begrünte Dächer, wodurch zusätzliche Wärme ins Gebäude gelangt.

**Hitzebelastung in einzelnen Räumen**

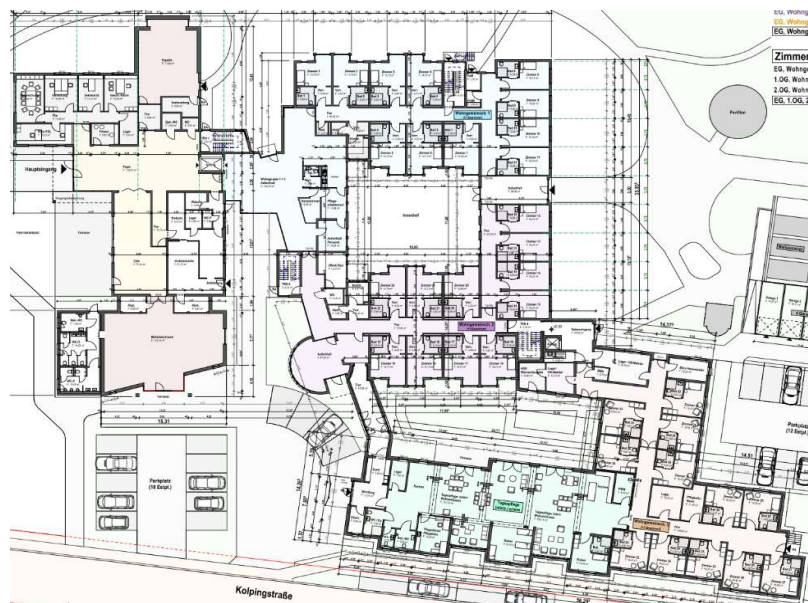


Abbildung 13: Grundriss des Erdgeschosses der Einrichtung St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen.

Während der Begehung wurde von den Mitarbeiter:innen zu ausgewählten Räumen eine starke sommerliche Aufheizung angemerkt. Als Räume mit hoher Hitzebelastung gelten die Räume „Büro PDL“, „Mehrzweckraum“, „Aufenthalt“ (Glasturm) und die Zimmer der Bewohner:innen ohne außenliegende Sonnenschutzvorrichtung.

Für wichtige Räume wurden im Rahmen des Projektes deshalb thermische Simulationen durchgeführt. Mit dieser Simulation konnten die Erfahrungsberichte der Beschäftigten zur Hitzebelastung in den einzelnen Räumen objektiv untermauert und quantifiziert werden. Im Rahmen dieser thermischen Simulation wurden für die Räume die Übertemperaturgradstunden (ÜTG) ermittelt. Diese ergeben sich aus den Zeitspannen, in denen die Temperaturen in den jeweiligen Räumen über einem bestimmten Anforderungswert liegt. Je höher und länger die Temperaturen über dem Anforderungswert liegen, desto höher die Übertemperaturgradstunden. Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten **500 Kh/a** und für Wohnbauten **1.200 Kh/a**. Die Übertemperaturgradstunden einzelner Räume im Sommerhalbjahr sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Hitzebelastung in einzelnen Räumen

Raum	ÜTG in Kh/a	Anmerkung
Büro PDL	9.076	Im EG mit Süd- und Westausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.
Mehrzweckraum	1.222	Im EG mit Süd- und Ostausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.
Aufenthalt (EG)	5.923	Im EG mit Südwestausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.
Aufenthalt (1. OG)	23.009	Im 1. OG mit Südwestausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.
Schlafen 4	784	Im 1. OG mit Südausrichtung. Rollläden vorhanden.
Zimmer 54	8.454	Im 1. OG mit Südausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.
Zimmer 37	3.212	Im 1. OG mit Nordausrichtung. Keine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung vorhanden.

Auf Basis der thermischen Simulationen und baulichen Detailbetrachtungen vor Ort wurden Maßnahmenvorschläge im Hinblick auf die Reduzierung der sommerlichen Überhitzung erstellt. Mit ihnen könnten insbesondere die am stärksten von Hitze betroffenen die Räume im Hinblick auf die Einhaltung von relevanten Anforderungen an den thermischen Komfort optimiert werden. Für mögliche baulichen / technische Maßnahmen wurde zudem ihr Effekt zur Verbesserung der thermischen Situation modelliert. Das macht die Wirksamkeit der Maßnahmen abschätzbar.

Die ausführlichen Ergebnisse der thermischen Simulation der Bestandssituation und der Wirksamkeit von baulichen / technischen Maßnahmen sind dem Bericht im Anhang beigelegt.

## 2.1.4 Betroffenheit der Menschen

### Hitzebedingte Betroffenheit der Bewohner:innen

Im nicht klimatisierten Gebäude leben bis zu 69 Bewohner:innen, viele davon hochbetagt, multimorbid oder kognitiv eingeschränkt. Ihre üblichen Gesundheitsvulnerabilitäten verstärken hitzebedingte Belastungen. Hinzu kommt, dass viele Bewohner:innen die Notwendigkeit von Hitzeschutzmaßnahmen nicht immer nachvollziehen können. Maßnahmen wie das Schließen der Fenster tagsüber oder das Abdunkeln durch Vorhänge und Plissees finden teilweise wenig Akzeptanz. Gleichzeitig fehlt es manchen Bewohner:innen an einem realistischen Einschätzungsvermögen der eigenen körperlichen Belastung durch Hitze.

**DARUM SIND PFLEGEBEDÜRFTIGE & ÄLTERE MENSCHEN BESONDERS DURCH HITZE GEFÄHRDET**

**Besonders betroffen sind Hochaltrige und Menschen mit zunehmend geschwächten Gesundheitszustand (Multimorbidität)**

- KÖRPER-TEMPERATUR**
  - Hitzeregulation des Körpers ist im Alter vermindert
- GEHIRN**
  - Das Wärmeempfinden kann durch kognitive Beeinträchtigungen eingeschränkt sein
- IMMOBILITÄT**
  - Betroffene sind auf Hilfe angewiesen
  - Keine selbstständige Versorgung
- EINNAHME VON MEDIKAMENTEN**
  - Hitzeempfindlichkeit kann steigen
  - Wirkweise der Medikamente kann sich verändern
- DEHYDRATION**
  - Das Durstgefühl nimmt ab
  - Erhöhtes Risiko aufgrund des geringen Körperwasseranteils

Herausgeber: GreenAdapt, 2025

Abbildung 14: Direkte Auswirkungen von Hitze auf pflegebedürftige und ältere Menschen. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: BZgA, 2021.

- **Schlaf & Erholung:** Die starke Erwärmung der Wohnräume (z. B. ÜTG Zimmer 54: 8 454 Kh/a) beeinträchtigt die nächtliche Regeneration. Schlafprobleme führen zu Tagesmüdigkeit, eingeschränkter Konzentrationsfähigkeit und einem erhöhten Risiko für Stürze.
- **Kreislauf & Dehydration:** Mit zunehmendem Alter verringert sich das Durstempfinden. In Kombination mit chronischen Erkrankungen wie Herzkreislauf-Beschwerden oder Diabetes erhöht sich die Anfälligkeit für Dehydration, Kreislaufschwäche und Thrombose. Die freiwillige Flüssigkeitsaufnahme bleibt trotz angebotener Getränke oft zu gering.
- **Thermoregulation & Medikation:** Altersbedingte Einschränkungen der Schweißregulation sowie die Einnahme von Medikamenten wie Diuretika oder Anticholinergika können das Risiko für hitzebedingte Komplikationen weiter erhöhen.
- **Kognitive & psychosoziale Effekte:** Viele Bewohner:innen mit kognitiven Einschränkungen erkennen Hitzebelastungen nicht oder reagieren nicht angemessen darauf. Die Folge können Unruhe, Reizbarkeit, Angstzustände oder depressive Verstimmungen sein. Hitzebedingte Einschränkungen bei Gemeinschaftsaktivitäten können die soziale Teilhabe zusätzlich verringern.
- **Alltagsaktivitäten & Mobilität:** Hitzestress beeinträchtigt den Appetit und die Motivation zur Bewegung. Aktivitäten wie Spaziergänge oder Gruppenangebote werden seltener wahrgenommen. Der Zugang zu kühlen Rückzugsorten wie dem Innenhof ist nur mit Unterstützung möglich und erfordert personelle Ressourcen. Gleiches gilt für das Erreichen des angrenzenden Bürgerparks, der mit seinen schattigen Bänken grundsätzlich eine wichtige Entlastungsmöglichkeit bietet – jedoch nur erreichbar ist, wenn entsprechende Mobilitätsunterstützung durch das Personal geleistet wird. Für viele Bewohner:innen bedeutet dies, dass sich durch die Hitze ihr Mobilitätswinkel faktisch einschränkt.



### Hitzebedingte Betroffenheit der Gäste in der Tagesbetreuung und Tagespflege (22 Plätze)

Die Tagesgäste verbringen bis zu acht Stunden täglich in der Einrichtung, in der sie betreut, aktiviert und gepflegt werden. Dabei ergeben sich folgende Hitzebelastungen:

- **Aktive Programme & Erschöpfung:** Bewegungs-, Gedächtnis- oder Kreativangebote in wärmebelasteten Räumen (z. B. Mehrzweckraum, ÜTG 1 222 Kh/a) führen zu schneller Erschöpfung, was sich negativ auf Motivation und Beteiligung auswirkt.
- **Psychosoziale Auswirkungen:** Einschränkungen der Angebote führen zu Unzufriedenheit und vermindern das Gefühl von Zugehörigkeit. Erhöhte Müdigkeit und Frustration wirken sich negativ auf die Tagesstimmung aus.
- **Pausen & Rückzug:** Der angenehm temperierte Innenhof steht als Ausweichort zur Verfügung, ist jedoch ohne begleitende Unterstützung für viele Tagesgäste nicht eigenständig erreichbar. Gezielte Ruhephasen sind daher unerlässlich.

- **Strahlungsexposition:** Die Analyse mittels ShadeMap zeigt, dass ein Großteil der Außenbereiche eine hohe Strahlungsintensität aufweist. Abgesehen von wenigen Bäumen und mobilen Verschattungen gibt es kaum dauerhafte Schattenflächen. Die direkte Sonneneinstrahlung kann die Belastung erhöhen, insbesondere in den Bereichen vor dem Gebäude und auf der Terrasse. Der angrenzende Bürgerpark bietet hingegen deutlich bessere Aufenthaltsbedingungen, auch durch schattige Bänke. Allerdings ist auch hier der Weg dorthin für viele Tagesgäste nur mit Unterstützung machbar.



Abbildung 15: Bewohner:innenzimmer, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen,



Abbildung 16: Eingangsbereich, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen, 2025.

#### Hitzebedingte Betroffenheit der Mitarbeiter:innen

Im St. Elisabeth Stift sind rund 90 Mitarbeiter:innen beschäftigt, die für eine zuverlässige Betreuung, Pflege und Organisation sorgen. Die Einrichtung hat frühzeitig auf wiederkehrende Hitzebelastung reagiert und verschiedene Maßnahmen implementiert. Diese dienen dem Schutz der Mitarbeiter:innen sowie dem Wohl der Bewohner:innen und Tagesgäste.

- **Physische Belastung:** Tätigkeiten wie Körperpflege, Transfers, hauswirtschaftliche Leistungen aber auch Arbeiten im Büro unter Bedingungen erhöhter Raumtemperatur (z. B. Büro PDL: ÜTG 9 076 Kh/a) führen zu starker körperlicher Beanspruchung, erhöhter Herzfrequenz und schnellerer Erschöpfung. Beschwerden wie Kopfschmerzen, Kreislaufprobleme und Konzentrationsschwäche treten vermehrt auf. Viele Mitarbeiter:innen bringen zudem selbst gesundheitliche Vorerkrankungen mit, bei denen sich Hitzebelastung, körperliche Anstrengung und weitere klimatische Einflüsse – etwa Pollenbelastung oder Ozon – negativ verstärken können.
- **Arbeitsorganisation & Ressourcen:** Die Einrichtung begegnet der Hitzebelastung mit einem durchdachten Maßnahmenpaket: Dazu zählen feste Lüftungsroutinen in den kühleren Morgenstunden trotz baulicher Einschränkungen (Fenstersicherungen), umfassende Schulungen zur Hitzesensibilisierung, Aushänge mit klaren Handlungsempfehlungen, die Bereitstellung kostenloser Getränke sowie die Nutzung mobiler Klimageräte und Verdunkelungshilfen. Diese Maßnahmen geben den Mitarbeiter:innen Handlungs- und Entscheidungssicherheit im Umgang mit Hitze und ermöglichen ihnen, auch unter erschwerten Bedingungen souverän und fürsorglich zu handeln. Zugleich sind die Handlungsmöglichkeiten der Mitarbeiter:innen in ihrer Wirksamkeit teilweise begrenzt, da sie stark von den baulichen Gegebenheiten abhängen. Maßnahmen wie mobile Verschattung oder gezielte Lüftungsstrategien können zwar umgesetzt werden, wirken jedoch in vielen

Fällen nur symptomatisch. Die grundlegenden Ursachen der Hitzebelastung – etwa bauliche Wärmebrücken, großflächige Fensterfronten ohne außenliegenden Sonnenschutz und fehlende technische Kühlmöglichkeiten – bleiben bestehen und begrenzen die Wirkung der getroffenen Maßnahmen.

- **Teamwork & psychosoziale Resilienz:** Trotz Herausforderungen wie Fachkräftemangel und dicht getakteter Abläufe gelingt es dem Team durch gelebte Kollegialität und funktionierende interne Kommunikation (E-Mail-Verteiler, Dienstbesprechungen), Belastungen gemeinsam zu tragen. Die psychosoziale Resilienz der Mitarbeiter:innen wirkt dabei stabilisierend auf das gesamte soziale Gefüge der Einrichtung.

#### Wechselwirkungen mit anderen Klimafolgen

Neben der direkten Hitzebelastung treten auch relevante Wechselwirkungen mit anderen klimawandelbedingten Gesundheitsrisiken auf:

- **Luftschadstoffe:** Bei Hitze steigt die Konzentration bodennahen Ozons sowie von Feinstaub und Stickoxiden. Diese Kombination kann Atemwegserkrankungen verschärfen, das Herz-Kreislauf-System belasten und neurologische Erkrankungen wie Demenz negativ beeinflussen (vgl. U.S. Environmental Protection Agency, 2015).
- **Allergene Belastung:** Steigende Temperaturen verlängern die Pollenflugzeit und erhöhen die Pollenkonzentration. Neue allergene Pflanzenarten breiten sich aus. Auch ältere Menschen können neu auftretende Allergien entwickeln (vgl. BMG, 2021).

## 2.2 Betroffenheit durch Trockenheit

### 2.2.1 Trockenheit im Klimawandel

In der Gemeinde Neuenkirchen schwankte die Niederschlagsmenge in den vergangenen Jahrzehnten und liegt aktuell bei ca. 792 mm pro Jahr. Im langjährigen Mittel fallen die Niederschläge bislang höher als die Verdunstung aus, was zu einer positiven klimatischen Wasserbilanz führt. Im Sommerhalbjahr, das durch eine höhere Verdunstung aufgrund höherer Temperaturen gekennzeichnet ist, ist die Wasserbilanz leicht negativ (NIKLIS, 2025).

Im Klimawandel verändern sich die saisonalen Niederschlagsmuster. Im Frühjahr und Sommer sind künftig weniger Niederschläge zu erwarten und die Trockenperioden werden zunehmen. Die Zahl der Trockentage (weniger als 1 mm Niederschlag) im Landkreis Osnabrück lag zuletzt bei 231 Tagen pro Jahr. Ohne Klimaschutzmaßnahmen (RCP8.5) könnten es bis zum Ende des 21. Jahrhunderts rund 239 Tage werden.

Parallel nimmt die Verdunstung zu, da höhere Temperaturen die Wasserabgabe an die Atmosphäre steigern. Zwischen 1971-2000 verdunsteten jährlich 599 mm Wasser, zwischen 1991-2020 bereits 624 mm. Ohne Klimaschutz (RCP8.5) könnte dieser Wert bis zum Zeitraum 2071-2100 im Mittel auf 679 mm ansteigen, was die Trockenheit weiter verstärkt.

Der Trockenheitsindex, der Temperatur und Niederschlag kombiniert, illustriert die Entwicklung der Trockenheit über die letzten Jahre, zeigt aber auch die Variabilität zwischen den Jahren auf (vgl. Abbildung 17).

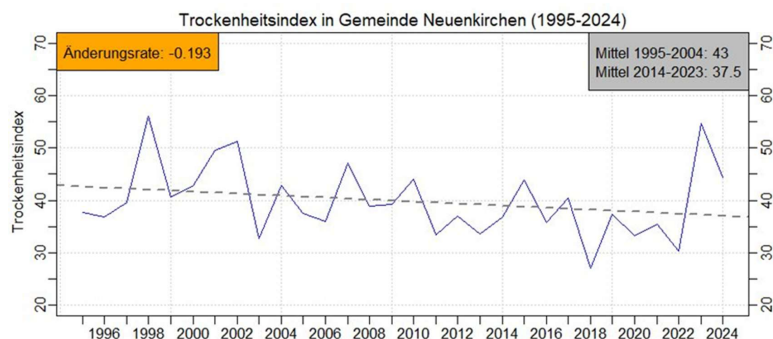


Abbildung 17: Trockenheitsindex nach de Martonne. Quelle: GreenAdapt auf Basis von Daten DWD, 2025.

### 2.2.2 Trockenheit im Außenbereich

Trockenheit hat insbesondere Auswirkungen auf die Vegetation. Trockenstress kann sich negativ auf das Pflanzenwachstum auswirken und die Pflanzen anfälliger für zusätzliche Stressfaktoren machen. Dies kann sich wiederum nachteilig auf ihre Gesundheit auswirken.

Zudem reduziert sich bei Trockenheit das Verdunstungs- und Kühlpotenzial der Pflanzen und sie bilden weniger schattenspendende Blattmasse aus. Eine von Trockenheit geschädigte oder geschwächte Vegetation beeinträchtigt die Resilienz gegenüber Hitze, mindert die Aufenthaltsqualität und reduziert die Naturerfahrung. Aufgrund von Trockenstress kann auch das Wachstum von jüngeren kleinen Bäumen auf und in der Nähe des Geländes des St. Elisabethstifts beeinträchtigt werden. Kurzgeschnittene Rasenflächen können außerdem eher verbrennen.

Um die aktuelle und historische Betroffenheit der Vegetation im Außenbereich des St. Elisabethstifts von Trockenstress zu ermitteln, ist die Wasserverfügbarkeit im Boden ein wesentlicher Indikator. Die Analyse des pflanzenverfügbaren Bodenwassers in der Bodenkarte von Niedersachsen (BK 50) für den Zeitraum 1991-2020 zeigt, dass dieses für den Bereich der Gemeinde Neuenkirchen nur "gering" ausfällt. Daher ist es erforderlich, das Niederschlagswasser vor Ort bzw. pflanzennah zu versickern, um den Flächen bzw. den Pflanzen nicht noch zusätzliches Wasser zu entziehen. Zudem kann durch die zunehmende Trockenheit ein erhöhter Bewässerungsbedarf entstehen, insbesondere in den Pflanzinseln auf dem Gelände, was den Wasserverbrauch der Einrichtung spürbar erhöht.



Abbildung 18: Pflanzinsel auf dem Gelände. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Dies gilt neben dem Grundstück der Einrichtung auch für den angrenzenden Bürgerpark. Der dortige ausgewachsene Baumbestand wirkt sich mikroklimatisch positiv auf das St. Elisabeth-Stift aus (vgl. vorangegangenes Kapitel zu Hitze im Außenbereich). Bodentrockenheit im Bürgerpark hat das Potential, diese Funktionsfähigkeit zu beeinträchtigen, indem die dortigen Bäume geschädigt werden. Wenn durch das Gefälle zwischen Bürgerpark und Einrichtung bei Starkregen Niederschlagswasser vom Bürgerpark zur Einrichtung hinabfließt, fehlt es einerseits der Vegetation im Bürgerpark, andererseits kann es zu Problemen an der Einrichtung führen (vgl. nachfolgendes Kapitel zur Betroffenheit gegenüber Starkregen).



Abbildung 19: Rasenflächen und angrenzender Bürgerpark. Quelle: GreenAdapt, 2024.

## 2.3 Betroffenheit durch Starkregen

### 2.3.1 Starkregen im Klimawandel

Starkregen kann zum einen durch großräumige advektive Niederschlagsereignisse verursacht werden. Zum anderen entsteht Starkregen konvektiv durch aufsteigende, labile und sich dann in kurzer Zeit abregnende Luftmassen, die aus warmer und feuchter Luft resultieren. Entsprechend können mit dem Klimawandel solche sommerlichen Starkregenereignisse häufiger und intensiver werden, da die Luft mit jedem Grad Temperaturanstieg 7% mehr Wasserdampf aufnehmen kann.

Laut dem Niedersächsischen Klimainformationssystem waren Starkregentage im Landkreis Osnabrück (Tage mit mehr als 20 mm Niederschlag) in der Vergangenheit an durchschnittlich 3 Tagen pro Jahr zu verzeichnen. Seit den 1970er Jahren ist dieser Wert bereits auf 4 Tage pro Jahr gestiegen. Ohne Klimaschutz (RCP8.5) könnte er bis 2100 auf 5 Tage pro Jahr anwachsen. In der Gemeinde Neuenkirchen ist hingegen kein direkter Anstieg der Starkregentage zu verzeichnen, jedoch ist ein leichter Aufwärtstrend erkennbar (siehe Abbildung 20). Die täglichen Niederschlagsmengen zeigen sich im Klimawandel also sehr variabel zwischen den beiden Extremen „zu wenig Regen“ und „zu viel Regen“ (NIKO, 2023).

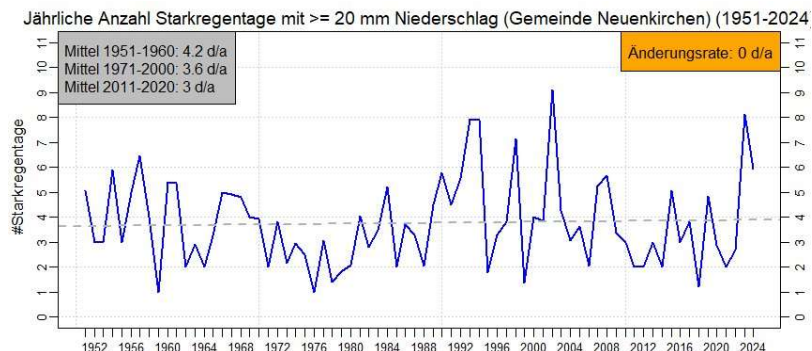


Abbildung 20: Bisherige Entwicklung von Starkregentagen in der Gemeinde Neuenkirchen. Quelle: GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025.

Die Vorhersage konvektiver Starkniederschläge stellt eine Herausforderung dar, da diese oft kleinräumig auftreten. In Neuenkirchen kann es zu Niederschlägen kommen, während nur wenige Kilometer entfernt die Sonne scheint. Diese Intensität der Starkregenereignisse kann die Kapazität der Abflusssysteme übersteigen und zu Überflutungen und damit zu Schäden führen.

Nicht allein konvektiver Starkregen kann viel Wasser mit sich bringen, auch die eingangs erwähnten advektiven Niederschläge können im maritimen Einflussbereich vor den Mittelgebirgen zu einer Herausforderung werden. Für den Winter ist durch den Klimawandel mit Zunahmen der Niederschläge zu rechnen. Dies kann dazu führen, dass Probleme durch Starkregen in der Einrichtung zu nehmen können. Möglich sind etwa großflächigere Pfützenbildungen und Staunässe.

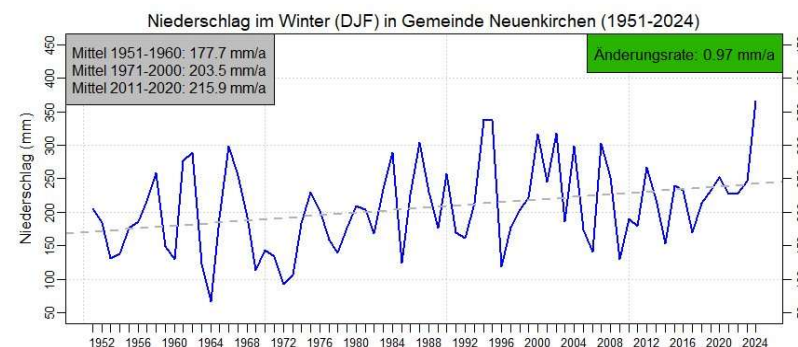


Abbildung 21: Zunahme der Winterniederschläge in der Gemeinde Neuenkirchen. Quelle: GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025.

### 2.3.2 Starkregen im Außenbereich

Das Gelände des St. Elisabeth-Stifts befindet sich in einer Lage, die bei Starkregeneignissen zu spezifischen Risiken führt. Ein Risikofaktor für die Starkregenproblematik am Standort ist die **Bodenbeschaffenheit**. Im Bereich der Anlage steht mittlerer Pseudogley-Podsol an, ein Bodentyp mit ausgeprägtem Stauhizont, der das Wasser schlecht versickern lässt.



Abbildung 23: Links der Bürgerpark, rechts die Kapelle. Quelle: GreenAdapt 2024

Das Gelände fällt vom Bürgerpark in Richtung der Bebauung leicht ab. Diese **Hanglage** ohne Terrassen begünstigt den Oberflächenabfluss: Regenwasser, das auf den höher gelegenen Parkflächen auftritt und dort nicht versickert, fließt weitgehend ungehindert über Rasenflächen auf das Grundstück. Eine niedrige Hecke bildet teilweise eine natürliche Barriere. Die Wege fungieren teilweise als „Abflusswege“ zur Kapelle und den vorgelagerten Bereichen. Diese Problematik wird auch durch die Starkregengefahrenkarte des Landes Niedersachsen, die für den Bereich vor der Kapelle eine Senke ausweist, bestätigt. Die Starkregengefahrenkarte wurde für das Land Niedersachsen vom Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) 2024 im Geoportal des Bundes veröffentlicht. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Simulation eines extremen Starkregeneignisses (Starkregenindex 8-12) für den Bereich um das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen. Bei der Berechnung der Hinweiskarte kamen verschiedene Datensätze der Bundesländer, des Deutschen Wetterdienstes, des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) sowie des Bundes zum Einsatz.

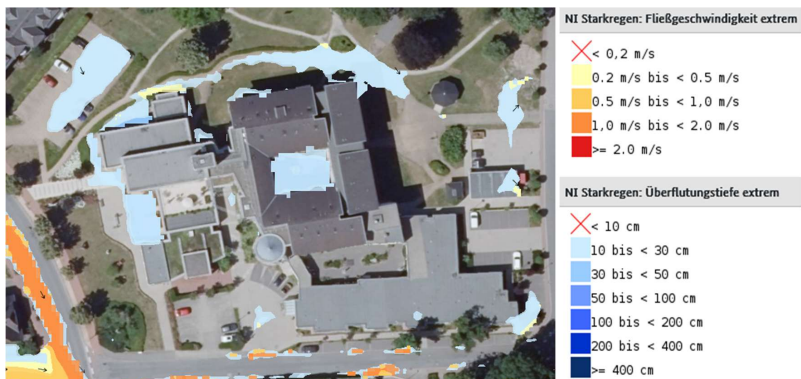


Abbildung 22: Ausschnitt aus der Hinweiskarte Starkregen für ein extremes Ereignis. Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2024.

Eine gezielte Rückhaltung des Niederschlagswassers in den Außenanlagen fehlt häufig. Die Außenflächen sind größtenteils extensiv begrünt - vor allem durch Rasenflächen, wodurch zwar die Gesamtversiegelung gering ist,

gleichzeitig aber keine nennenswerte Retention stattfindet. Die Rasenflächen sind zum Teil kurz gehalten, was das Wasserrückhaltevermögen zusätzlich mindert.

Auf der nördlichen Rasenfläche in Richtung Bürgerpark befinden sich mehrere **Entwässerungsrinnen im Boden** bzw. Einläufe in die Regenwasserkanalisation. Einzelne Einläufe waren zum Zeitpunkt der Begehung mit Gras bewachsen und dadurch in ihrer Funktion beeinträchtigt. Durch angeschwemmtes Laub der Bäume im Bürgerpark können sie leicht verstopfen. Diese Problematik kann nicht nur im Herbst, sondern auch bei Gewittern mit Starkregen und gleichzeitigem Starkwind auftreten.



Abbildung 24: Entwässerungsrinne im Rasen. Quelle: GreenAdapt 2024

Vielorts befindet sich im Außenbereich ein Regenwasserableitungssystem, bestehend aus unterirdischen Rohrleitungen und Einlaufschächten. Das System wurde im Laufe der Jahre erweitert und umgebaut, die Leitungsführung ist nicht immer optimal für eine effiziente Ableitung des Regenwassers. Inwieweit das Regenwasser-system bei Extremereignissen an seine Kapazitätsgrenzen stößt, kann auf Basis der vorliegenden Informationen nicht abschließend beurteilt werden.



Abbildung 25: Versiegelter Parkplatz. Quelle: GreenAdapt 2024.

Auf dem Gelände befinden sich versiegelte Parkplätze mit wasserundurchlässigem Belag, denen eine dezidierte Entwässerungsstruktur fehlt. Auf dem **Parkplatz** in der Nordwestecke kann es bei Starkregen zu großflächigen Wasseransammlungen kommen, die insbesondere für die Mitarbeiter:innen und ihre PKW-Nutzung nachteilig sind. Vom Parkplatz ist es für das Wasser bei Starkregen zudem nicht mehr weit bis zum tieferliegenden Gebäude (Nordwestliche Gebäudeecke, Haupteingang).

**Vor dem Haupteingang** ist die Fläche mit einem durchgehenden Plattenbelag versiegelt. Eine gezielte Ableitung des Regenwassers über Entwässerungselemente wie Rinnen, Quergefälle oder Entwässerungsschächte fehlt. Bei Starkregeneignissen kann das Niederschlagswasser daher weitgehend ungehindert von der Straße und dem Parkplatz in Richtung Haupteingang und umliegende Terrassen abfließen.



Abbildung 26: Versiegelung durch Plattenbelag vor dem Eingangsbereich, Quelle: GreenAdapt, 2024.

Der Bereich südlich des Haupteingangs im Bereich der **Terrasse des Café Klönschnack** und des vorgelagerten Platzes ist großflächig mit Pflastersteinen versiegelt. Die Terrasse ist



Abbildung 27: Mauer um die Terrasse.  
Quelle: GreenAdapt 2024



Abbildung 28: Terrasse und Vorbereich des Café Klönschnack. Quelle: GreenAdapt 2024.

auch an die Regenwasserkanalisation angeschlossen. Die Terrasse ist mit einer kniehohen Natursteinmauer eingefasst, die den Abschluss zu den Rasenflächen im Westen zur Straße hin bildet und mit diesen auf gleicher Höhe abschließt. Die angrenzenden Rasenflächen liegen somit höher als die Terrasse und fallen zur Terrasse hin ab.

Auch der **Innenhof** weist Gefährdungspotentiale auf: Der Bereich ist stark versiegelt (Klinkerpflaster) und entwässert über die Regenwasserkanalisation. Umliegend finden sich bodentiefe Eingänge in das Gebäude.

Aus diesen Gegebenheiten im Außenbereich resultieren in der Folge auch Betroffenheiten des Gebäudes.



Abbildung 29: Innenhof des St. Elisabeth-Stifts.  
Quelle: GreenAdapt 2024

### 2.3.3 Starkregen am Gebäude

Das Gebäude des St. Elisabeth-Stifts weist eine Reihe von potenziellen Schwachstellen in Bezug auf Starkregeneignisse auf, die teilweise mit den oben genannten äußeren Bedingungen zusammenhängen.

Für die Fundamente, die Außenwände sowie die bodentiefen Fenster und Türen stellt die umliegende Geländegestaltung ein potenzielles Feuchtigkeitsrisiko dar. An mehreren Stellen - insbesondere im Bereich der Kapelle sowie entlang der Nordwestseite des Gebäudes in Richtung Parkplatz und Bürgerpark - liegen die Geländeoberflächen unmittelbar vor der Fassade topographisch tiefer bzw. bilden die tiefsten Punkte der Umgebung. Dadurch fließt das Oberflächenwasser bei Starkregeneignissen hangabwärts auf das Gebäude zu, anstatt vom Gebäude weggeleitet zu werden. Feuchteprobleme sind also teilweise auf die ungünstige Geländeprofilierung im direkten Fassadenumfeld zurückzuführen bzw. werden durch diese verstärkt.



Abbildung 30: Tiefer liegende Terrasse an der Westseite.  
Quelle: GreenAdapt 2024

An mehreren Eingangstüren zum Außenbereich und zum Innenhof fehlen Entwässerungsrinnen zur gezielten Ableitung von Niederschlagswasser. Durch die schwellenlose, barrierefreie Ausführung der Zugänge besteht keine bauliche Barriere, die das Eindringen von Wasser verhindert. Dies hat zur Folge, dass bei Starkregeneignissen Wasser ungehindert bis zur Tür und unter der Tür hindurch in das Gebäudeinnere eindringen kann. Im Bereich des Foyers ist es bereits zu einem Wassereintritt gekommen. Dies kann zu Nutzungsbeeinträchtigungen und Schäden an Böden, Wänden und Mobiliar führen. Größere Überflutungstiefen sind jedoch nicht zu erwarten.



Abbildung 31: Beispiel einer bodentiefen Tür ohne Entwässerungsrinne. Quelle: GreenAdapt 2024.

Unabhängig von den Tür- und Fensteröffnungen sind am St. Elisabeth-Stift auch an der Nordfassade, insbesondere an der Rückwand der Kapelle zum Bürgerpark hin, Feuchtigkeitsschäden aufgetreten. Der Geländebereich unmittelbar vor dem Fundament liegt hier tiefer als das umgebende Gelände, so dass sich bei Starkregen in diesem Bereich Wasser sammeln kann. Gemäß Starkregengefahrenkarte ist dieser Bereich als überflutungsgefährdet eingestuft. Die vorhandenen Abdichtungen bzw. Sperrschichten im Fundamentbereich reichen stellenweise nicht deutlich über die angrenzende Schottertragschicht hinaus. Dadurch besteht die Gefahr, dass aufstauendes Wasser die Abdichtungsebene überwindet und in das Mauerwerk eindringt. Die derzeitige Ableitung ist nicht mit ausreichend Gefälle verlegt, dies führt zu

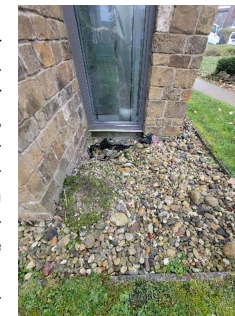


Abbildung 32: x

eingeschränkter Abflussleistung und damit zu einem Rückstau im Ableitungssystem, dass an den Einleitungspunkten für das Regenwasser zu Wasseraustritt bzw. fehlender Ableitung führt. Durch dieses oberflächlich anstehende oder unkontrolliert abfließende Wasser kann es wiederum zu Schäden kommen.



Abbildung 33: Vorsprung des Fundamentes der Kapelle. Quelle: GreenAdapt 2024

Zusätzlich besteht im St. Elisabeth-Stift ein Feuchtigkeitsproblem durch von oben eindringendes Regenwasser. Im Bereich der Kapelle fällt das Niederschlagswasser direkt auf die Bodenplatte, die über die aufgehende Fassade hinausragt. Diese konstruktive Schwachstelle, möglicherweise ein Ausführungs- oder Planungsfehler, kann zu kapillarer Durchfeuchtung und direktem Wassereintrag in die angrenzende Wandkonstruktion führen. In der Folge sind an der Innenseite der Kapellenwand bereits deutliche Feuchteschäden in Form von Putzabplatzungen und salzbedingten Ausblühungen aufgetreten.



Abbildung 34: Fassade über dem Haupteingang. Quelle: GreenAdapt 2024

Auch im Bereich des Haupteingangs traten Feuchtigkeitsprobleme an der Fassade und der Deckenunterseite auf. Insbesondere bei starkem Regen oder Schlagregen wurde immer wieder eindringende Feuchtigkeit festgestellt. Mehrere hinzugezogene Bausachverständige konnten die genaue Ursache bisher nicht abschließend klären. Als mögliche Schwachstellen wurden der Bereich hinter bzw. über der Statue der Heiligen Elisabeth sowie der Übergang zwischen Fassade und Dachabschluss (Attika) identifiziert. Die durchfeuchteten Stellen führten unter anderem zu Schäden an der Deckenbeleuchtung im Eingangsbereich.



Abbildung 35: Bitumendachbahn mit Moos im Vordergrund. Quelle: GreenAdapt 2024

Die Einrichtung verfügt über mehrere großflächige Flachdächer mit Bitumeneindeckung. In der Vergangenheit ist hier schon Wasser in das Gebäude eingedrungen. Bei dieser Dachform besteht grundsätzlich ein erhöhtes Risiko für Feuchteschäden, insbesondere wenn Niederschlagswasser durch verstopfte Dachabläufe nicht ordnungsgemäß abfließen kann und sich auf der Dachfläche sammelt. Solche Verstopfungen werden häufig durch Laub, Moos oder organische Ablagerungen verursacht. Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung des Daches, insbesondere nach der Laubfallsaison, ist daher auch in Zukunft unerlässlich, um die Dachentwässerung zu gewährleisten und Stauanässe sowie das Eindringen von Feuchtigkeit in die Dachkonstruktion zu vermeiden.

## 2.4 Betroffenheit durch Sturm und Starkwind

**Allgemeine Gefährdungslage und klimatische Entwicklungen:** Stürme gehören zu den klassischen Wetterrisiken in Mitteleuropa. In Deutschland treten sie überwiegend im Herbst und Winter als großräumige Tiefdruckereignisse auf (z. B. Orkantiefs wie „Kyrill“ oder „Sabine“). In den Sommermonaten können sie auch in Verbindung mit Hitzeperioden und Gewittern auftreten – dann häufig als lokal begrenzte Fallwinde oder Konvektionsböen. Im Zuge des Klimawandels verändert sich die atmosphärische Dynamik. Zwar zeigen Klimamodelle keine einheitliche Zunahme der durchschnittlichen Windgeschwindigkeit, doch Einzelereignisse mit hoher Intensität treten tendenziell häufiger auf. Zwei Entwicklungen sind dabei besonders relevant:

- Eine Abschwächung und Mäandrierung des Jetstream kann dazu führen, dass Tiefdrucksysteme langsamer ziehen und länger an einem Ort verweilen.
- Durch höhere Temperaturen steigen die Energiepotenziale in Gewitterzellen, was die Wahrscheinlichkeit plötzlicher Fallwinde erhöht.

Für soziale Einrichtungen bedeutet das: Auch wenn Sturmereignisse künftig nicht flächendeckend häufiger auftreten, können sie heftiger, unregelmäßiger und schwerer vorhersehbar werden – mit Auswirkungen auf bauliche, organisatorische und soziale Strukturen.

### **Bauliche Exponiertheit des Standorts:**

Das St. Elisabeth-Stift liegt in freier Lage innerhalb der Gemeinde Neuenkirchen, umgeben von offenen Rasenflächen, Straßen, Parkplätzen und niedrigerer Bebauung. Die Einrichtung ist somit direkt der Windeinwirkung ausgesetzt. Durch die Gebäudegeometrie mit mehreren Obergeschossen, Vor- und Rücksprünge sowie großflächigen Glasfassaden und Terrassenbereichen ergeben sich zahlreiche



Abbildung 36: Innenhof der Einrichtung, Quelle: GreenAdapt, 2024.

windangreifende Bauteile. In Innenhöfen und an Gebäudeecken können Düseneffekte und Luftstauzonen auftreten, in denen lokal besonders hohe Windlasten wirken. Ein Beispiel ist die Terrasse des Café Klönschnack: Aufgespannte Sonnenschirme können bei plötzlichen Windstößen umherfliegen und Sachschäden oder Verletzungen verursachen.

**Fallwinde und plötzliche Starkwinde:** Bei sommerlichen Gewittern kann es zu Fallwinden kommen: Kalte Luftmassen stürzen aus höheren Wolkenschichten zu Boden und breiten sich dort schlagartig aus – mit Windgeschwindigkeiten bis Orkanstärke. Diese Böen treten sehr plötzlich und lokal begrenzt auf, oft ohne Vorwarnzeit. Für Pflegeeinrichtungen sind solche Ereignisse besonders gefährlich:

- Bewohner:innen oder Mitarbeiter:innen im Freien könnten unvorbereitet getroffen werden.
- Offene Fenster oder Türen können aufgeschlagen oder beschädigt werden.
- Leichte Außenmöbel oder mobile Gegenstände können umhergeschleudert werden.

Zudem stellt sich bei plötzlichen Unwettern die Frage: Wer schließt die Fenster und sichert das Gelände? Die Personalressourcen sind begrenzt und Pflegekräfte sind im Ernstfall mit der Betreuung der Bewohner:innen beschäftigt.

**Außenbereiche und Baumbestand:** Auf dem Gelände des St. Elisabeth-Stifts befindet sich kaum alter Baumbestand, da es mehrfach umgebaut und erweitert wurde. Das reduziert das Risiko durch umstürzende Bäume auf dem Gelände selbst. Ein erhöhtes Risiko geht jedoch vom angrenzenden Bürgerpark aus. Dort können bei Starkwind:

- Äste abbrechen und auf Wege oder Sitzbereiche fallen,
- Bäume entwurzelt werden,
- in Baumkronen hängengebliebene Äste später als verzögerte Gefahr zu Boden fallen.

Diese Gefährdungen können Bewohner:innen, Mitarbeiter:innen oder Besucher:innen insbesondere beim Aufenthalt im Park betreffen. Zudem kann der Verlust von schattenspendenden Bäumen im Park das lokale Mikroklima verschlechtern, was die Aufenthaltsqualität bei Hitzeperioden mindert.

### **Soziale und organisatorische Verwundbarkeit**

**Mobilität der Bewohner:innen:** Viele Bewohner:innen sind unsicher auf den Beinen, nutzen Gehhilfen oder sind auf Rollstühle angewiesen. Bereits beimäßigem Wind kann der Rückweg vom Garten ins Gebäude zur Sturzgefahr werden. Auch die generelle Orientierung und das Sicherheitsempfinden können bei Sturmereignissen eingeschränkt sein.

**Personalverfügbarkeit:** Stürme können auch das Pflege- und Hauswirtschaftspersonal betreffen: Bei Verkehrsbehinderungen, ausgefallenen Busverbindungen oder gesperrten Straßen kann es zu Verspätungen oder Ausfällen kommen. Gleichzeitig steigt in solchen Situationen der Unterstützungsbedarf innerhalb der Einrichtung – bei geringerer Personalverfügbarkeit.

**Technische Infrastruktur:** Sturmereignisse können durch umstürzende Bäume oder abgerissene Leitungen zu Stromausfällen führen. Zwar ist ein Notstromaggregat vorhanden, doch nicht alle Systeme (z. B. Aufzüge, Rufanlagen, Licht, medizinische Geräte) sind dauerhaft abgesichert. Ein mehrstündiger Stromausfall kann daher Betriebsabläufe und Versorgungssicherheit beeinträchtigen.

## 2.5 Betroffenheit durch Stromausfälle

Extremwetterereignisse wie Sturm oder Hochwasser, aber auch technisches Versagen oder Sabotage, können zu Ausfällen in der Stromversorgung führen. Auch wenn solche Stromausfälle in der Regel rasch behoben sind und kaum schwerwiegende Auswirkungen haben, kann ein länger andauernder Stromausfall in einer Senioreneinrichtung erhebliche Folgen haben. Besonders zu beachten ist, dass auch Sturmschäden und Überflutungen in anderen Teilen des Versorgungsnetzes zu Ausfällen in der Einrichtung führen können. Zudem können direkte Schäden durch Sturm oder Starkregen an Gerätschaften oder Leitungen in der Einrichtung die Stromversorgung beeinträchtigen – insbesondere, wenn Regenwasser in den geschützten Innenraum eindringt. Daher ist es wichtig, rechtzeitig Vorsorgemaßnahmen zu treffen, um die Sicherheit und das Wohlergehen der Bewohner:innen zu gewährleisten.

Der Landkreis Osnabrück analysiert in seinen Projekten, welche spezifischen Herausforderungen und zwingenden Strombedarfe für Einrichtungen wie Senioreneinrichtungen bestehen und inwiefern diese bereits vorbereitet sind oder gezielt vorbereitet werden können. Die systematische Vorbereitung hilft Senioreneinrichtungen, im Ernstfall handlungsfähig zu bleiben, Schäden zu vermeiden und die Resilienz gegenüber weiteren Krisensituationen zu erhöhen. Erfahrungen und Abläufe aus der Stromausfallvorsorge lassen sich dabei auch auf andere Notfälle übertragen.

Im Falle eines Stromausfalls im St. Elisabeth-Stift ist eine klare Priorisierung und arbeitsteilige Vorgehensweise erforderlich. Entsprechend einer internen Kommunikationskaskade informiert das Pflegepersonal zunächst die zuständigen Rettungsdienste und leistet Erste Hilfe. Parallel prüft die Haustechnik die Funktion der Notstromaggregate. Die Einrichtungsleitung übernimmt die Lageeinschätzung und Dokumentation (Anzahl anwesender Personen, vorhandene Ressourcen, besondere Gefährdungen) zur Weitergabe an Einsatzkräfte. So wird sichergestellt, dass alle Aufgaben koordiniert und effizient umgesetzt werden können.

Nach Angaben der Bundesnetzagentur (2024) liegt die durchschnittliche Dauer eines Stromausfalls in Deutschland bei rund 13 Minuten ([Bundesnetzagentur 2024](#)). Eine deutliche Verlängerung der Unterbrechungen wurde trotz Energie-wende nicht festgestellt (ebd.). Dennoch muss für den unwahrscheinlichen Fall eines länger anhaltenden Ausfalls vorbereitet werden, insbesondere da vulnerable Gruppen – wie pflegebedürftige Senior\*innen – besonders betroffen wären.

### Sicherheit und Versorgung:

- Medizinische Geräte, Absauggeräte und elektrisch betriebene Pflegebetten, müssen durch Notstrom abgesichert sein
- Heizung sicherstellen, insbesondere in der kalten Jahreszeit, sowie Decken und warme Kleidung für die Bewohner:innen bereithalten. Ein Vorrat an nicht-elektrischen Wärmequellen (z. B. mit Gas oder Heizöl betriebene Geräte, sofern sicher betreibbar) sollte vorhanden sein. Im Winter sollten sich die Menschen in möglichst wenigen Räumen aufhalten, um die Wärme besser zu halten.
- Kühlung von Medikamenten (z. B. Insulin) muss gewährleistet sein. Wenn das nicht durch Notstrom möglich ist, dann sind Kühlboxen mit Akkus zu verwenden.
- Zubereitung bzw. Bereitstellung von warmen Mahlzeiten, warmen Getränken und Trinkwasser muss sichergestellt sein. Mahlzeiten können im Notfall auch über Lieferdienste bestellt werden.

### Orientierung und Kommunikation:

- Sicherstellung der internen Kommunikation sowie der Erreichbarkeit für Angehörige und externe Rettungsdienste über Mobilfunk oder Notfalltelefone. Geladene Powerbanks und Ersatzakkus sowie dokumentierte Kontaktlisten für schnelle Benachrichtigung relevanter Stellen sind notwendig.
- Notbeleuchtung für Flure, Aufenthaltsräume, Badezimmer und Bewohner:innenzimmer muss funktionieren. Wenn das nicht durch Notstromversorgung möglich ist, dann durch akkubetriebene Notleuchten, mobile Lampen, Taschenlampen oder Stirnlampen.

### Pflege und psychosoziale Betreuung:

- Betreuung von dementen, desorientierten oder immobilen Personen muss auch ohne technische Hilfsmittel abgesichert sein.
- Beruhigung der Bewohner:innen und Aufrechterhaltung einer ruhigen Atmosphäre durch geschultes Personal.

Daraus ergeben sich folgende **zwingende Strombedarfe**:

- Die Notstromversorgung zur Sicherstellung lebenswichtiger medizinischer Geräte und der Kühlinfrastruktur von Medikamenten.
- Telefonische Erreichbarkeit der Pflegeeinrichtung für Stellen der Gefahrenabwehr und für die Angehörigen.
- Notbeleuchtung zur Orientierung in den Räumen und im Gebäude (z. B. für Toilettengang) sowie für ein gesteigertes Sicherheitsempfinden.

Die regelmäßige Wartung und Prüfung der Notstromsysteme, einschließlich der Generatoren, Batterien und Umschaltvorrichtungen, ist dabei unerlässlich. Testläufe in festgelegten Intervallen stellen sicher, dass die Technik im Ernstfall zuverlässig funktioniert. Ein weiterer wichtiger Baustein ist die Schulung des Personals im Umgang mit der Notstromtechnik. Das Pflege- und Betreuungsteam muss wissen, wie Umschaltmechanismen bedient werden, wie Fehlfunktionen erkannt und gemeldet werden und welche Abläufe im Notfall greifen.

# 3 Klimaanpassungsplan

## 3.1 Strategie zur Klimaanpassung

### 3.1.1 Klimaanpassung und andere Herausforderungen

#### Klimaanpassung in Kombination mit Klimaschutz

Die beschriebenen Klimaveränderungen und die daraus resultierenden Betroffenheiten (vgl. Kapitel 2) verdeutlichen die Dringlichkeit, Maßnahmen zu ergreifen. Der Klimawandel schreitet voran und das St. Elisabethstift Neuenkirchen ist bereits heute von den Folgen betroffen. Klimaschutz und Klimaanpassung müssen bei allen Maßnahmen simultan berücksichtigt werden.

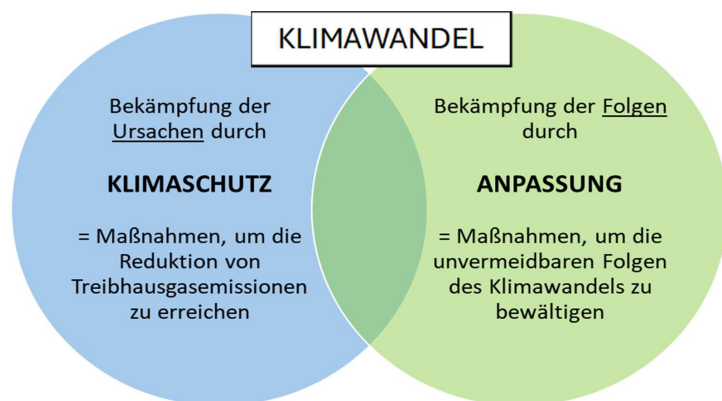


Abbildung 37: Klimaanpassung und Klimaschutz als Konzepte, um den Klimawandel entgegenzuwirken. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: NLWKN, 2024.

Es sind weiterhin Anstrengungen zum Klimaschutz erforderlich, um durch die Reduktion von Treibhausgasen das Voranschreiten des Klimawandels zu verlangsamen und so weit zu begrenzen, dass ein Leben unter diesen Bedingungen möglich bleibt. Die Anpassung an den Klimawandel, also die rechtzeitige Vorbereitung auf die künftig zu erwartenden klimatischen Bedingungen, wird zunehmend wichtiger, um die sich sonst intensivierenden negativen Auswirkungen auf die soziale Einrichtung zu begrenzen. Der Einsatz von naturbasiereten Lösungen ist von entscheidender Bedeutung, um sowohl einen Beitrag zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung zu leisten.

#### Synergien zu anderen Zielen nachhaltiger Entwicklung

Klimaanpassung wird nicht isoliert betrachtet, denn es gibt **weitere** globale und lokale Herausforderungen, die ebenfalls verfolgt werden müssen. Die Vereinten Nationen haben 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs) vereinbart, die bis 2030 umgesetzt werden sollen. In Deutschland werden diese globalen Ziele mit der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) umgesetzt.



Das Klimaanpassungskonzept adressiert 6 dieser Ziele (vgl. nebenstehende Abbildung). Der Beitrag zu den 6 Nachhaltigkeitszielen wird in den Maßnahmensteckbriefen unter dem Aspekt „Nachhaltigkeit“ jeweils konkretisiert.

Die Ziele sind auf eine ökologische, ökonomische und sozial nachhaltige Entwicklung ausgerichtet:

**Ökologische Entwicklung:** Biodiversität auf dem Grundstück fördern.

**Ökonomische Entwicklung:** Nachhaltige Investitionen planen, Schäden oder Mehrkosten einer ausbleibenden Anpassung vermeiden, sichere Arbeitsplätze und produktive Arbeitsbedingungen sicherstellen, qualitativs Wohnen erhalten; darüber Fachkräfte für die Region sichern.

Abbildung 38: SDGs mit Synergien zur Klimaanpassung. Quelle: SDG Portal 2024.

**Sozial nachhaltige Entwicklung:** Klimaanpassung als sozialer Prozess; Beteiligung der Betroffenen; die Einrichtung als Multiplikator für eine klimaresiliente Gesellschaft.

### Arten der Klimaanpassung und ihre Kombination



Die Klimawirkungen Hitze, Trockenheit, Starkregen, Überschwemmungen und Starkwind werden adressiert. Die Einrichtung wird damit also auf ein **breites Spektrum an Herausforderungen** integriert vorbereitet.



Das Konzept zielt darauf ab, die Resilienz der Einrichtung bezüglich verschiedenen Bedrohungslagen zu stärken. Einhergehend mit Extremwetterereignissen kann dies einen Stromausfall umfassen, weshalb im Konzept auch die Vorbereitung und der Umgang damit behandelt wird.

Zur Anwendung kommt ein **Strategie-Mix**. Es ist das Zusammenspiel unterschiedlicher Strategie- bzw. Maßnahmenarten, das eine umfassende Anpassung der Einrichtung an den Klimawandel ermöglicht. Dazu gehören:



Abbildung 39: Strategien der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt. 2024.



**Naturbasierte Lösungen** stehen für die Klimaanpassung wo immer möglich im Vordergrund, um auch einen Beitrag für den Klimaschutz, den Ressourcenschutz und die Biodiversität zu leisten. Das sind Maßnahmen, die sich die positiven Effekte von Vegetation (grüne Maßnahmen), oder Regenwasser (blaue Maßnahmen) zunutze machen.



**Technische/Graue Maßnahmen** können effiziente Möglichkeiten bieten, etwa um Wärme aus dem Gebäude abzuleiten. Nicht jede Klimawirkung / Betroffenheit lässt sich mit naturbasierten Maßnahmen adressieren, ihr Einsatz ist z.B. nicht überall möglich – etwa in Innenräumen. So haben „graue“ (d.h. bauliche oder technische) Maßnahmen ihre Berechtigung im Strategie-Mix. Sie wurden einer Nachhaltigkeitsprüfung unterzogen (vgl. Maßnahmensteckbriefe), das heißt nur dort eingeplant, wo naturbasierte Maßnahmen allein nicht ausreichen bzw. nicht möglich sind.



Die **Menschen** in der Einrichtung können einen Beitrag zur Klimaanpassung leisten und selbstwirksam werden. Sie sind nicht allein den Rahmenbedingungen ausgesetzt, sondern sie können gemeinsam aktiv werden. Das Klimaanpassungskonzept enthält deshalb auch „nicht-investive/organisatorische Maßnahmen“.



Es gibt für eine Klimawirkung / Betroffenheit meist nicht eine einzelne Lösung. Vielmehr ist es die **Summe an Maßnahmen**, die im Ergebnis die negativen Auswirkungen wirksam reduzieren oder gar verhindern.



Idealerweise sind Maßnahmen in mehrfacher Hinsicht für die Klimaanpassung sinnvoll („**Win – Win**“ - Situation) und fördern gleichzeitig die Resilienz gegenüber mehreren Klimawandelfolgen.



Klimaanpassung wird als **gemeinsamer Lern- und Wachstumsprozess** verstanden, der flexibel ausgelegt und offen gegenüber einer Weiterentwicklung ist. Deshalb ist es sinnvoll, mehrere Varianten für die Lösung von Problemen im Klimawandel aufzuzeigen.

Teils bedarf es auch einem veränderten Umgang, d.h. eine Anpassung von Verhaltensweisen an die klimatischen Bedingungen. Sozialer Wandel stellt deshalb eine essenzielle Komponente der Klimaanpassung dar.

### 3.1.2 Die Umsetzungsstrategie

Das Klimaanpassungskonzept legt die notwendigen Grundlagen für den Anpassungsprozess. Damit es nicht bei einer reinen schriftlichen Absichtserklärung bleibt, braucht es eine konkrete Umsetzungsstrategie sowie eine gezielte Verstärkung der Maßnahmen im laufenden Betrieb (vgl. nachfolgendes Kapitel). Beides zusammen stellt sicher, dass Klimaanpassung schnell aber zugleich dauerhaft wirksam, praxistauglich und partizipativ verankert wird.

Da jedoch Ressourcen wie Zeit, Personal und Budget begrenzt sind, lassen sich nicht alle Maßnahmen gleichzeitig realisieren. Daher empfiehlt sich eine Priorisierung anhand folgender Kriterien:

- **Dringlichkeit** – Wie akut ist die Betroffenheit (z. B. Hitzebelastung)?
- **Wirksamkeit** – Wie stark senkt die Maßnahme diese Betroffenheit?
- **Machbarkeit / Umsetzbarkeit** – Welche Maßnahmen sind mit geringem Aufwand, finanziell wie organisatorisch, umsetzbar?
- **Synergieeffekte** – Welche Maßnahmen wirken gleichzeitig positiv auf Gesundheit, Bildung oder Klimaschutz? Win-Win-Effekte machen Maßnahmen attraktiver.
- **Akzeptanz** – Wie hoch ist die Bereitschaft zur Mitwirkung und wie stark fordert die Maßnahmen Veränderungen von Beteiligten ein?

Die Priorisierung der Maßnahmen aus diesem Konzept befindet sich in Kapitel 3.2.1 in der Maßnahmentabelle. Dort ist zu jeder Maßnahme die Priorisierung angegeben.

Das **TOP-Prinzip** aus dem Arbeitsschutz bietet ergänzend einen Rahmen, um Schutzmaßnahmen danach zu hierarchisieren, wie stark die Menschen innerhalb der Organisation im Anpassungsprozess gefordert werden. Um sie möglichst sparsam mit zusätzlichen Aufgaben im Anpassungsprozess zu belasten, wird technischen Maßnahmen beim TOP-Prinzip Priorität eingeräumt. Im Kontext der Klimaanpassung sind damit Maßnahmen zur Anpassung des Gebäudes und des Außenbereiches gemeint. Ihnen kommt eine hohe Bedeutung für die Akzeptanz zu, da sie Personen und Prozesse entlasten (Verhältnisprävention). Ergänzt werden sie durch organisatorische und falls nötig personenbezogenen Maßnahmen (Verhaltensprävention).

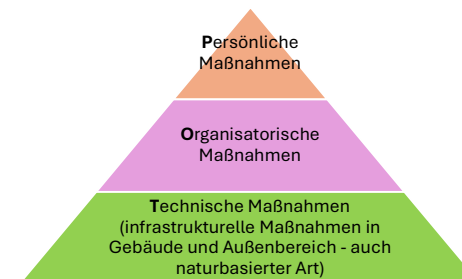


Abbildung 40: TOP Prinzip in Kontext der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt 2025.



### Schnelle Erfolge erzielen

Der Start in Umsetzung sollte dabei möglichst niederschwellig sein. Zudem ist es wichtig, möglichst schnell Erfolge zu erzielen, um die dringendsten Betroffenheiten zu mindern und die Motivation für den Prozess hochzuhalten. Deshalb empfiehlt es sich, mit sogenannten **Quick Wins** (dt.: schnelle Erfolge) zu beginnen – also Maßnahmen, die:

- sofort umsetzbar,
- kostengünstig,
- personalarm,
- und sichtbar wirksam sind.

Diese Maßnahmen bieten sich für eine bevorzugte Umsetzung an, da sie schnell positive Ergebnisse erzielen. Ziel ist es, mit minimalem Aufwand einen maximalen Nutzen für die Klimaanpassung zu erzielen.



### Klimaanpassung als langfristiger Prozess

Klimaanpassungsprozesse sind in der Regel langfristig ausgelegt und die Entwicklung zu einer klimaresilienten Organisation vollzieht sich trotz schneller Erfolge nicht „über Nacht“, sondern benötigt i.d.R. Jahre, etwa aufgrund langfristiger Investitions- und Planungsprozesse. Das Klimaanpassungskonzept enthält dementsprechend auch Maßnahmen mit längerem Planungshorizont, die zwar einen höheren Aufwand bedeuten, aber dafür auch eine auch eine weitreichende und nachhaltige Wirkung zur Minderung der Betroffenheiten erzielen. Klimaanpassungsstrategien zeigen auch diese perspektivische Entwicklung auf, ohne dass zum Zeitpunkt der Konzepterstellung schon klar sein muss, wann und wie diese Maßnahmen im Detail umgesetzt werden können.



### Konkretisierungsbedarfe im Zuge der Umsetzung

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept erfüllt seine zentrale Funktion als strategisches Planungsinstrument zur Identifikation klimawandelbedingter Betroffenheiten, zur Herleitung priorisierter Handlungsfelder sowie zur Entwicklung passgenauer Maßnahmenvorschläge. Es legt damit die fachliche und methodische Grundlage für eine systematische, langfristige Anpassung an den Klimawandel im Bereich der sozialen Infrastruktur. Die Maßnahmenvorschläge basieren auf einer orientierenden Inaugenscheinnahme vor Ort und wurden in enger Abstimmung mit der Einrichtung entwickelt.

Es zeigt konkrete Handlungsspielräume für Träger und Einrichtungen auf – nicht jedoch bereits eine technische Ausführungsplanung. Die entwickelten Maßnahmenvorschläge sind auf die spezifischen Rahmenbedingungen der jeweiligen Einrichtung abgestimmt und zugleich exemplarisch auf andere soziale Infrastrukturen übertragbar. Eine vertiefte bautechnische Ausarbeitung einschließlich belastbarer Kostenschätzungen nach HOAI ist in diesem konzeptionellen Stadium bewusst nicht Bestandteil des Konzepts.

Für die Umsetzung empfiehlt sich ein gestuftes Vorgehen: Zunächst sollten niedrigschwellige und kurzfristig realisierbare Maßnahmen („Quick Wins“) priorisiert angegangen werden (vgl. vorheriger Abschnitt). Parallel dazu können für weitere priorisierte Maßnahmen Angebote von qualifizierten Fachfirmen (z. B.

aus dem Bau-, Anlagentechnik- oder GaLaBau-Bereich) eingeholt werden. Diese verfügen über die erforderliche technische Expertise, um sowohl die geeignete, einrichtungsspezifische Ausführung als auch die damit verbundenen Kosten realistisch und marktnah zu ermitteln. Für die konkrete Umsetzung bedarf es teils zusätzlich der Beteiligung relevanter Akteur:innen im Hinblick auf Anforderungen sowie der Fachprüfung und einer weiterführenden planerischen Ausarbeitung.

Weitergehende Detaillierungen – etwa zu bautechnischen Varianten, Materialien oder Mengengerüsten – würden den handhabbaren Rahmen eines Klimaanpassungskonzepts überschreiten und seinen Charakter als strategische Planungsgrundlage überfrachten. Die skizzierten Maßnahmenvorschläge sind daher im Zuge der weiteren Umsetzungsvorbereitung an die jeweiligen baulichen, betrieblichen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen.

### Möglichkeit der Nutzung der AnpaSo-Förderung

Für die Finanzierung der Umsetzung von Maßnahmen aus diesem Konzept kann die Förderrichtlinie Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (AnpaSo) des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUV) genutzt werden. Im Förderschwerpunkt 2 wird die Umsetzung beispielhafter Maßnahmen zur Anpassung an die Klimakrise auf der Grundlage eines Klimaanpassungskonzeptes mit Zuschüssen von bis zu 90% gefördert. Bis zur Öffnung des nächsten Antragsfensters können nun die internen Abstimmungen erfolgen, welche Maßnahmen zur Förderung der Umsetzung beantragt werden sollen. Für sie können nun mit Vorliegen des Klimaanpassungskonzeptes Angebote und damit Kostenrahmen von ausführenden Betrieben eingeholt werden.



### Zuständigkeiten und Ressourcen klären

Für eine erfolgreiche Umsetzung ist es wichtig, personelle, zeitliche und finanzielle Ressourcen frühzeitig zu planen. Empfohlen wird:

- Klärung der Frage, wie Klimaanpassung in **bestehenden Zuständigkeiten** integriert („mitgedacht“) werden kann.
- die Benennung eines:r **Klimabeauftragten** innerhalb des Teams als Koordinationsstelle, die den Überblick über den Prozess behält und als Ansprechperson zur Verfügung steht.
- die **Einbindung des Trägers** in alle baulichen, organisatorischen und investiven Entscheidungen. Die Verantwortung für den Schutz und das Wohlbefinden der Bewohner:innen und Mitarbeiter:innen liegt dabei nicht nur in der organisatorischen Arbeit und der Pflege, sondern auch in der baulichen Entwicklung der Einrichtung.
- eine **langfristige Budgetplanung**, z. B. durch Nutzung von Förderprogrammen wie der Richtlinie zur Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen.
- die **Integration in bestehende Jahresplanungen**, z. B. bei Renovierungen, Projektwochen oder Veranstaltungen



### 3.1.3 Verstetigung der Klimaanpassung

#### Zielsetzung und Integration in Steuerungsinstrumente

Klimaanpassung ist kein einmaliges Projekt, sondern in Anbetracht des voranschreitenden Klimawandels eine längerfristige Herausforderung. Mit einer Strategie für Umsetzung und Verstetigung kann Klimaanpassung integraler Bestandteil der Kultur der Einrichtung werden. Entscheidend ist dabei, dass nicht nur einzelne Maßnahmen umgesetzt, sondern dauerhafte Prozesse etabliert werden. Ziel der Verstetigungsstrategie ist es damit, Klimaanpassung in den Investitionsplanungen, Strukturen, Prozessen und der pädagogischen Praxis der Einrichtung langfristig zu verankern. Dafür sollte sie Eingang finden in...

- die **Konzeption** der Einrichtung (vgl. Webseite der Einrichtung)
- die **Zuordnung von Verantwortlichkeiten** (wer kümmert sich um was im Anpassungsprozess?)
- das **Qualitätsmanagement**, z. B. über Reflexionen im Team, feste Indikatoren in der Zielplanung
- die **Gebäudeunterhaltung** und Investitionsplanung der Gemeinde

#### Wissenssicherung und Kompetenzaufbau

Ein zentraler Baustein ist der Erhalt und Ausbau von Wissen in der Organisation. Dazu gehört die regelmäßige **Fortbildung von Mitarbeiter:innen** z. B. zu Hitzeschutz, idealerweise innerhalb der bestehenden Formate. Sowie das Anlegen eines „**Klimaanpassungsordners**“ bzw. eines digitalen Wissenspools mit...

- akuten Managementplänen, z.B. zu Hitze oder Stromausfall (diesen auch ausgedruckt vorhalten)
- Maßnahmenplänen, Dokumentationen umgesetzter Maßnahmen
- hilfreichen Vorlagen, Checklisten und Unterrichtsideen.

#### Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe



Die Umsetzung sollte als gemeinsamer Prozess gestaltet werden. Gemeinsames Handeln stärkt die Selbstwirksamkeit und schafft Akzeptanz bei Mitarbeiter:innen und Bewohner:innen. Ziel ist es, die Einrichtung nachhaltig auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und ein gesundes Wohn- und Arbeitsumfeld zu fördern. Dafür kann es hilfreich sein, sich mit anderen Akteuren vor Ort, etwa sozialen Einrichtungen, der Kommunalpolitik oder der Nachbarschaft – sowie auf regionaler Ebene zu vernetzen, um von bestehenden Partnerschaften und Erfahrungen im Bereich Klimaanpassung zu profitieren.

### 3.1.4 Kommunikation zur Klimaanpassung



Ein Klimaanpassungskonzept entfaltet seine Wirkung nicht allein durch Fachwissen und Maßnahmenpläne – entscheidend ist, dass die Inhalte verstanden, mitgetragen und in der Praxis sichtbar werden. Kommunikation ist deshalb ein zentrales Element der Umsetzung und Verstetigung: Sie schafft Transparenz, fördert Beteiligung, sensibilisiert für Risiken und macht Erfolge sichtbar.

In einer sozialen Einrichtung hat Kommunikation eine besondere Rolle: Sie muss zielgruppengerecht und teamorientiert sein und gleichzeitig dem Träger und der Öffentlichkeit zeigen, dass die Einrichtung Verantwortung übernimmt.

#### Ziele der Anpassungskommunikation

Die Anpassungskommunikation verfolgt vier wesentliche Ziele:

- **Sensibilisierung:** Risiken durch Hitze oder UV-Strahlung begreifbar machen, ohne Ängste zu schüren.
- **Beteiligung stärken:** Bewohner:innen, Mitarbeiter:innen und Partner:innen motivieren, sich aktiv einzubringen.
- **Transparenz schaffen:** Maßnahmen und Entscheidungsprozesse nachvollziehbar und offen kommunizieren.
- **Wirkung sichtbar machen:** Erfolge, Fortschritte und gute Praxis zeigen – intern und extern.

#### Zielgruppen und Kommunikationskanäle

Die wichtigsten Zielgruppen der Anpassungskommunikation sind Mitarbeiter:innen, Bewohner:innen und ihre Angehörigen. Für die Kommunikation können unter anderem interne Kanäle wie E-Mail, Dienstbesprechungen oder Übergaben genutzt werden. Der Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzeptes enthält darüber hinaus Vorschläge für zielgruppenspezifische Kommunikationsmaßnahmen. Des Weiteren kann auch die Öffentlichkeit und Fachöffentlichkeit angesprochen werden, z.B. durch die Veröffentlichung von Fortschritten und Erfahrungen im Anpassungsprozess auf der Internetseite der Einrichtung oder über die Gemeinde Neuenkirchen als Träger. Durch den Austausch mit anderen Einrichtungen (z.B. in der Gemeinde und im Landkreis Osna-brück) können diese im Anpassungsprozess voneinander lernen.

#### Erfolgsfaktoren einer wirksamen Anpassungskommunikation

- **Niedrigschwelligkeit:** Inhalte einfach, bildhaft und mit positiven Botschaften vermitteln.
- **Wiederholung und Sichtbarkeit:** Informationen regelmäßig und an prominenten Orten platzieren.
- **Partizipation betonen:** Kommunikation nicht nur als Einbahnstraße verstehen, sondern Rückmeldungen und Ideen aktiv einholen.
- **Erzählformate nutzen:** Geschichten bleiben besser im Gedächtnis als reine Fakten – z. B. mit „Klimageschichten aus unserer Einrichtung“.

Fazit: Klimaanpassung wird dann nachhaltig wirksam, wenn sie nicht nur technisch und organisatorisch umgesetzt, sondern auch kommunikativ begleitet wird. In der Einrichtung heißt das: beteiligungsorientiert und lebensnah kommunizieren – mit vielen kleinen, sichtbaren Gesten im Alltag. Kommunikation ist dabei nicht „Zusatzaufwand“, sondern der Schlüssel zu gemeinsamer Verantwortung und einem klimagerechten Miteinander.



## 3.2 Maßnahmenübersicht

### 3.2.1 Bestehende Maßnahmen



Abbildung 41: Hollywood-Schaukel.

Quelle: GreenAdapt 2024.

Am St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen werden bereits vielfältige Maßnahmen zur Anpassung an Hitze und Starkregen ergriffen.

In Bezug auf **Starkregen** fand in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros sowohl im Bereich der Kapelle als auch an der Fassade über dem Haupteingang eine wiederholte und Ursachenforschung statt. Die Einrichtung verfügt hier bereits über ein tiefgehendes Wissen zu den Problematiken. Dies gilt auch in Bezug auf die Probleme im Bestand der unterirdischen Entwässerungsleitung.

Zum Hitzeschutz verfügen diverse Fenster, insbesondere in den unteren Etagen, über Außenjalousien. Problem sind die nicht mit Jalousien ausgestatteten Fenster und die inkonsequente Nutzung. Ergänzend sind teils innenliegende Plissees vorhanden.

Das St. Elisabeth-Stift hat zudem bereits Pläne, um mit Hitze umzugehen. Ein zentraler Bestandteil ist dabei das angepasste Lüftungsverhalten: In den frühen Morgenstunden wird gezielt gelüftet, während tagsüber die Fenster geschlossen und Räume verdunkelt werden, um Hitzelasten zu vermeiden.

Die Einrichtung bemüht sich bereits um Sitz- und Aufenthaltsbereiche, die auch bei intensiver Sonneneinstrahlung einen Aufenthalt im Freien ermöglichen. Zu nennen sind hier etwa Sonnensegel und Schirme im Sommer auf der Terrasse des Café Klönschnack, ein fester Pavillon aus Holz auf der Ostseite und eine Hollywood-Schaukel im Innenhof. Für die

Außerdem nutzt die Einrichtung bereits aktiv den angrenzenden, schattenspendenden Bürgerpark als kühlen Rückzugsort an heißen Tagen. Durch begleitete Spaziergänge mit den Bewohner:innen wird dieser naturnahe Raum gezielt erschlossen, um Hitzestress zu vermeiden und zugleich Erholung, soziale Teilhabe und Naturerleben zu fördern. Die Maßnahme zeigt beispielhaft, wie durch persönliche Zuwendung und vorausschauende Alltagsgestaltung bereits heute auf die Herausforderungen des Klimawandels reagiert wird.



Abbildung 42: Außenjalousie. Quelle: GreenAdapt 2024.

Das Gehen weiterer Strecken mag den Bewohner:innen bei Hitze schwerfallen. Um ihre Mobilität zu verbessern, gibt es eine Rikscha, die von den Angehörigen genutzt werden kann.

Nicht zuletzt verschaffen Speiseeis, gekühlte Getränke und Ventilatoren so gut es geht Abkühlung und sorgen für Hydratation. Zusätzlich werden die Essens- und Getränkeangebote an heißen Tagen angepasst: Es werden vermehrt leichte Speisen und wasserreiche Lebensmittel angeboten. Für die Mitarbeitenden stehen kalte Getränke kostenfrei zur Verfügung.

Zur punktuellen Unterstützung bei extremer Hitze kommen in besonders betroffenen Räumen auch mobile Klimageräte zum Einsatz.



Abbildung 45: Stand-Ventilator. Quelle: GreenAdapt 2024.



Abbildung 43: Rikscha im Foyer. Quelle: GreenAdapt 2024.
















Abbildung 44: Für Vanille- und Erdbeereis ist gesorgt. Quelle: GreenAdapt 2024.

















### 3.2.2 Zusätzliche Maßnahmen

Im Maßnahmenplan werden für die räumlich spezifischen Maßnahmen Verordnungen mittels Icons gemacht. Die Zuordnung der Icons ist der vorstehenden Maßnahmentabelle zu entnehmen.

Hinweis zur Spalte Umsetzung:

- \* Die Maßnahme wurde von der Einrichtung bereits umgesetzt.
- \*\* Die Maßnahme wird in der aktuellen Planung berücksichtigt.
- ! Die Maßnahme ist besonders priorisiert zu betrachten.

Maßnahmentitel	Bereich	Strategie	Umsetzung	Seite	Icon
<b>Maßnahmen zur Anpassung an Hitze</b>					
Großbaumpflanzungen (Nord- und Westseite)	Außenbereich	Grün		49	
Begrünte Pergola auf der Dachterrasse	Außenbereich	Grün	Quick-Win	50	
Intensive Begrünung der Pflanzinseln im Innenhof	Außenbereich	Grün	Quick-Win	51	
Bäume statt Parkplätze vor dem Glasturm	Außenbereich	Grün		52	
Verschattung der Bänke im Außenbereich	Außenbereich	Grau		53	
Raumbegrünung zur Verbesserung der Raumluftqualität	Gebäude	Grün		54	
Außenliegender Sonnenschutz	Gebäude	Grau	!	55	
Hitzeschutz der Fenster verbessern	Gebäude	Grau	!	56	
Dachbegrünung auf den Bitumendächern	Gebäude	Grün	!	57	
Albedo von Bitumendächern durch Weißung erhöhen	Gebäude	Grau		58	
Klimatisierung ausgewählter Räume mittels selbsterzeugten Stroms	Gebäude	Grau		59	
Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen	Orga.	Nicht-Investiv	*	60	
Erfassung der Raumluftqualität	Orga.	Nicht-Investiv		61	

Nachtlüftungskonzept	Orga.	Nicht-Investiv	!	62	
„Hitzeschutz sichtbar machen“ – Aushänge & Erinnerungshilfen	Orga.	Nicht-Investiv	*	63	
„Kühle Aktivitäten“ – Hitzesensible Freizeitgestaltung	Orga.	Nicht-Investiv	*	64	
Angehörigenbrief mit Mitmach-Angeboten	Orga.	Nicht-Investiv		65	
<b>Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit</b>					
Blühwiese vor der Einrichtung	Außenbereich	Grün		67	
Regenwasserspeicherung durch Zisterne	Außenbereich	Blau		68	
<b>Maßnahmen zur Anpassung an Starkregen</b>					
Regenwasserrückhalt am Bürgerpark	Außenbereich	Blau		69	
Rigolen zur Versickerung von Regenwasser	Außenbereich	Blau		70	
Neuplanung der Regenwasserableitung	Außenbereich	Grau		71	
Teilentsiegelung des Parkplatzes	Außenbereich	Grün		72	
<b>Maßnahmen zur Anpassung an mehrere Klimafolgen</b>					
Bezug von Unwetter- und Hitzewarnungen	Orga.	Nicht-Investiv		73	
Akut- und Notfallmanagementpläne	Orga.	Nicht-Investiv		74	
Regelmäßige Baumkontrolle	Orga.	Nicht-Investiv		75	
Notfallplan für Verhalten beim Stromausfall	Orga.	Nicht-Investiv		76	
Schulung des Personals für das Verhalten bei Stromausfällen	Orga.	Nicht-Investiv		77	
Einrichtung von Notstromaggregaten	Gebäude	Grau	**	78	

### 3.2.3 Maßnahmenplan


In diesem Plan werden für räumlich spezifische Maßnahmen Vorschläge zur Verortung gemacht. Einrichtungsübergreifende Maßnahmen werden nicht dargestellt.



## 3.3 Anpassung an Hitze

### 3.3.1 Maßnahmen für den Außenbereich

#### Großbaumpflanzungen auf den Ost- und Westseiten

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Zur Verschattung der Ostfassade Richtung Mühlenweg werden auf der Rasenfläche zwischen Wetterschutzhütte und kleinem Parkplatz einerseits und dem Gebäude andererseits hochwachsende Bäume gepflanzt. Diese sorgen für eine natürliche Verschattung der angrenzenden Bewohner:innenzimmer, ohne dass dafür wie bisher die Außenjalousien betätigt werden müssen. Weitere Baumpflanzungen können auf der Rasenfläche vor dem Café Klönschnack Richtung Lindenstraße erfolgen. Sie würden die Terrasse und teilweise die nach Westen ausgerichteten Räume verschatten. Aufwändige Entsiegelungen müssten an beiden Standorten für Baumpflanzungen nicht vorgenommen werden. Bei der Auswahl der Bäume ist auf möglichst hochwachsende sowie standort- bzw. klimagerechte zu achten, um eine weitreichende klimangepasste Verschattungswirkung zu erzielen. Je größer / älter die Bäume bei der Pflanzung sind, desto schneller stellt sich der gewünschte Verschattungseffekt ein. Allerdings steigen mit dem Alter auch die Kosten für die Anpflanzungen.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Bewohner:innenzimmer auf der Ostseite verfügen zwar über Außenjalousien, diese werden jedoch ungerne benutzt, da viele Menschen tagsüber nicht gerne „im Dunkeln“ sitzen. Die Verschattung durch Bäume eröffnet die Möglichkeit einer Verschattung, bei der der Blick ins Freie und Tageslichteinfall erhalten bleiben. Die Terrasse des Café Klönschnack und die zur Terrasse und der Westseite ausgerichteten Bäume sind gegenüber der tieferstehenden Nachmittags- und Abendsonne bislang ohne Abschattung.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme unterstützt <b>SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen)</b> durch vor Hitze geschützte Aufenthaltsräume, <b>SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden)</b> durch klimaresiliente Begrünung sowie <b>SDG 13 (Klimaschutz &amp; Klimaanpassung)</b> durch die Anpassung an die zunehmende Hitzebelastung mittels naturbasierter Lösungen.
<b>Ist-Situation</b>	

#### Begrünte Pergola auf der Dachterrasse

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Auf der bestehenden, derzeit unverschatteten Dachterrasse wird eine strukturgebende Pergola aus Holz oder Metall installiert. Diese wird mit rankenden Kletterpflanzen (z. B. Blauregen, Clematis, Wein oder Rosen) begrünt, um eine dauerhafte Verschattung zu schaffen. Die Begrünung erfolgt in Kübeln, um statische Lasten gezielt zu steuern. Bestehende Pflanzbehälter werden neu bepflanzt und können je nach Sonnenstand verschoben werden. Ergänzend können sensorische Elemente (z. B. Duftpflanzen, Windspiele), Sitzgelegenheiten oder Hochbeete installiert werden. Die Pergola ersetzt langfristig die vorhandenen Sonnenschirme, kann diese aber auch sinnvoll ergänzen.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Dachterrasse ist bei den Bewohner:innen beliebt, leidet jedoch aufgrund der starken Versiegelung und Südausrichtung unter hoher sommerlicher Hitzebelastung. Die vorhandene Nutzung ist dadurch stark eingeschränkt. Eine strukturgebende, begrünte Verschattung erhöht die thermische Resilienz, schafft neue Aufenthaltsqualitäten und stärkt die soziale Nutzung.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme trägt zur nachhaltigen Stadtgestaltung (SDG 11) und zur Anpassung an den Klimawandel (SDG 13) bei, indem sie durch Begrünung und Verschattung die Aufenthaltsqualität verbessert und Hitzestress reduziert. Zusätzlich werden durch die Pflanzenauswahl ökologische Strukturen gefördert (SDG 15) und das gesundheitliche Wohlbefinden der Nutzer:innen unterstützt (SDG 3)
<b>Ist-Situation</b>	

### Intensive Begrünung der Pflanzinseln im Innenhof

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Die bestehende Vegetation in den Pflanzinseln im Innenhof ist durch schattenspendende Pflanzen zu ergänzen. Die Pflanzinseln sollten etwas vergrößert werden und das darum liegende Pflaster durch wasserdurchlässiges Pflaster ersetzt werden. Dazu ist darauf zu achten, dass Pflanzenarten ausgewählt werden, die hitze- und trockenheitsresilient, biodiversitätsfördernd sowie nicht als giftig, allergen oder invasiv gelten.
<b>Notwendigkeit</b>	Höhere Pflanzen, wie Kugelbäume, mit größerem Blattvolumen erhöhen die Verdunstungskühlung und verschatten den Außenbereich sowie das Gebäude effektiv. Somit wirken Sie auch dem Hitzestau im Innenhof entgegen und tragen der Kühlung der Bewohner:innenzimmer bei.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme verbessert das Mikroklima und reduziert Hitzestress (SDG 13), stärkt die Biodiversität im urbanen Raum (SDG 15) und fördert eine klimaangepasste, lebenswerte Umgebung (SDG 11). Gleichzeitig trägt sie zur Gesundheitsvorsorge (SDG 3) und zur nachhaltigen Flächennutzung durch wasserdurchlässige Beläge bei (SDG 9).
<b>Ist-Situation</b>	

### Bäume statt Parkplätze vor dem Glasturm

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Drei versiegelte Parkplätze südlich des Rundturms sollen entsiegelt und durch großkronige, standortgerechte Bäume ersetzt werden. Die Maßnahme schafft ein kleines grünes Mikroklima mit direkter Verschattung für den stark hitzebelasteten Glasturm.
<b>Notwendigkeit</b>	Der Turm ist exponiert, hitzeanfällig und bietet kaum natürlichen Schatten. Die versiegelten Flächen heizen sich stark auf und tragen zur lokalen Wärmebelastung bei. Die Begrünung ermöglicht eine hochreichende äußere Verschattung und wirkt der Hitzebildung im Gebäude effektiv entgegen, wodurch sie die Nutzung des Glasturms auch bei hoher Sonneneinstrahlung möglich macht. Die Maßnahme ist an dieser Stelle klimatisch sehr relevant, für die verlorenen Parkplätze sollte an anderer Stelle ein Ausgleich geschaffen werden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Durch Entsiegelung und Baumpflanzung wird ein lokales Mikroklima geschaffen, das zur Klimaanpassung (SDG 13), zur Förderung urbaner Biodiversität (SDG 15) und zur nachhaltigen Stadtentwicklung (SDG 11) beiträgt. Die Verschattung senkt den Energiebedarf für Kühlung (SDG 7) und schützt die Gesundheit der Nutzenden (SDG 3).
<b>Ist-Situation</b>	

### Verschattung der Bänke im Außenbereich

<b>Art</b>	Bauliche Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Die vorhandenen Sitzgelegenheiten werden durch Sonnenschirme und eine begrünte Pergola verschattet. Durch das Aufstellen von Pflanzkästen wird außerdem das Mikroklima verbessert.
<b>Notwendigkeit</b>	Durch den versiegelten Bodenbelag sind die Bänke bei starker Hitze nicht nutzbar. Sonnenschirme können sofortige Wirkung durch Schattenwurf erzielen. Durch die Begrünung wird eine langfristige, nachhaltige Verbesserung des Mikroklimas sichergestellt.
<b>Substituierbarkeit</b>	In der Maßnahme werden technische und grüne Maßnahmen vereint, sie ist damit nicht weiter substituierbar.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Kombination aus technischer Verschattung und Begrünung fördert ein gesundes Mikroklima (SDG 3, SDG 13), verbessert die Aufenthaltsqualität im Außenraum (SDG 11) und trägt durch pflanzliche Elemente zur Förderung der biologischen Vielfalt bei (SDG 15). Die Maßnahme kombiniert kurzfristige Wirkung mit langfristiger Resilienz.
<b>Ist-Situation</b>	

### 3.3.2 Maßnahmen für das Gebäude

#### Raumbegrünung zur Verbesserung der Raumluftqualität

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Gemeinschafts- und Aufenthaltsräume im Pflegeheim werden gezielt mit pflegeleichten, luftreinigenden Pflanzen begrünt. Die Begrünung erfolgt über bodenstehende Pflanzgefäße, begrünte Raumteiler oder hängende Pflanzen an lichtreichen Standorten. Sie soll eine wohnliche, beruhigende Atmosphäre schaffen und die Räume sichtbar aufwerten.
<b>Notwendigkeit</b>	Ältere Menschen verbringen viel Zeit in Innenräumen, wo die Luftqualität oft beeinträchtigt ist. Pflanzen verbessern durch Schadstoffbindung, Sauerstoffproduktion und Luftbefeuchtung das Raumklima. Gleichzeitig wirkt die Begrünung nachweislich positiv auf das psychische Wohlbefinden, senkt Stress und Unruhe, wirkt aktivierend und steigert das Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme verbessert nachhaltig die Raumluftqualität und das Wohlbefinden vulnerabler Gruppen (SDG 3), fördert durch naturnahe Gestaltung die Lebensqualität in Pflegeeinrichtungen (SDG 11) und trägt zur Sensibilisierung für grüne, ressourcenschonende Innenraumgestaltung bei (SDG 13, SDG 15).
<b>Ist-Situation</b>	

## Außenliegender Sonnenschutz

<b>Art</b>	Bauliche Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch <b>▶▶▶▶</b>
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Anbringung von Rollläden in allen ausstehenden Bewohner:innenzimmern sowie Raffstores in den Räumen „Büro PDL“, „Besprechung“, „Aufenthalt“ (über alle Geschosse hinweg) und „Mehrzweckraum“. Beim letztgenannten Raum dürfen und sollten die Türen dabei ausgespart werden. Es sollte grundsätzlich lediglich die direkte Sonneneinstrahlung unterbunden werden, sodass Tageslicht weiterhin nach innen gelangen kann. Die manuelle sowie eine strahlungsabhängige automatische Steuerung zur Führung des Sonnenschutzes ist darüber hinaus zu empfehlen. Für die Räume „Aufenthalt“ (Glasturm) ist eine automatische Steuerung mit einer Grenzbestrahlungsstärke von 100 W/m <sup>2</sup> erforderlich. Für eine weitere Minimierung der solaren Wärmelast wird die Umstellung auf eine automatische und strahlungsgeführte Aktivierung der Verschattungsanlage empfohlen. Die folgenden Räume sollten priorisiert mit einem Sonnenschutz ausgestattet werden: Aufenthalt (Glasturm), Büro PDL, Zimmer 54 und Zimmer 37, mittelfristig außerdem der Mehrzweckraum.
<b>Notwendigkeit</b>	An vielen Fenstern wurden an der Innenseite bereits Plissees als Sonnenschutz angebracht. Diese sind jedoch wenig wirksam.
<b>Substituierbarkeit</b>	Der Wärmeeintrag durch die Fenster lässt sich kurzfristig am wirksamsten durch außenliegende Jalousien reduzieren. Langfristig kann aufwachsende Vegetation (vor allem Bäume) die Fenster teils ebenfalls verschatten.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die außenliegende Verschattung stellt einen wirksamen passiven Hitzeschutz mit begrenztem Ressourceneinsatz dar. Zudem reduziert sie die benötigte Kühlenergie und damit Treibhausgasemissionen. Damit zählt sie auf das SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen), SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 13 (Klimaschutz) ein.
<b>Ist-Situation</b>	

## Hitzeschutz der Fenster verbessern

<b>Art</b>	Bauliche / Technische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch <b>▶▶▶▶</b>
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Austausch der Verglasung gegen Hitzeschutzfenster oder Nachrüstung mit Sonnenschutzfolie zur Senkung des „g-Wertes“.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Gestaltung der transparenten Gebäudehülle führt derzeit zu sehr hohen solaren Einstrahlungen im Sommer, da z. B. die Sonneneintragskennwerte der vorhandenen und Verglasung(en) mit einem hohen „g-Wert“ (Sonneneintragskennwert) und ohne zusätzliches Verschattungselement keinen ausreichenden baulichen sommerlichen Wärmeschutz bieten!
<b>Substituierbarkeit</b>	Der Austausch der Verglasung oder die Nachrüstung mit Sonnenschutzfolien ist neben einer außenliegenden Verschattung ein wirksames Mittel, um die Sonneneinstrahlung direkt zu reduzieren.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme reduziert die Aufheizung der Innenräume und damit den Bedarf an aktiver Kühlung, was wiederum den Energieverbrauch und die CO <sub>2</sub> -Emissionen verringert. Die Maßnahme trägt somit zur Erreichung von SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 13 (Klimaschutz) bei. Die Reduktion der Hitzebelastung in den Innenräumen zielt auf SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) ab.
<b>Ist-Situation</b>	


### Dachbegrünung auf den Bitumendächern

<b>Art</b>	Grüne Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch <span style="color: red;">▶▶▶</span>
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Auf den bestehenden Dächern des Gebäudes an der Kolpingstraße wird eine Dachbegrünung installiert, für alle weiteren Dächer wird statisch geprüft, ob eine Dachbegrünung möglich ist. Auf den Dachflächen, für die keine Begrünung infrage kommt, wird durch Weißung die Albedo erhöht (siehe Maßnahme Albedo von Bitumendächern durch Weißung erhöhen).
<b>Notwendigkeit</b>	Die Bitumendächer des St. Elisabeth-Stifts tragen bei Sonneneinstrahlung zur Erwärmung der Innenräume bei. Durch eine Dachbegrünung sinkt die Temperatur in den Räumen und es entsteht auf dem Dach ein kühleres Mikroklima, zusätzlich wird Wasser lokal gespeichert, was ebenfalls zur Umgebungskühlung beiträgt. Außerdem unterstützt diese grüne Maßnahme die lokale Biodiversität.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Ressourcenschonende Maßnahme mit positiver Klimawirkung. Beitrag zu <b>SDG 9</b> (innovative Infrastrukturmaßnahmen), <b>SDG 11</b> (nachhaltige Städte), <b>SDG 13</b> (Klimaschutz) und <b>SDG 3</b> (Gesundheit und Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	Einzelne Flachdächer sind mit Kies abgedeckt oder werden als Terrasse genutzt. Große Dachflächen sind jedoch auch nur mit Bitumenbahnen versehen. Ggf. erfolgt auf dem auf dem Foto abgebildeten Dach noch eine Aufstockung.
	

### Albedo von Bitumendächern durch Weißung erhöhen


<b>Art</b>	Bauliche / Technische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Auf den bestehenden Flachdächern mit schwarzer Bitumeneindeckung wird ein hochreflektierender „Cool Roof“-Anstrich aufgebracht, der speziell für Bitumenuntergründe geeignet ist. Durch die helle Beschichtung wird die solare Rückstrahlung erhöht (Albedo-Effekt), was die Oberflächentemperatur des Dachs an heißen Tagen deutlich reduziert. Die Maßnahme senkt die Wärmeaufnahme des Gebäudes.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Bitumendächer des St. Elisabeth-Stifts tragen bei Sonneneinstrahlung zur Erwärmung der Innenräume bei. Die Maßnahme bietet eine technisch einfache nicht-invasive Möglichkeit, das Gebäude passiv zu kühlen.
<b>Substituierbarkeit</b>	Eingeschränkt substituierbar. Alternativen wie Aufständigung von PV-Anlagen oder Begrünung sind mit höherem baulichem und finanziellem Aufwand verbunden. Die Maßnahme stellt eine pragmatische (Zwischen)lösung dar, kann aber ggf. mit anderen Maßnahmen kombiniert oder später überbaut werden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Ressourcenschonende Maßnahme mit positiver Klimawirkung. Beitrag zu <b>SDG 9</b> (innovative Infrastrukturmaßnahmen), <b>SDG 11</b> (nachhaltige Städte), <b>SDG 12</b> (nachhaltiger Konsum) und <b>SDG 13</b> (Klimaschutz).
<b>Ist-Situation</b>	Einzelne Flachdächer sind mit Kies abgedeckt oder werden als Terrasse genutzt. Große Dachflächen sind jedoch auch nur mit Bitumenbahnen versehen. Ggf. erfolgt auf dem auf dem Foto abgebildeten Dach noch eine Aufstockung.
	

### Klimatisierung ausgewählter Räume mittels selbsterzeugtem Solarstrom

<b>Art</b>	Bauliche / Technische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	In ausgewählten Aufenthaltsbereichen, insbesondere im Glasturm der Einrichtung, wird eine fest installierte Klimaanlage eingebaut, um die Innentemperaturen auch bei längeren Hitzeperioden wirksam zu senken und die derzeit eingesetzten mobilen Klimageräte zu ersetzen. Der Betrieb erfolgt vorrangig über eine eigene Photovoltaikanlage, um den Energieverbrauch klimafreundlich zu gestalten. Die Maßnahme ergänzt die bestehenden passiven Wärmeschutzmaßnahmen und sorgt für eine zuverlässige Temperierung besonders belasteter Räume, hierbei geht es insbesondere um Gemeinschaftsräume, in denen sich die Bewohner:innen tagsüber aufhalten.
<b>Notwendigkeit</b>	Ältere und pflegebedürftige Menschen sind besonders anfällig für Hitze und müssen in besonderem Maße geschützt werden. Eine Klimaanlage stellt eine Rückfalloption dar, für den Fall, dass andere Maßnahmen bei besonders starken Hitzeereignissen nicht ausreichend sind.
<b>Substituierbarkeit</b>	Die Maßnahme besteht als Ergänzung zu grünen und anderen baulichen Maßnahmen, für den Glasturm ist eine Verschattung durch Begrünung angedacht, die Klimaanlage ist als letzter Ausweg zu verstehen, falls grüne Maßnahmen die Aufenthaltsräume nicht ausreichend herunterkühlen und ist nicht substituierbar, im Falle des stark exponierten Glassturms ist dies möglich.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme unterstützt SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen), die Verwendung des selbsterzeugten Stroms durch die PV-Anlage trägt zu SDG 11 (Nachhaltige Städte) bei.
<b>Ist-Situation</b>	Punktuell sind mobile Klimageräte vorhanden. Die Dachflächen werden bisher nicht zur Stromerzeugung genutzt.
	

### 3.3.3 Nicht-Investive Maßnahmen


#### Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen

<b>Art</b>	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch, wird bereits umgesetzt <b>▶▶▶</b>
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Versand von Empfehlungen an die Mitarbeiter:innen zum Hitze- und UV-Schutz jeweils per E-Mail in Vorbereitung auf den Sommer. Zusätzliche Auslage von Informationsmaterialien im Informationsstand in der Einrichtung. Schulungen und Fortbildungen zum Thema Hitzeschutz durchführen.  Kommunikationskanäle: Schulungen, Aushänge, E-Mails, Handzettel, Fotos, Gebasteltes, Portfolio, WhatsApp Gruppe.
<b>Notwendigkeit</b>	Angepasstes Verhalten, wie angepasste Kleidung und das Eincremen mit Sonnenschutzmitteln, reduziert effektiv die körperlichen Auswirkungen von Hitze und UV-Strahlung. Die Mitarbeiter:innen dienen als Multiplikator*innen gegenüber den Bewohner:innen und können so das Verhalten dieser positiv beeinflussen, aber auch den Selbstschutz erhöhen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Mit einer Bewusstseinsstärkung kann eine Prävention von Gesundheitsrisiken erreicht werden, weswegen hier auf das SDG 4 (Hochwertige Bildung) eingezahlt wird.
<b>Ist-Situation</b>	Es finden bereits interne Schulungen zum Thema Hitze statt, Hitze ist außerdem Ausbildungsbestandteil der Pflegefachkräfte.
	

### Erfassung der Raumlufthqualität

<b>Art</b>	Technische und organisatorische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Installation von Thermometern in allen Räumen. In den Räumen mit intensiver Nutzung (d. h. viele Personen) sollten die Thermometer zusätzlich die Raumlufthqualität (CO2-Gehalt) anzeigen (z. B. mit einem Ampel-System). Die systematische Erfassung der Raumlufthqualität und Temperatur erfolgt über automatische Logger, um weiteren Arbeitsaufwand zu vermeiden.
<b>Notwendigkeit</b>	Um Maßnahmen zur Verbesserung des Innenraumklimas einzuleiten (z. B. Heizkörperthermostat runter drehen, Verschattung, Lüften) ist es erforderlich, objektive (d. h. gemessene) Informationen über das Raumklima auf einen Blick im Raum vorliegen zu haben. Durch die Erfassung des CO2-Gehaltes bzw. der Luftqualität in den Räumen, in denen sich viele Personen aufhalten, können negative Auswirkungen durch „verbrauchte“ Luft (z. B. Kopfschmerzen) vermieden werden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Erfassung der Temperaturen hilft dabei, dass Heiz-, Lüftungs- und Verschattungsverhalten zu optimieren und darüber den Energieverbrauch zu reduzieren. Dies trägt positiv zur Erreichung der SDGs 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 13 (Klimaschutz) bei. Entsprechende Reaktionen, die sich aus den Messwerten ableiten, tragen zu SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) bei.
<b>Ist-Situation</b>	Die Lufttemperatur und Raumlufthqualität werden noch nicht in allen Räumen erfasst.

### Nachtlüftungskonzept

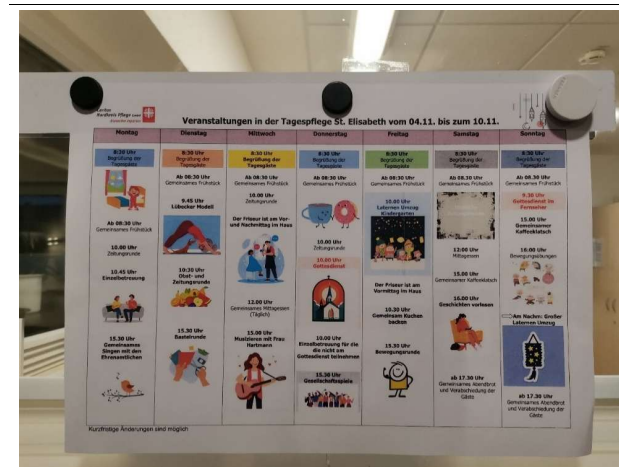
<b>Art</b>	Organisatorische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch 
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Durch die ständige Anwesenheit von Personal und Wachschatz ist eine permanente Kipplüftung in einem Großteil des Gebäudes möglich. Insbesondere in der Nacht birgt dieser Umstand ein gewaltiges Potential zur Kühlung des Gebäudes. In den Gemeinschaftsräumen und Fluren sollte nachts durch das Personal gelüftet werden. Zusätzlich werden die Bewohner angeleitet und dabei unterstützt selbstständig in ihren Zimmern zu lüften, um das gesamte Gebäude effektiv zu kühlen.
<b>Notwendigkeit</b>	Eine effektive nächtliche Lüftung ist eine kostengünstige und unmittelbar umsetzbare Maßnahme zur Abkühlung der Innenräume. Aufgrund der durchgehenden Anwesenheit von Personal sowie Sicherheitsdiensten besteht die seltene Möglichkeit, auch nachts kontrolliert zu lüften, ein Potenzial, das unbedingt ausgeschöpft werden sollte. Da viele Bewohner:innen aus Unwissenheit oder Angst Fenster nachts geschlossen halten, werden sie durch Mitarbeiter:innen beim Querlüften unterstützt. Die gezielte Anleitung der Bewohner stärkt darüber hinaus das individuelle Hitzebewusstsein und trägt zur gleichmäßigen Temperatursenkung im gesamten Gebäude bei.
<b>Substituierbarkeit</b>	Alternativ kann eine Fassaden- oder Dachbegrünung zur Temperaturregulierung des Gebäudes beitragen, diese trägt aber nicht gezielt zur Nachtauskühlung bei. Effektiver ist hier eine direkte Öffnung der Fenster, um den Luftaustausch zu ermöglichen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Das Konzept der Nachtlüftung kann ohne größere Baumaßnahmen realisiert werden und nutzt den natürlichen Luftaustausch, dies führt zur Reduktion von Energiebedarf für Klimaanlage und trägt somit positiv zur Erreichung des SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 13 (Klimaschutz) bei. Die Reduktion der Hitzebelastung in den Innenräumen zielt auf SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) ab.
<b>Ist-Situation</b>	Ein konsequente Nachtlüftungskonzept ist aktuell noch nicht in Anwendung.

### „Hitzeschutz sichtbar machen“ – Aushänge & Erinnerungshilfen

<b>Art</b>	Kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Wird bereits umgesetzt.
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Durch visuelle Hinweise wie Piktogramme, Plakate und kleine Aufsteller an strategischen Orten (z. B. Bad, Flur, Aufenthaltsraum) werden alle Beteiligten regelmäßig an wichtige Hitzeschutzmaßnahmen erinnert. Die Inhalte umfassen z. B. Hinweise zum Trinken, zur Tagesstruktur oder zur Raumlüftung. Die Maßnahme hilft besonders Menschen mit kognitiven Einschränkungen oder eingeschränkter Konzentrationsfähigkeit.
<b>Notwendigkeit</b>	Bewohner:innen, Besucher:innen und Mitarbeiter:innen benötigen leicht verständliche Hinweise, um im Alltag an Schutzmaßnahmen erinnert zu werden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme zählt auf die SDGs 3 und 4 (Gesundheitsförderung und Stärkung von Alltagskompetenzen) ein.
<b>Ist-Situation</b>	Wird bei Hitze bereits umgesetzt.

### „Kühle Aktivitäten“ – Hitzesensible Freizeitgestaltung im Innenhof

<b>Art</b>	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Wird bereits umgesetzt.
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Freizeitangebote, die körperlich aktivieren oder soziale Kontakte fördern, werden gezielt in den kühleren, besser geschützten Innenhof verlagert. Hier kann bei niedrigerer thermischer Belastung gemeinsam gespielt, getanzt, gegärtnert oder gebastelt werden. Die Maßnahme ermöglicht auch in Hitzewellen eine belebte Tagesstruktur.
<b>Notwendigkeit</b>	Hitzebelastung reduziert Teilhabe an Aktivitäten. Der Innenhof bietet ein angenehmes Mikroklima und ermöglicht risikoarme Aktivierung. Substituierbarkeit durch naturbasierte Maßnahmen ist teilweise möglich: Dauerhafte Begrünung und Beschattung im Innenhof können Maßnahme langfristig unterstützen, ersetzen aber nicht die organisatorische Struktur.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme zählt auf die SDGs 3 und 10 (Gesundheit und soziale Teilhabe für vulnerable Gruppen) ein.
<b>Ist-Situation</b>	



## Angehörigenbrief mit Mitmach-Angeboten

<b>Art</b>	Kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Ein Brief informiert die Angehörigen über die getroffenen Hitzeschutzmaßnahmen und sensibilisiert sie für die Risiken im Zusammenhang mit Hitze. Er gibt Hinweise zum Verhalten bei Besuchen und macht konkrete Mitmachangebote, wie Pflanz- oder Bewässerungsaktionen. Die Maßnahme stärkt das Vertrauen und erweitert den Kreis der Unterstützenden.
<b>Notwendigkeit</b>	Angehörige sind wichtige Partner im Hitzeschutz. Durch gezielte Information und Einbindung kann ihre Unterstützung aktiviert werden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme zählt auf die SDGs 3 und 17 (Schutz vulnerabler Gruppen durch soziale Netzwerke und Zusammenarbeit) ein.
<b>Ist-Situation</b>	

# 3.4 Anpassung an Trockenheit

## Blühwiese vor der Einrichtung

<b>Art</b>	Naturbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Auf der Grünfläche vor der Einrichtung wird der artenarme Rasen zu einer Blühwiese mit insektenfreundlichen Stauden entwickelt. Es soll eine naturnahe Fläche entstehen, durch die das Regenwasser besser zurückgehalten wird und in der Fläche bleibt. Es sollen pflegeleichte Pflanzen verwendet werden, um den zusätzlichen Aufwand für die Einrichtung so gering wie möglich zu halten.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Blühwiese verbrennt durch die höhere Wuchshöhe in heißen Sommern nicht so schnell, die Stauden kommen mit ihren langen Wurzeln bei Trockenheit besser an Wasser im Boden, Regenwasser wird durch die Bepflanzung besser in der Fläche gehalten.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Umwandlung in eine Blühwiese stärkt die Biodiversität (SDG 15), verbessert das Wasserrückhaltevermögen und die Klimaresilienz der Fläche (SDG 13) und schafft einen naturnahen, ökologisch wertvollen Grünraum im urbanen Umfeld (SDG 11). Indirekt unterstützt sie zudem das Wohlbefinden und die Umweltbildung (SDG 3)
<b>Ist-Situation</b>	

## Regenwasserspeicherung durch Zisterne

<b>Art</b>	Naturbasierte und wasserbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Es wird eine unterirdische Zisterne installiert, mit deren Hilfe Regenwasser für die Bewässerung in Trockenperioden gespeichert wird. Die Zisterne wird durch die Verrohrungen des Niederschlagswasser gespeist. Mithilfe einer ergänzend zu installierenden Pumpe und unterirdisch verlegten Bewässerungsleitungen kann das Wasser für die Bewässerung von Neuanpflanzungen, Jungbäumen und Pflanzkübeln (z.B. der Pergolen) genutzt werden. Auf diese Weise muss dafür kein Leitungswasser genutzt werden.  Durch ihre Pufferwirkung kann die Zisterne außerdem die Kanalisation bei Starkregenereignissen entlasten. Möglich wären z. B. Platzierungen der Zisterne(n) unter einem der Parkplätze. Sofern das Pflaster des Parkplatzes im Rahmen einer Teil-Entsiegelung gegen versickerungsfähiges Pflaster getauscht wird, kann bei dieser Gelegenheit die Zisterne im Untergrund installiert werden. (siehe Maßnahme Teilentsiegelung des Parkplatzes)
<b>Notwendigkeit</b>	Durch zunehmende Trockenperioden im Zuge des Klimawandels wird eine nachhaltige Wasserversorgung immer wichtiger. Die Speicherung von Regenwasser hilft, Wasserressourcen zu schonen und Pflanzen gesund zu erhalten. Mit der Umsetzung der in diesem Konzept vorgeschlagenen naturbasierten Maßnahmen ist ein erhöhter Wasserbedarf zu erwarten, somit kann die Zisterne auch bei der Realisierung anderer Maßnahmen hilfreich sein.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Nutzung von Regenwasser reduziert den Bedarf an Leitungswasser, entlastet die Kanalisation und trägt zur Anpassung an Trockenperioden bei. Die Maßnahme unterstützt SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen) und SDG 13 (Klimaschutz).
<b>Ist-Situation</b>	Die bestehende Entwässerungsinfrastruktur leitet das anfallende Niederschlagswasser vollständig in die öffentliche Kanalisation ab. Eine Regenwasserrückhaltung oder -speicherung ist bislang nicht vorgesehen. Da keine Zisterne vorhanden ist, wird das Regenwasser nicht zur späteren Nutzung gespeichert. Damit bleibt das Potenzial zur ressourcenschonenden Bewässerung von Vegetationsflächen – insbesondere in zunehmend häufigen Trockenperioden – ungenutzt. Dies betrifft insbesondere neugepflanzte Bäume und Stauden, deren Anwuchs- und Vitalitätsphasen stark von einer bedarfsgerechten Wasserversorgung abhängig sind.
<b>Anmerkung</b>	Die Maßnahmen zur Neugestaltung der Regenwasserableitung und Speicherung (S. 68 – 72) sollten gemeinsam geplant und umgesetzt werden, um die Kosten und den Aufwand möglichst gering zu halten.

## 3.5 Anpassung an Starkregen

### Regenwasserrückhalt am Bürgerpark

<b>Art</b>	Naturbasierte und wasserbasierte Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Aufgrund des zum Gebäude hin abfallenden Geländes fließt bei Starkregen Regenwasser vom nördlich gelegenen Bürgerpark in Richtung des Gebäudes. Da das Wasser dort nicht versickern kann, kommt es zu Überschwemmungen. Als wirksame Gegenmaßnahmen bieten sich eine Geländemodellierung durch Mulden, Bodenschwellen oder Trockenmauern quer zum Gefälle an. Wege sollten mit Entwässerungsrinnen oder flachen Rinnensteinen ausgestattet werden, die verhindern, dass das Wasser die Wege herabläuft.
<b>Notwendigkeit</b>	Das Niederschlagswasser lief bisher über Wege und Grünflächen vom höher liegenden Bürgerpark in Richtung auf die Kapelle und die angrenzenden Fassaden und hat dort Schäden verursacht. Der Weg vor der Kapelle war teils nach Starkregen wegen Pfützenbildung nicht zu passieren.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme erhöht die Widerstandsfähigkeit gegenüber Starkregenereignissen und schützt Infrastruktur und Natur vor Erosions- und Überflutungsschäden (SDG 13). Durch die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung wird eine nachhaltige Flächennutzung (SDG 11) und der Erhalt ökologischer Bodenfunktionen gefördert (SDG 15).
<b>Ist-Situation</b>	
<b>Anmerkung</b>	Die Maßnahmen zur Neugestaltung der Regenwasserableitung und Regenwasserspeicherung (S. 68 – 72) sollten gemeinsam geplant und umgesetzt werden, um die Kosten und den Aufwand möglichst gering zu halten.

### Rigolen zur Versickerung von Regenwasser

<b>Art</b>	Grüne Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Zur Entlastung der Kanalisation bei Starkregen und zur Versickerung von Regenwasser für die angrenzende Vegetation des Bürgerparks und der Einrichtung wird die Anlage unterirdischer Rigolen vorgeschlagen, ggf. ergänzt um eine vorgeschaltete Zisterne zur Bewässerung. Das Regenwasser wird über das bestehende, anzupassende Leitungssystem eingeleitet. Als möglicher Standort gelten die Parkplätze, vor allem der Parkplatz in der Nordwestecke des Grundstückes, da das Leitungssystem in diese Richtung das Regenwasser abführt.  Da die natürlichen Versickerungseigenschaften des Bodens als eher ungünstig eingeschätzt werden, ist weitere Prüfung durch eine Fachfirma der Wasserwirtschaft zweckmäßig. Gegebenenfalls muss das Bodensubstrat verbessert werden. Ein Notüberlauf zur Kanalisation stellt den Abfluss bei Starkregen sicher.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Rigole dient der kontrollierten Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück und entlastet damit die öffentliche Kanalisation insbesondere bei Starkregen. Sie reduziert damit das Risiko von Oberflächenabfluss, Staunässe und Erosion auf dem Gelände. Gleichzeitig ermöglicht die dezentrale Versickerung eine lokale Grundwasserneubildung. Insbesondere in bereits versiegelten Bereichen wie Parkplätzen fehlt eine natürliche Rückführung des Regenwassers in den Boden – hier schafft die Rigole einen ökologisch wirksamen Ausgleich.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme trägt zu <b>SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden)</b> bei, indem sie zur klimaresilienten Infrastruktur und zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung beiträgt. Gleichzeitig unterstützt sie <b>SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz)</b> durch Anpassung an häufigere Starkregenereignisse und längere Trockenperioden.
<b>Ist-Situation</b>	Aktuell besteht auf dem Gelände keine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung; das anfallende Niederschlagswasser wird über das bestehende Entwässerungssystem direkt in den öffentlichen Kanal abgeführt.
<b>Anmerkung</b>	Die Maßnahmen zur Neugestaltung der Regenwasserableitung und Regenwasserspeicherung (S. 68 – 72) sollten gemeinsam geplant und umgesetzt werden, um die Kosten und den Aufwand möglichst gering zu halten.

## Neuplanung der Regenwasserableitung

<b>Art</b>	Graue Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Offen
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	<p>Im Rahmen der Maßnahme erfolgt eine grundlegende Neuplanung und Verlegung der unterirdischen Regenwasserableitung im betroffenen Bereich auf der Nordseite der Einrichtung. Dabei werden das Leitungsgefälle sowie die Trassenführung optimiert, um eine funktionstüchtige und schadensfreie Ableitung sicherzustellen.</p> <p>Statt der direkten Einleitung in das kommunale Kanalsystem kann das Regenwasser künftig zunächst in eine vorgeschaltete Zisterne zur Zwischenspeicherung und anschließend in eine nachgelagerte Rigole zur Versickerung überführt werden. Erst bei Überlastung erfolgt der Überlauf in die öffentliche Entwässerung.</p> <p>Ergänzend kann dafür geprüft werden, ob eine unterirdische Speicherung über Zisternen und Versickerung über Rigolen möglich ist, um Niederschlag für die Bewässerung nutzbar zu machen und Grundwasser anzureichern (siehe andere Maßnahmen). Die Regenwasserableitung wäre dann in eine Zisterne und ggf. eine nachgelagerte Rigole einzuleiten. Von dort würde der Überlauf ins öffentliche Leitungsnetz erfolgen.</p>
<b>Notwendigkeit</b>	Die derzeitige Ableitung führt zu eingeschränkter Abflussleistung und damit zu einem Rückstau im Ableitungssystem, dass an den Einleitungspunkten für das Regenwasser zu Wasseraustritt bzw. fehlender Ableitung führt. Durch dieses oberflächlich anstehende oder unkontrolliert abfließende Wasser kann es wiederum zu Schäden kommen.
<b>Substituierbarkeit</b>	Die Maßnahme ist nicht substituierbar, da das fehlerhafte Gefälle der bestehenden Leitung dauerhaft nur durch eine Neuverlegung behoben werden kann. Diese technische Maßnahme ist Grundlage für weitere grün-blaue Maßnahmen zur Regenwasserspeicherung und -versickerung.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme unterstützt <b>SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur)</b> durch die Instandsetzung und klimagerechte Weiterentwicklung der Regenwasserinfrastruktur. Zusätzlich trägt sie zu <b>SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden)</b> bei, indem sie das Risiko von Überflutungsschäden mindert.
<b>Ist-Situation</b>	Die bestehende unterirdische Regenwasserleitung an der Nordseite der Einrichtung wurde im Zuge früherer baulicher Veränderungen mit einem unzureichenden bzw. fehlerhaften Gefälle und ungünstigem Leitungsverlauf ausgeführt. Infolgedessen ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des Systems eingeschränkt, was zu Rückstau, verzögertem Abfluss oder lokalem Wasseraustritt an den Einleitungsstellen führt.
<b>Anmerkung</b>	Die Maßnahmen zur Neugestaltung der Regenwasserableitung und Regenwasserspeicherung (S. 68 – 72) sollten gemeinsam geplant und umgesetzt werden, um die Kosten und den Aufwand möglichst gering zu halten.

## Teilentsiegelung der Parkplätze

<b>Art</b>	Grüne Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Offen
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	<p>Zur Steigerung der Versickerungsfähigkeit werden die Parkplätze oder ausgewählte Parkplätze teilweise entsiegelt. Die aktuell vorhandenen Pflastersteine werden durch wasserdurchlässige Alternativen ersetzt, z. B. durch Rasengitter oder Rasenfugenpflaster, die Pflanzen die Möglichkeit bieten, zwischen den Fugen von Pflastersteinen zu wachsen. Synergien zu anderen Maßnahmen: Im Rahmen der Entsiegelung können unter dem Parkplatz eine Zisterne und Rigolen zur Wasserretention bzw. Versickerung eingebaut werden.</p>
<b>Notwendigkeit</b>	Auf dem Parkplatz nördlich des Haupteingangs kam es in der Vergangenheit bereits zu Problemen durch großflächige Pfützenbildung. Da der Parkplatz zudem höher als das Gebäude liegt, ist es wichtig, zu verhindern, dass sich Wasser auf dem Parkplatz sammelt und von dort oberflächlich in Richtung auf die Einrichtung fließen kann.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme verbessert durch Entsiegelung und wasserdurchlässige Beläge die Bodenfunktion und Wasserrückhaltung (SDG 15), stärkt die Klimaresilienz bei Starkregen (SDG 13) und fördert eine nachhaltige Flächen- und Infrastrukturentwicklung (SDG 11, SDG 9). Zusätzlich wird durch die mögliche Zisternennutzung ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet (SDG 6)
<b>Ist-Situation</b>	
<b>Anmerkung</b>	Die Maßnahmen zur Neugestaltung der Regenwasserableitung und Regenwasserspeicherung (S. 68 – 72) sollten gemeinsam geplant und umgesetzt werden, um die Kosten und den Aufwand möglichst gering zu halten.

# 3.6 Anpassung an mehrere Klimafolgen und Stromausfälle

## Bezug von Unwetter- und Hitzewarnungen

<b>Art</b>	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Diese Maßnahme wurde von der Einrichtung bereits umgesetzt.  Die Einrichtungen im Landkreis bekommen im Hitzefall bereits die Warnung per Mail weitergeleitet. Ergänzend können Hitze- und Unwetterwarnungen auch von der Einrichtungs-Leitung per E-Mail an Beschäftigte und Bewohner:innen gesendet werden. Die Beschäftigten können zudem auf eigene Bezugsmöglichkeiten (Abo des DWD (Deutschen Wetterdienstes) -Newsletters unter <a href="http://www.hitzewarnungen.de">www.hitzewarnungen.de</a> oder Warnapps wie NINA, Katwarn, DWD WarnWetter in den App-Stores) hingewiesen werden. Darüber hinaus sollte die Einrichtungs-Leitung auch den <a href="#">UV-Newsletters</a> abonnieren, der Vorhersagen zu den UV-Index-Werten enthält und eine Hilfestellung bietet entsprechende Maßnahmen umzusetzen.
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	
<b>Notwendigkeit</b>	Die Warnungen geben den Beschäftigten und Bewohner:innen die Möglichkeit, Vorsorgemaßnahmen zu treffen, Tagesabläufe anzupassen und die Wetterbedingungen zu berücksichtigen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Durch frühzeitige Warnungen werden Personen langfristig besser vor gesundheitlichen Schäden durch Extremwetter geschützt (SDG 3 Gesundheit & Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	Diese Maßnahme wurde von der Einrichtung bereits umgesetzt.

## Akut- und Notfallmanagementpläne

<b>Art</b>	Organisatorische / Kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Hoch  Pläne für die verschiedenen Extremwetterereignisse werden erarbeitet, die auf extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Starkregen oder Stürme reagieren. Für die Erarbeitung dieser Pläne und das Akutmanagement wird eine eigene Projektgruppe gebildet. Die Pläne enthalten abgestimmte Abläufe für die akute Gefahrenabwehr (z. B. Evakuierung, Hitzentfallmaßnahmen, Kommunikationsketten), Zuständigkeiten, interne und externe Ansprechpersonen sowie Maßnahmen zur schnellen Wiederherstellung des Regelbetriebs. Schulungen und regelmäßige Übungen stellen die Anwendbarkeit sicher. Die Pläne werden in das bestehende Risikomanagement integriert.
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	
<b>Notwendigkeit</b>	Im Angesicht häufiger werdender Extremwetterereignisse (z. B. Hitzewellen, Überschwemmungen) wird der Ausbau des Akutmanagements und der Notfallpläne notwendig, um im Fall von Krisensituationen schnell und effektiv reagieren zu können und sich sicherer fühlen im Umgang mit Notfallsituationen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme zielt auf die SDGs 3 Gesundheit und Wohlergehen und die schnelle Notfallvorsorge und 13 Klimaschutz: Anpassung/Vorbereitung auf klimabedingte Extremwetterereignisse ab.
<b>Ist-Situation</b>	

### Regelmäßige Baumkontrolle bei Extremwetterereignissen

<b>Art</b>	Organisatorische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Erhöhte Aufmerksamkeit des Personals vor dem Aufenthalt im Freien nach bzw. während Extremwetterereignissen. Nach Starkregen, Sturm oder auch während Dürreperioden sollte eine regelmäßige Sichtkontrolle auf gebrochene Äste erfolgen. Nach entsprechender Sensibilisierung des Personals kann diese Tätigkeit auch „nebenbei“, auf dem Weg zur Arbeit oder während Aufenthalt auf dem Gelände der Einrichtung, erfolgen.
<b>Notwendigkeit</b>	Gebrochene Äste können unbemerkt abfallen und Personen verletzen. Besonders nach Sturm- oder Starkregenereignissen besteht ein erhöhtes Risiko. Durch Dürren kann es zu Grünbruch kommen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Regelmäßige Sichtkontrollen sind einfache, aber effektive Maßnahmen zur Gefahrenprävention (SDG 3 Gesundheit & Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	Durch die Gemeinde finden standardmäßig Kontrollen der Bäume statt, jedoch besteht keine Kapazität direkt nach Extremwetterereignissen alle Bäume zu prüfen.

### Notfallplan für Verhalten beim Stromausfall

<b>Art</b>	Organisatorische / Kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Zur schnellen Reaktion im Krisenfall wird eine interne Kommunikationskaskade eingerichtet. Mitarbeiter:innen handeln nach einem klar definierten Ablaufplan, bei dem die Einrichtungsleitung die Lage erfasst und an Einsatzkräfte übermittelt, während das Pflegepersonal sich um akute medizinische Fälle kümmert und Notstromaggregate prüft. Powerbanks, Ersatzakkus und mobile Kommunikationsmittel sichern die telefonische Erreichbarkeit und die interne Abstimmung.
<b>Notwendigkeit</b>	Eine zuverlässige Kommunikation ist im Notfall entscheidend, um gezielt Hilfe anzufordern, Angehörige zu informieren und innerhalb der Einrichtung koordiniert zu handeln. So wird eine schnelle, strukturierte und sichere Versorgung gewährleistet.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zu den SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	Ein allgemeines Krisenkonzept ist in Vorbereitung. Notstromaggregate werden gemeinsam mit weiteren stationären Einrichtungen des Trägers aktuell erarbeitet.

### Schulung des Personals für das Verhalten bei Stromausfällen

<b>Art</b>	Organisatorische / Kommunikative Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Das Personal wird regelmäßig im Umgang mit Notstromtechnik, Fehlererkennung und Krisenkommunikation geschult. Gleichzeitig liegt ein Schwerpunkt auf der psychosozialen Betreuung: Bewohner:innen werden beruhigt, Routinen beibehalten und Rückzugsräume vorbereitet. Menschen mit kognitiven Einschränkungen erhalten individuelle Unterstützung, um Überforderung und Angst vorzubeugen.
<b>Notwendigkeit</b>	Stromausfälle lösen bei vielen Bewohner:innen Unsicherheit und Ängste aus. Geschultes Personal trägt wesentlich dazu bei, durch technisches Wissen und empathische Betreuung Stabilität und Sicherheit im Krisenfall zu schaffen.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zu den SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	

### Einrichtung von Notstromaggregaten

<b>Art</b>	Bauliche und technische Maßnahme
<b>Priorisierung</b>	Wird gemeinsam mit weiteren stationären Einrichtungen des Trägers aktuell erarbeitet.
<b>Maßnahme (Beschreibung)</b>	Notstromaggregate stellen sicher, dass kritische Bereiche wie medizinische Geräte, Kühleinrichtungen, Kommunikationssysteme sowie die Notbeleuchtung weiterhin betrieben werden können. Die Aggregate müssen an die wichtigsten Versorgungspunkte der Einrichtung angeschlossen, regelmäßig gewartet und in festgelegten Intervallen getestet werden. Zudem sollte die Stromverteilung so geplant werden, dass lebenswichtige Funktionen vorrangig abgesichert sind, um im Notfall ein geordnetes und sicheres Handeln zu ermöglichen. Es gibt verschiedene Arten von Notstromaggregaten (automatisches zentrales Aggregat, mobile Geräte oder Einspeisepunkte für externe Aggregate der Feuerwehr) in einem ersten Schritt wird geklärt, welche dieser Optionen in der Einrichtung infrage kommt.
<b>Notwendigkeit</b>	Die Einrichtung von Notstromaggregaten ist notwendig, um im Falle eines Stromausfalls die Versorgung lebenswichtiger Geräte sicherzustellen, Orientierung und Sicherheit zu gewährleisten und gesundheitliche Risiken für die Bewohner:innen zu vermeiden.
<b>Nachhaltigkeit</b>	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zu den SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
<b>Ist-Situation</b>	Derzeit sind in der Einrichtung noch keine Notstromaggregate vorhanden, sodass im Falle eines Stromausfalls die Versorgung lebenswichtiger Geräte und Systeme nicht sichergestellt ist. Eine entsprechende Ausstattung ist daher erforderlich.

# Literaturverzeichnis

- Bundesamt für Strahlenschutz, 2022. Was ist der UV-Index. URL: [https://www.bfs.de/DE/the-men/opt/uv/uv-index/einfuehrung/einfuehrung\\_node.html](https://www.bfs.de/DE/the-men/opt/uv/uv-index/einfuehrung/einfuehrung_node.html) [Letzter Zugriff am 12.02.2025].
- Bundesamt für Strahlenschutz, 2023. Praxistipps zum UV-Schutz – Maßnahmen für Kitas und Schulen.
- Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit, 2021: Warum fällt es mit zunehmendem Alter schwer bei Hitze „cool“ zu bleiben. Klima Menschen Gesundheit. URL: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/menschen-ab-65-und-angehoerige/> [Letzter Zugriff am 03.04.2025].
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG), 2021. Klimawandel und Pollen: Warum Allergien zunehmen.gesund.bund.de. URL: <https://gesund.bund.de/klimawandel-und-allergie> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 2021. Tipps für Eltern von Babys und Kleinkindern – Hitze und Hitzeschutz. Klima Mensch Gesundheit. URL: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/babys-und-kinder/> [ Letzter Zugriff am 13.02.2025].
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), o. J. Tipps für Kitas und Schulen – UV-Strahlung und UV-Schutz. Klima Mensch Gesundheit. URL: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/uv-strahlung-und-uv-schutz/kitas-und-schulen/> [Letzter Zugriff am 17.02.2025].
- BzgA., o. J.. Gesundheitsrisiken von Hitze - Hitze und Hitzeschutz. In Klima Mensch Gesundheit. URL: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/gesundheitsrisiken-von-hitze/> [Letzter Zugriff am 08.10.24].
- DWD, 2024. Hitzewarnung. URL: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html> [Letzter Zugriff am: 08.10.24].
- Landkreis Osnabrück, 2024. Hitzeaktionsplan für den Landkreis Osnabrück. URL: <https://www.landkreis-osnabrueck.de/sites/default/files/2025-01/hitzeaktionsplan-lkos.pdf> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Landkreis Osnabrück, 2019. Klimafolgenanpassungskonzept für den Landkreis Osnabrück. URL: <https://www.landkreis-osnabrueck.de/sites/default/files/2021-09/lkos-klimawandelanpassung-greenadapt.pdf> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, 2022. Maßnahmen zum Schutz vor dem Eichenprozessionsspinner. URL: <https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/service/downloads/manahmen-zum-schutz-vor-dem-eichenprozessionsspinner-159324.html> [Letzter Zugriff am 13.02.2025].

- Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen  
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN),  
2023: Klimaanpassung. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/klimawandelkompakt/klimaanpassung/klimaanpassung-182069.html> [Letzter Zugriff am 03.02.2025].
- Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO), 2024. Klimadaten. URL: <https://niko-klima.de/klimadaten/#niklis> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Niedersächsisches Bodeninformationssystem (NIBIS), 2024. Kartenserver. URL: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Niedersächsisches Klimainformationssystem (NIKLIS), 2024. Umweltkarten. URL: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/niklis/#xmin=232838.29828101263&xmax=946454.3943512321&ymin=5664454.348256186&ymax=6049696.970813373&basemap=Topographie+Grau> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Ragetti, M. S., & Rösli, M. (2020). Gesundheitliche Auswirkungen von Hitze in der Schweiz und die Bedeutung von Präventionsmassnahmen. Hitzebedingte Todesfälle im Hitzesommer 2019 – und ein Vergleich mit den Hitzesommer 2003, 2015 und 2018.
- Robert-Koch Institut (RKI) (2024). FSME-Risikogebiete in Deutschland. URL: [Epidemiologisches Bulletin 9/2023](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/2024/09/Bulletin_9_2024.html) [Letzter Zugriff am 04.02.2025].
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2015. The National Ambient Air Quality Standards (NAAQS). Ozone and Children’s Health. URL: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-04/documents/20151001childrenhealthfs.pdf> [Letzter Zugriff am 04.02.2025].
- Winklmayr, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., an der Heiden, M., & Mücke, H. G., 2023. Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. In Gesundheitsberichtserstattung des Bundes (Robert Koch Institut und Destatis) (Ed.), Journal of Health Monitoring - Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen und die psychische Gesundheit - Teil 2 des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023.
- World Health Organization., 2003. Children suffer most from the effects of ozone depletion. URL: <https://www.who.int/news/item/16-09-2003-children-suffer-most-from-the-effects-of-ozone-depletion> [Letzter Zugriff am 04.02.2025].
- World Health Organization Regional Office for Europe. (2021). Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention.

# Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Eingang der Pflegeeinrichtung. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 5

Abbildung 2: Gartenanlage der Einrichtung. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 6

Abbildung 3: Projektbezug der Klimaanpassungskonzepte. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 7

Abbildung 4: Arbeitsschritte zum Klimaanpassungskonzept: Quelle: GreenAdapt, 2025. .... 8

Abbildung 5: Jährliche Anzahl von heißen Tagen in der Gemeinde Neuenkirchen im Zeitraum 1951 bis 2024. Quelle: GreenAdapt, 2025 auf Basis von DWD-Rasterdaten. .... 10

Abbildung 6: Nächtliche Wärmebelastung in Neuenkirchen. Quelle: HAP LKOS, 2024. .... 11

Abbildung 7: Expositionsdauer des Geländes gegenüber Sonnenstrahlung am 21. Juni (Sommersonnenwende mit Sonnenhöchststand). Je roter die Flächen, desto länger die Bestrahlungsdauer. Blau gefärbte (hier zumeist unter Bäumen) liegen hingegen lange im Schatten. Quelle: ShadeMap, 2025. .... 12

Abbildung 8: Nicht verschattete Pfosten-Riegel-Konstruktionen, Quelle: ÖZ, 2025. .... 13

Abbildung 9: Eingangsbereich des Mehrzweckraums; hier Südseite, Quelle: ÖZ, 2025. .... 14

Abbildung 10: Glasturm, Innenansicht, Quelle: ÖZ, 2025. .... 14

Abbildung 11: Der Raum "Büro PDL" zählt zu den kritischsten Räumen bzgl. Überhitzung, Quelle: ÖZ, 2025. .... 14

Abbildung 12: Die Fenster im Innenhof sind lediglich im EG mit Rollläden ausgestattet, Quelle: ÖZ, 2025. .... 14

Abbildung 13: Grundriss des Erdgeschosses der Einrichtung St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen. .... 15

Abbildung 14: Direkte Auswirkungen von Hitze auf pflegebedürftige und ältere Menschen. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: BZgA, 2021. .... 17

Abbildung 15: Bewohner:innenzimmer, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen, 2025. .... 19

Abbildung 16: Eingangsbereich, Quelle: St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen, 2025. .... 19

Abbildung 17: Trockenheitsindex nach de Martonne. Quelle: GreenAdapt auf Basis von Daten DWD, 2025. .... 21

Abbildung 18: Pflanzinsel auf dem Gelände. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 22

Abbildung 19: Rasenflächen und angrenzender Bürgerpark. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 22

Abbildung 20: Bisherige Entwicklung von Starkregentagen in der Gemeinde Neuenkirchen. Quelle GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025. .... 23

Abbildung 21: Zunahme der Winterniederschläge in der Gemeinde Neuenkirchen. Quelle: GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025. .... 24

Abbildung 22: Ausschnitt aus der Hinweiskarte Starkregen für ein extremes Ereignis. Quelle:

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2024. .... 25

Abbildung 23: Links der Bürgerpark, rechts die Kapelle. Quelle: GreenAdapt 2024 ..... 25

Abbildung 24: Entwässerungsrinne im Rasen. Quelle: GreenAdapt 2024 ..... 26

Abbildung 25: Versiegelter Parkplatz: Quelle: GreenAdapt 2024. .... 26

Abbildung 26: Versiegelung durch Plattenbelag vor dem Eingangsbereich, Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 26

Abbildung 27: Mauer um die Terrasse. .... 27

Abbildung 28: Terrasse und Vorbereich des Café Klönschnack. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 27

Abbildung 29: Innenhof des St. Elisabeth-Stifts. Quelle: GreenAdapt 2024 ..... 27

Abbildung 30: Tiefer liegende Terrasse an der Westseite. Quelle: GreenAdapt 2024 ..... 28

Abbildung 31: Beispiel einer bodentiefen Tür ohne Entwässerungsrinne. Quelle: GreenAdapt 2024. 28

Abbildung 32: x. .... 28

Abbildung 33: Vorsprung des Fundamentes der Kapelle. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 29

Abbildung 34: Fassade über dem Haupteingang. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 29

Abbildung 35: Bitumendachbahn mit Moos im Vordergrund. Quelle: GreenAdapt 2024 ..... 29

Abbildung 36: Innenhof der Einrichtung, Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 31

Abbildung 37: Klimaanpassung und Klimaschutz als Konzepte, um den Klimawandel entgegenzuwirken. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: NLWKN, 2024. .... 35

Abbildung 38: SDGs mit Synergien zur Klimaanpassung. Quelle: SDG Portal 2024. .... 36

Abbildung 39: Strategien der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt, 2024. .... 37

Abbildung 40: TOP Prinzip in Kontext der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt 2025. .... 38

Abbildung 41: Hollywood-Schaukel. .... 43

Abbildung 42: Außenjalousie. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 43

Abbildung 43: Rikscha im Foyer. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 44

Abbildung 44: Für Vanille- und Erdbeereis ist gesorgt. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 44

Abbildung 45: Stand-Ventilator. Quelle: GreenAdapt 2024. .... 44

Abbildung 46: Übersicht Erdgeschoss (Auszug) ..... 89

Abbildung 47: Grundriss Bezugsraum ..... 89

Abbildung 48: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 ..... 91

Abbildung 49: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 ..... 93

Abbildung 50: Übersicht Erdgeschoss (Auszug) ..... 94

Abbildung 51: Grundriss Bezugsraum ..... 94

Abbildung 52: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 ..... 96

Abbildung 53: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 ..... 98

Abbildung 54: Übersicht Erdgeschoss (Auszug) ..... 99

Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen	
Abbildung 55: Grundriss Bezugsraum .....	99
Abbildung 56: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	101
Abbildung 57: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	103
Abbildung 58: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug).....	104
Abbildung 59: Grundriss Bezugsraum .....	104
Abbildung 60: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	106
Abbildung 61: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	108
Abbildung 62: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug).....	109
Abbildung 63: Grundriss Bezugsraum .....	109
Abbildung 64: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	111
Abbildung 65: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug).....	112
Abbildung 66: Grundriss Bezugsraum .....	112
Abbildung 67: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	114
Abbildung 68: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	116
Abbildung 69: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug).....	117
Abbildung 70: Grundriss Bezugsraum .....	117
Abbildung 71: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	119
Abbildung 72: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251 .....	121

## Bildnachweise für die Icons

Icon „[Entwicklung](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Schlaf](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Risiko](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Spielplatz](#)“ erstellt von iconixar auf [Flaction](#)  
Icon „[UV](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Luftschadstoff](#)“ erstellt von kmg fesing auf [Flaticon](#)  
Icon „[Blume](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Mücke](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Wespe](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Pfeile](#)“ erstellt von Smashicons auf [Flaticon](#)  
Icon „[Sieg](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Strom](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)

Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen  
Icon „[Puzzle](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Wachstum](#)“ erstellt von gravisio auf [Flaticon](#)  
Icon „[Bewässerung](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Glühbirne](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Hände](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Erde](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
  
Icon „[Bäume](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Obstbäume](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Baum](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Schatten](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Pergola](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Matsch](#)“ erstellt von Icongeek26 auf [Flaticon](#)  
Icon „[Regenschirm](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Pflanze](#)“ erstellt von Fahrul Oktaviana auf [Flaticon](#)  
Icon „[Wasserspender](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Jalousie](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Lüften](#)“ erstellt von Smashicons auf [Flaticon](#)  
Icon „[Deckenventilator](#)“ erstellt von Vectors Tank auf [Flaticon](#)  
Icon „[Fenster](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Farbrolle](#)“ erstellt von Iconjam auf [Flaticon](#)  
Icon „[LED](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Wasserhahn](#)“ erstellt von Phoebeicon auf [Flaticon](#)  
Icon „[Entlüftung](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Mittag](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Zisterne](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Konservation](#)“ erstellt von Eucalypt auf [Flaticon](#)  
Icon „[Luftstrom](#)“ erstellt von Iconjam auf [Flaticon](#)  
Icon „[Sonnenscreme](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)  
Icon „[Ökosystem](#)“ erstellt von nangicon auf [Flaticon](#)  
Icon „[Rinne](#)“ erstellt von Ylivdesign auf [Flaticon](#)  
Icon „[Retention](#)“ erstellt von amoghdesign auf [Flaticon](#)  
Icon „[Gitter](#)“ erstellt von Pixel perfect auf [Flaticon](#)

Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen  
Icon „[Wiese](#)“ erstellt von Grafixpoint auf [Flaticon](#)

Icon „[Sträucher](#)“ erstellt von Paul J. auf [Flaticon](#)

Icon „[Klimaschutz](#)“ erstellt von cah nggunung [Flaticon](#)

Icon „[Gemeinschaft](#)“ erstellt von gravisio auf [Flaticon](#)

Icon „[Global](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)

Icon „[Spielen](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)

Icon „[Atmosphärisch](#)“ erstellt von Dew Sari auf [Flaticon](#)

Icon „[Ast](#)“ erstellt von Freepik auf [Flaticon](#)

Icon „[Grünes Dach](#)“ erstellt von Indah Rusiati auf [Flaticon](#)

Klimaanpassungskonzept für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen

## Haftungsausschluss

Bei diesem Klimaanpassungskonzept handelt es sich um eine erste integrierte Betrachtung der möglichen Klimawirkungen und Anpassungsoptionen für das St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen. Das Konzept kann keine Vollständigkeit im Hinblick auf die Folgen von Extremwetter garantieren, der Klimawandel bringt Unsicherheiten. Das Klimaanpassungskonzept stellt ein informelles Arbeitsmittel für den Anpassungsprozess dar, kein Sachverständigengutachten. Die vorgestellten Maßnahmen wurden auf Grundlage einer Inaugenscheinnahme und unter Beteiligung bzw. in Abstimmung mit der Einrichtung entwickelt. Sie müssen weiterentwickelt, im Detail geprüft, geplant und ggf. ergänzt werden. Das Konzept wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und mit den Klimaanpassungsbeauftragten fachlich-inhaltlich abgestimmt. Es kann allerdings keine Garantie für die Richtigkeit der im Konzept gemachten Angaben und Kostenschätzungen gegeben werden.

## Anhänge

### Anhang 1: Vorgehen zur Identifikation von Maßnahmen zur Anpassung des Gebäudes an Hitze

<b>Beschreibung des Vorhabens</b>	<p>Reduzierung der Wärmelast bzw. des Kühlbedarfs von ausgewählten Räumen und Gebäuden: vorwiegend durch passive Maßnahmen an der Gebäudehülle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der Ist-Situation</li> <li>• Ausarbeitung von Kühlkonzepten</li> </ul>
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen eines möglichst hohen thermischen Komforts mit einem Minimum an Energieeinsatz erreicht werden.</li> <li>• In diesem Bestreben sollen passive Maßnahmen, wie z. B. Sonnenschutz, Speicherefähigkeit und Nachtlüftung, bevorzugt werden. Die Systeme sollen vom Nutzer beeinflussbar sein, weil dies die Zufriedenheit erhöht und sie sollen fehlertolerant und robust hinsichtlich der Bedienung und Wartung sein.</li> </ul>
<b>Weitere einzubindende Akteure &amp; Beteiligte</b>	<p>Je nach Art und Umfang sind verschiedene Disziplinen an der Planung des thermischen Komforts beteiligt, die gemeinsam zu einem Konzept beitragen müssen. Dabei ist zu beachten, dass die Lösungsfindung auch von weiteren Aspekten abhängt, wie z. B. der Lichtplanung, der Auswahl der Ausbaumaterialien und auch der Akustik (z. B. abgehängte Decken).</p> <p>Folgende Planungsbereiche sind angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektur (z. B. Funktionalität, Gestaltung, Kubatur, Orientierung, bauordnungsrechtliche Anforderungen und Genehmigungsfähigkeit)</li> <li>• Fassadenplanung i. d. R. Teil der Architektur; (z. B. Fensterflächenanteil, Wärmedurchlasskoeffizient, Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung, Sonnenschutz)</li> <li>• Haustechnik (z. B. Nutzung natürlicher Lüftung, Lüftungstechnik, thermische Bauteilaktivierung, Möglichkeit des Heizsystems zur Kühlung, Klimatechnik, Auslegung einer Klimaanlage)</li> <li>• Lichtplanung (z. B. Tageslichtversorgung, elektrische Beleuchtung)</li> <li>• Bauphysik (z. B. Wärmespeicherung, Bauteilaufbau, Akustik, Niveau des thermischen Komforts, energetische Bewertung des Gebäudes)</li> <li>• Innenarchitektur / Ausstattung (z. B. Lichtplanung / Materialwahl für Oberflächen, Minimierung von Wärmelasten durch Geräte)</li> </ul>
<b>Erwartete Ergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die derzeit lokalisierten baulichen (passiven) Maßnahmen werden überwiegend als nicht ausreichend zur Einhaltung von Komfortbedürfnissen im Sommer erachtet!</li> </ul>

<b>Vorausgehende/ begleitende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung der Ist-Situation hinsichtlich Raumklima, z. B. durch Datenloggern.</li> <li>• Erfassung der örtlichen baulichen Situation der betreffenden Gebäude und Räume, z. B. durch Vor-Ort-Begehungen.</li> <li>• Durchführung von Berechnungen einschl. Auswertungen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 bzw. DIN EN 15251 (Simulationen) für ausgewählte Gebäude und Räume.</li> <li>• Ermittlung und Abgleich der durch die mechanische Lüftungsanlage zur Verfügung gestellten Luftmengen; ggf. Nachregulierung.</li> </ul>
<b>Erste Schritte</b>	<p>Abstimmung der Nutzungsanforderungen und schriftliche Fixierung der Zielsetzung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Genügt der Mindestwärmeschutz?</li> <li>2) Gibt es Vorgaben für Raumtemperaturen und dazugehörige Toleranzbereiche? (Temperaturverhältnisse, Zeiten etc.)</li> <li>3) Nachweis des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108 Teil 2</li> <li>4) Ausarbeitung eines (möglichst nutzerunabhängigen) Lüftungskonzeptes – zur Sicherstellung des hygienisch erforderlichen Luftwechsels und ggf. zur Unterstützung der thermischen Behaglichkeit</li> <li>5) Thermische (Gebäude-)Simulation der Aufheizung kritischer Räume</li> <li>6) Bestimmung geeigneter Gegenmaßnahmen, Auswertung z. B. mittels des Verfahrens nach DIN EN 15251</li> </ol> <p>Für Räume, die auch nach Ausschöpfung der baulichen Mittel zu überhitzen drohen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7) Ermittlung der Kühllast und Prüfung von Planungsalternativen für die Erzeugung der Kühlenergie.</li> <li>8) Die interdisziplinäre Erarbeitung eines thermischen Gebäudekonzeptes muss mit allen Betroffenen erfolgen.</li> </ol>
<b>Förder- &amp; Finanzierungsmöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz werden aktuell durch die "Bundesförderung für effiziente Gebäude" (BEG) mit bis zu 15 % der Investitionssumme im Rahmen von Einzelmaßnahmen gefördert:</li> <li>• Ersatz oder erstmaligen Einbau von außenliegenden Sonnenschutzeinrichtungen mit optimierter Tageslichtversorgung</li> <li>• Für die Umsetzung benötigen Sie einen Energieeffizienz-Experten.</li> <li>• Bei Anträgen für Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle müssen Sie einen Energieeffizienz-Experten hinzuziehen. Er erstellt vor der Antragstellung eine technische Projektbeschreibung. Diese erläutert die zu beantragende Maßnahme. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellt dazu hier ein elektronisches Formular zur Verfügung.</li> <li>• BAFA - Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle</li> </ul>

## Anhang 2: Thermische Raumsimulation

### Büro PDL

Standort:	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
Daten:			
Geschoss:	Erdgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m <sup>2</sup> ]:	18,23	Raum-Name:	Büro PDL
Raumhöhe [m]:	2,95	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	53,78
Ausrichtung:	Süd+West	Klima-Datensatz:	Klimaregion B (gemäßigt)

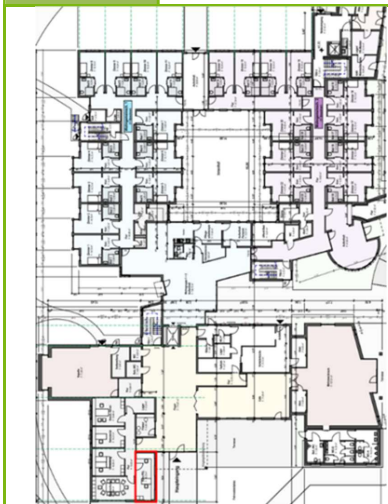


Abbildung 46: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)



Abbildung 47: Grundriss Bezugsraum

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	2	Wärmeübergabesystem <sup>1</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>2</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>3 4</sup> :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,3	Nachtluftwechsel <sup>5</sup> [1/h]:	0,0

Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.

#### Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:

Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert **9.076 Kh/a** Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur  $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$  bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten **500 Kh/a**, der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden <sup>6</sup> [Kh/a]
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	9.076,1
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	6.360,4
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	3.889,6

Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.

In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturstunden [h/a]
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	1.408
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	1.313
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	1.112

<sup>1</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

<sup>2</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>3</sup> Luftwechsel: Tags permanente Kipplüftung; nachts vermutlich nicht möglich (Einbruchgefahr)

<sup>4</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>5</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>6</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

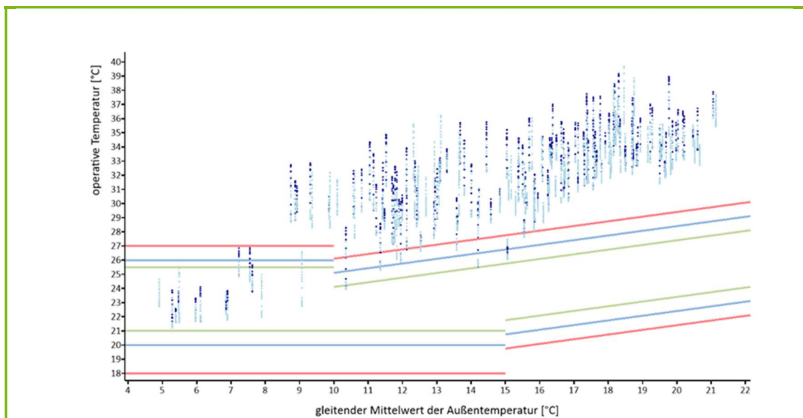


Abbildung 48: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine entsprechende Auswertung nach DIN EN 15251 auf Grundlage einer thermischen Raumsimulation durchgeführt. Zur Bewertung wurden die Empfehlungen nach DIN EN 15251, Tabelle A.3, herangezogen. Die Bewertung erfolgt nach dem adaptiven Komfortmodell der Norm, wenn Räume planmäßig nicht maschinell gekühlt werden.

Die „Kategorie II“ ist empfohlen für ein „normales Maß an Erwartungen“, z. B. bei „neuen bzw. renovierten Gebäuden“. Die Einhaltung der „Kategorie II“ wird an einer maximal definierten Überschreitungszeit der Nutzungsstunden beschrieben; diese orientierten sich u. a. an Festlegungen aus der Bewertung des Nachhaltigen Bauens mit entsprechenden Qualitätsniveaus und wird durch die maximale 3%/ 5%-Überschreitungzeiten aller Nutzungsstunden definiert.

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

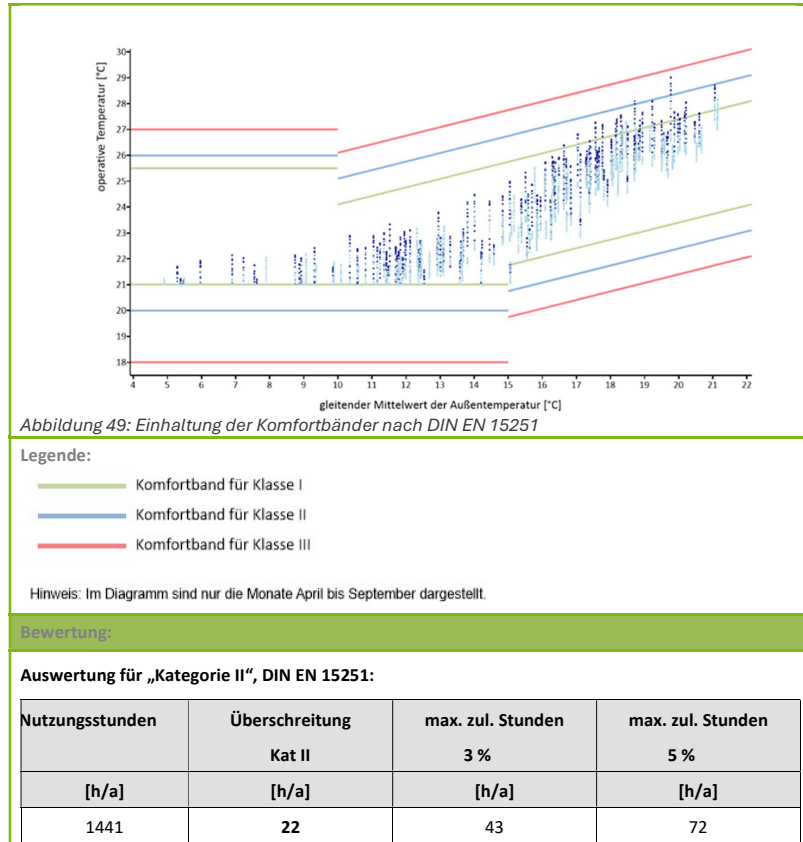
Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
[h/a]	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
1441	1.313	43	72

Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):	Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Süd- und Westseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,25$ , z. B. Raffstore, drehbare Lamellen Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich		
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>7</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,25
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,3	Nachtluftwechsel <sup>8</sup> [1/h]:	0,0
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>308 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>500 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturgradstunden<sup>9</sup> [Kh/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		308,4	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$		8,9	
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$		0,0	
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		365	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		22	
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$		0	

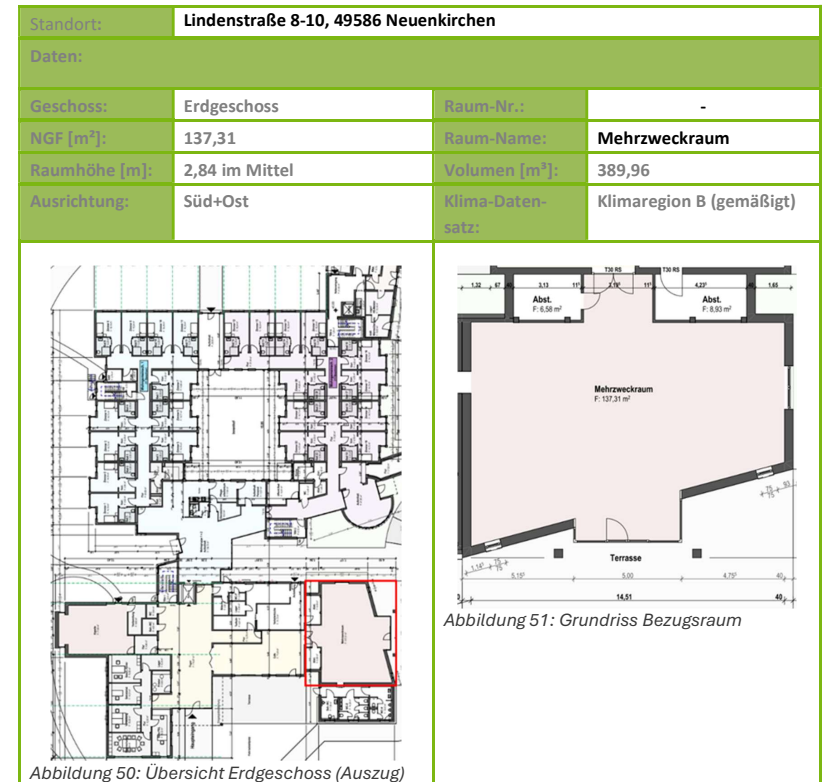
<sup>7</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>8</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>9</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



## Mehrzweckraum



<b>Situation/ Zustand:</b>		<b>Bestand</b>	
Anzahl Personen [Annahme]:	60	Wärmeübergabesystem <sup>10</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>11</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>12, 13</sup> :			
Tagluftwechsel [1/h]:	2,0	Nachtluftwechsel <sup>14</sup> [1/h]:	0,0
Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.			
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>1.222 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>500 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturgradstunden<sup>15</sup> [Kh/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	1.221,6		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	277,5		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	25,1		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	678		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	278		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	37		

<sup>10</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

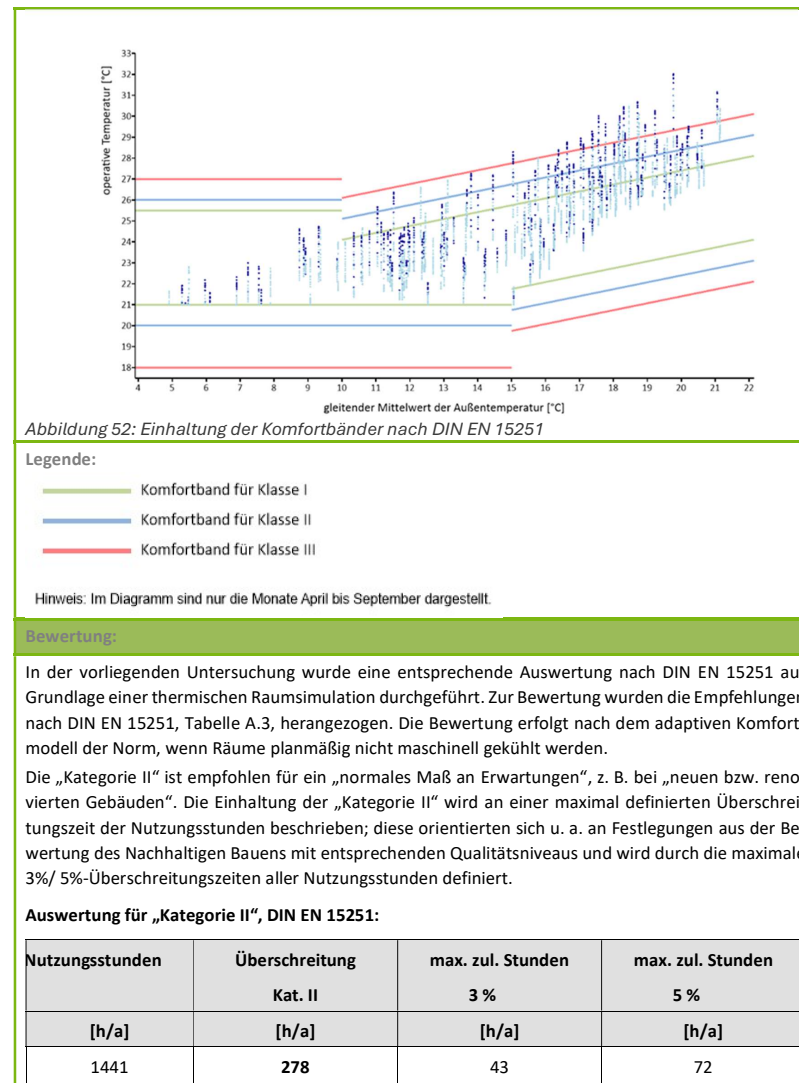
<sup>11</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>12</sup> Luftwechsel: Tags Tür nach Süden geöffnet, permanente Kipp Lüftung (4 kleine Fenster); nachts vermutlich nicht möglich (Einbruchgefahr)

<sup>13</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>14</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>15</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

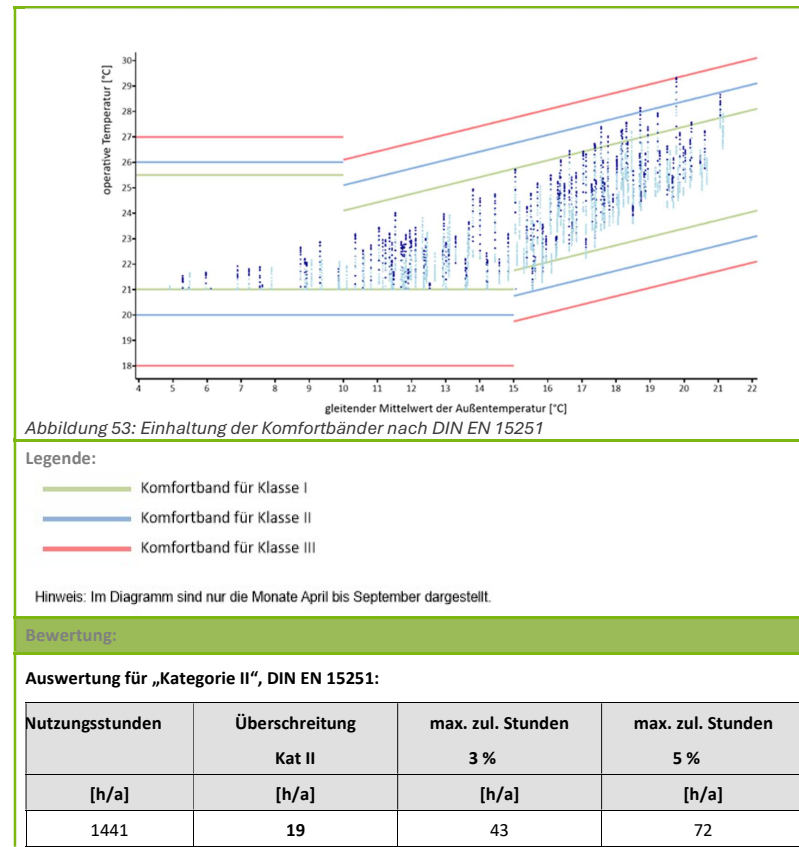


Situation/ Zustand:	Sanierung		
Maßnahme(n):	Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Süd- und Ostseite des Eingangs nach Süden (die Doppeltür kann ausgelassen werden), Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,25$ , z. B. Raffstore, drehbare Lamellen Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich		
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>16</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,25
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,3	Nachtluftwechsel <sup>17</sup> [1/h]:	0,0
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>193 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>500 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturgradstunden<sup>18</sup> [Kh/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	192,6		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	10,4		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0,0		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“. In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	236		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	19		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0		

<sup>16</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>17</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>18</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



### Aufenthalt (EG)

Standort:	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
Daten:			
Geschoss:	Erdgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m <sup>2</sup> ]:	47,83	Raum-Name:	Aufenthalt (EG)
Raumhöhe [m]:	3,23	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	154,49
Ausrichtung:	Südwest	Klima-Daten-satz:	Klimaregion B (gemäßigt)

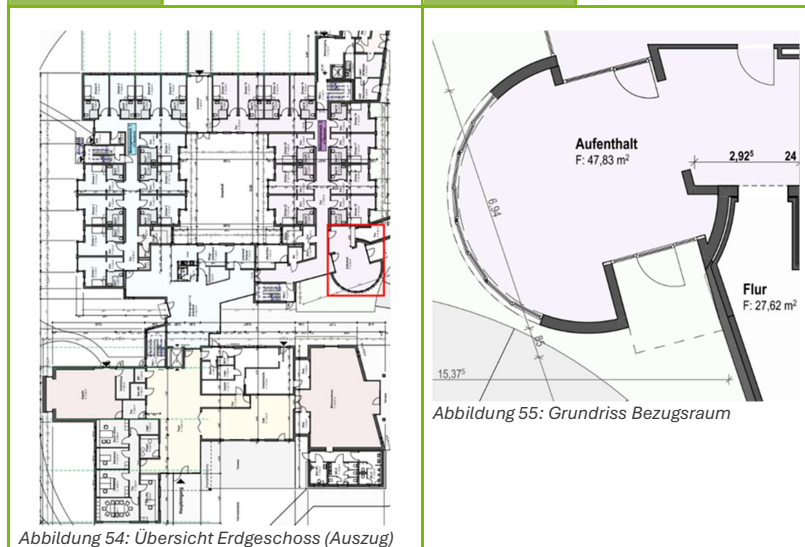


Abbildung 55: Grundriss Bezugsraum

Abbildung 54: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)

Standort:	Lindenstraße 8-10	Raum-Nr.:	-
Situation/ Zustand:	Bestand		
Anzahl Personen [Annahme]:	10-15	Wärmeübergabesystem <sup>19</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>20</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	45	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>21, 22</sup> :			
Tagluftwechsel [1/h]:	0,3	Nachtluftwechsel <sup>23</sup> [1/h]:	0,5

Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.

**Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:**

Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert **5.923 Kh/a** Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur  $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$  bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten **1.200 Kh/a**, der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden <sup>24</sup> [Kh/a]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	5.923,4
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	2.123,4
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	476,6

Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.

In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturstunden [h/a]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	2.420
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	1.309
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	425

<sup>19</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

<sup>20</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>21</sup> Luftwechsel: Permanente Kippstellung

<sup>22</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>23</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>24</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

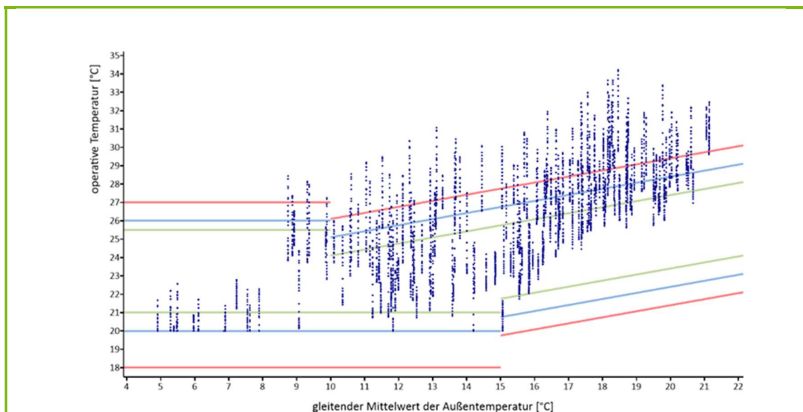


Abbildung 56: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine entsprechende Auswertung nach DIN EN 15251 auf Grundlage einer thermischen Raumsimulation durchgeführt. Zur Bewertung wurden die Empfehlungen nach DIN EN 15251, Tabelle A.3, herangezogen. Die Bewertung erfolgt nach dem adaptiven Komfortmodell der Norm, wenn Räume planmäßig nicht maschinell gekühlt werden.

Die „Kategorie II“ ist empfohlen für ein „normales Maß an Erwartungen“, z. B. bei „neuen bzw. renovierten Gebäuden“. Die Einhaltung der „Kategorie II“ wird an einer maximal definierten Überschreitungszeit der Nutzungsstunden beschrieben; diese orientierten sich u. a. an Festlegungen aus der Bewertung des Nachhaltigen Bauens mit entsprechenden Qualitätsniveaus und wird durch die maximale 3%/ 5%-Überschreitungzeiten aller Nutzungsstunden definiert.

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

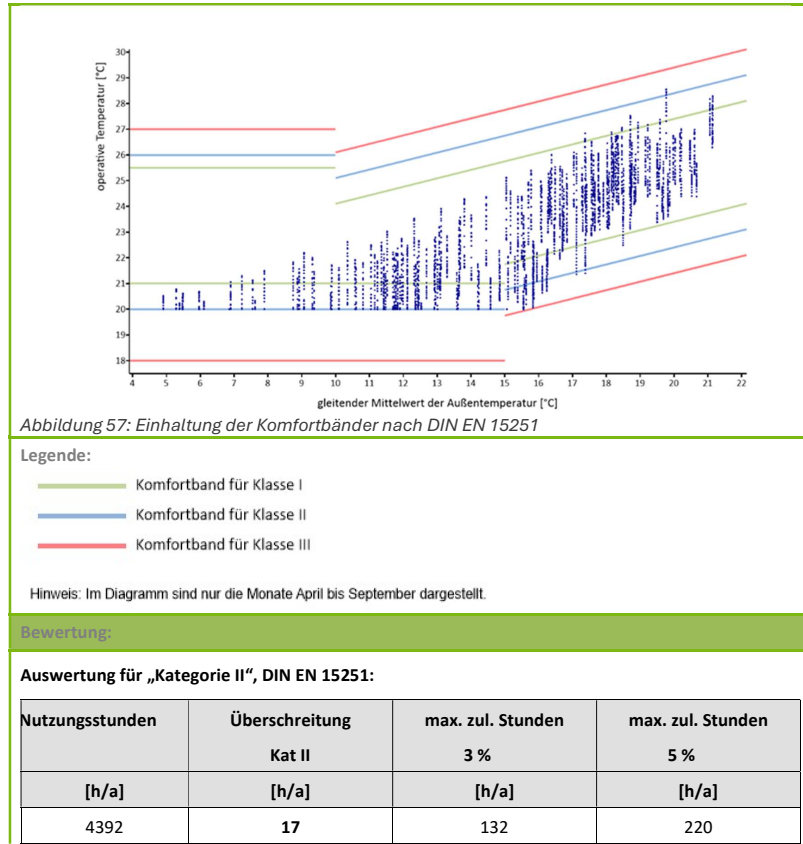
Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
4392	1.309	132	220

Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):	Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südwestseite (Turm), Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,25$ , z. B. Raffstore, drehbare Lamellen Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich		
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>25</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	45	Fc-Wert [-]:	0,25
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	0,3	Nachtluftwechsel <sup>26</sup> [1/h]:	0,5
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>254 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden <sup>27</sup> [Kh/a]		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	253,7		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	4,7		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0,0		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturstunden [h/a]		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	357		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	17		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0		

<sup>25</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>26</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>27</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



### Aufenthalt (1. OG)

<b>Standort:</b>	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
<b>Daten:</b>			
<b>Geschoss:</b>	1. Obergeschoss	<b>Raum-Nr.:</b>	-
<b>NGF [m<sup>2</sup>]:</b>	47,83	<b>Raum-Name:</b>	<b>Aufenthalt (1. OG)</b>
<b>Raumhöhe [m]:</b>	3,50	<b>Volumen [m<sup>3</sup>]:</b>	167,41
<b>Ausrichtung:</b>	Südwest	<b>Klima-Daten-satz:</b>	Klimaregion B (gemäßigt)

**Abbildung 58: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug)**

**Abbildung 59: Grundriss Bezugsraum**

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	10-15	Wärmeübergabesystem <sup>28</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>29</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	45	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>30 31</sup> :			
Tagluftwechsel [1/h]:	0,3	Nachtluftwechsel <sup>32</sup> [1/h]:	0,4
Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.			
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>23.009 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturgradstunden<sup>33</sup> [Kh/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	23.008,8		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	15.503,9		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	9.480,1		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	4.007		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	3.413		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	2.639		

<sup>28</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

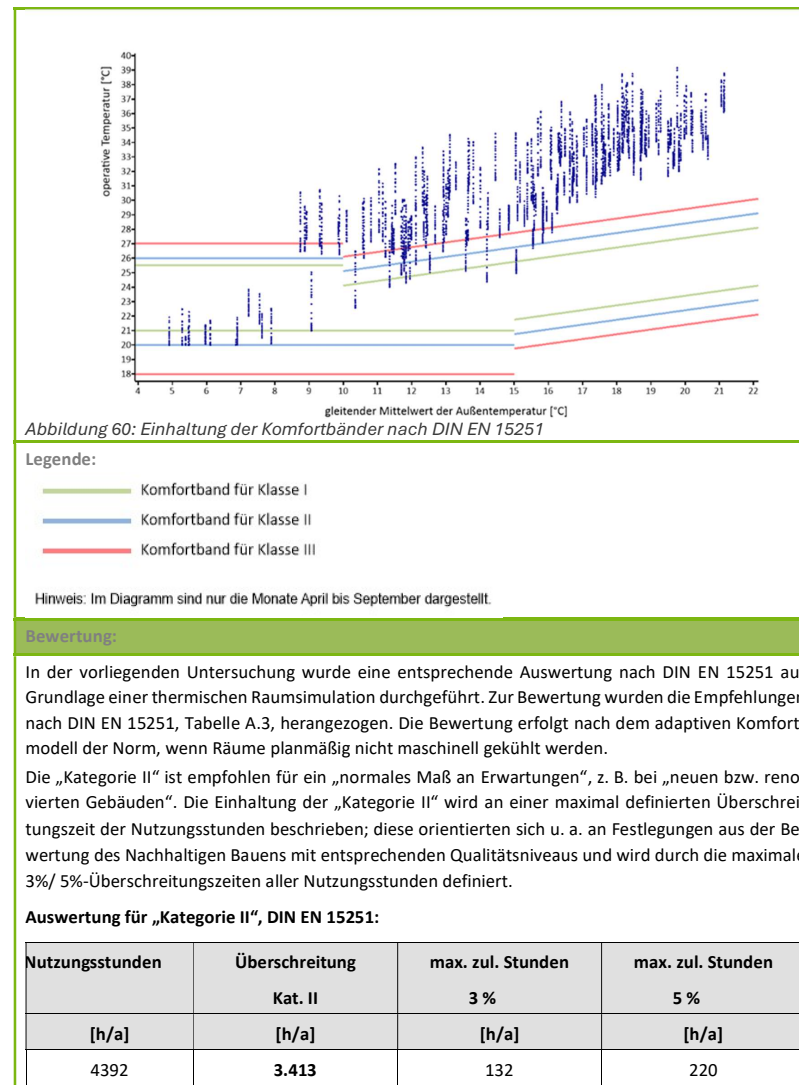
<sup>29</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>30</sup> Luftwechsel: Permanente Kippstellung

<sup>31</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>32</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>33</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

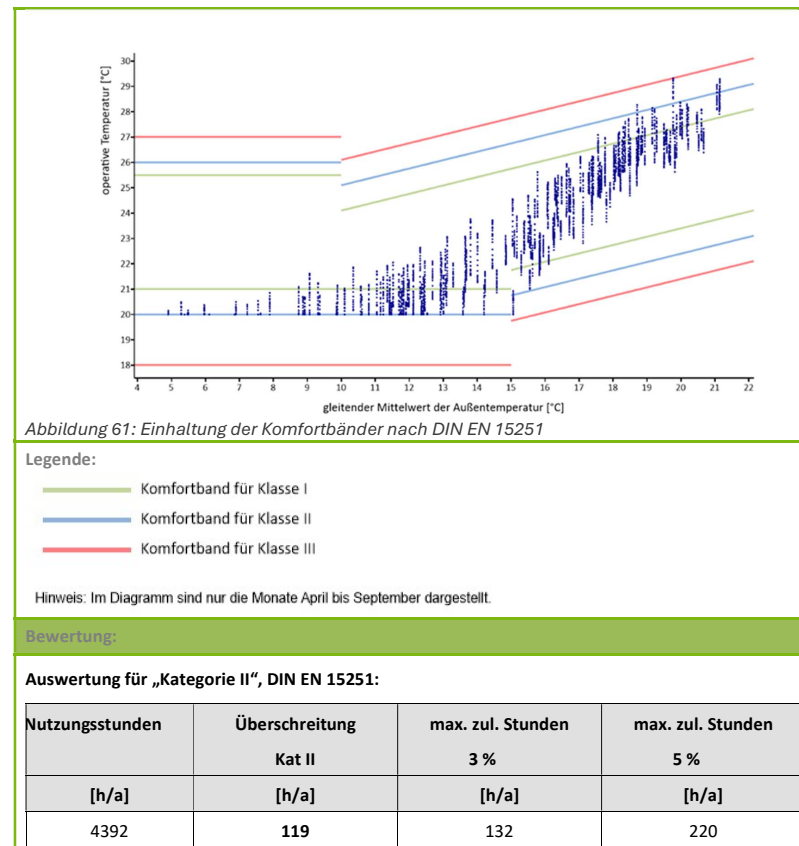


Situation/ Zustand:	Sanierung		
Maßnahme(n):	Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südwestseite (Turm), Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,25$ , z. B. Raffstore, drehbare Lamellen, Steuerung mit Grenzbestrahlungsstärke von $100 \text{ W/m}^2$ Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich		
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>34</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	45	Fc-Wert [-]:	0,25
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	0,3	Nachtluftwechsel <sup>35</sup> [1/h]:	0,4
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>997 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturgradstunden<sup>36</sup> [Kh/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	997,1		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	57		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0,0		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	1.010		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	119		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0		

<sup>34</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>35</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>36</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



### Schlafen 4

Standort:	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
Daten:			
Geschoss:	1. Obergeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m <sup>2</sup> ]:	14,88	Raum-Name:	Schlafen 4
Raumhöhe [m]:	3,43	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	51,04
Ausrichtung:	Süd	Klima-Daten-satz:	Klimaregion B (gemäßigt)



Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	1-2	Wärmeübergabesystem <sup>37</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>38</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>39</sup> 40:			
Tagluftwechsel [1/h]:	0,7	Nachtluftwechsel <sup>41</sup> [1/h]:	1,2
Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.			
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>784 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturgradstunden<sup>42</sup> [Kh/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		783,9	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$		18,9	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		0,0	
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		880	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		63	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		0	

<sup>37</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

<sup>38</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>39</sup> Luftwechsel: Permanente Kipplüftung

<sup>40</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>41</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>42</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

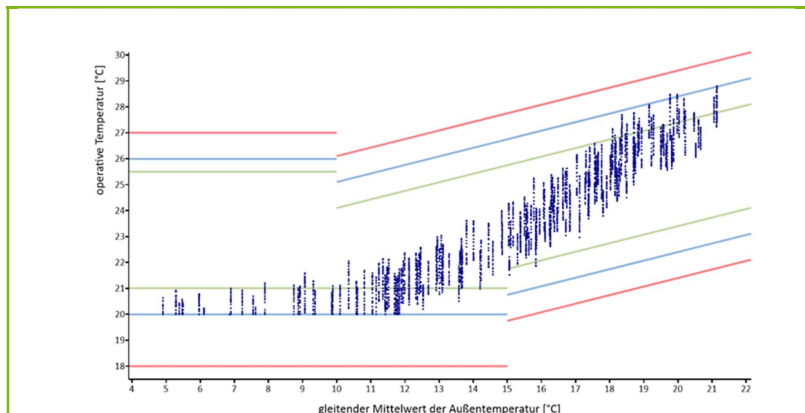


Abbildung 64: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine entsprechende Auswertung nach DIN EN 15251 auf Grundlage einer thermischen Raumsimulation durchgeführt. Zur Bewertung wurden die Empfehlungen nach DIN EN 15251, Tabelle A.3, herangezogen. Die Bewertung erfolgt nach dem adaptiven Komfortmodell der Norm, wenn Räume planmäßig nicht maschinell gekühlt werden.

Die „Kategorie II“ ist empfohlen für ein „normales Maß an Erwartungen“, z. B. bei „neuen bzw. renovierten Gebäuden“. Die Einhaltung der „Kategorie II“ wird an einer maximal definierten Überschreitszeit der Nutzungsstunden beschrieben; diese orientierten sich u. a. an Festlegungen aus der Bewertung des Nachhaltigen Bauens mit entsprechenden Qualitätsniveaus und wird durch die maximale 3%/ 5%-Überschreitszeiten aller Nutzungsstunden definiert.

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
4392	63	132	220

Es sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich. Ein Tag- und Nachtlüftungskonzept wird empfohlen.

### Zimmer 54

<b>Standort:</b>	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
<b>Daten:</b>			
<b>Geschoss:</b>	1. Obergeschoss	<b>Raum-Nr.:</b>	-
<b>NGF [m<sup>2</sup>]:</b>	14,73	<b>Raum-Name:</b>	Zimmer 54
<b>Raumhöhe [m]:</b>	3,41	<b>Volumen [m<sup>3</sup>]:</b>	50,23
<b>Ausrichtung:</b>	Süd	<b>Klima-Datensatz:</b>	Klimaregion B (gemäßigt)



Abbildung 65: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug)

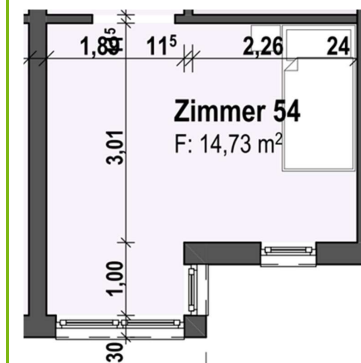


Abbildung 66: Grundriss Bezugsraum

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	1	Wärmeübergabesystem <sup>43</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>44</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	60	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>45</sup> 46:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,1	Nachtluftwechsel <sup>47</sup> [1/h]:	2,1
Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.			
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>8.454 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturgradstunden<sup>48</sup> [Kh/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	8.454,2		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	3.963,5		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	1.295,9		
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>	<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	2.687		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	1.800		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	853		

<sup>43</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

<sup>44</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>45</sup> Luftwechsel: Permanente Kippstellung

<sup>46</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>47</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>48</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

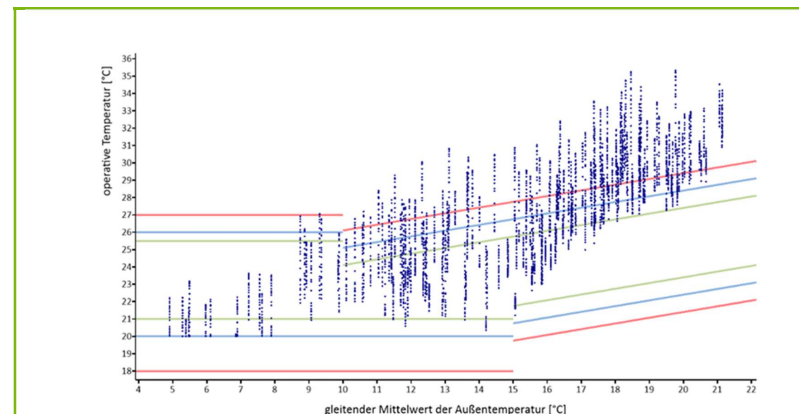


Abbildung 67: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine entsprechende Auswertung nach DIN EN 15251 auf Grundlage einer thermischen Raumsimulation durchgeführt. Zur Bewertung wurden die Empfehlungen nach DIN EN 15251, Tabelle A.3, herangezogen. Die Bewertung erfolgt nach dem adaptiven Komfortmodell der Norm, wenn Räume planmäßig nicht maschinell gekühlt werden.

Die „Kategorie II“ ist empfohlen für ein „normales Maß an Erwartungen“, z. B. bei „neuen bzw. renovierten Gebäuden“. Die Einhaltung der „Kategorie II“ wird an einer maximal definierten Überschreitungszeit der Nutzungsstunden beschrieben; diese orientierten sich u. a. an Festlegungen aus der Bewertung des Nachhaltigen Bauens mit entsprechenden Qualitätsniveaus und wird durch die maximale 3%/ 5%-Überschreitungzeiten aller Nutzungsstunden definiert.

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

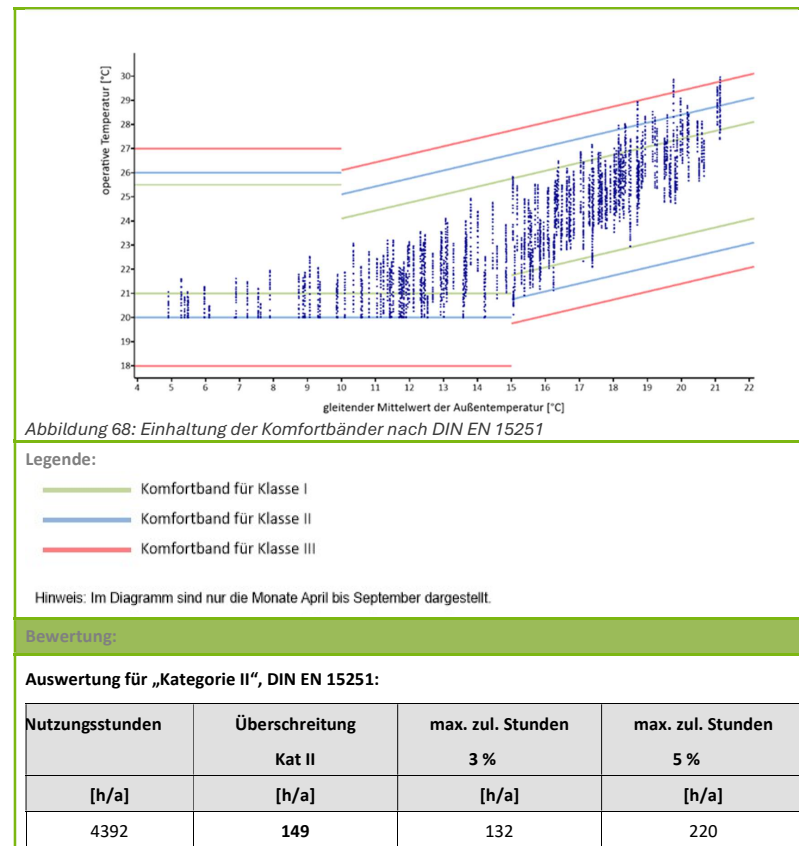
Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
4392	1.800	132	220

Situation/ Zustand:		<b>Sanierung</b>	
Maßnahme(n):		Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Süd- und Ostseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$ , z. B. Rollläden Tag- und Nachlüftungskonzept erforderlich	
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>49</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	60	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,1	Nachluftwechsel <sup>50</sup> [1/h]:	2,1
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>933 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturgradstunden<sup>51</sup> [Kh/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		993,2	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$		98,9	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		0,0	
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
<b>Bezugstemperatur (operative Temperatur)</b>		<b>Übertemperaturstunden [h/a]</b>	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		822	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		149	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		0	

<sup>49</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>50</sup> Nachlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>51</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



### Zimmer 37

Standort:	Lindenstraße 8-10, 49586 Neuenkirchen		
Daten:			
Geschoss:	1. Obergeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m <sup>2</sup> ]:	14,73	Raum-Name:	Zimmer 54
Raumhöhe [m]:	3,41	Volumen [m <sup>3</sup> ]:	50,23
Ausrichtung:	Süd	Klima-Daten-satz:	Klimaregion B (gemäßigt)

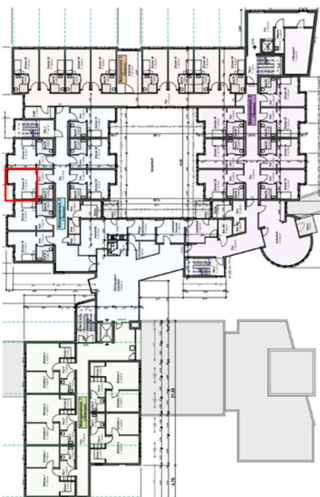


Abbildung 69: Übersicht 1. Obergeschoss (Auszug)



Abbildung 70: Grundriss Bezugsraum

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	1	Wärmeübergabesystem <sup>52</sup> :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>53</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	60	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall <sup>54 55</sup> :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,1	Nachluftwechsel <sup>56</sup> [1/h]:	2,1

Die Berechnungen des sommerlichen Wärmeschutzes wurden mit abweichenden Randbedingungen durchgeführt, die nicht den Anforderungen der DIN 4108-2 Nr. 8.4 entsprechen, und stellen daher keinen öffentlich-rechtlichen Nachweis dar.

**Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:**

Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert **3.121 Kh/a** Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur  $\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$  bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Wohnbauten **1.200 Kh/a**, der orientierende Bezugswert ist somit nicht erfüllt!

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden <sup>57</sup> [Kh/a]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	3.212,2
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	841,1
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	116,8

Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.

In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturstunden [h/a]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	1.696
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	679
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	132

<sup>52</sup> Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

<sup>53</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>54</sup> Luftwechsel: Permanente Kippstellung

<sup>55</sup> Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags  $\varnothing$  mit 1,6 m/s bzw. nachts  $\varnothing$  mit 0,3 m/s

<sup>56</sup> Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>57</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

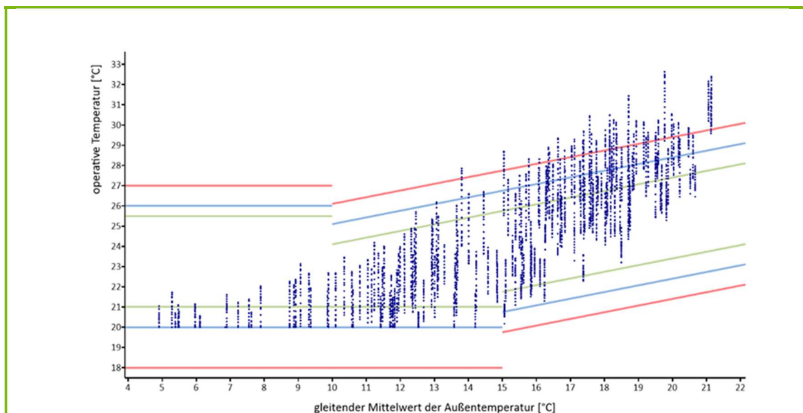


Abbildung 71: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine entsprechende Auswertung nach DIN EN 15251 auf Grundlage einer thermischen Raumsimulation durchgeführt. Zur Bewertung wurden die Empfehlungen nach DIN EN 15251, Tabelle A.3, herangezogen. Die Bewertung erfolgt nach dem adaptiven Komfortmodell der Norm, wenn Räume planmäßig nicht maschinell gekühlt werden.

Die „Kategorie II“ ist empfohlen für ein „normales Maß an Erwartungen“, z. B. bei „neuen bzw. renovierten Gebäuden“. Die Einhaltung der „Kategorie II“ wird an einer maximal definierten Überschreitungszeit der Nutzungsstunden beschrieben; diese orientierten sich u. a. an Festlegungen aus der Bewertung des Nachhaltigen Bauens mit entsprechenden Qualitätsniveaus und wird durch die maximale 3%/ 5%-Überschreitungzeiten aller Nutzungsstunden definiert.

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
4392	679	132	220

Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):	Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Nord- und Westseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$ , z. B. Rollläden Tag- und Nachlüftungskonzept erforderlich		
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz <sup>58</sup> :			
g <sub>L</sub> -Wert [%]:	60	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,1	Nachluftwechsel <sup>59</sup> [1/h]:	2,1
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert <b>643 Kh/a</b> Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$ bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten <b>1.200 Kh/a</b> , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturgradstunden <sup>60</sup> [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		643,2	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$		56,6	
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$		0,0	
Weitere Berechnungen wurden durchgeführt in Anlehnung an die Komfortbänder nach DIN EN 15251 - „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“.			
In DIN EN 15251 wird ein so genanntes „adaptives Komfortmodell“ beschrieben. Dabei darf die Innentemperatur, gleitend mit der Außentemperatur, ansteigen. Die Nutzer „adaptieren“ sich, d.h. sie passen sich mit ihrer Kleidung, ihren Temperaturerwartungen und ihrem Verhalten an die höheren Außentemperaturen an.			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturstunden [h/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		641	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		89	
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$		0	

<sup>58</sup> „g<sub>L</sub>-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

<sup>59</sup> Nachlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

<sup>60</sup> Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

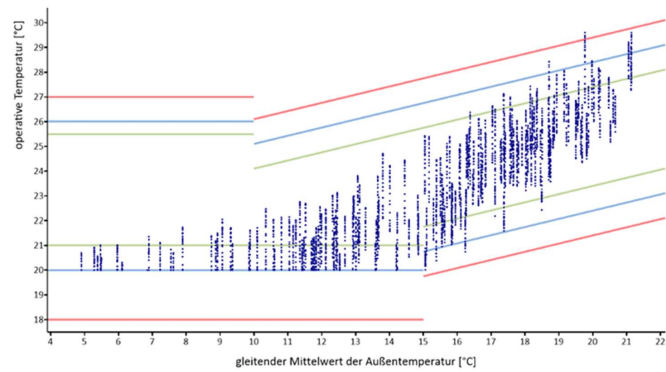


Abbildung 72: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

Legende:

- Komfortband für Klasse I
- Komfortband für Klasse II
- Komfortband für Klasse III

Hinweis: Im Diagramm sind nur die Monate April bis September dargestellt.

Bewertung:

Auswertung für „Kategorie II“, DIN EN 15251:

Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
4392	89	132	220