

Masterarbeit

**Klimawandelfolgen im Gesundheitswesen: Hitze-
anpassung im Städtischen Klinikum Lüneburg**

Impacts of Climate Change on Healthcare: Heat Adaptation in the Municipal
Hospital of Lüneburg

Master of Science (M.Sc.)

Sustainability Science

Leuphana Universität Lüneburg

Katharina Maria Buse

Erstbetreuung: Prof. Dr. Brigitte Urban (Leuphana Universität Lüneburg)

Zweitbetreuung: Dr. Irena Kaspar-Ott (Universität Augsburg)

Abgabe: Februar 2025

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei der Gesundheitsholding Lüneburg für die Unterstützung meiner Masterarbeit bedanken. Die Motivation, sich dort mit dem Thema Hitzeanpassung zu beschäftigen, ist die Grundlage für diese Arbeit.

Ebenso danke ich allen Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern im Städtischen Klinikum Lüneburg, die sich die Zeit genommen haben, ihre Erfahrungen und Perspektiven zur Hitzeanpassung mit mir zu teilen – ohne ihre Offenheit wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Ein großer Dank gilt auch der „Arbeitsgruppe HAP“ an der Universität Augsburg für den wertvollen Austausch und die konstruktiven Diskussionen. Die regelmäßigen Treffen haben mir nicht nur fachliche Impulse gegeben, sondern auch den Forschungsprozess erheblich bereichert.

Abstract

Trotz der zunehmenden Belastung der Mitarbeitenden im Gesundheitswesen durch Hitzeereignisse in Folge des Klimawandels verfügen viele Kliniken in Deutschland bislang über keine umfassenden Strategien zum Hitzeschutz. Auch das Städtische Klinikum Lüneburg hat bislang kein strukturiertes Konzept zur Hitzeanpassung, obwohl es als Teil der kritischen Infrastruktur eine wichtige Funktion für die Klimaresilienz der Hansestadt Lüneburg erfüllt. Diese Masterarbeit untersucht anhand leitfadengestützter Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern relevanter Berufsgruppen den spezifischen Anpassungsbedarf im Klinikum und analysiert die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Hitzeanpassung. Sie stützt sich dabei auf bestehende Musterhitzeaktionspläne für Kliniken. Die Ergebnisse zeigen eine hohe wahrgenommene Hitzebelastung der Mitarbeitenden, die primär durch die baulichen Gegebenheiten sowie die ohnehin hohe Arbeitsbelastung verstärkt wird. Zur Visualisierung der Hitzebelastung wurde eine Heat-Map erstellt, die bauliche Einflussfaktoren und Erfahrungswerte der Befragten zusammenführt und besonders betroffene Bereiche ausweist. Die Analyse der Umsetzbarkeit von Maßnahmen im Klinikum zeigt, dass insbesondere bauliche und personelle Maßnahmen aufgrund struktureller und finanzieller Herausforderungen im Gesundheitswesen schwer realisierbar sind, während organisatorische Maßnahmen als praktikabler bewertet werden. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde ein Hitzeschutzkonzept entwickelt, das Empfehlungen für die Gestaltung eines Hitzeanpassungsprozesses formuliert. Dazu gehören die Definition klarer Zuständigkeiten, die Priorisierung von Maßnahmen sowie eine transparente Kommunikation. Die Ergebnisse dieser Arbeit leisten einen Beitrag zur praxisnahen Gestaltung von Hitzeanpassungsstrategien in Kliniken und können als Grundlage für die Entwicklung von Hitzeschutzkonzepten im Gesundheitswesen dienen.

Abstract

Despite the increasing burden on healthcare workers due to heat events caused by climate change, many hospitals in Germany still lack comprehensive heat protection strategies. The municipal hospital of Lüneburg also does not yet have a structured heat adaptation plan, even though, as part of critical infrastructure, it plays an essential role in the climate resilience of the City of Lüneburg. This master's thesis examines the specific adaptation needs of the hospital through semi-structured interviews with representatives of relevant professional groups and analyzes the feasibility of implementing heat adaptation measures. It draws on existing model heat action plans for hospitals. The findings indicate a high perceived heat burden among employees, primarily exacerbated by the hospital's structural conditions and the already high workload. To visualize heat stress, a heat map was created, integrating structural factors and respondents' experiential knowledge to highlight particularly affected areas. The analysis of the feasibility of adaptation measures shows that structural and staffing-related measures are particularly challenging to implement due to structural and financial constraints in the healthcare sector, whereas organizational measures are considered more feasible. Based on these findings, a heat protection concept was developed, outlining recommendations for structuring the heat adaptation process. This includes defining clear responsibilities, prioritizing measures, and ensuring transparent communication. The results of this study contribute to the practical design of heat adaptation strategies in hospitals and can serve as a foundation for developing heat protection concepts in the healthcare sector.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	VIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Folgen von Hitze im Gesundheitswesen - insbesondere in Kliniken.....	3
1.2 Problemstellung und Forschungsfragen.....	4
2 Theoretischer Rahmen.....	6
2.1 Klima- und Hitzeanpassung in Deutschland.....	6
2.2 Hitzeanpassung im Gesundheitswesen.....	8
2.3 Bestehende Hitzeaktionspläne für Kliniken.....	10
3 Methodik.....	12
3.1 Case Study: Städtisches Klinikum Lüneburg (SKL).....	13
3.2 Forschungsdesign mit transdisziplinärem Charakter.....	14
3.2.1 Klima- und Gebäudeanalyse.....	15
3.2.2 Leitfadengestützte Interviews.....	16
3.3 Datenauswertung.....	19
3.3.1 Erstellung einer Heat-Map.....	19
3.3.2 Qualitative Inhaltsanalyse der Interviews.....	19
4 Hitzebelastung in Lüneburg.....	21
5 Ergebnisse: Gebäudeanalyse und Heat-Map.....	27
5.1 Gebäudestruktur und hitzerelevante Charakteristika des SKL.....	27
5.2 Heat-Map: Identifikation hitzebelasteter Zonen im Klinikum.....	31
6 Ergebnisse: Interviews zu Hitze und Hitzeanpassung im SKL.....	35
6.1 Wahrgenommene Relevanz des Themas Hitze.....	35
6.2 Bestehender Anpassungsprozess im SKL.....	36
6.2.1 Bestehende institutionelle Maßnahmen.....	37
6.2.2 Bestehende informelle Maßnahmen.....	40
6.3 Beurteilung der Anwendbarkeit der Maßnahmen aus Musterhitzeaktionsplänen.....	42
6.4 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Hitzeanpassungsprozess.....	46

6.5	Herausforderungen für die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum Lüneburg.....	49
7	Diskussion.....	55
7.1	Hitzeschutzkonzept als Instrument zur Hitzeanpassung im SKL.....	57
7.2	Handlungsempfehlungen für die Umsetzung des Hitzeanpassungsprozesses im Städtischen Klinikum.....	62
7.3	Kritische Einordnung des Hitzeschutzkonzepts.....	65
7.3.1	Personal- und Fachkräftemangel.....	65
7.3.2	Finanzierungsdefizite.....	67
7.3.3	Dualität der Verantwortung für Klimaanpassung und Klimaschutz.....	68
7.4	Limitationen der Arbeit.....	70
8	Fazit.....	71
8.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	72
8.2	Implikationen für die Gestaltung und Umsetzung von Hitzeanpassung im Gesundheitswesen.....	75
9	Literaturverzeichnis.....	78
	Anhang.....	84

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hindernisse für die Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen in deutschen Krankenhäusern. Die Abbildung zeigt die prozentualen Anteile der Befragten, die diese Faktoren als sehr bzw. ziemlich große Hindernisse einschätzen.	9
Abbildung 2: Übersicht über die Verteilung der Maßnahmen in den vier verwendeten Musterhitzeaktionsplänen (s. Tabelle 1) auf die Maßnahmenkategorien 'Personal- und Arbeitsschutz', 'Versorgungs- und Behandlungspraxis', 'Organisation' und 'Gebäude' (eigene Kategorisierung)..	12
Abbildung 3: Ablauf einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz.	20
Abbildung 4: Heiße Tage. Das Zeitreihendiagramm zeigt die fortlaufenden 30-jährigen Mittel der simulierten Änderungen Heißer Tage im Vergleich zur Referenzperiode 1971 -2000, je zugrundeliegendem Emissionsszenario (rot RPC 8.5, blau RPC 4.5, grau RPC 2.6). Die Box-Plot-Diagramme illustrieren jeweils die Spannweite der Simulationsergebnisse zugrunde gelegter Modelle. Neben dem Median sind die 80 %- und 20 %-Quantile farblich hinterlegt.....	22
Abbildung 5: Nächtliche Überwärmung und Kaltluftströme in Lüneburg. Das Städtische Klinikum Lüneburg ist mit einem roten Kreis markiert.	24
Abbildung 6: Wärmebelastung am Tag im Stadtgebiet der Hansestadt Lüneburg (PET in °C) in 1,1 m ü. Gr., 14 Uhr. Gelbe Bereiche geben bereits eine starke Wärmebelastung an, die in den roten Bereichen als extremer Hitzestress wahrgenommen wird. Das städtische Klinikum ist mit einem roten Kreis markiert.	25
Abbildung 7: Karte der modellierten Nächtlichen Überwärmung und Wärmebelastung am Tage im Bereich des Städtischen Klinikums Lüneburg	26
Abbildung 8: Luftbildaufnahme des Städtischen Klinikums Lüneburg mit Kennzeichnung der Gebäudeteile. Aufnahme vom 09.09.2023. Gebäude E wurde im Herbst 2024 abgerissen, auf dieser Fläche entsteht der Neubau des Eltern-Kind-Zentrums.	27
Abbildung 9: Glasfassade Gebäude N (links), Muschelkalkfassade Gebäude C und D (Mitte), Gebäude A und L mit Innenhof (rechts)	28
Abbildung 10: Fassade Gebäudeteil L und N (links) mit Außenjalousien und Gebäude I (rechts) ohne Außenjalousien mit stark versiegelter Zufahrt vor den Gebäuden. Gebäude B mit Klinkerfassade im Hintergrund.	30
Abbildung 11: Heat-Map der Ebene 1 des Städtischen Klinikum Lüneburg. Die Darstellung der weiteren Ebenen des Klinikums befindet sich in Anhang 3.....	32
Abbildung 12: Herausforderungen für die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum, kategorisiert nach Individuellen, Hygienischen, Organisatorischen, Praktischen, Baulichen und Strukturellen Herausforderungen mit Detailbetrachtung der Strukturellen Herausforderungen. Prozentuale Angabe der vergebenen Codes für die jeweilige Herausforderung in der Oberkategorie „Herausforderungen für die Hitzeanpassung“	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über Musterhitzeaktionspläne für Kliniken	11
Tabelle 2: Übersicht über die Einrichtungen der Gesundheitsholding Lüneburg	13
Tabelle 3: Übersicht über die durchgeführten Interviews	17
Tabelle 4: Hitzerelevante Charakteristika des Städtischen Klinikums Lüneburg	31

1 Einleitung

Sommer, in denen die Nächte kaum noch Abkühlung bringen und Hitzewellen ganze Regionen in Atem halten. Was früher als Ausnahme galt, gehört heute zur neuen Realität, weltweit und auch in Deutschland. Der globale, menschengemachte Klimawandel in Folge steigender Treibhausgasemissionen hat bereits heute die globale Mitteltemperatur um mehr als 1 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit erhöht und führt zu immer extremeren Wetterereignissen mit gravierenden Auswirkungen auf Gesellschaften und Individuen (IPCC, 2023). In Europa hat in den vergangenen 70 Jahren die Anzahl der Heißen Tage und Nächte zugenommen und mit ihnen die Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen¹. Prognosen und Klimaszenarien zeigen, dass diese Parameter in Deutschland auch in Zukunft weiter ansteigen werden, denn der Klimawandel steigert die Wahrscheinlichkeit für eine Hitzewelle und die Anzahl an Heißen Tagen ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$) „mindestens um das Dreifache“ (Friedrich et al., 2023, S. 65) . Im Mittel könnte die Anzahl an Heißen Tagen um 28 Tage bis zum Ende des Jahrhunderts ansteigen, wobei in einigen Teilen des Landes über 40 Heiße Tage pro Jahr erreicht werden könnten (Friedrich et al., 2023, S. 67). Auch die Häufigkeit von besonders belastenden Tropennächte mit einer Minimaltemperatur von 20 °C oder höher steigen in Folge weiter an (Friedrich et al., 2023, S. 67). Die zunehmende Hitze weltweit und in Deutschland hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Gesundheit insbesondere vulnerabler Personen in der Gesellschaft.

In heißen Wochen ist in Deutschland ein deutlicher Anstieg der Gesamtmortalität feststellbar, der mit den extremen Temperaturen in Zusammenhang steht. Im Sommer 2024 starben in Deutschland laut Schätzungen des Robert-Koch Instituts 3.000 Menschen an den Folgen von Hitze (Der Heiden & Zacher, 2024). Während Menschen in der Altersgruppe ab 75 Jahre besonders häufig an Hitze sterben, sind auch Vorerkrankte, Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder, Menschen, die im Freien Arbeiten oder intensiv Sport treiben, Menschen mit geistiger oder körperlicher Beeinträchtigung sowie sozial benachteiligte und obdachlose Personen vulnerabel gegenüber Hitzeereignissen (Winklmyer et al., 2023). Bei diesen Personengruppen, aber auch gesunden Personen, können hohe Temperaturen und Hitzewellen Erkrankungen wie Hitzeausschlag, Hitzeödem, hitzebedingte Bewusstlosigkeit, Hitzekrämpfe und Hitzeerschöpfung auslösen und bestehende Vorerkrankungen verschlimmern (Winklmyer et al., 2023). Die Intensität und Dauer der Hitzeperioden ist ein entscheidender Faktor für die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze. Bei einer „überproportionalen

¹ Hitzewellen sind nicht einheitlich definiert. Häufig werden konkrete Temperaturwerte für die Maximaltemperaturen in einem bestimmten zeitlichen Intervall und einer bestimmten regionalen Ausdehnung verwendet bspw. 14-tägige Hitzeperiode mit einem mittleren Tagesmaximum der Lufttemperatur von mindestens 30,0 °C in einer ausgewählten Großstadt (Friedrich et al. (2023)) . Der DWD definiert eine Hitzewelle als „eine mehrtägige Periode mit ungewöhnlich hoher thermischer Belastung“ (DWD (o.J.c)) Weiter gefasst ist der Begriff der „Hitzeperiode“, der einen längeren Zeitraum mit stark erhöhten Temperaturen ohne genaue Angabe zu Dauer und Intensität beschreibt (Winklmyer et al. (2023)).

Zunahme langer Hitzewellen“ in Folge des Klimawandels besteht daher die Gefahr für ein starkes Ansteigen der hitzebedingten Krankheiten und Todesfälle (Hertig et al., 2023, S. 19).

Bedingt durch die gesundheitlichen Folgen von Hitze kann sich diese stark auf die Arbeits- und Leistungsfähigkeit von Beschäftigten auswirken. Besonders betroffen sind dabei Menschen, die körperlich und/oder im Freien arbeiten und dadurch der Hitze stark ausgesetzt sind. Neben Beschäftigten im Baugewerbe sind deshalb insbesondere auch Menschen in den Sektoren Gesundheits- und Sozialwesen sowie Erziehung und Unterricht als auch Verkehr durch Hitze stark belastet (Dehl et al., 2024). Beschäftigte in diesen Sektoren haben ein hohes Risiko für die oben beschriebenen hitzebedingten Erkrankungen. Zusätzlich beeinträchtigt die Belastung des Herz-Kreislaufsystems sowie Dehydration das Gehirn, die Nerven und Muskeln. Dies kann die kognitive und körperliche Leistungsfähigkeit von Beschäftigten einschränken und führt zu erhöhter Müdigkeit und Erschöpfung. Eine erhöhte Schweißrate bei Hitze kann das Arbeiten mit den Händen einschränken. In der Folge steigt die Gefahr für Arbeitsunfälle an. Schoierer et al. (2021, S. 97) gehen deshalb davon aus, dass in Anbetracht des Klimawandels und der Zunahme der Hitzetage von einer Steigerung der Arbeitsunfähigkeitstage bzw. der Krankheitsfälle aufgrund von Hitze ausgegangen werden kann.

Entscheidend für die Schwere dieser Auswirkungen von Hitze und die Anzahl an hitzebedingten Todesfällen ist neben klimatischen Faktoren wie der Intensität der Hitzeperioden und der Luftfeuchtigkeit sowie der Größe der vulnerablen Personengruppen insbesondere der Erfolg von Hitzeanpassungsmaßnahmen (Winklmayer et al., 2023). Hitzeanpassung als Teil der Klimawandelfolgenanpassung umfasst „Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung [...] zu verringern“ (Bundesregierung, 2008, S. 69). Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Anpassung des Gesundheitswesens an die Folgen des Klimawandels. Unter dem Gesundheitswesen wird das öffentliche System in Deutschland verstanden, das die „medizinische Versorgung der Bevölkerung politisch, sozial und finanziell“ regelt (Wolf et al., 2021, S. 213) und die „Gesamtheit der öffentlichen Einrichtungen zur Förderung und Erhaltung der Gesundheit [...]“ beschreibt (Duden, o.J.). Die drastischen und zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels erfordern eine resiliente Gestaltung dieses Systems, um es widerstandsfähig zu machen und sicherzustellen, dass es auch in Krisenzeiten seine Funktionsfähigkeit aufrecht erhalten kann (Hertig et al., 2023). Klima- und Hitzeanpassungsmaßnahmen zielen darauf ab, ein klimaresilientes Gesundheitswesen aufzubauen, das „in der Lage ist, klimabedingte Schocks und Belastungen zu antizipieren, darauf zu reagieren, sie zu bewältigen, sich von ihnen zu erholen und sich an sie anzupassen, um trotz eines instabilen Klimas nachhaltige Verbesserungen für die Gesundheit der Bevölkerung zu erreichen“ (World Health Organization, 2015, 8). Die Relevanz, die Auswirkungen von Hitze auf das Gesundheitswesen zu betrachten, spiegelt sich im Konzept der „Planetary Health“ wider. Unter diesem Konzept wird seit einigen Jahren die

untrennbare Verbindung zwischen der menschlichen Gesundheit und dem Zustand des planetaren Systems diskutiert. Das Konzept beschreibt „gesunde und intakte Ökosystem als Grundvoraussetzung für Gesundheit und Wohlbefinden“ (Zschachlitz et al., 2022, S. 39) der Menschen. Ein wichtiger Themenschwerpunkt im Forschungsfeld der Planetary Health ist die Vulnerabilität und Resilienz des Gesundheitswesens vor dem Hintergrund des Klimawandels (Whitmee et al., 2015). Der Aufbau resilienter Strukturen im Gesundheitssystem gegenüber Klimaveränderungen wird von der Royal Netherlands Academy of Arts and Science (2023, S. 47) deshalb als wichtiges Forschungsfeld im Konzept Planetary Health definiert. In Deutschland können Zschachlitz et al. (2022, S. 39) zufolge existierende regulatorische Ansätze wie Klimaanpassungsstrategien inklusive der darin vorgeschlagenen Maßnahmen als Teil von Planetary Health gesehen werden.

1.1 Folgen von Hitze im Gesundheitswesen - insbesondere in Kliniken

Hitzeereignisse führen in Kliniken zu einem Anstieg der Notfälle durch die oben beschriebenen hitzebedingten Erkrankungen und Zustandsverschlechterungen. Verstärkt wird die dadurch entstehende Zusatzbelastung für Kliniken durch höhere Hospitalisierungsraten von vorerkrankten und vulnerablen Personen und einem teilweise erhöhten Versorgungsbedarf bestehender Patienten (HCHE, 2024). In einer Befragung der Stiftung Gesundheit im Auftrag des Centre for Planetary Health Policy in der Ärzteschaft des Deutschen Ärztetages gaben 60 % der Befragten an, während Hitzewellen die Auswirkungen von Hitze regelmäßig oder gelegentlich bei ihren Patientinnen und Patienten zu beobachten (Baltruks et al., 2022, S. 6). Das erhöhte Patientenaufkommen kann die Einrichtungen an heißen Tagen an ihre Kapazitätsgrenzen bringen (Klauber & Koch, 2021; Romanello et al., 2021). Gleichzeitig kommt Kliniken eine besondere Verantwortung für die vulnerablen Personen zu, die dort behandelt werden. Daraus ergibt sich eine doppelte Verantwortung der Kliniken, den Auswirkungen des Klimawandels adäquat zu begegnen und ihre Resilienz gegenüber Hitzeereignissen zu stärken (Filsler & Levsen, 2022).

Neben den Auswirkungen der Hitze auf die Patientinnen und Patienten in den Kliniken ist besonders auch das Personal in Gesundheitseinrichtung sowohl körperlich als auch mental durch Hitze häufig stark belastet. Die hohe Belastung resultiert aus der doppelten Betroffenheit der Beschäftigten. Neben der häufig schwer körperlichen Arbeit verstärkt das erhöhte Patientenaufkommen die - durch den Fachkräftemangel ohnehin schon starke - Belastung der Beschäftigten im Gesundheitswesen und sie haben ein hohes Risiko, hitzebedingte Erkrankungen zu erleiden (Bühn & Voss, 2023). Eine Untersuchung der Krankenkasse DAK im Jahr 2023 zeigt, dass sich Beschäftigte in der Pflege überdurchschnittlich stark durch Hitze belastet fühlen: 49,3 % gaben in einer repräsentativen Umfrage an, stark durch Hitze belastet zu sein (gegenüber 22,9 % aller befragten Beschäftigten aus verschiedenen Branchen). Dabei bemerken 81,1 Prozent der Befragten bei sich selbst eine Einschränkung ihrer Arbeitsleistung bei Hitze. Bei ca. einem Drittel der Befragten in der Pflege führte die Belastung auch zu gesundheitlichen Problemen, während über alle Sektoren nur rund ein Fünftel der

Beschäftigten gesundheitliche Probleme infolge von Hitzeereignissen angibt. 14,4 % der Beschäftigten mussten aufgrund der gesundheitlichen Probleme ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen und ca. 5 % aufgrund akuter hitzebedingter Notfälle die Notaufnahme aufsuchen (Dehl et al., 2024, S. 133–137). Die starke Betroffenheit des Personals im Gesundheitswesen wird zusätzlich verstärkt, wenn für den Infektionsschutz Schutzkleidung getragen werden muss. Diese schränkt die Luftströmung und das Abführen der Körperwärme stark ein, wodurch die Gefahr der Überhitzung der Körper besteht (Schoierer et al., 2021).

Die WHO beschreibt die Rolle des Personals im Gesundheitswesen als zentral für den Aufbau klimaresilienter Gesundheitseinrichtungen, denn eine wesentliche Voraussetzung zur Stärkung der Klimaanpassungsfähigkeit des Gesundheitswesens ist die Gewährleistung der Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten. Bemühungen, nachhaltige, gesunde und sichere Arbeitsbedingungen im Gesundheitswesen zu schaffen, verringern nicht nur die Risiken für Beschäftigte in gesundheitsbezogenen Tätigkeiten, sondern fördern auch das Wohl von Patientinnen und Patienten sowie Gemeinschaften (World Health Organization, 2020). Dabei umfassen die relevanten Personalbereiche nicht nur Pflegekräfte, Ärztinnen und Ärzte und weiteres medizinisches Fachpersonal, sondern auch Beschäftigte in administrativen, technischen und unterstützenden Tätigkeiten wie Verwaltung, Empfang, Radiografie, Instandhaltung, Reinigung oder Essenzubereitung und -ausgabe (World Health Organization, 2020). Die oben genannten Ergebnisse der Befragung zu den Belastungsempfindungen in der Pflege lassen auf eine starke Belastung durch Hitze auch in diesen Bereichen schließen.

Neben den akuten gesundheitlichen Gefahren für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Patientinnen und Patienten sowie der Mitarbeitenden hat die zunehmende Hitze in Deutschland auch finanzielle Folgen für das Gesundheitswesen. Wolf et al. (2021, S. 213) zufolge gibt es bislang nur wenig Studien zu den finanziellen Folgen des Klimawandels auf das Gesundheitssystem und keine Studie, die die Kosten im Ganzen beziffert. Geschätzt werden zusätzliche Kosten von 61 Milliarden Euro bis zur Mitte des Jahrhunderts und weitere 140 Milliarden bis zum Ende des Jahrhunderts, wobei diese Zahlen weiter ansteigen könnten, wenn die hitzebedingten Folgen weiter zunehmen (Wolf et al., 2021, S. 214). Flaute et al. (2022, S. 35) konkretisieren diese Zahlen weiter und schätzen, dass hitzebedingte Krankenhausaufenthalte pro zusätzlichem Hitzetag in Deutschland bis zu 9,5 Mio. € kosten können. Diese Folgekosten der Hitze für das Gesundheitswesen setzen sich zusammen aus der „Versorgung der Patienten, aber auch durch Aufklärungskampagnen, Anpassung der Infrastruktur und Schulung von Personal“ (Wolf et al., 2021, S. 213).

1.2 Problemstellung und Forschungsfragen

Trotz der immer drängenderen Herausforderungen durch Hitze für das Gesundheitswesen gibt es erst in wenigen Kommunen in Deutschland umfassende Hitzeschutzkonzepte, die auch Akteure und Einrichtungen aus dem Gesundheitswesen einbinden. Um diese Lücke zu schließen, ist es Winklmayer

et al. (2023) zufolge eine Voraussetzung, dass die zuständigen Akteure im Gesundheitsbereich gesundheitsbezogenen Hitzeschutz als ihre Pflicht verstehen und sich daraus entsprechende Initiativen und aktive Beteiligung entwickelt. In Lüneburg steht die Gesundheitsholding Lüneburg als kommunale Gesundheitsdienstleisterin vor diesem Hintergrund in der Verantwortung, sich mit dem Thema Hitzeanpassung in ihren Einrichtungen zu befassen.

Winklmayer et al. (2023) stellt fest, dass „Umsetzungs- und Begleitforschung“ von konkreten Projekten den Prozess zur wirksamen Hitzeanpassung in deutschen Kommunen und dem Gesundheitswesen unterstützen kann. Ziel dieser Forschungen sollte es sein, herauszuarbeiten, welche Faktoren die Umsetzung von gesundheitsbezogenen Hitzeschutzmaßnahmen und Hitzeaktionsplänen fördern und welche sie auf der anderen Seite hindern können. Auch in der internationalen Literatur wird die Notwendigkeit der systematischen Entwicklung von Klima- und Hitzeanpassungskonzepten für das Gesundheitswesen diskutiert. Die Royal Netherlands Academy of Arts and Science (2023, App. 2, 22) benennt in ihrem Bericht zum Forschungsfeld der „Planetary Health“ die Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Gesundheitswesen als Forschungslücke innerhalb des Forschungsfeldes der klimaresilienten Gesundheitsversorgung.

Diese Forschungslücke besetzt die vorliegende Masterarbeit, die mit einem praxisorientierten Forschungsdesign Möglichkeiten zur Hitzeanpassung im Gesundheitswesen am Beispiel des Städtischen Klinikums Lüneburg untersucht. Dabei steht im Zentrum die übergeordnete Forschungsfrage, der sich über fünf Unterfragen konkretisiert wird:

Wie kann die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum Lüneburg unter Berücksichtigung der wahrgenommenen Hitzebelastung und der lokalen Bedarfe und Bedürfnisse durch ein Hitzeschutzkonzept gestaltet werden?

- *Welchen Bedarf zur Anpassung an Hitze gibt es im Städtischen Klinikum Lüneburg?*
- *Wie wird die Hitzebelastung von den Mitarbeitenden im Städtischen Klinikum wahrgenommen?*
- *Inwiefern beeinflusst die Gebäudestruktur des Städtischen Klinikums die Hitzebelastung und die Maßnahmen zur Anpassung?*
- *Wie passt sich das Städtische Klinikum bereits an Hitze an? Welche institutionellen Maßnahmen gibt es? Welche informellen Maßnahmen werden angewendet?*
- *Inwiefern sind die vorgeschlagenen Maßnahmen in Musterhitzeaktionsplänen für Kliniken in der lokalen Praxis im Städtischen Klinikum Lüneburg anwendbar? Wie können die vorgeschlagenen Maßnahmen auf das Städtische Klinikum übertragen werden?*

Im ersten Teil führt die Arbeit in den theoretischen Rahmen der Masterarbeit ein. Dabei wird das Konzept der Klima- und Hitzeanpassung im rechtlichen und administrativen Kontext eingeordnet sowie die aktuelle Situation der Hitzeanpassung im Gesundheitswesen beleuchtet. Abschließend

analysiert das Kapitel die bestehenden Musterhitzeaktionspläne in Kliniken, die die Grundlage für die Entwicklung des Hitzeschutzkonzepts für das Städtische Klinikum Lüneburg bilden (Kapitel 2.3 und Anhang 1). Nach einer Beschreibung der Methodik der Arbeit werden anschließend in Kapitel 4 die klimatischen Bedingungen in Lüneburg und die zu erwartende Hitzebelastung in der Umgebung des Klinikums erläutert. Kapitel 5 befasst sich sodann mit den Ergebnissen der Arbeit. Zu Beginn wird dabei der Einfluss der Gebäudestruktur auf die Hitzebelastung mit den Ergebnissen einer Gebäudeanalyse erörtert, der in einer Heat-Map des Gebäudes dargestellt ist. Außerdem werden die Wahrnehmung der Hitzebelastung, der Bedarf zur Anpassung sowie bestehende Anpassungsmaßnahmen im Städtischen Klinikum anhand der Ergebnisse der Interviews dargestellt. Das Kapitel stellt des Weiteren da, wie die Maßnahmen aus Musterhitzeaktionsplänen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit von den Interviewten beurteilt werden (Anhang 2) und welche Gestaltungsmöglichkeiten und Herausforderungen sich daraus für den Hitzeanpassungsprozess ergeben. Im Kapitel 6 werden diese Ergebnisse und Erkenntnisse in ein Hitzeschutzkonzept (Anhang 4) gebündelt und Handlungsempfehlungen für den Prozess im Klinikum aus der Diskussion der Ergebnisse abgeleitet. Außerdem erfolgt eine kritische Einordnung des Hitzeschutzkonzeptes in den strukturellen Kontext des Gesundheitswesens. Nach einer Darstellung der Limitationen der Arbeit fasst das Fazit die zentralen Ergebnisse der Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf die Implikationen dieser Ergebnisse für die Gestaltung und Umsetzung von Hitzeanpassung im Gesundheitswesen.

2 Theoretischer Rahmen

Die Masterarbeit baut auf bestehenden Rahmenbedingungen und Plänen zur Klima- und Hitzeanpassung in Deutschland, insbesondere im Gesundheitswesen, auf. Im Folgenden werden die zentralen Regulationen und Konzepte der Klima- und Hitzeanpassung eingeführt und die Grundlagen der Arbeit erörtert.

2.1 Klima- und Hitzeanpassung in Deutschland

In Deutschland gibt seit 2008 die „Deutsche Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels“ den Rahmen für den Anpassungsprozess vor. Im Dezember 2024 wurde die neuste Version dieser Anpassungsstrategie vorgelegt, die nun erstmalig messbare Ziele und Unterziele der Klimaanpassung definiert (BMUV, 2024a). Sie setzt damit die gesetzlichen Vorgaben aus dem im Juli 2024 in Kraft getretenen Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) um, welches die Notwendigkeit zur Klimaanpassung in Deutschland als staatliche Aufgabe verankert. Als Ziel formuliert das Gesetz, „zum Schutz von Leben und Gesundheit, von Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur sowie von Natur und Ökosystemen negative Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere die drohenden Schäden, zu vermeiden oder, soweit sie nicht vermieden werden können, weitestgehend zu reduzieren“ (Bundestag, 2023). Kern des Gesetzes ist die stetige Weiterentwicklung der deutschen

Klimaanpassungsstrategie sowie das Definieren von Zielvorgaben und Monitoring-Prozessen in den Handlungsfeldern Infrastruktur, Landnutzung, Menschliche Gesundheit und Pflege, Stadtentwicklung und Raumplanung, Wasser, Wirtschaft sowie weiterer übergreifender Themen wie vulnerable Gruppen oder Arbeitsschutz. Neben den Prozessen auf Bundesebene verpflichtet das Gesetz außerdem die Bundesländer zur Erarbeitung eigener Klimaanpassungsstrategien und Gesetze, die die Klimaanpassung auf lokaler Ebene gestalten und wiederum die Kommunen in die Pflicht nehmen, die diese Aufgabe auf die kommunalen Gesundheitsversorger wie die Gesundheitsholding Lüneburg übertragen. Denn während Strategien und Konzepte zur Klimaanpassung vorwiegend auf Bundes- und Landesebene entwickelt werden, liegt die Umsetzungszuständigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen überwiegend auf der kommunalen Ebene, da lokale und regionale Gegebenheiten stets einbezogen werden müssen (Winklmyer et al., 2023).

Die Anpassung an zunehmende Hitzeereignisse und ihre gesundheitlichen Folgen stellt sowohl im Klimaanpassungsgesetz als auch in der Deutschen Anpassungsstrategie einen wichtigen Aktionsschwerpunkt dar. Das Klimaanpassungsgesetz schreibt vor, dass Konzepte und Maßnahmenkataloge zur Klimaanpassung Maßnahmen zur „Vorsorge [...] in extremen Hitzelagen“ (§12 KAnG) enthalten müssen. Die Deutsche Klimaanpassungsstrategie formuliert so beispielsweise „die Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung, sich hitzeangepasst zu verhalten“ als Ziel. Dies soll unter anderem durch die „Stärkung der Fähigkeit der Kommunen, Gesundheits-, Pflege-, Betreuungs- und Bildungseinrichtungen, Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit vor Hitze insbesondere in der Verhältnisprävention zu ergreifen“ erreicht werden (BMUV, 2024a, S. 63).

Ein Instrument zur Anpassung an die gesundheitlichen Folgen von Hitze sind sogenannte „Hitzeaktionspläne“. Diese dienen als „Instrument zur Etablierung gezielter Maßnahmen zum präventiven Gesundheitsschutz“ (Winklmyer et al., 2023). Ziel von Hitzeaktionsplänen ist es, zum einen die gesundheitlichen Folgen von extremer Hitze effizient zu kommunizieren und zum anderen ein an die Situation angepasstes Risikoverhalten zu erreichen und präventive Handlungsmöglichkeiten zu etablieren (BMUB, 2017).

Im Jahr 2017 veröffentlichte die Bund/Länder-Ad-Hoc Arbeitsgruppe ‘Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels‘ Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit (BMUB, 2017). Diese Empfehlungen basieren auf acht Kernelementen und „skizzieren kurz-, mittel-, und langfristige Optionen für gesundheitliche Anpassungsmaßnahmen für eine zeitnahe und schrittweise Realisierung regional bzw. lokal angepasster Hitzeaktionspläne“ (Winklmyer et al., 2023, S. 18).

Auf dieser Initiative aufbauend, gibt es in Deutschland seit dem Sommer 2023 einen „Hitzeschutzplan für die Gesundheit“, herausgegeben vom Bundesgesundheitsministerium. Dieser formuliert Strategien für die Sommermonate, benennt die Schlüsselakteure für Anpassung an die gesundheitlichen Folgen von Hitze und koordiniert die institutionelle Verankerung des Hitzeschutzes auf Bundesebene (BMG, 2023).

2.2 Hitzeanpassung im Gesundheitswesen

Der Hitzeschutzplan für die Gesundheit rückt das Gesundheitswesen in Deutschland in den Fokus der Anstrengungen zum Hitzeschutz (BMG, 2023). Die Einrichtungen des Gesundheitswesens wie Kliniken und Pflegeheime stehen unter Druck, den Herausforderungen der akuten als auch langfristigen Bedrohungen durch den Klimawandel bei gleichzeitiger Verantwortung für die öffentliche Gesundheitsversorgung zu begegnen und durch Anpassungsstrategien auf diese zu reagieren (Romanello et al., 2021).

Um den finanziellen, personellen und gesundheitlichen Risiken zunehmender Hitzeereignisse entgegenzuwirken, ist die Anpassung an die Hitze von besonderer Bedeutung für das Gesundheitswesen. Das Ziel der Anpassungsbestrebungen ist es dabei, die Resilienz des Gesundheitswesens zu stärken und klimaresiliente Gesundheitssysteme aufzubauen (Romanello et al., 2021). Darüber hinaus ist die Resilienz des Gesundheitswesens in Deutschland eine wichtige Säule des „gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes“ (BMI, 2022, S. 38). Laut der ‚Deutschen Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen‘ umfasst das Risikomanagement im Gesundheitsbereich die Prävention, den Schutz, die Kontrolle und Reaktion des Gesundheitssystems hinsichtlich diverser Gefahrenlagen (BMI, 2022, S. 38). Die Strategie sieht deshalb den „Aufbau krisenfester Infrastruktur im Gesundheitswesen auf organisatorischer, logistischer und baulicher Ebene“ vor und schließt dabei Hitzeschutz explizit mit ein (BMI, 2022, S. 39).

Winklmayer et al. (2023, S. 20) zufolge haben in Deutschland jedoch erst wenige Kommunen Konzepte zum Hitzeschutz umgesetzt, in denen Akteure aus dem Gesundheitswesen eingebunden sind. Dies zeigt sich auch in einer Blitzumfrage des Deutschen Krankenhaus Instituts aus dem Herbst 2023, die den Stand des Hitzeschutzes in deutschen Krankenhäusern abfragt (vgl. Blum et al., 2023). Rund 70 % der Krankenhäuser geben dabei an, dass sie nur in wenigen Bereichen und Stationen gut an Hitze angepasst sind, insbesondere baulich. Rund 5 % der Kliniken seien noch gar nicht an Hitze angepasst. Nur 20% sehen sich auf vielen Stationen gut aufgestellt. Gleichzeitig gab die Mehrheit der Kliniken mit knapp 40 % an, sich beim Hitzeschutz auf den Weg gemacht zu haben, während rund ein Drittel der befragten Krankenhäuser noch ganz am Anfang des Prozesses stehe. Kein deutsches Klinikum hat sich in der Frage nach bestehenden Hitzeschutzkonzepten als Vorreiter eingeschätzt, wobei 17 % sich immerhin als fortgeschrittene Umsetzer sehen. Insgesamt scheint das Thema Hitzeschutz bislang noch kein etabliertes Thema in Kliniken zu sein, da knapp die Hälfte der befragten Kliniken angab, bestehende Hitzeschutzkonzepte aus der Politik nicht zu kennen (Blum et al., 2023).

Gleichwohl besteht Winklmayer et al. (2023) zufolge ein zunehmendes Verständnis und eine Offenheit für die Notwendigkeit von Hitzeanpassung im Gesundheitswesen. Die Lücke zwischen dem Verständnis für die Notwendigkeit zur Hitzeanpassung und der aktiven Umsetzung von

Hitzeanpassungsmaßnahmen zeigt sich auch in der Befragung der Stiftung Gesundheit unter ärztlichem Personal. Während wie oben beschrieben, über die Hälfte aller Befragten die Auswirkungen von Hitze wahrnehmen, ergreift mit unter 20 % nur rund ein Drittel von ihnen aktive Maßnahmen gegen diese Folgen (Baltruks et al., 2022). Über diese Zahlen hinaus gibt es für Deutschland wenig bis keine Erhebungen zum Stand der Vorbereitung des Gesundheitswesens gegenüber zunehmenden Hitzeereignissen. Aus diesem Grund stellen Winklmayr et al. (2023, S. 28) fest, dass die Bevölkerung, das Gesundheitswesen und die Kommunen in Deutschland vor allem auf besonders extreme Hitzeereignisse nicht hinreichend vorbereitet sind.

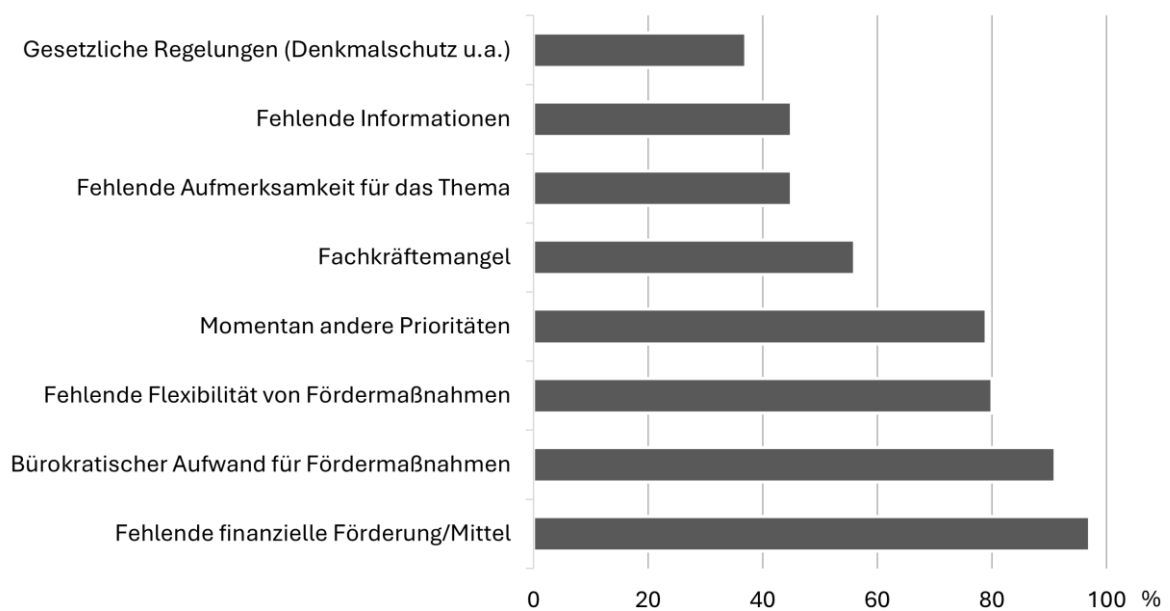


Abbildung 1: Hindernisse für die Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen in deutschen Krankenhäusern. Die Abbildung zeigt die prozentualen Anteile der Befragten, die diese Faktoren als sehr bzw. ziemlich große Hindernisse einschätzen.

Quelle: eigene Darstellung nach Blum et al. (2023, S. 10)

Die Gründe für die mangelnde Umsetzung der Hitzeanpassung in deutschen Kliniken sind vielfältig und befinden sich häufig auf einer strukturellen Ebene, die den Prozess ungeachtet der Wahrnehmung der Notwendigkeit für Maßnahmen beeinflusst. In der Umfrage des Deutschen Krankenhaus Instituts (s. Abbildung 1) benennen 97 % der Befragten ‚Fehlende finanzielle Mittel‘ als das größte Hindernis für einen verbesserten Hitzeschutz in ihrer Einrichtung. Mit der Finanzierung in Verbindung stehend nennen die Befragten außerdem mit überwiegender Mehrheit (91 %) den bürokratischen Aufwand für Fördermaßnahmen und die fehlende Flexibilität innerhalb einzelner Fördermaßnahmen als sehr bzw. ziemlich großes Hindernis für die Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen. Ein weiteres häufig zutreffendes Hindernis sei die fehlende Priorität für den Hitzeschutz, der von anderen Themen überlagert wird. Hinzu kommen laut den Befragten fehlende Informationen und fehlende Aufmerksamkeit für das Thema Hitzeschutz sowie gesetzliche Regelungen, die den

Hitzeschutz hinderten, jedoch seien diese Faktoren nicht prioritär für die Umsetzung von Hitzeanpassungsmaßnahmen. 56 % der Befragten gaben jedoch an, dass der Fachkräftemangel ein sehr bzw. ziemlich großes Hindernis für den Hitzeschutz sei (Blum et al., 2023, S. 10).

Trotz dieser Hindernisse gibt es seit einigen Jahren Initiativen und Bestrebungen auf verschiedenen Ebenen, den gesundheitlichen Folgen von Hitze mit Strategie, Konzepten und Plänen zu begegnen.

2.3 Bestehende Hitzeaktionspläne für Kliniken

Die Handlungsempfehlungen der Bund/Länder Arbeitsgruppe zur Gestaltung von Hitzeaktionsplänen inkludieren die „Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme“ auf Hitzeereignisse durch geeignete Maßnahmenpläne, die soziale und medizinische Einrichtungen wie Alten- und Pflegeheime, Krankenhäuser und Einrichtungen zur Rehabilitation erstellen sollten (BMUB, 2017). Dass Akteure aus dem Gesundheitswesen gesundheitsbezogenen Hitzeschutz als ihre Pflicht verstehen und sich daraus entsprechende Initiativen und aktive Beteiligung entwickeln, ist laut Winklmayer et al. (2023, S. 20–21) gleichzeitig auch eine Voraussetzung für funktionierende Hitzeaktionspläne auf kommunaler Ebene. Sieber et al. (2024, S. 194) definieren Hitzeaktionspläne als „relevante, machbare und wirksame Instrumente, um negative gesundheitliche Auswirkungen von Hitzeextremen abzumildern“. Hitzeaktionspläne verfolgen das Ziel, Hitzeschutzmaßnahmen effektiv zu gestalten und die Umsetzung von gezielten Maßnahmen zu unterstützen. Neben Hitzeaktionsplänen wird in der Literatur auch von Hitzeaktionsmaßnahmen, Hitzeschutzplänen oder Hitzeschutzkonzepten berichtet. Diese Begriffe werden häufig synonym aber nicht einheitlich verwendet und es lassen sich keine eindeutigen Kriterien für ihre Unterscheidung festlegen (Blättner et al., 2023). Im Rahmen der Arbeit wird ein Hitzeschutzkonzept als weit gefasster Begriff verwendet und beleuchtet den gesamten Prozess der Hitzeanpassung in einer Einrichtung. Ein Hitzeaktionsplan bzw. Hitzeschutzplan wird dabei als Teil des Hitzeschutzkonzepts verstanden und beschreibt einen konkreten Maßnahmenplan.

Da Hitzeaktionspläne in Deutschland ein noch „relativ neues Instrument“ (Sieber et al., 2024, S. 183) sind und um die Entwicklung von Hitzeschutzmaßnahmen in den entsprechenden Institutionen anzustoßen, wurden in den letzten Jahren von verschiedenen Initiativen „Musterhitzeaktionspläne“ für das Gesundheitswesen veröffentlicht, die einen Überblick über zu planende und umzusetzende Maßnahmen im Hinblick auf die Anpassung an Hitze geben. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind dabei als Orientierungshilfe zu verstehen und müssen auf die lokalen Bedingungen und Bedürfnisse angewendet und angepasst werden (Blättner et al., 2021).

Explizit für Kliniken sind bislang vier Musterhitzeaktionspläne in Deutschland verfügbar (Stand Herbst 2024). Die Musterhitzeaktionspläne dienen als „übertragbare Blaupausen und beispielgebende Muster“ (Sieber et al., 2024, S. 193) für Einrichtungen im Gesundheitswesen, die dann auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse der jeweiligen Einrichtung zugeschnitten werden müssen

(Blättner et al., 2021). Folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Musterhitzeaktionspläne für Kliniken, die in der vorliegenden Arbeit als Grundlage für die Diskussion und Entwicklung von Maßnahmen im Städtischen Klinikum Lüneburg verwendet werden.

Tabelle 1: Übersicht über Musterhitzeaktionspläne für Kliniken

Name	Quelle	Anzahl der Maßnahmen
Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser	Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin, 2023	36
Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser	Hansestadt Lübeck, 2023	36
Einrichtungsbezogener Hitzeschutz in NRW – Arbeitshilfe für Krankenhäuser	Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2023	62
Bundesempfehlung Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser	BMG, 2024 (Bundesministerium für Gesundheit)	46

Die vier Pläne enthalten kurzfristig umzusetzende Maßnahmen für akute Hitzeperioden als auch langfristige Maßnahmen. Während drei der Pläne die Maßnahmen stichpunktartig vorschlagen, gibt die ‚Arbeitshilfe für Krankenhäuser‘ des Landeszentrum NRW detailliertere Hintergründe und Angaben zu den Maßnahmen, bündelt diese jedoch auch in einen vorgefertigten Musterplan. Neben der zeitlichen Gliederung in vorbereitende, kurz- sowie langfristige Maßnahmen, lassen sich die Maßnahmen in den Hitzeaktionsplänen in die Bereiche „Personal- und Arbeitsschutz“, „Versorgungs- und Behandlungspraxis“, „Organisation“ und „Gebäude“ kategorisieren. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der einzelnen Maßnahmen der vier in Tabelle 1 dargestellten Muster-Hitzeaktionspläne auf diese vier Kategorien. In Anhang 1 befindet sich eine Übersicht über alle Maßnahmen in diesen Kategorien und ihr Vorkommen in den jeweiligen Plänen. 33 % aller Maßnahmen sind der Kategorie „Organisation“ zugeordnet, unter der Maßnahmen zusammengefasst sind, die die organisatorischen Abläufe in Kliniken betreffen. Dicht gefolgt werden diese mit 27 % aller Maßnahmen von solchen in der Kategorie ‚Versorgungs- und Behandlungspraxis‘, die vordergründig die angepasste Patientenversorgung bei Hitze in den Fokus nehmen. 23 Prozent der Maßnahmen thematisieren Anpassungen am Gebäude der Kliniken zum Hitzeschutz. Dies umfasst sowohl bauliche als auch gebäudetechnische Maßnahmen sowie solche für die Außenanlagen der Gebäudekomplexe und Neubauprojekte. Die kleinste Kategorie umfasst 17 Prozent der Maßnahmen, die explizit das Personals in Kliniken vor Hitze bei der Arbeit schützen sollen. Ziel dieser ist es, die starke Belastung des Personals im Gesundheitswesen bei Hitze zu mindern und Vorgaben des Arbeitsschutzes bei Hitze einzuhalten.

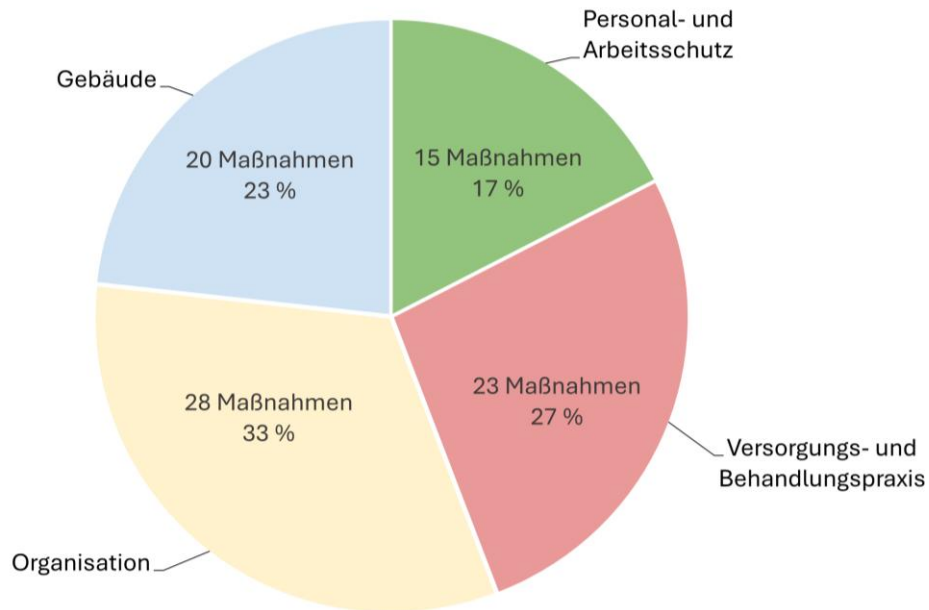


Abbildung 2: Übersicht über die Verteilung der Maßnahmen in den vier verwendeten Musterhitzeaktionsplänen (s. Tabelle 1) auf die Maßnahmenkategorien 'Personal- und Arbeitsschutz', 'Versorgungs- und Behandlungspraxis', 'Organisation' und 'Gebäude' (eigene Kategorisierung).

Quelle: eigene Darstellung

Um die Pläne umfassend in den lokalen Kontext einzubetten, schlagen Blättner et al. (2021) vor, die Einrichtung im Vorfeld der Maßnahmenentwicklung hinsichtlich ihrer Betroffenheit zu analysieren. Dabei kann beispielsweise die Exposition der Einrichtung für Hitzeereignisse, die Gebäudegestaltung und -ausstattung sowie die zu erwartende höhere Arbeitsbelastung und Auslastung bei Hitzeereignissen erfasst werden (Blättner et al., 2021). Die Entwicklung der Maßnahmen und die Steuerung und Begleitung des Anpassungsprozesses sollte Mertes und Schoierer (2022) zufolge in der Leitungsebene der Einrichtungen angesiedelt sein und durch interdisziplinäre Arbeitsgruppen gestaltet und unterstützt werden.

Basierend auf den Empfehlungen in den Musterhitzeaktionsplänen zum Hitzeschutz in Kliniken wurde die vorliegende Arbeit konzipiert, um den Bedarf zur Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum Lüneburg festzustellen und den Prozess zu gestalten.

3 Methodik

Das Thema der vorliegenden Masterarbeit und ihre methodische Ausgestaltung wurde in enger Abstimmung mit dem Praxispartner der Arbeit, der Gesundheitsholding Lüneburg, entwickelt. Aus diesem Grund verfolgt die Arbeit ein Forschungsdesign mit transdisziplinärem Charakter und untersucht in einer Case Study den Hitzeanpassungsprozess im Städtischen Klinikum Lüneburg.

3.1 Case Study: Städtisches Klinikum Lüneburg (SKL)

Die Masterarbeit wird als Case Study (Einzelfallanalyse) durchgeführt. Untersuchungsgegenstand der Masterarbeit ist das Städtische Klinikum Lüneburg, eine Gesellschaft der kommunalen Gesundheitsholding Lüneburg. Die Zusammenarbeit für die Masterarbeit erfolgt mit der Unternehmens- und Organisationsentwicklung und der Abteilung für Sicherheit und Gesundheitsschutz.

Die Gesundheitsholding Lüneburg ist seit 2007 als hundertprozentige Tochter der Hansestadt der kommunale Träger für die Gesundheitsversorgung in Lüneburg. Unter dem Dach der Gesundheitsholding arbeiten im Verbund neun Gesellschaften für die Gesundheitsversorgung in der Region Lüneburg zusammen (s. Tabelle 2). Die Gesundheitsholding in kommunaler Trägerschaft hält dabei Anteile an allen Gesellschaften und stellt übergreifend zentrale Dienste wie Rechnungswesen, Einkauf, Informationstechnologie, strategische Unternehmensentwicklung und Marketing bereit. Insgesamt arbeiten in allen Einrichtungen der Gesundheitsholding über 3.800 Menschen in verschiedensten Berufsfeldern. Sie ist damit der größte Arbeitgeber in der Region (Gesundheitsholding Lüneburg, 2024b).

Tabelle 2: Übersicht über die Einrichtungen der Gesundheitsholding Lüneburg

Städtisches Klinikum Lüneburg (SKL)	Überregionales Akutkrankenhaus; Stationäre Versorgung in 13 Kliniken und Instituten
Psychiatrische Klinik Lüneburg (PKL)	Voll- und teilstationäre sowie ambulante Versorgung; Tageskliniken in Lüneburg, Winsen und Buchholz
Orthoklinik Lüneburg	Stationäre und ambulante Versorgung; Spezialklinik für Rheuma, Hüft- und Kniegelenkersatz sowie Wirbelsäulenoperationen
Städtisches Pflegezentrum	Ambulanter Psychiatrischer Pflegedienst; Seniorenzentrum Alte Stadtgärtnerei
Reha-Zentrum Lüneburg	Ambulante Rehabilitation
Ambulanzzentrum Lüneburg	Ambulante Therapien mit Schwerpunkt Strahlentherapie, Radiologie, Anästhesiologie und Gastroenterologie
Service Plus Lüneburg	Servicegesellschaft der Gesundheitsholding (Speisenversorgung, Reinigung, Transport & Logistik, Verwaltungsdienstleistungen)
Sports & Friends	Fitnesszentrum; Gesundheits- und Fitnessstudio
SaLü & Freibad Hagen	Salztherme Lüneburg mit Saunalandschaft und Außenbereich; Freibad mit großzügigen Freizeitanlagen

Als Einrichtung des Gesundheitswesens trägt die Gesundheitsholding Lüneburg eine besondere Verantwortung einerseits für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und andererseits für die Patientinnen und Patienten, Klientinnen und Klienten und Besucherinnen und Besuchern ihrer Einrichtungen. Vor dem Hintergrund dieser Verantwortung beschäftigt sich die Gesundheitsholding Lüneburg auch mit dem Thema Nachhaltigkeit und Klimaanpassung. In der „Grundsatzerklärung zur Achtung der

Menschenrechte“ bekennt sich die Holding klar zu ihrer sozialen und ökologischen Verantwortung im Sinne der Nachhaltigkeit (Gesundheitsholding Lüneburg, 2024a).

Im Sinne der oben beschriebenen Klimaresilienz des Gesundheitswesens steht die Gesundheitsholding gemeinsam mit ihren Gesellschaften so auch in der Verantwortung, die Anpassung an die Folgen des Klimawandels anzugehen und zielgerichtete Maßnahmen zu ergreifen. Die Gesundheitsholding startet mit der Masterarbeit den Prozess der Hitzeanpassung. Exemplarisch beginnt dieser Prozess im Rahmen der Masterarbeit mit dem Städtischen Klinikum Lüneburg als größte Einrichtung der Gesundheitsholding.

Das Städtische Klinikum Lüneburg ist ein Akutkrankenhaus der Schwerpunktversorgung mit überregionaler Bedeutung. Das Klinikum verfügt über 563 Planbetten und bietet mit 13 Kliniken und Instituten ein breites Spektrum an Dienstleistungen. Von der Frauenklinik mit Geburtshilfe und Perinatalzentrum über die Kinder- und Jugendstation, Chirurgie, Innere Medizin, Intensivmedizin bis hin zur Geriatrie versorgt das Klinikum jährlich tausende Patientinnen und Patienten aller Altersstufen stationär und ambulant (Klinikum Lüneburg, 2024b). Mit rund 1.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist das SKL die größte Gesellschaft der Gesundheitsholding Lüneburg. Als akademisches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) engagiert sich das Klinikum zudem auch in der Ausbildung von medizinischem Nachwuchs und in der medizinischen Forschung (Klinikum Lüneburg, 2024b). Im Rahmen der Initiative „Nachhaltiges Klinikum“ sieht sich das Klinikum mit seinen Unternehmenstätigkeiten in der gesellschaftlichen Verantwortung, sozial, ökologisch und ökonomisch einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Lüneburg und Umgebung zu leisten (Klinikum Lüneburg, 2024a)

Das Städtische Klinikum ist eine Einrichtung der Kritischen Infrastruktur (KRITIS) (I 9, persönliche Kommunikation, 23.10.2024). Gemäß §2 Absatz 10 BSIG sind Kritische Infrastrukturen definiert als „Einrichtungen, Anlagen oder Teile davon, die [...] von hoher Bedeutung für das Funktionieren des Gemeinwesens sind, weil durch ihren Ausfall oder ihre Beeinträchtigung erhebliche Versorgungsengpässe oder Gefährdungen für die öffentliche Sicherheit eintreten würden“ (Bundesministerium der Justiz, 2009). Dem Städtischen Klinikum kommt damit eine besondere Rolle in der Versorgung der Bevölkerung in und um Lüneburg zu.

3.2 Forschungsdesign mit transdisziplinärem Charakter

Die Masterarbeit folgt mit ihrem methodischen Design dem „problemorientierten und transdisziplinären Forschungstyp“ (Michelsen & Adomßent, 2014, S. 43) der Nachhaltigkeitswissenschaft, da sie sich aus einer Problemstellung formt, die direkt aus den Bedürfnissen der Praxis abgeleitet ist. Aus diesem Grund orientiert sich die Masterarbeit in ihrer Grundstruktur an den von Lang et al. (2012) eingeführten drei Phasen des Idealtyps der transdisziplinären Forschung.

In der ersten Phase, der „kollaborativen Problemrahmung und Team-Bildung“ wurde in einem gemeinsamen Prozess im Rahmen mehrerer Gespräche das Thema der Masterarbeit definiert und eingegrenzt. In diesem Prozess wurde sowohl definiert, welche Fragestellungen auf Seiten der Praxis für die Hitzeanpassung in der Gesundheitsholding relevant sind als auch, wie diese Problem- und Fragestellungen in ein wissenschaftliches Konzept überführt werden können. Dabei wurden verschiedene Methoden definiert, die zur Beantwortung der Fragestellungen genutzt werden (Lang et al., 2012). In Phase 2, der Phase der „Co-Kreation von lösungs- und anwendungsorientiertem Wissen“ (Lang et al., 2012) wurde über die Interviews sowie die Arbeit an der Heat-Map, ergänzt durch informelle Gespräche und regelmäßige Austausche mit der Gesundheitsholding, gemeinsames Wissen zum Hitzeanpassungsprozess im Klinikum generiert (detaillierter Beschreibung der Methodik s. Kapitel 3.2.1 und 3.2.2). Ergänzt wurde diese Wissensgenerierung durch die Analyse der klimatischen sowie baulichen Gegebenheiten und Charakteristika des Städtischen Klinikums und seiner Umgebung. In Phase 3 erfolgt die „Integration und Anwendung der Ergebnisse“ in die Praxis sowie die Wissenschaft (Lang et al., 2012). Für die Praxis erfolgt diese Reintegration über einen ersten Entwurf eines Hitzeschutzkonzeptes für das Städtische Klinikum Lüneburg sowie der Übergabe von Handlungsempfehlungen und weitergehender Informationen zum Hitzeschutz. Die Reintegration in die Wissenschaft erfolgt über die systematische Auswertung der Interviews mit der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (vgl. Kapitel 3.3.2) und der Zusammenfassung aller Erkenntnisse in der vorliegenden Masterarbeit. Die abschließende Abstraktion der Erkenntnisse der Case Study und ihre Implikationen für zukünftige Anpassungsprozesse im Gesundheitswesen runden die Integrationsphase des TD-Forschungsprozesses ab. Aufgrund der Größe und des Umfangs des Projekts werden die Phasen nicht vollumfänglich durchlaufen, jedoch strukturieren sie den transdisziplinären Charakter der Arbeit.

3.2.1 Klima- und Gebäudeanalyse

Um die Betroffenheit des Städtischen Klinikums durch Hitze zu erfassen, werden in einer „Klimaanalyse“ die klimatischen Bedingungen in Lüneburg und kleinräumig für das Städtische Klinikum, insbesondere mit Fokus auf Hitze, analysiert. Der Fokus liegt hierbei auf der Abschätzung des Anpassungsbedarfs durch die aktuellen und zukünftigen klimatischen Bedingungen im Klinikum. Dabei Selk et al. (2011, S. 7) sind zur Folge allgemeine Daten zur künftigen Veränderung der Klimaparameter an einem Ort häufig ausreichend, um den Anpassungsbedarf abzuschätzen. Ergänzend können kleinräumige Klimaanalysen diese Daten erweitern, um Szenarien zu entwickeln, die eine Basis für die Entscheidung über umzusetzende Maßnahmen darstellen (Selk et al., 2011). Für die Klimaanalyse des Städtischen Klinikums wurden sowohl bestehende Daten klimatischer Kenngrößen als auch Modelldaten verwendet, um die aktuelle und zukünftige Belastung durch Hitze im Städtischen Klinikum abzuschätzen.

Um diese klimatische Betroffenheit weiter zu konkretisieren, analysiert und beurteilt die Masterarbeit die Gebäudestruktur des Städtischen Klinikums hinsichtlich ihrer kleinräumigen Auswirkung auf die Hitzebelastung im Gebäude. Für die Beurteilung der thermischen Behaglichkeit (und damit der Wärmebelastung) in einem Gebäude wird die „operative Temperatur“² als Kenngröße verwendet. Die Kenngröße ist für die Beurteilung der Wärmebelastung relevant, da sie dem menschlichen Temperaturempfinden entspricht. Sie kann daher auch als „Empfindungstemperatur“ bezeichnet werden. Die operative Temperatur wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Neben klimatischen Einflussfaktoren wie Außenlufttemperatur, Solarstrahlung und Wind, die auf ein Gebäude wirken, beeinflussen die gebäudespezifischen Charakteristika die operative Raumluft. Das Umweltbundesamt benennt acht gebäudespezifische Einflussgrößen: Fensterflächenanteil; Fensterorientierung und -neigung; Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung; Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung oder Verschattung; Wärmespeicherfähigkeit der raumumschließenden Flächen; Interne Wärmelasten; (Nacht-)Lüftung sowie Anlagen zur Raumkonditionierung (Hutter et al., 2023).

Eine Berechnung der operativen Temperatur ist im Rahmen der Masterarbeit nicht möglich. Jedoch wurde in Anlehnung an diese Parameter für die Analyse der Wärmebelastung spezifische bauliche Charakteristika betrachtet und qualitativ erhoben, um die Wärmebelastung im Städtischen Klinikum beurteilen zu können. Die Ergebnisse dieser Beurteilung bilden gemeinsam mit der subjektiven Wahrnehmung der Interviewten die Grundlage der Heat-Map. Die Erhebung erfolgte durch eine Begleitung des Klinikums mit einem Vertreter der Gebäudetechnik, sowie ergänzend mehrere eigene Begutachtungen des Gebäudes. Die Ergebnisse dieser Erhebung finden sich in Kapitel 5.1.

3.2.2 Leitfadengestützte Interviews

Um die Forschungsfragen der Masterarbeit beantworten zu können, wurden im zweiten Schritt der empirischen Arbeit im Klinikum leitfadengestützte Interviews geführt. Leitfadeninterviews eignen sich (Helfferich, 2022) zufolge für Forschungsprojekte, in denen vergleichbare Interviews geführt werden sollen, die gleiche Themen bei allen Befragten behandeln. Der Leitfaden dient der bewussten Steuerung der Gesprächssituation, um „die Aufmerksamkeit auf einen im Zusammenhang mit der Forschungsfrage interessierenden Bereich [zu lenken]“ (Helfferich, 2022). Die Ausgestaltung des Leitfadens ist dabei auf einem Spektrum von starker Vorformulierung der Fragen bis hin zur weitgehend offenen Gestaltung der Interviews mit wenigen, akzentuierten Erzählaufforderungen möglich (Helfferich, 2022).

Die Auswahl der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner erfolgte mit der Prämisse, möglichst die Perspektive aller Arbeits- und Funktionsbereiche im Klinikum in die Arbeit einfließen zu lassen.

² Die operative Temperatur ist definiert als „gleichmäßige Temperatur eines imaginären schwarzen Raumes, in dem eine Person die gleiche Wärmemenge durch Strahlung und Konvektion austauschen würde wie in der bestehenden ungleichmäßigen Umgebung“ (Hutter et al. (2023, S. 7)). Die operative Temperatur ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Lufttemperatur und der mittleren Temperatur der Umschließungsflächen.

Da es aus organisatorischen Gründen im Klinikum nicht möglich war, eine Umfrage zur Hitzebelastung unter allen Mitarbeitenden durchzuführen, wurden in den leitfadengestützten Interviews Vertreterinnen und Vertreter der einzelnen Bereiche und Berufsgruppen befragt, in der Regel aus Leitungspositionen in diesen Bereichen. Um die Auswertung zu erleichtern, wurden die durchgeführten Interviews mit einem Aufnahmegerät aufgenommen und anschließend mit Unterstützung der KI-Software ‚Whisper‘ transkribiert. Zusätzlich zu den neun untenstehenden leitfadengestützten Interviews wurde zu Beginn der Arbeit ein Gespräch mit der Gebäudetechnik geführt. Da dieses im Rahmen einer Begehung des Klinikums stattfand, war eine strukturierte Durchführung und Aufnahme dieses Gesprächs nicht möglich. Die Ergebnisse des Gesprächs wurden stichpunktartig dokumentiert und in Form der Heat-Map ausgewertet.

Um die Anonymität der Interviewten zu gewährleisten, wird auf eine genaue Nennung der Funktionen und Positionen der Interviewten verzichtet. Die Einwilligung zur Teilnahme und der Verarbeitung der Daten ausschließlich zum Zwecke der Masterarbeit erfolgte auf der Grundlage der formalen Anonymisierung der Daten. Folgende Tabelle stellt die interviewten Bereiche innerhalb des Klinikums dar und verdeutlicht die Benennung der Interviews.

Tabelle 3: Übersicht über die durchgeführten Interviews

Interviewkennzeichnung	Bereich	Bereichsbeschreibung/ Aufgabenspektrum (zusammengefasst aus dem jeweiligen Interview)	Länge des Interviews (min)
Interview 1 (I 1)	Arbeitsschutz und Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Belange des Arbeitsschutzes - Organisatorischer Brandschutz 	51:14
Interview 2 (I 2)	Speisenversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung der Patienten mit Frühstück, Mittag- und Abendessen sowie Bereitstellung von Essen für Mitarbeitenden in der Mitarbeiterkantine und Kita (1.800 Essen pro Tag) - Spülen des gesamten Geschirrs 	13:42
Interview 3 (I 3)	Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> - Reinigung „vom Büro bis zur Toilette über den OP-Saal“ - 120 Mitarbeitende 	14:15
Interview 4 (I 4)	Transport und Logistik	<ul style="list-style-type: none"> - Patiententransport im Klinikum - Bettenaufbereitung aller gebrauchten Patientenbetten - Botendienste, Ver- und Entsorgung, Speisentransport - 95 Mitarbeitende 	32:03
Interview 5 (I 5)	Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Controlling - Medizincontrolling (Erlössicherung) - Qualitätsmanagement - Patienten- und Prozessmanagement - Apotheke 	27:18

Interview 6 (I 6)	Pflege	<ul style="list-style-type: none"> - Pflegefachpersonal - Medizinische Fachangestellte - Aufbereitungseinheit - Begleitung von Neu- und Umbaumaßnahmen unter dem Aspekt der Arbeitsabläufe und Prozessgestaltung der Pflege 	34:18
Interview 7 (I 7)	Ärztliches Personal	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinisches Personal - Mitglied der Betriebsleitung 	27:20
Interview 8 (I 8)	Hygiene	<ul style="list-style-type: none"> - Nachverfolgung von Infektionsfällen - Surveillance relevanter Keime - Infektionsschutz der Patientinnen und Patienten - Schulungen zu Händehygiene Hautantiseptik - Erstellung von Hygienekonsilen 	35:44
Interview 9 (I 9)	Qualitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Klassisches Qualitätsmanagement: Zertifizierungen, Festlegung von Qualitätszielen, Beschwerdemanagement, Befragungen, Audits, Dokumentenmanagement - Risikomanagement: Patientensicherheitsgefährdung, KRITIS, Maßnahmenmanagement - Qualitätssicherung - Fortbildung und Dienstreisen - Medizinische Dokumentation 	21:21
Gespräch 1	Gebäudetechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung Gebäudetechnik - Begleitung von Neu- und Umbauten 	Keine Aufzeichnung

Im Vorfeld der Interviews wurde der Leitfaden erstellt. Die Gestaltung der Fragen zielte dabei darauf ab, die Kernelemente der Forschungsfragen abzufragen, sodass der Leitfaden in folgende vier Leitfragen mit entsprechenden Detail- und Nachfragen gegliedert wurde:

- *Wie stark nehmen Sie und Ihre Kolleginnen und Kollegen bzw. Mitarbeitende die Hitzebelastung an heißen Tagen im Städtischen Klinikum wahr?*
- *Was machen Sie und ihre Kolleginnen und Kollegen bzw. Mitarbeitenden bei starker Hitzebelastung?*
- *Welche Maßnahmen wären im Klinikum sinnvoll, damit die Hitzebelastung reduziert wird?*
- *Für wie umsetzbar halten sie die vorgeschlagenen Maßnahmen aus Musterhitzeaktionsplänen?*

Der vollständige, im Vorfeld der Gespräche entwickelte „Standard-Leitfaden“ mit den entsprechenden Nachfragen findet sich im Anhang 6. Da es bei den Interviewten zum Teil große Unterschiede

in ihrer Funktion und in ihrem Aufgabenbereich gab, wurde der Standardleitfaden im Vorfeld der Gespräche jeweils individuell angepasst, um die Perspektive der Interviewten bestmöglich aufnehmen zu können. Der Leitfaden mit seinen Leitfragen diente dabei als grobe Gesprächsgliederung. Der Verlauf der Gespräche wurde jedoch relativ offengehalten, da die unterschiedlichen Funktionen und Positionen der Interviewten die Gesprächsinhalte prägten. In spezifischen Funktionsbereichen wie bspw. der Speiserversorgung oder Reinigung wurden beispielsweise vorwiegend spezifische Fragen für diesen Bereich gestellt, während in anderen Bereichen wie bspw. dem Arbeitsschutz übergreifende Themen behandelt werden konnten.

3.3 Datenauswertung

Für die Auswertung der erhobenen Daten aus der Analyse der bestehenden Musterhitzeaktionspläne, der Klimaanalyse des Klinikums, der Gebäudeanalyse sowie der Interviews wurden verschiedene Methodiken angewendet, die jeweils die erhobenen Daten kondensieren und zur weiteren Diskussion aufbereiten.

3.3.1 Erstellung einer Heat-Map

Als Grundlage für den Hitzeanpassungsprozess im SKL wurde eine Heat-Map erstellt. Diese hat das Ziel, die Hitzebelastung in den einzelnen Gebäudeteilen an heißen Tagen darzustellen. Die Basis der Heat-Map bilden zum einen die persönlichen und an sie herangetragenen Erfahrungen der Interviewten, die im Rahmen der Interviews um ihre Einschätzung der Hitzebelastung im Gebäudekomplex gebeten wurden. Darüber hinaus bezieht die in der Heat-Map dargestellte Analyse die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung auf Grundlage der Einflussparameter auf Hitzebelastung sowie die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse mit ein.

Die Basiskarte der Heat-Map bildet der Gebäudeplan des Klinikums, der alle neun Ebenen der Gebäudeteile und die Details zur Raumnutzung ausweist. Neben der Intensität der Hitzebelastung weist die Heat-Map auch klimatisierte Bereiche und als kühler wahrgenommene Bereiche aus. Bereiche, die für technische Anlagen genutzt werden, sind separat gekennzeichnet. Zusätzlich sind Bereiche, in denen wärmeproduzierende Geräte schwerpunktmäßig verwendet werden, sowie die Standorte der Wasserspender vermerkt. An den Außenseiten der Gebäudeteile wird jeweils gekennzeichnet, ob die Fenster mit einer Möglichkeit zur Außenbeschattung ausgestattet sind.

3.3.2 Qualitative Inhaltsanalyse der Interviews

Die Auswertung und Analyse der Interviews erfolgte mit der qualitativen, inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (vgl. Kuckartz & Rädiker, 2022), mit Hilfe der Software MAXQDA. Die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse ermöglicht die Auswertung von Textdaten auf einem Spektrum, „das von der vollständig induktiven Kategorienbildung am Material bis hin zur

weitgehend deduktiven Bildung von Kategorien reicht“ (Kuckartz & Rädiker, 2022, S. 129). Entlang dieses Spektrums ermöglicht die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse einen mehrstufigen Auswertungsprozess, der sich auf leitfadengestützte Interviews anwenden lässt. In diesem Prozess wird der Inhalt strukturiert und anhand dieser Strukturierung ausgewertet. Diese Form der Auswertung eignet sich für die vorliegende Arbeit, da sie es ermöglicht, zunächst deduktiv das Gesagte anhand der bestehenden Vorannahmen durch die Musterhitzeaktionspläne und die Vorstellung, diese in die Praxis umzusetzen, zu analysieren. Gleichzeitig eröffnet die induktive Ausgestaltung mit Unterkategorien die Möglichkeit, explorativ die spezifischen Bedürfnisse des Klinikums in die Analyse einfließen zu lassen.

Der Ablauf des Analyseprozesses der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse gliedert sich in sieben Phasen, die in Abbildung 3 dargestellt sind.

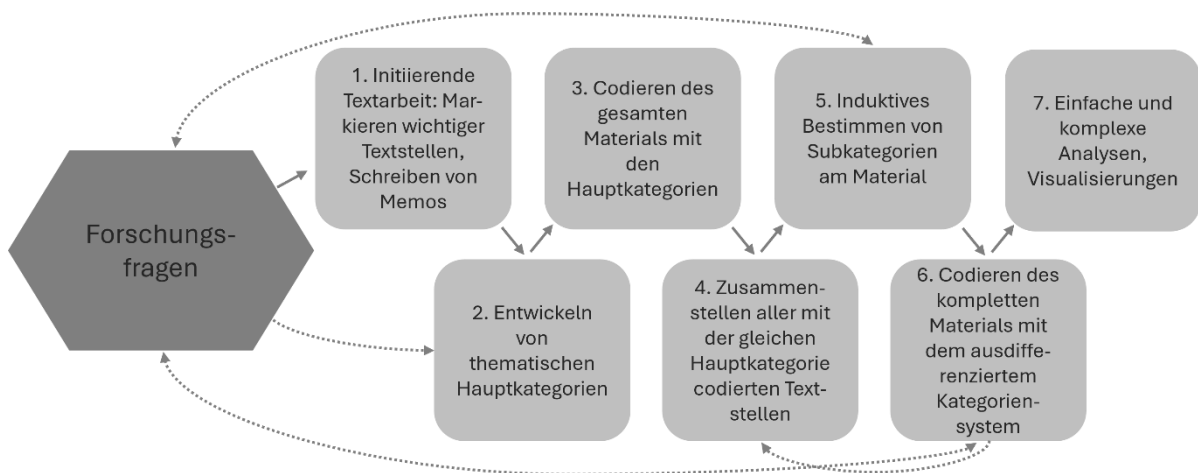


Abbildung 3: Ablauf einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz.

Quelle: eigene Darstellung nach Kuckartz und Rädiker (2022, S. 132)

In Phase 1, der ‚Initiierenden Textarbeit‘, wurden die Interviews grob vorstrukturiert, relevante Themenbereiche markiert und Notizen und Gedanken dazu festgehalten. In Schritt 2 wurden thematische Hauptkategorien für die qualitative Inhaltsanalyse der Interviews entwickelt. Die Hauptkategorien können Kuckartz und Rädiker (2022, S. 133) zufolge mehr oder weniger direkt aus den Forschungsfragen abgeleitet werden. Mit dieser Annahme wurden für den 1. Codierprozess sechs Hauptkategorien definiert: Wahrnehmung der Hitzebelastung und Bedarf zur Hitzeanpassung; Einfluss der Gebäudestruktur; Bestehender Anpassungsprozess; Anwendbarkeit von Maßnahmen; Herausforderungen für die Hitzeanpassung; Voraussetzungen für die Gestaltung der Hitzeanpassung. Diese Kategorien wurden teilweise durch Unterkategorien aus den Forschungsfragen sowie weiterer Vorannahmen beispielsweise aus den Musterhitzeaktionsplänen folgend ergänzt. Eine detaillierte Übersicht des Code-Schemas für den Codierprozess findet sich im Anhang 5. Ergänzt wurden die Hauptkategorien zusätzlich durch die zwei Faktenkategorien ‚Organisatorische Struktur des Klinikums‘ sowie

‚Tätigkeitsbereich Interviewte Person‘. Faktenkategorien sind ‚Kategorien, die sich auf eine bestimmte objektive oder vermeintlich objektive Gegebenheit beziehen [...]‘ (Kuckartz & Rädiker, 2022, S. 56). Anhand dieser Kategorien wurden die Daten in der dritten Phase sequenziell codiert. Hierbei wurden die Kategorien den passenden Textstellen Zeile für Zeile zugeordnet. Für die Forschungsfragen nicht relevante Textpassagen erhielten dabei keine Kategorie (vgl. Kuckartz & Rädiker, 2022). In Phase 4 erfolgte anschließend die Ausdifferenzierung der deduktiven Kategorien durch induktive Arbeit mit den bereits vorstrukturierten Daten der einzelnen Hauptkategorien. Dabei wurden innerhalb der Hauptkategorien anhand des Materials Unterkategorien definiert, strukturiert und relevante Dimensionen definiert. Bei Bedarf wurden in mehreren Runden auch Zuordnungen angepasst, Kategorien zusammengefasst oder weiter ausdifferenziert. Das ausdifferenzierte Kategoriensystem wurde in Phase 5 in einem zweiten Codierprozess auf das gesamte Interviewmaterial angewendet. Das fertig codierte Interviewmaterial wurde in Phase 6 anschließend umfassend analysiert. Dabei wurden einzelne Kategorien miteinander in Beziehung gesetzt. Aufgrund der inhaltlich verschiedenen Interviews bedingt durch die unterschiedlichen Beschäftigungsbereiche im Klinikum konnten nur wenig quantitative Analysen, Darstellungen und Vergleiche der Daten erstellt werden. Sie wurden hingegen eher inhaltlich miteinander in Beziehung gesetzt und Implikationen für die praktischen Produkte der Arbeit (Hitzeschutzkonzept und Heat-Map) abgeleitet. In der finalen siebten Phase wurden diese Analysen dann verschriftlicht. Zum Teil ergaben sich in diesem Schritt der erneuten intensiven Auseinandersetzung kleinere Änderungen im Codiersystem, in dem einzelne Aspekte weiter vertieft oder zusammengefasst wurden.

4 Hitzebelastung in Lüneburg

Die Hansestadt Lüneburg mit knapp 80.000 Einwohnerinnen und Einwohnern liegt an der Ilmenau im Norden Niedersachsens und erstreckt sich über eine Fläche von 70km² (Hansestadt Lüneburg, 2024). Siedlungs- und Verkehrsflächen bedecken ca. 34% der Stadtfläche, rund 27 % sind bewaldet und rund ein Viertel der Fläche wird ackerbaulich genutzt. Das Zentrum der Innenstadt liegt auf 17,5 m ü. NN. Das Relief ist geprägt von teils tief eingeschnittenen Flüssen und Bächen sowie Erhebungen wie dem Kalkberg mit 58 m ü. NN (Johannes et al., 2020). Das Stadtgebiet Lüneburg weist eine Versiegelung (mit undurchlässigen Materialien dauerhaft bedeckter Boden) von 45,53 % an der gesamten Siedlungs- und Verkehrsfläche auf und liegt mit diesem Wert im oberen Mittelfeld aller Deutschen Städte über 50.000 Einwohnenden (DUH, 2024) Eine weitere relevante Kennzahl für die Wirkung der Stadtstruktur auf die Hitzebelastung ist das Grünvolumen, ein Maß für das Vorhandensein dreidimensionaler Vegetationskörper wie Bäume oder Blühstreifen auf einer Flächeneinheit. Hier weist die Hansestadt einen Wert von 4,51 m³ Grün/m² Fläche auf und erreicht damit das höchste Grünvolumen aller niedersächsischen Städte über 50.000 Einwohnenden (DUH, 2024).

Die Region Lüneburg ist klimatisch im Bereich des gemäßigten Klimas verortet. In der Zeitperiode von 1971 bis 2000 lag die Jahresmitteltemperatur bei 8,9 °C und es gab durchschnittlich 4,5 Heiße Tage ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) pro Jahr, die maximale Dauer von Hitzewellen betrug 2,5 Tage (Pfeifer et al., 2021).

Bezogen auf den Referenzzeitraum 1971 bis 2000 wird für den Landkreis Lüneburg bis zum Ende des 21. Jahrhunderts abhängig vom verwendeten Klimamodell und Szenario ein Anstieg der bodennahen Lufttemperatur von 0,3 - 4,9 °C prognostiziert. Über alle Szenarien hinweg geht dieser Temperaturanstieg mit einer Zunahme an Sommertagen ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$), Heißen Tagen und Tropischen Nächten ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$) einher. Bis zur Mitte des Jahrhunderts könnte sich die Zahl der Heißen Tage auf bis zu 20 Tage pro Jahr erhöhen (RCP 8.5) und auch die maximale Dauer von Hitzeperioden verlängert sich. Die maximale Dauer von Hitzeperioden definiert sich als „Maximale Andauer [in Tagen] von Perioden aufeinanderfolgender Tage mit einer Tagesmaximaltemperatur über 30 °C“ (Pfeifer et al., 2021, S. 3).

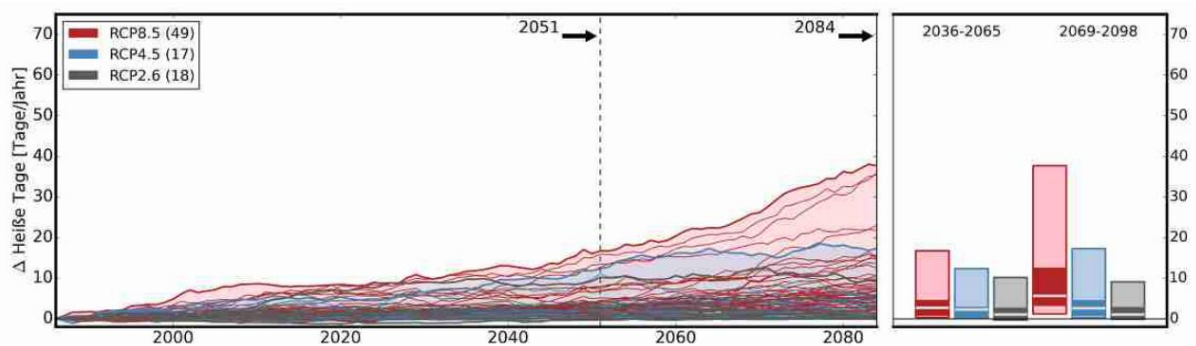


Abbildung 4: Heiße Tage. Das Zeitreihendiagramm zeigt die fortlaufenden 30-jährigen Mittel der simulierten Änderungen Heiße Tage im Vergleich zur Referenzperiode 1971 -2000, je zugrundeliegendem Emissionsszenario (rot RCP 8.5, blau RCP 4.5, grau RCP 2.6). Die Box-Plot-Diagramme illustrieren jeweils die Spannweite der Simulationsergebnisse zugrunde gelegter Modelle. Neben dem Median sind die 80 %- und 20 %-Quantile farblich hinterlegt.

Quelle: Pfeifer et al., 2021, S. 9

Bis zum Ende des Jahrhunderts wird eine weitere Zunahme der Lufttemperatur erwartet, die, wie Abbildung 4 zeigt, im extremen Szenario RCP 8.5 über 40 Heiße Tage in Lüneburg zur Folge haben könnte. Abbildung 4 verdeutlicht, dass im Landkreis Lüneburg über alle Szenarien hinweg ein Anstieg der Heißen Tage anzunehmen ist. Da sich gleichzeitig auch die Dauer der Hitzeperioden deutlich verlängert (bis zu 13 Tage) und auch ein deutlicher Anstieg Tropischer Nächte zu verzeichnen sein wird, steigt die Hitzebelastung für die Bevölkerung in Folge der Temperaturanstiege deutlich an (Pfeifer et al., 2021). Da diese Daten die Situation für den gesamten, in weiten Teilen ländlich geprägten Landkreis Lüneburg abbilden, ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Hitzebelastung im urbanen Raum der Hansestadt noch höher ausfällt.

Um den Folgen der Klimaveränderungen entgegenzuwirken, hat die Hansestadt Lüneburg die Klimaanpassung in der Stadtverwaltung verankert und Ende 2024 ein Klimaanpassungskonzept veröffentlicht (vgl. Grunenberg et al., 2024). Die darin gebündelten Maßnahmen zielen unter anderem darauf ab, die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze zu minimieren. So sieht das Konzept beispielsweise die Erarbeitung eines städtischen Hitzeaktionsplans vor, der die Bevölkerung vor den negativen Auswirkungen durch Hitze schützen soll und neben der Stadtverwaltung auch die Gesundheitsholding und weitere Akteure beteiligt (Grunenberg et al., 2024). Wichtige Grundlage für die Entwicklung der Maßnahmen liefert die Stadtklimaanalyse für Lüneburg, die 2019 erstmalig erstellt wurde und 2022 aktualisiert wurde. Die Stadtklimaanalyse liefert Auskunft über die mikroklimatische Situation in der Hansestadt und identifiziert dabei besonders belastete Bereiche in der Stadt (GEO-NET, 2022). Die Modellierung der Stadtklimaanalyse legt der Modellberechnung einen autochthonen Sommertag mit „windschwachen Strahlungsnächten“ zugrunde (Windgeschwindigkeit $\leq 2,7$ m/s in 10 m ü. Gr. und Bedeckungsgrad höchstens vier Achtel in der Nacht). Im langjährigen Monatsmittel (2000-2020) kamen in der Region Lüneburg durchschnittlich 59,8 dieser Tage und Nächte vor, mit der größten Häufigkeit in den Sommermonaten von Juni bis September (6-8 Tage/Monat). Etwa 20 % der Sommernächte zeichnen sich durch eine autochthone Wetterlage aus (GEO-NET, 2022). Wolkenloser Himmel und nur schwach überlagernder synoptischer Wind reduzieren bei dieser Wetterlage die Durchlüftung des Stadtgebiets, so dass die thermische Belastung bei diesen Verhältnissen als besonders hoch einzustufen ist und als Referenzrahmen für die Abschätzung der Belastung dient.

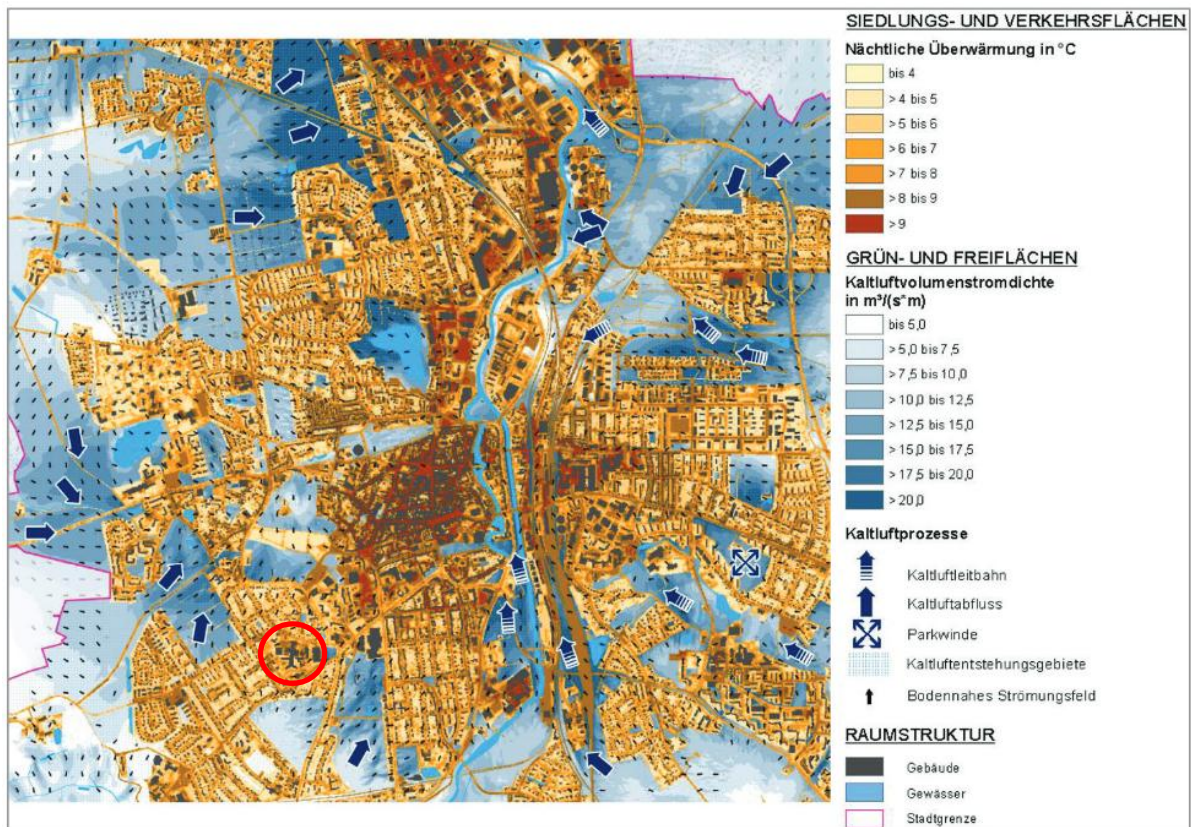


Abbildung 5: Nächtliche Überwärmung und Kaltluftströme in Lüneburg. Das Städtische Klinikum Lüneburg ist mit einem roten Kreis markiert.

Quelle: GEO-NET, 2022, S. 23

In der Gesamtbetrachtung der Modellergebnisse der Stadtklimaanalyse für Lüneburg zeigt sich, dass bei hohem Sonnenstand zur Mittagszeit unversiegelte Flächen wie Wiesen- und Waldflächen ähnlich hohe Temperaturen wie versiegelte, bebaute Flächen aufweisen. In der Nacht jedoch zeigt sich eine deutlich geringere Abkühlung auf bebauten Flächen, ein Phänomen, das als städtischer Wärmeinsellekt bekannt ist (Grunenberg et al., 2024).

Während die Temperaturen auf wenig versiegelten Flächen in den Randbereichen der Stadt in der Nacht auf deutlich unter 20 °C sinken, treten in hoch versiegelten und eng bebauten Bereichen wie der Altstadt und in einigen Vierteln mit dichter Wohnbebauung Temperaturen von bis zu über 21 °C auf (GEO-NET, 2022, S. 15). Diese Auswirkung des Städtischen Wärmeinsellekts zeigt sich auch in

Abbildung 5, in der die nächtliche Überwärmung bebauter und versiegelter Bereiche erkennbar ist. Im dicht bebauten Bereich der Innenstadt kann die Temperatur deshalb bis zu über 9 Grad Celsius gegenüber dem kühleren Umland betragen.

Um die Wärmebelastung für die Bevölkerung abzuschätzen, werden verschiedene Indizes verwendet. Die Stadtklimaanalyse nutzt die Physiologisch Äquivalente Temperatur (physiological equivalent temperature, PET), ein „universeller Index zur Charakterisierung des thermischen Bioklimas“

(Matzarakis et al., 1999). Er gibt Rückschlüsse auf das thermische Empfinden und wird genutzt, Wärmebelastung einer Norm-Person unter Berücksichtigung verschiedener thermischer Umgebungsbedingungen wie der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Windgeschwindigkeit darzustellen (GEO-NET, 2022; Höppe, 1999). Im Vergleich zu anderen Parametern ermöglicht er eine Darstellung der thermischen Wahrnehmung und physiologischen Belastung des Menschen in Grad Celsius und wird deshalb für Stadtplanungen als anschaulicher Indikator der Wärmebelastung verwendet (Matzarakis et al., 1999). Dabei werden Temperaturen von unter 18 °C als Kältestress, Temperaturen von 18-23 °C als kein thermischer Stress und Temperaturen von 23-29 °C als leichte Wärmebelastung kategorisiert. Während bei einem PET-Wert von über 29 °C eine moderate Wärmebelastung wahrgenommen wird, steigt der Hitzestress ab 35 °C stark an und ab 41 °C wird die PET als extremer Hitzestress kategorisiert (Matzarakis et al., 1999).

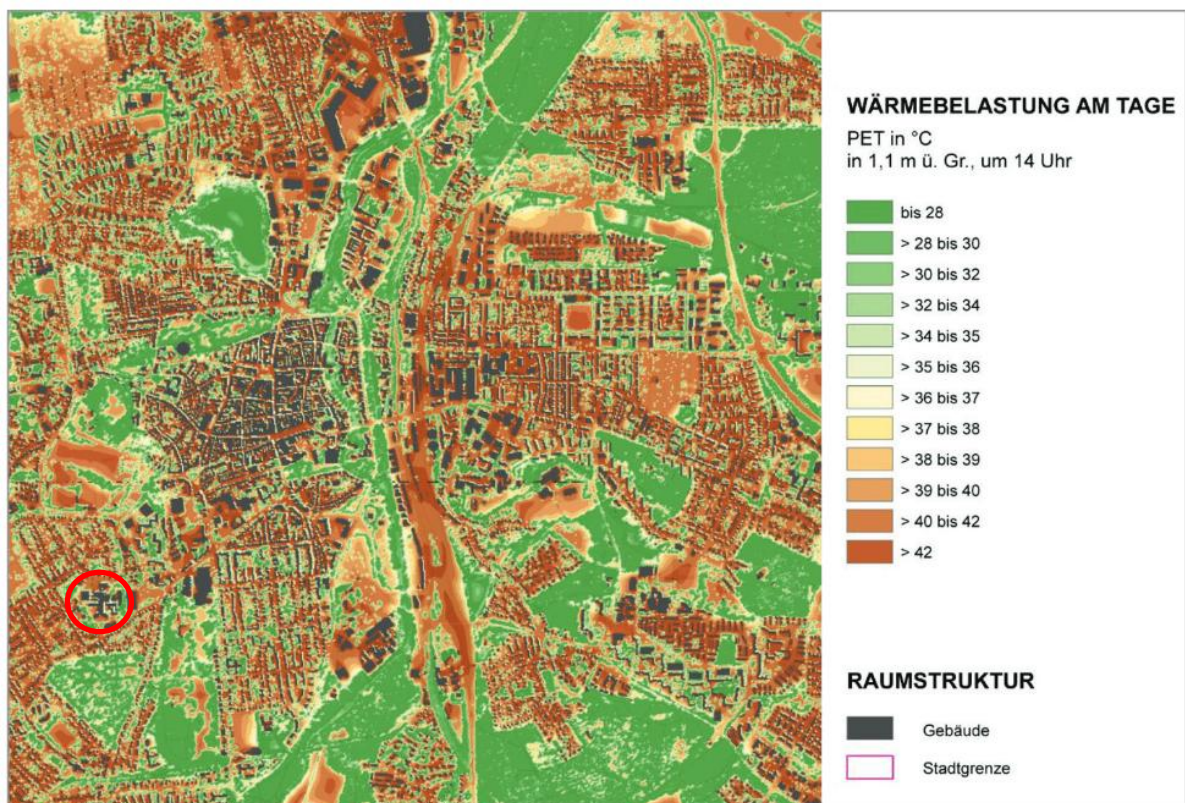


Abbildung 6: Wärmebelastung am Tag im Stadtgebiet der Hansestadt Lüneburg (PET in °C) in 1,1 m ü. Gr., 14 Uhr. Gelbe Bereiche geben bereits eine starke Wärmebelastung an, die in den roten Bereichen als extremer Hitzestress wahrgenommen wird. Das städtische Klinikum ist mit einem roten Kreis markiert.

Quelle: GEO-NET, 2022, S. 21

Im Stadtgebiet der Hansestadt Lüneburg decken sich die Zonen starker Wärmebelastung am Tag mit den Zonen starker Wärmebelastung in der Nacht (vgl. Abbildung 6). In dicht bebauten und hoch versiegelten Bereichen wie der Altstadt sowie im Bereich des Bahnhofs und umliegender Wohngebiete und entlang großer Straßen zeigt sich eine starke bis extreme Wärmebelastungen mit PET-Werten von 38 bis über 42 Grad Celsius. Das Städtische Klinikum Lüneburg liegt am südlich-

westlichen Rand der Altstadt der Hansestadt Lüneburg und ist ca. 1,5 km entfernt vom historischen Stadtkern. Das Klinikum ist umgeben von reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Mischgebieten (Landkreis Lüneburg, 2025). Diese Gebiete zeichnen sich durch eine lockere bis dichte, vorrangig niedrige Bebauung aus. Neben hoher Versiegelung im Bereich der dichten Wohngebiete mit großen Straßen und versiegelten Parkflächen, ist die Umgebung des Klinikums auch durch kleinere und größere Grünflächen geprägt. Ca. 500 m südöstlich des Klinikums befindet sich mit dem Kurpark eine ca. 23 Hektar große Grünfläche, die als Parkanlage mit weitläufigen offenen Wiesen sowie bewaldeten Bereiche mit dichtem Laubbaumbestand charakterisiert ist. Zusätzlich zu privaten Grün- und Gartenflächen befinden sich in der Nähe des Klinikums der Zentralfriedhof mit großem Baumbestand sowie die Kleingartenanlage am Schildsteinweg. In der Nähe des Klinikums liegen keine größeren stehenden oder fließenden Gewässer. Wie

Abbildung 5 zeigt, findet auf den um das Klinikum liegenden innerstädtischen Grünflächen eine nächtliche Kaltluftproduktion statt, was sie als Kaltluftentstehungsgebiete klassifiziert (Kaltluftproduktionsrate von min. 25,9 m³/m²h) (GEO-NET, 2022).

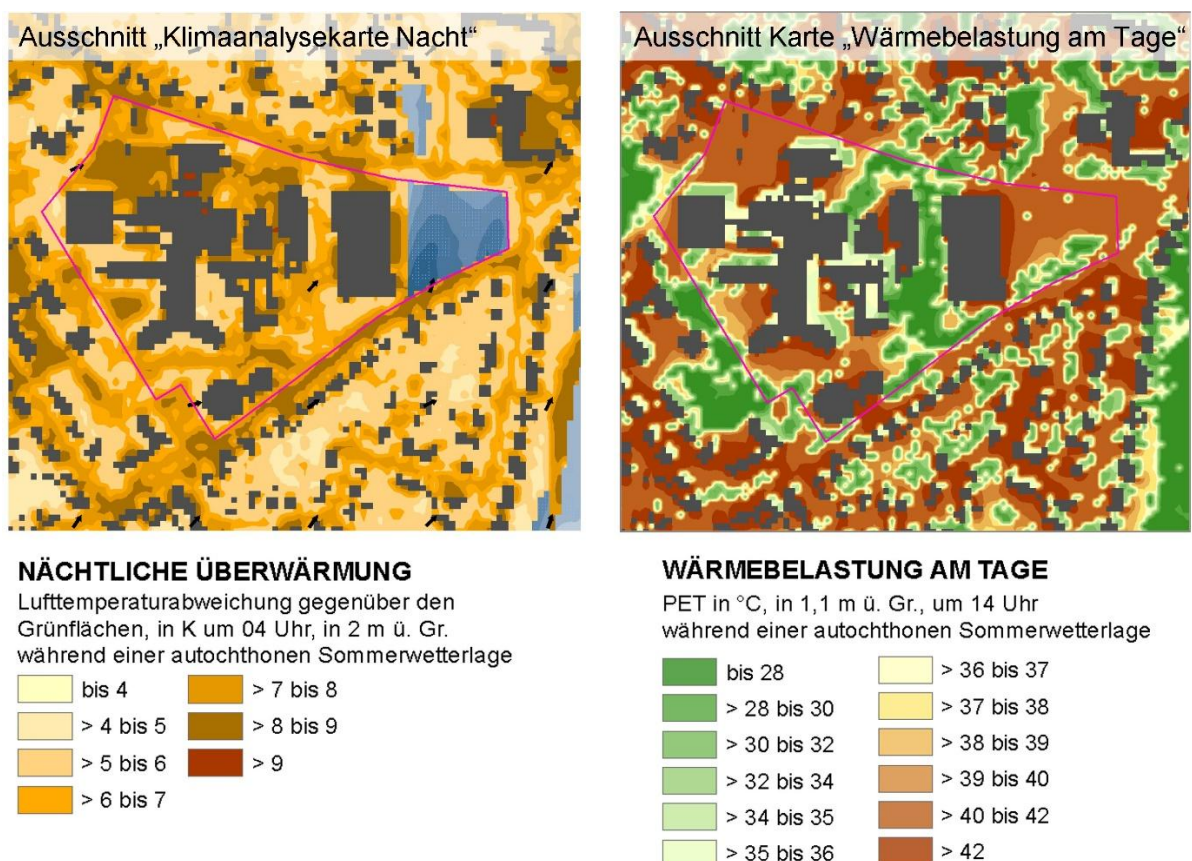


Abbildung 7: Karte der modellierten Nächtlichen Überwärmung und Wärmebelastung am Tage im Bereich des Städtischen Klinikums Lüneburg

Quelle: GEO-NET, 2022, S. 37

Aufgrund der Lage in der Mitte eines bebauten Bereiches profitiert das Klinikum jedoch nur wenig von nächtlichen Kaltluftströmen und ist vom städtischen Wärmeineffekt betroffen. Im Bereich des

Klinikums zeigt sich deshalb in den Modellergebnissen eine nächtliche Überwärmung von ca. 4 bis 9 °C. Auch tagsüber ist in den Ergebnissen eine starke Wärmebelastung im Außenbereich des Klinikums erkennbar. Während sich in manchen Bereichen zwischen den Gebäuden nur eine moderate Wärmebelastung entwickelt, steigen die PET-Werte in anderen Bereichen auf über 40 °C an und lassen auf eine extreme Belastung an heißen Sommertagen im Bereich des Klinikums schließen (vgl. Abbildung 7).

5 Ergebnisse: Gebäudeanalyse und Heat-Map

Die klimatischen Begebenheiten in Lüneburg und die Modellergebnisse zur Hitzebelastung zeigen, dass bereits heute und in Zukunft zunehmend, heiße Perioden eine starke Wärmebelastung im Bereich des Städtischen Klinikums verursachen können. Während die klimatische Analyse bislang nur die Situation in der Umgebung des Klinikums beleuchtet, befasst sich das folgende Kapitel mit der Situation innerhalb der Gebäude. Die Ergebnisse der Klimaanalyse dienen dabei als Grundlage, um die Wärmeentwicklung in den Gebäuden abzuschätzen. Diese Informationen werden im Folgenden mit der Gebäudeanalyse sowie durch die Interviewergebnisse ergänzt.

5.1 Gebäudestruktur und hitzerelevante Charakteristika des SKL

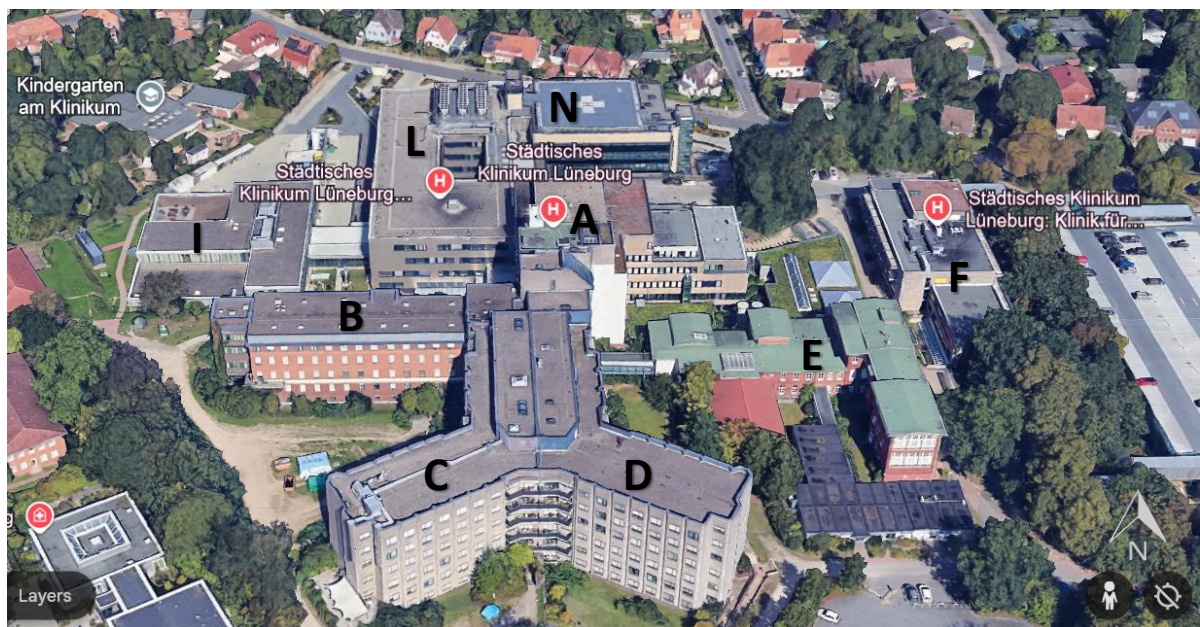


Abbildung 8: Luftbildaufnahme des Städtischen Klinikums Lüneburg mit Kennzeichnung der Gebäudeteile. Aufnahme vom 09.09.2023. Gebäude E wurde im Herbst 2024 abgerissen, auf dieser Fläche entsteht der Neubau des Eltern-Kind-Zentrums.

Quelle: Google Earth mit Kartenmaterial von GeoBasis-DE/BKG (©2009).

Das Städtische Klinikum Lüneburg besteht aus mehreren Gebäudeteilen. An seinem jetzigen Standort wurde es im Jahr 1900 in Betrieb genommen, im Herbst 2024 wurde jedoch der letzte noch erhaltene Teil des ursprünglichen Gebäudes abgerissen (Gebäude E). Der Gebäudekomplex ist durch zahlreichen Neu- und Umbauten über viele Jahrzehnte gewachsen und integriert unterschiedliche Bauweisen mit spezifischen Charakteristika. Somit weist das Städtische Klinikum eine komplexe bauliche Struktur auf. Die ältesten Gebäudeteile, die noch in Betrieb sind, sind die Teile A und F, die in den 60er Jahren gebaut wurden. Am südlichen Ende des Gebäudekomplexes liegt das höchste Gebäude des Klinikums, das angebunden an den zentralen Hauptkomplex in zwei schmalen Flügeln auf insgesamt 9 Stockwerken verschiedene Stationen und Behandlungsbereiche sowie Funktionsbereiche wie die Bettenzentrale vereint. Diese Gebäudeteile (C und D) wurden im Jahr 1975 in Betrieb genommen. Diese älteren Gebäudeteile des Klinikums besitzen eine hinterlüftete Muschelkalkfassade (vgl. Abbildung 9).

Die Gebäude sind mit einem Flachdach gedeckt, das mit schwarzem Dachkies bedeckt ist. Die Fenster sind überwiegend doppelt verglast. In Teilen des Gebäudes sind Holzfenster verbaut, auf einigen Stockwerken finden sich auch Kunststofffenster. Die älteren Gebäudeteile A, F, C und D verfügen mehrheitlich über Außenjalousien an den Fenstern. In Gebäude A, C und D kommen außenliegende Lamellenjalousien zum Einsatz, die elektronisch gesteuert werden. Gebäudeteil F verfügt über Textilscreens aus dichtem Gewebe an den Außenseiten der Fenster.

Das zentrale Treppenhaus im Hauptgebäude A verfügt über keine Fenster. Die offene Treppe wird von oben über ein schräges Glasdach beleuchtet, das keine Möglichkeit zur Verschattung bietet. Der Haupteingang des Klinikums befindet sich ebenfalls in Gebäude A. Die Eingangstüren befinden sich unter einem großen, lamellenförmigen Glasdach.



Abbildung 9: Glasfassade Gebäude N (links), Muschelkalkfassade Gebäude C und D (Mitte), Gebäude A und L mit Innenhof (rechts)

Quelle: eigene Aufnahmen

Die weiteren Gebäudeteile des Städtischen Klinikums wurden nachträglich in unterschiedlichen Bau-phasen an die bestehende Gebäudestruktur angebaut. Im Jahr 2003 wurden die Gebäudeteile N und L fertiggestellt, die auf 4 Stockwerken den zentralen Operationstrakt, die Zentrale Notaufnahme, Ambulanzen sowie die technischen Anlagen für die Computer- und Magnetresonanztomographie beherbergen. Auch dieser Gebäudekomplex verfügt über ein Flachdach, zusätzlich ist hier der Hub-schrauberlandeplatz verortet. An der Nord- und Westseite besteht die Fassade dieses Gebäudekom-plexes aus großen, zum Teil verdunkelten und getönten Glasflächen (vgl. Abbildung 9). Die Rück-seite des Komplexes hat eine Blech-Stahlfassade mit gelblichem Ton (vgl. Abbildung 10).

Die Glasfassade auf der Nord- und Ostseite des Gebäudeteils lässt sich von außen nicht verschatten, die Fenster in der Fassade verfügen über Innenjalousien. Das komplett verglaste Treppenhaus an der Ostseite des Gebäudes verfügt ebenfalls über keine Verschattungsmöglichkeiten.

Im Jahr 2005 wurde mit Gebäudeteil I der bislang neuste Gebäudeteil fertiggestellt. Das sogenannte „Wirtschaftsgebäude“ ist in nord-westlicher Ausrichtung über einen verglasten Durchgang an den Gebäudekomplex angebunden. Gebäude I hat zwei Stockwerke und ist das Zentrum der Versorgung und technischen Verwaltung des Klinikums. Im Erdgeschoss des Gebäudes befindet sich die Kli-nikküche mit zugehörigen Kühl-, Spül- und Lagerräumen sowie weitere Lagerräume für technischen und medizinischen Bedarf sowie die Apotheke. Im Obergeschoss des Gebäudes finden sich Büros verschiedener Funktionsbereiche wie der Hygiene, Gebäude- und Medizin-Technik. Außerdem be-findet sich in diesem Geschoss die Mitarbeiterkantine, die auf ca. 200 qm die Speisenversorgung der Mitarbeitenden sicherstellt. Das Gebäude hat eine silberne Metallfassade und große Fensterflächen. Die Mitarbeiterkantine mit angrenzender Dachterrasse ist rundum verglast. Gebäude I verfügt über keine Außenjalousien, im Gebäude sind Lamellenvorhänge an den Fenstern angebracht. Auch dieses Gebäude hat ein Flachdach mit dunklem Belag.



Abbildung 10: Fassade Gebäudeteil L und N (links) mit Außenjalousien und Gebäude I (rechts) ohne Außenjalousien mit stark versiegelter Zufahrt vor den Gebäuden. Gebäude B mit Klinkerfassade im Hintergrund.

Quelle: eigene Aufnahme.

Das Außengelände des Klinikums ist im zentralen Bereich mehrheitlich durch hohe Versiegelung und asphaltierte Flächen geprägt. Die zentrale Auffahrt zum Klinikum vor dem Haupteingang ist eine dieser asphaltierten Flächen mit partieller Randbepflanzung durch Bäume, Stauden und Sträucher. Sie bietet einige Parkplätze für Taxis und Krankentransportfahrzeuge. Die Fahrradstellplätze sind zum Teil mit lichtdurchlässigen Plexiglas-Dächern überdacht sowie freistehend auf gekieserter Fläche. Auch die Außenfläche an der Nord-Westseite des Gebäudekomplexes ist überwiegend versiegelt mit grauer Granitpflasterung. Hier befindet sich die Belieferungszone des Klinikums (vgl. Abbildung 10). Im südlichen Teil des Geländes um die Gebäudeteile C und D ist das Gelände weniger versiegelt, hier befinden sich offene meist durch hellen Schotter und Rasen geprägte Flächen mit einigen Bäumen, Büschen und Hecken. Durch die anstehenden baulichen Veränderungen des Klinikums mit dem Abriss des alten Gebäudeteils und dem Neubau des neuen Eltern-Kind-Zentrums sind diese Flächen jedoch wenig bepflanzt und nicht für den Aufenthalt nutzbar. Zwischen Gebäude B, I, A und L befindet sich ein angelegter Innenhof mit Bepflanzung und Sitzgelegenheiten (vgl. Abbildung 9). Ein weiterer Innenhof mit Sitzgelegenheiten liegt in der Mitte des Gebäudekomplexes L und N. Zusätzlich zu den Innenhöfen befinden sich auf dem Gelände vereinzelte Sitzgelegenheiten sowie zwei verglaste Raucherunterstände ohne Beschattung.

Folgende Tabelle stellt die in Kapitel 3.2.1 beschriebenen Einflussfaktoren auf die Wärmebelastung in Gebäuden angewendet auf das SKL dar. Da eine physikalische Messung der Parameter im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich war und auch keine gemessenen Daten vorlagen, wurden die Parameter entsprechend einer durchführbaren Beurteilung abgeändert. Eine Zusammenfassung dieser Erhebung

mit den wichtigsten Gebäudecharakteristika findet sich in Tabelle 4. Eine Analyse dieser Charakteristika erfolgt im darauffolgenden Kapitel zur Heat-Map.

Tabelle 4: Hitzerelevante Charakteristika des Städtischen Klinikums Lüneburg

Einflussfaktor	Ausprägung im Städtischen Klinikum
Fensterflächenanteil	<ul style="list-style-type: none"> - Zumeist kleinräumige Raumaufteilung → jedes Zimmer mit eigenem Fenster - Große Glasflächen an Gebäude N und L
Fensterorientierung und -neigung	<ul style="list-style-type: none"> - Fensterneigung in allen Gebäuden 90° - Große Fassade mit vielen Fenstern Richtung Süden (Gebäude C und D) - Große Fensterflächen Richtung Osten und Westen in Gebäude L und N
Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung	<ul style="list-style-type: none"> - Doppelte Verglasung der Fenster - Mehrheitlich Kunststofffenster, vereinzelt Holz
Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung oder Verschattung	<ul style="list-style-type: none"> - Außenjalousien in Gebäude A, B, C, D, Teile L und N - Keine Außenjalousien in Gebäude I, Teile L und N - Textilscreens Gebäude F
Wärmespeicherfähigkeit der raumumschließenden Flächen	<ul style="list-style-type: none"> - Hinterlüftete Muschelkalkfassade: geringe bis mittlere Wärmespeicherfähigkeit - Gebäude I: Blech-Stahl-Fassade: geringe Wärmespeicherfähigkeit - Flachdächer mit dunklem Kies
Interne Wärmelasten	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Geräte der Intensivmedizin - Radiologische Großgeräte (teilweise Kühlung erforderlich) - (Spül-)Küche in Gebäude I, Ebene 0 - Bettenaufbereitung Gebäude C, Ebene 0
(Nacht-)Lüftung	<ul style="list-style-type: none"> - Keine strukturierten Verantwortlichkeiten - Lüftung wird bei Bedarf eigenständig durchgeführt
Anlagen zur Raumkonditionierung	<ul style="list-style-type: none"> - Raumlufttechnische Anlage; keine Klimatisierung - Klimatisierung nur im Bereich des OP und der Radiologie

5.2 Heat-Map: Identifikation hitzebelasteter Zonen im Klinikum

Das Städtische Klinikum ist bedingt durch seine Gebäudestruktur in verschiedenen Gebäudeteilen unterschiedlich stark von Hitze betroffen. Die Heat-Map (s. Anhang 3) vermittelt einen Eindruck über die Intensität der Hitzebelastungen in den verschiedenen Teilen des Klinikums. Sie basiert zum einen auf den Ergebnissen der Bewertung der Gebäudestruktur hinsichtlich Hitze. Zum anderen fußt sie auf den persönlichen Erfahrungen und Einschätzungen aus den Interviews. Grundsätzlich lässt sich eine Zunahme der Hitzebelastung mit steigender Stockwerkszahl sowie stärkeren Ausrichtung zur Sonne feststellen. Maßgeblichen Einfluss auf die Belastung des Gebäudes hat die bauliche Substanz sowie die Ausrichtung der Gebäude. Insbesondere in den höheren Stockwerken auf den

sonnenbeschienenen Seiten heizen sich die Gebäude durch die Fassaden sowie die dunklen Flachdächer stark auf.

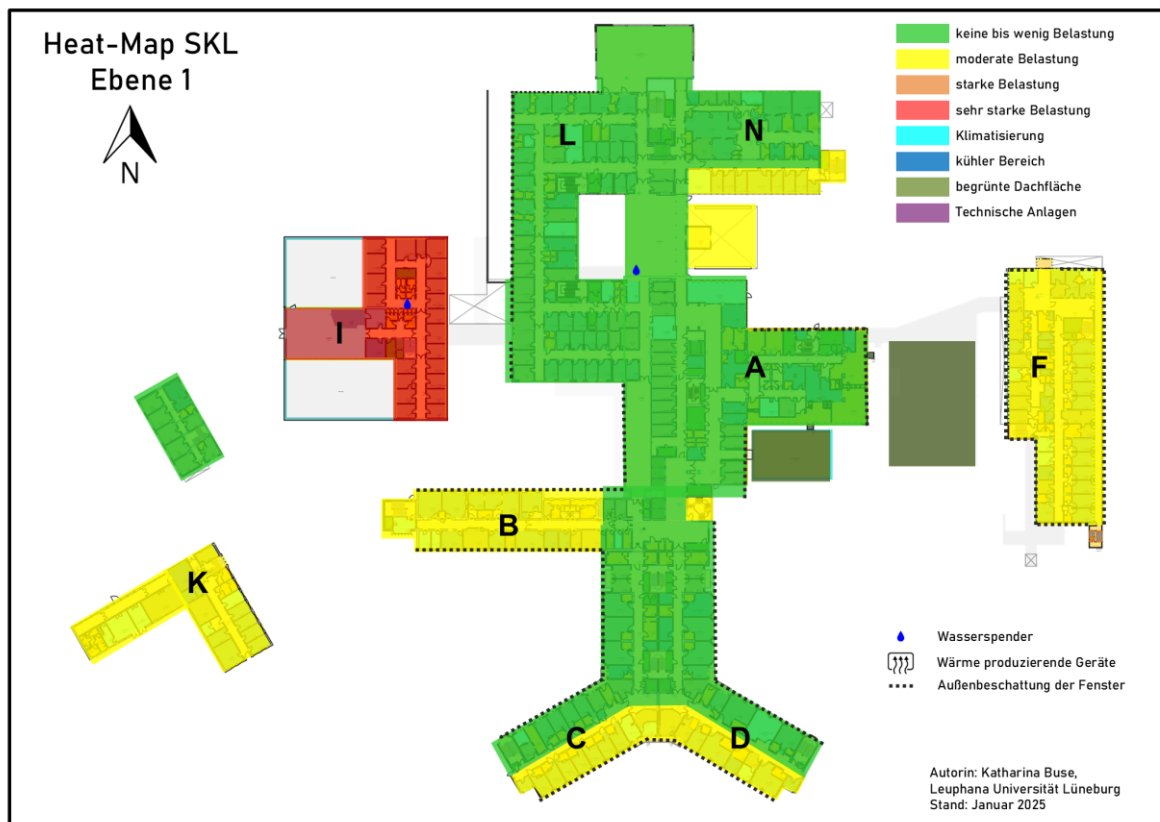


Abbildung 11: Heat-Map der Ebene 1 des Städtischen Klinikum Lüneburg. Die Darstellung der weiteren Ebenen des Klinikums befindet sich in Anhang 3.

Quelle: eigene Darstellung.

Für die insgesamt neun Ebenen des Gebäudes wurde jeweils eine Heat-Map erstellt, die Bezeichnung der Ebenen folgt der Benennung im Gebäudeplan des Klinikums, um eine gute Übertragbarkeit in die Praxis zu gewährleisten. Ebene 01 des Klinikums befindet sich vollständig unter der Erdoberfläche und bildet den Keller im Zentrum des Gebäudekomplexes. Hier ist keine oder nur eine leichte Belastung durch Hitze festzustellen. Aufgrund der Topographie des Klinikums-Geländes befinden sich Teile der Ebene 0 bereits überirdisch (z.B. in Gebäude I), während andere Bereiche (z.B. in Gebäude A, L, N und F) Kellergeschosse sind. Aufgrund dieser Varianz der räumlichen Gegebenheiten ist die Hitzebelastung auf dieser Ebene ungleich verteilt. Auf Ebene 1 befindet sich zwischen Gebäude A und N der Haupteingang des Klinikums mit Eingangshalle, in der ein Trinkwasserspender zur Verfügung steht, die Wärmebelastung ist hier in den zentralen Gebäudeteilen gering.

Einen Schwerpunkt der Hitzebelastung stellt Gebäude I dar. Hier befindet sich auf Ebene 0 die Küche der Speiserversorgung. Aufgrund der internen Wärmelast durch Kochgeräte und Spültätigkeit sowie einer fehlenden Klimaregulierung und Klimaausgleichsanlage steigen die Lufttemperaturen häufig auf bis zu 36 °C mit einer sehr hohen Luftfeuchtigkeit von bis zu 90% (I 2, p.K. (persönliche

Kommunikation), 23.08.2024). Durch diese Situation hätten die Mitarbeitenden dort ein „massives Problem“ (I 2, p.K., 23.08.2024) mit Hitze. Diese Hitzebelastung stellt sich weitgehend unabhängig von der sommerlichen Hitze dar und wird aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit zum Teil außerhalb des Sommers als mindestens gleichwertig bewertet. Gleichwohl potenziert sich die Belastung bei sommerlicher Hitze, da dann keine Abkühlung in anderen Bereichen bzw. im Freien erfolgen kann (I 2, p.K., 23.08.2024).

Auch im restlichen Teil des Gebäudes I wurde von allen interviewten Personen ein starker Hitzeeintrag ins Gebäude angegeben und sowohl auf Ebene 0 als auch auf Ebene 1 wird eine starke bis sehr starke Hitzebelastung wahrgenommen. Diese ist vor allem auf die bauliche Substanz des Gebäudes zurückzuführen. Die Blech-Stahlfassade des Gebäudes verfügt über eine geringe Wärmespeicherkapazität und isoliert das Gebäude nur geringfügig, wodurch viel Wärme in das Gebäude eindringt. Zusätzlich sind an diesem Gebäude keine Außenjalousien angebracht, was zu einem weiteren Wärme- und Strahlungseintrag über die großen Fensterflächen im ersten Stock führt. Das schwarze Flachdach des Gebäudes und die geringe Gebäudehöhe verstärken diesen Effekt zusätzlich (I 1, p.K., 22.08.2024).

Ein weiterer Hotspot der Hitzebelastung ist ebenfalls auf Ebene 0, diesmal im Gebäudeteil C, auszumachen. In diesem Abschnitt des Gebäudes liegt die Bettenzentrale des Klinikums, in der genutzte Betten aufbereitet werden. Die Räumlichkeiten sind in eine reine und eine unreine Seite aufgeteilt, im unreinen Bereich werden die Betten unter der Verwendung von Wasser in einem Feuchtraum gereinigt. Durch die intensive Verwendung von Wasser entsteht ähnlich zur Küche eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit, die im Sommer in Kombination mit Hitze zu einer großen Belastung der Mitarbeitenden führt. Aufgrund hygienischer Bestimmungen ist es in diesem Bereich nicht möglich, Ventilatoren oder ähnliche Anlagen zum Luftaustausch zu verwenden, was die Belastung zusätzlich verschärft (I 4, p.K., 24.09.2024).

Neben Gebäude I wurde auch der Gebäudetrakt L, auf dem sich in Ebene 2 die Intensivstation befindet, als Bereich mit starker und sehr starker Hitzebelastung angegeben. Auf der Intensivstation befinden sich viele medizinische Großgeräte, die durch ihren hohen Energieverbrauch eine interne Wärmelast im Gebäude darstellen und einen hohen zusätzlichen Eintrag von Wärme verursachen. Da die lange Front des Gebäudes L nach Westen ausgerichtet ist, wird die dunkle Fassade im Sommer nachmittags stark durch die Sonne aufgeheizt. Zudem berichtete eine interviewte Person von der Beobachtung, dass sich zwischen der Ostseite des Gebäudes I und der Westseite des Gebäudes L die Wärme staut, da hier nur ein geringer Abstand zwischen den Gebäuden vorhanden ist (I 8, p.K., 27.09.2024). Dieser Wärmestau zwischen den Gebäuden lässt sich an dieser und auch an anderen Stellen des Klinik-Geländes in Abbildung 7 erkennen.

Deutlich wird in der Heat-Map, dass die schmalere Gebäudeteile wie Gebäudeflügel B oder auch der Y-förmige Bau C und D stärker aufheizen, als dies in den kompakteren Gebäudeteilen der Fall ist. Dieser Unterschied wird besonders auf den oberen Ebene 2 bis 5 deutlich. Dies wird auch durch die Erfahrungen der Interviewten unterstrichen: „Im Gebäudekern ist [die Wärmebelastung] auch ein bisschen niedriger als in diesen Anbauten“ (I 4, p.K., 24.09.2024). Besonders die sonnenexponierten Seiten der Gebäude wie die Südseite von Gebäude B, C und D heizen sich im Sommer sukzessive mit steigender Stockwerkszahl (Ebene 3 – 5) auf. Die Erfahrung der Interviewten aus der täglichen Arbeit im Gebäude zeigt, dass das Gebäude, nachdem bei einer Hitzewelle innerhalb weniger Tage stark aufgeheizt sei, „eine ganze Weile“ brauche, bis es wieder auskühle (I 3, p.K., 19.09.2024). In den oberen Stockwerken der Gebäude C und D treffe die starke Hitze insbesondere auch die Entbindungs- und Neugeborenenstation (Ebene 5) (I 4, p.K., 24.09.2024).

Ein starker Wärmeeintrag in den zentralen Gebäudeteil A erfolgt über das Treppenhaus am östlichen Rand des Gebäudes, das sich bis in den 7. Stock erstreckt und mit einem Glasdach gedeckt ist. Über dieses gelangt viel Sonneneinstrahlung in das Gebäude und die Hitze breitet sich über das Treppenhaus auf die Stockwerke aus. Auf Ebene 7 befindet sich nahe an diesem Treppenhaus ein Besprechungsraum, in dem im Sommer eine sehr starke Hitzebelastung angegeben wird.

Als besonders kühler Bereich wurde von den Interviewten mehrfach der Hörsaal auf Ebene 0 genannt (angrenzend an Gebäude A). Dieser profitiert von den technischen Lüftungsanlagen, die auf dem Dach des Hörsaals angebracht sind und das Raumklima dort beeinflussen. Zusätzlich ist das Dach in diesem Bereich begrünt. Davon profitiert auch die Strahlenklinik neben dem Hörsaal, die ebenfalls als kühler Bereich in der Heat-Map verzeichnet ist. Neben der Kühle vom Dach werden hier außerdem die medizinischen radiologischen Geräte aufgrund der hohen Wärmeentwicklung beim Betrieb gekühlt. Wie die blauen Bereiche in der Heat-Map darstellen, sind nur wenige Abschnitte im Klinikum durch eine technische Anlage klimatisiert. Die klimatisierten Bereiche beschränken sich auf den OP-Bereich in den Gebäuden A und N auf Ebene 2.

Im Gesamtbild der Heat-Map zeigt sich, dass die Hitzebelastung in niedrigeren Gebäuden sowie schmalere Gebäudeteile an den Rändern des Komplexes als stärker wahrgenommen wird als in den unteren Ebenen der zentralen Gebäudeteile. Dies lässt sich vor allem durch die dunklen Flachdächer der Gebäude erklären, die zu einem starken Wärmeeintrag von oben führen. Des Weiteren sind die schmalen Gebäudeflügel der direkten Sonneneinstrahlung mit größerer Fläche ausgesetzt, wodurch sich die Gebäude zusätzlich erwärmen. Fensterflächen haben in Gebäuden einen „wesentlich höheren Wärmedurchgangskoeffizienten“ im Vergleich zu der umgebenden Wandfläche (Ferk, 2023, S. 185). Die vielen Fensterflächen auch an den sonnenexponierten Gebäudeteilen verursachen deshalb trotz Isolationswirkung der doppelten Verglasung einen zusätzliche Wärmeeintrag von außen. Die Außenjalousien an einigen Gebäuden können einen Teil der Wärme abfangen. Aufgrund der unzureichenden Dämmung der Fassaden gelangt insgesamt aber trotzdem in vielen Bereichen

Hitze ins Innere. In den Interviews führten die Befragten die unterschiedliche Hitzebelastung mehrheitlich auf die Ausrichtung des Gebäudes, die Gebäudesubstanz mit Fassade und Dachgestaltung sowie auf das Vorhanden oder Nicht-Vorhandensein von Außenbeschattung und auf interne Wärmelasten zurück.

6 Ergebnisse: Interviews zu Hitze und Hitzeanpassung im SKL

6.1 Wahrgenommene Relevanz des Themas Hitze

Die Interviews im Städtischen Klinikum verdeutlichen, dass das Thema Hitze im Klinikum über die verschiedenen Bereiche hinweg mehrheitlich als relevantes Thema angesehen wird. Abhängig vom Funktionsbereich der Interviewten wird das Thema dabei aus unterschiedlichen Blickwinkel und mit verschiedenen Schwerpunkten wahrgenommen. Fast alle Interviewten sind sich einig, dass Hitze im Klinikum ein erstzunehmendes Problem darstellt und dass die Beschäftigung mit dem Thema Hitzeanpassung in der Folge relevant sei. So gibt eine interviewte Person beispielsweise an: *„...es ist ein Thema, wo ich sehe, dass es viele belastet“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Während sich einige Interviewte selbst an heißen Tagen durch Hitze belastet fühlen, verweisen sie auch immer auf die Belastung ihrer Kolleginnen und Kollegen. Dabei werden von mehreren Interviewten die Auswirkungen der Hitze auf die Gesundheit sowie auf die Arbeitsproduktivität durch Konzentrationsstörungen wahrgenommen: *„Man merkt richtig, dass es die Arbeitskraft einschränkt, wenn es sich richtig aufheizt“* (I 8, p.K., 27.09.2024). Jedoch sei die Belastung in manchen Bereichen (vor allem in Verwaltungsbereichen) weniger problematisch als in Bereichen, in denen körperlich intensive Tätigkeiten ausgeführt werden. Insbesondere genannt werden das Pflegepersonal, das Personal im Transportdienst sowie in der Reinigung. Im Transport beispielsweise resultiere die Belastung vor allem aus den langen Laufwegen und dem Körpereinsatz, der aufgebracht werden müsse, um das schwere Gewicht eines Krankenbetts zu transportieren (I 4, p.K., 24.09.2024). Zusätzlich verstärkt würden diese Belastungen im Klinikum beispielsweise bei speziellen Tätigkeiten wie der Betreuung von infektiösen Patientinnen und Patienten. Für ihre Pflege und Behandlung sei zusätzliche Schutzausrüstung notwendig, die den Effekt einer „Plastiktüte“ habe und die Wärmebelastung stark erhöhe (I 8, p.K., 27.09.2024).

Jedoch wird nicht allein die Tätigkeit als maßgeblich für die Intensität der Hitzebelastung angegeben. Als zentral wird dafür auch der Arbeitsort innerhalb des Klinikgebäudes angesehen: *„Es gibt durchaus Bereiche, die stark belastet sind, [...] je nachdem, wer wo im Gebäude tätig ist, auf welcher Station, in welchem Stockwerk, in welcher Ausrichtung [...]“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Beispielsweise fühlten sich die Mitarbeitenden in Gebäudeteil I besonders von Hitze belastet, obwohl in diesem Bereich mit Ausnahme der Funktionsbereiche im unteren Geschoss wie der Speisenversorgung vorrangig sitzende Tätigkeiten ausgeführt werden. Eine weitergehende Analyse dieser Bereiche findet sich in der Heat-Map (vgl. Kapitel 5.2).

Fünf Interviewte äußern, dass die Belastung in den letzten Jahren zugenommen habe und sich die Beschwerden und Diskussionen darum mehrten: *[...]wenn ich das rückblickend betrachte, in den letzten fünf Jahren deutlich, gibt es mehr Rückmeldungen an den heißen Tagen vom Personal, dass entweder die Arbeitsbedingungen für das Personal sich verschlechtern oder dass es mehr Herausforderungen gibt*“ (I 6, p.K., 18.10.2024). Das Thema werde deshalb auch in den Entscheidungsgremien der Klinik diskutiert, beispielsweise im Investitionsausschuss, der über die Finanzierung von Maßnahmen im kommenden Wirtschaftsjahr entscheidet, eine systematische Herangehensweise an das Thema stehe aber erst in den Anfängen (I 7, p.K., 23.10.2024) (vgl. Kapitel 6.2). Durch die zunehmende Belastung der Mitarbeitenden steige auch die Erwartungshaltung gegenüber den Verantwortlichen und der Betriebsleitung in der Klinik, sich mit dem Thema Hitze zu beschäftigen, Konzepte zu entwickeln und Lösungen zu finden (I 7, p.K., 23.10.2024). Da es sich um ein relevantes Thema mit direkten Auswirkungen auf die Arbeitsgesundheit der Mitarbeitenden handle, seien diese Erwartungen an die Verantwortlichen berechtigt (I 7, p.K., 23.10.2024) (s. 6.2). Eine interviewte Person macht außerdem deutlich, dass das Thema Hitzeanpassung zusätzlich besonders relevant sei, da das Wohlbefinden und die Konzentrationsfähigkeit der Mitarbeitenden direkt mit der Patientensicherheit zusammenhänge. Wenn diese durch die Hitze eingeschränkt seien, dann habe das direkte Konsequenzen auf die Versorgung der Patientinnen und Patienten: *„Also da hängt dann inzwischen schon ein bisschen mehr dran als nur ‚mir ist ein bisschen warm‘*“ (I 5, p.K., 14.10.2024).

Neben der Belastung für die Mitarbeitenden sprechen einige Interviewte auch die Belastung für die Patientinnen und Patienten durch Hitze an und merken an, dass neben der Perspektive der Mitarbeitenden auch diese relevant sei. Eine interviewte Person bezeichnet sie als die „Hauptleidtragenden“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Insbesondere solche Patientinnen und Patienten, die längere Zeit in der Klinik verbringen müssten, seien stark belastet. Auch wenn die Patientenperspektive im Rahmen der Masterarbeit nicht tiefgehend behandelt wird, wird sie von den Interviewten dennoch als essenzieller Bestandteil des Hitzeanpassungsprozesses im Klinikum gesehen. Die Belastung für die Patientinnen und Patienten führe in der Konsequenz auch zu einer weiteren Belastung der Mitarbeitenden, die aufgrund fehlender Hitzeschutzkonzepte nur wenige Maßnahmen zur Linderung der Belastung anbieten könnten. Dies führe neben medizinischen Herausforderungen und folglich höherer Arbeitsbelastung zu einer Unzufriedenheit unter den Mitarbeitenden (I 6, p.K., 18.10.2024).

6.2 Bestehender Anpassungsprozess im SKL

In den Interviews im Städtischen Klinikum wird deutlich, dass es bislang an einer systematischen Herangehensweise an das Thema Hitze mangelt. Wie oben beschrieben, ist das Bewusstsein für die Belastungen durch Hitze weitgehend vorhanden und die Relevanz der Thematik bekannt, jedoch fehle es im Klinikum bisher an einer übergreifenden Strategie. Eine Person aus dem ärztlichen Bereich betont: *„Es gibt noch keine Pläne. Das Thema ist schon häufig adressiert worden. Und wir haben die Notwendigkeit schon häufig geäußert. Aber einen richtig strukturierten Plan haben wir*

noch nicht entworfen“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Stattdessen würden die Thematik und Problematik bislang „unstrukturiert“ an einzelne Verantwortliche sowie die Betriebsleitung herangetragen (I 7, p.K., 23.10.2024). Beispielsweise beschreibt eine interviewte Person, dass es immer wieder Diskussionen im Klinikum gebe, wie beispielsweise Räumlichkeiten kühler gestaltet werden könnten. Dabei würden die hierarchischen Strukturen im Klinikum genutzt, um Impulse zum Hitzeschutz über Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, wie beispielsweise Stationsleitungen, von der Klinikleitung an die einzelnen Mitarbeitenden weiterzugeben.

Aufgrund des zunehmenden Bedarfs zur Hitzeanpassung und des bundeseinheitlichen Hitzeschutzplans, der 2024 für Kliniken vorgestellt wurde, sei die Gesundheitsholding und damit auch das Klinikum damit beauftragt, eine systematische Herangehensweise an das Thema zu entwickeln. Jedoch stehe das Projekt erst in den Anfängen (I 7, p.K., 23.10.2024). Da bereits Einzelmaßnahmen überlegt und beantragt würden, sei die Dringlichkeit für eine gesamtkonzeptionelle Herangehensweise hoch. Ziel sei es dabei, Maßnahmen und Ausgaben „nicht zu stückeln“, sondern ein funktionierendes Gesamtkonzept aufzustellen. Dabei sei es wichtig, zunächst in der Gesamtschau zu analysieren, welche Bereiche im Klinikum unter starker Hitzebelastung leiden, um Prioritäten für die Anpassung zu definieren. Das Konzept sollte dabei auch auf einem längerfristigen Zeithorizont betrachtet werden, um beispielsweise Fördermöglichkeiten in den nächsten Jahren bei der Finanzierung der Maßnahmen einkalkulieren zu können und nicht ins „Blaue hinein“ zu planen (I 5, p.K., 14.10.2024).

Trotz einer bislang fehlenden strukturierten Herangehensweise an das Thema Hitzeanpassung werden im Klinikum sowohl auf institutioneller als auch auf informeller Ebene bereits Maßnahmen zur Reduzierung der Hitzebelastung durchgeführt, die im Folgenden im Detail analysiert werden.

6.2.1 Bestehende institutionelle Maßnahmen

In den Interviews zeigt sich, dass das Thema Hitze und Hitzeanpassung auf institutioneller Ebene im Klinikum thematisiert wird. Als institutionelle Maßnahmen werden dabei Handlungen verstanden, die offiziell etabliert und organisiert sind und von der Betriebsleitung oder anderen verantwortlichen Stellen geplant und implementiert werden. Die Diskussion darüber findet sowohl auf übergreifender Ebene für das gesamte Klinikum als auch auf untergeordneten Ebenen wie beispielsweise in den einzelnen Abteilungen statt. Obwohl aus diesen Diskussionen bislang im Klinikum noch keine systematische Strategie zur Hitzeanpassung folgte, werden bereits einige Maßnahmen auf institutioneller Ebene umgesetzt, die der Hitzeanpassung dienen.

Bereitstellung von Getränken

Die Bereitstellung von Getränken wird von den Interviewten im Städtischen Klinikum als wichtige und bereits gut institutionalisierte Maßnahme wahrgenommen. Die Interviewten nehmen die Versorgung mit Getränken in heißen Phasen als „gut geregelt“ (I 7, p.K., 23.10.2024) wahr. Dabei lassen

sich zwei wesentliche Formen unterscheiden: die Bereitstellung von Wasser durch Trinkwasserspender und durch Flaschenwasser.

Trinkwasserspender stehen den Mitarbeitenden in der zentralen Eingangshalle des Klinikums sowie in einem Funktionsbereich zur Verfügung (s. Heat-Map) und werden von den Interviewten überwiegend positiv bewertet. Allerdings wird auch betont, dass das Angebot „*noch ausbaufähig*“ sei (I 7, p.K., 23.10.2024) und insbesondere durch strenge hygienische Anforderungen und finanzielle Abwägungen eingeschränkt sei. Diese würden den Ausbau erschweren, wie die Interviewte Person aus dem Bereich Transport und Logistik (p.K., 24.09.2024) erklärt: „*Ich weiß, dass das hygienisch ein unglaublich schwieriges Thema ist in einem Klinikum mit einer permanent laufenden Leitung, die gespült werden muss*“ (vgl. Kapitel 6.4). Trotz der Schwierigkeiten werde das Thema Wasserspender im Klinikum auch in Zukunft aktiv verfolgt. So berichtet eine Person: „*Wir bauen jetzt ja auch einen [Wasserspender] ins Mitarbeiterrestaurant, um da auch das Wasser verfügbar zu machen*“ (I 5, p.K., 14.10.2024). Die Interviewten heben dabei positiv hervor, dass Trinkwasserspender nicht nur die Wasseraufnahme erleichtern, sondern die Mitarbeitenden auch aktiv zum Trinken animieren können: „*Das animiert natürlich ja auch zum Trinken. Also wenn die jetzt überall ständen [...], wäre das schon sehr hilfreich*“ (I 4, p.K., 24.09.2024).

Zusätzlich zu den Trinkwasserspendern werden den Mitarbeitenden im Klinikum insbesondere an heißen Tagen Getränke in Flaschen bereitgestellt. Diese Maßnahme werde flexibel bei Hitze gehandhabt: „*Wenn es warm wird, wird auch immer kommuniziert, dass Freigetränke ausgegeben werden können. Die kann man sich dann bestellen. Davon wird auch Gebrauch gemacht*“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Eine interviewte Person berichtet, dass die Bereitstellung von Wasser eng an die Wahrnehmung von belastender Hitze gekoppelt sei: „*Wir bestellen dann eben Wasserkisten ab bestimmten Außentemperaturen. [...] Wenn wir morgens um 06:30 Uhr schon leicht angeschwitzt hier sind, dann ordern wir das Wasser direkt*“ (I 4, p.K., 24.09.2024).

Arbeitszeitregelungen

Eine weitere Maßnahme zur Reduzierung der Belastung durch Hitze auf institutioneller Ebene ist die Anpassung von Arbeitszeitregelungen in Bereichen, in denen Flexibilität möglich ist. Insbesondere die Möglichkeit, den Arbeitstag früher zu beginnen, werde in einigen Abteilungen angeboten, um insbesondere die heiße Mittagszeit zu umgehen. So werde beispielsweise in der Reinigung kommuniziert, dass die Mitarbeitenden „*früher anfangen können, da wo es möglich ist [...] anstatt um 8 fängst du dann schon um 6 an*“, um die Mittagshitze zu vermeiden (I 3, p.K., 19.09.2024). Dieses Angebot werde jedoch stark durch die spezifischen Arbeitsanforderungen der jeweiligen Bereiche eingeschränkt. In Bereichen mit festgelegten Kernarbeitszeiten oder patientennaher Versorgung ist eine solche Anpassung schwer umsetzbar, wie eine Interviewte Person (I 1, p.K., 22.08.2024) erklärt: „*Im klassischen Pflege- und Funktionsbereich ist das unmöglich*“ (vgl. Kapitel 6.4).

Für flexible Bereiche, wie etwa Verwaltungs- oder Organisationsabteilungen, stelle sich die Anpassung von Arbeitszeiten als einfacher realisierbar dar. Eine interviewte Person aus dem Bereich Arbeitsschutz und Sicherheit (p.K., 22.08.2024) beschreibt: *„Wir können hier um 6 anfangen, und das ist ja im Sommer auch recht angenehm. [...] Dann könntest du fertig sein, bevor die Sonne am höchsten steht“*. Diese Flexibilität ermögliche es einigen Beschäftigten, ihre Arbeitszeiten an persönliche und wetterbedingte Gegebenheiten anzupassen, auch wenn aus persönlichen Gründen nicht alle von diesen Möglichkeiten Gebrauch machen könnten oder wollten. Darüber hinaus gäbe es beispielsweise auch die Möglichkeit, in heißen Perioden kürzere Arbeitstage zu machen und die fehlenden Stunden an anderen Tagen auszugleichen: *„Wenn ich vielleicht auch nur einen 6-Stunden-Tag mache, hole ich das dann halt an einem Schlechtwettertag nach“* (I 1, p.K., 22.08.2024). In Bereichen der Verwaltung und Organisation wird auch die Option des Home-Office als Maßnahme erwähnt, um den Belastungen durch Hitze zu begegnen. Jedoch sei dies nur in wenigen Bereichen möglich, da viele Tätigkeiten direkt vor Ort im Klinikum ausgeführt werden müssten: *„Das geht in einigen Bereichen, wo man vielleicht ein bisschen Home-Office machen kann, aber das sind die wenigsten“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Gleiches gelte für die flexiblere Gestaltung von Pausen an Tagen mit hoher Hitzebelastung. In manchen Bereichen sei es möglich, flexibel die Pausen zu gestalten. Im Bereich Transport und Logistik würden zusätzliche Pausen an heißen Tagen auch in der Gestaltung der Arbeitstage mitberücksichtigt. Jedoch würden diese Maßnahmen nicht auf Grundlage konkreter Temperaturwerte oder anderer messbarer Kriterien, sondern *„immer so aus dem Bauchgefühl heraus“* durchgeführt (I 4, p.K., 24.09.2024).

Maßnahmen zum persönlichen Wohlbefinden

Auf institutioneller Ebene bestehen im Klinikum verschiedene Maßnahmen, die nicht rein aus Hitzeschutzgründen eingeführt wurden, jedoch das Wohlbefinden der Mitarbeitenden an heißen Tagen steigern können. In den Interviews wurde die Arbeitskleidung im Klinikum häufig als positiv für die Linderung von Hitzebelastung beschrieben. Die meisten Mitarbeitenden im Klinikum trügen Kacksacks mit Stoffhosen, die nach einer Umstellung vor ein paar Jahren aus angenehmen Baumwollfasern bestünden. Diese wurden in den Interviews als „luftig“ beschrieben. Zusätzlich stehe allen Mitarbeitenden ausreichend Kleidung zur Verfügung, sodass diese an heißen Tagen bei starkem Schwitzen auch mehrfach gewechselt werden könne. Außerdem könnten Mitarbeiterduschen im Klinikum zur Abkühlung genutzt werden (I 1, p.K., 22.08.2024). Des Weiteren würden den Mitarbeitenden an heißen Tagen Handtücher zur Verfügung gestellt (I 4, p.K., 24.09.2024).

Klimatisierung einzelner Räume und Bereiche

Wie in Kapitel 5.1 bereits beschrieben, verfügt das Städtische Klinikum Lüneburg über keine flächendeckende Klimatisierung der Gebäude. Einzelne Bereiche seien deshalb mit einer Klimatisierung, portablen Klimageräten oder Ventilatoren ausgestattet worden, jedoch *„nur in einem Bruchteil*

der Räumlichkeiten und relativ unstrukturiert“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Dies sei aber aus verschiedenen Gründen nicht in allen Bereichen möglich (vgl. Kapitel 6.4). Zusätzlich können auch die vorhandenen Außenjalousien (s. Heat-Map) im Klinikum den institutionellen Maßnahmen gegen Hitzebelastung zugeordnet werden. Außerdem werde vom Arbeitsschutz empfohlen, in Bereichen, die nicht durch eine Außenbeschattung vor direkter Hitze geschützt sind, „Hitzeschutzfolien“ anzubringen (I 1, p.K., 22.08.2024), was in einigen Gebäudeabschnitten wie Gebäude I bereits durchgeführt wurde.

Anpassung des Speisenangebots

Im Sommer gäbe es im Städtischen Klinikum Lüneburg einen Sommerspeiseplan, der „leichte Gerichte“ wie beispielsweise mehr Nudelgerichte vorsehe. Jedoch mache die Speiserversorgung auch im Sommer die Erfahrung, dass auch deftige Gerichte wie Eintöpfe von den Mitarbeitenden wie auch den Patientinnen und Patienten gegessen würde. Außerdem sei die Herausforderung bei den Sommerspeiseplänen, dass die Versorgung vom Krankenkassengeld abhinge, was die Speiserversorgung in der Variation hemme (I 2, p.K., 23.08.2024).

6.2.2 Bestehende informelle Maßnahmen

Unter informellen Maßnahmen werden Anpassungsstrategien und -maßnahmen verstanden, die spontan, dezentral oder auf individueller bzw. kollegialer Ebene entstehen und entstanden, ohne formell geregelt oder durch eine Strategie festgelegt zu sein. Sie basieren häufig auf persönlicher Initiative oder gemeinschaftlichem Handeln und sind nicht offiziell dokumentiert. Da es im Klinikum bislang keinen systematischen Ansatz zur Hitzeanpassung gibt, werden einige Maßnahmen pragmatisch und relativ unstrukturiert von den Mitarbeitenden umgesetzt, um die Belastung durch Hitze zu reduzieren. Eine interviewte Person berichtet beispielsweise, dass sie, sobald sie selbst am Morgen auf dem Weg zur Arbeit eine starke Hitze wahrnehme, bei ihren Kolleginnen und Kollegen die Hitze thematisiert und im Rahmen der Möglichkeiten Maßnahmen einleite (I 4, p.K., 24.09.2024). Dies geschehe aber *„immer so aus dem Bauchgefühl heraus“* (I 4, p.K., 24.09.2024). Außerdem gäbe es keine strukturierte Übersicht über die durchgeführten Maßnahmen und der Prozess sei bislang *„sehr diffus“* (I 1, p.K., 22.08.2024).

Anpassung der Kleidung

Eine Maßnahme, die von den Mitarbeitenden individuell durchgeführt werde, sei die Anpassung der Kleidung, um Abhilfe bei Hitzebelastung zu schaffen. Wie bereits bei den institutionellen Maßnahmen beschrieben, sind die kurzärmligen Kasacks ohnehin schon angenehm bei Hitze. Teilweise würden diese bei Hitze eine Größe größer verwendet, um noch mehr Durchlüftung am Körper zu schaffen. Außerdem würden sich die Mitarbeitenden die Hosenbeine hochkrempeln und leichtes Schuhwerk nutzen (I 1, p.K., 22.08.2024). Beim ärztlichen Personal gäbe es zunehmend die Entwicklung,

dass langärmlige Arztkittel abgelegt würden, da diese zusätzlich Wärme speicherten und die Desinfektion erschwerten (I 8, p.K., 27.09.2024).

Lüftung

In den Interviews zeigt sich, dass Lüften als wichtiger Bestandteil zur Reduzierung der Hitze im Gebäude gesehen wird. Dennoch würde es bislang individuell gehandhabt. In den heißen Sommermonaten würden im Bereich der Pflege die Stationsleitungen dazu aufgefordert, die Mitarbeitenden anzuhalten, nachts durchzulüften und frühzeitig Jalousien oder Vorhänge zu schließen. Gleichzeitig würden auch die Patientinnen und Patienten angeleitet, in der Mittagszeit nicht zu lüften, um den Wärmeeintrag ins Gebäude zu reduzieren (I 6, p.K., 18.10.2024). Auch in Bereichen ohne direkten Patientenkontakt werde basierend auf internen Absprachen konsequent gelüftet: *„andere Mitarbeiter, die früher kommen [als ich], haben bei mir dann einfach schon Fenster aufgemacht [...]. Und da sind wir uns ziemlich einig hier auf dem Flur, dass Türen geöffnet bleiben“* (I 8, p.K., 27.09.2024). In manchen Bereichen sei das Lüften allerdings nur unter Zugeständnissen der Hygiene möglich, wie beispielsweise in der Bettenzentrale: *„Ursprünglich war mal geplant, dass [...] alle Fenster hermetisch verschlossen sind, damit keine Verkeimung der aufbereiteten Betten stattfinden kann. Aber da können wir uns nicht dranhalten, weil wir sonst nicht arbeiten können“* (I 4, p.K., 24.09.2024).

Aufklärung

Aufklärungsarbeit und das Hinweisen auf Maßnahmen zur Prävention von Hitzebelastung finde ebenfalls überwiegend informell statt. Es würde darauf geachtet, das Thema in Besprechungen zu integrieren und Mitarbeitende regelmäßig auf die Bedeutung von präventiven Maßnahmen hinzuweisen: *„[Wir machen] es schon so, dass wir quasi eher prophylaktisch über Hitze sprechen und dass wir das Thema in unseren Frühbesprechungen täglich oder in unseren monatlichen Sitzungen immer mal wieder haben“* (I 6, p.K., 18.10.2024). Jedoch gäbe es dafür kaum strukturierte Anweisungen oder Unterweisungsunterlagen. Auch in Schulungen sei das Thema Hitze bislang nur marginal integriert (I 1, p.K., 22.08.2024).

Nutzung von Sonnenschutzvorrichtungen

In einigen Bereichen würden vorhandene Sonnenschutzvorrichtungen wie Jalousien oder Vorhänge genutzt. Mitarbeitende würden zudem versuchen, ihre Räume abzudunkeln, um der Hitze entgegenzuwirken: *„Ja, also viele versuchen ihre Räume irgendwie abzudunkeln“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Auch bei Neu- und Umbauprojekten würden Möglichkeiten zur Beschattung der Fenster eingeplant (I 5, p.K., 14.10.2024).

Kühlung des Körpers

Einige Mitarbeitende versuchten, sich durch Hilfsmittel Abkühlung zu verschaffen. In den Interviews wurde berichtet, dass sich Mitarbeitende beispielsweise mit Wasserbecken die Füße kühlen oder nasse Tücher verwendeten: „[..]. Kollegen, die sich irgendwie mit Wasserbecken die Füße oder so kühlen. So Sachen finden durchaus auch statt. Aber auch unstrukturiert“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Gleichzeitig wurde in einem Interview aber auch darauf hingewiesen, dass diese Form der Kühlung teilweise mit Gefährdungen verbunden sei, etwa durch die Gefahr eines Zuges bei kalten Nackenumschlägen (I 2, p.K., 23.08.2024).

Lockerung bestehender Regeln

Wie bereits für das Lüften beschrieben, müssten in manchen Bereichen bestehende Vorgaben und Regelungen bei Hitze gelockert werden. Neben dem Lüften in der Bettenabteilung wurde hierbei in einem Interview auch das Beispiel der Erlaubnis zum Trinken in der Speiserversorgung genannt, das normalerweise nicht erlaubt sei, aber aufgrund der starken Hitzebelastung in diesem Bereich freigegeben werde (I 2, p.K., 23.08.2024).

6.3 Beurteilung der Anwendbarkeit der Maßnahmen aus Musterhitzeaktionsplänen

In den Interviews wurde diskutiert, ob und wie sich die vorgeschlagenen Maßnahmen aus den betrachteten Musterhitzeaktionsplänen (vgl. Kapitel 2.3) auf das Klinikum anwenden lassen und dort umgesetzt werden können. Dabei wurden mit den Interviewten jeweils die Maßnahmen diskutiert, die für den entsprechenden Bereich relevant sind und anschließend ihre Aussagen in einer Bewertung zusammengefasst. Maßnahmen der Kategorie „Versorgungs- und Behandlungspraxis“ wurden aufgrund des Forschungsschwerpunkts nicht betrachtet. In der Tabelle in Anhang 2 ist dargestellt, wie die einzelnen Maßnahmen von den Interviewten hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit im Klinikum beurteilt wurden. Eine Bewertungsskala fasst die Aussagen der Interviewten zu den einzelnen Maßnahmen in fünf Abstufungen zusammen. Einzelne Maßnahmen konnten aufgrund von fehlenden Zuständigkeiten oder notwendigen Abstimmungsprozessen nicht bewertet werden bzw. wurden auf Grundlage der Einschätzung zu Maßnahmen in einem ähnlichen Themenfeld vorgenommen.

Insgesamt zeigt sich, dass **organisatorische Maßnahmen** im Klinikum insgesamt als gut umsetzbar eingeschätzt werden. Der Beschluss, sich mit dem Thema Hitze zu befassen, müsse im Klinikum von der Betriebsleitung gefasst werden und zur Ausgestaltung an eine Arbeitsgruppe übergeben werden (I 7, p.K., 23.10.2024). Für den Hitzeanpassungsprozess wird als zentral angesehen, dass die Zuständigkeit für die Entwicklung eines Hitzeschutzkonzeptes in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe angesiedelt wird. Dafür wird von einigen Interviewten konkret das ‚Team Green‘ im Klinikum vorgeschlagen, das sich bereits mit dem Thema Nachhaltigkeit im Klinikum auseinandersetzt. Von einer interviewten Person wird dabei auch angemerkt, dass mit personellen Ressourcen, die abseits der Patientenversorgung eingesetzt werden, sehr gehaushaltet werden müsse und man das Personal nicht

mit Arbeitsgruppen „zuschmeißen“ dürfe. Deshalb sei die es wichtig, bereits bestehende Gruppen und Gremien für die Organisation des Hitzeschutzes zu nutzen. Dafür sei das ‚Team Green‘ der richtige Ort (I 5, p.K., 14.10.2024). Das Konzept zur Hitzeanpassung müsse dabei „auch eine gewisse Nachhaltigkeit beinhalten“ (I 7, p.K., 23.10.2024) und dürfe keine einmalige Strategie sein, sondern „eben auch eine Strategie, die in die verschiedenen Fachbereiche getragen wird“ (I 7, p.K., 23.10.2024).

Ebenfalls als gut umsetzbar werden Maßnahmen bewertet, die im Bereich der Sensibilisierung und Schulung zum Thema Hitze liegen. Offizielle Hitzewarnungen, die im Akutfall verbreitet werden, könnten dabei unterstützen, für das Thema zu sensibilisieren. Eine solche offizielle Warnung könne ein „ernstzunehmenderer Hinweis“ sein, als wenn Führungskräfte „selbst den Wetterbericht im Blick“ haben müssten, um diese Information weiterzugeben: „Wenn ich [...] eine offizielle Meldung bekomme, dann hat das einen ganz anderen Charakter für uns im Krankenhaus, um das dann nochmal über unsere verschiedenen Besprechungen weiterzunehmen. Es würde sensibilisieren für das Thema“ (I 6, p.K., 18.10.2024).

Maßnahmen zur Sensibilisierung der Mitarbeitenden für die Auswirkungen von Hitzebelastung und der Relevanz von Hitzeanpassungsmaßnahmen durch Schulungen wird von den meisten Interviewten als wichtig und zugleich sehr gut umsetzbar eingestuft: „Das ist sicherlich ein wichtiges Thema, um so das Bewusstsein auch zu schaffen“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Schulungen für die Mitarbeitenden werden im Klinikum über E-Learning-Module gestaltet, deren Inhalte individuell anpassbar sind (I 9, p.K., 22.10.2024). Bislang werde Hitze in diesen Modulen nur geringfügig bis gar nicht behandelt, eine Integration von Inhalten zum individuellen Verhalten sowie auch dem Umgang mit Patientinnen und Patienten bei Hitze könnte jedoch integriert werden (I 6, p.K., 18.10.2024). Eine interviewte Person merkt zum Thema Schulungen jedoch auch an, dass das Bewusstsein für individuelle Hitzeschutzmaßnahmen wie beispielsweise mehr zu trinken bei den meisten Mitarbeitenden ohnehin vorhanden sei. Da die Möglichkeiten, darüberhinausgehende Maßnahmen umzusetzen, begrenzt seien, hätte „Aufklärung und noch mehr Schulung nicht so viel Sinn“ (I 1, p.K., 22.08.2024).

Im Bereich der organisatorischen Maßnahmen werden außerdem Maßnahmen, die auf organisatorischer Ebene die Vorbereitung von Hitzeschutzmaßnahmen betreffen, als potenziell gut umsetzbar eingeschätzt. Beispielsweise könnten Aufgaben, die immer wiederkehrend zum Hitzeschutz gemacht werden müssten, wie die Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Außenjalousien, in das Aufgabenprofil von den betreffenden Bereichen übernommen werden. Zudem könnten Instrumente des Qualitätsmanagements genutzt werden, wie beispielsweise Projektmanagementsoftware oder das Maßnahmenmanagementsystem. In diesem könnten Maßnahmen mit ihrem gewünschten Ziel angelegt und ihre Umsetzung turnusmäßig überprüft werden, was zugleich auch der Evaluation des Hitzeschutzplans dienen könnte (I 9, p.K., 22.10.2024).

Jedoch gibt es auch im Bereich der organisatorischen Maßnahmen solche, die als schwieriger umsetzbar eingeschätzt werden. Dies betrifft insbesondere Maßnahmen, die auch im Zusammenhang mit der Versorgung von Patientinnen und Patienten stehen. So sei beispielsweise das Offenstehenlassen von Türen zum Flur hin, wie es in den Musterhitzeaktionsplänen vorgeschlagen wird, teilweise nicht möglich. Als Grund dafür nennt eine interviewte Person zum einen hygienische Auflagen sowie Einschränkungen durch Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten oder Lautstärkeprobleme: *„Manchmal hat man auch ein Lautstärkeproblem, weil nicht jeder Patient ist ja ruhig und liegt ganz ruhig im Bett. Wir haben die kognitiv eingeschränkten, demenziell erkrankten Patienten, die dann auch rufen, verwirrt sind. Manchmal gibt es hier ein Unsicherheitsgefühl, weil der Raum offen ist durch die Tür“* (I 6, p.K., 18.10.2024).

Maßnahmen im Bereich des **Personal- und Arbeitsschutzes** werden insgesamt als weniger gut umsetzbar eingeschätzt. Insbesondere Maßnahmen, die direkt auf die Entlastung des medizinischen und pflegerischen Personals wirken wie beispielsweise die Verkürzung von Arbeitszeiten, die Festlegung von Entwärmungsphasen oder mehr Pausen werden in ihrer Umsetzbarkeit von den Interviewten sehr kritisch eingeschätzt: *„Sowas wie Personal und Co, das ist glaube ich eine Großbaustelle, das ist glaube ich unrealistisch. [...] Und wenn wir von schwierig reden, können wir vielleicht auch sagen unmöglich in nächster Zeit so kurz- bis mittelfristig“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Auch das Ausweisen von kühlen Zonen für die Mitarbeitenden sieht eine interviewte Person insbesondere für das ärztliche und pflegerische Personal kritisch, da eine solche Maßnahme nicht die Mitarbeitenden treffen würde, die „am Patienten“ arbeiten. Aufgrund des Fachkräftemangels sei es für diese Mitarbeitenden schwierig, die entsprechenden Bereiche zu verlassen, um einen kühlen Ort aufzusuchen, da sie dann in der Patientenversorgung fehlen würden (I 6, p.K., 18.10.2024). Einzig in mobilen Berufsgruppen, wie beispielsweise im Transport, sei es in Einzelfällen möglich, kühlere Wege zu nutzen oder Transporte so zu planen, dass die Mitarbeitenden keiner permanenten Belastung durch Hitze ausgesetzt seien (I 4, p.K., 24.09.2024). Auch der zusätzliche Einsatz von Personal wie beispielsweise die Doppelbelegung von Schichten, um Entlastung bei Hitze zu schaffen, wird von den interviewten Personen als nicht umsetzbar eingeschätzt: *„Das ist einfach aufgrund des Personalbudgets, der Besetzung, der Einteilung in die Schichten, die wir haben, so gut wie nicht realisierbar, dass wir das dann an diesen Tagen machen. Weil wir dadurch einfach fast die Hälfte an Arbeitskraft einbüßen würden [...]“* (I 4, p.K., 24.09.2024).

Home-Office als Maßnahme, um der Hitze am Arbeitsplatz auszuweichen, wird abhängig von der Berufsgruppe entweder als sehr relevant oder nicht umsetzbar eingestuft. Logischerweise sei es für Personal, das direkt in die Versorgung der Patientinnen und Patienten eingebunden ist, nicht möglich, an heißen Tagen ins Home-Office zu wechseln. Für Mitarbeitende im Verwaltungsbereich und der Technik sei dies allerdings eine *„absolut relevante und richtige Maßnahmen“* und müsse *„ganz oben*

auf der Agenda stehen“, damit es überall dort umgesetzt würde, wo es möglich ist (I 1, p.K., 22.08.2024).

Maßnahmen, die das individuelle Wohlbefinden der Mitarbeitenden steigern, wie beispielsweise das Anpassen der Berufskleidung oder die Anschaffung von Kühlwesten werden im Klinikum als teilweise umsetzbar eingeschätzt. Wie oben bereits beschrieben, wird die Berufskleidung schon jetzt als angenehm bei Hitze empfunden und auch die Option, diese noch weiter an die Hitze anzupassen, wird grundsätzlich als machbar eingestuft: *„Ich glaube, Kleidung wäre durchaus eine Option, die man machen kann“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Des Weiteren sei das Bereitstellen von Getränken eine gut umsetzbare Maßnahme (vgl. Kapitel 6.2.1).

Bauliche Maßnahmen, die den Eintrag von Hitze ins Gebäude und damit das Aufheizen des Gebäudes verhindern, werden von den Interviewten als die wichtigsten, aber auch am schwierigsten umsetzbaren Maßnahmen bewertet: *„[...] das Primäre ist einfach immer Gebäude und baulich“* (I 5, p.K., 14.10.2024). Technische Hitzeschutzmaßnahmen wie dezentrale Klimageräte oder Ventilatoren werden im Klinikum bereits in manchen Bereichen verwendet (s. Kapitel 6.2), jedoch wird ihre Verwendung von den Interviewten im Klinikum eher kritisch eingeschätzt. Es sei wichtiger, ein Gesamtkonzept für die Kühlung des Gebäudes zu entwickeln, als einzelne Bereiche durch Klimageräte zu kühlen (I 5, p.K., 14.10.2024). Neben dem zusätzlichen Wärmeeintrag, der durch den Betrieb dieser Geräte entstehe, bürkten sie auch eine Herausforderung hinsichtlich Brandschutz (I 1, p.K., 22.08.2024). Zudem wird von den Interviewten der hohe Energiebedarf solcher technischer Maßnahmen angemerkt. Des Weiteren gäbe es durch die Kondenswasserbildung kühlender Klimageräte hygienische Bedenken (I 8, p.K., 27.09.2024). Auch der Einsatz von Ventilatoren sei aus hygienischer Sicht nicht überall problemlos möglich, da die entstehende Luftverwirbelung Erreger und Aerosole verbreiten könnten. Besonders in Bereichen, in denen Infektionsgefahr bestünde, seien sie deshalb keine geeignete Maßnahme (I 8, p.K., 27.09.2024).

Generell sei die Herausforderung bei gebäudebezogenen Maßnahmen, dass ihre Umsetzung auf langen Zeithorizonten liege. Eine nachträgliche Anpassung des Gebäudes beispielsweise durch eine Kühlungsanlage, die das Gebäude komplett kühle oder eine nachträgliche Begrünung der Fassaden und Dächer des bestehenden Gebäudekomplexes, sei mit hohen Kosten verbunden (I 5, p.K., 14.10.2024). Zudem werde die Nutzung der Gebäude immer wieder verändert, beispielweise wenn aufgrund von Renovierungs-, Um- und Neubauprojekten Ausweichlösungen gefunden werden müssen. Es sei deshalb unter Umständen auch nicht sinnvoll, bestimmte Bereiche mit Hitzeschutzmaßnahmen auszustatten, die im Anschluss weniger relevant werden: *„Man muss also schauen, wo stecke ich jetzt gerade Millionen rein in eine Klimatisierung, was danach wahrscheinlich eine Abstellkammer ist“* (I 5, p.K., 14.10.2024). Die Gesamtentwicklung des Hauses in Zukunft müsse deshalb immer mit bedacht werden (I 5, p.K., 14.10.2024). Bei nachträglichen Begrünungsmaßnahmen an den Dächern oder Fassaden der bestehenden Gebäude müsse zudem auch zunächst geklärt werden,

inwieweit die Statik der Gebäude solche Maßnahmen zulasse (I 1, p.K., 22.08.2024). Kleinere Maßnahmen wie das Anbringen von zusätzlichen Sonnenschutzvorrichtungen seien hingegen einfacher machbar (I 1, p.K., 22.08.2024). Während die meisten gebäudebezogenen Maßnahmen für den Bestand von den Interviewten als schwierig umsetzbar, aber grundsätzlich sinnvoll eingeschätzt werden, wird eine vorgeschlagene Maßnahme von einer interviewten Person kritisiert. So sei der nachträgliche Einbau von zusätzlichen Waschbecken in den Patientenzimmer aus hygienischen Gründen nicht sinnvoll, da ohnehin in den Zimmern im Bad jeweils ein Waschbecken zur Verfügung stünde und zusätzliche Waschbecken auch zusätzliche Infektionsgefahren bürden (I 8, p.K., 27.09.2024).

Da nachträgliche bauliche Änderungen zum Hitzeschutz mit großen Investitionen und vielen einschränkenden Faktoren verbunden seien, sind sich die Interviewten einig, dass die Berücksichtigung des Themas in zukünftigen Neubauten im Klinikum zentral sei. Jedoch seien auch Neubaumaßnahmen mit sehr langen Planungsphasen verbunden und durch eingeschränkte finanzielle Mittel stark reglementiert (vgl. Kapitel 6.5). Die Planungen zu neuen Gebäuden könne das Klinikum nicht eigenständig vornehmen. Da die Finanzierung über das Bundesland Niedersachsen erfolge, müssten alle Planungen mit diesem abgestimmt werden. Bei den Behörden habe das Thema Klimaanpassung bis jetzt noch keine hohe Priorität, wodurch mögliche Hitzeschutzmaßnahmen auch bei Neubauten momentan noch eingeschränkt seien (I 5, p.K., 14.10.2024). Bislang würden eher konventionelle Bauformen gefördert, wodurch es dem Klinikum nicht oder nur in begrenztem Umfang möglich sei, eigene Ideen zur Hitzeanpassung umzusetzen: *„Nachher ist es aber so, dass das Land ja schon nicht das Gebäude zu 100 % fördert. Und in der Förderung oftmals dann das Konventionelle das Günstigere ist und dann muss man aufgrund der Fördersumme, weil diese nur begrenzt ist, das Konventionelle nehmen und kann nicht sagen wir gehen mal einen Schritt weiter und gehen mal moderner“* (I 6, p.K., 18.10.2024).

6.4 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Hitzeanpassungsprozess

Neben der Einschätzung zur lokalen Anwendbarkeit einzelner Maßnahmen und Maßnahmenbereiche wurde in den Interviews auch diskutiert, wie ein Hitzeschutzkonzept gestaltet werden kann und welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung erfüllt sein sollten. Wie in den vergangenen Kapiteln bereits thematisiert, müsse der Plan und die zugehörigen Maßnahmen so gestaltet werden, dass sie in den praktischen Klinikalltag integrierbar sind und die entsprechenden Gegebenheiten wie Personalverfügbarkeit, Hygienische Anforderungen, Patienten- und Mitarbeitendensicherheit und Finanzierungsmöglichkeiten berücksichtige (vgl. Kapitel 6.5).

Strukturierte Organisation

Wie in Kapitel 6.3 bereits beschrieben, müsse die Organisation des Prozesses zur Hitzeanpassung den Interviewten zufolge über eine Arbeitsgruppe gestaltet werden, die von der Betriebsleitung

definiert werden sollte (I 7, p.K., 23.10.2024). In dieser Gruppe sollten Vertreterinnen und Vertreter aus den verschiedenen Berufsgruppen im Klinikum wie Pflege, Ärzte, Technik und Arbeitssicherheit involviert sein (I 9, p.K., 22.10.2024). Ziel dabei sei, die verschiedenen Perspektiven auf das Thema Hitze und persönliche Erfahrungen in den Prozess einfließen zu lassen, denn *„erfahrungsgemäß ist es immer schlecht, wenn irgendjemand im kleinen stillen Kämmerchen irgendwie anfängt, sich selber ein Konzept zu überlegen und dann sagen alle Leute, ne da kann ich mich überhaupt nicht mit identifizieren“* (I 9, p.K., 22.10.2024). Deshalb müsse der Fokus darauf liegen, *„alle wichtigen Player an Bord“* zu haben (I 9, p.K., 22.10.2024). Wie eine interviewte Person aus der Hygiene anmerkt, könne mit einer interdisziplinären Arbeitsgruppe auch verhindert werden, dass wichtige Perspektiven wie die der Hygiene nicht in die Maßnahmenplanung einbezogen werden und am Ende aufgrund lückenhafter Planung nicht umgesetzt werden könnten (I 8, p.K., 27.09.2024). Wichtig sei außerdem, dass die Arbeitsgruppe den Prozess auch überwache und in dieser *„Steuerungsfunktion“* in gewissen Zeitabständen evaluiere, wie erfolgreich die Umsetzung gelingt und darüber in der Betriebsleitung berichtet (I 7, p.K., 23.10.2024). Unter Berücksichtigung der verschiedenen Bedarfe und Bedürfnisse sei die Arbeitsgruppe dann auch für die inhaltliche Ausgestaltung des Hitzeanpassungsprozesses zuständig. Dabei müsste sowohl auf individueller als auch auf struktureller Ebene in verschiedenen Bereichen *„angegriffen werden“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Für die Organisation des Prozesses stünden dem Klinikum bereits einige Tools und Hilfsmittel zur Verfügung, die für die Hitzeanpassung genutzt werden könnten. Beispielsweise könne der Plan im Dokumentenmanagementsystem abgelegt werden, um einen transparenten Zugriff darauf zu ermöglichen. Des Weiteren stünde Projektmanagementsoftware sowie ein Maßnahmenmanagementsystem zur Verfügung, die den Prozess technisch unterstützen könne (I 9, p.K., 22.10.2024). Die Evaluation eines Planes könne über das Qualitätsmanagement oder spezifisch von einzelnen Bereichen wie beispielsweise der Technik für technische Maßnahmen organisiert werden (I 5, p.K., 14.10.2024). Für den Erfolg der Hitzeanpassung sei diese Evaluation sehr wichtig, damit die Initiative nicht *„verpuffe“*, sondern die Umsetzung auch nachverfolgt würde (I 1, p.K., 22.08.2024). Dafür müsse insbesondere die Betriebsleitung hinter dem Plan stehen und dessen Umsetzung *„von ganz oben kommen“*, damit er nachhaltig Erfolg habe; *„[...] die Aufgabe ist es halt, dass es so lange nachhallt, dass [...] dann im Frühjahr nächsten Jahres, einer die Schublade aufmacht und sagt ja, da hatten wir doch was, lass uns doch mal überlegen, was jetzt hier für den kommenden Sommer umsetzbar ist“* (I 1, p.K., 22.08.2024).

Bei der Gestaltung eines Konzeptes für die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum wird in den Interviews deutlich, dass dieses für eine erfolgreiche Umsetzung möglichst konkret gestaltet werden müsse. Wichtig sei außerdem, dass keine Stückelung der Maßnahmen erfolge und ein einheitliches Konzept entstehe (I 5, p.K., 14.10.2024). Es müsse durch einen Stufenplan klar definiert sein, was in akuten Hitzesituationen bei bestimmten Temperaturschwellen getan werden könne und wie die Maßnahmen dann in den Arbeitsalltag integriert werden könnten (I 5, p.K., 14.10.2024). Der Plan müsse

ermöglichen, flexibel auf unterschiedliche Hitzeszenarien zu reagieren. Dafür sei ein Maßnahmenkatalog hilfreich, aus dem sich entsprechend passend „bedient“ werden könne (I 1, p.K., 22.08.2024).

Systematische und wertschätzende Kommunikation

In den Interviews wurde immer wieder deutlich, dass nicht nur die interdisziplinäre Gestaltung unter Beteiligung aller relevanten Sichtweisen für den Erfolg des Hitzeanpassungsprozesses relevant ist, sondern auch die Kommunikation des Plans im Anschluss. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Arbeitssituation verschiedener Berufsgruppen im Klinikum (vgl. Kapitel 6.5) müssten Kommunikationswege gefunden werden, die einen Hitzeschutzplan und damit verbundene Maßnahmen für alle Mitarbeitenden sichtbar machen. Dafür könnten den Interviewten zufolge sowohl digitale Kommunikationsmittel wie E-Mail, Intranet oder Pop-Up-Meldungen als auch analoge Möglichkeiten wie das Aushängen des Plans an Informationswänden in Mitarbeiterräumen genutzt werden, um ein möglich breites Spektrum an Mitarbeitenden zu erreichen (I 3, p.K., 19.09.2024). Viele Mitarbeitenden „wünsch[t]en sich eine direkte Kommunikation über Dienstbesprechungen“ (I 9, p.K., 22.10.2024). Da Soziale Medien ein zunehmend favorisierter Kommunikationsweg seien, könne ein möglicher Weg, um auf das Thema Hitze aufmerksam zu machen, eine Kommunikationskampagne sein, in der *„kurze Videos gedreht werden, [...], in denen auf die Gefahren aufmerksam gemacht wird, aber auch auf die Möglichkeiten, was können sie tun. Oder vielleicht auch auf Schritte, die wir entschieden haben. Oder Innovationen, die wir uns da ausgedacht haben“* (I 7, p.K., 23.10.2024).

Ein wichtiger Nebeneffekt der systematischen Kommunikation des Hitzeanpassungsprozesses sei es auch, dass den Mitarbeitenden dadurch das Gefühl vermittelt würde, dass die Arbeitsbelastung bei Hitze wahrgenommen und ihr Entlastungsmaßnahmen entgegengesetzt werden: *„[...] es zeigt, dass wir uns darum kümmern“* (I 6, p.K., 18.10.2024). Das Thema „Kommunikation und Wertschätzung“ sei insgesamt im ganzen Hitzeanpassungsprozess sehr wichtig. Für die Zufriedenheit der Mitarbeitenden sei es von großer Bedeutung, dass ihre Bedürfnisse gehört würden und sie Rückmeldungen auf ihre Anliegen bekämen. Dies sei insbesondere auch dann entscheidend, wenn aus betriebswirtschaftlichen oder anderen Gründen manche Maßnahmen nicht sofort umgesetzt würden: *„[Die Mitarbeitenden] brauchen eine Rückmeldung. Das ihr Anliegen irgendwo bearbeitet wird und das daraus was passiert. Oder auch eine Rückmeldung, dass daraus nichts passiert“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Zur Wertschätzung könnten auch einzelne Aktionen beitragen wie beispielsweise die Ausgabe eines Eises für alle Mitarbeitenden an einem heißen Tag. Die löse die Hitzebelastung nicht, zeige aber Wertschätzung und lenke gleichzeitig die Aufmerksamkeit darauf, dass es einen Prozess zur Hitzeanpassung gibt (I 1, p.K., 22.08.2024). Dies könne auch Unzufriedenheiten abfangen, die unter den Mitarbeitenden entstünden, wenn aufgrund der besonderen Herausforderungen im Gesundheitswesen (vgl. nächstes Kapitel) nicht immer ausreichend Maßnahmen zur Reduktion der Hitzebelastung durchgeführt werden können (I 1, p.K., 22.08.2024, I 6, p.K., 18.10.2024).

6.5 Herausforderungen für die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum Lüneburg

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben, wird der Hitzeanpassungsprozess durch einige Herausforderung begleitet, die bei der Bewertung und Entwicklung von Maßnahmen für das Städtische Klinikum berücksichtigt werden müssen. Die Herausforderungen, die in den Interviews im Klinikum beschrieben wurden, lassen sich zusammenfassend in 6 Kategorien unterteilen, die in Abbildung 12 dargestellt sind.

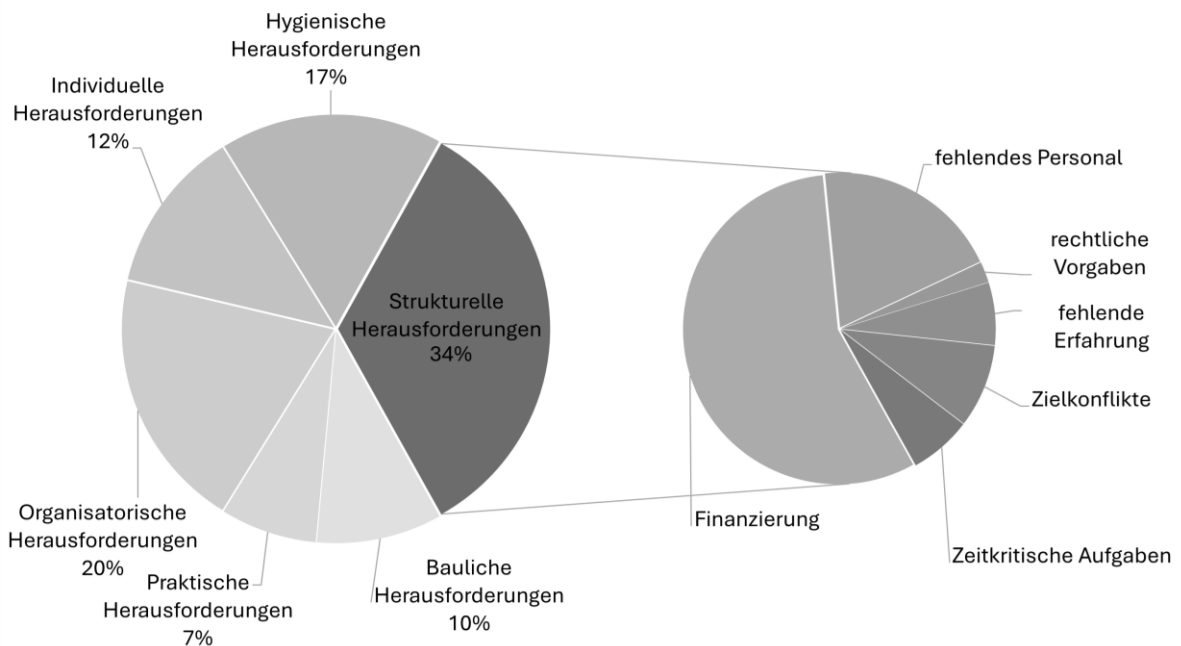


Abbildung 12: Herausforderungen für die Hitzeanpassung im Städtischen Klinikum, kategorisiert nach Individuellen, Hygienischen, Organisatorischen, Praktischen, Baulichen und Strukturellen Herausforderungen mit Detailbetrachtung der Strukturellen Herausforderungen. Prozentuale Angabe der vergebenen Codes für die jeweilige Herausforderung in der Oberkategorie „Herausforderungen für die Hitzeanpassung“

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage der qualitativen Auswertung der Interviews.

Wenngleich **bauliche Herausforderungen** für die Umsetzung von den Interviewten im Vergleich zu anderen Herausforderungen seltener direkt genannt wurden, stellt das Gebäude eine zentrale Herausforderung für den Hitzeanpassungsprozess im Klinikum dar, besonders in Kombination mit strukturellen Herausforderungen, allen voran den finanziellen Herausforderungen. Wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben, heizt sich das Gebäude durch seinen Aufbau und seine Struktur in längeren Hitzeperioden stark auf. Von den Interviewten wurden besonders häufig die mangelnden Durchlüftungsmöglichkeiten im Klinikum als problematisch geäußert, die den Hitzeschutz erschweren. Gleichzeitig müsse bei Maßnahmen im Bestand beachtet werden, dass sich das Gebäude in einem permanenten Wandel befinde, was die gezielte Anpassung einzelner Bereiche schwierig gestalte. Es sei außerdem aufgrund des begrenzten Geländes nicht möglich, einzelne Bereiche bei Baumaßnahmen komplett zu verlagern oder zu sperren: „Wir hier am Klinikum, wir haben ja nicht die schöne große Wiese

nebenan, wo wir dann, wenn wir mal einen Neubau haben, mal so einfach was hochziehen können, sondern wir ziehen ja hier die ganze Zeit durchs Haus“ (I 5, p.K., 14.10.2024). Die weiteren baulichen Herausforderungen sind eng verzahnt mit den Herausforderungen auf struktureller Ebene und werden im Folgenden weiter aufgegriffen.

Bei der Umsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen zum Hitzeschutz sehen die Interviewten auch auf **praktischer Ebene** einige Herausforderungen. Bereits in Kapitel 6.3 wurde das Beispiel der dementiellen Patientinnen und Patienten genannt, bei denen es nicht möglich sei, die Türen zur besseren Durchlüftung geöffnet zu halten (I 6, p.K., 18.10.2024) sowie die Problematik der Geruchsbelastung. Verschattungsmaßnahmen, insbesondere die Nutzung von Vorhängen, führe zum Teil dazu, dass es in den Zimmern sehr dunkel sei (I 6, p.K., 18.10.2024). Eine weitere praktische Herausforderung in der Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen seien Arbeitsschutzregelungen, die dem Hitzeschutz entgegenstünden. So sei es beispielsweise in der Küche aufgrund von Verbrennungsgefahr nicht möglich, leichtere oder kurzärmliche Kleidung zu tragen (I 2, p.K., 23.08.2024). Eine weitere praktische Herausforderung sei der Sicherheitsaspekt einiger Maßnahmen. Um die Trinkwasserversorgung zu gestalten, sind in Musterhitzeaktionsplänen zum Teil Trinkwasserspender vorgeschlagen. Während diese aus Sicht der Ressourceneinsparung eine sinnvolle Maßnahme darstellten, sei es in der praktischen Umsetzung schwierig, geeignete Wege zu finden, das Wasser abzufüllen. Aufgrund der langen Trocknungszeit nach einer Reinigung sei die Verwendung von Mehrweg-Plastikflaschen nicht möglich. Glasflaschen zu nutzen, stelle allerdings aufgrund der Gefahr des Zerschneidens ein Sicherheitsrisiko dar (I 6, p.K., 18.10.2024). Zu den Wasserspendern gäbe es außerdem rechtliche Herausforderungen, da das Abfüllen von Trinkwasser unter das Lebensmittelrecht falle. Deshalb sei es beispielsweise nicht möglich, dass das Klinikum systematisch Wasser von den Trinkspendern in Mehrwegflaschen abfülle und an die Mitarbeitenden und Patientinnen und Patienten verteile (I 8, p.K., 27.09.2024). Ein weiteres Sicherheitsrisiko sei auch das Lüften, das unbeaufsichtigt eine Gefahr darstellen könne (I 3, p.K., 19.09.2024). Eine weitere praktische Herausforderung seien Brandschutzregelungen, die beim Einbringen neuer Geräte wie Ventilatoren oder Klimageräten beachtet werden müssten (I 1, p.K., 22.08.2024).

Bei der praktischen Umsetzung der Maßnahmen wird in den Interviews deutlich, dass **hygienische Fragestellungen** häufig relevant sind, weshalb Hygiene als eine weitere Herausforderungskategorie benannt werden kann. Insbesondere stellten Vorschriften zur Vermeidung von Infektionsrisiken eine zentrale Herausforderung dar. Ein Beispiel hierfür sind Wasserspender, die trotz ihres Potentials zur Verbesserung der Trinkwasserversorgung bislang nur begrenzt eingeführt werden konnten: *„Es ist zum Teil daran gescheitert, dass es hygienische Auflagen gab, die nicht umzusetzen waren“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Die Reinigung und Handhabung der Wasserspender erfordere strenge Protokolle, da andernfalls Keimbildung auftreten könne. Zudem würden hygienische Risiken auch bei Alternativen wie wiederbefüllbaren Trinkflaschen oder Trinkbrunnen erkannt, da diese regelmäßig gereinigt

werden müssten, was bei hohen Nutzungsraten wiederum organisatorisch kaum umsetzbar sei (I 8, p.K., 27.09.2024). Ähnliche Herausforderungen träten bei der Nutzung von Klimageräten auf. Mobile Kühlgeräte, die auf Wasserverdampfung basieren oder Kondenswasser produzieren, würden aus hygienischen Gründen ausgeschlossen, da sie Schimmelbildung begünstigten und einen hohen Wartungsaufwand erforderten: *„Also kühlende Geräte erzeugen immer ein Kondenswasser. Und was passiert mit dem Wasser, ist die spannende Frage. Das Wasser steht irgendwo und kann natürlich schimmeln. Weil auch immer ein paar Erreger in der Luft sind“* (I 8, p.K., 27.09.2024).

Auch die Nutzung von Ventilatoren und Fensterlüftungen sei aufgrund der Gefahr der Keimverbreitung nicht uneingeschränkt möglich. Besonders problematisch seien Isolationszimmer, da hier die Verbreitung von Krankheitserregern über Luftströmungen strikt vermieden werden müsste: *„Ein Ventilator geht nicht in einem Isozimmer, in dem dann im Prinzip Erreger auf den Flur – oder in andere Zimmer – übertragen werden können“* (I 8, p.K., 27.09.2024). Bestimmte Räume, in denen beispielsweise Medikamente oder Säuglingsnahrung zubereitet werden, müssten zudem vor Aerosolen wie etwa Pollen aus der Luft geschützt werden, weshalb nicht überall im Klinikum eine Fensterlüftung uneingeschränkt möglich sei. Dies müsse auch beim Anbringen einer begrünten Fassade beachtet werden, bei der beispielsweise durch Fliegenschutzgitter sichergestellt werden müsse, dass keine Fremdstoffe oder Insekten in die Räume gelangten (I 8, p.K., 27.09.2024). Ein weiteres Problem betreffe die Materialien, die im Krankenhaus verwendet würden. Die Berufskleidung beispielsweise müsse hohe Auflagen zur hygienischen Aufbereitung erfüllen und es müssten Kompromisse aus Tragekomfort und Eignung zur Aufbereitung gefunden werden (I 8, p.K., 27.09.2024).

Mit den praktischen Herausforderungen sind auch **organisatorische Herausforderungen** eng verbunden, die den Hitzeanpassungsprozess beeinflussen könnten. Wie Abbildung 12 zeigt, wurden neben den strukturellen Herausforderungen diese organisatorischen Herausforderungen von den Interviewten häufig thematisiert, die die Umsetzung von Maßnahmen in den Arbeitsalltag schwierig gestalten. Dies betreffe vor allem Maßnahmen für Mitarbeitende in Tätigkeitsbereichen, die eng an die Versorgung der Patientinnen und Patienten geknüpft seien. So sei es beispielsweise nicht möglich, einen hochintensiven Patienten in ein kühleres Zimmer zu verlagern, um dort ein angenehmeres Arbeitsklima für die Mitarbeitenden zu schaffen (I 6, p.K., 18.10.2024). Auch sei aufgrund des begrenzten Platzes oder bestimmter Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten nicht möglich, einzelne heiße Bereiche ganz für die Versorgung zu sperren (I 5, p.K., 14.10.2024). Neben der fehlenden räumlichen Flexibilität fehlten im Versorgungsalltag auch die Möglichkeiten, flexiblere Arbeitszeiten zu gestalten. Da für die Patientinnen und Patienten im Klinikum eine 24-Stundenversorgung sichergestellt sein müsse, sei eine Verschiebung von Arbeitszeiten etwa in kühlere Morgenstunden für das Personal in Pflege- und Funktionsbereichen nicht möglich (I 1, p.K., 22.08.2024). Die Präsenzarbeit und die fehlende Möglichkeit der Verlagerung der Arbeitstätigkeit in kühlere Bereiche stellt damit den Hitzeschutz vor eine große organisatorische Herausforderung bzw. Unmöglichkeit. Auch die

Organisation von Schulungen und Besprechungen zum Thema Hitzeschutz sei davon herausgefordert, da es nicht möglich sei, alle Mitarbeitenden zur selben Zeit zu erreichen (I 9, p.K., 22.10.2024). Dasselbe gelte für die Kommunikation von Maßnahmen wie beispielsweise der Herausgabe von Hitze警告ungen aber auch für die Bekanntmachung eines ausgearbeiteten Hitzeschutzplans. Während einige Berufsgruppen wie die Verwaltung in ihrem Arbeitsalltag einen permanenten Zugang zu Computern haben und über diesen Kommunikationsweg über Emails oder auch das Intranet erreicht werden könnten, hätten andere Mitarbeitenden in ihrem Arbeitsalltag weniger Zugang zu diesen Medien und müssten über andere Wege erreicht werden (I 7, p.K., 23.10.2024, I 9, p.K., 22.10.2024). Jedoch würden auch andere Kommunikationswege nicht immer angenommen: „*Schwarzes Brett lesen auch nicht alle. Das ist auch Old Fashioned*“ (I 7, p.K., 23.10.2024). In der Zukunft würden Soziale Medien eine große Rolle spielen, jedoch seien diese aufgrund von Datenschutz stark reglementiert, was ihre Nutzung für Themen des Hitzeschutzes schwierig gestalte (I 7, p.K., 23.10.2024). Damit Informationen bei allen ankommen, sei es wichtig, dass die Entscheidungen „von oben“ beispielsweise aus der Betriebsleitung kommuniziert und anschließend über alle zu Verfügung stehenden Mittel und Austauschrunden verteilt würden (I 1, p.K., 22.08.2024).

Eine weitere organisatorische Herausforderung für die wirksame Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen im Klinikum sei der zusätzliche Zeitaufwand, der mit einigen Maßnahmen einhergehe und schwer in den Arbeitsalltag integrierbar sei. Maßnahmen, die einen Einsatz von Zeit über die üblichen Aufgaben hinaus bedeuten würden, seien im Klinikalltag aufgrund des hohen Zeitdrucks der Arbeit häufig nicht integrierbar. Eine interviewte Person bringt als Beispiel für diese Herausforderung an: „*Die Leute können ihre Kleidung tauschen, [...] sie könnten sich theoretisch mehrfach am Tag umziehen. Das würden sie aber nicht machen, wahrscheinlich, weil sie es zeitlich nicht schaffen*“ (I 1, p.K., 22.08.2024). Gleiches gelte für die Gestaltung von Pausen an kühleren Orten. Häufig sei im Alltag nicht die Zeit, um den eigenen Arbeitsplatz für eine Pause zu verlassen: „*Die gehen in ihren Mitarbeiter-Aufenthaltsraum meistens, trinken was, essen was und dann geht es auch schon weiter*“ (I 1, p.K., 22.08.2024).

Die Wurzel der organisatorischen Herausforderungen für die Hitzeanpassung liegt häufig in **strukturellen Herausforderungen** und Problemen, die von den Interviewten erkannt wurden. Die strukturellen Herausforderungen wurden von den Interviewten am meisten thematisiert.

Da das Klinikum eine Akutklinik sei, habe das Personal (in der Patientenversorgung) immer „*den Zeitdruck im Nacken*“ und einige Maßnahmen könnten aus Zeitgründen nicht umgesetzt werden, obwohl sie in der Theorie möglicherweise sogar machbar wären (I 4 ,p.K., 24.09.2024; I 6, p.K., 18.10.2024). Aufgrund der zeitkritischen Tätigkeiten sei es nicht wie in anderen Branchen möglich, in akuten Hitzewellen den Betrieb herunterzufahren oder gar einzustellen, um die Mitarbeitenden zu entlasten (I 3, p.K., 19.09.2024). Dieser Faktor werde zusätzlich durch den Fachkräftemangel im Klinikpersonal verschärft (I 6, p.K., 18.10.2024). Wie bereits in Kapitel 6.3 beschrieben, seien

Arbeitserleichterungsmaßnahmen, die zu einer Entlastung des Personals führten, nicht möglich, da nicht ausreichend Personal dafür zur Verfügung stünde (I 4, p.K., 24.09.2024). Zusätzlich sei das bestehende Personal ohnehin stark belastet und könne sich Entlastungen wie zusätzliche Pausen nicht leisten, da die Arbeitsbelastung im Gesundheitswesen auch außerhalb von Hitzeperioden sehr hoch sei (I 1, p.K., 22.08.2024).

Eng mit den personellen Herausforderungen sind auch die finanziellen Herausforderungen des Klinikums für den Hitzeanpassungsprozess verknüpft. Wie die Abbildung 12 zeigt, äußern die Interviewten auf struktureller Ebene am häufigsten finanzielle Herausforderungen. Die Einführung und Umsetzung von Maßnahmen für den Hitzeschutz sei zumeist mit Kosten verbunden, da insbesondere bauliche Maßnahmen große Summen erforderten (I 5, p.K., 14.10.2024). Die Grundproblematik sei, dass das Krankenhausfinanzierungssystem sehr komplex sei und viele Kliniken um das Überleben kämpften. Deshalb ginge es bei Entscheidungen über die Finanzierung von Maßnahmen häufig *„eher um Sparmaßnahmen als um neue Investitionsbereiche“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Durch das Krankenhausfinanzierungssystem sei das Klinikum bei Investitionsentscheidungen stark von den niedersächsischen Behörden und Ministerien abhängig. Dabei gelte stets das *„Wirtschaftlichkeitsgebot“*, was die Planungen zu möglichen Neu- und Umbauten dominiere und eine starke externe Abhängigkeit schaffe: *„Bauplanung ist ja im Krankenhauswesen eine langwierige und hochkontrollierte Angelegenheit. Das heißt, wir sind da an ganz enge Vorgaben gebunden“* (I 5, p.K., 14.10.2024). Hitzeanpassungsmaßnahmen hätten bislang bei den externen Geldgebern noch keine große Priorität, weshalb Ideen in diese Richtung bislang vor allem vom Klinikum selbst kämen und Maßnahmen häufig eigenfinanziert werden müssten. Gleichzeitig fehlten bislang auch Fördermittel für Pilotprojekte, um auszuprobieren, was in Zukunft möglich wäre (I 6, p.K. 18.10.2024). Hinzukomme, dass die Zeithorizonte auf denen Bauprojekte geplant werden, sehr lang seien und sich in der Zwischenzeit Bedürfnisse und Prioritäten ändern könnten. Anpassungen im Nachgang der Planungen seien dann schwierig, da dies direkt mit der Vergabe neuer Mittel gekoppelt sei und *„Prozesse neu aufgerollt werden“* müssten (I 5, p.K., 14.10.2024).

Das Städtische Klinikum sei insgesamt *„noch relativ modern“* aufgestellt, aber das Thema Finanzierung ginge auch an ihm nicht vorüber (I 7, p.K., 23.10.2024). Aus diesem Grund müssten intern häufig Abwägungen getroffen werden, wie vorhandene Ressourcen verteilt werden. Dabei stehe die Patientenversorgung in erster Linie im Vordergrund: *„[...] wir investieren das Geld lieber in ein neues OP-Gerät oder OP-Roboter, als dass wir uns jetzt um das Thema Hitze kümmern. Das ist auch immer eine Frage von Verteilung von begrenzten Ressourcen, vor allem Geld“* (I 7, p.K., 23.10.2024). Deshalb werde bei Maßnahmen zunächst immer versucht, *„immer auch über gut und günstig nachzudenken, was einen schnellen Effekt hat und was günstig ist“* (I 1, p.K., 22.08.2024). Darunter leide dann unter Umständen auch die Nachhaltigkeit der Maßnahmen, aber es müsse immer versucht werden, den betriebswirtschaftlichen Aspekt mit einzubeziehen. Da das Überleben des

Klinikums und das Wohl der Patientinnen und Patienten zumeist an erster Stelle stehe, müssten Investitionsentscheidungen für andere Themen wie Hitzeschutzmaßnahmen gut argumentiert und abgewogen werden (I 1, p.K., 22.08.2024).

Im Zusammenhang damit stehe auch, dass die Beschäftigung mit dem Thema Hitzeanpassung außerhalb der üblichen Hauptaufgaben der Verantwortlichen liegen: „[...] *das machen wir wirklich, würde ich mal sagen, mit so 90 % Überzeugung nebenbei und gucken, wie wir das so machen können*“ (I 5, p.K., 14.10.2024). Im Idealfall gäbe es für solche Themen eine Stelle, die sich ausschließlich damit beschäftige, das sei aber aus finanziellen und kapazitären Gründen nicht möglich: „*Und die würde dann ja auch alle anderen Leute von der Arbeit abhalten. Ja, da fehlt natürlich die Finanzierung*“ (I 5, p.K., 14.10.2024). Aus diesem Grund fehle es auch an Wissen, um spezifische und komplexe Maßnahmen wie beispielsweise die Begrünung des Gebäudes zu planen und umzusetzen (I 6, p.K. 18.10.2024; I 5, p.K., 14.10.2024).

In den Gesprächen wurde vielfach trotzdem deutlich, dass das Klinikum im Rahmen seiner Möglichkeiten durchaus bereit wäre, das Thema Klimaanpassung anzugehen und geeignete Maßnahmen umzusetzen. Dabei sei jedoch die Herausforderung, Klimaschutzmaßnahmen und Klimaanpassungsmaßnahmen gemeinsam zu gestalten. Der Ruf nach einer Klimaanlage werde im Klinikum in heißen Perioden immer wieder laut (I 6, p.K., 18.10.2024). Jedoch sei auch die Reduktion der klimaschädlichen Emissionen ein wichtiges und langfristiges Ziel des Klinikums, weshalb es insbesondere für den Hitzeanpassungsprozess eine große Herausforderung sei, beide Ziele zu vereinbaren (I 1, p.K., 22.08.2024; I 6, p.K., 18.10.2024; I 5, p.K., 14.10.2024).

Eine weitere Herausforderung des Hitzeschutzes, die die Interviewten identifizieren, sind die Herausforderungen auf **individueller Ebene** bei den Mitarbeitenden. Dabei geht es vor allem um die Risiko- und Problemwahrnehmung und die Sensibilisierung für das Thema und daraus folgende Maßnahmen. Während ein überwiegendes Bewusstsein für die Auswirkungen und Folgen von Hitze gegeben sei, gäbe es „*durchaus auch bremsende Kräfte [...], die glaube ich sagen, das sind Dinge, mit denen haben wir nicht so viel zu tun*“ (I 7, p.K., 23.10.2024). Diese Personen bremsten mitunter den Prozess, da sie sich beispielsweise dafür einsetzten, dass Gelder eher für andere, in ihren Augen relevantere Investitionen eingesetzt würden (I 7, p.K., 23.10.2024). Gleiches gelte für die Akzeptanz neu eingeführter Maßnahmen und Arbeitsabläufe für den Hitzeschutz. Hierbei bestünde die Herausforderung, dass ein Teil der Mitarbeitenden diese als nicht notwendig betrachte und Neuerungen ablehne. Eine wichtige Funktion erfüllten dabei auch die Führungspersonen. Wenn diese Maßnahmen unterstützten und proaktiv entwickelten, dann führe dies auch unter dem Personal zu einer größeren Akzeptanz der Maßnahmen (I 1, p.K., 22.08.2024). Um mit Maßnahmen nicht als „*Verbotshäini*“ wahrgenommen zu werden, sei es entscheidend, auch auf kleiner Ebene wirksame Erfolge durch konkrete Maßnahmen zu erzielen, die die Situation der Mitarbeitenden verbesserten. Dabei sei es auch von besonderer Bedeutung, die Maßnahmen „gut zu verkaufen“ (I 1, p.K., 22.08.2024), und

nicht nur die Führungspersonen von ihrer Relevanz zu überzeugen, sondern auch die einzelnen Mitarbeitenden: „Also du musst manchmal sie [die Maßnahmen] nicht nur oben verkaufen, du musst sie auch unten verkaufen“ (I 1, p.K., 22.08.2024).

Die Mitarbeitenden hätten häufig einen starken Fokus auf das Wohlergehen ihrer Patientinnen und Patienten: „[...] die Pflegekräfte [sind] ja so in ihrer Ausbildung sozialisiert, dass sie sehr auf die Bedürfnisse des Patienten achten [...]“ (I 6, p.K., 18.10.2024). Es sei deshalb insbesondere bei Mitarbeitenden mit engem Patientenkontakt eine Herausforderung, Maßnahmen so zu gestalten, dass sie attraktiv und umsetzbar für die Mitarbeitenden seien und ihre Relevanz wahrgenommen und akzeptiert würde. Eine weitere Herausforderung sei das Gefühl der Unzufriedenheit, das bei einigen Mitarbeitenden vorhanden sei, wenn Maßnahmen sehr lange in der Umsetzung bräuchten oder die vorhandenen Probleme nicht umfassend lösten. Insbesondere beim Hitzeschutz müsse diese Herausforderung beachtet werden, da umfassende Maßnahmen wie eine Komplettkühlung des Gebäudes aus den bereits beschriebenen strukturellen Gründen nicht kurzfristig umsetzbar sein und teilweise nur Maßnahmen umgesetzt werden könnten, die eher kleinteilige Wirkung zeigten (I 6, p.K., 18.10.2024). Nicht immer seien auch die Interessen und Bedürfnisse aller gleich. Beispielsweise könnte der Einsatz von Klimageräten oder Ventilatoren dazu führen, dass sich manche von den Geräuschen der Geräte gestört fühlen oder die Temperaturen als zu niedrig empfunden würden (I 1, p.K., 22.08.2024).

7 Diskussion

In Lüneburg geraten die Stadt und das Städtische Klinikum durch den Klimawandel zunehmend unter Druck, den intensiver werdenden Hitzewellen und der daraus entstehenden Belastung für die Mitarbeitenden im Klinikum durch Hitzeanpassungsmaßnahmen zu begegnen.

Der Ausblick der Klimaanalyse für Lüneburg zeigt deutlich, dass in den kommenden Jahren und Jahrzehnten mit einer deutlichen Zunahme an Hitzeereignissen zu rechnen ist. Nicht nur die Intensität von Hitzewellen mit immer steigenden Höchsttemperaturen als auch die Länge der Hitzeperioden werden in Zukunft weiter ansteigen. Es ist zu erwarten, dass damit auch die Tage, an denen sich das Personal im Klinikum durch die Hitze belastet fühlt, gesundheitlich gefährdet und in seiner Arbeitskraft möglicherweise eingeschränkt ist, mehr werden. Bereits heute fühlen sich die Mitarbeitenden im Gesundheitswesen durch Hitze im Sommer belastet. Die Umfragen aus Deutschen Krankenhäusern und unter Pflegekräften (vgl. Kapitel 1.1) machen deutlich, dass Beschäftigte in Kliniken bereits heute stark unter Hitze leiden. Diese Erfahrung machen auch die Mitarbeitenden im SKL, die Hitze in vielen Teilen des Gebäudes an heißen Tagen als Arbeitsbelastung wahrnehmen. Die Belastung durch Hitze kann für sie gravierende gesundheitliche Auswirkungen haben, die von Herz-Kreislaufproblemen und Erschöpfungserscheinungen bis zu Konzentrationsschwierigkeiten und resultierender

Arbeitsunfähigkeit reichen. Neben der individuellen Gefährdung für die Mitarbeitenden kann die Versorgungsleistung der Kliniken darunter leiden, die aufgrund hitzebedingter Notfälle und höherer Einlieferungszahlen aus der Bevölkerung in Hitzewellen zusätzlich unter Druck geraten und sie „ihren Aufgaben zeitweise nicht in vollem Umfang nachkommen können, weil sie überlastet sind oder die notwendige Infrastruktur ausfällt“ (Winklmayr et al., 2023, S. 24).

Besonders im Fokus der Diskussionen um die Hitzeanpassung in Kliniken steht die Gebäudesubstanz der Kliniken, die in Deutschland nur unzureichend für die Anforderungen bei Hitze ausgestattet und ein Grund für die hohe Belastung in Kliniken ist (Blum et al., 2023). Diese Problematik zeigt sich auch im Städtischen Klinikum Lüneburg, indem die Gebäudestruktur die Hitzebelastung deutlich beeinflusst. Während in niedrigen Etagen und in den Gebäudekernen die Belastung meist nur gering ist, nimmt sie nach oben hin und auf den sonnenexponierten Seiten deutlich zu. Die Bausubstanz hat dabei einen erheblichen Einfluss auf die Belastung. Das Gebäude mit der stärksten Hitzewahrnehmung in nahezu allen Räumen, Gebäude I, ist von der Gebäudestruktur aufgrund der Stahl-Blech-Fassade und dem dunklen Flachdach bei gleichzeitig geringer Gebäudehöhe und durch die Arbeiten in der Küche einem starken externen und internen Wärmeeintrag ausgesetzt. Zusätzlich fehlt an diesem Gebäude die Möglichkeit für Außenbeschattung der Fenster durch Jalousien, deren Bedeutsamkeit im Schutz vor Hitze dadurch offensichtlich wird. Auch in den anderen Gebäudeteilen führen die dunklen Flachdächer, fehlende oder zum Teil defekte Außenbeschattungsmöglichkeiten sowie dunkle Fassaden zu einer starken Aufheizung der betroffenen Gebäudebereiche. Die Heat-Map, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit basierend auf den Erfahrungen der Mitarbeitenden sowie gebäudebezogenen Faktoren für Hitzeentwicklungen erstellt wurde, weist erstmals für das Klinikum Schwerpunktbereiche der Hitzebelastung aus. Damit bildet sie die Grundlage für den weiteren Hitzeanpassungsprozess und ermöglicht es, Schwerpunktbereiche für die Maßnahmenplanung und -durchführung festzulegen.

Um die Resilienz von Kliniken gegenüber den Folgen des Klimawandels langfristig sicherzustellen, stehen die Kliniken in Deutschland und damit auch das SKL vor der Herausforderung, Maßnahmen zur Anpassung an die Hitze und zur Reduktion der Belastung zu ergreifen. Durch die zunehmende Wahrnehmung der Auswirkungen durch Hitze zeigt sich im Klinikum auch ein vorhandenes Bewusstsein für die Notwendigkeit und die Bereitschaft, Konzepte zum Hitzeschutz zu entwickeln. Wie die Initiativen der Musterhitzeaktionspläne, die sowohl von privater als auch offizieller, staatlicher Seite herausgegeben werden, zeigt, wird der Bedarf auch auf dieser Ebene gesehen. Die Gesundheitsholding mit dem Städtischen Klinikum zeigt mit dem Bewusstsein für die Notwendigkeit zur Hitzeanpassung Zukunftsgeist und kann mit einem ausgearbeiteten Hitzeschutzkonzept eine Vorreiterrolle in der Hitzeanpassung im Gesundheitswesen einnehmen. Die wissenschaftliche Begleitung bzw. Vorbereitung dieses Prozesses durch die vorliegende Masterarbeit kann im Sinne einer „implementation science“ dazu beitragen, die Lücke zwischen dem theoretischen Wissen über die

Notwendigkeit zur Hitzeanpassung und der Umsetzung in der Praxis zu schließen und die Erkenntnisse aus der Case-Study auf Hitzeanpassungsprozesse anderer Einrichtungen des Gesundheitswesens zu skalieren (Neta et al., 2022).

Aufgrund der steigenden Belastung durch Hitze haben sich in den letzten Jahren im Klinikum bereits Maßnahmen entwickelt, die durchgeführt werden. Wenngleich es bislang keinen strukturierten Prozess mit festen Zuständigkeiten für die Hitzeanpassung gibt, sind auf institutioneller Ebene bereits Maßnahmen und Prozesse geregelt, die die Belastung bei Hitze mindern sollen. Einige dieser, wie die Anpassung der Betriebskleidung auf Materialien mit hohem Tragekomfort, werden nicht ausschließlich für diesen Zweck durchgeführt, sind der Hitzeanpassung aber zuträglich. Insbesondere auf Ebene der verhaltensbezogenen, individuellen Maßnahmen sind im Klinikum unter den Mitarbeitenden bereits viele informelle Maßnahmen gegen die Hitzebelastung zu beobachten. Diese Maßnahmen entwickeln sich aus der praktischen Notwendigkeit, der Hitzebelastung zu begegnen. Wenngleich diese Maßnahmen unter Umständen ihren Zweck erfüllen, verursachen sie aufgrund ihres informellen Charakters auch negative Auswirkungen, beispielsweise zusätzliche Kosten oder Risiken für die Arbeitssicherheit, wenn beispielsweise viele portable Klimageräte ins Klinikum eingebracht werden (zur Bewertung der Maßnahmen vgl. Anhang 2).

Die bereits vorhandene und zukünftig steigende Hitzebelastung im Städtischen Klinikum und die unzureichend angepasste Gebäudestruktur erfordern eine Bündelung aller bislang ergriffenen institutionellen und informellen Maßnahmen in einem Hitzeschutzkonzept, das den Prozess der Hitzeanpassung steuert. Die Erarbeitung eines solchen Konzepts hilft dem Klinikum, sich auf eine Zukunft im wandelnden Klima vorzubereiten und langfristig die Resilienz der Gesundheitsversorgung in Lüneburg sicherzustellen.

Auf Grundlage der Analyse bestehender Musterhitzeaktionspläne sowie den Erkenntnissen aus der Gebäudeanalyse und den Interviews im Städtischen Klinikum wurde dazu im Rahmen der Masterarbeit ein erstes Hitzeschutzkonzept für das Klinikum entwickelt, das die wichtigsten Bedürfnisse, Anforderungen und Vorgaben an die Hitzeanpassung aufgreift (Anhang 4).

7.1 Hitzeschutzkonzept als Instrument zur Hitzeanpassung im SKL

Wenngleich sich das Hitzeschutzkonzept an den Maßnahmen und der Struktur der Musterhitzeaktionspläne orientiert, ist dieses als Grundlage hin zur Entwicklung eines Musterhitzeaktionsplans zu verstehen, da es auch den Prozess der Entwicklung eines solchen Plans als Maßnahmen aufgreift. Dieses dient dem Klinikum als Grundlage, um einen detaillierten Hitzeaktionsplan auszuarbeiten, der die Bedürfnisse und Gegebenheiten im Klinikum berücksichtigt und es auf die Zukunft im sich wandelnden Klima vorbereitet. Dafür wurden die Maßnahmen und Vorschläge aus den Musterhitzeaktionsplänen aufgegriffen und durch Hinweise ergänzt, wie diese Maßnahmen ausgestaltet werden

könnten. Die spezifischen Umsetzungs- und Prozessvorschläge kombinieren die Aussagen aus den Interviews, in denen häufig bereits Ideen aber auch Bedenken zur Umsetzung einzelner Maßnahmen geäußert wurden, mit Ansätzen aus den Musterhitzeaktionsplänen (vgl. Tabelle 1).

Die Maßnahmen im Hitzeschutzkonzept sind entsprechend ihres zeitlichen Horizonts für die Umsetzung gegliedert (s. Anhang 4). Neben einer Beschreibung der jeweiligen Maßnahme gibt das Konzept zum Teil auch weitere Hinweise und Details zu dieser. Mit diesen Informationen soll sichergestellt werden, dass die im Rahmen der Masterarbeit entstandenen Erkenntnisse an die zukünftig für den Hitzeschutz im Klinikum zuständigen Personen übermittelt werden. Außerdem schlägt das Konzept - wo möglich - bereits Verantwortlichkeiten für die einzelnen Maßnahmen vor, die im weiteren Verlauf konkretisiert und personifiziert werden sollten. Um den Prozess zu verfolgen, kann außerdem der Umsetzungsfortschritt der einzelnen Maßnahmen dokumentiert werden.

Im Gegensatz zu den in der Arbeit betrachteten Musterhitzeaktionsplänen beginnt das Hitzeschutzkonzept für das Städtische Klinikum mit ‚**Initialen Maßnahmen**‘, die den Prozess der Hitzeanpassung vorbereiten. Die darunter vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Teilen auch in Musterhitzeaktionsplänen vorgesehen, werden dort häufig aber unter ‚Maßnahmen zur Vorbereitung auf den Sommer‘ geführt. Die feinere Aufgliederung dieser Maßnahmen verfolgt das Ziel, explizit auszuweisen, welche Maßnahmen einmalig in der Entwicklung des Hitzeschutzplanes getroffen werden müssen (Initiale Maßnahmen) und welche wiederholt in jedem Jahr zur Vorbereitung auf den Sommer getroffen werden sollten.

Zunächst sieht das Konzept zur Vorbereitung des Prozesses vor, festzustellen, wie stark das Klinikum durch Hitze betroffen ist - sowohl klimatisch als auch bedingt durch das Gebäude. Diese Schritte wurden im Rahmen der Masterarbeit mit der Klimaanalyse, der Heat-Map sowie den Interviews bereits durchgeführt und könnten im weiteren Verlauf durch Temperaturmessungen im Gebäude sowie flächendeckenden Mitarbeiterbefragungen zur Wahrnehmung von Hitze ergänzt werden. Die Datenbasis dieser Erhebungen und Analysen bilden die Grundlage für die Ausgestaltung aller weiteren Maßnahmen und unterstützen dabei, den Hitzeanpassungsprozess zielgerichtet und wirksam zu gestalten.

Im Anschluss an diese grundlegenden Maßnahmen erfolgen im zweiten Schritt des Hitzeschutzkonzeptes weitere **initiale Maßnahmen**, die den Hitzeanpassungsprozess vorbereiten und die Grundlage schaffen, einen Hitzeaktionsplan für die Sommermonate und Hitzewellen auszugestalten. Diese Maßnahmen befinden sich überwiegend auf einer konzeptionellen und organisatorischen Ebene und müssen einmalig in der Vorbereitung des Hitzeschutzplans getroffen werden, um die Grundlage für das weitere Vorgehen zu schaffen. Allen voran steht die Festsetzung von klaren Verantwortlichkeiten für den Hitzeanpassungsprozess. Hierbei ist die Aufstellung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe notwendig, die die zentrale Steuerung des Prozesses übernimmt und relevante Akteursgruppen und

deren Bedürfnisse vereint. In einigen Interviews im Städtischen Klinikum wurde diese Relevanz erkannt und mit dem „Team Green“ (s. Kapitel 6.3) bereits ein mögliches Gremium dafür vorgeschlagen. Um die Kommunikation des Plans gegenüber den Mitarbeitenden von Anfang an transparent und zielgerichtet zu gestalten, sehen die initialen Maßnahmen die Entwicklung einer Kommunikationsstrategie für den Hitzeschutzplan vor. Diese Maßnahme wurde unabhängig von den Musterhitzeaktionsplänen auf Grundlage der Interviewergebnisse für das SKL entwickelt, um sicherzustellen, dass die Akzeptanz des Hitzeanpassungsprozesses unter den Mitarbeitenden gegeben ist und zielgruppengerechte Kommunikationswege verwendet werden. Die weiteren initialen Maßnahmen sehen vor, Regelungen und Prozesse zu diskutieren und festzulegen, die einmalig für die Hitzeanpassung festgelegt werden müssen und dann in Akutsituationen umgesetzt werden können. Dies betrifft Regelungen zum Home-Office, zum Lüften sowie zum Ausweisen und Nutzen kühler Zonen im Gebäude. Gemeinsam mit der Kommunikationsstrategie sollte in diesem Schritt auch das Vorgehen für die Verbreitung von Hitzewarnungen mit einer Kommunikationskaskade festgelegt werden, um im Akutfall amtliche Warnungen vor Hitze an alle Mitarbeitenden übermitteln zu können.

Die Maßnahmen im dritten Schritt des Hitzeanpassungskonzeptes sind so konzipiert, dass sie jährlich im Frühjahr in **Vorbereitung auf den Sommer** getroffen werden. Diese Kategorisierung deckt sich mit der Struktur der Musterhitzeaktionspläne. Die Maßnahmen umfassen technische Überprüfungen der Sonnenschutzvorrichtungen sowie wärmeproduzierender als auch - wo vorhanden - klimaregulierender Anlagen im Gebäude, um sicherzustellen, dass bei einem Hitzeereignisse alle wichtigen Anlagen funktionsfähig sind. Diese Maßnahmen können in Aufgabenprofile, regelmäßige To-Dos und Checklisten integriert werden, so dass sie standardmäßig zur Vorbereitung auf den Sommer getroffen werden. Des Weiteren sieht der Plan vor, im Frühjahr sowohl inhaltliche Schulungen zum Thema Hitzeschutz (mit Inhalten zu Risiken von Hitze und individuellen Anpassungsstrategien) als auch organisatorische Schulungen durchzuführen, die der Bekanntmachung des Plans dienen und das richtige Vorgehen bei Hitze schulen. Wichtig in Vorbereitung auf den Sommer ist außerdem, dass Maßnahmen, die für ihre Umsetzung Vorlauf benötigen, rechtzeitig im Frühjahr geplant und vorbereitet werden. Dies betrifft beispielsweise die Beschaffung von ausreichend Trinkwasser.

Im nächsten Maßnahmenblock definiert das Hitzeschutzkonzept Maßnahmen, die **während der warmen Sommermonate** (i.d.R. Juni-September) vorgesehen sind. Hierbei orientiert sich das Hitzeschutzkonzept an der Struktur der Musterhitzeaktionspläne und greift ab diesem Punkt viele der dort vorgeschlagenen Maßnahmen auf. Während der Sommermonate erfolgt die Umsetzung der zuvor vorbereiteten Maßnahmen. In diesem Zeitraum sollte der Plan regelmäßig über die initial festgelegte Kommunikationsstrategie verbreitet werden. Relevante Vorrichtungen und Prozesse sollten überwacht werden, um im akuten Fall des Eintretens einer Hitzewelle schnell handeln zu können.

Die bisher genannten Maßnahmen bereiten den Hitzeschutz während akuter Hitzeereignisse vor. Die **Maßnahmen für Warnstufe 1 und 2** bilden konkrete Handlungsmöglichkeiten, die zum Ziel haben,

die Hitzebelastung für die Mitarbeitenden während akuter Hitzeereignisse bestmöglich sicherzustellen. Die Warnstufen orientieren sich, wie in den Musterhitzeaktionsplänen vorgeschlagen, an den amtlichen Hitzewarnungen³ des Deutschen Wetterdienstes DWD. Im Falle der Veröffentlichung einer Hitzewarnung sieht das Hitzeschutzkonzept vor, diese über die initial festgelegte Kommunikationskaskade an alle Mitarbeitenden zu verteilen. Dies schärft das Bewusstsein für die akute Gefährdung durch Hitze und ebnet den Weg für die weiteren Maßnahmen. Um während der akuten Hitzewelle ein zu starkes Aufheizen des Gebäudes zu verhindern, müssen die initial ausgearbeiteten Lüftungspläne und Verschattungsmaßnahmen eingesetzt und durchgeführt werden, um, wo möglich, Abkühlungen im Gebäude zu schaffen. Um neben individuellen, verhaltensbezogenen Maßnahmen weitere Entlastung für das Personal zu schaffen, wurde den Maßnahmen aus den Musterhitzeaktionsplänen auf Grundlage der Interviews eine weitere Maßnahme hinzugefügt. Diese fokussiert sich auf die strukturelle Entlastung der Mitarbeitenden bei Hitze, in dem die Arbeitsbelastung reduziert wird. Dies kann beispielsweise durch eine Anpassung der Transportzeiten von Patientinnen und Patienten innerhalb des Klinikums gelingen. Die Transporte werden terminiert und über eine Leitstelle gesteuert (I 4, p.K., 24.09.2024). Durch eine Verlängerung der Zeiten für einzelne Transporte würde das Transport-Personal entlastet werden und es hätte mehr Zeit für Erholungsphasen von starker Hitze. Da Maßnahmen wie diese die Arbeitsabläufe auch in anderen Bereichen verändern, ist ein Bewusstsein für die besondere Situation während der Hitzewelle und gegenseitiges Verständnis eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen des Hitzeschutzplans. Dies unterstreicht die Bedeutung von Schulungs- und Kommunikationskampagnen zum Thema Hitze in Vorbereitung auf den Sommer.

Mit zunehmender Belastung bei extremer Hitze in Warnstufe 2 werden die Maßnahmen aus Stufe 1 mit weiteren Maßnahmen bzw. einer Verschärfung dieser ergänzt. In Stufe 2 ist eine Anpassung der Arbeitszeiten vorgesehen, die Freiräume zur Erholung von Hitze ermöglicht. Dies kann beispielsweise über großzügige Pausenregelungen erreicht werden, die zusätzliche Erholungsphasen in kühleren Bereichen ermöglichen. Außerdem wird die Verkürzung von Arbeitszeiten oder die doppelte Belegung von Schichten vorgesehen, um die Arbeitsintensität zu reduzieren. Zusätzlich kann die Reduktion der Arbeitsbelastung durch die Verschiebung planbarer Termine auf kühlere Tage erreicht werden. Ziel der Maßnahmen in Warnstufe 2 ist somit im Wesentlichen, die Arbeitsbelastung mit allen verfügbaren Mitteln zu verringern, um die Gesundheit der Mitarbeitenden und eine gute Arbeitsqualität bei unverschiebbaren Aufgaben zu schützen und sicherzustellen. Maßnahmen der

³ Der Deutsche Wetterdienst veröffentlicht eine amtliche Hitzewarnung, wenn an mindestens zwei Tagen in Folge eine starke Wärmebelastung vorhergesagt wird. Warnstufe 1 bedeutet eine „starke Wärmebelastung“ ab einer Gefühlten Temperatur von etwa 32 °C mit geringer nächtlicher Abkühlung (DWD (o.J.b)). Warnstufe 2 gilt ab einer Gefühlten Temperatur von über 38 °C, bei vor einer „extremen Wärmebelastung“ gewarnt wird. Die Gefühlte Temperatur beschreibt das Temperaturempfinden eines Menschen das sowohl von der Lufttemperatur als auch der Luftfeuchte, Wind und Strahlung abhängt (DWD (o.J.a)).

Warnstufe 1 und insbesondere 2 sind stark von den in Kapitel 6.5 beschriebenen strukturellen Herausforderungen geprägt (vgl. auch Kapitel 7.3.1).

Wenngleich strukturelle Herausforderungen im Gesundheitswesen die Umsetzung einiger Maßnahmen behindern, ist ein großer Teil der vorangegangenen Maßnahmen zur Vorbereitung auf und während Hitzeereignissen in relativ kurzen Zeitspannen plan- und umsetzbar. Jedoch zielen die meisten dieser Maßnahmen auf eine Linderung der Symptome von Hitzebelastung ab und sind darauf fokussiert, einen Umgang mit der Hitzebelastung zu finden, wirken aber nicht präventiv. Deshalb sieht das Hitzeschutzkonzept in Ergänzung auch langfristige, zumeist bauliche Maßnahmen vor, die ein Aufheizen des Gebäudes verzögern oder verhindern bzw. eine Kühlung des Gebäudes bewirken. Diese Maßnahmenkategorie findet sich in den Musterhitzeaktionsplänen und wurde wie oben beschrieben von den Interviewten als sehr relevant bewertet (vgl. Kapitel 6.3). Die Heat-Map des Städtischen Klinikums unterstreicht die Relevanz und macht deutlich, dass die Hitzebelastung im Gebäude stark von den baulichen Gegebenheiten des Komplexes abhängig ist. Insbesondere die sehr starke Belastung in Gebäude I sowie in den höheren, sonnenexponierten Stockwerken zeigt, dass die Bausubstanz des Klinikums keinen ausreichenden Schutz vor Hitze bietet. Als eine Maßnahme der gebäudebezogenen Klimaanpassung sieht das Hitzeschutzkonzept deshalb die Entwicklung von Begrünungskonzepten für die Dächer und Fassaden des Klinikums vor. Die Begrünung der Fassaden und Dächer beschattet und isoliert das Gebäude und kann den Wärmeeintrag reduzieren. Diese kühlenden Effekte können durch Evaporationsprozesse sowie verminderte Reflexion an der begrünten Fassade unterstützt werden, die die Umgebungsluft kühlen. Damit werden um die Gebäude kühlere Orte der Erholung geschaffen, die das thermische Wohlbefinden der Mitarbeitenden beispielsweise in der Pause steigern (Karutz et al., 2024). Wenngleich die verfügbare Fläche dafür im Städtischen Klinikum aufgrund der zahlreichen Erweiterungsbauten begrenzt ist, schlägt das Hitzeschutzkonzept auch die hitzeangepasste Gestaltung der Außenanlagen des Klinikums vor, um diese Effekte weiter zu unterstützen. Neben naturbasierten Lösungen sollten auch technische Möglichkeiten zur Gebäudekühlung geprüft werden. Um zukünftig nachträgliche, meist kostenintensive Anpassungen am Gebäude zu vermeiden, sieht das Hitzeschutzkonzept vor, in Neubauprojekten die Hitzeanpassung bereits in der Planung zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck sollte eine Kriterienliste für die gebäudebezogene Hitzeanpassung erstellt werden, die Anforderungen an zukünftige Gebäude festsetzt.

Im letzten Schritt sieht das Hitzeschutzkonzept vor, am Ende eines Sommers in einem wiederkehrenden Prozess die Umsetzung des Hitzeschutzplans zu evaluieren, um Verbesserungspotenziale zu erkennen und gegebenenfalls Anpassungen am Hitzeschutzprozess vorzunehmen. Die Evaluation der Maßnahmen sollte in konkreten Zuständigkeiten geregelt sein. Zur Unterstützung des Prozesses können Instrumente des Qualitätsmanagements eingesetzt werden.

Insgesamt orientiert sich das Hitzeschutzkonzept für das Städtische Klinikum an den Musterhitzeaktionsplänen, fügt diesen jedoch noch weitere Aspekte, die in den Interviews diskutiert wurden, hinzu.

Besonders im Bereich der Transparenz und Kommunikation des Hitzeanpassungsprozess machen die Musterhitzeaktionspläne nur wenige Maßnahmenvorschläge. Im SKL werden diese Aspekte jedoch als sehr relevant eingeschätzt und wurden deshalb zusätzlich ergänzt. Ein weiterer interessanter Aspekt aus dem Klinikum, der in den Musterhitzeaktionsplänen bislang nicht vorgeschlagen wird, ist das Verlängern bzw. Verlangsamen von Arbeitsabläufen beispielsweise im Transport an heißen Tagen, um die Arbeitsbelastung zu reduzieren.

7.2 Handlungsempfehlungen für die Umsetzung des Hitzeanpassungsprozesses im Städtischen Klinikum

Um das Hitzeschutzkonzept im Städtischen Klinikum erfolgreich umzusetzen, ergeben sich aus den Interviews und der Analyse bestehender Musterhitzeaktionspläne übergreifende Handlungsempfehlungen, die bei der Umsetzung des Konzeptes beachtet werden sollten. Diese Handlungsempfehlungen gelten auch über das Städtische Klinikum hinaus und können für andere Einrichtungen in der Gesundheitsholding Lüneburg und Einrichtungen außerhalb als Orientierung für den Hitzeanpassungsprozess dienen.

i. Klare Regelung der Zuständigkeiten

Für einen erfolgreichen Hitzeanpassungsprozess müssen die Verantwortlichkeiten für den Hitzeschutz klar definiert werden. Dies umfasst sowohl den Prozess der Entwicklung eines Hitzeanpassungskonzeptes als auch die Umsetzung konkreter Maßnahmen, für die klare Zuständigkeiten zugewiesen werden sollten. Die Entwicklung des Konzeptes sowie dessen kontinuierliche Umsetzung sollte von einer zentralen Steuerungsgruppe bzw. Arbeitsgruppe geleitet werden. Um den in den Interviews diskutierten Umsetzungs Herausforderungen beispielsweise durch hygienische Anforderungen oder praktische Alltagsprobleme auf verschiedenen Stationen von Anfang an in der Planung von Hitzeschutzmaßnahmen zu begegnen, wird eine interdisziplinäre Besetzung dieser Arbeitsgruppe empfohlen. Von der zentralen Steuerungsgruppe aus, sollten alle Beteiligten über ihre Aufgaben im Bereich des Hitzeschutzes informiert werden. Die Zuständigkeiten für einzelne Maßnahmen sollten möglichst kleinteilig und genau definiert werden, um eine reibungslose Umsetzung zu garantieren. In regelmäßigen Abständen sollten die Zuständigkeiten überprüft werden, um Veränderungen in der Organisationsstruktur des Klinikums zu berücksichtigen.

ii. Priorisierung der Maßnahmen

Aufgrund der identifizierten Herausforderungen für den Hitzeanpassungsprozess ist es nicht möglich, alle notwendigen Maßnahmen für den Hitzeschutz im Städtischen Klinikum zeitgleich umzusetzen. Aus diesem Grund sollten die im Hitzeschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzung priorisiert werden. Dabei sollten Maßnahmen, die geringe Kosten verursachen und eine schnelle Wirkung entfalten, kurzfristig realisiert werden, während komplexere und

kostenintensive Maßnahmen schrittweise und in Einklang mit langfristigen Investitionsentscheidungen geplant und umgesetzt werden sollten. Organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen sind dabei zumeist schneller und mit weniger Ressourceneinsatz umsetzbar als bauliche und technische Maßnahmen, die einen längeren Planungshorizont erfordern. Da insbesondere langfristige Maßnahmen mit anderen Investitionsentscheidungen im Klinikum konkurrieren, sollte ihre Priorisierung nicht allein auf finanzielle Aspekte beschränkt werden, sondern auch ihre Relevanz für die zukünftige Resilienz des Klinikums gegenüber Klimaveränderungen berücksichtigt werden. Wird diese durch die Maßnahmen gestärkt, kann dies langfristig Kosten vermeiden, die durch die zunehmende Hitze auf Kliniken zukommen (vgl. Kapitel 1.1). Die Heat-Map kann bei der Priorisierung von Maßnahmen unterstützen, da sie Schwerpunkte der Belastung ausweist. Stehen nur begrenzte Mittel zur Verfügung, können diese primär in besonders belasteten Zonen im Gebäude eingesetzt werden.

iii. Nutzung bestehender Strukturen und Ressourcen

Um Kosten einzusparen und Maßnahmen möglichst effizient umzusetzen, sollte im Klinikum auf bestehende Ressourcen zurückgegriffen werden, die den Prozess begleiten können. Wie das Interview mit dem Qualitätsmanagement zeigt, gibt es bereits hilfreiche technische Lösungen, die bei der Ausarbeitung und Gestaltung des Hitzeschutzplans unterstützen können. Beispielsweise können der fertige Plan und die dazu gehörigen Dokumente im Dokumentenmanagementsystem abgelegt werden, um für alle zentral zugänglich zu sein. Für die Planung des Prozesses kann auf Projektmanagementsoftware zurückgegriffen werden. Für die Erarbeitung des Plans und die Kommunikation sollten bestehende Gremien und Besprechungsrunden genutzt werden, um das Thema Hitzeanpassung möglichst reibungslos in die bestehende Struktur zu integrieren.

iv. Kommunikation und Transparenz

Neben der konkreten Umsetzbarkeit von einzelnen Maßnahmen wurde in den Interviews wiederholt die Bedeutung von Kommunikation und Transparenz im Hitzeanpassungskonzept diskutiert. Um die Akzeptanz von Maßnahmen zu fördern, sollten klare Informations- und Kommunikationswege etabliert werden, die alle Mitarbeitenden zeitnah und umfassend über bevorstehende Hitzewellen, Anpassungsmaßnahmen und damit einhergehende Verhaltensregeln informiert. Die Mitarbeitenden sollten bereits in einer frühen Phase der Planung und Konzeption von Maßnahmen eingebunden werden, um ihre Erfahrungen und Perspektiven in den Prozess einzubringen. Dies fördert die Identifikation der Mitarbeitenden mit den Maßnahmen und kann gleichzeitig praxisnahe Lösungen generieren, die den identifizierten praktischen und organisatorischen Herausforderungen entgegenwirken. Die Einbindung der Mitarbeitenden könnte über Befragungen, Workshops und Informationsveranstaltungen sowie bestehende Austauschrunden wie beispielsweise Stationssitzungen gestaltet werden. Außerdem sollte leicht verständliches Informationsmaterial bereitgestellt werden. Sensibilisierungskampagnen, die die Relevanz von Hitzeschutz und Klimaanpassung verdeutlichen, können zusätzlich

das Bewusstsein für die Dringlichkeit und den Nutzen der Maßnahmen schärfen. Für diese sollten, wie im Konzept beschrieben, die passenden Kommunikationswege gewählt werden, um alle Mitarbeitenden zu erreichen.

Wirksamen Hitzeschutzmaßnahmen, besonders baulicher Art, sind nicht innerhalb kurzer Zeit umsetzbar. Deshalb befürchten die Interviewten eine Unzufriedenheit unter den Mitarbeitenden, wenn nur Maßnahmen zur Symptomlinderung vorgeschlagen werden, aber keine strukturellen Veränderungen absehbar sind. Aus diesem Grund sollte der gesamte Hitzeanpassungsprozess transparent und zugänglich gestaltet werden, um dieser Unzufriedenheit entgegenzuwirken. Einzelne Aktionen, die die Aufmerksamkeit auf das Thema Hitzeanpassung lenken, können dabei unterstützen, die Akzeptanz für das Thema zu erhöhen. Sie signalisieren zudem, dass das Thema im Klinikum bearbeitet wird, was die Akzeptanz weiter steigern kann.

v. Evaluation

Der Hitzeanpassungsprozess im Städtischen Klinikum ist ein auf einen längeren Zeithorizont angelegtes Vorhaben. Um die Erfolge sowie auch die Verbesserungspotentiale des Plans über mehrere Jahre verfolgen zu können, sollte dieser regelmäßig evaluiert werden. Dafür kann ein Monitoring-System eingerichtet werden, das beispielsweise über regelmäßige Mitarbeiterbefragungen oder auch regelmäßige Temperaturmessungen überprüft, wie erfolgreich die Maßnahmen zum Schutz vor Hitze sind. Basierend auf diesen Monitoring-Erkenntnissen kann das Hitzeschutzkonzept flexibel weiterentwickelt werden. Das Einsetzen eines Monitoring-Systems kann auch die Verstetigung des Hitzeschutzes unterstützen, indem es regelmäßig dazu verpflichtet, den Hitzeschutz im Klinikum zu beleuchten und der Plan nicht in Vergessenheit gerät.

vi. Integration von Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Um seinem Anspruch gerecht zu werden, seine „Unternehmenstätigkeit ökologisch, ökonomisch und sozial als Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung Lüneburgs und Umgebung im Sinne der gesellschaftlichen Verantwortung aus[zu]richten“, sollten die Nachhaltigkeits- und Klimaschutzziele des Städtischen Klinikums in den Hitzeanpassungsprozess integriert werden (vgl. Kapitel 7.3.3). Die gemeinsame Betrachtung beider Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte kann auch finanzielle Vorteile bringen, indem Investitionsentscheidungen beiden Zielen zuträglich sind. Dies hat das Potenzial, die Einschätzung der Priorität von Hitzeanpassungsmaßnahmen zu erhöhen, um sie schneller umsetzen zu können (Klinikum Lüneburg, 2024a). Bei der Beschaffung von Materialien und Hilfsmitteln für die Hitzeanpassung (bspw. hitzeangepasste Berufskleidung) sollte auf die Auswahl möglichst ökologischer und nachhaltiger Materialien geachtet werden, um die Nachhaltigkeitsbestrebungen des Klinikums zu unterstützen.

vii. Berücksichtigung von Hitzeschutz in Neubau- und Sanierungsprojekten

Wie in den Interviews deutlich wurde, wird den baulichen Maßnahmen im Klinikum die größte Wirksamkeit für den Hitzeschutz zugesprochen. Da nachträgliche Anpassungen des Gebäudebestands mit einem großen Kapitaleinsatz verbunden sind, sollte die Hitzeanpassung bei Neubauprojekten von Beginn an mitgedacht werden. Um dies zu erreichen, sollten von der Arbeitsgruppe, die den Hitzeanpassungsprozess koordiniert, Strategiepapiere entwickelt werden, mit deren Hilfe der Hitzeschutz in Neubauprojekten integriert werden kann. Aufgrund der starken Regulierung des Krankenhauswesens, die bei der Finanzierung bislang innovative, klimaangepasste Bauten häufig nicht unterstützt (vgl. I 5, p.K., 14.10.2024), müssen dabei Kompromisslösungen geschaffen werden, die die Förderanforderungen der Geldgeber berücksichtigen und gleichzeitig Hitzeschutzmaßnahmen integrieren. Um langfristig klimaangepasste Bauten realisieren zu können, sollte das Städtische Klinikum mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln auf die Investitionsentscheidungen einwirken. Gleichzeitig sollte sich das Städtische Klinikum um Fördermöglichkeiten bemühen, um die Finanzierungslücke zu schließen, die bislang die Umsetzung weitreichender Hitzeanpassungsmaßnahmen in Kliniken behindert.

7.3 Kritische Einordnung des Hitzeschutzkonzepts

Maßnahmen des Personal- und Arbeitsschutzes durch Arbeitserleichterungen und Änderungen der Arbeitszeitregelungen sowie langfristige bauliche und technische Maßnahmen gestalten sich in der Anwendung in der Praxis deutlich komplexer als organisatorische Schritte. Wenngleich die Bedeutung dieser Maßnahmen für einen erfolgreichen Hitzeschutz sehr hoch einzuschätzen ist, sind sie insbesondere aufgrund struktureller Herausforderungen im Gesundheitswesen in ihrer Umsetzung stark limitiert. Aus den Analysen der Masterarbeit ergeben sich drei wesentliche Faktoren für diese Schwierigkeiten in der Hitzeanpassung im Gesundheitswesen: der Personal- und Fachkräftemangel, Finanzierungsdefizite sowie ein Zielkonflikt zwischen Klimaanpassungs- und Klimaschutzbestrebungen.

7.3.1 Personal- und Fachkräftemangel

Im Städtischen Klinikum werden einige Maßnahmen wie oben beschrieben aus strukturellen Gründen für nicht umsetzbar eingeschätzt. Wie in Kapitel 1.1 ausgeführt, sind Mitarbeitende im Gesundheitswesen überdurchschnittlich stark durch Hitze belastet. Diese Belastung und die begrenzten Möglichkeiten, Entlastungen zu schaffen, führen die Interviewten auf strukturelle Herausforderungen im Gesundheitswesen zurück, die sich durch einen massiven Personal- und Fachkräftemangel ausdrücken. Auch unabhängig von Hitzeereignissen ist das Personal in Kliniken stark belastet. Pflegekräfte haben durch ihren Arbeitsalltag ein erhöhtes Risiko, an einem Burn-Out zu leiden und zeigen in Statistiken im Vergleich zu anderen Berufsgruppen eine überdurchschnittlich hohe Zahl an

Arbeitsunfähigkeitstagen (Lennefer et al., 2024). In der Gruppe des ärztlichen Personals drückt sich der Personalmangel durch eine hohe Zahl an Überstunden der praktizierenden Ärztinnen und Ärzte in Kliniken aus. Im Durchschnitt leisten diese 6,2 Überstunden pro Woche und haben eine durchschnittliche Arbeitszeit von über 50 Wochenstunden, was Johna (2024) zufolge als Indikator für die Personalunterbesetzung in vielen Kliniken gewertet werden kann. Aufgrund der demographischen Veränderungen in Deutschland mit einer alternden Gesellschaft wird in den kommenden Jahren und Jahrzehnten der Versorgungsbedarf im Gesundheitswesen weiter ansteigen und in Kombination mit dem altersbedingten Ausscheiden einer großen Gruppe an medizinischem Personal die Personalmanngelage weiter verschärfen. In der Mitte des Jahrhunderts werden Berechnungen zufolge bis zu 700.000 Pflegekräfte und über 30.000 Ärztinnen und Ärzte im Gesundheitswesen fehlen (Lennefer et al., 2024, S. 128). In Anbetracht dieser Personalsituation und den Einschätzungen im Klinikum Lüneburg sind diese Maßnahmen zur Entlastung des Personals in den kommenden Jahren und Jahrzehnten nicht oder nur in geringem Umfang umsetzbar. Um eine weitere Zuspitzung der angespannten Personalsituation in deutschen Kliniken zu verhindern, ist es Lennefer et al. (2024, S. 129) zufolge jedoch essenziell, die bestehende Belegschaft gesundzuhalten und die Arbeitgeberattraktivität zu erhöhen. Hitzeanpassungsmaßnahmen können hier ein Baustein für die Zufriedenheit und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden sein. Erfolgreich umgesetzte Hitzeschutzkonzepte könnten damit ein Faktor für die Attraktivitätssteigerung eines Klinikums sein, mit dem es sich von anderen Arbeitgebern absetzen könnte. Diese Perspektive ist als Motivation für die Hitzeanpassung auch für das Städtische Klinikum Lüneburg relevant, um sich als Arbeitgeber sowohl für bestehende Mitarbeitende als auch in der Anwerbung neuer Fachkräfte positiv zu positionieren. Eine interviewte Person gibt an, dass durch die Auseinandersetzung mit dem Thema Hitzeanpassung den jungen, neuen Mitarbeitenden gezeigt werden könnte, „*das ist ein Krankenhaus, das macht das [die Beschäftigung mit Nachhaltigkeit und Hitzeanpassung] wirklich*“. Und auf der anderen Seite den schon bestehenden Mitarbeitern zu signalisieren: „*die [die Klinikleitung] wollen wirklich, die haben das verstanden, [...] wir machen uns da auf den Weg und probieren was aus*“ (I 6, p.K., 18.10.2024). In dieser Funktion kann Hitzeanpassung als Instrument der betrieblichen Gesundheitsförderung für die Mitarbeitenden betrachtet werden, das dazu beiträgt, die Belastung im Arbeitsalltag zu senken und die Belegschaft zu stärken. Langfristig kann dies ein Baustein zur Attraktivitätssteigerung des Gesundheitswesens als Arbeitsfeld sein und die Personalmanngelage vermindern. Diese Perspektive auf die Hitzeanpassung fügt ihr einen neuen Aspekt der Relevanz für das System des Gesundheitswesens hinzu.

Auch außerhalb des Städtischen Klinikums werden sowohl in der öffentlichen Diskussion als auch in der wissenschaftlichen Literatur diese strukturellen Herausforderungen im Gesundheitswesen diskutiert. In einer Stellungnahme zu den veröffentlichten Musterhitzeaktionsplänen macht der Marburger Bund (2023), eine Interessenvertretung deutscher Ärztinnen und Ärzte, auf ähnliche Sachverhalte aufmerksam, die sich auch im Rahmen der Masterarbeit im Städtischen Klinikum zeigen. Wie auch

im Hitzeschutzkonzept für das Städtische Klinikum werden klare Zuständigkeiten mit fest definierten organisatorischen und kommunikativen Abläufen für das Gelingen des Hitzeanpassungsprozesses als grundlegende Voraussetzung bewertet, was die Relevanz für einen koordinierten Prozess mit klaren Zuständigkeiten unterstreicht. Deckungsgleich mit dem Klinikum positioniert sich der Marburger Bund auch zu Maßnahmen, die einen zusätzlichen Personalmehrbedarf bzw. einen hohen finanziellen Einsatz fordern (Marburger Bund, 2023).

7.3.2 Finanzierungsdefizite

In den Interviews im Städtischen Klinikum wurde deutlich, dass die Finanzierung von Maßnahmen der bedeutsamste limitierende Faktor für die Umsetzung von Hitzeanpassungsmaßnahmen ist. Dies betrifft insbesondere langfristige und gebäudebezogene Maßnahmen, die besonders effektiv die elementare Ursache für die starke Hitzebelastung in Kliniken, die mangelnde und veraltete Gebäudeausstattung, lösen. Jedoch sind diese Maßnahmen in der Umsetzung mit großen Investitionen verbunden, die wie in den Interviews beschrieben im stark reglementierten Krankenhausfinanzierungssystem häufig nicht vorgesehen sind: „Die in den Musterhitzeschutzplänen genannten Maßnahmen bedürfen zu ihrer Umsetzung auch einer finanziellen Förderung, die weder in der Krankenhausgesetzgebung noch in den Sondertöpfen wie dem Krankenhausstrukturfonds oder Innovationsfonds vorgesehen ist“ (Marburger Bund, 2023, S. 3). Bei der Analyse der umzusetzenden Maßnahmen im Städtischen Klinikum hat sich in den Interviews gezeigt, dass die Herausforderungen in der Umsetzung des Hitzeschutzes zumeist auf die mangelnden Finanzierungsmöglichkeiten zurückzuführen sind. Die wirtschaftliche Lage der Kliniken in Deutschland erreichte im Jahr 2024 einen historischen Tiefstand, bei dem rund 80 % aller befragten Kliniken in Deutschland angeben, in einer unbefriedigenden wirtschaftlichen Situation zu sein, in der sie einen Jahresfehlbetrag einfahren. Nur 5 % aller Kliniken geben an, in einer guten finanziellen Lage mit Jahresüberschüssen zu sein (Blum et al., 2024). Auch das Städtische Klinikum ist von diesen finanziellen Schwierigkeiten im Gesundheitswesen betroffen. Im Jahr 2023 belief sich das Finanzierungsdefizit des Klinikums auf 3,8 Mio. Euro, im Jahr 2024 stieg dieser Betrag auf knapp 6 Mio. € an. Für das aktuelle Jahr 2025 weist der Wirtschaftsplan auf eine weitere Verschärfung der finanziellen Lage des Klinikums hin, in dem mit einem Defizit von ca. 12 Millionen Euro geplant wird (Zießler, 2025). In der Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft, städtische Beteiligung und Digitalisierung im Dezember 2023 erklärt der Geschäftsführer des SKLs das Defizit durch einen Rückgang der Fallzahlen. Grund für diesen Rückgang sei jedoch „nicht ein sinkender Bedarf der Patienten, sondern die angespannte Personalsituation, die sich aus einem Personalmangel und hohen Krankenständen zusammensetzt“ (Larisch, 2023). Zusätzlich belastet ist die Klinik durch Tarifsteigerungen und Inflation (Larisch, 2023; Zießler, 2025).

Die Möglichkeiten zur Hitzeanpassung werden durch diese Finanzierungsdefizite vor allem auf verhaltensbezogene Maßnahmen beschränkt, die die Wurzel des Hitzeproblems in Kliniken, die Gebäude, nicht angreifen. Um die Finanzierungslücke zu schließen, wurden in den letzten Jahren

Fördermöglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen geschaffen. Relevant für das Gesundheitswesen ist beispielsweise die Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Diese unterstützt Maßnahmen zum Schutz von vulnerablen Personengruppen in Einrichtungen im Gesundheits-, Pflege- und Sozialsektor (BMUV, 2024b). Jedoch fördert sie nur besondere Modellprojekte unter bestimmten Voraussetzungen, wie beispielsweise nur Einrichtungen in Regionen, die in besonderer Weise vom Klimawandel betroffen sind. Das Städtische Klinikum könnte damit wie viele weitere Einrichtungen nicht von dieser Förderrichtlinie profitieren und steht weiterhin vor der Herausforderung, kostenintensive Maßnahmen zu finanzieren. Eine weitere Hürde für die Nutzung von Fördermöglichkeiten ergibt sich im SKL aus der Situation, dass es dem Klinikum aufgrund der begrenzten finanziellen Mittel nicht möglich ist, eine oder mehrere Personen für Themen der Nachhaltigkeit, des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu beschäftigen. Dadurch fehlen im Verwaltungsalltag die zeitlichen Kapazitäten, Fördermöglichkeiten zu recherchieren und zu beantragen, was die Hitzeanpassung weiter verzögert.

Eine mögliche Lösung für diese finanzielle Herausforderung könnte Filser und Levsen (2022, S. 1852) zufolge die Einrichtung eines Klimaschutzfonds bieten, der ähnlich zum Krankenhauszukunftsfonds zum Ausbau der Digitalisierung die Investitionsfinanzierung der Bundesländer ergänzt und Mittel für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in Kliniken bereitstellen könnte. Im Städtischen Klinikum zeigt sich, dass aufgrund der knappen finanziellen Mittel Investitionsentscheidungen ein permanentes Priorisieren und Abwägen von verschiedenen Bereichen erfordern. Den Einschätzungen der Interviewten im Städtischen Klinikum zufolge werden Hitzeanpassungsmaßnahmen dabei häufig nicht priorisiert, da anderen Maßnahmen wie die Modernisierung medizinischer Geräte eine höhere Bedeutung zugesprochen wird (I 1, p.K., 22.08.2024; I 5, p.K., 14.10.2024). Im Anbetracht der gravierenden und bisweilen tödlichen Auswirkungen von Hitze insbesondere für vulnerable Personengruppen und der massiven Belastung der Mitarbeitenden, die beispielsweise bei Konzentrationsproblemen durch Hitze auch Folgen für die Sicherheit der Patientinnen und Patienten haben können, sollten Hitzeanpassungsmaßnahmen bei der Finanzierungsplanung nicht in ihrer Relevanz unterschätzt werden. Besonders den langfristigen, präventiven Maßnahmen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da sie Folgeschäden durch Hitze vermeiden können und damit die langfristigen Kosten, die durch den Klimawandel auf das Gesundheitswesen zukommen, abmildern können.

7.3.3 Dualität der Verantwortung für Klimaanpassung und Klimaschutz

Im Zuge der Diskussion um Planetary Health und dem daraus hervorgehenden Verständnis der Abhängigkeit der menschlichen Gesundheit vom Zustand des planetaren Systems wächst der Druck, klimafreundlicheres Handeln im Gesundheitswesen zu etablieren und den CO₂-Fußabdruck zu reduzieren (Matthies-Wiesler et al., 2021). Wenngleich bislang „politische und rechtliche Regelungsrahmen [...] Klimaschutzmaßnahmen nicht ausreichend“ fördern, stehen die Kliniken in Deutschland

in der Verantwortung, klare Position zu Klimaschutzmaßnahmen zu beziehen und durch die Umsetzung von Maßnahmen den Treibhausgasausstoß des Gesundheitswesens zu reduzieren (Matthies-Wiesler et al., 2021, S. 4).

In den Interviews im Städtischen Klinikum wurde immer der flächendeckende Einsatz von Klimatisierungsanlagen als naheliegende Hitzeanpassungsmaßnahme diskutiert, die jedoch in einem Zielkonflikt mit den Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsansprüchen des Klinikums stehen. Dieser Zielkonflikt drückt sich im Konzept der Planetary Health aus, das den Schutz des ökologischen Zustandes der Erde als Grundvoraussetzung für die Gesundheit der Bevölkerung und aller menschlichen Systeme definiert und den Rahmen für die Anpassungsaktivitäten im Gesundheitswesen damit vorgibt (Oswald & Blase, 2024, S. 369; Whitmee et al., 2015). Als „energieintensiven, hochtechnologisierten Einrichtungen“ (Oswald & Blase, 2024, S. 369) kommt den Kliniken in Deutschland für die Mitigation des Klimawandels und damit dem Schutz des ausgeglichenen Zustands der Erde eine große Verantwortung zu, die den Hitzeanpassungsprozess prägt. Global betrachtet ist das Gesundheitswesen für ca. fünf Prozent der Treibhausgasemissionen, die den anthropogenen Klimawandel verursachen, verantwortlich und produziert damit knapp doppelt so viel Emissionen wie der globale Luftverkehr. Deutschland nimmt im globalen Vergleich Platz neun der Länder mit den höchsten Treibhausgasemissionen im Gesundheitswesen ein. Etwa 10 Prozent dieser Emissionen im Gesundheitswesen fallen auf den Einkauf von Energie, der für energieintensive medizinische Geräte und Prozesse und auch die Gebäudekühlung verwendet wird (Quitmann et al., 2024). Wenngleich die flächendeckende Installation von Klimatisierungsanlagen in Kliniken als naheliegende Maßnahme der Hitzeanpassung erscheint, ist dies aufgrund des hohen erforderlichen Energieeinsatzes für diese Anlagen in Anbetracht der ökologischen Verantwortung des Gesundheitswesens nicht möglich.

Wie die Interviews zeigen, ist sich auch das Städtische Klinikum Lüneburg der Dualität der Verantwortung für gleichzeitige Klimamitigation und – adaption bewusst und zeigt mit dem Team Green Engagement, sich für eine nachhaltige Transformation von Prozessen im Klinikum einzusetzen. Besondere Bedeutung hat dabei erneut die bauliche Struktur des Gebäudes, deren Anpassung eine energieeffizientere Nutzung ermöglichen kann, wenn beispielsweise der Wärmeeintrag ins Gebäude durch Begrünung und Isolation begrenzt wird und weniger Klimatisierung eingesetzt werden muss (Karutz et al., 2024). Die Reduzierung des Energieeinsatzes und damit der klimawirksamen Treibhausgasemissionen bei der Hitzeanpassung in Kliniken kann Oswald und Blase (2024, S. 371) zufolge durch die Anpassung des primären Energieträgers sowie der Wahl der eingesetzten Kühlanlagen und Kältemittel erreicht werden. Zentral ist dafür die Nutzung erneuerbarer Energien, die zur Hitzeanpassung beispielsweise durch „geothermische Kälte“ oder „solarthermische Kühlung“ eingesetzt werden können (Filser & Levsen, 2022, S. 1852). Im Städtischen Klinikum zeigt sich eine große Offenheit für die Gestaltung des Hitzeanpassungsprozesses mit innovativen technischen Möglichkeiten, die eine nachhaltige und energieeffiziente Transformation des Gesundheitswesens

unterstützen. Jedoch schließt sich an dieser Stelle der Kreis der strukturellen Herausforderungen dieses Prozesses, da im momentanen System die finanziellen Mittel für eine solche Gestaltung nicht aufgebracht werden können.

Bislang sind Hitzeschutzkonzepte im deutschen Gesundheitswesen aufgrund dieser strukturellen Herausforderungen nur punktuell vorhanden. Die zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels, die intensivere Hitzewellen zur Folge haben, machen eine weitere Verbesserung des Hitzeschutzes in Deutschland erforderlich. Winklmayr et al. (2023, S. 25) zufolge ist es dafür notwendig, das „übergeordnete Strukturdefizit“ des deutschen Gesundheitswesens zu adressieren, um die Herausforderungen aus dem Personal- und Fachkräftemangel und den Finanzierungsdefiziten als auch der Klimaschutzverantwortung des Gesundheitswesens zu überwinden. Neben den Einrichtungen des Gesundheitswesens wie das Städtische Klinikum und die Gesundheitsholding Lüneburg stehen deshalb besonders die Kommunen, Länder und der Bund in der Verantwortung, Maßnahmen zur Überwindung dieser Strukturdefizite zu ergreifen und die Klimaresilienz des Gesundheitswesens zu stärken. Solche Veränderungen auf der strukturellen Ebene liegen auf langen Zeithorizonten. Das für das SKL entwickelte Hitzeschutzkonzept inkludiert trotzdem Maßnahmen, die momentan aufgrund dieser Hindernisse nicht umsetzbar sind, wie beispielsweise Maßnahmen mit Personalmehraufwand. Es verfolgt damit den Ansatz, potentielle Maßnahmen nicht von Beginn an auszuschließen und Veränderungen anzustoßen, die den Druck auf das System erhöhen und Verbesserungen von innen heraus anstoßen können.

7.4 Limitationen der Arbeit

Die zentralen Limitationen der Arbeit liegen in der Beschränkung der Masterarbeit auf Maßnahmen, die die Hitzeanpassung für Mitarbeitende im Klinikum gestalten. Eine entscheidende Perspektive für die Hitzeanpassung in Kliniken wurde durch diese Fokussierung in der Masterarbeit nicht berücksichtigt, die Perspektive der Patientinnen und Patienten. Kliniken sind Schwerpunkte vulnerabler Personengruppen, die besonders anfällig gegenüber den Folgen von Hitze sind. Aus diesem Grund beschäftigen sich ca. ein Viertel der Maßnahmen aus den verwendeten Musterhitzeaktionsplänen mit der Versorgung der Patientinnen und Patienten bei Hitze (s. Kapitel 2.3). Diese Maßnahmen fokussieren sich beispielsweise auf die Anpassung von Medikationen oder besondere pflegerische Maßnahmen, die bei Hitze beachtet werden müssen. Auch im Städtischen Klinikum zeigt sich, dass die Patientinnen und Patienten an heißen Tagen einer Hitzebelastung ausgesetzt sind, da Stationen, auf denen vulnerable Personen behandelt werden, wie beispielsweise die Intensivstation in Gebäude L, Ebene 2 Hotspots der Hitzebelastung sind (vgl. Heat-Map). Aufgrund der mangelnden fachlichen Expertise für pflegerische und ärztliche Tätigkeiten wurden diese Maßnahmen im Konzept der Masterarbeit nicht berücksichtigt. Gleichwohl ergeben sich aus den Maßnahmen der drei anderen

Kategorien (Personal- und Arbeitsschutz, Organisation und Gebäude) Synergien für die Patientenversorgung bei Hitze. Die Erkenntnisse aus den Interviews und der Heat-Map bilden eine Grundlage, um in der finalen Ausarbeitung eines Hitzeschutzkonzeptes für das Städtische Klinikum Lüneburg auch die Perspektive der Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen.

Bei der Analyse der bestehenden Musterhitzeaktionspläne wurde eine Auswahl von vier Plänen getroffen, die zum Auswahlzeitpunkt im Frühjahr 2024 für Kliniken zur Verfügung standen. Über diese Pläne hinaus existieren weitere Maßnahmenpläne für das Gesundheitswesen, die – wenngleich sie nicht explizit für Kliniken ausgewiesen sind – weitere Maßnahmenvorschläge für das Städtische Klinikum und die Gesundheitsholding Lüneburg liefern könnten. Diese wurden in der Masterarbeit nicht berücksichtigt. Die in diesen Musterplänen vorgeschlagenen Maßnahmen werden in der Masterarbeit nicht hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zum Hitzeschutz geprüft.

Um die Schwerpunkte der Hitzebelastung im Klinikum, wie sie die Heat-Map ausweist, kleinteiliger ausweisen zu können, müssten die Erfahrungswerte, die die Datengrundlage für die in der Masterarbeit erstellten Heat-Map bilden, durch Temperaturmessungen im Gebäude validiert werden. Über einen Zeitraum von mindestens einem Sommer müsste die Temperaturentwicklungen in verschiedenen Gebäudeteilen erfasst und ausgewertet werden, um zielgenau kleinräumige Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln. Aufgrund des erforderlichen Einsatzes von Messtechnik konnte dies in der Masterarbeit nicht durchgeführt werden und die Heat-Map wurde ausschließlich auf den Erfahrungswerten und Rückschlüssen aus der Gebäudeanalyse aufgebaut.

Eine weitere Limitation der Arbeit ist die Auswahl der Interviewten, die ihre Perspektive auf das Thema der Hitzebelastung und -anpassung in die Arbeit eingebracht haben. Viele dieser Personen befinden sich in leitenden Positionen im Klinikum. Während sie dadurch einerseits einen guten Überblick über die Strukturen, Prozesse und Herausforderungen im Klinikum haben, wäre eine umfassendere Befragung der Mitarbeitenden aus verschiedenen Hierarchiestufen interessant. Eine standardisierte Befragung aller bzw. einer repräsentativen Menge aller Beschäftigten im Klinikum war im Rahmen der Arbeit aus organisatorischen und betriebstechnischen Gründen nicht möglich, könnte jedoch im weiteren Hitzeanpassungsprozess im Klinikum durchgeführt werden, um die Bedürfnisse und Wünsche der Mitarbeitenden in das Hitzeschutzkonzept einfließen zu lassen.

8 Fazit

Das Gesundheitswesen ist eine wichtige Säule der Anpassung an Hitze, die zunehmend gravierende Auswirkungen für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland hat. Insbesondere vulnerable Personengruppen wie alte und kranke Menschen leiden unter immer länger und intensiver werdenden Hitzewellen, die für sie gravierende Folgen bis hin zum vorzeitigen Tod haben können. Jedoch belastet die zunehmende Hitze nicht nur vorerkrankte und geschwächte Menschen. Menschen in

körperlich anstrengenden und anspruchsvollen Berufen sind an ihrem Arbeitsplatz bei Hitze einer starken Belastung ausgesetzt. Neben im Freien arbeitenden Menschen sind Beschäftigte im Gesundheitswesen von dieser Belastung besonders stark betroffen. Sie tragen in Kliniken während Hitzewellen eine große Verantwortung für die bestehenden Patientinnen und Patienten sowie für die zusätzlichen Notfälle, die während Hitzewellen auftreten. Kliniken sind als Teil der kritischen Infrastruktur in Deutschland von besonderer Bedeutung für die Resilienz der Gesellschaft gegenüber den Folgen der Klimaveränderung. Um diese Widerstandsfähigkeit bei Hitzeereignissen aufrecht erhalten zu können, stehen sie in der Verantwortung, ihre eigene Resilienz gegenüber diesen Ereignissen zu stärken und sich an die Klimaveränderungen anzupassen. Um diesen Prozess der Hitzeanpassung zu unterstützen, gibt es seit wenigen Jahren Initiativen auf kommunaler, staatlicher (öffentlicher) sowie privater Seite, Kliniken auf dem Weg zur Hitzeanpassung zu unterstützen. Ein wichtiges Instrument in diesem Zusammenhang sind Musterhitzeaktionspläne, die von verschiedenen Institutionen in den vergangenen zwei bis drei Jahren veröffentlicht wurden. Diese Musterhitzeaktionspläne schlagen Maßnahmen für die Vorbereitung sowie während akuten Hitzewellen vor, um Kliniken bei der Hitzeanpassung zu unterstützen. Darüber hinaus nehmen sie auch die langfristige Anpassung in den Blick und stellen Möglichkeiten vor, wie sich die Kliniken dauerhaft vor Hitze schützen können. Im Rahmen der Masterarbeit wurden diese Maßnahmen in vier Kategorien Organisation, Personal- und Arbeitsschutz, Gebäude und Versorgungs- und Behandlungspraxis eingeteilt. Da der Fokus in der Masterarbeit auf der Hitzeanpassung für die Mitarbeitenden lag, wurden Maßnahmen der Versorgungs- und Behandlungspraxis nicht bearbeitet, gleichwohl ergeben sich aus den anderen Kategorien aber auch für den Hitzeschutz der Patientinnen und Patienten wirksame Synergien.

8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Obwohl ein Großteil der Kliniken in Deutschland durch Hitze belastet ist, existieren die Hitzeaktionspläne bislang eher in der Theorie, Praxisbeispiele für eine umfängliche Umsetzung dieser in den Kliniken gibt es kaum bis gar nicht. Auch das Städtische Klinikum ist sich der Verantwortung bewusst, hat bislang aber kein strukturiertes Konzept zur Anpassung an die Hitze. Um diese Umsetzungslücke zu schließen, hat sich die vorliegende Masterarbeit zum Ziel gesetzt, mit einem praxisnahen Forschungsdesign im Städtischen Klinikum Lüneburg zu untersuchen, welcher Bedarf zur Hitzebelastung vorhanden ist und wie die Umsetzung eines Hitzeschutzkonzeptes dort gestaltet werden kann. Das Städtische Klinikum Lüneburg ist als Teil der Gesundheitsholding und Akutkrankenhauses mit Schwerpunktversorgung ein entscheidender Teil der Kritischen Infrastruktur in Lüneburg und mit verantwortlich für die Klimaresilienz der Stadt. Durch die innenstadtnahe Lage und die dichte Gebäudestruktur auf dem Klinikgelände in Verbindung mit der großen Zahl an hitzevulnerablen Personen ist es ein Hotspot der hitzebelasteten Zonen an heißen Tagen in Lüneburg. Um den Bedarf zur Hitzeanpassung über die Außentemperaturentwicklung hinaus am Klinikum zu ermitteln, wurden im Verlauf der Masterarbeit leitfadengestützte Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern

aller wichtigen Berufsgruppen und Verantwortlichkeiten geführt. Die qualitative Auswertung dieser Ergebnisse zeigt deutlich, dass eine starke Belastung von den Mitarbeitenden im Klinikum bei Hitze wahrgenommen wird und folglich der Anpassungsbedarf hoch ist. Als größten Einflussfaktor für diese starke Hitzebelastung wird neben der ohnehin hohen Arbeitsbelastung im Gesundheitswesen, die bei Hitze verstärkt wird, die Gebäudestruktur des Städtischen Klinikum gesehen. Das Gebäude mit seinen unterschiedlichen Teilen und Anbauten heizt sich durch viele, nicht isolierte Außenfassaden besonders auf den sonnenexponierten Seiten stark auf. Verstärkt wird die Wirkung der Sonne auf die Fassaden durch die dunkel gedeckten Flachdächer, durch die von oben viel Wärme in das Gebäude eindringt. Außenjalousien an den älteren Gebäudeteilen können einen Teil der Wärmeeinstrahlung verhindern, reichen jedoch nicht aus, um eine Aufheizung der Gebäude zu vermeiden. Das Alter der Gebäude hat einen weniger großen Einfluss auf die Belastung, das neuste Gebäude I ist aufgrund seiner Blechfassade und der geringen Gebäudehöhe mit fehlenden Außenbeschattungsmöglichkeiten am stärksten betroffen. Neben dem starken Wärmeeintrag von außen heizen sich die Räumlichkeiten zusätzlich durch interne Wärmelasten energieintensiver medizinischer Geräte auf. Die Heat-Map, die im Rahmen der Masterarbeit für jede Gebäudeebene entstanden ist, fasst die baulichen Faktoren sowie die Erfahrungswerte der interviewten Personen zusammen und weist Zonen hoher Wärmebelastung aus. Die Heat-Map bietet damit eine wichtige Grundlage für das Klinikum, Schwerpunktbereiche für die Hitzeanpassung festzulegen und Maßnahmen entsprechend zu priorisieren. Aufgrund dieser mangelhaften baulichen Struktur für den Hitzeschutz und mit Blick auf die Klimaprojektionen für die Region Lüneburg wird deutlich, dass der Bedarf zur Hitzeanpassung im Klinikum in Zukunft weiter steigen wird.

Wenngleich sich das Städtische Klinikum dieser Belastung bewusst ist, gibt es bislang keinen systematischen Maßnahmenplan, der die Hitzeanpassung regelt. Auf informeller Ebene können im Klinikalltag einige Maßnahmen beobachtet werden, die die Mitarbeitenden aus der Notwendigkeit heraus ergreifen, um die Hitzebelastung abzumildern. Dies umfasst beispielsweise das Lockern von Kleidung, Kühlung durch feuchte Handtücher oder das behelfsmäßige Abdunkeln einzelner Fensterflächen durch Hitzeschutzfolien oder andere Hilfsmittel. Die Initiative für diese Maßnahmen erfolgt aus dem eigenen Empfinden der Mitarbeitenden heraus und wird nicht offiziell gesteuert. Wenngleich ein strukturierter Plan zur Hitzeanpassung im Klinikum fehlt, konnten in der Auswertung der Interviews auch institutionelle Maßnahmen identifiziert werden, die offiziell im Klinikum geplant und durchgeführt werden. Allen voran steht dabei die Bereitstellung von Getränken, die bei Hitze für alle Mitarbeitenden zur Verfügung stehen. Neben der Versorgung der Mitarbeitenden über abgefülltes Wasser stehen dafür auch Trinkwasserspender im Klinikum bereit. Eine weitere institutionelle Maßnahme ist die flexible Gestaltung von Arbeitszeiten, die für Mitarbeitende in Bereichen, in denen die Aufgaben dies zulassen, möglich ist. Mitarbeitende, die nicht an feste Schichtzeiten oder Präsenzaufgaben gebunden sind, haben bei Hitze die Möglichkeit, zu veränderten Zeiten oder aus dem Home-Office zu arbeiten, um der starken Hitzebelastung an ihrem Arbeitsplatz auszuweichen.

Um die Belastung langfristig für alle Mitarbeitenden im Klinikum zu reduzieren, fehlt es trotz der bereits durchgeführten Maßnahmen an einem Konzept, das den Hitzeanpassungsprozess steuert. Um zu erörtern, inwiefern die vorgeschlagenen Maßnahmen aus den Musterhitzeaktionsplänen im Städtischen Klinikum dafür anwendbar sind, wurden die Maßnahmen in den Interviews diskutiert und anschließend hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Organisatorische Maßnahmen, die den Prozess der Hitzeanpassung gestalten und für das Thema Hitze sensibilisieren, wurden dabei überwiegend als gut umsetzbar bewertet. Schwieriger gestaltet sich die Umsetzung von Maßnahmen in der Kategorie Personal- und Arbeitsschutz. Insbesondere Maßnahmen, die zur Entlastung der Mitarbeitenden einen Mehrbedarf an Personal verursachen, werden im Klinikum als kaum bis nicht umsetzbar eingeschätzt. Bauliche Maßnahmen haben für das Städtische Klinikum die größte Relevanz, da sie einen Eintrag von Hitze in das Gebäude verhindern würden und präventiv gegen die Hitzebelastung wirken. Jedoch werden auch die Maßnahmen aus dieser Kategorie als schwer umsetzbar eingeschätzt. Die Umsetzungsschwierigkeiten personeller und baulicher Maßnahmen liegen vor allem auf einer strukturellen Ebene, die die Arbeit des Städtischen Klinikum Lüneburgs sowie in Kliniken und im Gesundheitswesen im Allgemeinen prägen. Unabhängig von Hitzeereignissen leidet das Gesundheitswesen in Deutschland unter einer massiven Finanzierungslücke sowie einem gravierenden Personalmangel. In Kliniken drückt sich diese Situation in einer dramatischen Unterfinanzierung aus, die zusätzliche Investitionen in Hitzeschutzmaßnahmen behindert. Auch das Städtische Klinikum ist von dieser Situation betroffen und muss, um weiter wirtschaftlich zu bleiben und die Gefahr einer Insolvenz abzuwenden, Prioritäten in der Wirtschaftsplanung setzen. Für die Hitzeanpassung im Klinikum bedeutet dies, dass möglichst kurzfristige, wirksame und kostengünstige Maßnahmen entwickelt werden müssen und langfristigen Maßnahmen vorgezogen werden. Wenngleich der Bedarf für bauliche Veränderungen zum Hitzeschutz im Klinikum gesehen und für bedeutsam eingeschätzt wird, wird ihre Umsetzung nach Einschätzung der Interviewten in der näheren Zukunft nicht möglich sein. Fördermittel und Beratungen zur Klimaanpassung könnten dieses Defizit und wirksame Maßnahmen möglich machen und die Kliniken dabei unterstützen, Hitzeanpassung flächendeckend umzusetzen. Bislang gibt es jedoch von staatlicher Seite nur sehr begrenzte Mittel, die Klimaanpassungsmaßnahmen im Gesundheitswesen fördern. Zudem fehlen im Klinikum die Zeit und die personelle Kapazität, um große bauliche Veränderungen anzustoßen.

In Anbetracht der starken Belastung des Personals in Kliniken bei Hitze und der großen Verantwortung, die ihnen für die Klimaresilienz in Deutschland zukommt, müssen trotz der großen strukturellen Herausforderungen Wege gefunden werden, um den Hitzeschutz in Kliniken zu gestalten. In Anlehnung an die Musterhitzeaktionspläne wurde auf Grundlage der Erkenntnisse aus den Interviews deshalb ein Hitzeschutzkonzept entwickelt, das das Klinikum auf dem Weg hin zu einem wirksamen Hitzeaktionsplan unterstützen soll. Während einige Maßnahmen dafür aus den Musterhitzeaktionsplänen direkt übernommen wurden, wurden andere auf Grundlage der Ergebnisse der Interviews zusätzlich ergänzt. Die zusätzlichen Maßnahmen beziehen sich überwiegend auf die Kommunikation

und Transparenz bei der Hitzeanpassung. Diese Aspekte wurden in den Interviews häufig diskutiert. Die Kommunikation des Plans entscheidet maßgeblich über dessen Erfolg, da alle Verantwortlichen über ihre Aufgaben im Hitzeschutzprozess Bescheid wissen müssen, um sie wirksam durchführen zu können. Um Unmut und Frustration vorzubeugen, müssen die Entwicklung und Durchführung des Prozesses transparent gestaltet werden und auch Grenzen, die beispielsweise aufgrund der strukturellen Herausforderungen gegeben sind, offen kommuniziert werden. Auch in den sieben Handlungsempfehlungen, die in Ergänzung zum Hitzeschutzkonzept entwickelt wurden, wurden diese Aspekte aufgegriffen. Daneben unterstreichen die Handlungsempfehlungen die Bedeutung von klaren Zuständigkeiten für den Hitzeschutz, die Priorisierung von Maßnahmen, um möglichst effektiv vorzugehen und damit einhergehend die Nutzung bestehender Strukturen und Ressourcen im SKL. Zusätzlich machen die Handlungsempfehlungen darauf aufmerksam, bei Hitzeschutzmaßnahmen den Klimaschutz nicht zu vergessen, sondern beide Dimensionen in Maßnahmen zu integrieren, um wertvolle Synergieeffekte zu nutzen. Dieser Aspekt ist insbesondere in Bezug auf eine weitere Handlungsempfehlung wichtig, die vorsieht, dass Hitzeschutz in Neubauprojekten des Klinikums konsequent von Beginn der Planungen an mitgedacht und eingeplant wird. Dies minimiert die Notwendigkeit von nachträglichen Anpassungen und kann somit langfristig Zeit und Kosten sparen.

Zusammenfassend kann die Hitzeanpassung für Mitarbeitende im Städtischen Klinikum Lüneburg durch ein Hitzeschutzkonzept gestaltet werden, das klare Zuständigkeiten benennt, Maßnahmen priorisiert, strukturelle Herausforderungen in der Planung beachtet und über geeignete Kommunikationswege den Prozess transparent und nachvollziehbar für alle gestaltet. Das Klinikum übernimmt mit einem solchen Konzept zur Hitzeanpassung Verantwortung für den Schutz seiner Mitarbeitenden vor den immer weiter fortschreitenden Auswirkungen des Klimawandels mit extremen Hitzeereignissen. Im Lichte des Fachkräftemangels kann es sich damit als attraktiver Arbeitgeber positionieren, der das Wohlbefinden der Mitarbeitenden im Blick hat. Darüber hinaus kann das SKL mit einem ausgearbeiteten Konzept zur Hitzeanpassung eine Vorbildfunktion für andere Kliniken übernehmen und die bestehenden theoretischen Musterhitzeaktionspläne durch wertvolle Erkenntnisse aus der Praxis ergänzen.

8.2 Implikationen für die Gestaltung und Umsetzung von Hitzeanpassung im Gesundheitswesen

Das Case-Study Design der Masterarbeit ermöglicht detaillierte Einblicke in die Bedürfnisse und Herausforderungen der Hitzeanpassung in der Praxis. Es füllt damit den theoretischen Raum der Musterhitzeaktionspläne mit praktischen Erkenntnissen und kann dazu beitragen, den dringend notwendigen Anpassungsprozess an Hitze im Gesundheitswesen zu beschleunigen. Wie die überdurchschnittliche Belastung der Mitarbeitenden im Gesundheitswesen durch Hitze zeigt, begegnet dieser Sektor den Folgen des Klimawandels bislang nicht in ausreichendem Maße und setzt damit die

Gesundheit vieler Menschen aufs Spiel. Für Kliniken, die sich dieser Verantwortung stellen, bietet die Masterarbeit eine Vorlage, den Prozess hin zu einem Hitzeanpassungskonzept zu gestalten. Der Prozess sollte mit einer **Bestandsanalyse** beginnen, die die klimatische Situation standortspezifisch beleuchtet und die zukünftig zu erwartende Hitzebelastung abschätzt. Außerdem sollte ermittelt werden, inwiefern die Mitarbeitenden im Klinikum durch die Hitze belastet sind. Aufgrund des in der Masterarbeit erkannten starken Zusammenhangs zwischen der Gebäudestruktur und der Intensität der Hitzebelastung sollte die Bestandsanalyse auch die bestehende Gebäudestruktur beleuchten. Dabei können Erfahrungswerte durch Temperaturmessungen ergänzt werden, um einen Überblick über die Hitzebelastung in verschiedenen Bereichen der Gebäude zu bekommen. Anknüpfend an die klimatische Bestandsanalyse sollte die **Bedarfsanalyse** im zweiten Schritt die Bedürfnisse der Mitarbeitenden (und Patientinnen und Patienten) bei Hitze abfragen. Dieser Schritt kann wie in der Masterarbeit in Gesprächen mit einzelnen Personen durchgeführt werden. Erweitert werden können diese Erkenntnisse durch Befragungen, die mit einer größeren Anzahl an Meinungen den Bedarf zur Hitzeanpassung noch umfassender abbilden können. Im anschließenden Prozess der Maßnahmenentwicklung helfen diese Perspektiven, die Maßnahmen zielgerichtet auszugestalten. Wie im Städtischen Klinikum gezeigt, kann dies die notwendige Akzeptanz der Maßnahmen fördern und das Gelingen des Hitzeschutzkonzepts unterstützen. Essenziell dafür ist es auch, im Konzept geeignete Kommunikations- und Informationswege festzulegen, die die Transparenz des Prozesses erhöhen. Auch die weiteren **Handlungsempfehlungen** zu klaren Zuständigkeiten, Priorisierung und Evaluation von Maßnahmen, Nutzung bestehender Ressourcen, Neubaumaßnahmen und Klimaschutz, die in der Masterarbeit aufgestellt wurden, gelten über das Klinikum hinaus für die Entwicklung von Hitzeanpassungskonzepten im Gesundheitswesen.

Über einzelne Einrichtungen hinaus ist auf Seiten von Verbänden, Initiativen, Entscheidungsträgern und der Politik weiteres Engagement nötig, um die strukturellen Herausforderungen des Personalmangels und der angespannten finanziellen Lage des Gesundheitswesens zu verbessern und einen ambitionierten Hitzeschutz möglich zu machen. Weitere Forschung in Einrichtungen und darüber hinaus kann dabei unterstützen, die Bedürfnisse zur Hitzeanpassung zu erkennen und zu verstehen. Hierfür sind transdisziplinäre Ansätze notwendig, in denen lösungsorientiert aus verschiedenen Blickrichtungen effiziente Anpassungs- und Umsetzungsstrategien entwickelt werden.

Für einen langfristigen Schutz vor immer extremer werdenden Hitzeereignissen darf in all diesen Diskussion und Projekten um die Klimaanpassung der Klimaschutz nicht vergessen werden. Nur Klimaschutzmaßnahmen können verhindern, dass weiter schädliche Emissionen ausgestoßen werden, die die menschengemachte Erwärmung des Planeten beschleunigen, das ökologische Gleichgewicht stören und damit Menschenleben aufs Spiel setzen. Das Gesundheitswesen muss deshalb bei allen Aktivitäten der Klimaanpassung Synergien für den Klimaschutz finden und Prioritäten abwägen. Aufgrund der großen Abhängigkeit des Gesundheitswesens von strukturellen und finanziellen

Entscheidungen auf systemischer Ebene der Kommunen, Länder und des Bundes sind politische Mehrheiten auf allen Ebenen wichtig, die langfristig die Ursache für die Hitzebelastung in den Blick nehmen und dafür einstehen, die Resilienz der Gesellschaft zu schützen und mit geeigneten Maßnahmen der Klimaanpassung zu stärken.

9 Literaturverzeichnis

- Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin. (2023). *Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser* (Version 3) (Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin - eine Initiative der ÄKN, SenWGPG und KLUG e.V., Hrsg.).
- Baltruks, D., Jenny, M., Mezger, N. C. & Voss, M. (2022). *Umsetzungen der Beschlüsse des 125. Deutschen Ärztetages zu Klima und Gesundheit. Auswertung einer Umfrage der Stiftung Gesundheit im Auftrag des Centre for Planetary Health Policy*. Berlin: Centre for Planetary Health.
- Blättner, B., Grewe, H. A. & Janson, D. (2021). Hitzeaktionspläne für Kliniken und Pflegeheime. *Pflegezeitschrift*, 74(4), 14–17.
- Blättner, B., Grewe, H. A., Janson, D., Holt, V., Nickl, J. & Hannemann, L. (2023). *Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Kommunen. Für die Arbeitsgruppe Klimawandel und Gesundheit* (Version 2) (Hochschule Fulda, Hrsg.). Fulda: Public Health Zentrum Fulda.
- Blum, K., Filser, M., Heber, R., Kräft, J., Offermanns, M., Parloh, A. K. et al. (2024). *Krankenhaus Barometer. Umfrage 2024* (Deutsches Krankenhaus Institut, Hrsg.). Düsseldorf.
- Blum, K., Janson, D. & Löffert, S. (2023). *DKI-Blitzumfragen. Umfrage Oktober 2023: Hitzeschutz im Krankenhaus* (Deutsches Krankenhaus Institut, Hrsg.). Düsseldorf.
- BMG. (2023). *Hitzeschutzplan für die Gesundheit des BMG* (Bundesministerium für Gesundheit, Hrsg.). Berlin.
- BMG. (2024). *Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser* (Stand April 2024) (Bundesministerium für Gesundheit, Hrsg.). Berlin.
- BMI. (2022). *Deutsche Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen. Umsetzung des Sendai Rahmenwerks für Katastrophenvorsorge (2015-2030) - Der Beitrag Deutschlands 2022-2030* (Bundesministerium des Innern und für Heimat, Hrsg.). Berlin.
- BMUB. (2017). *Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit* (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Hrsg.).
- BMUV. (2024a). *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024. Vorsorge gemeinsam gestalten*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Hrsg.). (2024b). *Förderung von Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen*. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/programm/klimaanpassung-in-sozialen-einrichtungen>
- Bühn, S. & Voss, M. (2023). *Klimawandel und Gesundheit - Auswirkungen auf die Arbeitswelt* (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Hrsg.).
- Bundesministerium der Justiz. Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. BSIG.

- Bundesregierung. Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.
- Bundestag. Bundes-Klimaanpassungsgesetz. KAnG. *Bundesgesetzblatt* (393).
- Dehl, T., Hildebrandt, S., Zich, K. & Nolting, H.-D. (2024). *Gesundheitsreport 2024. Analyse der Arbeitsunfähigkeiten Gesundheitsrisiko Hitze: Arbeitswelt im Klimawandel* (Storm, A. & Nürnberg, V., Hrsg.) (Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung). Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Der Heiden, M. an & Zacher, B. (2024). *Wochenbericht zur hitzebedingten Mortalität KW 38* (Diercke, M. & Bremer, V., Hrsg.). RKI-Geschäftsstelle Für Klimawandel & Gesundheit. <https://doi.org/10.25646/12861>
- Duden. (o.J.). *Gesundheitswesen*. Verfügbar unter: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Gesundheitswesen>
- DUH. (2024). *Hitze-Check von Deutschlands Städten. Niedersachsen* (Deutsche Umwelthilfe e.V., Hrsg.). Berlin.
- DWD (Deutscher Wetterdienst, Hrsg.). (o.J.a). *Gefühlte Temperatur und Schwüle*. Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/ku_beratung/gesundheits/therm_belast/gef-tempschwuele_node.html
- DWD (Deutscher Wetterdienst, Hrsg.). (o.J.b). *Hitze- und UV-Warnungen*. Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/uv_hitze_warnungen.html;jsessionid=1589F41B4574F01CDC1F035355AA7C97.live31081?nn=16102&lsId=463806
- DWD (Deutscher Wetterdienst, Hrsg.). (o.J.c). *Hitzewelle*. Wetterlexikon. Verfügbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=624852&lv2=101094>
- Ferk, H. (2023). Hitzeschutz: Sind unsere Gebäude fit für das künftige Klima? *Der Sachverständige*, 2023(4), 180–192.
- Filser, M. & Levsen, A. (2022). Hitze im Krankenhaus: Möglichkeiten der Kühlung. *Deutsches Ärzteblatt*, 119(43), 1851–1853.
- Flaute, M., Reuschel, S. & Stöver, B. (2022). Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050. Studie im Rahmen des Projektes Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland. *GWS Research Report*, (2).
- Friedrich, K., Deutschländer, T., Kreienkamp, F., Leps, N., Mächel, H. & Walter, A. (2023). Klimawandel und Extremereignisse: Temperaturen inklusive Hitzewellen. In G. P. Brasseur, D. Jacob & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), *Klimawandel in Deutschland* (S. 61–72). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- GEO-NET. (2022). *Aktualisierung der Klimaanalyse Lüneburg* (Hansestadt Lüneburg, Hrsg.). Hannover: GEO-NET Umweltconsulting GmbH.
- Gesundheitsholding Lüneburg. (2024a). *Grundsatzserklärung zur Achtung der Menschenrechte*. Verfügbar unter: <https://www.gesundheitsholding-lueneburg.de/grundsatzserklaerung-zur-achtung-der-menschenrechte?u=b&cHash=4f59450010da097389c84900fcdd7d26>

- Gesundheitsholding Lüneburg. (2024b). *Hand in Hand für die Gesundheit: Gesundheitsholding Lüneburg*. Verfügbar unter: <https://www.gesundheitsholding-lueneburg.de/>
- Grunenberg, A., Ette, J., Wiebe, P., Benden, J., Lepold, C., Bütter, B. et al. (2024). *Klimaanpassungskonzept* (Hansestadt Lüneburg, Hrsg.). Lüneburg.
- Hansestadt Lübeck. (2023). *Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser*. Lübeck.
- Hansestadt Lüneburg. (2024). *Zahlen, Daten, Fakten*. Verfügbar unter: <https://www.hansestadt-lueneburg.de/rathaus/zahlen-daten-fakten.html>
- HCHE (Hamburg Center for Health Economics, Hrsg.). (2024). *Extremtemperaturen führen zum Anstieg notfallbedingter Krankenhausaufnahmen und jährlicher Kosten von rund 174 Mio. Euro. Klimapolitik kann Gesundheitskosten reduzieren*.
- Helfferrich, C. (2022). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (Handbuch, 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, S. 875–892). Wiesbaden: Springer VS.
- Hertig, E., Hunger, I., Kaspar-Ott, I., Matzarakis, A. [Andreas], Niemann, H., Schulte-Droesch, L. et al. (2023). Klimawandel und Public Health in Deutschland - Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. <https://doi.org/10.25646/11391>
- Höppe, P. (1999). The physiological equivalent temperature - a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *International Journal of Biometeorology*, 43(2), 71–75. <https://doi.org/10.1007/s004840050118>
- Hutter, C., Eberle, A., Wöhrle, H., Neubert, L., Hausladen, G. & Endres, E. (2023). *Kühle Gebäude im Sommer. Anforderungen und Methoden des sommerlichen Wärmeschutzes* (Umweltbundesamt, Hrsg.) (Climate Change 14). Dessau-Roßlau: Ingenieurbüro Hausladen GmbH.
- IPCC. (2023). Summary for Policymakers. *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1–34. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>
- Johannes, U., Trouiller, C., Jüngerink, T., Hansen, S. & Besuden, F. (2020). *Landschaftsplan der Hansestadt Lüneburg* (Hansestadt Lüneburg, Hrsg.). EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH.
- Johna, S. (2024). Medizinischer Fachkräftemangel als strukturelles Problem. *Innere Medizin*, 65(9), 857–864. <https://doi.org/10.1007/s00108-024-01759-3>
- Karutz, R., Zozmann, H., Wollschläger, N. & Schlink, U. (2024). Fassadenbegrünung als multifunktionales Anpassungsinstrument gegen Hitze: Ergebnisse des Leipziger Pilotprojekts „Lebendige Wände“. In S. Kabisch, D. Rink & E. Banzhaf (Hrsg.), *Die Resiliente Stadt. Konzepte, Konflikte, Lösungen* (S. 199–213). Berlin: Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66916-7_13
- Klauber & Koch, N. (2021). Individuelle und regionale Risikofaktoren für hitzebedingte Hospitalisierungen der über 65-Jährigen in Deutschland. In J. Klauber, B.-P. Robra, C. Schmuker, A.

- Schneider & C. Günster (Hrsg.), *Versorgungs-Report. Klima und Gesundheit* (S. 63–78). Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.32745/9783954666270-5>
- Klinikum Lüneburg. (2024a). *Nachhaltiges Klinikum*. Verfügbar unter: <https://www.klinikum-lueneburg.de/ueber-uns/ueber-das-klinikum/nachhaltiges-klinikum>
- Klinikum Lüneburg. (2024b). *Über das Klinikum*. Verfügbar unter: <https://www.klinikum-lueneburg.de/ueber-uns/ueber-das-klinikum>
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung : Grundlagentexte Methoden* (Grundlagentexte Methoden, 5. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa. Verfügbar unter: <https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-7799-6231-1.pdf>
- Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen. (2023). *Einrichtungsbezogener Hitzeschutz in NRW. Arbeitshilfen für Krankenhäuser* (LZG.NRW – Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, Hrsg.). Bochum: Fachgruppe Klima und Gesundheit.
- Landkreis Lüneburg. (2025). *Flächennutzungsplan Hansestadt Lüneburg*: Geoportal. Verfügbar unter: <https://geoportal.lklg.net/geoportal/login-ol.htm?login=geoportal>
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P. et al. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Larisch, B. (Ausschuss für Wirtschaft, städtische Beteiligung und Digitalisierung, Hrsg.). (2023). *Auszug - Städtisches Klinikum Lüneburg gemeinnützige GmbH - Wirtschaftsplan 2024 Weisung an die städtischen Beteiligungsvertreter in der Gesellschafterversammlung*. Verfügbar unter: <https://ratsinfo.stadt.lueneburg.de/bi/to020.asp?TOLFDNR=54452>
- Lennefer, T., Drupp, M., Mall, W., Lehr, D. & Ducki, A. (2024). Pflege braucht Pflege: Wie Betriebliche Gesundheitsförderung dem Fachkräftemangel entgegenwirken kann. In A. Schwinger, A. Kuhlmeier, S. Greß, J. Klauber, K. Jacobs & S. Behrendt (Hrsg.), *Pflege-Report 2024. Ankunft der Baby-Boomer: Herausforderungen für die Pflege* (Pflege-Report, Bd. 2024, S. 127–140). Berlin: Springer Open. https://doi.org/10.1007/978-3-662-70189-8_9
- Marburger Bund. (2023). *Stellungnahme des Marburger Bund Bundesverbandes zum Musterhitzeschutzplan für Krankenhäuser des Aktionsbündnisses Berlin* (BGM Expertenrunde Hitzeschutz im Krankenhaus, Hrsg.). Berlin.
- Matthies-Wiesler, F., Herrmann, M., Schulz, C., Gepp, S., Jung, L., Schneider, A. et al. (2021). *The Lancet Countdown on Health and Climate Change Policy Brief für Deutschland*. Lancet Countdown; Bundesärztekammer; Helmholtz-Zentrum München; Charite; Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung.

- Matzarakis, A. [A.], Mayer, H. & Iziomon, M. G. (1999). Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature. *International Journal of Biometeorology*, 43(2), 76–84. <https://doi.org/10.1007/s004840050119>
- Mertes, H. & Schoierer, J. (2022). Risiko Hitze - welche Maßnahmen schützen? *Pflegezeitschrift*, 75(6), 26–28. <https://doi.org/10.1007/s41906-022-1276-y>
- Michelsen, G. & Adomßent, M. (2014). Nachhaltige Entwicklung: Hintergründe und Zusammenhänge. In H. Heinrichs & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (S. 3–60). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Neta, G., Pan, W., Ebi, K., Buss, D. F., Castranio, T., Lowe, R. et al. (2022). Advancing climate change health adaptation through implementation science. *The Lancet Planetary Health*, 6(11), e909-e918. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00199-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00199-1)
- Oswald, J. & Blase, N. (2024). Ökologische Nachhaltigkeit als Herausforderung für die Krankenhäuser. In J. Klauber, J. Wasem, A. Beivers, C. Mostert & D. Scheller-Kreinsen (Hrsg.), *Krankenhaus-Report 2024* (S. 363–385). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Pfeifer, S., Bathiany, S. & Rechid, D. (2021). *Klimaausblick Landkreis Lüneburg*. Climate Service Center Germany (GERICS).
- Quitmann, C., Keil, M., Herrmann, A., Schulz, R. & Pichler, P.-P. (2024). Umweltauswirkungen des Gesundheitssektors. In J. Klauber, J. Wasem, A. Beivers, C. Mostert & D. Scheller-Kreinsen (Hrsg.), *Krankenhaus-Report 2024* (S. 335–362). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Romanello, M., McGushin, A., Di Napoli, C., Drummond, P., Hughes, N., Jamart, L. et al. (2021). The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet*, 398(10311), 1619–1662. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6)
- Royal Netherlands Academy of Arts and Science. (2023). *Planetary Health. An emerging field to be developed*. Amsterdam: Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.
- Schoierer, J., Mertes, H., Deering, K., Böse-O'Reilly, S. & Quartucci, C. (2021). Hitzebelastungen im Arbeitssetting: die Sicht der Arbeitsmedizin. In J. Klauber, B.-P. Robra, C. Schmuker, A. Schneider & C. Günster (Hrsg.), *Versorgungs-Report. Klima und Gesundheit* (S. 89–104). Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.32745/9783954666270-7>
- Selk, A., Greiving, S., Fleischhauer, M., Rüdiger, A. & Dosch, F. (2011). Kommunale Strategien und Potenziale zum Klimawandel. Lokale Klimaanalysen. *ExWoSt-Informationen*, 39(2), 1–23.
- Sieber, R., Claßen, T. & Mekel, O. C. L. (2024). Von der Theorie zur Praxis – Hitzeaktionsplanungen als neues Instrument zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels. In J. Pohlan, F. Othengraf, S. Güntner, H. Nuissl & B. Schmidt-Lauber (Hrsg.), *Jahrbuch StadtRegion 2023/2024. Stadt, Raum und Gesundheit* (Jahrbuch StadtRegion, 1st ed. 2024, S. 181–196). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-44315-3_9

- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., Souza Dias, B. F. de et al. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*, 386(10007), 1973–2028. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)
- Winklmayr, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., Der Heiden, M. an et al. (2023). Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. *Journal of Health Monitoring*, 8(4), 3–34. <https://doi.org/10.25646/11645>
- DAK
- World Health Organization. (2015). *Operational framework for building climate resilient health systems*. Genua.
- World Health Organization. (2020). *WHO Guidance for Climate Resilient and Environmentally Sustainable Health Care Facilities* (World Health Organization, Hrsg.). Geneva.
- Zießler, J. (2025, 6. Januar). Klinikum Lüneburg hofft wegen Millionendefizit auf Inflationsausgleich. *Landeszeitung für die Lüneburger Heide*. Verfügbar unter: <https://www.landeszeitung.de/lokales/lueneburg-lk/lueneburg/das-lueneburger-klinikum-machte-2024-ein-millionendefizit-und-hofft-auf-intelligente-ITJQKQ3IBBA6ZEXQ4MBDPQPOKY.html>
- Zschachlitz, T., Straff, W. & Mücke, H.-G. (2022). Planetary Health – ein Konzept für Umwelt- und Gesundheitsschutz im Anthropozän. *Umwelt und Mensch - Informationsdienst (UMID)*, (1), 39–47.

Anhang

Anhang 1: Übersicht über die Maßnahmen in den vier verwendeten Musterhitzeaktionsplänen für Kliniken.....	85
Anhang 2: Bewertung der Umsetzbarkeit von Maßnahmen anhand der Ergebnisse der Interviews	89
Bewertungsschema	89
Bewertungstabelle	89
Anhang 3: Heat-Map.....	93
Anhang 4: Hitzeschutzkonzept.....	98
Anhang 5: Codesystem zur inhaltlich strukturierenden Auswertung der Interviews.....	105
Anhang 6: Interviews	110
Muster-Leitfaden	110

Anhang 1: Übersicht über die Maßnahmen in den vier verwendeten Musterhitzeaktionsplänen für Kliniken

Kategorien der Maßnahmen:

Organisation
Personal- und Arbeitsschutz
Gebäude
Versorgungs- und Behandlungspraxis

	Aktionsbündnis Hitze-schutz	Hansestadt Lübeck	LZG NRW	BMG
Maßnahmen zur Vorbereitung auf den Sommer				
Organisation (Verantwortlichkeiten/ HAP erstellen)	x	x		x
Interne Kommunikation des Hitzeschutzplans festlegen			x	
Anmeldung zum Newsletter Hitzewarnung des DWD			x	
Festlegung einer Behandlungstriage bei Extremereignissen			x	
Vorgehensweise zur Anpassung Speisen und Getränke entwickeln			x	
Organisatorische Schulung (HAP bekannt machen)	x	x		x
Medizinische Schulung (Fortbildung zu Hitze)	x	x	x	x
Fortbildungsbedarf feststellen			x	
Technische Hitzeschutzmaßnahmen	x	x		
Bauzustand erfassen	x	x		x
Prüfung wärmeproduzierender Großgeräte und Festlegung, ob diese während der Nicht-Nutzung heruntergefahren werden können				x
Überbrückungskonzept für Stromversorgung	x	x	x	
Sonnenschutzkonzept entwickeln	x			x
Anschaffung von Kühlmittel (z.B. Kühlwesten)				x
Hitzeverträglichkeit von Kleidung bei Neuanschaffung prüfen				x
Kühle Zonen erfassen	x	x	x	x
Kühlungs/Klimatisierungskonzept	x	x		x
Begrünungskonzept der Krankenhausumgebung				x
Temperatur und Luftfeuchtigkeitsmessung	x	x		
Personal, das durch Hitze besonders gefährdet sind, sollte Einsatzbereiches während einer Hitzewelle wechseln können				x
Home-Office ermöglichen				x
Personalplanung (Personalressourcenplan, Personal-mehrbedarf und Verfügbarkeit von Vertretungspersonal)	x	x	x	x
Verfügbarkeit von notwendigen Bedarfsartikeln und Hilfsmitteln bei Hitze prüfen			x	x
Festlegung von Schwellenwerten und Maßnahmen			x	

interdisziplinäre Koordination der Planung, Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen bestimmen			x	
Bewertung/Evaluation und Aktualisierung HAP sicherstellen			x	x
Maßnahmen während der Sommermonate				
Lagerung empfindlicher Medikamente überprüfen	x	x	x	x
Technik prüfen (Funktionsfähigkeit Jalousien)	x	x	x	x
Dezentrale Automatisierung von Verschattung und Lüftung prüfen/anpassen/einrichten			x	
Temperaturentwicklung prüfen	x	x	x	
Behandlungspraxis (Hitzerisiken aufnehmen)	x	x	x	x
Bestehende Regeln Arbeitsschutz einhalten (Kleidung, Zimmertemperatur)	x	x	x	x
Ausweisen von kühlen Räumen vorbereiten			x	
(Nach)schulen des Personals (nicht-medizinischen und nicht-pflegerisches genauso wie pflegerisches und ärztliches)			x	
Informationen zur Prävention Hitzebedingter Erkrankungen bereitstellen/An- und Zugehörige einbinden			x	x
Nicht-medizinisches oder nicht-pflegerisches Personal (z.B. Pforte, Verwaltung, Reinigung) sensibilisieren			x	
Außenbereiche an Hitze anpassen/ggf. Verschattung aufstellen/ungeeignete Orte sperren			x	
Getränkervorrat sicherstellen			x	x
Angebot Hitzeangepasste Nahrung erhöhen			x	
Medikamentenkühlschränke mit digitalen Thermometern und Alarmfunktion ausstatten				x
Versorgungslager für Materialien in fensterlosen Räumen		x		x
Medikationsübersicht und Diätvorschriften bei Hitze Patienten aushändigen und Entlassungsbrief beifügen			x	
Medikation prüfen, Wechselwirkungen mit Hitze (z.B. Schwitzen) einbeziehen, Medikation ggf. anpassen			x	
Maßnahmen bei Warnstufe 1				
Für geeignetes Raumklima sorgen			x	
Fenster und Verschattung am Tag geschlossen	x	x	x	x
Zimmertüren nur zum Flur hin öffnen	x	x	x	x
Nur nachts/in frühen Morgenstunden lüften	x	x	x	x
Nutzung von Lüftungs- und Kühlungsmöglichkeiten			x	x
Ventilatoren prüfen	x	x		
Wärme produzierende Geräte um-/abstellen	x	x	x	x
Angepasste Getränke- und Lebensmittelversorgung	x	x	x	x
Über prophylaktische Maßnahmen informieren	x	x		x
Vulnerable Patient:innen fokussiert betreuen	x	x		x
Besuchszeiten anpassen			x	
Systematische Erfassung von Hitzeerkrankungen			x	
Auf angemessenes Verhalten im Außenbereich hinweisen			x	x

Möglichkeiten zur aktiven Kühlung des Körpers anbieten			x	x
Kühle Aufenthaltsräume ausweisen (für Personal Pausenräume)			x	
Maßnahmen für Pforte und Empfang (Zum Trinken animieren, Tragen von Sonnenschutz anregen, verstärkte Beobachtung aller Personen--> bei Zustandsverschlechterung pflegerisches Personal informieren)			x	
Maßnahmen für Haustechnik und Reinigungskräfte (Raumtemperatur/ angepasstes Lüften beachten)			x	
Leichte, atmungsaktive Dienstkleidung bereitstellen			x	
Für Personal: Ausreichende Versorgung mit Getränken sicherstellen			x	
Für Personal: Abkühlungsmöglichkeiten bereitstellen (z.B. Kühlwesten)			x	
Für Personal: Beurteilung der Hitzebelastung bei Arbeiten im Freien und Ergreifung entsprechender Maßnahmen			x	
Für Personal: Festlegung von zusätzlichen Entwärmungsphasen (Aufenthalt in weniger hitzebelasteten Bereichen)			x	
Individuelle Anpassung von Therapien, Maßnahmen und Interventionen				x
Leichte, angepasste Bettwäsche			x	
Maßnahmen bei Warnstufe 2 (zusätzliche Maßnahmen zu 1)				
Ausreichende und angepasste Speisen- und Getränkeversorgung	x	x	x	
Trinkplan für pflegebedürftige Patient:innen	x	x	x	
Angepasste medizinische Überwachung	x	x	x	x
Personal unterstützen (mehr Pausen, Verkürzung Arbeitszeit)	x	x	x	x
Elektive Eingriffe eventuell verschieben			x	x
Verstärkte pflegerische und medizinische Betreuung			x	
Gefährdete PatientInnen engmaschiger auf hitzebedingte Symptome beobachten			x	
Besonders heiße Zimmer sperren				x
Verlegung von Patienten oder Gästen in kühlere Räume, falls Raumtemperatur nicht gesenkt werden kann oder persönliches Risikopotential besteht			x	x
Maßnahmen zur mittel- und langfristigen Anpassung				
Hitze bei Um- und Neubau berücksichtigen	x	x	x	x
Wand- und Dachisolierung als Wärme- und Kälteschutz nutzen	x	x	x	x
Dach- und Fassadenbegrünungskonzept	x	x	x	x
Parkanlagen schaffen, erhalten	x	x		
Bewässerungs- und Regenwasserkonzept/Regenwasser auffangen	x	x	x	
Absorptionskältemaschine	x	x		

Sonnenschutzkonzept/ Fenster mit Außenjalousien und/oder z.T. mit Hitzefolien ausstatten	x	x	x	x
Patientenzimmer mit Waschbecken ausstatten (Möglichkeit zur Körperkühlung)	x	x		x
Ganzheitliches Konzept zur gebäudebezogenen Gestaltung entwickeln (durch Fachplaner)			x	
Gesundheitsämter bei Baumaßnahmen miteinbeziehen				x
Anzahl der Maßnahmen	36	36	62	46

Anhang 2: Bewertung der Umsetzbarkeit von Maßnahmen anhand der Ergebnisse der Interviews

Bewertungsschema

Bewertung	Bedeutung	Beschreibung
++	Sehr gut anwendbar	Maßnahme wird im SKL bereits umgesetzt oder starke Zustimmung und wenig bis keine erwarteten Hindernisse für die Umsetzung
+	Eher anwendbar	Maßnahme wird teilweise umgesetzt oder könnte mit geringem Aufwand eingeführt werden; einige Herausforderungen, aber keine unüberwindbaren Hürden
0	Neutral/ unentschieden	Maßnahme wurde nicht klar bewertet oder sowohl Argumente für als auch gegen die Umsetzung
-	Eher nicht anwendbar	Maßnahme stößt auf relevante Herausforderungen (organisatorisch, praktisch, individuell, hygienisch, baulich), könnte aber mit großem Aufwand umgesetzt werden
--	Nicht anwendbar	Maßnahmen ist aufgrund großer Herausforderungen (insbesondere struktureller) in absehbarer Zeit nicht umsetzbar oder es gibt starke Ablehnung

Bewertungstabelle

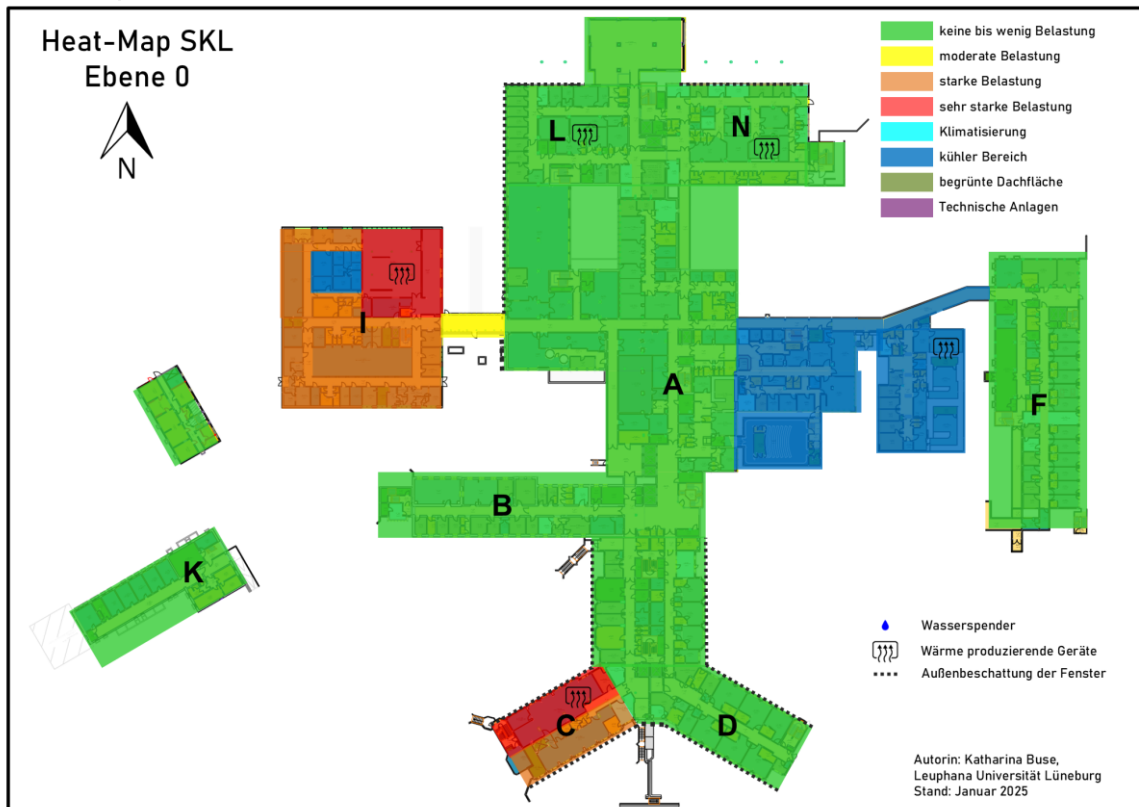
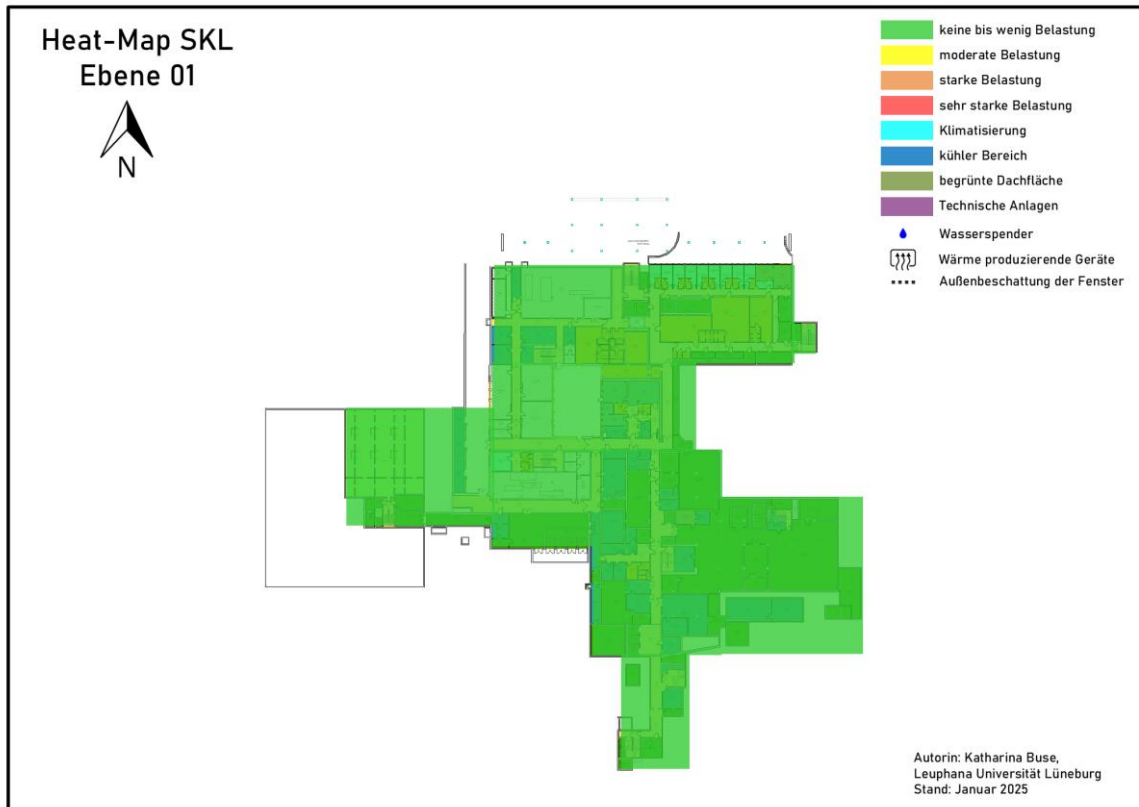
Maßnahmen	Bewertungen der Umsetzbarkeit	Begründung auf Grundlage der Interviews
Maßnahmen zur Vorbereitung auf den Sommer		
Organisation (Verantwortlichkeiten /HAP erstellen)	++	Vorschlag einer Arbeitsgruppe von mehreren Interviewten; Bestehende interdisziplinäre Arbeitsgruppe (Team Green) kann im Klinikum für Thema Hitzeschutz genutzt werden (I 5-I 9)
Interne Kommunikation des Hitzeschutzplans festlegen	+	Kommunikationswege werden momentan evaluiert--> Nutzung der Erkenntnisse; Herausforderungen durch unterschiedliche Bedürfnisse in der Kommunikation in verschiedenen Berufsgruppen (I 1 - I 9)
Anmeldung zum Newsletter Hitzewarnung des DWD	++	Zentrale Anmeldung über offizielles Mail-Postfach des Klinikums sowie Weitergabe über Warnsysteme, Schwarze Bretter, Stationsrunden (Nutzung der zuvor festgelegten Kommunikationswege (I 1 - I 9)
Vorgehensweise zur Anpassung Speisen und Getränke entwickeln	+	Anpassung der Speisen im Sommer ist möglich und wird bereits durchgeführt; allerdings Frage der Akzeptanz; Erfahrung zeigt, dass Mensch, auch wenn es heiß ist, deftige Speisen essen und diese fordern diese (I 2)

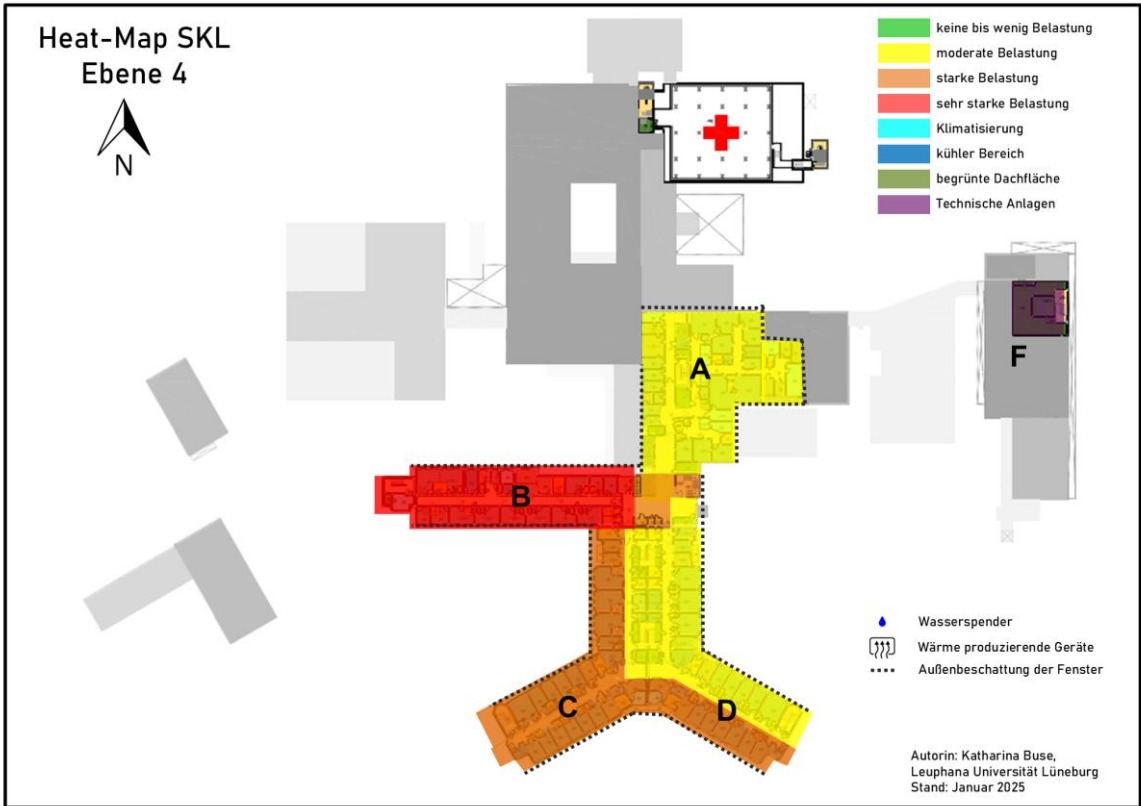
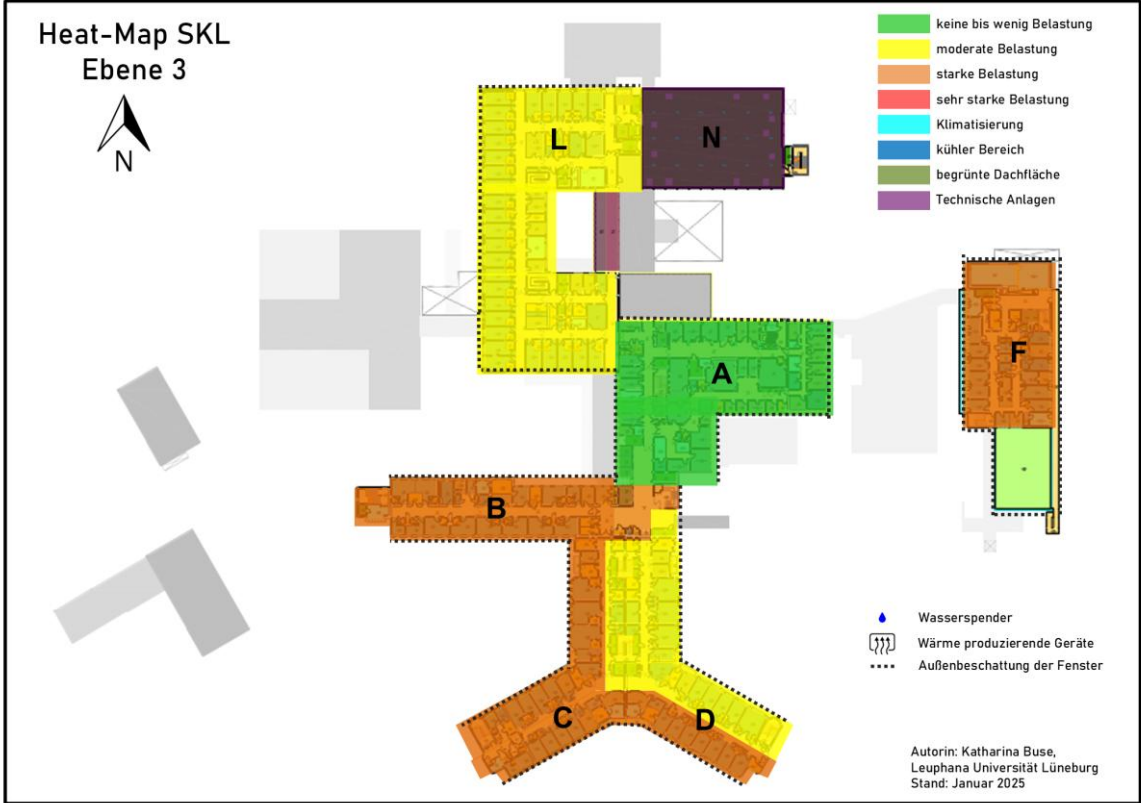
Organisatorische Schulung (HAP bekannt machen)	++	Gut umsetzbar durch E-Schulungsangebot des Klinikums, das um ein Modul zur Hitzeanpassung ergänzt werden kann (I 1, I 6, I 9)
Fortbildungsbedarf feststellen	+	ließe sich über Instrumente des Qualitätsmanagements abfragen; Sinnhaftigkeit wird in Frage gestellt (I 9)
Technische Hitzeschutzmaßnahmen	-	Verbunden mit hohen Kosten, Emissionen, Wärmeabgabe, Brandschutzherausforderungen (I 1, I 5-7)
Bauzustand erfassen	++	durch Heat-Map im Rahmen der Masterarbeit umgesetzt
Prüfung wärmeproduzierender Großgeräte und Festlegung, ob diese während der Nicht-Nutzung heruntergefahren werden können	0	Nicht diskutiert
Sonnenschutzkonzept entwickeln	-	fehlende personelle und finanzielle Mittel (I 5); bestehende Außenjalousien können jedoch gewartet und genutzt werden
Anschaffung von Kühlmittel (z.B. Kühlwesten)	0	Abhängig von Priorisierung der Finanzierung (I 5)
Hitzeverträglichkeit von Kleidung bei Neuanschaffung prüfen	++	aktuelle Kleidung bereits als angenehm bewertet, Neuanschaffung mit Kosten verbunden (I 1)
Kühle Zonen erfassen	++	durch Heat-Map im Rahmen der Masterarbeit umgesetzt
Kühlungs/Klimatisierungskonzept	-	fehlende personelle und finanzielle Mittel; mit entsprechenden Fördermitteln möglich (I 5)
Begrünungskonzept der Krankenhausumgebung	-	Gelände im permanenten Wandel da begrenzte Fläche für das Klinikum (I 5)
Temperatur und Luftfeuchtigkeitsmessung	-	keine flächendeckende Messtechnik vorhanden (Gespräch 1)
Personal, das durch Hitze besonders gefährdet sind, sollte Einsatzbereiches während einer Hitzewelle wechseln können	--	Fachkräftemangel; fehlende personelle Ressourcen (I 1, I 6)
Home-Office ermöglichen	-	nur in begrenztem Umfang bei Tätigkeiten in der Verwaltung möglich (I 1, I 5)
Personalplanung (Personalressourcenplan, Personalmehrbedarf und Verfügbarkeit von Vertretungspersonal)	--	Fachkräftemangel; fehlende personelle Ressourcen (I 1, I 6)
Verfügbarkeit von notwendigen Bedarfsartikeln und Hilfsmitteln bei Hitze prüfen	++	Bestandsaufnahme in wiederkehrendes Aufgabenprofil Hitzeschutzkonzept integrieren (I 9)
Festlegung von Schwellenwerten und Maßnahmen	++	Integration in Hitzeschutzkonzept (I 7)
interdisziplinäre Koordination der Planung, Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen bestimmen	+	bilden einer interdisziplinären Arbeitsgruppe; bestehende AG nutzen, um zusätzliche Arbeitsbelastung zu vermeiden, da Hitzeschutz als Nebenaufgabe neben ohnehin hoher Arbeitsbelastung behandelt werden muss (I 5- I 9)
Bewertung/Evaluation und Aktualisierung HAP sicherstellen	++	in Hitzeschutzkonzept integrieren; möglicherweise Integration in Instrumente des Qualitätsmanagement (I 9)
Maßnahmen während der Sommermonate		
Technik prüfen (Funktionsfähigkeit Jalousien)	++	Bestandsaufnahme in wiederkehrendes Aufgabenprofil eines Hitzeschutzkonzeptes integrieren (I 9)

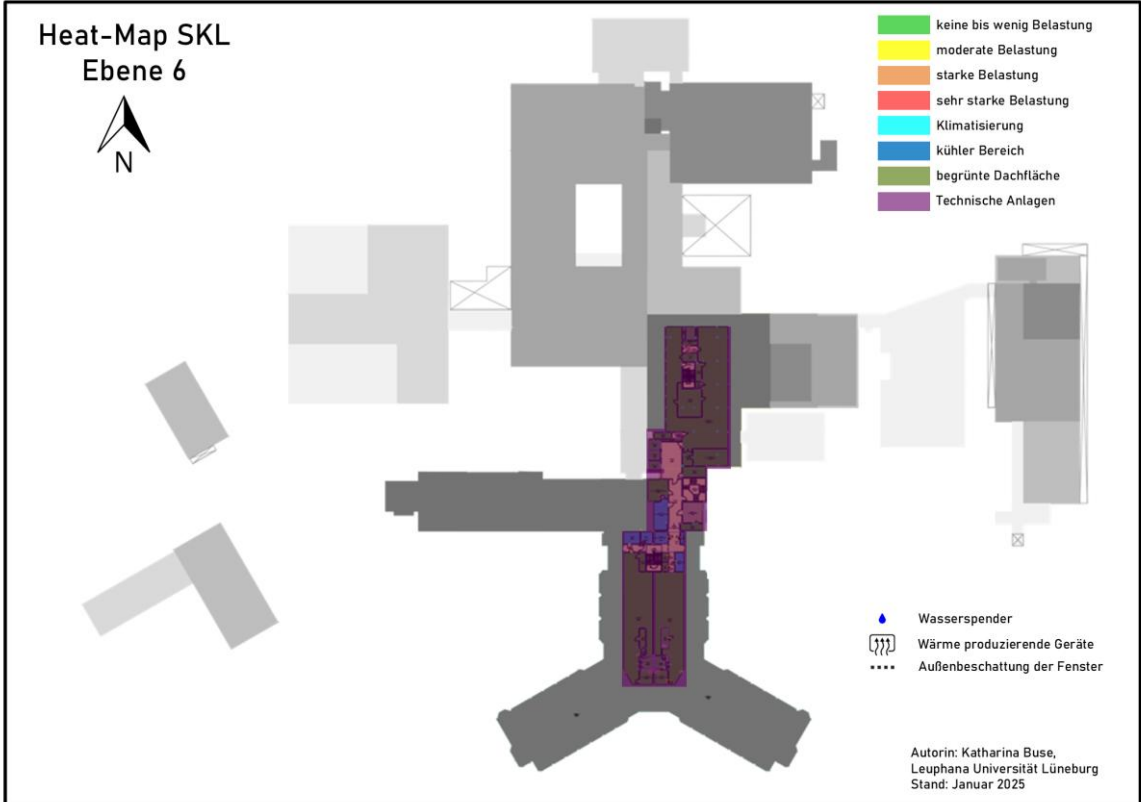
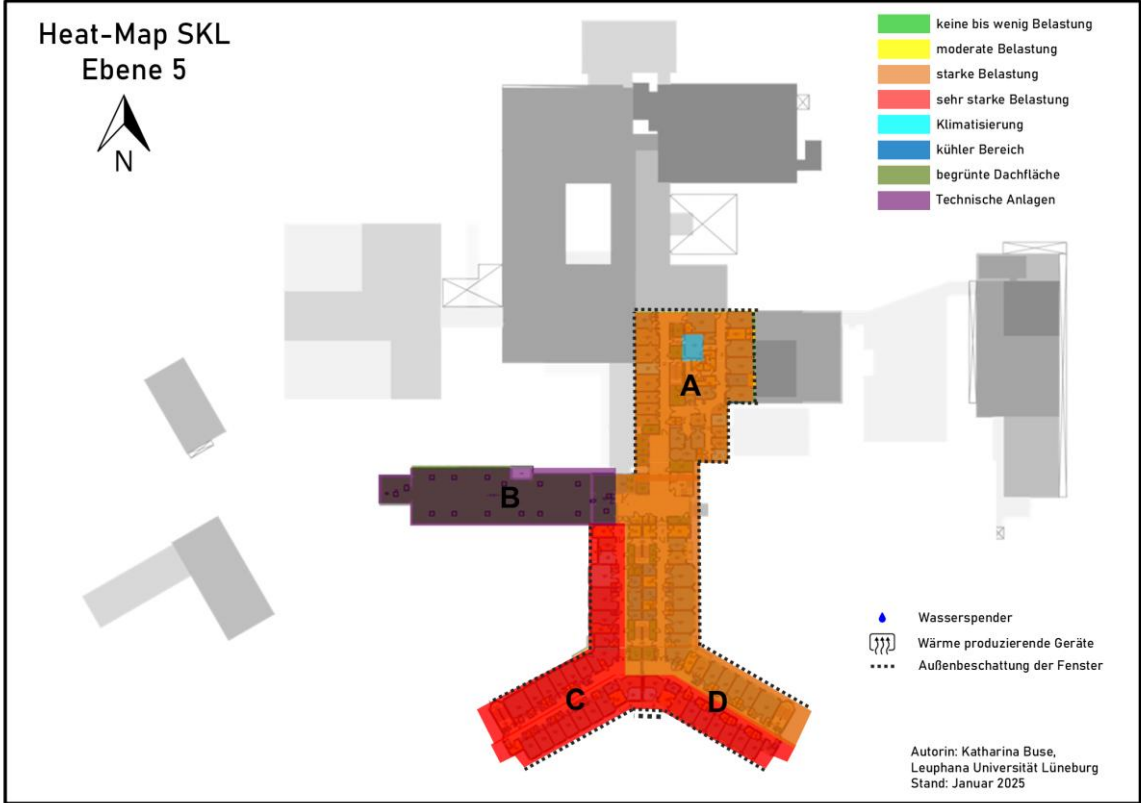
Dezentrale Automatisierung von Verschattung und Lüftung prüfen/anpassen/einrichten	-	Automatisierung nur zum Teil vorhanden; hoher finanzieller Aufwand (Gespräch 1, I 5)
Temperaturrentwicklung prüfen	-	keine flächendeckende Messtechnik vorhanden (Gespräch 1)
Bestehende Regeln Arbeitsschutz einhalten (Kleidung, Zimmertemperatur)	-	nicht in allen Bereichen möglich (aufgrund baulicher und struktureller Herausforderungen) (I 1)
Ausweisen von kühlen Räumen vorbereiten	+	Heat-Map als Grundlage; Dauerhaft gekühlte Aufenthaltsräume momentan nicht verfügbar
(Nach)schulen des Personals (nicht-medizinischen und nicht-pflegerisches genauso wie pflegerisches und ärztliches)	++	Gut umsetzbar durch E-Schulungsangebot des Klinikums, das um ein Modul zur Hitzeanpassung ergänzt werden kann (I 1, I 6, I 9)
Nicht-medizinisches oder nicht-pflegerisches Personal (z.B. Pforte, Verwaltung, Reinigung) sensibilisieren	++	Gut umsetzbar durch E-Schulungsangebot des Klinikums, das um ein Modul zur Hitzeanpassung ergänzt werden kann (I 1, I 6, I 9)
Außenbereiche an Hitze anpassen/ggf. Verschattung aufstellen/ungeeignete Orte sperren	0	Gelände im permanenten Wandel da begrenzte Fläche für das Klinikum; temporäre Sonnensegel werden z.T. bereits installiert (Gespräch 1, I 5)
Getränkervorrat sicherstellen	++	Bestellmengen werden im Sommer angepasst; Wasserspender (I 1; I 2)
Angebot Hitzeangepasste Nahrung erhöhen	+	Anpassung der Speisen im Sommer ist möglich und wird bereits durchgeführt; allerdings Frage der Akzeptanz; Menschen essen, auch wenn es heiß ist, deftige Speisen und verlangen diese (I 2)
Maßnahmen bei Warnstufe 1		
Für geeignetes Raumklima sorgen	--	bauliche Herausforderungen (I 1, I 5-7)
Fenster und Verschattung am Tag geschlossen	0	nicht immer möglich durch z.B. Geruchsbelastung, Hygienevorschriften (I 6, I 8)
Zimmertüren nur zum Flur hin öffnen	0	nicht immer möglich durch z.B. Geruchsbelastung, Hygienevorschriften (I 6, I 8)
Nur nachts/in frühen Morgenstunden lüften	0	nicht immer möglich durch z.B. Geruchsbelastung, Hygienevorschriften (I 6, I 8)
Nutzung von Lüftungs- und Kühlungsmöglichkeiten	-	Verbunden mit hohen Kosten, Emissionen, Wärmeabgabe, Brandschutzherausforderungen (I 1, I 5-7)
Ventilatoren prüfen	++	In wiederkehrendes Aufgabenprofil eines Hitzeschutzkonzepts integrieren (I 9)
Wärme produzierende Geräte um-/abstellen	0	nicht diskutiert
Angepasste Getränke- und Lebensmittelversorgung	+	Anpassung der Speisen im Sommer ist möglich und wird bereits durchgeführt; allerdings Frage der Akzeptanz; Menschen essen, auch wenn es heiß ist, deftige Speisen und verlangen diese (I 2)
Kühle Aufenthaltsräume ausweisen (für Personal Pausenräume)	-	Pausenräume können häufig im Arbeitsalltag aufgrund von Zeitmangel nicht aufgesucht werden (I 7)
Maßnahmen für Pforte und Empfang (Zum Trinken animieren, Tragen von Sonnenschutz anregen, verstärkte Beobachtung aller Personen--> bei Zustandsverschlechterung pflegerisches Personal informieren)	++	Aufklärung über E-Schulungsangebote; Mitarbeitende häufig mit Telefonen ausgestattet, die in Notfällen genutzt werden können (I 3, I 4)

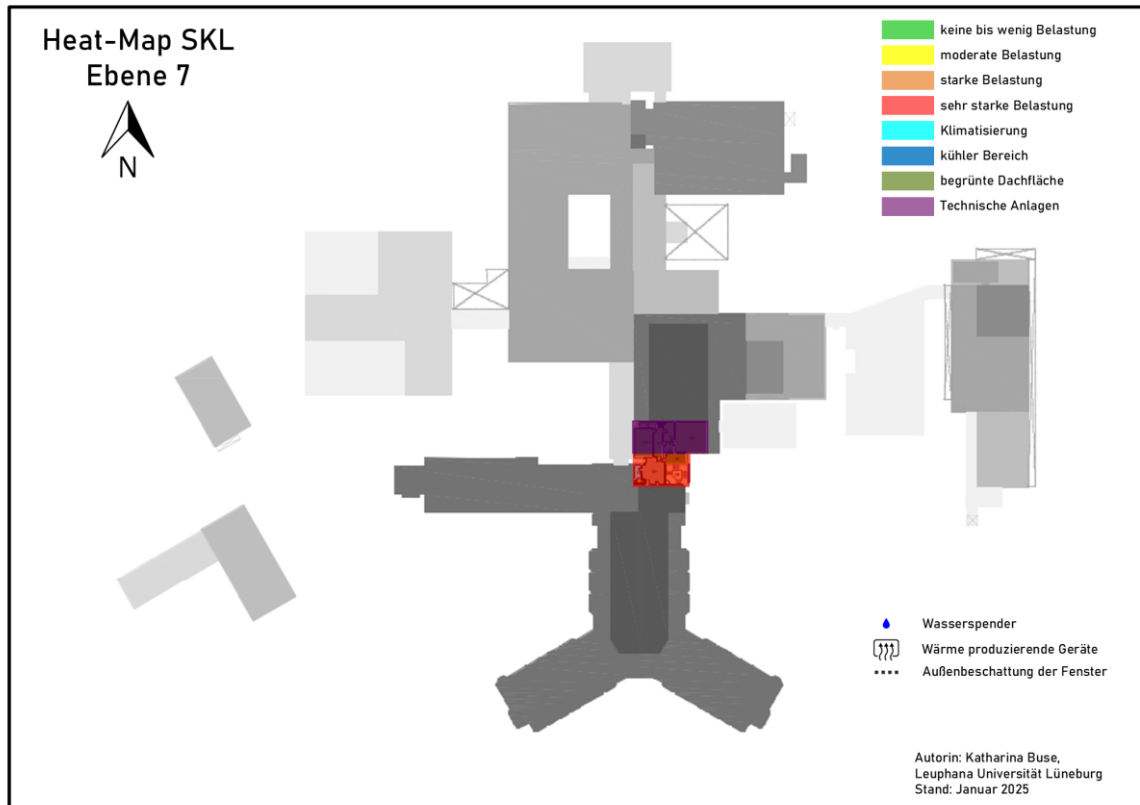
Maßnahmen für Haustechnik und Reinigungskräfte (Raumtemperatur/angepasstes Lüften beachten)	0	bauliche Herausforderungen (I 1, I 5-7)
Leichte, atmungsaktive Dienstkleidung bereitstellen	+	aktuelle Kleidung bereits als angenehm bewertet, Neuschaffung mit Kosten verbunden (I 1)
Für Personal: Ausreichende Versorgung mit Getränken sicherstellen	++	Bestellmengen werden im Sommer angepasst; Wasserspender (I 1; I 2)
Für Personal: Abkühlungsmöglichkeiten bereitstellen (z.B. Kühlwesten)	+	Abhängig von Priorisierung der Finanzierung (I 5), Hygienische Auflagen müssen beachtet werden (I 8)
Für Personal: Beurteilung der Hitzebelastung bei Arbeiten im Freien und Ergreifung entsprechender Maßnahmen	0	kein Personal, das längere Zeit im Außenbereich arbeitet
Für Personal: Festlegung von zusätzlichen Entwärmungsphasen (Aufenthalt in weniger hitzebelasteten Bereichen)	--	Fachkräftemangel; fehlende personelle Ressourcen (I 1, I 6)
Maßnahmen bei Warnstufe 2 (zusätzlich zu Warnstufe 1)		
Personal unterstützen (mehr Pausen, Verkürzung Arbeitszeit)	--	Fachkräftemangel; fehlende personelle Ressourcen, Verpflichtungsgefühl ggü. Patientinnen und Patienten (I 1, I 6)
Besonders heiße Zimmer sperren	-	nicht möglich, z.B. wenn hochintensiver Patient in heißem Zimmer akut behandelt wird; Platz im Klinikum begrenzt (I 5)
Maßnahmen zur mittel- und langfristigen Anpassung		
Hitze bei Um- und Neubau berücksichtigen	-	Starke Abhängigkeit von externen Fördermitteln (I 5)
Wand- und Dachisolierung als Wärme- und Kälteschutz nutzen	-	Starke Abhängigkeit von externen Fördermitteln (I 5)
Dach- und Fassadenbegrünungskonzept	-	fehlende personelle und finanzielle Ressourcen (I 5, I 6)
Parkanlagen schaffen, erhalten	0	häufige Umnutzungen und Umbauten (I 5)
Bewässerungs- und Regenwasserkonzept/Regenwasser auffangen	0	nicht diskutiert
Absorptionskältemaschine	0	nicht diskutiert
Sonnenschutzkonzept/ Fenster mit Außenjalousien und/oder z.T. mit Hitzefolien ausstatten	+	Abhängig von Priorisierung der Finanzierung (I 5)
Patientenzimmer mit Waschbecken ausstatten (Möglichkeit zur Körperkühlung)	--	hygienische Risiken; wenig Bedarf, da viele Zimmer mit Zugang zum Bad (I 8)
Ganzheitliches Konzept zur gebäudebezogenen Gestaltung entwickeln (durch Fachplaner)	--	fehlende personelle und finanzielle Ressourcen (I 5, I 6)
Gesundheitsämter bei Baumaßnahmen miteinbeziehen	0	nicht diskutiert

Anhang 3: Heat-Map









Anhang 4: Hitzeschutzkonzept

Zeithorizont	Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme	weitere Hinweise und Details	Verantwortlichkeit	Fortschritt
Initiale Maßnahme (Grundlage)	Klimatische Betroffenheitsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffenheit anhand zukünftiger klimatischer Entwicklungen analysieren - Individuelle Wahrnehmung der Hitzebelastung abfragen 	<p>im Rahmen der Masterarbeit zum Hitzeschutz häufig Grundlage für die Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen</p> <p>Mögliche Weiterentwicklung: Abfrage der Betroffenheit bei einer größeren Anzahl an Mitarbeitenden (Mitarbeiterbefragung zum Thema Hitze)</p>	Masterarbeit	umgesetzt
Initiale Maßnahme (Grundlage)	Erfassung der Hitzebelastung im Gebäude/Ausweisen von Schwerpunkten	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung des baulichen Zustands im Hinblick auf Hitze - Erfassung der Verschattungsanlagen - Erfassung von kühlen Zonen - Ergebnis: Heat-Map 	<p>im Rahmen der Masterarbeit zum Hitzeschutz; könnte durch Temperaturmessungen im Gebäude ergänzt werden</p> <p>häufig Grundlage für die Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen</p>	Masterarbeit	umgesetzt
Initiale Maßnahme	Verantwortlichkeiten für den Hitzeschutzplan festlegen	<ul style="list-style-type: none"> - zentrale Steuerung des Prozesses im Team Green: interdisziplinäre Koordination der Planung, Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen - Benennung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in verschiedenen Arbeitsbereichen für die Umsetzungssicherung und Evaluierung - Terminierung von regelmäßigen Besprechungen zum Hitzeschutz - regelmäßig wiederkehrende Aufgaben zum Hitzeschutz (z.B. Überprüfung der Außenbeschattungsanlagen im Frühjahr) - Einführung des Hitzeschutzplans und zugehöriger wiederkehrender Maßnahmen in Aufgabenprofile und -managementsysteme z.B. im Bereich der Technik 	im zweiten Schritt: Ausarbeitung eines Stufen- und Aktionsplans für den Bereich der Patientenversorgung, der sich an der Temperaturentwicklung orientiert und der Sicherung der Maßnahmen dient	Team Green/AK Hitzeschutz	
Initiale Maßnahme	Interne Kommunikation des Hitzeschutzplans festlegen	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsstrategie des Hitzeschutzplans festlegen - Ablegen des Hitzeschutzplans im Dokumentenmanagementsystem 	Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung zur internen Kommunikation beachten	Team Green/AK Hitzeschutz	

Initiale Maßnahme	Hitzewarnung	<ul style="list-style-type: none"> - zentrale Anmeldung zur amtlichen Hitzewarnung des DWD - Festlegung einer Kommunikationskaskade zur Verbreitung der Hitzewarnung - Festlegen von Warnstufen, die Maßnahmenpläne auslösen - Vorgehen: Erstellung einer internen Warn-Mail, die im Falle einer offiziellen Hitzewarnung über die entsprechenden Hierarchiestufen an alle weitergegeben wird - Integration der Warnung im Intranet 	<p>Anmeldelink zur Hitzewarnung des Deutschen Wetterdienstes: https://www.dwd.de/DE/service/newsletter/form/hitzewarnungen/hitzewarnungen_node.html;jsessionid=BF9C2913085ABFF57B2CFAAD242E8D1D.live21074</p> <p>Kommunikation der Hitzewarnung per Mail; Anweisung der Bereichsleitungen zur mündlichen Verbreitung der Warnung; Hinweise im Intranet; Hinweis auf Infoscreens, z.B. am Haupteingang mit Verhaltenshinweisen</p>	Team Green/AK Hitzeschutz	
Initiale Maßnahme	Ausweisen kühler Zonen	<ul style="list-style-type: none"> - s. Heat-Map - Möglichkeiten zum Ausweisen kühlerer Orte prüfen 	<p>weiteres Vorgehen: Detaillierte Heat-Maps einzelner Stationen/Gebäudeteile unter Einbezug individueller Erfahrungen sowie ggf. Temperaturmessungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf Basis dieser Daten bei Umstrukturierungen im Gebäude kühlere Räume bspw. als Pausenräume/Stations-/Aufenthaltsräume nutzen 	Gebäudetechnik	Heat-Map gesamt bereits umgesetzt
Initiale Maßnahme	Home-Office Regeln und Arbeitszeitregelungen bei Hitze vorbereiten	in Bereichen, in denen keine Präsenz erforderlich ist, Home-Office Möglichkeiten schaffen Lockerung bestehender Regeln zur Arbeitszeit und Kommunikation dieser, um in einer Hitzeperiode ad-hock Home-Office zu ermöglichen			bereits umgesetzt
Initiale Maßnahme	Lüftungsplan erstellen	klare Zuständigkeiten für nächtliches/früh morgentliches Lüften und rechtzeitiges Schließen der Fenster in kleinräumigen Einheiten definieren	- Reinigungspersonal einbeziehen--> als Bestandteil morgendlicher Reinigung	kleinräumige Verantwortlichkeiten auf Stations-/Abteilungsbasis	
Initiale Maßnahme	Hygienische Vorgaben zum Hitzeschutz zusammenstellen	- Erarbeitung einer Vorgabenliste/Maßnahmenbewertung für Maßnahmen des Hitzeschutz		Hygiene	
Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Hitzeverträglichkeit der Berufskleidung prüfen	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendete Materialien auf ihre Eignung bei Hitze prüfen - Bei Neuanschaffung von Kleidung Hitzeverträglichkeit prüfen 	- Tencel-Baumwolle in Kleidung bereits umgesetzt--> wird als angenehm empfunden		

Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Organisatorische Schulung	Bekanntmachung des Hitzeschutzplans mit festgelegter Kommunikationskaskade - Bereitstellung von Checklisten zur Information und Vorbereitung von Maßnahmen im Digitalen Dokumentenmanagementsystem		Arbeitsschutz	
Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Inhaltliche Schulung	- Integration von Hitze in Schulungen des Arbeitsschutzes (eLearning-Module) Inhalte: individuelle Gesundheits- und Arbeitsrisiken von Hitze; individuelle Verhaltensmaßnahmen; organisatorische Abläufe bei Hitze; korrektes Lüften; Möglichkeiten zur Kühlung des Körpers - regelmäßige Erhebung des Fortbildungsbedarfs oben genannter Inhalte - Schulung und Sensibilisierung auch des nicht-medizinischen Personals		Arbeitsschutz/ Fortbildungsverwaltung	
Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Überprüfung der technischen Lüftungsanlagen	- Wo vorhanden, Überprüfung der raumluftechnischen Anlage - Regelung der Temperatur		Gebäudetechnik	
Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Überprüfung der Sonnenschutzvorkehrungen/ Sonnenschutzkonzept entwickeln	- Check der Funktionsfähigkeit der Außenjalousien - Prüfung der Möglichkeiten der Installation neuer Außenjalousien und Verschattungsmaßnahmen, z.B. Glasdach Treppenhaus Hauptgebäude Schattige Plätze im Außenbereich schaffen, z.B. Pergola auf der Terrasse der Mitarbeiterkantine, Verschattung der Raucherunterstände im Außenbereich - Wo vorhanden Sonnensegel prüfen (C1) - Wo vorhanden (C, D, L, N) Funktionstätigkeit der Automatisierung der Verschattung prüfen und ggf. anpassen		Gebäudetechnik	

Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Prüfung wärme-producinger Großgeräte und Festlegung, ob diese während der Nicht-Nutzung heruntergefahren werden können	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandsaufnahme wärme-producinger Großgeräte (s. Heat Map) - Prüfung der Möglichkeiten zum Stand By/Abschaltung zur Vermeidung von Hitzeintrag durch die Geräte 		Medizintechnik	
Frühjahr/ Vorbereitung auf den Sommer	Sicherstellung der Bereitstellung von Trinkwasser	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen der Funktionsfähigkeit der Trinkwasserspender - Prüfung der Möglichkeiten zur Installation weiterer Trinkwasserspender - Sicherstellung der ausreichenden Vorhaltung (Notbevorratung) von Trinkwasser in Flaschen 	- Eignung von Trinkwasserspendern auf verschiedenen Stationen prüfen	Technik/ Bestellung Speiserversorgung	
Frühjahr/Vorbereitung auf den Sommer	Vorgehensweise für die Anpassung des Angebots an Speisen festlegen	- Sommerspeisepläne mit leichter Kost für die Mitarbeiterkantine vorbereiten	- s. Sommerspeiseplan in Begleitdokumenten	Speisenversorgung	wird bereits umgesetzt
Frühjahr/Vorbereitung auf den Sommer	Anschaffung von Kühlmitteln (z.B. Kühlwesten) für besonders belastetes Personal		Anbieter: https://e-cooline.de/shop/kuehlwesten/		
Frühjahr/Vorbereitung auf den Sommer	Verfügbarkeit von notwendigen Bedarfsartikeln und Hilfsmitteln bei Hitze prüfen	- Cool-Packs			
während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Funktionsfähigkeit der Außenbeschattungsanlagen an Fenstern überwachen	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Überprüfung der automatischen Regelungstechnik - Einrichtung von Meldesystem für defekte Jalousien 		Gebäudetechnik	

während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Anbringen von temporären Verschattungsmaßnahmen	- Sonnensegel - Verschattung des Haupttreppenhauses - Hitzeschutzfolien an Fenstern ohne Außenjalousien		Gebäudetechnik	
während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Ausweisen kühler Räume/Orte im Außenbereich	einzelne kühlere Zonen/ Räume im Gebäude ausweisen, die von Mitarbeitenden sowie gehfähigen Patienten genutzt werden können	z.B. im Gebäudekern/ auf der Nordseite des Gebäudes Terrasse der "Kanne Café"		
während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Verfügbarkeit von Trinkwasser sicherstellen	Verteilung von ausreichend Trinkwasser in alle Bereiche	regelmäßiges Überprüfen der Verfügbarkeit		
während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Hitzeschutzplan bekannt machen	Regelmäßiges Hinweisen auf den Hitzeschutzplan, damit er bei akuten Hitzeereignissen schnell umgesetzt werden kann			
während warmer Sommermonate (i.d.R. Juni-September)	Schulungen zum Thema Hitze durchführen	Inhalte: individuelle Risiken; Maßnahmen zum Hitzeschutz; Bekanntmachung des Hitzeschutzplans (auch für die Patientenversorgung)	turnusmäßige Schulungen einführen; Besprechungen wie Stations-sitzungen/Frühbesprechungen nutzen, um für das Thema Hitze zu sensibilisieren		
Warnstufe 1	Hitzewarnung in alle Ebenen verteilen	Vordefinierte Kommunikationskaskade nutzen			
Warnstufe 1	Lüftung	- Lüftungspläne beachten - Fenster ab 1 Stunde nach Sonnenaufgang geschlossen halten		kleinräumige Verantwortlichkeiten auf Stations-/Abteilungsbasis	
Warnstufe 1	Verschattung	Außenjalousien nach morgendlicher Lüftung geschlossen halten		alle	
Warnstufe 1	Luftzug im Gebäude ermöglichen	Zimmertüren wo möglich zum Flur hin offen halten		alle	

Warnstufe 1	Nutzen von Ventilatoren	Wo vorhanden und möglich	- Hygienische Vorgaben beachten		
Warnstufe 1	Kühle Aufenthaltsräume ausweisen und kommunizieren	Beschilderung und aktive Kommunikation kühlerer Bereiche und Aufenthalts/Pausenmöglichkeiten im Außenbereich		Gebäudetechnik	
Warnstufe 1	Trinkwasserversorgung überwachen	in allen Bereichen ausreichend Trinkwasser zur Verfügung stellen			
Warnstufe 1	Wärmeproduzierende Geräte prüfen	Möglichkeiten zur Reduzierung des Wärmeeintrags nutzen		Medizintechnik	
Warnstufe 1	Entlastungen schaffen	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitplanung für einzelne Arbeitsschritte ausweiten - Anpassung der Transportzeiten im Patiententransport - Festlegung von Entwärmungszeiten in Kühleren Bereichen - Wo möglich Arbeitszeiten ausweiten, damit bspw. in den Morgen- oder Abendstunden gearbeitet werden kann 	<ul style="list-style-type: none"> - Wo möglich mehr Zeit für Arbeiten kalkulieren, um die Arbeitsbelastung zu reduzieren - gegenseitiges Verständnis für verlängerte Arbeitsprozesse aufbringen 		
Warnstufe 1	Home-Office ermöglichen	- in allen Bereichen, in denen die Arbeit von zu Hause ist, Home-Office ermöglichen und erlauben			
Warnstufe 2 (zusätzlich zu Maßnahmen der Stufe 1)	Arbeitszeiten anpassen	<ul style="list-style-type: none"> - wo möglich verkürzte Arbeitszeiten - Pausenzeiten ausweiten - doppelte Belegung von arbeitsintensiven Schichten 			
Warnstufe 2 (zusätzlich zu Maßnahmen der Stufe 1)	Rotation von besonders belastetem Personal	- besonders belastetes Personal sollte in kühlere Bereiche rotieren können, um der extremen Belastung nicht dauerhaft ausgesetzt zu sein			
Warnstufe 2 (zusätzlich zu Maßnahmen der Stufe 1)	Verschieben planbarer Termine und Behandlungen	<ul style="list-style-type: none"> - Planbare Termine (Besprechungen etc.) in stark belasteten Bereichen verschieben, um Arbeitsbelastung zu reduzieren - evtl. planbare Behandlungen verschieben, um Arbeitsbelastung für Personal und Gefährdung für Patienten zu reduzieren 	- dient Patientensicherheit aufgrund höherem Risikos bei extremer Hitze und möglicherweise Konzentrationschwierigkeiten beim Personal		

Langfristige Maßnahmen	Dach- und Fassadenbegrünungskonzept entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines langfristigen Konzeptes zur Begrünung der Dächer und Fassaden des Klinikums - Modellprojekte schaffen (z.B. Gebäude I, Gebäude LN) - Fördermittel finden und nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten zur Förderung von Hitzeanpassung s. beiliegendes Dokument - Förderfähigkeit vorbereiten (Betroffenheitsanalyse) 		
Langfristige Maßnahmen	Technische Möglichkeiten zur (passiven) Gebäudekühlung prüfen	<ul style="list-style-type: none"> - Begrünung - Beschattung durch PV-Anlagen - Dämmung der Gebäude - Anpassung der Raumluftechnischen Anlage (z.B. Wärmerückgewinnung durch Abluftbefeuchtung) 			
Langfristige Maßnahmen	Anpassung der Außenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - bei Neugestaltung entsiegelte Flächen und Wasserelemente planen - Freiflächen mit Bäumen bepflanzen--> Verdunstungskälte nutzen z.B. zwischen Gebäude B und C - Natürliche Verschattungsmöglichkeiten nutzen (Bäume, Pergola) 			
Langfristige Maßnahmen	Hitzeanpassungsaspekte bei zukünftigen Neu- und Umbaumaßnahmen beachten	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Kriterienliste für Hitzeanpassung für Neu- und Umbauten (Dämmung, Begrünung, Außenbeschattung) 			
Langfristige Maßnahmen	Nutzen von Modellprojekten und Austauschformaten mit anderen Kliniken	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Teilnahme am KLUG Austausch zu Hitze--> Erfahrungsaustausch unter Kliniken zum Thema Hitze 	<ul style="list-style-type: none"> - weitere Projekte s. Dokument Modellprojekte 	AK Hitzeschutz	
Am Ende des Sommers/ wiederkehrend	Evaluation der Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen im Maßnahmenmanagementsystem (QM) zur regelmäßigen Überprüfung anlegen - Evaluation in den Zuständigkeiten für einzelne Maßnahmen vorsehen 			
	Befragung/ Erhebung	<ul style="list-style-type: none"> - Ein bis zwei Jahre nach Einführung des Hitzeschutzplans Erhebung des Kenntnis- und Umsetzungsfortschritts des Plans 			

Anhang 5: Codesystem zur inhaltlich strukturierenden Auswertung der Interviews

Liste der Codes	Häufigkeit
Codes insgesamt	678
A. Faktenkategorien	0
A.1 Organisatorische Struktur Klinikum	46
A.1.1 Schulungen	7
A.1.2 Reinigung	3
A.1.3 Qualitätsmanagement	3
A.1.3.1 klassisches Qualitätsmanagement	1
A.1.3.2 Risikomanagement	2
A.1.3.3 Qualitätssicherung	1
A.1.4 Pausengestaltung	8
A.1.5 Kommunikation	7
A.1.5.1 IT-Zugang	2
A.1.5.2 Besprechungen	3
A.1.5.3 Risiko/Warnkommunikation	3
A.1.5.4 Dokumentenmanagement	3
A.1.6 Hierarchische Struktur	2
A.1.7 Patiententransport	5
A.1.8 Dienstkleidung	3
A.1.9 Investitionsplanung	2
A.1.10 Speiserversorgung	3
A.1.11 Arbeitszeiten	4
A.1.12 Evaluationen	4
A.1.13 Pflege	3
A.2 Tätigkeitsbereich interviewte Person	11
A.2.1 Schnittmengen mit Hitze	11
B. Wahrnehmung der Hitzebelastung und Bedarf zur Anpassung	0
B.1 Wahrnehmung der Hitze als Thema	7
B.2 Wahrnehmung der Hitze als Belastung	19

B.2.1 Auswirkung der Hitze	7
B.2.2 Tätigkeitsabhängige Belastung	5
B.2.2.1 Belastung für die Patienten	3
B.3 Priorisierung der Anpassung	2
B.3.1 Bewusstsein für Relevanz der Hitzeanpassung	5
B.4 Motivation zur Hitzeanpassung	5
B.5 Arbeitsplatz- und tätigkeitsabhängiger Bedarf	4
B.6 Steigender Bedarf in letzten Jahren	4
C. Einfluss der Gebäudestruktur	1
C.1 Kühle Zonen	6
C.2 Auswirkung der baulichen Struktur auf Hitze	29
C.2.1 Außenbeschattung	4
C.2.2 Lüftung/Klimatisierung	6
C.2.3 Ausrichtung	7
C.2.4 Fassade/Dach	4
C.2.5 Bausubstanz	6
C.2.6 Interne Wärmelasten	2
D. Bestehender Anpassungsprozess	0
D.1 Systematik der bestehenden Anpassung	12
D.2 bestehende informelle Maßnahmen	17
D.2.1 Lockerung bestehender Regeln	3
D.2.2 Anpassung der Kleidung	2
D.2.3 Lüftung	5
D.2.4 Aufklärung	2
D.2.5 Sonnenschutzvorrichtungen nutzen	4
D.2.6 Kühlung des Körpers	2
D.3 bestehende institutionelle Maßnahmen	0
D.3.1 Homeoffice	0
D.3.2 Möglichkeit zu Duschen	1
D.3.3 Anbringen von Sonnenschutz	2
D.3.4 Lockerung der Arbeitszeitregelung	5
D.3.4.1 Home-Office	4
D.3.4.2 Pausengestaltung	2

D.4 Anpassung des Speisenangebots	1
D.5 Bereitstellung von Handtüchern	1
D.6 Verwendung von Ventilatoren	3
D.7 Maßnahmen für Patienten	4
D.8 Arbeitskleidung	8
D.9 Bereitstellung von Getränken/Wasser	7
D.9.1 Flaschenwasser	4
D.9.2.Trinkwasserspender	3
D.10 Thematisierung der Hitzeanpassung	8
D.10.1 Einbezug in Bauplanung	3
D.11 Klimatisierung einzelner Räume/Bereiche	6
E. Anwendbarkeit von Maßnahmen	0
E.1 Organisation	11
E.1.1 Evaluation	5
E.1.2 Schulungen	11
E.1.3 Hitzewarnung	8
E.1.4 Nicht-Medizinisches Personal sensibilisieren	2
E.1.5 Bewusstsein schaffen	1
E.1.6 Kommunikation Plan/Maßnahmen	9
E.2 Personal- und Arbeitsschutz	0
E.2.1 Homeoffice	4
E.2.2 Anpassen der Kleidung	3
E.2.2.1 Kühlende Kleidung	1
E.2.3 Personal	3
E.2.3.1 Anpassen der Arbeitszeiten	3
E.2.3.2 Zusätzliches Personal	2
E.2.3.3 Wechsel in kühlere Zonen	1
E.2.3.4 Pausengestaltung	10
E.2.4 Bereitstellung von Getränken	3
E.2.4.1 Ausgabe von Getränken in eigenen Flaschen	2
E.2.5 Körperkühlung	1
E.3 Gebäude	8
E.3.1 Lüften	6

E.3.2 Zimmer mit Waschbecken ausstatten	2
E.3.3 zentrale Lüftung/Kühlung	1
E.3.4 Klimageräte	2
E.3.5 Begrünung	2
E.3.6 Ventilatoren	4
E.3.7 Hitze bei Um- und Neubau beachten	2
E.3.8 Sonnenschutzvorrichtungen	2
F. Herausforderungen für die Hitzeanpassung	0
F.1 Bauliche Herausforderungen	0
F.1.1 Begrenzter Platz	1
F.1.2 Bauliche Mängel	4
F.1.3 Baumaßnahmen	0
F.1.3.1 Statik	1
F.1.3.2 Langfristigkeit baulicher Maßnahmen	1
F.1.2.3 Bauvorgaben	3
F.1.2.4 Neubau	1
F.1.2.5 Maßnahmen im Bestand	2
F.2 Praktische Herausforderungen	1
F.2.1 Lärmbelastung	2
F.2.2 Lichtdurchlass bei Verschattung	1
F.2.3 Arbeitsschutzmaßnahmen	1
F.2.4 Geruchsbelastung	1
F.2.5 (Patienten)Sicherheit	2
F.2.5.1 Brandschutz	2
F.3 Organisatorische Herausforderungen	0
F.3.1 Kommunikation	4
F.3.1.1 fehlende Kommunikationswege	3
F.3.1.1.1 fehlender IT-Zugang	4
F.3.1.1.2 Social Media	1
F.3.1.2 Datenschutz	1
F.3.2 fehlende Möglichkeiten im Arbeitsalltag	5
F.3.2.1 Zeitaufwand	4
F.3.2.2 Präsenzarbeit	3

F.3.2.3 Schichtarbeit	2
F.4 Strukturelle Herausforderungen	0
F.4.1 Zeitkritische Tätigkeiten	3
F.4.2 fehlendes Personal	9
F.4.3 fehlende Erfahrung/ fehlendes Know-How	3
F.4.4 Finanzierung	11
F.4.4.1 Langfristigkeit der Planung	2
F.4.4.2 Verteilung der vorhandenen Ressourcen	3
F.4.4.3 fehlende Fördermittel	4
F.4.4.4 Krankenhausfinanzierungssystem/Abhängigkeit von Behörden	4
F.4.4.4.1 fehlende Priorität für Klimaanpassung	2
F.4.5 Rechtliche Vorgaben	1
F.5 Individuelle Herausforderungen	4
F.5.1 gegenläufige Interessen	1
F.5.2 andere Prioritäten/fehlende Relevanzwahrnehmung	5
F.5.2.1 Verpflichtungsgefühl gegenüber Patienten	3
F.5.3 Unzufriedenheit	4
F.6 Hygienische Herausforderungen	23
F.7 Energieverbrauch (Klimaschutz vs. Anpassung)	5
G. Voraussetzungen für die Gestaltung der Hitzeanpassung	0
G.1 Praktische Lösungen finden	6
G.2 Gestaltung des Konzeptes	5
G.3 Organisation des Prozesses	14
G.3.1 Externe Unterstützung	1
G.4 Umsetzung sicherstellen	4
G.5 Systematische Kommunikation	12
G.5.1 Bewusstsein und Akzeptanz schaffen	10
G.5.2 Relevanz ausdrücken	4
G.5.3 Wertschätzende Kommunikation	2
G.5.4 Kommunikationskampagne	1
G.6 Patientenversorgung als wichtiger Bestandteil	1

Anhang 6: Interviews

Muster-Leitfaden

Einstieg

- Begrüßung des Interviewten
- Kurze Einführung in das Thema des Gesprächs/Interne Prozesse zur Hitzeanpassung
- Beschreibung der Dauer und sowie des Ablaufs des Gesprächs
- Datenschutz- /Anonymitätsvereinbarung und Einwilligung zur Aufzeichnung des Gesprächs

Einstiegsfragen

- In welchem Bereich der Klinik arbeiten Sie hauptsächlich? Können Sie mir kurz ihren Aufgabenbereich/Verantwortungsbereich skizzieren?
- Nach Bewusstsein über Hitzebelastung fragen? Wie gut können Sie mit Hitze umgehen? Belastet sie die Hitze an heißen Tagen?

Hauptteil

Forschungsfrage	Leitfrage	Rückfragen/Back-Up Fragen
Wie stark wird die Hitzebelastung im Städtischen Klinikum wahrgenommen?	Wie stark nehmen Sie und Ihre Kolleginnen und Kollegen bzw. Mitarbeitenden die Hitzebelastung an heißen Tagen im Städtischen Klinikum wahr?	<ul style="list-style-type: none"> - Wie geht es ihnen an heißen Tagen im Klinikum? - Inwiefern schränkt sie die Hitze in ihrer Arbeit ein? - Was verändert sich bei Hitze an ihrer Arbeit(ssituation)? - Haben Sie sich schon einmal mit ihren Kolleginnen und Kollegen bzw. Mitarbeitenden über die Hitzebelastung ausgetauscht? Wie nehmen diese die Belastung wahr? - Was erschwert ihre Arbeit bei Hitze?
Inwieweit beeinflusst die Gebäudestruktur des Städtischen Klinikums die Hitzebelastung und die Maßnahmen zur Anpassung?	Tagen im Städtischen Klinikum wahr?	<ul style="list-style-type: none"> - Wo sind im Gebäude besonders heiße Bereiche? - Welche Stationen im Klinikum sind besonders betroffen? - Welche Bereiche im Klinikum nehmen Sie an warmen Tagen als kühler/angenehmer wahr? - Wie beeinflusst die bauliche Struktur des Klinikums ihrer Meinung nach die Hitzebelastung?
Wie passt sich das städtische Klinikum bereits an Hitze an? Welche institutionell verankerten Maßnahmen gibt es? Welche informellen Maßnahmen werden bereits angewendet?	Was machen Sie und ihre Kolleginnen und Kollegen bzw. Mitarbeitenden, bei starker Hitzebelastung?	<ul style="list-style-type: none"> - Kennen Sie Arbeitsanweisungen/Richtlinien/Leitfäden zum Thema Hitzeschutz im Städtischen Klinikum? Wenn ja, welche Maßnahmen wenden Sie bei Hitze daraus an? - Kennen Sie Schulungen zum Thema Hitzeschutz? - Was haben Sie bereits bei Kollegen beobachtet oder sich mit ihnen darüber ausgetauscht, was diese zum Umgang mit Hitze machen? - Falls bereits Maßnahmen ergriffen werden: Inwiefern verändern Maßnahmen/Aktionen, die sie bei Hitze ergreifen, die Belastung durch Hitze?

Welchen Bedarf zur Anpassung an Hitze gibt es im Städtischen Klinikum Lüneburg?	Welche Maßnahmen wären im Klinikum sinnvoll, damit die Hitzebelastung reduziert wird?	<ul style="list-style-type: none"> - Welche Maßnahmen würden dazu beitragen, dass sie sich im Klinikum von Hitze weniger belastet fühlen? - Welche Hilfsmittel würden sie sich bei Hitzebelastung wünschen? - Welche spezifischen Maßnahmen sind in ihrem Arbeitsbereich/Verantwortungsbereich besonders wichtig?
Sind die vorgeschlagenen Maßnahmen der Muster-HAPs in der lokalen Praxis anwendbar? Wie können die vorgeschlagenen Maßnahmen in Hitzeaktionsplänen auf das Städtische Klinikum übertragen werden?	<i>Präsentation der Maßnahmen</i> Für wie umsetzbar halten sie die Maßnahmen aus dem Musterhitzeaktionsplan?	<ul style="list-style-type: none"> - <i>(je nach Interviewpartner Maßnahmen präsentieren)</i> - Was kann die Umsetzung der Maßnahmen hindern/schwierig machen? - Wie kann sichergestellt werden, dass die Zuständigkeiten für konkrete Maßnahmen sichergestellt sind und die Maßnahmen umgesetzt werden? - Wie schätzen sie die Motivation der Mitarbeitenden ein, sich an Maßnahmen zu halten und diese umzusetzen? - Für wie wirksam/sinnvoll halten sie einen Hitzeaktionsplan im Klinikum?

Abschluss

Kurze Zusammenfassung des Gesprächs: Gibt es noch etwas, was sie zum Thema Hitzebelastung und Hitzeanpassung im Klinikum sagen möchten?

Welche Wünsche haben Sie für die Umsetzung eines Hitzeschutzplans?

Ausblick

Dank für das Gespräch

Informationen über den weiteren Prozess