

Klimaanpassungskonzept für die KiTa Hummelhof



Klimaanpassungskonzept für die KiTa Hummelhof

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:

Kindertagesstätte Hummelhof
Am Kindergarten 6, 49163 Bohmte
E-Mail: info@hummelhof.bohmte.de
www.kindergarten-hummelhof.de



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), das ein Anschlussvorhaben zum 2019/2020 erstellten Klimaanpassungskonzept des Landkreises für die Jahre 2023 – 2026 darstellt.

Gefördert durch:



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).

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektbearbeitung / Konzepterstellung:

Das Projekt wurde 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
Mit Unterstützung von:
Renée Thimme, Alice Schulz, Jade Bunk

Bearbeitung:
Saskia Petersen,
Kilian Parker

Bearbeitung:
Michael Hörnemann,
Kathrin Riekenbrauck,
Denis Maaser

In Zusammenarbeit mit:



Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	5
1.1	Vorstellung der Einrichtung	5
1.2	Zur Konzepterstellung	7
2	BETROFFENHEIT IM KLIMAWANDEL	9
2.1	Betroffenheit durch Hitze	9
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 Kinder und Mitarbeiter:innen	17
2.2	Betroffenheit durch UV-Strahlung	21
2.3	Betroffenheit durch Sturm und Starkwind	22
2.4	Betroffenheit durch Trockenheit	23
2.4.1	Trockenheit im Klimawandel	23
2.4.2	Trockenheit im Außenbereich	24
2.5	Betroffenheit durch Starkregen	27
2.5.1	Starkregen im Klimawandel	27
2.5.2	Starkregen im Außenbereich	28
2.5.3	Starkregen im/am Gebäude	30
2.6	Betroffenheit durch Stromausfälle	31
3	KLIMAAANPASSUNGSPLAN	33
3.1	Strategie zur Klimaanpassung	33
3.1.1	Ausrichtung der einrichtungsbezogenen Strategie	33
3.1.2	Klimaanpassung und andere Nachhaltigkeitsziele	34
3.1.3	Die Umsetzungsstrategie	36
3.1.4	Verstetigung der Klimaanpassung	39
3.1.5	Kommunikation zur Klimaanpassung	40
3.2	Maßnahmenübersicht	43
3.2.1	Maßnahmentabelle	43
3.2.2	Vorarbeiten zur Kostenschätzung der priorisierten Maßnahmen	46
3.2.3	Lageplan zu den Maßnahmen	47
3.3	Anpassung an Hitze	49
3.3.1	Maßnahmen für den Außenbereich	49
3.3.2	Maßnahmen für das Gebäude	55
3.3.3	Nicht-Investive Maßnahmen	65
3.4	Anpassung an UV-Strahlung	69

3.5	Anpassung an Trockenheit	71
3.6	Anpassung an Starkregen	73
3.7	Anpassung an mehrere Klimafolgen und Stromausfälle	77
	Quellenverzeichnis	89
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	92
	Bildnachweise für Icons	94
	Haftungsausschluss	97
	ANHÄNGE	98
	Anhang 1: Vorgehen zur Identifikation von Maßnahmen zur Anpassung des Gebäudes an Hitze	98
	Anhang 2: Thermische Raumsituationen	100
	Besprechungsraum	100
	Ruheraum	110
	Intensivraum	113
	Reserveraum	118
	Gruppenraum	123

1 Einführung

1.1 Vorstellung der Einrichtung



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

Träger: Gemeinde Bohmte (kommunaler Kindergarten). Die Gemeinde ist auch Eigentümer des Hauses und Grundstücks.

Betrieb: Seit 1972 werden Kinder aus der Gemeinde Bohmte, vorrangig aus den Ortschaften Herringhausen und Stirpe-Oelingen betreut.

Lage: Die KiTa befindet sich im Südosten der Gemeinde im Ortsteil Herringhausen unweit des Mittellandkanals.

Gebäude: Das Haupthaus wurde im Oktober 1972 als eingeschossiger Flachbau errichtet, später aufgestockt und erweitert.

In den 90er Jahren erfolgte ein kleiner Anbau zur Erweiterung um eine Gruppe samt neuem Eingangsbereich. 2018/19 wurden die Krippe und Mitarbeiteräume im Obergeschoss angebaut. Aktuell geplant ist ein Anbau für max. 25 Kinder.

Außenbereich: Vor dem Haus zur Straße hin Parkplätze und schmale Rasenstreifen (baumfrei). Hinter dem Haus weitläufiger Garten mit Terrasse, großen

Wiesenflächen, Spielgeräten, Sonnenschirmen, einigen kleinen und jüngeren Bäumen sowie einem Bereich mit ausgewachsenen, dicht stehenden Bäumen.

Personen, die von der Klimaanpassung profitieren sollen:

- Ca. 70 Kinder im Alter von 1- 6 Jahren in vier Gruppen. Drei Gruppen (Kräuterbude, Fuchsbau, Baumhaus) für Kinder im Alter von 3-6 Jahren. Darunter eine Integrationsgruppe mit Kindern mit erhöhtem Förderbedarf. Eine Gruppe (Storchennest) für Kinder im Alter von 1-3 Jahren.
- In der Einrichtung arbeiten 22 Mitarbeiter:innen, vor allem pädagogische Fachkräfte.
- Familien, Eltern und Angehörige der oben genannten Personen.

Profil: Der pädagogische Schwerpunkt liegt auf den Themen Natur und Bewegung (in der Natur) sowie Sprachentwicklung und Ernährung.



Abbildung 2: Außenbereich der KiTa. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Motivation der KiTa zur Erstellung dieses Klimaanpassungskonzeptes und zur Teilnahme am Projekt:

- Starke Hitzebelastung in den Gruppenräumen
- Kaum Schatten im Garten zum Spielen
- Pfützenbildung auf dem Grundstück nach (Stark)regen
- Erhalt und Entwicklung des pädagogische Schwerpunktes Natur und Bewegung im Klimawandel

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. Kleinkinder, Senior:innen und Menschen mit Behinderungen gehören zu den Personengruppen, die verletzlich, 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.

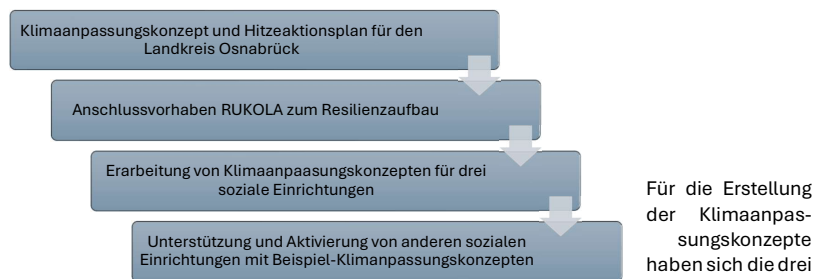


Abbildung 3: Projektbezug der Klimaanpassungskonzepte. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Einrichtungen zur Mitarbeit am Projekt bereiterklärt und der Veröffentlichung der Ergebnisse zugestimmt. Im Gegenzug hat der Landkreis die Konzepterstellung finanziert. Die beteiligten Piloteinrichtungen neben der KiTa Hummelhof sind:

- Haus am Bokeler Bach (Franz-Hecker-Straße 64, Bersenbrück), ein Wohnangebot für Menschen mit geistiger und mehrfacher Behinderung
- St. Elisabeth-Stift Neuenkirchen der Caritas Nordkreis Pflege GmbH (Lindenstr. 8-10, Neuenkirchen), ein Alten- und Pflegezentrum.

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 die KiTa Leitung, der Hausmeister und eine weitere Mitarbeiterin der KiTa Hummelhof sowie der Klimafolgenanpassungsmanager des Landkreises Osnabrück, zwei Mitarbeiter:innen von GreenAdapt und eine Mitarbeiterin von B.A.U.M. Consult teil. Eine **zusätzliche Begehung** fand am **12.12.2024** 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 förderliches Lern-, Spiel- und Arbeitsumfeld im Klimawandel zu gewährleisten.

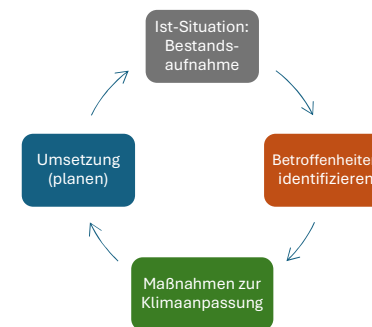


Abbildung 4: Arbeitsschritte zum Klimaanpassungskonzept. Quelle: GreenAdapt, 2025.

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 Bohmte 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 Bohmte 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. Jahrhundert (2071-2100) werden im RCP 8.5-Szenario durchschnittlich **21 heiße Tage** pro Jahr erwartet.

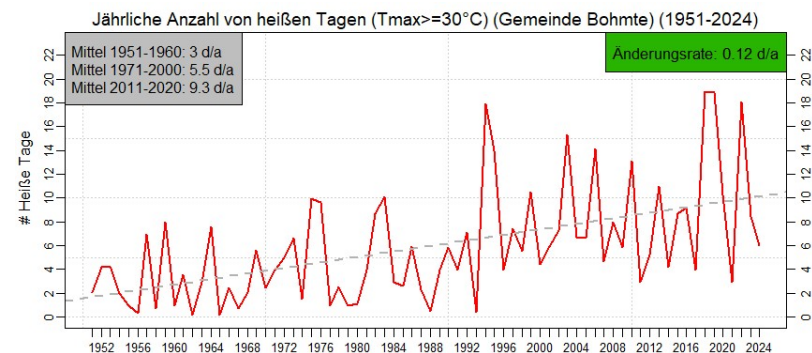


Abbildung 5: Jährliche Anzahl von heißen Tagen in der Gemeinde Bohmte im Zeitraum 1951 bis 2024. Quelle: GreenAdapt, 2025 auf Basis von DWD-Rasterdaten.

Hitzetage werden zukünftig also häufiger und sie folgen auch häufiger aufeinander, d.h. die Dauer von Hitzeperioden nimmt zu. Neben der Maximaltemperatur ist es auch diese Dauer der Hitzeexposition, die für die Menschen in der Einrichtung besonders belastend ist.

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 das Quecksilber nicht unter die 20°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 der KiTa bzw. auf dem KiTa Gelände wird maßgeblich von der Großwetterlage beeinflusst. So kann beispielsweise die Strömung warmer Luft nach Deutschland zu einer erhöhten Hitzebelastung beitragen. Andererseits wird die thermische Situation vor Ort auch durch günstige oder ungünstige lokalklimatische Gegebenheiten bestimmt. Um eine fundierte Beurteilung vornehmen zu können, werden im Folgenden der lokale Wärmeineffekt und die Strahlungsexposition auf dem KiTa-Gelände diskutiert.

Die KiTa Hummelhof befindet sich außerhalb größerer Siedlungsgebiete, in einem von landwirtschaftlichen Flächen und Offenland geprägten Gebiet. Über freien Flächen erwärmt sich die Luft in Ermangelung schattengebender Strukturen bei Sonneneinstrahlung stark. Für eine Einrichtung mit Tagesnutzung ist dies besonders relevant. Größere Waldgebiete, die kühle Luft für den Tag speichern, sind im Umfeld der KiTa nicht vorhanden.

In den Nachtstunden kann es am Standort der KiTa zu einem raschen Abkühlen der Luft kommen. Der aufgelockerte Gebäudebestand in Herringhausen und die landwirtschaftlichen Flächen speichern im Vergleich zu dichter bebauten Siedlungsstrukturen die Wärme weniger stark. Der Wärmeineffekt bzw. die nächtliche Wärmebelastung wird im Hitzeaktionsplan des Landkreises als "nicht relevant" eingeschätzt (HAP LKOS, 2024). Dies ermöglicht die Nutzung der nächtlichen Abkühlungsmöglichkeiten am Standort für das Gebäude bzw. die Innenräume (vgl. Hitzebelastung im Gebäude).

Eine Hinsichtlich des lokalen Klimas ist der benachbarte Mittellandkanal von besonderer Relevanz. Er sorgt tagsüber im Nahbereich für eine effektive Kühlung der umgebenden Luft. Nachts kann es am Kanal jedoch wärmer sein, da

das Wasser die Wärme des Tages speichert und nachts abgibt. Dies ruft einen Wärmeineffekt hervor. Aufgrund der räumlichen Begrenztheit der klimatischen Effekte von Wasserflächen und der Tatsache, dass sich der Kanal südlich der KiTa befindet, während die Hauptwindrichtung nordwestlich ist, wird der Effekt des Kanals auf die klimatische Situation der KiTa als marginal eingestuft.

Nächtliche Wärmebelastung im Siedlungsraum

Wärmeineffekt in einer autochthonen Sommernacht (04:00 Uhr)
(Differenz der bodennahen Lufttemperatur zum unbebauten Umland)

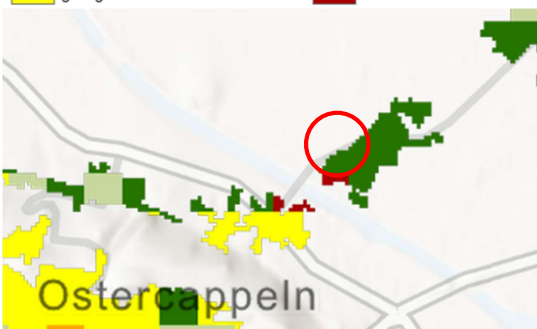


Abbildung 6: Ausschnitt der Karte der Nächtlichen Wärmebelastung. Quelle: HAP LKOS, 2024.

Für die Bewertung der Hitzebelastung im Außenbereich ist neben dem Wärmeineffekt auch die Strahlungsexposition relevant. Um sie zu analysieren, wurde mithilfe der Software Shademap (dt. „Schatten-Karte“) untersucht, welche Bereiche sich wie lang in der direkten Sonne befinden (vgl. nebenstehende Abbildung 7). Die Analyse ergab, dass große Teile des Geländes der Kindertagesstätte einer erhöhten Strahlung ausgesetzt sind. Im hinteren Bereich des Geländes befinden sich schattige Bereiche, die sich unter einzelnen Bäumen und direkt am Gebäude befinden.

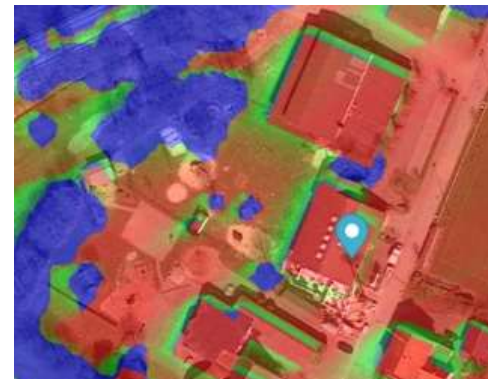


Abbildung 7: Expositionsdauer des KiTa-Geländes gegenüber Sonnenstrahlung am 21. Juni (Sommersonnenwende mit Sonnenhöchststand). Je roter die Flächen, desto länger die Bestrahlungsdauer. Blau gefärbte (hier zumeist unter Bäumen) liegen hingegen lange im Schatten. Quelle: ShadeMap, 2024.

Von der Software Shademap werden mobile Verschattungen in der Analyse nicht berücksichtigt. Die KiTa hat zwei große Sonnenschirme ange-schaffen, die an zwei Standorten fest im Boden verankert sind. Sie bieten jedoch nur kleinräumige Verschattung. Mit ganzen KiTa-Gruppen ist ein Aufenthalt unter ihnen nicht möglich. Der Standort eines Schirms zur Verschattung eines Spielgerätes ist zudem ungünstig gewählt, denn er verschattet eher das nahestehende Haus als den Spielbereich.



Abbildung 8: Sonnenschirm im Außenbereich, Quelle: GreenAdapt, 2024.

In Summe fehlt es an größeren Schattenbereichen für den Aufenthalt im Freien an heißen Tagen. Die Kinder und Mitarbeiter:innen sind überwiegend direkter Strahlung ausgesetzt. Dies ist auch in Bezug auf die Betroffenheit gegenüber UV-Strahlung (vgl. Kapitel 2.3) relevant. Die wenigen Schattenbereiche unter Bäumen bzw. im Unterholz werden bei Hitze vmtl. häufiger von den Kindern zum Spielen aufgesucht, was zu einer gesteigerten Belastung der Vegetation und der dortigen Böden führt (vgl. Kapitel Trockenheit im Außenbereich).

2.1.3 Hitze im Gebäude



Abbildung 9: Straßensicht des Gebäudes. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Das nicht klimatisierte Gebäude der KiTa ist zentraler Aufenthaltsort für Kinder und Erwachsene. Hier wird gespielt, gelernt, geschlafen, gearbeitet und gegessen. Ein wohltemperiertes **Innenraumklima** ist für den KiTa-Betrieb essenziell. Doch Hitze macht sich auch im Gebäude bereits stark bemerkbar. Die Nutzer:innen berichten von unangenehm hohen Temperaturen und damit einhergehenden Belastungen (vgl. das nachfolgende Kapitel zur Betroffenheit der Kinder und nden). Im Folgenden erfolgt eine Analyse der Ursachen für die Hitzebelastung im Gebäude.

Ein Großteil der Wärme wird über die **Fenster** in das Gebäude eingetragen. Die KiTa verfügt über großflächige, weitestgehend unverschattete Fensterfronten in Ost- und Westausrichtung. Die tiefstehende Vormittags- und Nachmittags-sonne kann hier in die Räume eindringen. Die Fenster verfügen weder über Außenjalousien noch über Sonnenschutz-Beschichtungen. Ihr Sonneneintragskennwert („g-Wert“) ist hoch. Die Konzeption und Qualität der zumeist älteren zweifachverglasteten Fenster sind bislang stark am winterlichen Wärmeschutz orientiert. Hinzu kommen Fenster in sonnenexponierte Süd-Ausrichtung. Aus dieser Situation ergeben sich sehr hohe solare Einstrahlungen, die durch einzelne innenliegende Plissees kaum reduziert werden können.

An den Fenstern besteht in Summe kein ausreichender **Sonnenschutz**. Es bedarf hier geeigneter Maßnahmen, um den Wärmeeintrag über direkte Strahlung durch die Fenster zu reduzieren, damit sich die dahinterliegenden Räume



Abbildung 10: Fensterfront im Bewegungsraum auf der Westseite. Quelle: GreenAdapt, 2024.

weniger aufheizen. Das Klimaanpassungskonzept stellt dafür in Kapitel 3.1 mehrere Maßnahmen dar, darunter außenliegende Jalousien, Sonnenschutzgläser und Verschattungen der Fensterfronten durch Neupflanzung von Bäumen.

Die im Inneren des Gebäudes von **Menschen und Technik abgegebene Wärme** heizt die Räume mit der Zeit zusätzlich auf. Der Hauswirtschaftsraum, welcher mit einer täglich in Benutzung befindlichen Waschmaschine und einem Trockner ausgestattet ist, verfügt zumindest über eine Ablüftung. Es gibt aber auch Räume, in denen Abwärme anfällt, die nicht nach draußen geleitet wird. Hier sind der Serverraum und der Heizungsraum zu nennen. In der Küche entsteht Wärme durch die beheizten Essenswägen (zum Warmhalten der Mahlzeiten) und die Spülmaschine.



Abbildung 11: Blick in den Hauswirtschaftsraum. Quelle: GreenAdapt, 2024.

In den Waschräumen liegt an den Waschbecken kaltes und warmes Wasser an den Wasserhähnen an. Das Zapfen von warmem Wasser im Sommer führt zu zusätzlicher Wärme, die in die Waschräume eingetragen wird.

Im Gegensatz zum Außenbereich, der sich nachts schneller wieder abkühlen kann, kann die Wärme aus dem Gebäude nicht entweichen und das Gebäude nicht abkühlen. Die Oberlichter sind bislang nicht für zum Lüften vorgesehen und eine Nutzung der Fenster im Erdgeschoss ist zum Schutz vor Einbrüchen nicht möglich. Während des Betriebs der KiTa werden die Türen dauerhaft geschlossen gehalten. Sie werden lediglich für das Betreten und Verlassen des Gebäudes temporär geöffnet. Ein Luftaustausch ist damit nicht möglich, was sich zwar tagsüber an heißen Tagen als vorteilhaft erweist. Dies bedeutet jedoch auch, dass die Türen während der morgendlichen Stunden, in denen die Außenluft eine geringere Temperatur aufweist, nicht für das Querlüften zur Verfügung stehen.



Abbildung 12: Oberlicht in der KiTa ohne Möglichkeit der Nutzung. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Durch den begrenzten nächtlichen und morgendlichen Luftaustausch kann es künftig, bei noch mehr aufeinanderfolgenden heißen Tagen, in der KiTa unerträglich warm werden. Dann sind die Innenräume kaum mehr als Rückzugsräume vor den extremen Bedingungen im Außenbereich geeignet.

Hitzbelastung in einzelnen Räumen



Abbildung 13: Grundriss des Erdgeschosses der KiTa Hummelhof. Quelle: KiTa Hummelhof 2024.

Während der Begehung wurde von den Mitarbeiter:innen zu ausgewählten Räumen eine starke sommerliche Aufheizung angemerkt. Als **Räume mit hoher Hitzbelastung** gelten die Gruppenräume, die Küche, der Kreativraum, der Bewegungsraum und der Besprechungsraum für die Mitarbeiter:innen. Vereinzelt Temperaturmessungen im Sommer 2024 ergaben bereits am Vormittag Werte über 30 °C in Innenräumen.

Für wichtige Räume wurde im Rahmen des Projektes deshalb **thermische Simulationen** durchgeführt. Mit dieser Simulation konnten die Erfahrungsberichte der Beschäftigten zur Hitzbelastung 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 liegen. Je höher und länger die Temperaturen über dem Anforderungswert liegen, desto höher die Übertemperaturgradstunden. Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten **500 Kh/a**. Die Übertemperaturgradstunden einzelner Räume im Sommerhalbjahr sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

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 graue / technische Maßnahmen wurde zudem ihr Effekt zur Verbesserung der thermischen Situation modelliert. Das macht die Wirksamkeit der Maßnahmen abschätzbar.

Tabelle 1: Hitzbelastung in einzelnen Räumen

Raum	ÜTG in Kh/a	Anmerkung
Besprechungsraum	1.300	Im Dachgeschoss in Südausrichtung. Neue Fenster sind geplant, jedoch ohne Sonnenschutz von außen
Personalraum	1.213	Im Dachgeschoss in Südausrichtung.
Ruheraum	23	Dieser Raum verfügt bereits über außenliegende Rollläden und kann über die oberen Fenster in der Nacht gelüftet werden.
Intensivraum	1.101	Im Erdgeschoss in Südwest und Südostausrichtung
Reserveraum	3.318	Im Erdgeschoss in der Nordostecke gelegen. Exponiert zur Morgensonne. Wand zum Heizungsraum.
Gruppenraum	0	Im Erdgeschoss auf der Westseite gelegen und zur Nachmittagssonne hin exponiert.

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 Kinder und Mitarbeiter:innen

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze sind vielfältig und umfassen sowohl **direkte** als auch **indirekte Folgen**. Hohe Temperaturen und längere Hitzeperioden können unmittelbar zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, die von leichten über mittelschwere Beschwerden bis hin zu lebensbedrohlichen Zuständen reichen können. Die gesundheitlichen Folgen von Hitze beeinträchtigen das Wohlbefinden und das soziale Leben (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA), o.J.; Winklmayr et al., 2023).

Kinder sind in besonderer Weise durch Hitze betroffen:

HITZE & GESUNDHEIT BEI KINDERN

Jüngere Kinder sind besonders empfindlich gegenüber Hitze !!

HERZ-KREISLAUF

- Vermehrte Pumpleistung: Herz-Kreislauf-Belastung.
- Hohe körperliche Aktivität: erhöhte Hitzebelastung.
- Herz-Kreislauf-System noch in Entwicklung.

GEHIRN

- Reizung Hirnhäute: Sonnenstich.
- Überhitzung: Hirnödem-Hitzschlag.

MENTALE GESUNDHEIT

- Auswirkungen auf Schlafqualität, Verhalten (Gereiztheit) und Entwicklung des Kindes.

KÖRPER-TEMPERATUR

- Schweißfunktion nicht vollständig ausgebildet.
- Stärkerer Einfluss der Außentemperatur, da Körperoberfläche größer als Körpervolumen.
- Überhitzung

HAUT

- Hitzeausschlag.
- Sonnenbrand.
- Empfindliche Haut gegenüber UV-Strahlung (dünn & wenig pigmentiert).
- Kinder häufiger im Freien.

Herausgeber: GreenAdapt, 2025

Abbildung 14: Direkte Auswirkungen von Hitze auf Kinder. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: BzG A, 2021.

- Körperfunktionen, wie Herz-Kreislauf-System und Atmung befinden sich noch in der Entwicklung. Die Fähigkeit zur Regulierung der Körpertemperatur (u. a. das Schwitzen) ist noch nicht vollständig ausgebildet (Kenny et al., 2018).
- Für eine gesunde Entwicklung sind Ruhe- und Schlafphasen besonders entscheidend. Die Schlafqualität kann aufgrund hoher Innenraumtemperaturen gemindert sein (Chevance et al., 2024; Rahai et al. 2024).
- Es besteht ein vermindertes Risikobewusstsein und Kleinkinder sind in hohem Maße von den Betreuungspersonen abhängig. Sie sind auf deren Fürsorge angewiesen (Bose-O'Reilly et al., 2023). Darüber hinaus steht die Hitzebelastung der Betreuungsperson in engem Zusammenhang mit der Situation des Kindes.
- Hitze wirkt sich auf das Wohlbefinden und die Emotionen aus und kann u. a. aggressives Verhalten verstärken (u. a. Anderson, 2001).
- Die hohe körperliche Aktivität aufgrund des kindlichen Bewegungsdrangs kann die Hitzebelastung erhöhen (Xu et al., 2012).



Der Waschraum im Krippenbereich ist mit einer Duschecke so konzipiert, dass an heißen Tagen Wasserspiele zur Abkühlung angeboten werden können (im Kindergartenbereich ist das eher nicht möglich).

Die **Arbeitsbedingungen** in der KiTa sind bei Hitze besonders herausfordernd für Mitarbeiter:innen. Aufgrund der körperlich anstrengenden Arbeit und dem häufigen Aufenthalt im Freien gemeinsam mit den Kindern sind die Beschäftigten besonders betroffen. Darüber hinaus tragen sie eine besondere Verantwortung für den Schutz der Kinder.

- Mitarbeiter:innen klagen über Kreislaufprobleme und Kopfschmerzen an heißen Tagen.
- Es ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmen zum Hitzeschutz der Kinder mit einem erhöhten Arbeitsaufwand einhergehen können.

Bereits seit 2005 warnt der DWD bundesweit vor gesundheitsgefährdender Hitze. Der DWD **differenziert dabei zwischen zwei Hitzewarnungen** (Abbildung 15).

Warnstufe 1 wird ausgerufen, wenn die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag den Grenzwert von 32 °C übertrifft. Bei einer gefühlten Temperatur von mehr als 38 °C am frühen Nachmittag wird mit **Warnstufe 2** vor einer extremen Wärmebelastung gewarnt. Je nach gegenwärtiger Witterung kann der Grenzwert der beiden Warnstufen etwas über bzw. unter den angegebenen Temperaturwerten liegen (DWD, 2024). Hitze wird jedoch nicht erst beim Erreichen der Warnstufe 1 zur Gesundheitsgefahr. Insbesondere für Kinder können auch niedrigere Temperaturen ein Risiko

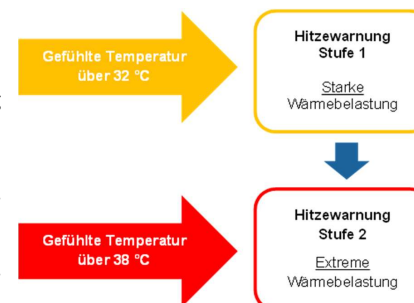


Abbildung 15: Darstellung der zwei Hitzewarnstufen des Deutschen Wetterdienstes. Quelle: GreenAdapt, 2024 angelehnt an: DWD, 2024.

darstellen. Außerdem sind die einrichtungsspezifischen Betroffenheiten zu berücksichtigen.

Weitere klimawandelbedingte Gesundheitsrisiken, die mit einem Temperaturanstieg einhergehen sind:



- Gesundheitsgefahr durch hitzebedingten Anstieg des **bodennahen Ozons** und andere **Luftschadstoffe** (Feinstaub, Stickoxide) (U.S. Environmental Protection Agency, 2015).



- Gesundheitsgefahr durch **Zunahme von Allergenen**: Aufgrund steigender Temperaturen kommt es zur Verschiebung der Vegetationsperiode und Ausbreitung neuer allergener Pflanzen (BMG, 2021). Auch tierische Allergene können zunehmen. Seit den 1990er hat der wärmeliebende Eichenprozessionsspinner sein Verbreitungsgebiet deutlich erweitert. In Niedersachsen sind bisher vor allem der Nord-Osten und Westen betroffen (Nds. Landesbehörde für Starenbau und Verkehr, 2022).



- Gesundheitsgefahr durch **Infektionskrankheiten**: Aufgrund klimatischer Veränderungen breiten sich beispielsweise Stechmücken weiter aus. Der angrenzende Landkreis Emsland ist ausgezeichnetes FSME-Risikogebiet (RKI, 2025). Das Übertragungsrisiko des Hantavirus wird im Landkreis Osnabrück als hoch eingestuft. Temperaturänderungen wirken sich indirekt über die Nahrungsverfügbarkeit auf die Überträgerpopulation, die Rötelmäuse, aus (Jacob et al. 2012; UBA, 2024). Außerdem kann bei vermehrtem Aufenthalt in engeren Innenräumen, wenn der Außenbereich wegen Hitze nicht genutzt werden kann, das Risiko für beispielsweise Atemwegsinfektionen steigen (Sadrizadeh et al., 2022). Vor allem wenn nicht ausreichend gelüftet werden kann.



- Trockenheit und Wärme führen zu erhöhten **Wespenpopulationen**. Diese wurden bisher durch das reife (Fall-)Obst der Obstbäume vor der Terrasse angelockt. Von den vielen Wespen gingen in der Vergangenheit eine starke Belästigung und auch Gefährdung der Kinder aus.
- Teils sind diese durch die geöffneten Fenster auch in die Räume eingedrungen. Zunehmende Hitze und sommerliche Unwetter können die Wespen aggressiver machen. Durch die wärmeren Winter benötigen diese zudem mehr Nahrung, um ihren erhöhten Energiebedarf während der Winterruhe zu decken.

2.2 Betroffenheit durch UV-Strahlung

Rund um die Sommersonnenwende Ende Juni steht die Sonne in Norddeutschland mittags am höchsten, wodurch der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen maximal ist und die ultraviolette (UV)-Strahlung ihre höchste Intensität erreicht. Besonders relevant ist dabei die Zeit zwischen 11:00 und 15:00 Uhr (Sommerzeit), in der die UV-Einstrahlung im Tagesverlauf am stärksten ausfällt (Bundesamt für Strahlenschutz, 2023). Saisonal betrachtet zeigt sich bisher eine zunehmende durchschnittliche Sonnenscheindauer im Frühjahr, was insbesondere bei klarer Witterung zu einer verlängerten UV-Exposition führen kann (NIKO, 2023). Mit Blick auf die Zukunft lassen sich allerdings derzeit keine belastbaren Aussagen zu langfristigen Veränderungen bei der Strahlungsintensität oder der jährlichen Sonnenscheindauer treffen. Dies betrifft sowohl den Einfluss der Bewölkung als auch die Dynamik strahlungsrelevanter Faktoren wie Aerosole oder Ozon.

Da sich die Kinder und das Personal viel im Freien aufhalten, sind sie mit der dortigen UV-Belastung konfrontiert. Haut und Augen von Kindern sind gegenüber der Sonne besonders empfindlich. Sie kann zu Sonnenbrand und langfristig zu Hautkrebs oder Grauem Star führen (BZgA, o. J.).

Schutzmaßnahmen sind daher besonders wichtig und werden auch praktiziert. Dazu gehören Schattenplätze, geeignete Kleidung und das Eincremen mit Sonnenschutzmittel. Um die Selbstbestimmung der Kinder zu fördern, sollten sie – entsprechend ihrer Entwicklung – die Möglichkeit bekommen, sich selbst einzucremen. Dafür muss ausreichend Zeit vor dem Aufenthalt im Freien eingeplant werden. Zusätzlich ist es wichtig, die Kinder altersgerecht über UV-Strahlung und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit aufzuklären.

Bei der Planung der KiTa-Aktivitäten sollte der UV-Index berücksichtigt werden. Der UV-Index (UVI) gibt Auskunft über die potenzielle Gefährdung der menschlichen Haut bei Aufenthalt im Freien. Den Skalenwerten von 1 bis 11+ sind Schutzmaßnahmen zugeordnet (Bundesamt für Strahlenschutz, 2022).



Abbildung 16: UV-Index. Quelle: GreenAdapt 2025 nach Bundesamt für Strahlenschutz, 2022.

2.3 Betroffenheit durch Sturm und Starkwind

Bedingt durch die Lage in einer Geländeniebung im Vorland des Wiehengebirges und der fehlenden oder niedrigen umliegenden Bebauung stellt sich die KiTa gegenüber Windeinwirkungen prinzipiell exponiert dar.

„Klimaprojektionen deuten darauf hin, dass sich die Windverhältnisse in der Zukunft wenig ändern bzw. eine Änderung aus den Modellen nicht ablesbar ist“ (NIKO 2023). Gleichwohl können Stürme und Starkwind ein hohes Zerstörungspotential entfalten. Darüber hinaus gibt es Argumente, warum Sturm und Starkwind im Klimawandel besonderer Beachtung bedürfen:

Durch sommerliche Hitze und Verdunstung nimmt die Energie in der Atmosphäre zu. Im Umfeld von Wärmegewittern kann es kleinräumig zu Fallböen kommen, die ein hohes Zerstörungspotential aufweisen. Stürme und Starkwind



Abbildung 18: Loser Ast in einer Baumkrone. Quelle: GreenAdapt, 2024.



Abbildung 18: Höhere Bäume im Westteil des Geländes. Quelle: GreenAdapt, 2024.

treffen im Klimawandel zudem auf eine durch Trockenheit, Krankheiten und Schädlinge geschwächte Vegetation, die anfälliger für Astbruch ist. Herabstürzende Äste können zu Verletzungen führen. Risiken bestehen auch an Tagen ohne Starkwind, wenn sich die losen Äste zunächst in der Krone verfangen und erst später zu Boden stürzen. Zum Zeitpunkt der Begehung wurde ein kleiner loser Ast in einer Baumkrone festgestellt (vgl. Abbildung 18, links).

2.4 Betroffenheit durch Trockenheit

2.4.1 Trockenheit im Klimawandel

Die **Niederschlagsmenge** schwankte in der Gemeinde Bohmte in den vergangenen Jahrzehnten und bewegt sich zuletzt bei ca. **740 mm** pro Jahr (Bundeschnitt: 830 mm/Jahr). Im langjährigen Mittel fallen die Jahresniederschläge bislang höher aus als die Verdunstung und die Klimatische Wasserbilanz ist positiv. Im Sommerhalbjahr, wenn die Temperaturen und die Verdunstung höher sind, übersteigt die Verdunstung allerdings den Niederschlag und die Wasserbilanz ist leicht negativ (NIKO 2023).

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, zeigt den negativen Trend bereits für vergangene Jahre (vgl. Abbildung 19).

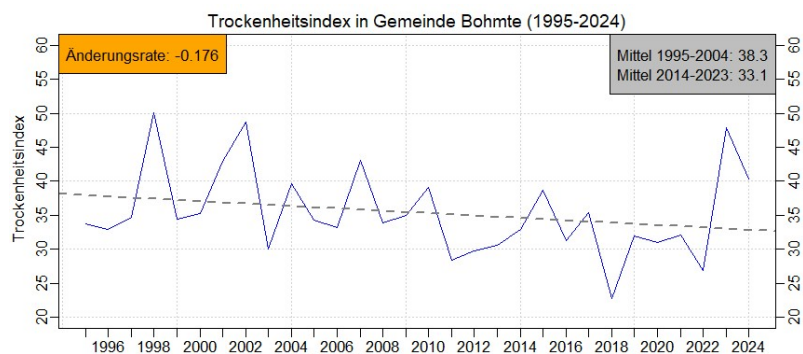


Abbildung 19: Trockenheitsindex nach de Martonne. Quelle: GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025.

2.4.2 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. Indirekt beeinträchtigt eine von Trockenheit geschädigte oder geschwächte Vegetation also die Aufenthaltsqualität und reduziert die Naturerfahrung.

Um zu ermitteln, wie betroffen die Vegetation im Außenbereich der KiTa Hummelhof bereits gegenwärtig ist bzw. in der Vergangenheit am Standort durch Trockenheit war, ist die Wasserverfügbarkeit im Boden ein wesentlicher Indikator. Die Betrachtung des pflanzenverfügbaren Bodenwassers in der Bodenkarte von Niedersachsen (BK 50) für den Zeitraum 1991-2020 zeigt, dass der Boden auf dem Grundstück der KiTa eine „hohe“ Wassermenge bereitstellen konnte (vgl. nachfolgende Abbildung 20). Damit sind die Ausgangsbedingungen im regionalen Vergleich gut. Der Boden auf dem Gelände der KiTa Hummelhof kann somit, als *bisher nicht als von Trockenheit betroffen* bewertet werden. Dies deckt sich mit den Erfahrungen aus der Nutzung.



Abbildung 20: Pflanzenverfügbares Bodenwasser. Quelle: Niedersächsisches Umweltportal, 2024.

Zum Vergleich: In zentraler Ortslage der Gemeinde Bohmte kann der Boden den Pflanzen nur eine „sehr geringe“ Wassermenge zur Verfügung stellen. Die standörtlichen Bedingungen sind abhängig von Faktoren wie Textur und Dichte des Bodens, dem Humusgehalt, der Nutzung oder dem Grundwasserstand.

Der Mittellandkanal, in räumlicher Nähe zur KiTa, wird sich nicht oder allenfalls marginal auf den Bodenwasserhaushalt auf dem KiTa-Gelände auswirken. Als



Abbildung 21: Kurz gemähte Rasenfläche vor der KiTa. Quelle: GreenAdapt, 2024.

künstlich angelegtes, eingedeichtes Gewässer ist er abgedichtet und sein Wasserverlust an das umliegende Gelände gering. Der Wasserpegel des Mittellandkanals wird künstlich reguliert, um die Befahrbarkeit zu gewährleisten. Die Gefahr eines Austrocknens des Kanals besteht also nicht. Auch auf dem KiTa-Gelände und im Nahbereich gibt es keine Feuchtgebiete, Teiche oder Kleinstgewässer, die von Austrocknung bedroht sind. Die Nähe zum Mittellandkanal bietet Insekten und Säugetieren auch in Trockenperioden die Möglichkeit zum Trinken, was die Ausgangssituation für das Tierleben auf dem Grundstück und im Umfeld der KiTa in Trockenperioden verbessert.

Neben der Wasserverfügbarkeit im Boden ist für die Betroffenheit gegenüber Trockenheit auch der Bestand der Vegetation auf dem Grundstück maßgeblich. Das Grundstück zeichnet sich durch offene Rasenflächen mit Freilandcharakter aus. Vor der Terrasse stehen einige niedrige Obstbäume (Halbstämme). Zum südlichen Nachbarn steht eine Baumgruppe aus fünf Ahornen. Im hinteren bzw. westlichen Bereich des Grundstücks stehen verteilt einige jüngere angepflanzte Solitärbäume, die durch ihre exponierten Einzelstandorte witterungsanfälliger sind. Im nördlichen Teil des Grundstücks stehen hainartig, dicht beieinander einige höhere und ältere Bäume, untersetzt mit Sträuchern (Unterholz). Auf der Ostseite vor dem KiTa-Gebäude zur Straße hin befinden sich kleine Rasenflächen und Sträucher. Straßenbäume stehen vor der KiTa keine.



Abbildung 22: Junger Baum im Topf vor der Terrasse. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Im Verhältnis zur Fläche des KiTa-Geländes ist die Anzahl an Bäumen auf dem Grundstück eher niedrig, das Grünvolumen ist, da einige Bäume eher klein und jung sind, niedrig. Jüngere Bäume sind empfindlicher, da ihre Wurzeln weniger tief reichen. Neuanpflanzungen sind deshalb in längeren Trockenperioden unter Umständen gefährdet, wenn gleich der Standort nicht per se trockenheitsgefährdet ist.

Die Bewässerung von bodenwachsenden Pflanzen war bislang aufgrund des hohen pflanzenverfügbaren Bodenwassers nicht erforderlich. Diverse Pflanzen in Töpfen und Kästen werden bislang mit Gießkannen versorgt. Die Pflanzkästen dienen der Naturbildung. Ihr Bewässerungsbedarf

wird aufgrund zunehmender Hitze, Verdunstung und sommerlicher Trockenheit steigen. Ein Wasserzähler für Sprengwasser oder Zisternen / Tanks zur Speicherung von Niederschlagswasser für die Bewässerung sind bislang nicht vorhanden.

Es wurden bereits Verletzungen an Baumrinden und abgebrochene Äste (vor allem an Sträuchern) festgestellt. Verletzungen der Rinde, die beispielsweise beim Klettern entstehen, können die Wasserleitung des Baumes in die Krone

beeinträchtigen. Über Wunden, die z. B. durch abgebrochene Äste verursacht werden, können Pilzarten die Bäume infizieren und verfaulen lassen.



Abbildung 23: Leichte Beschädigungen an einer Baumrinde. Quelle: GreenAdapt 2024.



Abbildung 24: Abgebrochene Triebe bzw. Äste. Quelle: GreenAdapt 2024.

Das KiTa-Gelände und Umfeld ist frei von Feuchtgebieten und Kleingewässern, insofern besteht keinerlei Gefahr von Austrocknungen blauer Infrastrukturen.

In Trockenperioden steigt das Risiko für Wald-, Flächen und Böschungsbrände. Die KiTa liegt allerdings nicht in einer durch Brandlasten gefährdeten Lage (keine Wälder, größeren Felder oder Bahnböschungen).

2.5 Betroffenheit durch Starkregen

2.5.1 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 abregende Luftmassen, die aus warmer und feuchter Luft resultieren. Entsprechend können mit dem Klimawandel sommerliche 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 durchschnittlich an **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. Die täglichen Niederschlagsmengen sind im Klimawandel demnach sehr variabel und bewegen sich zwischen den beiden Extremen "zu wenig" und "zu viel Regen" (NIKO 2023).

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

Nicht nur konvektiver Starkregen kann zu einem Überschuss an Wasser führen, auch advektive Niederschläge im maritimen Einflussbereich vor den Mittelgebirgen können eine Herausforderung darstellen. Im Rahmen des Klimawandels ist im Winter und im Frühjahr mit einer Zunahme der saisonalen Niederschlagsmengen zu rechnen.

2.5.2 Starkregen im Außenbereich

Im Herbst und Winter ist ein Teil des Außenbereichs aufgrund des Wassers, das sich dort sammelt, häufig nicht nutzbar zum Spielen. Aufgrund der zu erwartenden höheren Niederschlagsmengen in den Winter- und Übergangsjahreszeiten ist, bei ausbleibender Anpassung, mit einer Zunahme des Problems zu rechnen.

In einigen tieferliegenden Bereichen des Gartens ist die Versickerungsfähigkeit durch die Beschaffenheit des Bodens, Verdichtungen oder die Art des Bewuchses und der Oberflächennutzung eingeschränkt.

Die Hinweiskarte Starkregen für das Land Niedersachsen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) wurde 2024 im Geoportal des Bundes veröffentlicht und zeigt Überflutungen für zwei Niederschlagsszenarien: ein außergewöhnliches Ereignis (Starkregenindex 7) und ein extremes (Starkregenindex 8-12) Ereignis. 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 25 zeigt ein außergewöhnliches Starkregenereignis im Bereich der KiTa Hummelhof.

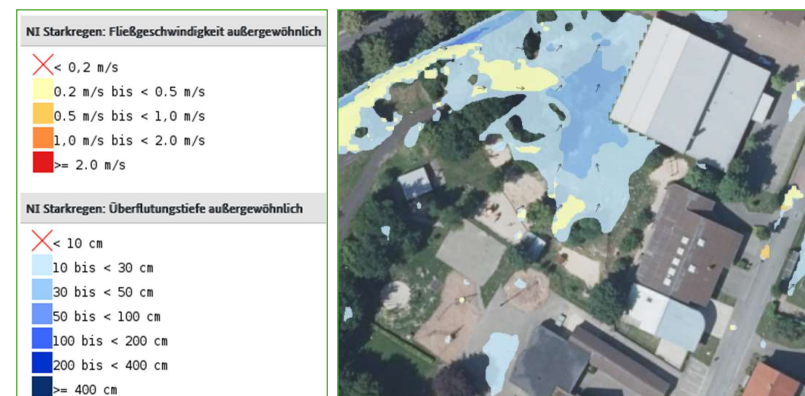


Abbildung 25: außergewöhnliches Starkregenereignis – Überflutungstiefe, Fließrichtung und Fließgeschwindigkeit. Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2024.

Die Hinweiskarte Starkregen deckt sich mit den Beobachtungen der KiTa. Der lehmhaltige Boden auf dem Grundstück führt zu einer reduzierten Versickerungsleistung, was die Bildung von Überschwemmungsflächen nach Starkregen begünstigt.

Die geplante Erweiterung des KiTa-Gebäudes kann dazu führen, dass die Versickerungsleistung des Grundstücks weiter reduziert wird, da der Anteil der überbauten Fläche erhöht wird.

Im mittleren Bereich des Gartens befindet sich die tiefste Stelle des Grundstücks, an der sich das Wasser sammelt. Bei einem außergewöhnlichen Starkregen kann es hier zu einem Wasserstand von 30 bis 50 cm kommen.

Infolgedessen würde ein Teil des Wassers langsam in nördlicher Richtung auf das Nachbargrundstück fließen. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten, die durch das flache Gelände um die KiTa und das Fehlen signifikanter Gefälle charakterisiert sind, werden keine höheren Fließgeschwindigkeiten erreicht.



Abbildung 26: Verdichteter Boden mit erodierter Grasnarbe im Bereich der Bäume. Quelle: GreenAdapt 2024.

Niederschlag, der auf das Dach der KiTa fällt, wird über ein vom Schmutzwasser getrenntes System abgeleitet. Eine Versickerung von Regenwasser der Dächer, die einer Grundwasseranreicherung dienlich wäre, erfolgt nicht.

Da das Wasser von der Kita direkt abgeleitet wird, gibt es keine Rückhalte-, Puffer- bzw. Schwammfunktion, die das kommunale Entwässerungssystem bei Starkregen entlasten würde. Das Regenwasser wird zunächst über eine Verrohrung und dann über ein System von offenen Gräben abgeleitet. Diese können dem Wasser mehr Raum geben als eine Verrohrung.

Das häufige Begehen des Wurzelbereichs in der Nähe von Bäumen kann zu einer Verdichtung führen.

Wurzeln, denen die Durchlüftung fehlt, sind in ihrem Wachstum eingeschränkt und können im schlimmsten Fall absterben.

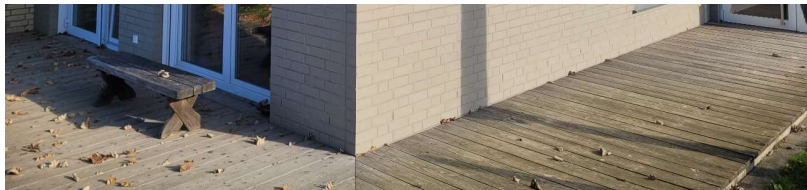


Abbildung 27: Terrasse mit Holzdielen auf der Südwestecke der KiTa. Quelle: GreenAdapt 2024

Der Krippenbereich ist nach Südwesten hin mit einer Terrasse ausgestattet, die mit Holzdielen verlegt ist. Die erhöhte Feuchtigkeit in diesem Bereich hat zu einer vermehrten Algen- und Pilzbildung geführt. Um die Rutschgefahr zu minimieren, sind regelmäßige Reinigungsmaßnahmen erforderlich.



Abbildung 28: Tisch mit Sitzbank auf der Terrasse Richtung Garten. Quelle: GreenAdapt 2024

Die beiden massiven Holztische samt Holzbänken auf der Terrasse sind ebenfalls der Witterung ausgesetzt und zeigt deutliche Alterungsspuren durch Witterungseinflüsse. Sie stehen auf der Wetterseite und nur teilweise unter dem Dachüberstand des Gebäudes und damit weitgehend der Witterung ausgesetzt.

2.5.3 Starkregen im/am Gebäude

Gemäß der Hinweiskarte ist das KiTa-Gebäude selbst nicht von Überschwemmungen aufgrund von Starkregen betroffen. Der geplante Erweiterungsbau reicht jedoch in den Überschwemmungsbereich hinein.

Da das Niveau des Erdgeschosses geringfügig über dem umliegenden Gelände liegt, ist nicht zu erwarten, dass größere Wassermengen in das Gebäude dringen. Das Wasser würde vom Gebäude in die tieferen Bereiche des Gartens fließen (vgl. Hinweiskarte Starkregen).

Auf der Westseite, der Wetterseite, befindet sich eine größere Terrasse vor dem Gebäude. Sie liegt auf einer Höhe mit der Rasenfläche oder teilweise sogar einige Zentimeter darunter, was den Abfluss von der Terrasse in den Garten erschwert.

Gitterroste mit Senkkästen und eine Entwässerungsrinne vor der Flurtür zur Terrasse dienen zusätzlich dazu, das Eindringen von Wasser in das Gebäude zu verhindern. Eine Rinne war zum Zeitpunkt der Begehung mit Sand zugesetzt, sodass sie keine Wasseraufnahme mehr gewährleisten kann und ihre Schutzfunktion nicht mehr erfüllt.

Als potenzieller Eintrittspunkt für Wasser wurde ein abgedeckter Keller-Schacht auf der Straßenseite identifiziert. Dieser befindet sich jedoch auf der wetterabgewandten Seite. Schäden an der Fassade durch Schlagregen wurden nicht festgestellt. Der teils breite Dachüberstand wirkt hier schützend für die Fassade und Fenster.



Abbildung 30: Entwässerungsrinne vor der Tür zur Terrasse. Quelle: GreenAdapt, 2024.



Abbildung 29: Kellergitter vor dem straßenseitigen Eingang (Ostseite). Quelle: GreenAdapt, 2024.

2.6 Betroffenheit durch Stromausfälle

Aufgrund von Extremwetterereignissen wie Sturm, Hochwasser sowie technischen Problemen oder Sabotage können Ausfälle in der Stromversorgung auftreten. Stromausfälle werden in der Regel zeitnah behoben und haben nur geringe Auswirkungen. Für den unwahrscheinlichen Fall eines länger anhaltenden Stromausfalls kann es unter Umständen zu Beeinträchtigungen kommen. Aus diesem Grund sollen die Vorbereitungen für Stromausfälle verbessert werden. Der Landkreis Osnabrück analysiert in seinen Projekten, welche Herausforderungen und zwingenden (Strom-)Bedarfe einerseits bestehen und inwiefern die involvierten Einrichtungen andererseits auf Stromausfälle vorbereitet sind oder vorbereitet werden können.

Die Vorbereitung auf einen Stromausfall hilft den Einrichtungen im Landkreis, sich auf das Szenario vorzubereiten, die Handlungsfähigkeit für dieses Ereignis zu stärken und potenzielle Schäden zu vermeiden. Durch die Vorbereitung auf Stromausfälle können Einrichtungen ihre Resilienz gegenüber anderen Krisenszenarien und Herausforderungen stärken. Unter bestimmten Voraussetzungen ist es möglich, Abläufe und Erfahrungen auf andere Szenarien zu übertragen.

Zunächst ist für die KiTa Hummelhof die Frage entscheidend, **wann ein Stromausfall auftritt**:

- Wenn der Stromausfall außerhalb der Betriebszeiten auftritt, bleibt die KiTa geschlossen, bis die Stromversorgung wieder hergestellt ist. Die Betreuer:innen und Eltern sind darüber im Vorfeld zu informieren.
- Wenn der Stromausfall während der Betriebszeit auftritt, besteht das Ziel darin, die Kinder so lange sicher zu betreuen, bis die Stromversorgung wieder hergestellt ist – oder falls der Strom länger ausbleibt: Bis die Abholung der Kinder am Nachmittag durch deren Angehörige erfolgt ist. Dann wird die KiTa geschlossen und öffnet am nächsten Tag erst bei wiederhergestellter Stromversorgung.

In den letzten Jahren dauerte ein Stromausfall im Durchschnitt knapp 13 Minuten ([Bundesnetzagentur 2024](#)). Eine negative Tendenz bzw. Verlängerung der Unterbrechungen konnte trotz Energiewende nicht festgestellt werden (ebd.). Es kann daher zunächst davon ausgegangen werden, dass die Stromversorgung nach einigen Minuten wiederhergestellt ist und der KiTa-Betrieb regulär fortgesetzt werden kann.

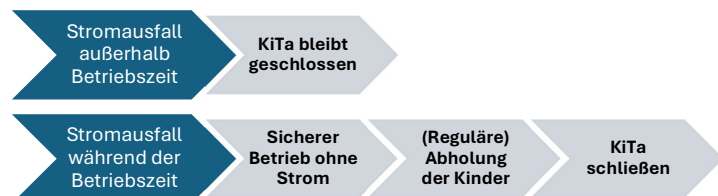


Abbildung 31: Stromausfall außerhalb und in den Betriebszeiten. GreenAdapt, 2025.

Da die Sicherheit der Kinder in der KiTa gewährleistet ist, besteht keine Notwendigkeit, die KiTa vor Ende des regulären Betriebs an dem betreffenden Tag zu schließen. Eine derartige Schließung und Veranlassung von vorzeitigen Abholungen wären aus mehreren Gründen nicht ratsam:

- In der Regel ist die Stromversorgung nach kurzer Zeit wieder hergestellt.
- Der personelle Aufwand für Anrufe ist hoch, obwohl die Aufmerksamkeit in dieser speziellen Situation den Kindern zuteil kommen sollte.
- Aufgrund technischer Probleme und unklarer Verfügbarkeit des Telefonnetzes ist es schwierig, Eltern zu erreichen.
- Verursachung eines Abholverkehrs, der seinerseits Nachteile und Gefahren für die Sicherheit birgt (z. B. durch ausgefallene Lichtsignalanlagen auf den Straßen oder Behinderungen von Rettungseinsätzen durch erhöhtes Verkehrsaufkommen).

Während des Betriebs ohne Strom ist folgendes relevant:

- Sicherstellen, dass die Kinder und Beschäftigten in der KiTa sicher, warm und mit Essen und Getränken versorgt sind.
- Überblick über die aktuelle Lage in der KiTa, samt den noch anwesenden Kindern, behalten und den Stand der Lage auf Anfrage den zuständigen Stellen der Gefahrenabwehr (Gemeinde, Feuerwehr) durchgeben.
- Spezielle Bedürfnisse der Kinder und des Personals berücksichtigen (z.B. Medikamente, die eine Kühlung erfordern).
- Kindern mit Seh-, Hör-, oder Mobilitätseinschränkungen besondere Beachtung schenken.

Daraus ergeben sich folgende **zwingende Strombedarfe**:

- Telefonische Erreichbarkeit der KiTa für Stellen der Gefahrenabwehr und für die Angehörigen / Eltern aufrechterhalten, etwa über das Mobilfunknetz (solange dieses nicht ausfällt). Geladene Powerbanks und Ersatzakkus sind notwendig.
- Notbeleuchtung für ein gesteigertes Sicherheitsempfinden und zur Orientierung in den Räumen und im Gebäude (z. B. für Toilettengang) etwa mittels akkubetriebener Lampen.

Da der KiTa-Betrieb nur für maximal einige wenige Stunden bis zur Abholung der letzten Kinder am Nachmittag aufrechterhalten werden muss, ergeben sich für diese begrenzte Zeit keine weiteren zwingenden Strombedarfe. Im Winter würde das Verderben von Lebensmitteln deutlich verlangsamt werden. Obwohl das Gebäude nicht innerhalb weniger Stunden auskühlen würde, ist es von entscheidender Bedeutung, die Verfügbarkeit ausreichender Decken in den Schlafräumen zu prüfen.

3 Klimaanpassungsplan

3.1 Strategie zur Klimaanpassung

3.1.1 Ausrichtung der einrichtungsbezogenen Strategie

Die KiTa Hummelhof sollte eine integrierte Klimaanpassungsstrategie verfolgen, die bauliche, organisatorische, technische und pädagogische Maßnahmen miteinander verzahnt. Ziel ist es, Kinder und Mitarbeiter:innen wirksam vor den gesundheitlichen und infrastrukturellen Folgen des Klimawandels – insbesondere Hitze, UV-Strahlung, Trockenheit und Starkregen – zu schützen. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Aufenthaltsqualität und der Gesundheitsschutz ebenso berücksichtigt werden wie Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Hierfür sollte die Einrichtung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich für verschattete, kühle und gut belüftete Zonen sorgen. Eine Verbesserung des Raumklimas, z. B. durch Nachtlüftung, Sonnenschutz und Raumbegrünung, sollte ebenso angestrebt werden wie die Entsiegelung und Begrünung der Außenanlagen. Auch ein effizienter Umgang mit Energie und Wasser – z. B. durch Regenwassernutzung, Albedo-Maßnahmen und LED-Technik – sollte Teil der Strategie sein.

Gleichzeitig sollten durch organisatorische Vorkehrungen, Notfallpläne und regelmäßige Schulungen die Handlungsfähigkeit bei Extremwetterereignissen stärken. Über pädagogische Aktivitäten und eine gezielte Elternarbeit kann zudem ein Bewusstsein für Klimafolgen und Anpassungsstrategien geschaffen und in die Familien hineingetragen werden. Die KiTa sollte dabei auch als Vorbild wirken und ihre Erfahrungen perspektivisch an andere Einrichtungen weitergeben.



Abbildung 32: Das Holzpferd im Garten der KiTa kann sinnbildlich für die Klimaanpassung stehen: stabil und kindgerecht trotz es Regen wie Sonnenschein. Quelle: KiTa Hummelhof, 2025.

3.1.2 Klimaanpassung und andere Nachhaltigkeitsziele

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 die Folgen sind bereits im Alltag der KiTa spürbar. Klimaschutz und Klimaanpassung müssen bei allen Maßnahmen simultan berücksichtigt werden.

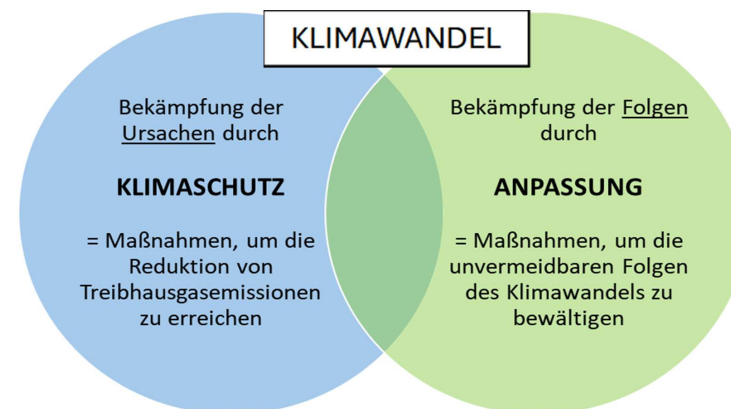


Abbildung 33: Klimaanpassung und Klimaschutz als Konzepte, um den Klimawandel entgegenzuwirken. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: NLWKN, 2024.

Es sind weiterhin Anstrengungen zum Klimaschutz erforderlich, um durch die Reduktion von Treibhausgasen das Vorschreiten 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 naturbasierten Lösungen ist von entscheidender Bedeutung, um sowohl einen Beitrag zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung zu leisten.

Synergien zu anderen Zielen nachhaltiger Entwicklung

Klimaanpassung ist nicht isoliert zu betrachten, da es weitere **globale und lokale Herausforderungen** gibt, die ebenfalls adressiert werden müssen. Die Vereinten Nationen haben **17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs)** vereinbart, deren Umsetzung bis zum Jahr 2030 abgeschlossen sein soll. In Deutschland erfolgt die Umsetzung dieser globalen Ziele durch die **Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS)**.



Das vorliegende Klimaanpassungskonzept berücksichtigt mindestens sechs dieser Ziele. Der Beitrag zu den sechs 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, Kindern die Bedeutung von Flora und Fauna vermitteln.

Ökonomische Entwicklung: Nachhaltige Investitionen planen, Schäden oder Mehrkosten ausbleibender Anpassung vermeiden, sichere Arbeitsplätze und produktive Arbeitsbedingungen sicherstellen, qualitätsvolle und damit bei Eltern nachgefragte KiTa-Plätze erhalten; darüber hinaus Fachkräfte für die Region sichern.

Sozial nachhaltige Entwicklung: Die Klimaanpassung als sozialer Prozess, die KiTa als Lernraum für Klimawandelvorsorge, die Beteiligung der Betroffenen und die KiTa als Multiplikator für eine klimaresiliente Gesellschaft sind die zentralen Themen.

Arten der Klimaanpassung und ihre Kombination

Abbildung 34: SDGs mit Synergien zur Klimaanpassung. Quelle: SDG Portal 2024.

Um die KiTa Hummelhof widerstandsfähiger gegen den Klimawandel zu machen und die negativen Auswirkungen zu reduzieren, wurde ein umfassendes Maßnahmenpaket entwickelt.

Die im vorigen Kapitel identifizierten negativen Auswirkungen von Klimaveränderungen und Extremwetterereignissen lassen sich durch die geeigneten Maßnahmen deutlich mindern. Die Maßnahmen basieren auf Vorschlägen der beteiligten Fachbüros und wurden in Abstimmung mit der Einrichtung festgelegt.



Die Klimawirkungen Hitze, UV-Strahlung, Trockenheit, Starkregen und Starkwind werden adressiert. Klimaanpassung findet im Außenbereich, im Gebäude und in der Organisation statt (Prozesse und Kommunikation). Die KiTa wird damit also auf ein **breites Spektrum an Herausforderungen** vorbereitet.



Das Konzept zielt darauf ab, die Resilienz der KiTa in Bezug auf verschiedene Bedrohungslagen zu stärken. In Zusammenhang mit Extremwetterereignissen kann dies auch einen Stromausfall umfassen. Aus diesem Grund wird im Konzept auch die Vorbereitung und der Umgang damit behandelt.



In diesem Fall wird ein **Strategie-Mix** angewendet. Eine umfassende Anpassung der Einrichtung an den Klimawandel wird durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Strategie- bzw. Maßnahmenarten ermöglicht. Wie in der nebenstehenden Grafik dargestellt, umfasst das Spektrum der Maßnahmen eine Reihe von Optionen.

Abbildung 35: Strategiearten in der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt, 2024.

Naturbasierte Lösungen werden für die Klimaanpassung, wo immer möglich, bevorzugt. Auf diese Weise kann auch einen Beitrag für den Klimaschutz, den Ressourcenschutz und die Biodiversität geleistet werden. Es handelt sich hierbei um Maßnahmen, die sich die positiven Effekte von Vegetation (grüne Maßnahmen), oder Regenwasser (blaue Maßnahmen) zunutze machen.



Technische/Graue Maßnahmen können effiziente Möglichkeiten bieten, um etwa Wärme aus dem Gebäude abzuleiten. Nicht jede Klimawirkung / Betroffenheit lässt sich mit naturbasierten Maßnahmen adressieren, ihr Einsatz ist 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 KiTa 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 bzw. organisatorische Maßnahmen**“.



Für eine Klimawirkung oder Betroffenheit gibt es in der Regel nicht nur eine Lösung. Es sind vielmehr die **kombinierten Maßnahmen**, die im Ergebnis dazu geeignet sind, die negativen Auswirkungen zu reduzieren oder gar zu verhindern.



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



Klimaanpassung wird als ein **gemeinsamer Lern- und Wachstumsprozess** verstanden, der flexibel ausgestaltet und offen gegenüber Weiterentwicklungen ist. Deshalb ist es sinnvoll, alternative Varianten für die Lösung von Problemen im Klimawandel aufzuzeigen.



In einigen Fällen ist eine Anpassung des Umgangs erforderlich, das heißt, es müssen Verhaltensweisen an die klimatischen Bedingungen angepasst werden. Sozialer Wandel ist daher ein entscheidender Faktor für die Anpassung an das Klima.

3.1.3 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 Verstetigung 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 und Klimaschutz? Win-Win-Effekte machen Maßnahmen attraktiver.
- **Akzeptanz** – Wie hoch ist die Bereitschaft zur Mitwirkung und wie stark fordert die Maßnahme Veränderungen von Beteiligten ein?

Die Priorisierung der Maßnahmen aus diesem Konzept wurde zusammen mit der Einrichtung entwickelt und abgestimmt. Sie befindet sich in Kapitel 3.2.1 in der Maßnahmentabelle. Dort ist zu jeder Maßnahme die Priorisierung angegeben.

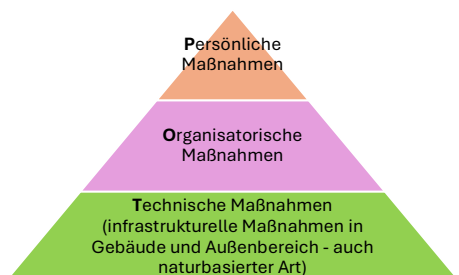


Abbildung 36: TOP Prinzip in Kontext der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt, 2025.

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 (Verhaltensprävention). Ergänzt werden sie durch organisatorische und falls nötig personenbezogenen Maßnahmen (Verhaltensprävention).

Schnelle Erfolge erzielen

Der Start in die Umsetzung sollte dabei möglichst niederschwellig erfolgen. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, zeitnah sichtbare Erfolge zu erzielen. Dies trägt maßgeblich dazu bei, die dringendsten Betroffenen zu mindern und die Motivation aufrechtzuerhalten. Deshalb empfiehlt es sich, mit sogenannten Quick Wins (dt.: schnelle Erfolge) zu beginnen – also Maßnahmen, die:

- **sofort umsetzbar**,
- **kostengünstig oder kostenneutral**,
- **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 auf lange Sicht ausgelegt. Die Entwicklung zu einer klimaresilienten Organisation erfolgt nicht "über Nacht", sondern benötigt in der Regel Jahre, da es sich um langfristige Investitions- und Planungsprozesse handelt. Das Klimaanpassungskonzept enthält dementsprechend auch Maßnahmen mit längerem Planungshorizont. Diese bedeuten zwar einen höheren Aufwand, erzielen jedoch eine weitreichende und nachhaltige Wirkung zur Minderung der Betroffenheiten. Klimaanpassungsstrategien zeigen diese perspektivische Entwicklung auf.



Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung muss noch nicht klar sein, 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 Konzeptes.

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 Klimaanpassungskonzeptes 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:

- die 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 Kinder und Mitarbeiter:innen liegt nicht nur in der organisatorischen und pädagogischen Arbeit, 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**, wie z. B. Renovierungen, Projektwochen oder Elternabende

3.1.4 Verstetigung der Klimaanpassung

Zielsetzung und Integration in Steuerungsinstrumente

Klimaanpassung ist kein einmaliges Projekt, sondern in Anbetracht des voranschreitenden Klimawandels eine längerfristige Herausforderung. Durch die Entwicklung einer Strategie für die Umsetzung und Verstetigung kann die Klimaanpassung ein integraler Bestandteil der KiTa-Kultur 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 KiTa (vgl. Webseite der KiTa)
- 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 die Investitionsplanung der Gemeinde

Wissenssicherung und Kompetenzaufbau

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

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

Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe

Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, ist es empfehlenswert, die Umsetzung als gemeinschaftlichen Prozess zu gestalten. Durch gemeinsames Handeln stärken wir die Selbstwirksamkeit und bringen Mitarbeiter:innen, Eltern, Kinder und Träger dem Ziel näher, ein gesundes Aufwachsen und Arbeiten in einer lebenswerten Gemeinde Bohmte zu ermöglichen. Um von einer Vernetzung zu profitieren, empfiehlt es sich, mit anderen KiTas, sozialen Einrichtungen, Vertretern der Politik und der Nachbarschaft in der Kommune sowie auf regionaler Ebene zusammenzuarbeiten.



3.1.5 Kommunikation zur Klimaanpassung

Ein gutes 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 KiTa hat Kommunikation eine besondere Rolle: Sie muss zielgruppengerecht sein – kindgerecht, elternnah, teamorientiert – 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:** Kinder, Eltern, Mitarbeiter:innen und Partner 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 das Team / die Beschäftigten, der Träger (Gemeinde Bohmte), die Eltern und die Kinder. Der Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzeptes enthält demnach Vorschläge für zielgruppenspezifische Kommunikationsmaßnahmen.

Darüber hinaus können auch die Öffentlichkeit und Fachöffentlichkeit adressiert werden, etwa über die Veröffentlichung von Fortschritten und Erfahrungen im Anpassungsprozess auf der KiTa-Website oder über die Gemeinde Bohmte als Träger. Über den Austausch mit anderen KiTas (z.B. in der Gemeinde und im Landkreis Osnabrück) können die KiTas 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 KiTa“.
- **Verbindung zu Bildungszielen:** Kommunikation als Teil von Bildungsarbeit (Umweltbildung, gesunde Lebenswelt, Demokratie lernen) begreifen.



Fazit: Klimaanpassung wird dann nachhaltig wirksam, wenn sie nicht nur technisch und organisatorisch umgesetzt, sondern auch kommunikativ begleitet wird. In der KiTa heißt das: kindgerecht, 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 Maßnahmentabelle












Zur einrichtungsspezifischen Anpassung an die Folgen des Klimawandels werden die nachfolgenden Maßnahmen empfohlen.

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
Maßnahmen zur Anpassung an Hitze					
Straßenbäume vor der KiTa	Außenbereich	Grün	!/**	49	
Großbaumpflanzungen	Außenbereich	Grün	!	50	
Schattige Oasen schaffen	Außenbereich	Grün		51	
Grünes Gruppenzimmer im Freien	Außenbereich	Grün	**	52	
Matsch-Station	Außenbereich	Blau	*/**	53	
Sonnenschirme an geeigneten Standorten	Außenbereich	Grau	*	54	
Raumbegrünung zur Verbesserung der Raumluftqualität	Gebäude	Grün	!	55	
Trinkwasserspender mit gekühltem Wasser	Gebäude	Grau	*	56	
Außenliegender Sonnenschutz	Gebäude	Grau		57	
Nachtlüftungskonzept	Gebäude	Grau	**	58	

Installation von Deckenventilatoren	Gebäude	Grau	**	59	
Hitzeschutz der Fenster verbessern	Gebäude	Grau		60	
Albedo des Dachs vom Anbau durch Weißung erhöhen	Gebäude	Grau	**	61	
Umrüstung auf LED-Beleuchtung	Gebäude	Grau		62	
Temporäres Absperren der Warmwasservertile der Waschbecken	Gebäude	Grau		63	
Technische Entlüftung von Technikräumen	Gebäude	Grau	*	64	
Schulung / Fortbildung der Mitarbeiter:innen	Orga.	Nicht-Investiv		65	
Saisonales / hitzesensibles Mittagsangebot	Orga.	Nicht-Investiv		66	
Erfassung der Raumluftqualität	Orga.	Nicht-Investiv		67	
Maßnahmen zur Anpassung an UV-Strahlung					
Regelungen zum Eincremen mit Sonnencreme	Orga.	Nicht-Investiv	*	69	
Sensibilisierung der Eltern	Orga.	Nicht-Investiv		70	
Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit					
Regenwasserspeicherung durch Zisterne	Außenbereich	Grün		71	
Engagement für Biodiversität	Außenbereich	Grün	*	72	
Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit					
Entwässerungsrinne vor der Terrassentür regelmäßig säubern	Außenbereich	Grau		73	
Retentionsmulden konzentrieren Niederschlagswasser	Außenbereich	Blau	**	74	
Keller-Gitter gegen eindringendes Wasser schützen	Außenbereich	Grau		75	

Maßnahmen zur Anpassung an mehrere Klimafolgen					
Blühstreifen vor der KiTa	Außenbereich	Grün		77	
Schutz von Sträuchern und Bäumen vor Beschädigungen	Außenbereich	Grün		78	
Wetterfester Pavillion	Außenbereich	Grau		79	
Klimaanpassung bei der KiTa-Erweiterung berücksichtigen	Gebäude	Grau		80	
Notstromversorgung mit PV-Anlage und Stromspeicher	Gebäude	Grau		81	
Multiplikatorwirkung in die Familien entfalten	Orga.	Nicht-Investiv		82	
Klimawandel und Extremwetter in der frühkindlichen Bildung thematisieren	Orga.	Nicht-Investiv		83	
Klimaangepasste Tagesabläufe	Orga.	Nicht-Investiv	*	84	
Bezug von Unwetter- und Hitzewarnungen	Orga.	Nicht-Investiv	*	85	
Regelmäßige Baumkontrolle	Orga.	Nicht-Investiv		86	
Notfallplan Stromausfall	Orga.	Nicht-Investiv		87	

3.2.2 Vorarbeiten zur Kostenschätzung der priorisierten Maßnahmen

Im Folgenden wird der aktuelle Arbeits- und Diskussionsstand zu den drei priorisierten Maßnahmen zusammengefasst:

1. **Straßenbäume vor der KiTa**
2. **Großbaumpflanzungen im Gartenbereich**
3. **Innenraumbegrünung zur Verbesserung der Luftqualität**

Für die Maßnahmen Straßenbäume und Großbaumpflanzungen wurden potenzielle Dienstleister im regionalen Umfeld der Kindertagesstätte identifiziert (u. a. Baumschulgarten Enneking, Damme). Diese Betriebe verfügen über geeignete Großbäume, übernehmen die Lieferung und Pflanzung und können darüber hinaus erforderliche Pflegeleistungen bereitstellen.

Seitens der Dienstleister wurden als geeignete Baumarten unter anderem **Feldahorn** oder **Amerikanischer Amberbaum** empfohlen. Bei Obstgehölzen wurde insbesondere der **Maulbeerbaum** genannt, dessen Früchte pädagogisch genutzt werden könnten.

In Abstimmung mit der Gemeinde Bohmte wurde deutlich, dass eine verlässliche Kostenschätzung unsererseits nicht möglich ist, da Pflanz- und Grünarbeiten voraussichtlich durch die Gemeinde selbst ausgeführt und finanziert werden.

Für den geplanten **Umbau bzw. die Erweiterung der KiTa** wird empfohlen, das planende Architekturbüro frühzeitig über die im Konzept vorgeschlagenen Begrünungsmaßnahmen zu informieren, um eine integrierte Planung zu ermöglichen.

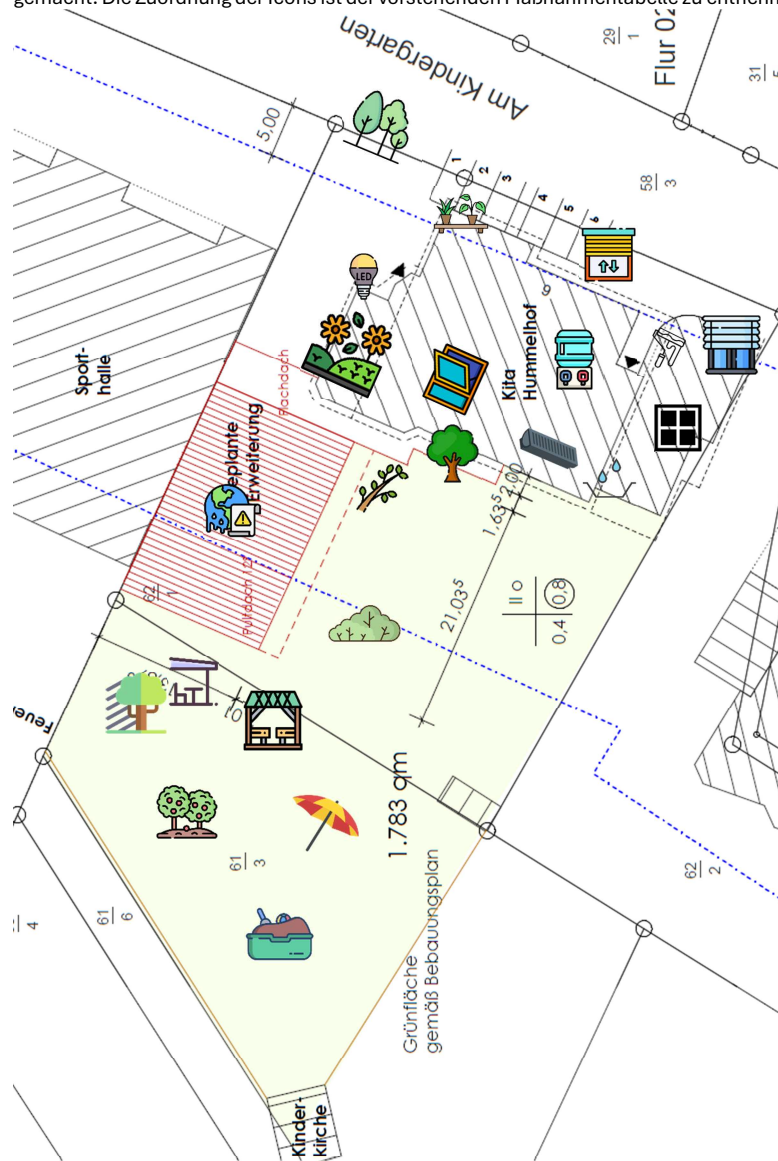
Nach weiterer Recherche zeigte sich, dass der straßenseitige Untergrund nur eingeschränkt für Baumpflanzungen geeignet ist. Konkrete Standorte entlang des betreffenden Straßenabschnitts müssen daher im Rahmen einer detaillierten örtlichen Prüfung identifiziert werden. Die grundsätzliche Empfehlung, das KiTa-Gebäude durch Bäume zu beschatten, bleibt jedoch bestehen.

Bezüglich der Innenraumbegrünung wurde festgestellt, dass es im näheren Umfeld nur wenige Anbieter gibt, die lebende, für Innenräume geeignete Pflanzenwände anbieten, inklusive Lieferung und Pflege. Viele verfügbare Angebote beziehen sich auf Mooswände – teilweise aus konserviertem (nicht lebendem) Material –, die zwar das Raumklima beeinflussen können, jedoch nicht den gewünschten luftreinigenden Effekt lebender Pflanzen erzielen.

Daher wird empfohlen, auf **handelsübliche Pflanzgefäße und geeignete luftreinigende Zimmerpflanzen** zurückzugreifen und diese in Kombination mit **kindergerecht gestalteten Installationen oder Möbeln** in den Räumen zu integrieren. Dies ermöglicht eine funktionale, pflegeleichte und flexibel anpassbare Lösung zur Verbesserung der Innenraumluftqualität.

3.2.3 Lageplan zu den Maßnahmen

In diesem Plan werden für die räumlich spezifischen Maßnahmen Verortungen mittels Icons gemacht. Die Zuordnung der Icons ist der vorstehenden Maßnahmentabelle zu entnehmen.



3.3 Anpassung an Hitze

3.3.1 Maßnahmen für den Außenbereich

Straßenbäume vor der KiTa

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	Berücksichtigung bei der Planung des Anbaus.
Maßnahme (Beschreibung)	Die Nachpflanzung von Straßenbäumen, auf den Grünstreifen vor dem Gebäude parallel zum Gehweg, kann dazu beitragen, die Fenster auf der Ostseite zu verschatten und damit die Sonneneinstrahlung in die dortigen Räume zu reduzieren.
Notwendigkeit	In der Straße „Am Kindergarten“ stehen im Bereich nördlich der KiTa Bäume am Straßenrand. Vor der KiTa selbst stehen keine Bäume, weshalb die Ostseite der KiTa der Sonneneinstrahlung vollumfänglich ausgesetzt ist.
Nachhaltigkeit	Das Pflanzen von Bäumen dient der Speicherung von CO2 sowie der Biodiversität. Ein positiver Beitrag zur Erreichung der SDGs 3 (Gesundheit & Wohlergehen), 11 (Nachhaltige Städte), 13 (Klimaschutz) und 15 (Leben an Land) ist zu erwarten.
Ist-Situation	Es sind keine Straßenbäume im Bereich vor der KiTa vorhanden.



Großbaumpflanzungen


Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Pflanzung von mehrjährigen Bäumen, die mit ihrer Krone die Fenster der KiTa zum Garten hin verschatten.
Notwendigkeit	Die westliche Fensterfront bedarf einer Verschattung, der durch die Bäume erreicht werden kann. Sie verschatten zudem dann die Terrasse und ermöglichen damit einen angenehmen Aufenthalt im Freien.
Nachhaltigkeit	Bäume können über Jahrzehnte hinweg eine nachhaltige Verschattung und Kühlung bieten und schaffen einen natürlichen Hitzeschutz für die KiTa. Die Maßnahme trägt somit zu den SDGs 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden), 13 (Klimaschutz) und 3 (Gesundheit und Wohlergehen) bei.
Ist-Situation	



Schattige Oasen schaffen

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Durch die Schaffung schattiger Oasen, etwa durch die Pflanzung zusätzlicher Bäume, Sträucher oder die Installation von Pergolen, entstehen kühlende Rückzugsorte, die den Aufenthalt bei hohen Temperaturen angenehmer gestalten und zur Verbesserung des lokalen Mikroklimas beitragen.
Notwendigkeit	Schattige Oasen sind notwendig, um Kindern und pädagogischem Fachpersonal Orte zur Verfügung zu stellen, an denen sie sich an heißen Tagen abkühlen können.
Nachhaltigkeit	Schattige Oasen tragen zur Verbesserung des Mikroklimas bei und fördern die Resilienz der Grünflächen, was sowohl das Wohlbefinden (SDG 3) als auch die Biodiversität (SDG 15) unterstützt und gleichzeitig zur Anpassung an den Klimawandel beiträgt (SDG 13) sowie zu nachhaltigeren urbanen Räumen führt (SDG 11).
Ist-Situation	

Grünes Gruppenzimmer im Freien

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	Berücksichtigung bei der Planung des neuen Spielplatzes.
Maßnahme (Beschreibung)	Mittels einer mit Kletterpflanzen bewachsenen Pergola aus Holz wird ein verschatteter Aufenthaltsbereich für Gruppen im Außenbereich geschaffen.
Notwendigkeit	Aktuell stehen abgesehen von den Bereichen unter den beiden Sonnenschirmen keine größeren verschatteten Aufenthaltsbereiche zur Verfügung.
Nachhaltigkeit	Die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen stellt eine umweltfreundliche und nachhaltige Lösung für den Schutz vor Hitze und UV-Strahlung dar. Somit zählt die Maßnahme auf die SDGs 3 (Gesundheit & Wohlergehen), 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) und 13 (Klimaschutz) ein.
Ist-Situation	

Matsch-Station

Art	Wasserbasierte Maßnahme (Trinkwasser)
Priorisierung	Bestehende Maßnahme, ist in die Planung des Anbaus und des neuen Spielplatzes aufgenommen.
Maßnahme (Beschreibung)	Bereits in den vergangenen Sommern wurden Wasserspielangebote im Außenbereich angeboten. Diese können durch die Installation einer Matsch-Station ergänzt werden.
Notwendigkeit	Neben Grün und Schatten bietet Wasser eine gute Möglichkeit, um das Mikroklima positiv zu beeinflussen. Durch den direkten Kontakt der Kinder mit Wasser und Matsch wird zudem eine unmittelbare Abkühlung der Haut erzeugt.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme zählt auf das SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) ein.

Ist-Situation



Sonnenschirme an geeigneten Standorten


Art	Bauliche Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wurde von der KiTa bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	Es wurden zwei ausklappbare Sonnenschirme angeschafft und durch eine Fachfirma mit Fundamenten verankert. Ein Sonnenschirm verschattet jedoch kaum das Spielgerät darunter. Sein Standort ist damit ungeeignet. Der Fuß bzw. das Fundament sollte deshalb auf die Südseite des Spielgerätes versetzt werden.
Notwendigkeit	Die Kinder benötigen Spiel- und Aufenthaltsbereiche, an denen sie vor intensiver Sonneneinstrahlung geschützt sind.
Substituierbarkeit	Mit einer Baumpflanzung wäre kurz- und mittelfristig nicht der notwendige Effekt der Verschattung zu erzielen. Ein Baum würde zudem an kühleren Tagen ebenfalls die Spielbereiche verschatten, was nicht unbedingt willkommen wäre.
Nachhaltigkeit	Die Umsetzung des Sonnenschirmes bedeutet einen nachhaltigen Umgang mit einer vorhandenen Ressource (angeschaffter Sonnenschirm) und zählt somit auf die SDGs 12 (Nachhaltiger Konsum) und 3 (Gesundheit und Wohlergehen) ein.

Ist-Situation



3.3.2 Maßnahmen für das Gebäude

Raumbegrünung zur Verbesserung der Raumluftqualität

Art	Naturbasierte Lösung
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	In den Innenräumen können Pflanzen-/Mooswände zur Abkühlung der Innenräume installiert werden. Dies ist zudem optisch ansprechend. Bei der Auswahl der Pflanzen sollte auf leicht zu pflegende Pflanzen geachtet werden, die auch Kita-Schließzeiten möglichst ohne Gießen überstehen. Zur Sicherheit der Kinder sollten nur ungiftige Pflanzen aufgestellt werden.
Notwendigkeit	Während der zunehmenden Hitzeperioden ist ein vermehrter Aufenthalt in den Innenräumen notwendig, daher ist insbesondere auch auf ein gutes Innenraumklima zu achten. Pflanzen entfalten zudem eine positive psychologische Wirkung. Die Raumbegrünung kann neben ihren direkten positiven gesundheitlichen Effekten auch zur Dämpfung von Schall / Lärm beitragen.
Nachhaltigkeit	Die Raumbegrünung fördert nicht nur Gesundheit und Wohlbefinden (SDG 3), sondern kann auch zur Reduzierung von Kühlenergie (SDG 7) genutzt werden.
Ist-Situation	


Trinkwasserspender mit gekühltem Wasser

Art	Technische Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird von der Einrichtung bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	Trinkwasserspender: Die Kinder bekommen bisher Leitungswasser in Bechern (jederzeit zugänglich). Ein Wasserspender (gekühlt/mit Sprudel) ist geplant.
Notwendigkeit	Kühles Wasser senkt die Körpertemperatur, indem es von innen kühlt und die Wärmeregulierung unterstützt. Außerdem können gekühltes Wasser und Sprudelwasser die Trinkmotivation erhöhen.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme leistet einen Beitrag zu SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) durch die Vermeidung von Dehydrierung und zu SDG 6 (Sauberes Wasser). Durch die Vermeidung von Einwegplastikflaschen und durch die Verwendung von Trinkbechern und Flaschen wird auch ein Beitrag zu SDG 13 (Klimaschutz) geleistet.
Ist-Situation	

Außenliegender Sonnenschutz

Art	Bauliche / Technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Anbringung von Außenjalousien oder -markisen auf der Straßenseite und im Obergeschoss, wobei lediglich die direkte Sonneneinstrahlung unterbunden werden sollte und Tageslicht weiterhin nach innen gelangen sollte. Für eine weitere Minimierung der solaren Wärmelast wird die Umstellung auf eine automatische und strahlungsgeführte Aktivierung der Verschattungsanlage empfohlen. Im Falle einer Priorisierung der Räumlichkeiten empfiehlt es sich, zuerst den Reserveraum mit einem außenliegenden Sonnenschutz auszustatten und dies mittelfristig auf die Besprechungs-, Personal- und Intensivräume zu übertragen.
Notwendigkeit	An vielen Fenstern wurden an der Innenseite bereits Plissees als Sonnenschutz angebracht. Diese sind jedoch wenig wirksam.
Substituierbarkeit	Der Wärmeeintrag durch die Fenster lässt sich kurzfristig am wirksamsten durch außenliegende Jalousien reduzieren. Langfristig kann aufwachsende Vegetation (vor allem Bäume) die Fenster ebenfalls verschatten.
Nachhaltigkeit	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), das SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und das SDG 13 (Klimaschutz) ein.
Ist-Situation	

Nachtlüftungskonzept

Art	Bauliche / Technische Maßnahme
Priorisierung	Wird in die Planung des neuen Dachs miteinbezogen.
Maßnahme (Beschreibung)	Die Oberlichter werden mit einer automatisierten Öffnung nachgerüstet. Sie können dann zeit- oder temperaturgesteuert öffnen, wodurch warme Luft nach oben hin aus dem Gebäude entweichen kann. Durch die parallele, automatisierte Öffnung der Oberlichter kann nachts kühlere Luft in das Gebäude gelangen. Ein Lüftungskonzept wurde von der KiTa im Rahmen des bestehenden Hygienekonzepts bereits entwickelt. Es zielt auf das Lüften am Morgen ab, ggf. auch tagsüber, wobei hier die Aufsichtspflicht zu beachten ist.
Notwendigkeit	Im Rahmen von passiven Möglichkeiten zum sommerlichen Wärmeschutz wird ein zusätzliches Lüftungskonzept zur Tag- und Nachtlüftung empfohlen. Die bestehenden Möglichkeiten über manuelle Öffnung der Fenster reichen dazu derzeit in der Regel nicht aus.
Substituierbarkeit	Alternativ kann eine Fassaden- oder Dachbegrünung zur Temperaturregulierung beitragen, diese trägt aber nicht gezielt zur Nachtauskühlung bei. Effektiver ist hier eine automatisierte Nachtlüftung, die einen direkten Luftaustausch ermöglicht und ohne große bauliche Eingriffe realisierbar ist.
Nachhaltigkeit	Das Konzept der Nachtlüftung kann ohne größere Baumaßnahmen realisiert werden. Es nutzt das natürliche Prinzip, dass warme Luft aufsteigt. Die Nutzung der natürlichen Lüftung führt zur Reduktion von Energiebedarf für Klimaanlagen und trägt somit positiv zur Erreichung des SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und des SDG 13 (Klimaschutz) bei. Die Reduktion der Hitzebelastung in den Innenräumen zielt auf SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) ab.
Ist-Situation	

Installation von Deckenventilatoren

Art	Technische Maßnahme
Priorisierung	Wird in der neuen Küchenplanung berücksichtigt.
Maßnahme (Beschreibung)	Deckenventilatoren versetzen die Raumluft in Bewegung, dadurch wird der Verdunstungsprozess auf der Haut beschleunigt, was wiederum die körperliche Abkühlung unterstützt. Die Geschwindigkeit der Rotation sollte gut regelbar sein, um unangenehme Effekte (Zugluft) zu vermeiden.
Notwendigkeit	Bei Hitzebelastung in den Innenräumen können Deckenventilatoren für Abkühlung sorgen.
Substituierbarkeit	Die Installation von Deckenventilatoren ist, im Vergleich zu einer Klimaanlage, eine energieärmere Maßnahme. Auf Stand-Ventilatoren, wie sie bereits in der Küche Anwendung finden, kann dann verzichtet werden.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme zielt vorrangig auf die Reduktion der Hitzebelastung ab und trägt damit zu SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) bei.

Ist-Situation



Hitzeschutz der Fenster verbessern

Art	Bauliche / Technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Austausch der Verglasung durch Hitzeschutzfenster oder Nachrüstung mit Sonnenschutzfolie zur Senkung des „g-Wertes“.
Notwendigkeit	Die transparente Gebäudehülle führt derzeit zu einer erhöhten solaren Einstrahlung im Sommer, da die Sonneneintragskennwerte der vorhandenen Verglasungen mit einem hohen g-Wert (Sonneneintragskennwert) und ohne zusätzliches Verschattungselement keinen ausreichenden baulichen sommerlichen Wärmeschutz bieten.
Substituierbarkeit	Der Austausch der Verglasung oder die Nachrüstung mit Sonnenschutzfolien ist neben einer außenliegenden Verschattung ein wirksames Mittel, um die Sonneneinstrahlung direkt zu reduzieren.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme reduziert die Aufheizung der Innenräume und damit den Bedarf an aktiver Kühlung, was wiederum den Energieverbrauch und die CO ₂ -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.


Ist-Situation



Albedo des Dachs vom Anbau durch Weißung erhöhen

Art	Bauliche Maßnahme
Priorisierung	Wird bei der Planung des neuen Dachs berücksichtigt.
Maßnahme (Beschreibung)	Das Metalldach des südseitigen Anbaus (Neubau) wird weiß lackiert, um die Albedo – also das Rückstrahlvermögen für Sonnenstrahlung – gezielt zu erhöhen. Durch die helle Beschichtung reflektiert die Dachfläche einen deutlich größeren Anteil der solaren Einstrahlung, wodurch sich das Dach bei direkter Sonneneinstrahlung deutlich weniger aufheizt. Dies führt zu niedrigeren Oberflächentemperaturen und reduziert die Wärmeübertragung in angrenzende Innenräume
Notwendigkeit	Das südseitig ausgerichtete Metalldach nimmt bei direkter Sonneneinstrahlung große Wärmemengen auf und trägt erheblich zur sommerlichen Aufheizung angrenzender Räume bei. Eine helle Beschichtung erhöht die Albedo deutlich und kann die Dachtemperatur um mehrere Grad Celsius senken. Dadurch wird die Innenraumbelastung reduziert, der sommerliche Wärmeschutz verbessert und die thermische Situation verbessert – ohne aufwendige bauliche Eingriffe.
Substituierbarkeit	Ein Gründach statt einer Dachweißung würde höhere Investitionskosten verursachen und erfordert eine geprüfte Tragfähigkeit. Die Dachweißung ist hier die praktikablere Lösung, da sie kostengünstiger, sofort wirksam und ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen umsetzbar ist.
Nachhaltigkeit	Die effizienteste Methode ist es, die Wärmestrahlung an der Erwärmung der Außenhülle (Dach) zu hindern, anstatt die Wärme von bereits erwärmten Gebäudeteilen und Räumen aufwändig abzuführen. Diese Maßnahme trägt zur Senkung des Kühlbedarfs und folglich der CO2-Emissionen bei und leistet einen Beitrag zur Minderung des urbanen Hitzeinseleffekts. Somit werden die Ziele "Nachhaltige Städte" (SDG 11) und "Klimaschutz" (SDG 13) unterstützt.
Ist-Situation	


Umrüstung auf LED-Beleuchtung

Art	Technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Umrüstung der verbleibenden Leuchtstoffröhren auf LED-Beleuchtung, um über diese effizientere Lichtquelle die Wärmeabgabe der Beleuchtung in die Räume zu reduzieren. Bäder sind bereits auf LED-Beleuchtung umgerüstet, so dass sich diese weniger erwärmen.
Notwendigkeit	Zur Verringerung der Wärmeemission durch die Beleuchtung steht keine andere Maßnahme zur Verfügung.
Substituierbarkeit	Maßnahmen wie eine optimierte Nutzung von Tageslicht oder eine Reduzierung der Leuchtmittellanzahl könnten ergänzend wirken, ersetzen jedoch nicht die Wärmereduktion durch LED.
Nachhaltigkeit	Die Leuchtstoffröhren haben einen höheren Verschleiß, eine schlechtere Effizienz und sind in der Entsorgung schwieriger. LED-Leuchten sorgen für eine Reduzierung des Stromverbrauchs, der Wärmeentwicklung und des Materialverbrauchs. Somit zahlen sie auf die SDGs 7 (Bezahlbare und saubere Energie), 13 (Klimaschutz) und 12 (Nachhaltiger Konsum & Produktion) ein.
Ist-Situation	

Temporäres Absperren der Warmwasserventile der Waschbecken

Art	Technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	<p>Das temporäre sommerliche Absperren der Warmwasserventile an den Waschbecken reduziert die Wärmeabgabe über das Leitungssystem und verringert die ungewollte Erwärmung von Innenräumen durch warmes Leitungswasser. Gleichzeitig wird der Energiebedarf für die Warmwasseraufbereitung gesenkt.</p> <p>Das temporäre Absperren der Warmwasserventile ist zwar energetisch und thermisch sinnvoll, kann aber mikrobiologische Risiken erhöhen, wenn es unsachgemäß umgesetzt wird (Legionellenproblematik).</p>
Notwendigkeit	Das Zapfen von warmem Wasser im Sommer führt zu zusätzlicher Wärme, die in die Waschräume eingetragen wird.
Substituierbarkeit	Die Maßnahme ist eine einfache, sofort umsetzbare und kostengünstige Lösung zur Reduzierung der Wärmebelastung und des Energieverbrauchs. Eine Alternative könnte die Installation von Warmwasserbegrenzern sein, diese würden jedoch höhere Investitionen erfordern.
Nachhaltigkeit	Die Reduktion der Innenraumtemperatur führt zu einer Erhöhung des Wohlbefindens. Außerdem wird Energie eingespart, was die Kosten und Treibhausemissionen reduziert. Daher ist eine Einzahlung auf SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen), SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) und SDG 13 (Klimaschutz) gegeben.
Ist-Situation	

Technische Entlüftung von Technikräumen

Art	Bauliche / Technische Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird bereits teilweise umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	<p>In verschiedenen Räumen wird Abwärme produziert, die mit Wand- bzw. Rohrventilatoren über Entlüftungsrohre, zumindest im Sommer, nach draußen geleitet werden sollte. Der Hauswirtschaftsraum verfügt bereits über eine solche Entlüftung. Der Heizungsraum und der Serverraum /-schrank können mit Entlüftungen nachgerüstet werden. Teils sind Wanddurchführungen für die Verrohrungen nötig.</p>
Notwendigkeit	Die technischen Geräte (Heizung, Server) erwärmen die Räume und damit die umliegenden Mauern und Decken bzw. das Gebäude zusätzlich, wenn die warme Luft nicht ins Freie abgeführt wird. Für den Hauswirtschaftsraum mit Trockner und Waschmaschinen wurde diese Notwendigkeit schon erkannt.
Substituierbarkeit	Abgesehen von einer Reduktion der Abwärme (Effizienz, Laufzeiten der Geräte) bleibt nur die Ableitung der Wärme. Grüne oder blaue Maßnahmen scheiden aus.
Nachhaltigkeit	Die konzentrierte direkte Ableitung der entstehenden Wärme mit technischen Hilfsmitteln (Lüftern) ist effizienter als aufwändige Gegen-Kühlung der Räume. Da die Türen der Räume in der Regel verschlossen sind bzw. sein müssen, und die Räume fensterlos sind, scheiden (nächtliche)Lüftungen über Fenster und Oberlichter aus. Die Maßnahme hat einen positiven Beitrag zu SDG 13 (Klimaschutz) und SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
Ist-Situation	

3.3.3 Nicht-Investive Maßnahmen

Schulung / Fortbildung des Personals

Art	Organisatorische / Kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Die Mitarbeiter:innen werden in Fortbildungen zu folgenden Themen geschult: gesundheitliche Auswirkungen von Hitze und UV-Strahlung, Symptome und Behandlung von Hitze- und UV-Schäden im KiTa-Alltag und Möglichkeiten der Integration des Themas in die pädagogische Arbeit. Die Schulung kann ggf. auf der Hitzehelfenden-Schulung des Landkreises Osnabrück aufbauen. Eventuell kann die Schulung auch durch bzw. in Kooperation mit einer Hilfsorganisation durchgeführt werden.
Notwendigkeit	Den Mitarbeiter:innen kommt eine besondere Verantwortung für den Schutz der Kinder zu. Die Fortbildung ist insbesondere für neue Kolleg:innen und zur Auffrischung von Kenntnissen zu empfehlen.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zu SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen) sowie SDG 4 (Hochwertige Bildung).
Ist-Situation	Bislang finden keine systematischen Schulungen zum Hitzeschutz statt.

Saisonales/hitzesensibles Mittagsangebot

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Ein hitzeangepasster Speiseplan mit der richtigen Lebensmittelauswahl an heißen Tagen bzw. während der heißen Sommermonate leistet einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit und Flüssigkeitsversorgung. Wasserreiche, leichte und kühle Speisen sind besonders geeignet bei hohen Temperaturen. Zusätzlich: Eltern auf angepasste Speisen zum Frühstück/Obstpause, das die Kinder selbst mitbringen, hinweisen.
Notwendigkeit	Die Umstellung des Mittagsangebots fördert das Wohlbefinden der Kinder sowie des Personals. Diese Maßnahme stellt daher eine Ergänzung der Maßnahmen am und im Gebäude dar.
Nachhaltigkeit	Ein angepasster Speiseplan verbessert die Flüssigkeitszufuhr und fördert die Gesundheit und das Wohlbefinden. Verbunden mit dem Einsatz saisonaler und regionaler Produkte wird auf das SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen) sowie SDG 13 (Klimaschutz) eingezahlt.
Ist-Situation	



Erfassung der Raumluftqualität

Art	Technische und organisatorische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Installation von Thermometern in allen Räumen. In den Räumen mit intensiver Nutzung (d. h. viele Personen) sollten Messgeräte zur Erfassung der Raumluftqualität (u.a. CO ₂ -Gehalt) aufgestellt werden (z. B. mit einem Ampel-System). Diese geben Hinweise, wann etwa ein Lüften notwendig ist.
Notwendigkeit	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 CO ₂ -Gehaltes bzw. der Luftqualität in den Räumen, in denen sich viele Personen aufhalten, können negative Auswirkungen durch „verbrauchte“ Luft (z. B. Kopfschmerzen) vermieden werden. Da an heißen Tagen die Fenster zudem möglichst tagsüber geschlossen gehalten werden sollten, ist es besonders wichtig, die Raumluftqualität im Blick zu behalten und ggf. kurz zu lüften.
Nachhaltigkeit	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 13 (Klimaschutz) bei. Entsprechende Reaktionen, die sich aus den Messwerten ableiten, tragen zu SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen) bei.
Ist-Situation	Die Raumluftqualität wird bislang nicht erfasst. Ampelsysteme bspw. zur Erfassung der Konzentration von CO ₂ in der Raumluft sind nicht vorhanden

3.4 Anpassung an UV-Strahlung

Regelungen zum Eincremen mit Sonnencreme

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	Die KiTa trifft in Absprache mit den Eltern Regelungen zum Eincremen mit Sonnenschutzmittel. Die Kinder werden morgens von den Eltern eingecremt. Das Nachcremen erfolgt bei Bedarf im Laufe des Tages durch das KiTa-Personal. Ältere Kinder können einbezogen und angeleitet werden, sich selbst einzucremen. Mögliche Unverträglichkeiten von Sonnenschutzmitteln sind zu beachten. Daher ist mit den Eltern abzusprechen, ob die Kinder ihre eigene Sonnencreme mit in die KiTa bringen oder ob in der KiTa Sonnencreme für alle zur Verfügung steht. Sonnenschutzmittel stehen auch dem Personal zur Verfügung.
Notwendigkeit	Beim Aufenthalt im Freien ist das Eincremen mit Sonnencreme zur Vorbeugung von Sonnenbrand unerlässlich. Die Hauptverantwortung dafür liegt bei den Eltern. Allerdings reicht ein einmaliges Eincremen am Morgen oft nicht für den ganzen Tag aus, so dass zusätzliches Eincremen durch das KiTa Personal notwendig ist.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme leistet einen wichtigen Beitrag zu SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen).
Ist-Situation	Regelung ist vorhanden und wird umgesetzt.

Sensibilisierung der Eltern

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Versand von Empfehlungen an die Eltern zum Hitze- und UV-Schutz jeweils per E-Mail in Vorbereitung auf den Sommer. Zusätzliche Auslage von Informationsmaterialien im Informationsständer in der KiTa (Foyer). Kommunikationskanäle: Aushänge, E-Mails, Handzettel, Fotos, Gebasteltes, Portfolio, WhatsApp Gruppe über die, die Eltern Informationen untereinander weiterleiten.
Notwendigkeit	Durch angepasstes Verhalten, wie das Eincremen mit Sonnenschutzmitteln und das Tragen angemessener Kleidung, lassen sich die körperlichen Auswirkungen von Hitze und UV-Strahlung effektiv reduzieren. Die Elternhäuser dienen als Multiplikator:innen gegenüber den Kindern und können so das Verhalten der Kinder positiv beeinflussen.
Nachhaltigkeit	Eine Stärkung des Bewusstseins der Eltern ist ein wesentlicher Faktor, um Gesundheitsrisiken für Eltern und Kinder zu vermeiden. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Ziele "Hochwertige Bildung" (SDG 4) und "Gesundheit" (SDG 3) von Bedeutung.
Ist-Situation	



3.5 Anpassung an Trockenheit

Regenwasserspeicherung durch Zisterne

Art	Naturbasierte und wasserbasierte Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Eine Zisterne dient der Speicherung von Regenwasser, das für die Bewässerung von Pflanzen und Grünflächen genutzt werden kann. Dies reduziert den Wasserverbrauch und gewährleistet, dass die Vegetation auch in Trockenperioden ausreichend versorgt ist.
Notwendigkeit	Infolge zunehmender Trockenperioden gewinnt eine nachhaltige Wasserversorgung zunehmend an Bedeutung. Die Speicherung von Regenwasser ist eine Maßnahme, die dazu beiträgt, Wasserressourcen zu schonen und die Gesundheit von Pflanzen zu erhalten.
Nachhaltigkeit	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).
Ist-Situation	

Engagement für Biodiversität

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird von der KiTa bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	Am Alten Kirchweg in Bohmte-Herringhausen wurde mit den Kindern im Jahr 2023 auf rund 700 Quadratmetern eine bunte Blumenwiese angelegt. Die KiTa Hummelhof möchte dieses Engagement auf dem KiTa-Grundstück und bei sich bietenden Gelegenheiten im Umkreis der KiTa fortführen.
Notwendigkeit	Die Biodiversität ist von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Um sie zu schützen, bedarf es ökologisch wertvoller Lebensräume. Diese bieten auch den namensgebenden Hummeln die nötige Nahrung.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme leistet Beiträge zu den SDGs 4 (Hochwertige Bildung) und 15 (Leben an Land).
Ist-Situation	

3.6 Anpassung an Starkregen

Entwässerungsrinne vor der Terrassentür regelmäßig säubern

Art	Organisatorische und technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Regelmäßige (z. B. halbjährliche) Reinigung der Entwässerungsrinne zwischen Terrasse und Gebäude. Hierzu ist das Gitter anzuheben und der Sand / Schmutz mittels Schaufel zu entfernen.
Notwendigkeit	Die Entwässerungsrinne zur Terrasse hin hat sich mit Sand zugesetzt, was die Wasseraufnahme verhindert. Die Funktionsfähigkeit ist somit nicht gegeben, was einen Schutz der Tür sowie des angrenzenden Raumes vor Wasser verhindert.
Nachhaltigkeit	Die Reinigung der Entwässerungsrinnen von Sand und Schmutz erfordert wenig Aufwand. Ihr steht ein hoher Nutzen bei Starkregen durch Vermeidung von weitreichenden Schäden an Gebäude und Mobiliar gegenüber. Somit trägt sie auch zur nachhaltigen Ressourcennutzung bei und ist eine wichtige Anpassung an zunehmende Starkregenereignisse (SDG 13 Klimaschutz).
Ist-Situation	

Retentionsmulden konzentrieren Niederschlagswasser

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	Wird in die Planung des neuen Spielplatzes aufgenommen.
Maßnahme (Beschreibung)	In der Wiese werden flache Gräben und Mulden eingezogen, die das Niederschlagswasser räumlich konzentrieren und versickern. Das Wasser kann über die Gräben zudem zu den Bäumen und Sträuchern geleitet werden.
Notwendigkeit	Wasser steht nach ergiebigen Niederschlägen in den tieferliegenden Bereichen der Wiese. Der Wasserrückhalt der Fläche wird erhöht und das versickerte Wasser steht dann den Pflanzen auf dem Grundstück zur Verfügung. Eine technisierte Bewässerung ist damit nicht erforderlich. Die Verbesserung der Wasserretention reduziert die Überflutungsgefahr im Gebäudeumfeld und schützt vor teuren Sanierungen. Zudem dient die Maßnahme dem Erhalt der Grünflächen, was wiederum einen positiven Beitrag zur Erreichung der SDGs 11 (Nachhaltige Städte), 13 (Klimaschutz) und 15 (Leben an Land) hat.
Nachhaltigkeit	
Ist-Situation	

Keller-Gitter gegen eindringendes Wasser schützen

Art	Bauliche / Technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Anbringung eines Vordachs über dem straßenseitigen Eingangsbereich, um den Bereich um das Keller-Gitter trocken zu halten.
Notwendigkeit	Das Gitterrost vor dem straßenseitigen Eingang ist nicht überdacht. Wasser kann dort bei Starkregen in den Schacht eindringen.
Nachhaltigkeit	Der Schutz vor Wassereintritt schützt vor hohen Sachschäden, was teure Sanierungen verhindert und somit zur nachhaltigen Ressourcennutzung beiträgt (SDG 13 Klimaschutz).

Ist-Situation

3.7 Anpassung an mehrere Klimafolgen und Stromausfälle

Blühstreifen vor der KiTa

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Auf dem Grünstreifen vor der KiTa wird der artenarme Rasen zu einer Blühwiese mit insektenfreundlichen Stauden entwickelt. Die Blühwiese speichert das Regenwasser besser.
Notwendigkeit	Die Blühwiese verbrennt durch die höhere Wuchshöhe in heißen Sommern nicht so schnell außerdem kommen die Stauden mit ihren langen Wurzeln bei Trockenheit besser an Wasser im Boden. Darüberhinaus wird Regenwasser durch die Bepflanzung besser auf der zur Straße abschüssigen Fläche gehalten.
Nachhaltigkeit	Die Stauden leisten einen Beitrag zur Bodenverbesserung. Sie bieten zudem Futter für Insekten, u. a. den namensgebenden Hummeln. Die Erhöhung der Biodiversität, die Verbesserung der Wasserretention und der Insektenschutz zahlen auf die SDGs 11 (Nachhaltige Städte) und 15 (Leben am Land) ein.



Ist-Situation

Schutz von Sträuchern und Bäumen vor Beschädigungen

Art	Naturbasierte Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Um Bäume mitsamt ihren klimatischen Effekten in ihrem Wuchs bzw. ihrer Vitalität zu sichern, werden gefährdete Bäume und ggf. Sträucher durch kleine Einfassungen (z.B. mittels Benjes-Hecke) vor mechanischen Schäden durch die Kinder geschützt. Der Verlust an natürlichen Klettermöglichkeiten sollte jedoch durch die Schaffung alternativer Klettermöglichkeiten, wie z.B. Klettergerüste, ausgeglichen werden, um den Kindern weiterhin Spielräume zu bieten.
Notwendigkeit	Sträucher und die Wurzel- sowie unteren Stammbereiche der Bäume auf dem KiTa-Grundstück werden durch Klettern, Betreten des Wurzelbereiches (Verdichtung) und Äste-Abbrechen hin und wieder geschädigt.
Nachhaltigkeit	Die Einfassungen ermöglichen das unbeeinträchtigte Wachstum der Bäume und Sträucher, wodurch diese besser erhalten werden können. Die Einfassung kann aus natürlichen Materialien wie locker geschichteten Ästen, Zweigen und Grünschnitt bestehen. Diese kann zudem Rückzugsort für Kleintiere werden. Aber Achtung: Der Stamm und Baumfuß dürfen nicht mit Material bedeckt werden (Schimmelgefahr). Die Maßnahme zählt damit auf die SDGs 13 (Klimaschutz) und 15 (Leben an Land) ein.

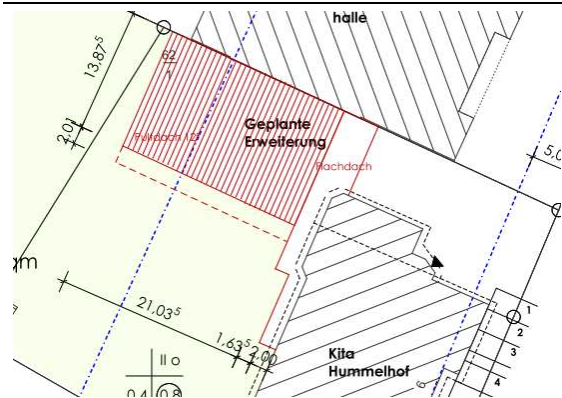
Ist-Situation



Wetterfester Pavillon

Art	Bauliche Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Errichtung eines fest installierten, langlebigen Pavillons im Außengelände zur ganzjährigen Nutzung. Der Pavillon schützt Kinder vor Hitze, UV-Strahlung sowie Regen und Wind. Ausgestattet mit kindgerechten Sitzmöbeln (z. B. wetterfeste Sitzgruppen), kann er für pädagogische Angebote, Mahlzeiten oder Ruhepausen genutzt werden. Optional mit Seitenrollos oder Begrünung zur zusätzlichen Verschattung.
Notwendigkeit	Kinder verbringen zunehmend mehr Zeit im Freien, auch bei Hitze oder wechselnder Witterung. Der Klimawandel führt zu häufigeren Extremwetterlagen wie Hitzewellen, Starkregen oder hoher UV-Belastung. Um den Aufenthalt im Außenbereich sicher, gesundheitsförderlich und pädagogisch nutzbar zu gestalten, ist ein überdachter Rückzugsort für Gruppen sinnvoll.
Nachhaltigkeit	Der Pavillon stärkt die klimaresiliente Infrastruktur der KiTa. Er fördert gesunde Aufenthalte im Freien, schützt vor UV-Strahlung und Hitze und dient als naturnaher Lernort. Durch den Einsatz langlebiger, umweltfreundlicher Materialien und mögliche Begrünung leistet die Maßnahme Beiträge zu mehreren SDGs – insbesondere Gesundheit (SDG 3), Bildung (SDG 4), nachhaltige Infrastruktur (SDG 11) und Klimaanpassung (SDG 13). Der Gartenbereich bietet keinen wetterunabhängigen Aufenthaltsbereich. Bei starker Sonne oder Regen müssen die Kinder ins Gebäude zurückkehren. Pädagogische Außenaktivitäten können dadurch nur eingeschränkt stattfinden. Es fehlen wetterfeste Sitz- und Rückzugsorte im Freien.
Ist-Situation	

Klimaanpassung bei der KiTa-Erweiterung berücksichtigen

Art	Planerische, bauliche, und technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Bei weiteren Neu- und Umbauten ist auf eine an die Folgen des Klimawandels angepasste Bauweise zu achten. Um z. B. einem Anstieg der Innenraumtemperaturen durch die Zunahme der Dauer, Intensität und Häufigkeit von Hitzeperioden entgegenzuwirken, werden Außenjalousien und Wärmeschutzfenster empfohlen. Auch die Eigenenergieversorgung durch eine PV-Anlage ist zu überprüfen. Ggf. in der Wärmeversorgung des Anbaus mitdenken: Möglichkeit der Kühlung über Fußboden-/Deckenheizung.
Notwendigkeit	Die nachträgliche Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen am Gebäude ist aufwändiger und kostspieliger als die Umsetzung dieser Maßnahmen im Neubau. Daher sollten Anpassungsmaßnahmen direkt in der Planung und im Bau berücksichtigt werden.
Substituierbarkeit	Es handelt sich hierbei um strukturelle Lösungen, die die Grundlage für eine langfristige Klimaanpassung bilden und sich daher nur schwer durch andere Maßnahmen (wie etwa Verhaltensänderungen oder temporäre Lösungen) ersetzt werden können.
Nachhaltigkeit	Im Neubau und bei Sanierungen können eigene Standards einen positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten. In Abhängigkeit des Ergebnisses ist eine breite Einzahlung der SDGs zu erwarten. SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen), SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie), SDG 11 (Nachhaltige Städte), SDG 12 (Nachhaltiger Konsum & Produktion) und SDG 13 (Klimaschutz) können potenziell adressiert werden.
Ist-Situation	

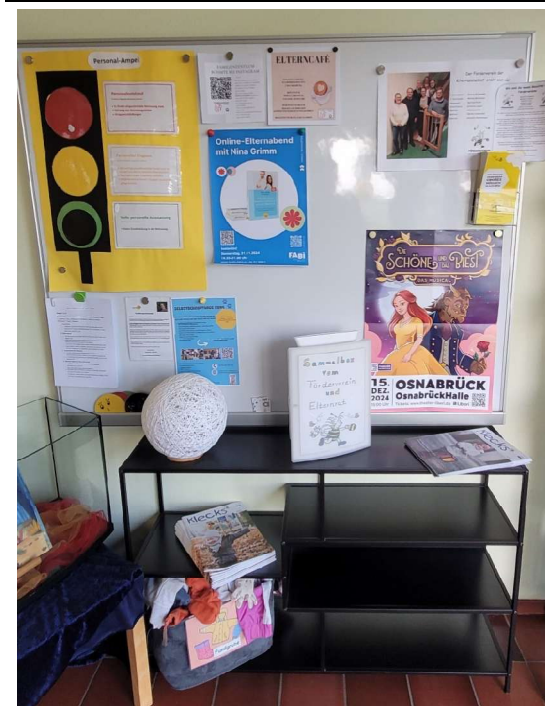
(Not-)stromversorgung mit PV-Anlage und Stromspeicher

Art	Bauliche und technische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Um die KiTa Hummelhof auch bei einem Stromausfall möglichst betriebsfähig zu halten, werden technische Maßnahmen geprüft, die eine Stromversorgung im Inselbetrieb erlauben. Hierfür wird geprüft, ob die geplante PV-Anlage des Erweiterungsbaus so konzipiert werden kann, dass eine netzunabhängige Versorgung von wichtigen Verbrauchern (wie z.B. Beleuchtung, Kommunikation, Heizung) aufrechterhalten wird. Hier wird die Ausstattung der Solaranlage mit einem Speicher mit integrierter Notstromfunktion empfohlen.
Notwendigkeit	Die Maßnahme kann sinnvoll sein, um auch bei einem Stromausfall die sichere Betreuung der Kinder zu gewährleisten und dafür durch technische Vorkehrungen den Betrieb aufrechtzuerhalten.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zum SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
Ist-Situation	Bisher verfügt die KiTa nicht über eine PV-Anlage. Für den Erweiterungsbau der KiTa ist die Ausstattung mit einer PV-Anlage geplant.

Multiplikatorwirkung in die Familien entfalten

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Umgesetzte Maßnahmen über die Homepage, Flyer, Zeitungsartikel mit der Öffentlichkeit teilen und kommunizieren. Einzelne Informations-, Sensibilisierungs- und Austauschveranstaltungen sind anzustreben, z. B. beim jährlichen bundesweiten Hitzeaktionstag Anfang Juni.
Notwendigkeit	Die KiTa hat eine Vorbildfunktion und fungiert als Multiplikator sowohl innerhalb der Elternschaft als auch in der Nachbarschaft. Die erfolgreiche Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen sollte einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden, um eine breite Wirkung zu erzielen und mögliche Nachahmer zu inspirieren.
Nachhaltigkeit	Die Öffentlichkeitsarbeit kann einen wichtigen Beitrag leisten, im Umfeld der KiTa für das Thema Klimaanpassung & Verhaltensprävention bei Extremwetterereignissen zu sensibilisieren. Daher ist ein Beitrag zum SDG 4 (Hochwertige Bildung) gegeben.

Ist-Situation



Klimawandel und Extremwetter in der frühkindlichen Bildung thematisieren

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Im Rahmen der pädagogischen Arbeit sollten Erzieher:innen die Risiken durch Extremwetter sowie die Möglichkeiten zum Selbstschutz (z. B. zum Sonnenschutz) und zur Bewältigung thematisieren. Dabei sollten sie den Klimawandel, die Auswirkungen und Gefahren, die Emotionen sowie die Eigenvorsorge und die Handlungsmöglichkeiten der Kinder in die pädagogische Arbeit integrieren. Für diesen Zweck können bereits vorhandene Lernmaterialien für KiTas (z. B. aus dem Internet) genutzt werden.
Notwendigkeit	Die Folgen des Klimawandels und von Extremwetter werden die Lebensspanne der Kinder prägen. Deshalb ist es notwendig, dass die Kinder früh den eigenen konstruktiven und auch emotionalen Umgang damit lernen. Kinder fungieren zudem als Multiplikator:innen in ihre Familien.
Nachhaltigkeit	Von den über die frühkindliche Bildung erlernten Verhaltensweisen profitieren die Kinder ihr ganzes Leben. Daher ist ein positiver Beitrag zum SDG 4 (Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung) sowie zum SDG 3 (Gesundheit) zu erwarten.

Ist-Situation



Klimaangepasste Tagesabläufe

Art	Organisatorische Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird von der KiTa bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	In den Sommermonaten werden die Abläufe dahingehend angepasst, dass der Außenbereich von den Kindern vorwiegend in den morgendlichen Stunden vor dem Frühstück genutzt wird. Im Falle von Starkregenereignissen werden die Tagesabläufe angepasst, insbesondere in Bezug auf die Nutzung des Außenbereichs.
Notwendigkeit	Für eine gesunde Entwicklung benötigen Kinder ausreichend Bewegung im Freien. In den Sommermonaten wird eine Verlagerung in die kühleren Morgenstunden empfohlen, um die Kinder aktiv zu halten und sie der starken Mittagshitze sowie der besonders intensiven UV-Strahlung in den Mittagsstunden zu schützen. Bei einem UV-Index von 8 wird empfohlen, den Aufenthalt im Freien zwischen 11 und 15 Uhr zu vermeiden.
Nachhaltigkeit	Diese Maßnahme ist besonders ressourcenschonend, weil die Umgebung genutzt wird, anstatt technische Hilfsmittel wie Klimaanlage. Angepasste Aktivitäten und eine entsprechende Tagesgestaltung wirken sich positiv auf Gesundheit & Wohlergehen der Kinder und des Personals aus (SDG 3).
Ist-Situation	



Bezug von Unwetter- und Hitzewarnungen

Art	Organisatorische und kommunikative Maßnahme
Priorisierung	Diese Maßnahme wird von der KiTa bereits umgesetzt.
Maßnahme (Beschreibung)	Die KiTas im Landkreis bekommen im Hitzefall bereits die Warnung per Mail weitergeleitet. Ergänzend können Hitze- und Unwetterwarnungen auch von der KiTa-Leitung per E-Mail oder über die Whatsapp-Gruppen an die Eltern gesendet werden. Die Eltern können zudem auf eigene Bezugsmöglichkeiten (Abo des DWD (Deutschen Wetterdienstes) - Newsletters unter www.hitzewarnungen.de oder Warnapps wie NINA, Katwarn, DWD WarnWetter in den App-Stores) hingewiesen werden. Darüber hinaus sollte die KiTa-Leitung auch den UV-Newsletter abonnieren, der Vorhersagen zu den UV-Index-Werten enthält und eine Hilfestellung bietet, entsprechende Maßnahmen umzusetzen.
Notwendigkeit	Die Warnungen geben der KiTa und den Eltern die Möglichkeit, Vorsorgemaßnahmen zu treffen, Tagesabläufe anzupassen und die Wetterbedingungen beim Weg zur und von der KiTa zu berücksichtigen.
Nachhaltigkeit	Durch frühzeitige Warnungen werden Kinder und ihre Familien langfristig besser vor gesundheitlichen Schäden durch Extremwetter geschützt (SDG 3 Gesundheit & Wohlergehen).
Ist-Situation	Vor Projektbeginn wurden noch keine Warnmeldungen abonniert und intern weitergeleitet.

Regelmäßige Baumkontrolle

Art	Organisatorische Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	Vor dem Spielen im Freien, zumindest aber nach Sturm- und Starkwindereignissen sollte regelmäßig eine Sichtkontrolle auf gebrochene Äste erfolgen. Hierfür könnte geplant werden, wer z.B. morgens jeweils einen Kontrollgang durch den Garten macht. Ggf. ist dafür eine Fortbildung sinnvoll, um zu erkennen, worauf zu achten ist.
Notwendigkeit	Gebrochene Äste können unbemerkt abfallen und Personen verletzen. Besonders nach Sturm- oder Starkregenereignissen besteht ein erhöhtes Risiko.
Nachhaltigkeit	Regelmäßige Sichtkontrollen sind einfache, aber effektive Maßnahmen zur Gefahrenprävention (SDG 3 Gesundheit & Wohlergehen).
Ist-Situation	Die KiTa-Leitung bzw. die Erzieher:innen haben im Blick, dass die Kinder bei Spielen im Freien keinen akuten Gefahren ausgesetzt sind. Eine festgelegte Organisation von Kontrollen gibt es bislang aber nicht.
	

Notfallplan Stromausfall

Art	Organisatorische / Kommunikative Maßnahme
Priorisierung	
Maßnahme (Beschreibung)	<p>Zur Gewährleistung eines strukturierten Vorgehens im Ernstfall wird ein Notfallplan für Stromausfälle in der KiTa erstellt. Ziel ist es, die Betreuung – insbesondere für Kinder, deren Eltern in kritischer Infrastruktur arbeiten oder nicht rechtzeitig erreicht werden können – auch im Krisenfall sicherzustellen. Der Notfallplan...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreibt die notwendige Mindest-Versorgungslage in Bezug auf Personal, Notfallausrüstung, Strom, Wasser, Lebensmittel und wie sie erlangt wird, • definiert Zuständigkeiten, • definiert die Abläufe für das Betreuungspersonal, • bereitet die Kommunikation mit Eltern und Einsatzkräften vor. <p>Betreuer:innen werden zur Vorbereitung gezielt geschult, um bei Stromausfall sicher und umsichtig, entsprechend dem Notfallplan zu handeln. Eltern erhalten präventiv Informationen zu den Abläufen, mit der zentralen Botschaft: Die Kinder sind bis zur Abholung sicher versorgt, unnötige Anrufe sollen vermieden werden, um Kommunikationswege freizuhalten.</p>
Notwendigkeit	Die Maßnahme ist notwendig, um auch bei einem Stromausfall die sichere Betreuung der Kinder in der KiTa Hummelhof zu gewährleisten und durch klare Abläufe, geschultes Personal und technische Vorkehrungen den Betrieb aufrechtzuerhalten.
Nachhaltigkeit	Die Maßnahme bietet einen positiven Beitrag zum SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen).
Ist-Situation	Bislang gibt es keinen Notfallplan für einen Stromausfall.

Quellenverzeichnis

- Anderson, C. A., 2001. Heat and Violence. *Current Directions in Psychological Science*, 10(1), 33-38. URL: <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00109> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- Bundesamt für Strahlenschutz, 2022. Was ist der UV-Index. URL: https://www.bfs.de/DE/themen/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.
- 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].
- Bose-O'Reilly, S., O'Reilly, F., & Roeßler, C., 2023. Hitzebelastung bei Kindern. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 171(2), 124–129. URL: <https://doi.org/10.1007/s00112-022-01682-7> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- 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].
- Chevance, G., Minor, K., Vielma, C., Campi, E., O'Callaghan-Gordo, C., Basagaña, X., Bal-
lester, J., Bernard, P., 2024. A systematic review of ambient heat and sleep in a warming climate, *Sleep Medicine Reviews*, Volume 75, 101915, URL: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2024.101915> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- DWD, 2024. Hitzewarnung. URL: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html> [Letzter Zugriff am: 08.10.24].
- Jacob, J., Reil, D., Imholt, C., Schmidt, S., Ulrich, R., 2012. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung Hantaviren-übertragender Nagetiere, *Umweltbundesamt (Hrsg.)*.
- Kenny, G. P., Wilson, T. E., Flouris, A. D., & Fujii, N., 2018. Heat exhaustion (S. 505–529). URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64074-1.00031-8> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- 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].
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), 2023: Klimaanpassung. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/klimawandel-kompakt/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&y-max=6049696.970813373&basemap=Topographie+Grau> [Letzter Zugriff am 27.01.2025].
- Rahai, R., Wells, N. M., & Evans, G. W. (2024). Neighborhood Greenspace, Extreme Heat Exposure, and Sleep Quality over Time among a Nationally Representative Sample of

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

- American Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(10), 1270. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph21101270> [Letzter Zugriff am 04.02.2025].
- Robert-Koch Institut (RKI) (2025). FSME-Risikogebiete in Deutschland. URL: https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/FSME/Karte_FSME.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [Letzter Zugriff am 03.04.2025].
- Sadrizadeh, S., Yao, R., Yuan, F., Awbi, H., Bahnfleth, W., Bi, Y., Cao, G., Croitoru, C., de Dear, R., Haghghat, F., Kumar, P., Malayeri, M., Nasiri, F., Ruud, M., Sadeghian, P., War gocki, P., Xiong, J., Yu, W., & Li, B., 2022. Indoor air quality and health in schools: A critical review for developing the roadmap for the future school environment. *Journal of Building Engineering*, 57. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104908> [Letzter Zugriff am 02.04.2025].
- Umwelt Bundesamt (UBA), 2024. Hantavirusprognose. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/infektionsschutz/hantavirusprognose> [Letzter Zugriff: 13.02.2025].
- 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].
- Xu, Z., Etzel, R. A., Su, H., Huang, C., Guo, Y., & Tong, S., 2012. Impact of ambient temperature on children's health: A systematic review. *Environmental Research*, 117, 120–131. URL: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.07.002> [02.04.2025].

Abbildung 1: Eingang der KiTa. Quelle: GreenAdapt, 2024.	5
Abbildung 2: Außenbereich der KiTa. 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 Bohmte im Zeitraum 1951 bis 2024. Quelle: GreenAdapt, 2025 auf Basis von DWD-Rasterdaten.	10
Abbildung 6: Ausschnitt der Karte der Nächtlichen Wärmebelastung. Quelle: HAP LKOS, 2024.	11
Abbildung 7: Expositionsdauer des KiTa-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, 2024.	12
Abbildung 8: Sonnenschirm im Außenbereich, Quelle: GreenAdapt, 2024.	12
Abbildung 9: Straßenansicht des Gebäudes. Quelle: GreenAdapt, 2024.	13
Abbildung 10: Fensterfront im Bewegungsraum auf der Westseite. Quelle: GreenAdapt, 2024.	13
Abbildung 11: Blick in den Hauswirtschaftsraum. Quelle: GreenAdapt, 2024.	14
Abbildung 12: Oberlicht in der KiTa ohne Möglichkeit der Nutzung. Quelle: GreenAdapt, 2024.	14
Abbildung 13: Grundriss des Erdgeschosses der KiTa Hummelhof. Quelle: KiTa Hummelhof 2024.	15
Abbildung 14: Direkte Auswirkungen von Hitze auf Kinder. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: BZgA, 2021.	17
Abbildung 15: Darstellung der zwei Hitzewarnstufen des Deutschen Wetterdienstes. Quelle: GreenAdapt, 2024 angelehnt an: DWD, 2024.	18
Abbildung 16: UV-Index. Quelle: GreenAdapt 2025 nach Bundesamt für Strahlenschutz, 2022.	21
Abbildung 18: Loser Ast in einer Baumkrone. Quelle: GreenAdapt, 2024.	22
Abbildung 18: Höhere Bäume im Westteil des Geländes. Quelle: GreenAdapt, 2024.	22

Abbildung 19: Trockenheitsindex nach de Martonne. Quelle: GreenAdapt auf Basis von DWD-Daten, 2025.	23
Abbildung 20: Pflanzenverfügbares Bodenwasser. Quelle: Niedersächsisches Umweltportal, 2024.	24
Abbildung 21: Kurz gemähte Rasenfläche vor der KiTa. Quelle: GreenAdapt, 2024.	25
Abbildung 22: Junger Baum im Topf vor der Terrasse. Quelle: GreenAdapt, 2024.	25
Abbildung 23: Leichte Beschädigungen an einer Baumrinde. Quelle: GreenAdapt 2024.	26
Abbildung 24: Abgebrochene Triebe bzw. Äste. Quelle: GreenAdapt 2024.	26
Abbildung 25: außergewöhnliches Starkregenereignis – Überflutungstiefe, Fließrichtung und Fließgeschwindigkeit. Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2024.	28
Abbildung 26: Verdichteter Boden mit erodierter Grasnarbe im Bereich der Bäume. Quelle: GreenAdapt 2024.	29
Abbildung 27: Terrasse mit Holzdielen auf der Südwestecke der KiTa. Quelle: GreenAdapt 2024.	29
Abbildung 28: Tisch mit Sitzbank auf der Terrasse Richtung Garten. Quelle: GreenAdapt 2024.	29
Abbildung 29: Kellergitter vor dem straßenseitigen Eingang (Ostseite). Quelle: GreenAdapt, 2024.	30
Abbildung 30: Entwässerungsrinne vor der Tür zur Terrasse. Quelle: GreenAdapt, 2024.	30
Abbildung 31: Stromausfall außerhalb und in den Betriebszeiten. GreenAdapt, 2025.	31
Abbildung 32: Das Holzpferd im Garten der KiTa kann sinnbildlich für die Klimaanpassung stehen: stabil und kindgerecht trotz es Regen wie Sonnenschein. Quelle: KiTa Hummelhof, 2025.	33
Abbildung 33: Klimaanpassung und Klimaschutz als Konzepte, um den Klimawandel entgegenzuwirken. Quelle: GreenAdapt, 2025 angelehnt an: NLWKN, 2024.	34
Abbildung 34: SDGs mit Synergien zur Klimaanpassung. Quelle: SDG Portal 2024.	35
Abbildung 35: Strategiearten in der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt, 2024.	35
Abbildung 36: TOP Prinzip in Kontext der Klimaanpassung. Quelle: GreenAdapt, 2025.	37
Abbildung 37: Übersicht Dachgeschoss (Auszug)	100
Abbildung 38: Grundriss Bezugsraum	100
Abbildung 39: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	102
Abbildung 40: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	104
Abbildung 41: Übersicht Dachgeschoss (Auszug)	105
Abbildung 42: Grundriss Bezugsraum	105
Abbildung 43: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	107
Abbildung 44: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	109

Abbildung 45: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)	110
Abbildung 46: Grundriss Bezugsraum	110
Abbildung 47: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	112
Abbildung 48: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)	113
Abbildung 49: Grundriss Bezugsraum	113
Abbildung 50: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	115
Abbildung 51: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	117
Abbildung 52: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)	118
Abbildung 53: Grundriss Bezugsraum	118
Abbildung 54: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	120
Abbildung 55: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	122
Abbildung 56: Übersicht Erdgeschoss (Auszug)	123
Abbildung 57: Grundriss Bezugsraum	123
Abbildung 58: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251	125

Bildnachweise für 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 fensing 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](#)

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 „[Konservierung](#)“ erstellt von Eucalyp 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](#)
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](#)

Haftungsausschluss

Bei diesem Klimaanpassungskonzept handelt es sich um eine erste integrierte Betrachtung der möglichen Klimawirkungen und Anpassungsoptionen für die KiTa Hummelhof. Das Konzept kann keine Vollständigkeit im Hinblick auf die Folgen von Extremwetter garantieren, der Klimawandel bringt Unsicherheiten.

Die vorgestellten Maßnahmen wurden auf Grundlage einer Inaugenscheinnahme entwickelt und mit der KiTa Hummelhof abgestimmt. Sie müssen für die Umsetzung im Detail geplant und ggf. ergänzend geprüft werden. Das Klimaanpassungskonzept stellt damit ein Arbeitsmittel bzw. organisatorisches Planungsinstrument für den Anpassungsprozess dar, kein Sachverständigen Gutachten. Das Konzept wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und mit der Einrichtung und dem Landkreis Osnabrück fachlich-inhaltlich abgestimmt. Es kann aufgrund begrenzter zur Verfügung stehender Informationen über die Einrichtung und das Gebäude allerdings keine Garantie für die Richtigkeit der im Konzept gemachten Angaben gegeben werden.

Anhänge

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

Im Folgenden wird das Vorgehen zur Identifikation und Umsetzung von Maßnahmen beschrieben, die zur Anpassung von Gebäuden an steigende Temperaturen beitragen sollen. Ziel ist es, durch eine Kombination aus baulichen, passiven Maßnahmen und interdisziplinärer Planung, den thermischen Komfort in Innenräumen zu optimieren und gleichzeitig den Energieverbrauch zu minimieren. Die vorgestellten Schritte dienen einer weiteren detaillierteren Analyse der Ist-Situation, die Entwicklung von Kühlkonzepten und die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen, um eine effektive Anpassung an den Klimawandel zu gewährleisten.

Beschreibung des Vorhabens	<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"> • Ermittlung der Ist-Situation • Ausarbeitung von Kühlkonzepten
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichen eines möglichst hohen thermischen Komforts mit einem Minimum an Energieeinsatz erreicht werden. • In diesem Bestreben sollen passive Maßnahmen, wie z. B. Sonnenschutz, Speicherfähigkeit 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.
Weitere einzubindende Akteure & Beteiligte	<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"> • Architektur (z. B. Funktionalität, Gestaltung, Kubatur, Orientierung, bauordnungsrechtliche Anforderungen und Genehmigungsfähigkeit) • Fassadenplanung i. d. R. Teil der Architektur; (z. B. Fensterflächenanteil, Wärmedurchlasskoeffizient, Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung, Sonnenschutz) • Haustechnik (z. B. Nutzung natürlicher Lüftung, Lüftungstechnik, thermische Bauteilaktivierung, Möglichkeit des Heizsystems zur Kühlung, Klimatechnik, Auslegung einer Klimaanlage) • Lichtplanung (z. B. Tageslichtversorgung, elektrische Beleuchtung)

Erwartete Ergebnisse

- Bauphysik (z. B. Wärmespeicherung, Bauteilaufbau, Akustik, Niveaus des thermischen Komforts, energetische Bewertung des Gebäudes)
- Innenarchitektur / Ausstattung (z. B. Lichtplanung / Materialwahl für Oberflächen, Minimierung von Wärmelasten durch Geräte)
- Die derzeit lokalisierten baulichen (passiven) Maßnahmen werden überwiegend als nicht ausreichend zur Einhaltung von Komfortbedürfnissen im Sommer erachtet!

Vorausgehende/ begleitende Maßnahmen

- Erfassung der Ist-Situation hinsichtlich Raumklima, z. B. durch Datenloggern.
- Erfassung der örtlichen baulichen Situation der betreffenden Gebäude und Räume, z. B. durch Vor-Ort-Begehungen.
- Durchführung von Berechnungen einschl. Auswertungen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 bzw. DIN EN 15251 (Simulationen) für ausgewählte Gebäude und Räume.
- Ermittlung und Abgleich der durch die mechanische Lüftungsanlage zur Verfügung gestellten Luftmengen; ggf. Nachregulierung.

Erste Schritte

Abstimmung der Nutzungsanforderungen und schriftliche Fixierung der Zielsetzung:

- 1) Genügt der Mindestwärmeschutz?
- 2) Gibt es Vorgaben für Raumtemperaturen und dazugehörige Toleranzbereiche? (Temperaturverhältnisse, Zeiten etc.)
- 3) Nachweis des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108 Teil 2
- 4) Ausarbeitung eines (möglichst nutzerunabhängigen) Lüftungskonzeptes – zur Sicherstellung des hygienisch erforderlichen Luftwechsels und ggf. zur Unterstützung der thermischen Behaglichkeit
- 5) Thermische (Gebäude-)Simulation der Aufheizung kritischer Räume
- 6) Bestimmung geeigneter Gegenmaßnahmen, Auswertung z. B. mittels des Verfahrens DIN EN 15251

Für Räume, die auch nach Ausschöpfung der baulichen Mittel zu überhitzen drohen:

- 7) Ermittlung der Kühllast und Prüfung von Planungsalternativen für die Erzeugung der Kühlenergie.
- 8) Die interdisziplinäre Erarbeitung eines thermischen Gebäudekonzeptes muss mit allen Betroffenen erfolgen.

Förder- & Finanzierungsmöglichkeiten

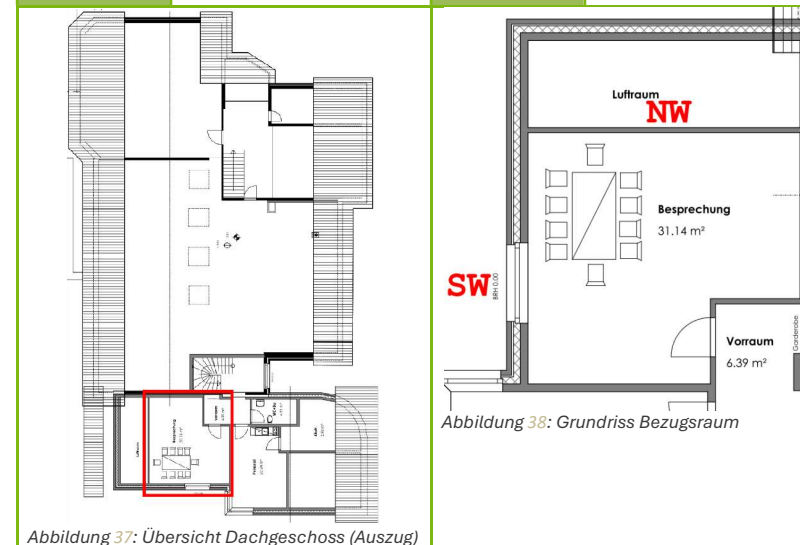
- Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz werden aktuell durch die "Bundesförderung für effiziente Gebäude" (BEG) mit bis zu 15 % der Investitionssumme gefördert:
- Ersatz oder erstmaligen Einbau von außenliegenden Sonnenschutzeinrichtungen mit optimierter Tageslichtversorgung
- Für die Umsetzung benötigen Sie einen Energieeffizienz-Experten.

- 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.
- BAFA - Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle

Anhang 2: Thermische Raumsituationen

Besprechungsraum

Standort:	Am Kindergarten 6, 49163 Bohmte		
Daten:			
Geschoss:	Dachgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m²]:	31,14	Raum-Name:	Mitarbeiteraum / Bespr.
Raumhöhe [m]:	3,20 im Mittel	Volumen [m³]:	99,65
Ausrichtung:	Südwest+Nordwest	Klima-Datensatz:	Klimaregion B (gemäßigt)



Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	8	Wärmeübergabesystem ¹ :	FBH
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ² :			
g _L -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	1,00 / 0,30 ³
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall ⁴ ⁵ :			
Tagluftwechsel [1/h]:	3,0	Nachtluftwechsel ⁶ [1/h]:	0,3
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 1.300 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)	Übertemperaturgradstunden⁷ [Kh/a]		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	1.299,8		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	433,6		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	90,8		
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]		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	564		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	296		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	78		

¹ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

² „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

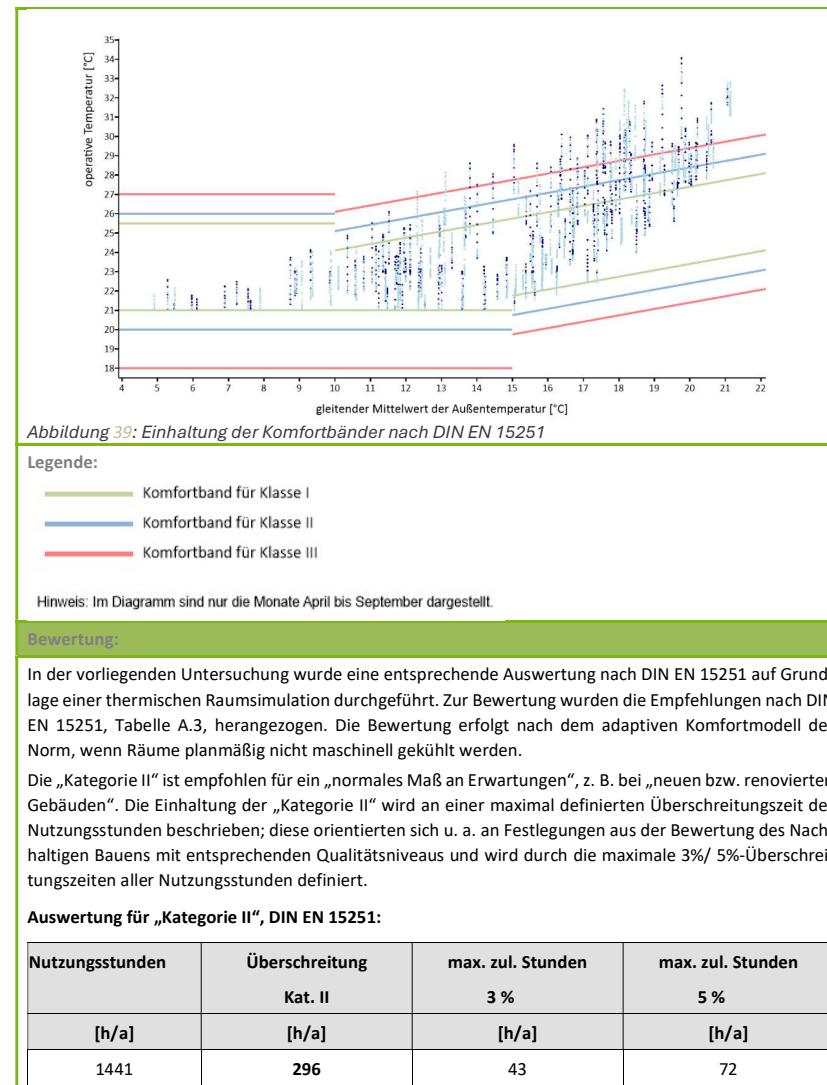
³ Fenster / Dachflächenfenster

⁴ Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet bzw. nachts Kippstellung

⁵ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

⁶ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

⁷ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

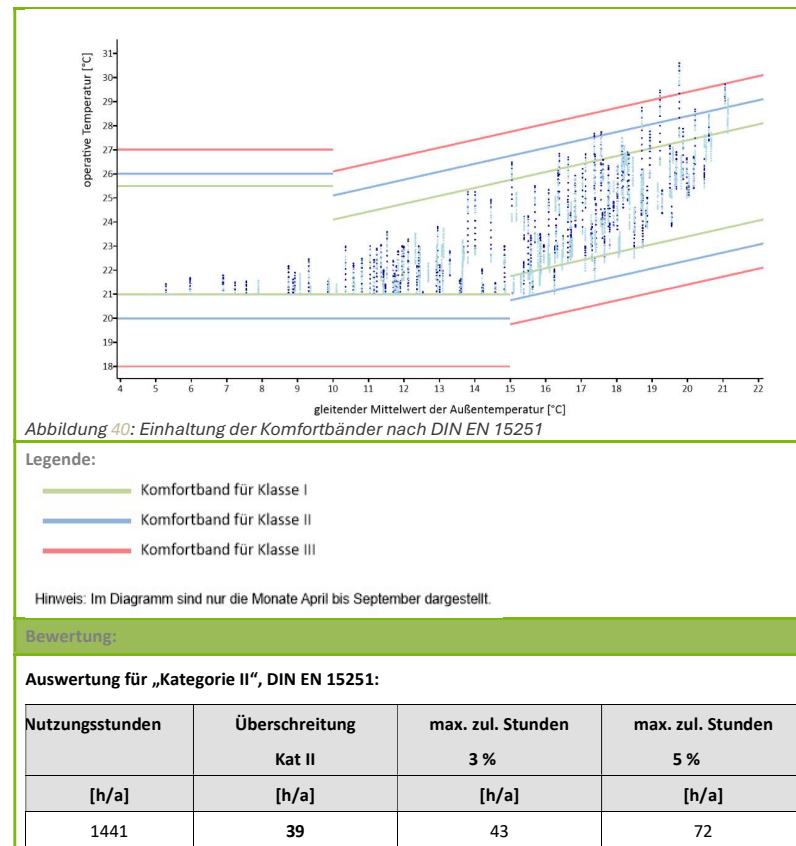


Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):		Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südwestseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$, z. B. Rollläden Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich	
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ⁸ :			
g _L -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	3,0	Nachtlüftwechsel ⁹ [1/h]:	0,3
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert 243 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 erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturgradstunden¹⁰ [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		242,9	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$		40,3	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		1,4	
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]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		204	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		39	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		3	

⁸ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

⁹ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

¹⁰ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



Standort: Am Kindergarten 6, 49163 Bohmte			
Daten:			
Geschoss:	Dachgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m²]:	22,24	Raum-Name:	Pausenraum / Personal
Raumhöhe [m]:	3,00 im Mittel	Volumen [m³]:	66,72
Ausrichtung:	Südwest+Nordwest	Klima-Daten-satz:	Klimaregion B (gemäßigt)

Abbildung 41: Übersicht Dachgeschoss (Auszug)

Abbildung 42: Grundriss Bezugsraum

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	6	Wärmeübergabesystem¹¹:	FBH
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz¹²:			
g_L-Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall^{13 14}:			
Tagluftwechsel [1/h]:	3,0	Nachtluftwechsel¹⁵ [1/h]:	1,1
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 1.213 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)		Übertemperaturgradstunden¹⁶ [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		1.213,2	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$		438,3	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		104,5	
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]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		519	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		269	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		85	

¹¹ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

¹² „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

¹³ Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet bzw. nachts Kippstellung

¹⁴ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

¹⁵ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

¹⁶ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

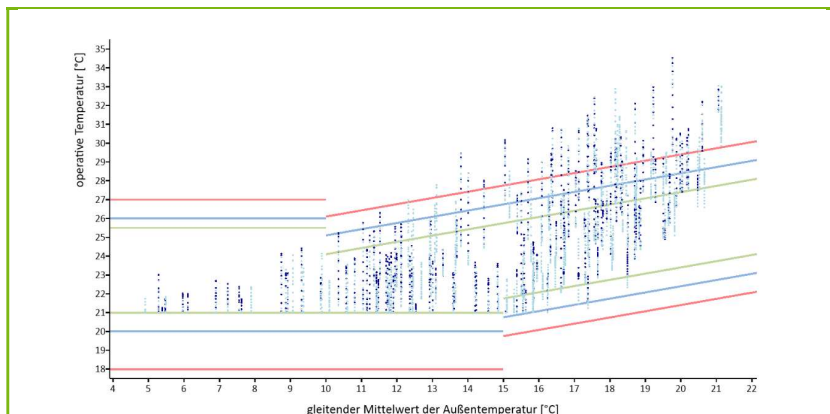


Abbildung 43: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

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:

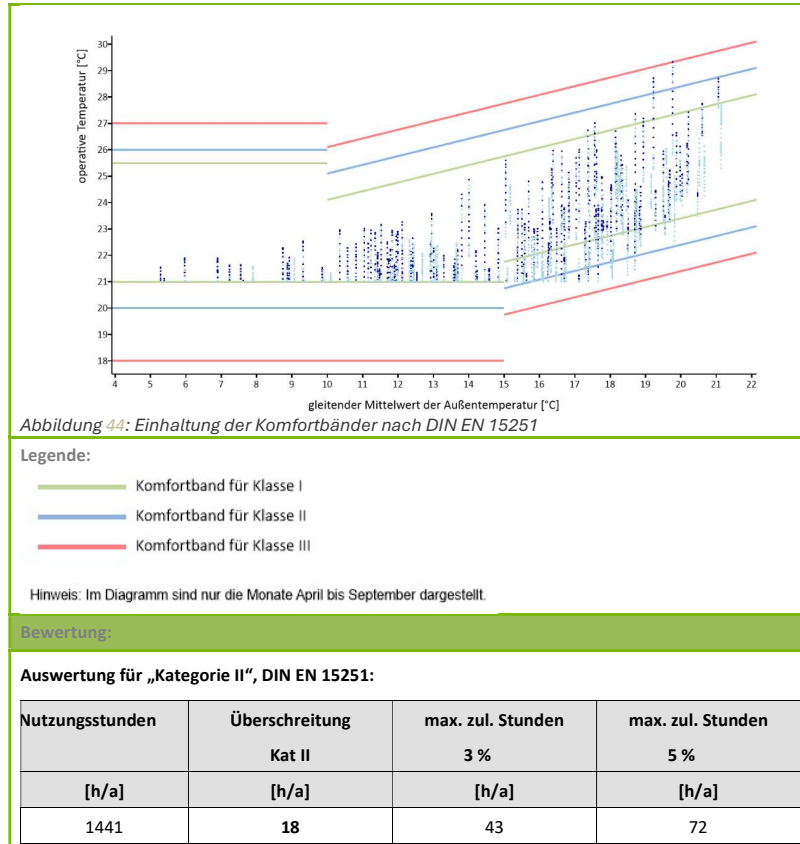
Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden 3 %	max. zul. Stunden 5 %
	Kat. II		
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
1441	269	43	72

Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):		Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südwest- und Nordwestseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$, z. B. Rollläden Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich	
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz¹⁷:			
g_L-Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	3,0	Nachtluftwechsel¹⁸ [1/h]:	1,1
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert 99 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 erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturgradstunden¹⁹ [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		98,6	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$		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.			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturstunden [h/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$		91	
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		18	
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$		0	

¹⁷ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

¹⁸ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

¹⁹ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



Ruheraum



Standort:	Am Kindergarten 6	Raum-Nr.:	-
Situation/ Zustand:	Bestand		
Anzahl Personen [Annahme]:	9	Wärmeübergabesystem ²⁰ :	FBH
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ²¹ :			
g _L -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall ^{22, 23} :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachtluftwechsel ²⁴ [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 23 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 erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden²⁵ [Kh/a]		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	22,6		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	0,0		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	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]		
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	31		
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	0		
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0		

²⁰ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

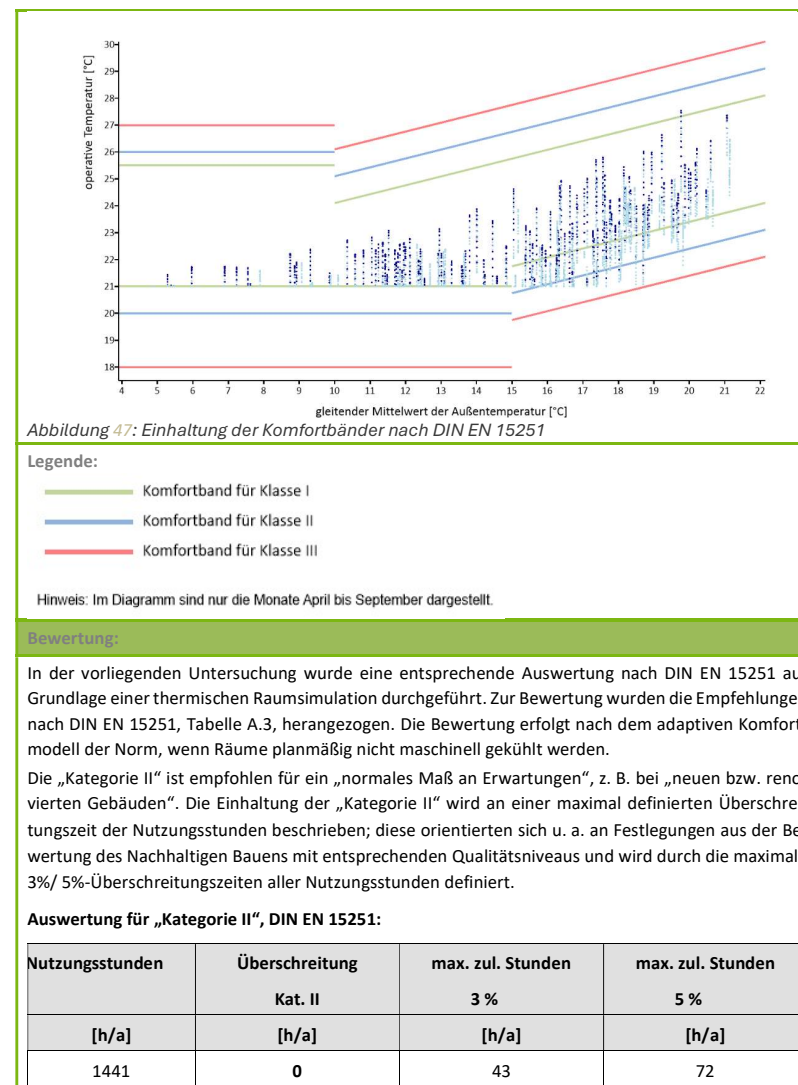
²¹ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

²² Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet bzw. nachts Kippstellung (nur der oberen Elemente, wegen Einbruchgefahr)

²³ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

²⁴ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

²⁵ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



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

Intensivraum

Standort:	Am Kindergarten 6, 49163 Bohmte		
Daten:			
Geschoss:	Erdgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m ²]:	12,58	Raum-Name:	Intensivraum
Raumhöhe [m]:	3,00	Volumen [m ³]:	37,74
Ausrichtung:	Südwest+Südost	Klima-Datensatz:	Klimaregion B (gemäßigt)

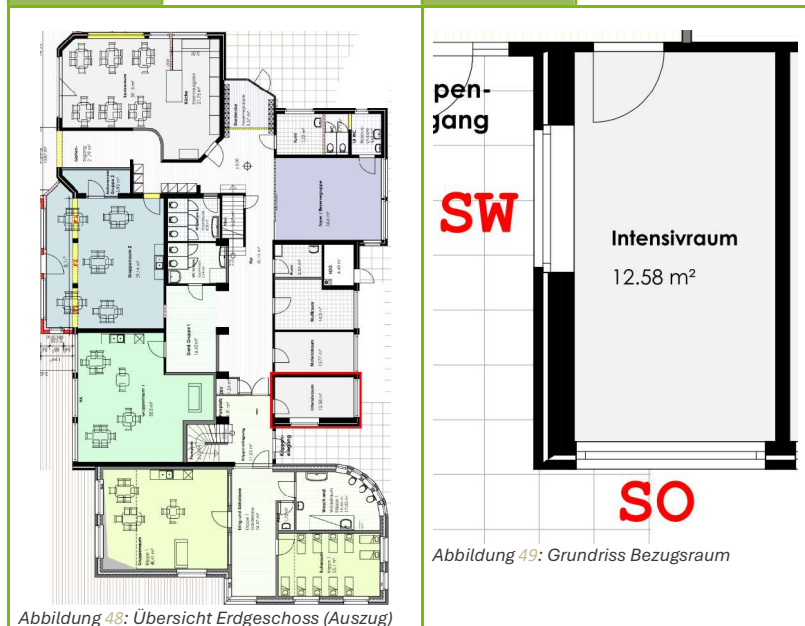


Abbildung 49: Grundriss Bezugsraum

Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	4	Wärmeübergabesystem ²⁶ :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ²⁷ :			
g _L -Wert [%]:	68	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall ^{28, 29} :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachluftwechsel ³⁰ [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 **1.101 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 ³¹ [Kh/a]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	1.100,5
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	401,7
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	108,3

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]
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	474
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	233
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	82

²⁶ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

²⁷ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

²⁸ Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet; nachts vermutlich nicht möglich (Einbruchgefahr)

²⁹ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

³⁰ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

³¹ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

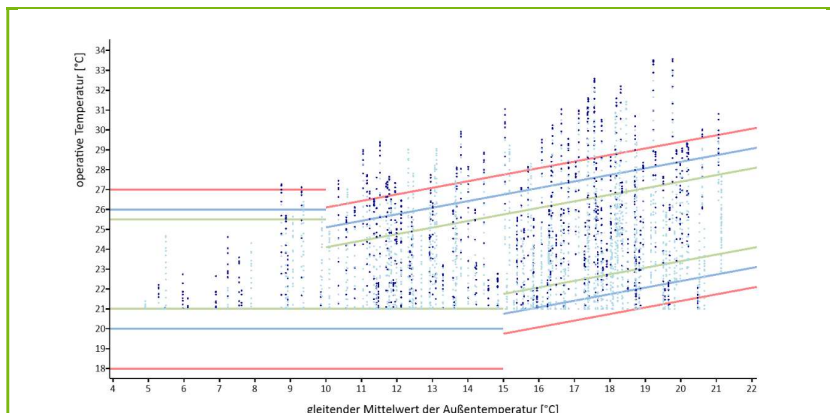


Abbildung 50: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

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:

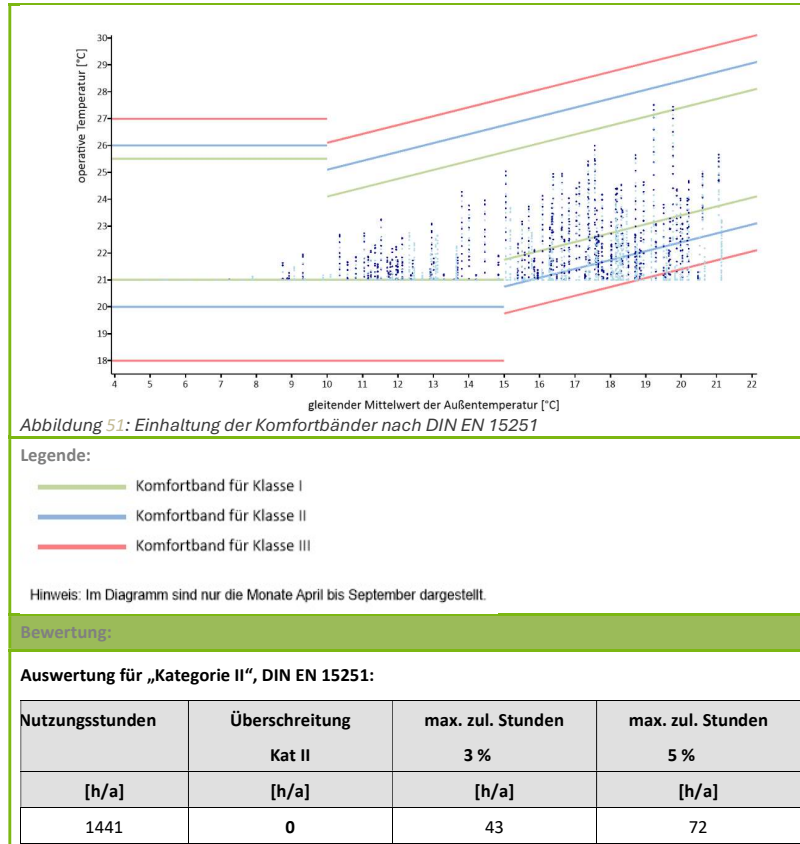
Nutzungsstunden	Überschreitung	max. zul. Stunden	max. zul. Stunden
	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
1441	233	43	72

Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):		Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südwest- und Südostseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$, z. B. Rollläden Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich	
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ³² :			
g _L -Wert [%]:	68	Fc-Wert [-]:	0,30
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachtluftwechsel ³³ [1/h]:	0,0
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert 10 Kh/a Übertemperaturgradstunden. Dieser Wert ist auf die Temperatur $\vartheta_{b,op} = 26$ °C bezogen (für benutzerdefinierte Klimaregion). Der Anforderungswert beträgt für Nicht-Wohnbauten 500 Kh/a , der orientierende Bezugswert ist somit erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturgradstunden ³⁴ [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26$ °C		10,4	
$\vartheta_{b,op} + 2$ °C= 28 °C		0,0	
$\vartheta_{b,op} + 4$ °C= 30 °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]	
$\vartheta_{b,op} = 26$ °C		10	
$\vartheta_{b,op} + 2$ °C= 28 °C \approx Kat. II DIN EN 15251		0	
$\vartheta_{b,op} + 4$ °C= 30 °C		0	

³² „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

³³ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

³⁴ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



Reserveraum



Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	15	Wärmeübergabesystem ³⁵ :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ³⁶ :			
g _L -Wert [%]:	68	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall ^{37 38} :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachtluftwechsel ³⁹ [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 3.318 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)	Übertemperaturgradstunden⁴⁰ [Kh/a]		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	3.317,8		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$	1.836,2		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	880,4		
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]		
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$	873		
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	602		
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$	366		

³⁵ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

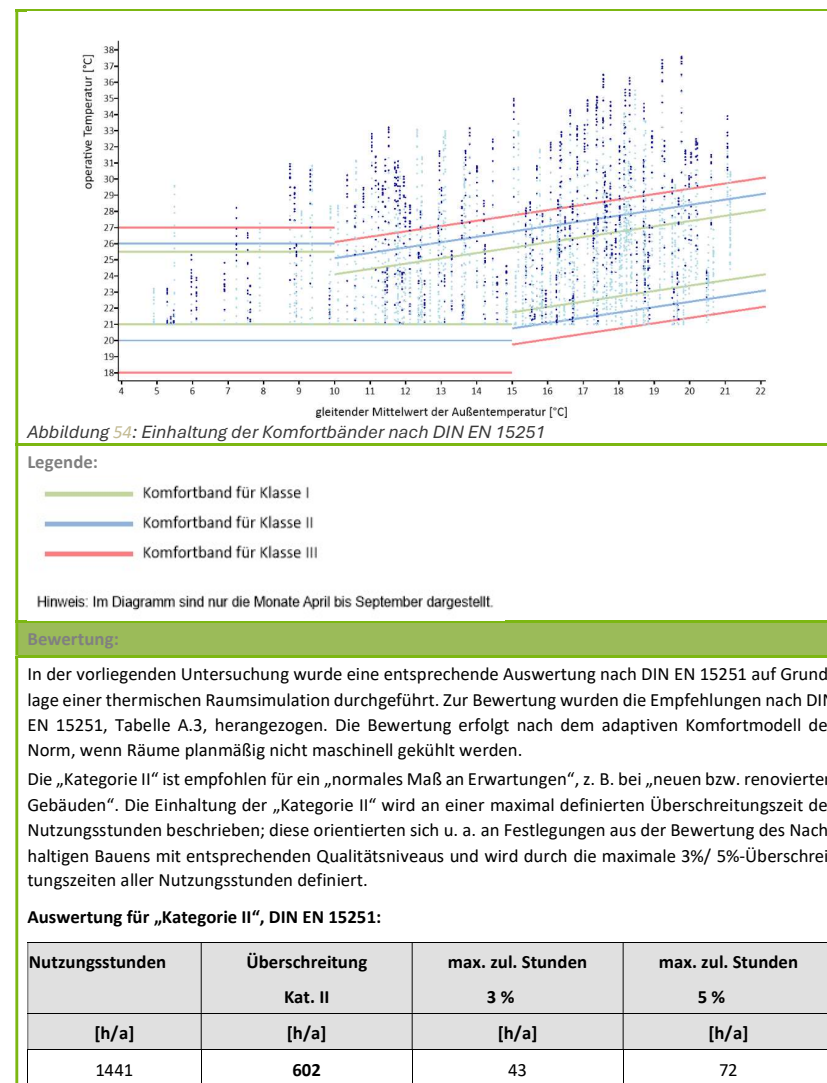
³⁶ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

³⁷ Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet; nachts vermutlich nicht möglich (Einbruchgefahr)

³⁸ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

³⁹ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

⁴⁰ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



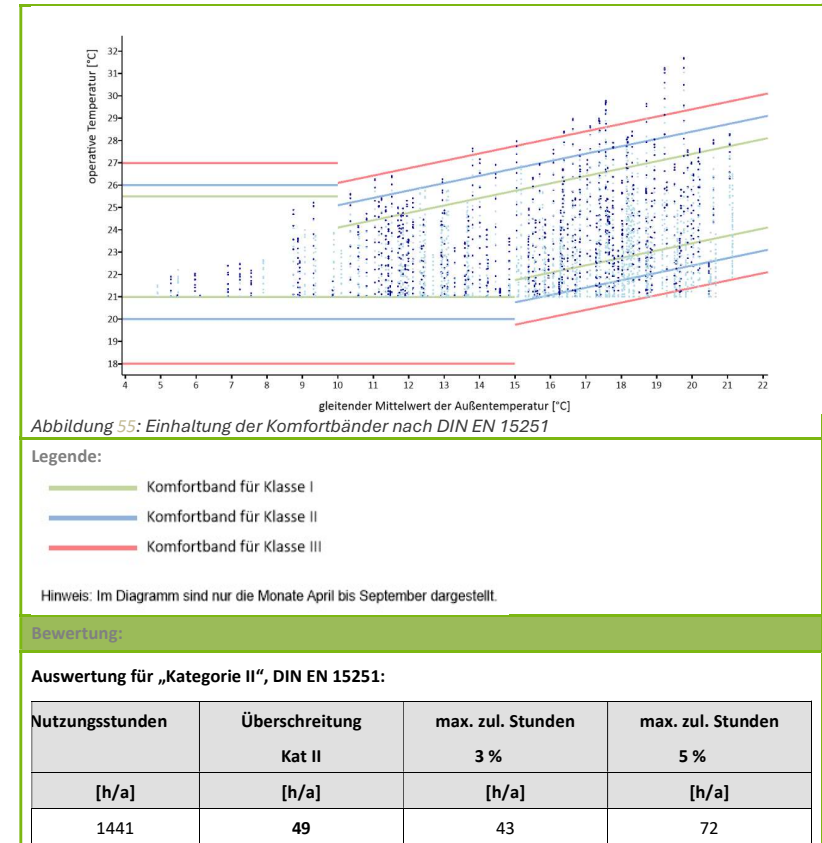
Situation/ Zustand:		Sanierung	
Maßnahme(n):		Zusätzliche außenliegende Sonnenschutzvorrichtung für Südostseite, Abminderungsfaktor Fc-Wert $\leq 0,30$, z. B. Rollläden Tag- und Nachtlüftungskonzept erforderlich	
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ⁴¹ :			
g _L -Wert [%]:	50	Fc-Wert [-]:	0,30 ⁴²
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachtluftwechsel ⁴³ [1/h]:	0,0
Zusammenfassung der Ergebnisse: nur Sommerhalbjahr:			
Bei der thermischen Simulation ergab sich für den Raum der Wert 287 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 erfüllt!			
Bezugstemperatur (operative Temperatur)		Übertemperaturgradstunden⁴⁴ [Kh/a]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		286,8	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C}$		57,0	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		9,2	
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]	
$\vartheta_{b,op} = 26\text{ °C}$		191	
$\vartheta_{b,op} + 2\text{ °C} = 28\text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$		49	
$\vartheta_{b,op} + 4\text{ °C} = 30\text{ °C}$		8	

⁴¹ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

⁴² Für die Fenstertür Richtung Südwesten ist keine Sonnenschutzvorrichtung vorzusehen (Notausgang)

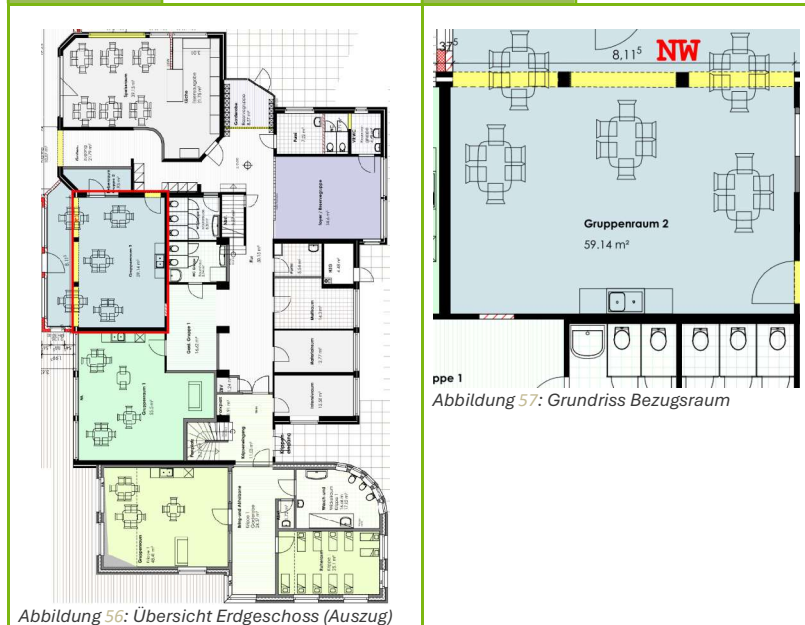
⁴³ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

⁴⁴ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert



Gruppenraum

Standort:	Am Kindergarten 6, 49163 Bohmte		
Daten:			
Geschoss:	Erdgeschoss	Raum-Nr.:	-
NGF [m ²]:	44,18	Raum-Name:	Bewegungsraum / GR 2
Raumhöhe [m]:	3,00	Volumen [m ³]:	132,54
Ausrichtung:	Nordwest	Klima-Daten-satz:	Klimaregion B (gemäßigt)



Situation/ Zustand:		Bestand	
Anzahl Personen [Annahme]:	14	Wärmeübergabesystem ⁴⁵ :	HK
Ansatz Verglasung + Sonnenschutz ⁴⁶ :			
g _L -Wert [%]:	68	Fc-Wert [-]:	1,00
Ansatz rechnerischer Luftwechsel:			
möglicher Luftwechsel über Fenster im Intervall ^{47 48} :			
Tagluftwechsel [1/h]:	1,0	Nachtluftwechsel ⁴⁹ [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 **0 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 erfüllt!

Bezugstemperatur (operative Temperatur)	Übertemperaturgradstunden ⁵⁰ [Kh/a]
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	0,2
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C}$	0,0
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	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]
$\vartheta_{b,op} = 26 \text{ °C}$	1
$\vartheta_{b,op} + 2 \text{ °C} = 28 \text{ °C} \approx \text{Kat. II DIN EN 15251}$	0
$\vartheta_{b,op} + 4 \text{ °C} = 30 \text{ °C}$	0

⁴⁵ Übergabesystem Heizung: „FBH“ Fußbodenheizung, „HK“ Heizkörper

⁴⁶ „g_L-Wert“: Annahme Sonneneintragskennwert Verglasung; „Fc-Wert“: Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen

⁴⁷ Luftwechsel: Tags Fenster vollständig geöffnet; nachts vermutlich nicht möglich (Einbruchgefahr)

⁴⁸ Annahme Windgeschwindigkeit in 10m Höhe: Tags \varnothing mit 1,6 m/s bzw. nachts \varnothing mit 0,3 m/s

⁴⁹ Nachtlüftung zwischen 23:00 Uhr und 6:00 Uhr

⁵⁰ Übertemperaturgradstunden = Summe der stündlichen Differenzen „Raumtemperatur – Bezugswert“ für alle Werte, die höher sind als der Bezugswert

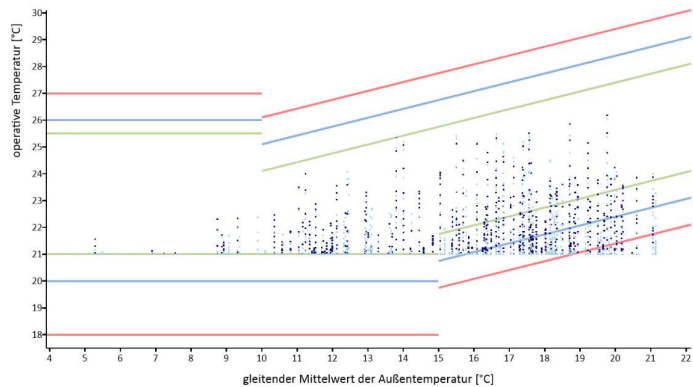


Abbildung 58: Einhaltung der Komfortbänder nach DIN EN 15251

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
[h/a]	Kat. II	3 %	5 %
[h/a]	[h/a]	[h/a]	[h/a]
1441	0	43	72

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