



**HEAT-Kids:
Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern vor
den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen
in Hessen**

Abschlussbericht

Institution

Public Health Zentrum Fulda
Hochschule Fulda
Leipziger Str. 123
36037 Fulda

Projektbearbeitung

Julia Halbig
Julia.Halbig@gw.hs-fulda.de

Projektleitung

Prof. Dr. Dea Niebuhr
Dea.Niebuhr@gw.hs-fulda.de

Unter Mitarbeit von:
Vanessa Holt und Elena Schuldes

Projektlaufzeit

01.10.2022 – 31.01.2025 (kostenneutral verlängert bis 07.05.2025)

Auftraggeber

Fachzentrum Klimawandel und Anpassung
im Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Projektbetreuung

Fachzentrum Klimawandel und Anpassung

Fulda, Dezember 2025

Gefördert vom:





Interessenkonflikt

Die Autorinnen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Mit großer Dankbarkeit erinnern wir an Frau Professorin Dr. Beate Blättner, die als Ideengeberin das Projekt HEAT-Kids maßgeblich geprägt hat. Sie verfasste den ursprünglichen Antrag und legte damit den Grundstein für die Umsetzung dieses Vorhabens.

Unser besonderer Dank gilt zudem Frau Professorin Dr. Henny A. Grewe. Durch ihre Expertise und ihre vorausschauenden Forschungsarbeiten im Bereich der Klimaanpassungsstrategien – insbesondere hinsichtlich der Herausforderungen und Schutzmaßnahmen bei Hitzeeisiken – hat sie das Projekt in bedeutender Weise unterstützt.

Vor allem möchten wir uns sehr herzlich bei allen Teilnehmenden der Interviews bedanken. Ohne ihre wertvollen Beiträge und die Bereitschaft, ihre Erfahrungen zu teilen, wäre die Realisierung des Projektes HEAT-Kids nicht möglich gewesen.

Förderung

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)
Z1 - 15 c 01.02. – 0922 2 895 0945 22 2 090606

Zitierweise: Halbig, Julia; Niebuhr, Dea (2026). HEAT-Kids: Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in Hessen. Abschlussbericht. Hochschule Fulda, Fulda.



Zusammenfassung

Hintergrund und Zielsetzung des Projektes HEAT-Kids

Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder gehören zu den besonders vulnerablen Gruppen gegenüber den Gesundheitsrisiken durch extreme Wetter- und Witterungsbelastungen, insbesondere gegenüber Hitze. Ziel des Projektes HEAT-Kids ist die zielgruppengerechte Entwicklung eines Hilfesystems bei Hitzeextremen für Schwangere und Familien mit Kindern unter drei Jahren in belastenden Lebenslagen unter Nutzung bestehender Unterstützungsstrukturen für diese Adressatengruppe in Hessen.

Zu prüfen war, ob ein solches Hilfesystem für Maßnahmen im Hitzeschutz entlang der Anbindung an das aufsuchende Hilfeangebot und Unterstützungssystem der Frühen Hilfen etabliert werden kann oder an welche weiteren Unterstützungsstrukturen angeknüpft werden könnte. Vorteile einer solchen Anbindung sind die weitgehende Überschneidung der Adressatengruppen, die bestehende kommunale Koordinierung mit bereits etablierten Strukturen in den Netzwerken Frühe Hilfen und die aufsuchende Hilfe. Aus den Ergebnissen sollen Handlungsempfehlungen für das Land Hessen und die Kommunen abgeleitet werden.

Aktueller Erkenntnisstand

Die Auswertung der Studienlage aus sieben Übersichtsarbeiten legt nahe, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen hohen Temperaturen während der Schwangerschaft und einem erhöhten Risiko für Früh- und Totgeburten besteht. Für Frühgeburten ist dieser Zusammenhang überwiegend durch mehrere Untersuchungen belegt. Beim Auftreten von Totgeburten zeigt sich über verschiedene Publikationen hinweg ein konsistentes Bild, wenngleich methodische Unsicherheiten bestehen bleiben. Der Zusammenhang zwischen einem Hitzeereignis und dem Auftreten von Totgeburten ist je nach Studienlage in der letzten Woche oder im letzten Monat der Schwangerschaft am stärksten ausgeprägt. Keine deutliche Evidenz liegt für den Zusammenhang zwischen einem niedrigen oder verringerten Geburtsgewicht nach einer pränatalen Hitzeexposition vor.

Eine Hitzeexposition während der Schwangerschaft kann signifikante Auswirkungen auf das Auftreten von hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen, also einer Gruppe von Komplikationen, die durch erhöhten Blutdruck (Hypertonie) während der Schwangerschaft gekennzeichnet ist, vor allem in der ersten Schwangerschaftshälfte (1. bis 20. Schwangerschaftswoche) haben. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang für die Diagnosestellung zwischen hohen Umgebungstemperaturen und einem erhöhten Risiko für Präeklampsie (neu auftretender oder sehr hoher Bluthochdruck mit Eiweißausscheidungen im Urin, der sog. Proteinurie) und Eklampsie (schwerste Form mit lebensbedrohlichen Krampfanfällen) festgestellt. Auch im Hinblick auf die Entwicklung einer Gestationshypertonie (also das Auftreten eines deutlich erhöhten Blutdrucks während der Schwangerschaft) ist das Risiko bei einer Hitzeexposition in der ersten Hälfte der Schwangerschaft am stärksten ausgeprägt. Darüber hinaus liegen erste Hinweise auf ein erhöhtes Risiko der Diagnose von Diabetes während der Schwangerschaft (Gestationsdiabetes) unter Hitzeexposition vor.

Die Analyse von 21 Studien verdeutlicht die Hinweise, dass die Auswirkungen pränataler Hitzeexposition von sozialen, demografischen, ökonomischen und individuellen Faktoren beeinflusst sind. Studien zeigen, dass sowohl sehr junge Frauen unter 20 Jahren als auch im fort-



geschrittenen mütterlichen Alter über 34 Jahre ein erhöhtes Risiko für Frühgeburten im Zusammenhang mit einer Hitzeexposition aufweisen können. Ein niedriger Bildungsgrad kann die Vulnerabilität gegenüber hitzebedingten Schwangerschaftskomplikationen verstärken. Besonders auffällig ist das erhöhte Risiko für hitzebedingte Schwangerschaftskomplikationen wie etwa Frühgeburten und Totgeburten bei Frauen, die sich in belastenden Lebenslagen befinden. Zu diesen Lebenslagen zählen neben der sozioökonomischen Benachteiligung vor allem ungünstige Wohnbedingungen, die häufig im urbanen Raum anzutreffen sind. Die hitzeassoziierten Schwangerschaftskomplikationen werden durch die Lebensumstände wie finanzielle Unsicherheit, eingeschränkter Zugang zu Ressourcen und einer erhöhten Belastung durch die Umweltbedingungen zusätzlich verstärkt.

Methodik

Bei der Auswahl der Interviewpersonen aus den Frühen Hilfen wurde gezielt darauf geachtet, Kommunen einzubeziehen, die entweder bereits einen Hitzeaktionsplan implementiert hatten oder sich aktuell in der Entwicklung eines solchen Plans befanden. Durch diese Auswahl wurde sichergestellt, dass sowohl praktische Erfahrungen als auch aktuelle Entwicklungen im Bereich des Hitzeschutzes berücksichtigt werden. Darüber hinaus erfolgte eine bewusste Kontrastierung zwischen städtischen und ländlichen Räumen, um regionale Unterschiede und spezifische Herausforderungen im Umgang mit Hitzeextremen herauszuarbeiten. Ausgewählt wurden schließlich Stadt Kassel, Stadt und Landkreis Fulda, Stadt Frankfurt am Main und Stadt Offenbach am Main.

Sechs Arbeitspakete wurden umgesetzt mit 1. Aktualisierung der epidemiologischen Erkenntnislage zur Hitzebetroffenheit von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern, 2. Vorbereitung des Feldzugangs in den ausgewählten Regionen und Kontaktaufnahme mit potenziellen Interviewpersonen, 3. Durchführung und Transkription der Interviews, 4. Auswertung der Interviews, 5. Diskussion und Validierung der Ergebnisse in einem Online-Workshop mit Akteur*innen der Frühen Hilfen und 6. Verfassen des Abschlussberichtes.

Für die Interviews wurden halbstandardisierte Leitfäden mit vier Schwerpunkten entwickelt:

1. Organisationsstrukturen, Abläufe und Ziele der Koordinationsstellen Frühe Hilfen für die konzeptionelle Integration von Maßnahmen des Hitzeschutzes,
2. Lebenslagen, Belastungen und Unterstützungsbedarfe der Zielgruppe mit dem Schwerpunkt der zielgruppengerechten Entwicklung von Maßnahmen im Hitzeschutz,
3. Erreichbarkeit der Zielgruppe mit Beratungs- und Unterstützungsangeboten, insbesondere während der Sommermonate,
4. Chancen, Hindernisse und Lösungsstrategien für den Aufbau eines Hilfesystems zum wirksamen Schutz von Schwangeren und Familien mit Kindern im Alter von unter drei Jahren vor Hitzeextremen.

Von den insgesamt 16 Interviews wurden 12 mit Mitarbeitenden aus verschiedenen Bereichen der Netzwerke Frühe Hilfen geführt. Zu den Gesprächspartner*innen zählen Mitarbeitende der Koordinationsstellen, Familienhebammen, Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger*innen sowie ehrenamtlich Tätige. Vier Interviews fanden mit Müttern statt. Die Auswertung der Interviewtranskripte erfolgte in Anlehnung an die Grounded Theory unter Verwendung der Software MAXQDA 24.0. Im Rahmen eines Online-Workshops wurden die Ergebnisse der Interviewauswertungen den Mitarbeitenden der Frühen Hilfen vorgestellt, diskutiert und validiert.

Ergebnisse



Es konnte ein breit gefächertes Spektrum an Perspektiven und Erfahrungen sowohl von den Fachkräften als auch von direkt betroffenen Personen im Umgang mit hohen Temperaturen erfasst werden. Die Ergebnisse bekräftigen den hohen Unterstützungsbedarf bei der Adressatengruppe. Die Frühen Hilfen sind sich der gesundheitlichen Risiken durch extreme Hitze für die Schwangeren und jungen Familien bewusst. Maßnahmen im Hitzeschutz werden von den Fachkräften sowie den ehrenamtlich Tätigen situativ in ihre Arbeit eingebunden und individuell an die Bedürfnisse der Familien angepasst. Mitarbeitende der Frühen Hilfen informieren über angemessene Trinkmengen und das Vermeiden von körperlicher Anstrengung an heißen Tagen, unterstützen die Familien dabei, schattige und kühle Rückzugsorte zu schaffen, einfache Kühlmethoden anzuwenden und Sonnenschutz zu nutzen. Sie geben praktische Tipps zur Verdunklung sowie Lüftung der Räume und begleiten persönlich die Umsetzung der Maßnahmen.

Das Thema Hitzeschutz wird bei den Netzwerktreffen selten oder gar nicht thematisiert. Prioritär sind andere Problemlagen wie z. B. der Fachkräftemangel in der Hebammenarbeit, psychische Belastungen von Eltern und finanzielle Schwierigkeiten der Familien. Es existieren keine zentralen oder einheitlichen Strategien zum Umgang mit hohen Temperaturen: Die Schutzmaßnahmen werden vor allem in akuten Hitzeperioden während eines Hausbesuches angeleitet und aktiv begleitet. Hinweise zum Umgang mit Hitze fließen beiläufig und an die jeweilige Familiensituation angepasst ein.

Besonders verletzlich gegenüber Hitze sind Säuglinge und Schwangere, speziell mit Vorerkrankungen. Vorerkrankte Schwangere sind während der Hitzeperioden von Symptomen wie Kreislaufproblemen, Ödemen und Erschöpfung stärker betroffen. Das Risikobewusstsein und die praktische Umsetzung der Maßnahmen im Hitzeschutz sind eng mit dem sozioökonomischen Status und den Lebensumständen der Familien verknüpft. Familien in sozial benachteiligten Lebenslagen leben öfters unter beengten Wohnverhältnissen oder in schlecht isolierten Wohnungen ohne ausreichende Verschattungsmöglichkeiten und verfügen über ein begrenztes Wissen, geeignete Schutzmaßnahmen während der Hitzetage anzuwenden. Akute Gefahrensituationen können sie kaum ausreichend bewerten. Individuelle Faktoren – wie ein junges Elternalter oder vielfältige soziokulturelle Hintergründe – prägen das Verhalten und die teilweise fehlende Wahrnehmung im Umgang mit Hitze. Zusätzliche Herausforderungen wie psychische Belastungen der Eltern, geringe soziale Netzwerke zum Austausch, Sprachbarrieren oder Unsicherheiten im Umgang mit dem Kind verstärken die Gefährdung.

Für die Frühen Hilfen ist es herausfordernd, wenn sie bauliche Strukturen wie einen erheblichen Sanierungsbedarf der Gebäude bzw. der Wohnungen oder schlecht isolierte Dachgeschosswohnungen (im Altbau) antreffen, die die Realisierung von Hitzeschutzmaßnahmen in den begleiteten Familien erschweren. Fehlende zielgruppengerechte Informationen führen zu Wissensdefiziten und hemmen die praktische Umsetzung des Hitzeschutzes im Alltag. Hinzu kommen alltägliche Belastungen wie Zeitmangel, finanzielle Schwierigkeiten der Familien und ein generell hohes Stresslevel im Familienalltag, die es verhindern, selbst einfache Schutzmaßnahmen während der Hitzephasen konsequent umzusetzen.

Familien mit hohem sozioökonomischem Status wenden präventive Schutzmaßnahmen eher selbstständig an, suchen aktiv Informationen und leben vergleichsweise häufig in kühleren, gut ausgestatteten Wohnungen. Die Lebensumstände der Familien zeigen deutlich, wie stark soziale und individuelle Faktoren das Risiko hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen beeinflussen.



Aus Sicht der Frühen Hilfen erfordert ein zielgruppengerechtes Hilfesystem im Hitzeschutz für Familien in belastenden Lebenslagen Kooperationen verschiedener Akteur*innen. Der Einbezug weiterer Berufsgruppen, insbesondere der Kinder- und Frauenärzt*innen, sowie sozialer Einrichtungen, z. B. Familienzentren, Beratungsstellen und Kindertagesstätten, stellt einen entscheidenden Ansatzpunkt dar, um Informationen zum Hitzeschutz gezielter, breiter und nachhaltiger in den Alltag der Familien zu integrieren. Durch die Zusammenarbeit mit diesen Akteur*innen kann nicht nur die Reichweite von Informationsangeboten erhöht, sondern auch die Umsetzung der Hitzeschutzmaßnahmen wirksamer unterstützt werden. Auch das soziale Umfeld und informelle Netzwerke im Hitzeschutz spielen eine zentrale Rolle. Unterstützungsangebote wie nachbarschaftliche Hilfen und ehrenamtliche Dienste können in akuten Hitzephasen entlasten und den Zugang der Schwangeren und Familien mit kleinen Kindern zu solchen Schutzmaßnahmen niedrigschwellig erleichtern.

Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Es fehlen verbindliche Leitlinien zum Hitzeschutz innerhalb der Frühen Hilfen. Die Fachkräfte verfügen über begrenzte Strukturen und Ressourcen, um Hitzeschutzmaßnahmen systematisch umzusetzen. Gleichzeitig zeigen sich Potenziale für eine intensivere Vernetzung innerhalb der Frühen Hilfen und für die Zusammenarbeit der Koordinator*innen der Netzwerke Frühe Hilfen mit weiteren Akteur*innen, die bisher noch nicht umfassend genutzt werden. Die Fachkräfte erwarten angesichts der künftig klimawandelbedingt zunehmenden Hitze, dass das Thema Hitzeschutz insgesamt an Bedeutung gewinnen wird.

Die Mitarbeitenden der Frühen Hilfen weisen auf den dringenden Bedarf an Fort- und Weiterbildungen für Fachkräfte, nicht nur innerhalb der Frühen Hilfen, sondern auch im medizinischen und sozialpädagogischen Bereich hin. Ein angemessener Umgang mit klimabedingten Gesundheitsrisiken setzt ein entsprechendes Fachwissen und Handlungssicherheit voraus. Künftige Schulungsangebote im Hitzeschutz in verschiedenen Formaten stärken das Bewusstsein und die Handlungskompetenz im Umgang mit gesundheitlichen Risiken durch Hitze.

Um die Wirksamkeit und Reichweite von insbesondere niedrigschwelligen, alltagsnahen Informations- und Unterstützungsangebote in den Familien zu erhöhen, sollen diese visuell ansprechend, mehrsprachig, leicht verständlich sowie digital zugänglich sein und sich einfach verbreiten lassen – etwa durch zentrale Stellen, die solche Materialien zur Verfügung stellen.

Ein wirksames Hilfesystem für den Hitzeschutz von Schwangeren und jungen Familien in besonderen Lebenslagen erfordert eine breit vernetzte, multiprofessionelle Struktur, die institutionelle Angebote mit lebensweltlichen Ressourcen der Familien verbindet und konsequent auf die spezifischen Bedürfnisse belasteter Familien abgestimmt ist. Schwangere, Säuglinge und Kinder aus benachteiligten und überforderten Familien oder Familien mit einem schwierigen psychosozialen Hintergrund sind zu priorisieren.

In einem 3-Säulen-Konzept sind drei zentrale Handlungsfelder adressiert, um eine wirksame Strategie im Unterstützungssystem der Frühen Hilfen im Hitzeschutz für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder in belastenden Lebenslagen zu etablieren. Die Empfehlungen sollen helfen, die Unterstützung für Schwangere und Familien mit kleinen Kindern im Kontext von Hitzeextremen bedarfsgerecht weiterzuentwickeln.

1. Säule: Fortbildung, Weiterbildung und Schulungen



Im Mittelpunkt steht die Qualifizierung der Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen, insbesondere im geburtshilflichen Betreuungsbogen. Eine gezielte Fort- und Weiterbildung schafft die Grundlage, um auf die spezifischen Bedürfnisse der Zielgruppe angemessen einzugehen und sie präventiv vor gesundheitlichen Risiken gegenüber Hitze und künftig weiteren Wetter- und Witterungsereignissen zu schützen.

2. Säule: Risikomanagement im Hitzeschutz in den Netzwerken Frühe Hilfen

Die zweite Säule legt den Fokus auf ein Risikomanagement der Hitzeschutzmaßnahmen in den Netzwerken Frühe Hilfen. Dies beinhaltet eine gezielte Risikokommunikation durch die Netzwerkkoordination sowie den Aufbau und die Realisierung von Präventionsketten. Ziel dieser Säule ist es, einen proaktiven Hitzeschutz zu planen und umzusetzen, indem die Bedarfe und Bedürfnisse der betroffenen Familien frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden. So wird sichergestellt, dass Schwangere bzw. junge Familien rechtzeitig erreicht und unterstützt werden.

3. Säule: Kommunale Unterstützung der Netzwerke Frühe Hilfen

Die dritte Säule zielt darauf ab, die Netzwerke Frühe Hilfe systematisch in die hessischen kommunalen Hitzeaktionspläne einzubinden und sie nachhaltig in relevante kommunale Strukturen zu integrieren. Durch die enge Anbindung an lokale Hilfe- und Unterstützungssysteme der Kinder- und Jugendhilfe und im Öffentlichen Gesundheitsdienst kann der Schutz insbesondere gegenüber Hitzeextremen, für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder in Hessen langfristig gestärkt und verankert werden.

Fazit

Das zentrale Ziel war, konkrete Strategien zu entwickeln, die Schwangere sowie Familien mit kleinen Kindern in belastenden Lebenslagen wirksam vor den gesundheitlichen Folgen extremer Hitze schützen und unterstützen. Das Hilfesystem der Frühen Hilfen ist bereits eine zentrale Instanz im Hitzeschutz für Familien in belastenden Lebenslagen. Sie gehören zu den wenigen bundesweiten Hilfeangeboten, die aufsuchend arbeiten und direkten Zugang zum häuslichen Umfeld der Betroffenen haben. Damit sind sie in der Lage, Familien dort zu erreichen, wo diese Unterstützung am dringendsten benötigen.

Das Hilfesystem der Frühen Hilfen steht selbst vor der Herausforderung, eine strukturierte und nachhaltige Unterstützung zu erhalten, um den Hitzeschutz für besonders gefährdete Zielgruppen wirkungsvoll umzusetzen. Hierzu ist eine breit vernetzte und multiprofessionelle Struktur erforderlich, die institutionelle Angebote mit den lebensweltlichen Ressourcen der Familien verbindet. Nur durch die konsequente Anpassung an die spezifischen Bedarfe von Schwangeren, Säuglingen und Kindern aus besonders belasteten Familien kann ein umfassender und nachhaltiger Schutz gegenüber hohen Temperaturen gewährleistet werden.

Die Strukturen der Frühen Hilfen umfassen weitaus mehr Akteur*innen und Ebenen, so dass sich auf Basis der erhobenen Daten kaum Aussagen zur Gesamtheit des Systems der Frühen Hilfen im Kontext eines bundeslandübergreifenden Hitzeschutzes treffen lassen. In weiteren Forschungsvorhaben können im Rahmen einer Vollerhebung vermutlich besser verallgemeinerbare Muster im Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen sowie weiteren Akteur*innen identifiziert werden.



Inhaltsverzeichnis

1. Hitzebedingte Gesundheitsrisiken für Familien in belastenden Lebenslagen	1
1.1 Zielsetzung und Fragestellung im Projekt HEAT-Kids.....	1
1.2 Hitzeschutz für Familien in belastenden Lebenslagen	2
1.3 Physiologische hitzeassoziierte Prozesse bei Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern	3
1.4 Organisation, Ziele und Aufgaben der Frühen Hilfen	5
2. Stand der Forschung: Einfluss von Hitze auf Schwangere und Säuglinge	9
2.1 Präsentation der eingeschlossenen Übersichtsarbeiten.....	10
2.2 Ergebnisse der eingeschlossenen Übersichtsarbeiten	12
2.2.1 Hitzeassoziierte Morbidität bei Schwangeren	12
2.2.2 Hitzeassoziierte Morbidität und Mortalität bei Föten und Säuglingen.....	14
2.3 Gesundheitliche Ungleichheit und hohe Temperaturen bei Schwangeren	18
3. Methodisches Vorgehen	21
3.1 Auswahl der Regionen.....	21
3.2 Vorbereitung des Feldzugangs und Durchführung der Interviews	27
3.3 Aufbereitung der Interviewdaten und Methodik der Auswertung.....	29
3.4 Workshop mit Akteur*innen des Netzwerkes Frühe Hilfen	29
4. Ergebnispräsentation: Frühe Hilfen in Hessen im Umgang mit hohen Temperaturen	30
4.1 Hitzeschutz als Thema in den Netzwerken Frühe Hilfen vor Ort.....	30
4.2 Einfluss hoher Temperaturen aus Sicht der Frühen Hilfen.....	31
4.3 Betreute Familien im Umgang mit extremer Hitze	32
4.3.1 Bewusstsein und Wissen über Gesundheitsrisiken durch Hitze	33
4.3.2 Wohn- und Lebenssituation der betreuten Familien während der Hitzeperioden ..	34
4.3.3 Kompetenzen der betreuten Familien im Umgang mit Hitze	36
4.4 Interventionen zum Hitzeschutz in der Familienbegleitung	39
4.5 Herausforderungen für die Frühen Hilfen bei der Umsetzung des Hitzeschutzes	46
4.6 Maßnahmen zur Unterstützung im Hitzeschutz für die Frühen Hilfen entwickeln.....	48
4.6.1 Angebote zum Hitzeschutz	48
4.6.2 Kooperationen im Hitzeschutz	51
5. Diskussion	54
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	54
5.2 Interpretation der Ergebnisse	58
5.2.1 Soziale Ungleichheit und Exposition gegenüber Hitze in den betreuten Familien	58
5.2.2 Unterstützung in der aufsuchenden Beratung und Begleitung der Frühen Hilfen im Hitzeschutz	60



5.3 Limitationen.....	65
6. Konzept und Handlungsempfehlungen zur Unterstützung der Schwangeren und Familien im Hitzeschutz	67
7. Ausblick	80
Abkürzungsverzeichnis	82
Abbildungsverzeichnis	84
Tabellenverzeichnis.....	84
Literaturverzeichnis	85
Zitierte Literatur	85
Zitierte Sekundärstudien (Reviews)	92
Zitierte Primärstudien.....	92
Anhangsverzeichnis	94
A. Dokumentationen der systematischen Literaturrecherche	95
B. Einschluss- und Ausschlusskriterien für die Auswahl der Studien.....	108
C. Flussdiagramme über den Auswahlprozess der Studien.....	109
D. Verzeichnis der ausgewerteten Reviews in den Studienspiegeln (N=16)	111
E. Studienspiegel der ausgewählten Reviews	112
F. Verzeichnis der Primärstudien aus den Evidenzsynthesen	128
G. Studienspiegel der eingeschlossenen Reviews in den ausgewählten Reviews	139
H. Verzeichnis der eingeschlossenen Reviews in den Reviews	140
I. Ausgeschlossene Reviews mit Angabe der Ausschlussgründe (N=9).....	142
J. Methodische Bewertung der Reviews mit PHO-MetaQAT	143
K. Evidenztabelle zu Charakteristika der ausgewerteten Reviews (N=7)	148
L. Evidenztabelle zu Ergebnissen der ausgewerteten Reviews (N=7).....	151
M. Evidenztabelle der ausgewerteten Primärstudien.....	154
O. Projektskizze HEAT-Kids.....	159
P. Interviewleitfäden und Strukturfragebogen	161
Q. Einwilligungserklärung zur Teilnahme am Interview	166
R. Einwilligungserklärung zur Datenerhebung- und Verarbeitung.....	167
S. Validierungsworkshop am 8. Juli 2025 (online): Ergebnisse der Umfragen	168



1. Hitzebedingte Gesundheitsrisiken für Familien in belastenden Lebenslagen

Das Projekt „HEAT-Kids: Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in Hessen“ ist ein mit Mitteln des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) gefördertes Vorhaben zur Unterstützung der im Jahr 2022 gültigen Hessischen Anpassungsstrategie gemäß dem Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025, Handlungsbereich 5.5. Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz (HMUKLV 2017) und seit 2023 im Klimaplan Hessen verortet.

1.1 Zielsetzung und Fragestellung im Projekt HEAT-Kids

Ziel des Projektes ist es, einen Beitrag zur Verbesserung des Hitzeschutzes von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern in belastenden Lebenslagen während extremer Hitzeperioden zu leisten. Ein besonderer Fokus liegt deshalb auf Familien in belastenden Lebenslagen, da diese von gesundheitlicher Chancenungleichheit im Kontext von Hitzeereignissen besonders betroffen sind bzw. diese Adressatengruppe im Aufbau von Unterstützungsstrukturen und Maßnahmen zum Schutz vor den gesundheitlichen Risiken von Hitzeextremen eher selten z. B. in Hitzeaktionsplänen integriert sind. Die gesundheitlichen Risiken sind bei jungen Familien in belastenden Lebenslagen besonders ausgeprägt. Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder werden auch im **Hessischen Hitzeaktionsplan** als vulnerable Personengruppen benannt (HMFG 2025).

Die Projektergebnisse sollen Erkenntnisse darüber generieren, wie in Hessen idealerweise entlang von bestehenden Hilfe- und Unterstützungssystemen im kommunal koordinierten Gesundheits- und Sozialwesen **Hilfstrukturen für werdende Eltern und Familien mit Kindern im Alter von 0 bis 3 Jahren** im Umgang mit Hitzeextremen etabliert werden können. Ein zielgruppengerechtes Hilfesystem bei Hitzeextremen ist für diese Adressatengruppe unter Nutzung bestehender Unterstützungsstrukturen in Hessen entscheidend. Ein solches Hilfesystem könnte entlang der Strukturen der **Frühen Hilfen** etabliert werden. Vorteile einer Anbindung an das System der Frühen Hilfen wären die weitgehende Überschneidung der Adressatengruppen, die bestehende kommunale Koordinierung, die bereits etablierten Strukturen und die aufsuchende statt einer nachfrageorientierten Hilfe. Zentral sind folgende Fragen im Projekt HEAT-Kids zu beantworten:

1) Wie kann eine Anbindung von Schutzmaßnahmen bei Hitzeextremen an die vorhandenen Angebote der Frühen Hilfen in Hessen realisiert werden?

2) Welche weiteren bestehenden Unterstützungsstrukturen können zusätzlich für den Aufbau eines zielgruppengerechten Hilfesystems genutzt werden?

Dabei sollen die Chancen und Hindernisse der Realisierung für den Aufbau solcher Unterstützungsstrukturen geprüft sowie Strategien für ein entsprechendes Hilfesystem mit Handlungsempfehlungen für das Land und die Kommunen entwickelt werden, wie werdende und junge Familien in belastenden Lebenssituationen in Hessen wirksam vor Hitzeextremen geschützt werden können.



1.2 Hitzeschutz für Familien in belastenden Lebenslagen

Eine **belastende Lebenslage** ergibt sich aus dem komplexen Zusammenspiel verschiedener Faktoren, insbesondere aus dem sozioökonomischen Status (engl. SES – socioeconomic status), der sozioökonomischen Benachteiligung in einem Wohngebiet, dem Migrationshintergrund (Ethnien), dem Gesundheitszustand bzw. -verhalten sowie dem Umfang der gesundheitlichen Versorgung. SES wird als ein mehrdimensionales Konstrukt verstanden, das mindestens mit den drei „objektiven“ Indikatoren Bildungsgrad, berufliche Stellung und Einkommen erfasst werden sollte (Hoebel et al. 2015).

Soziale Ungleichheit begünstigt die gesundheitliche Chancenungleichheit: Sozioökonomisch benachteiligte Personen sind häufiger chronisch krank, leben tendenziell ungesünder (u. a. hinsichtlich Genussmittelkonsum, Ernährung, Bewegung) und nehmen medizinische Vorsorgeleistungen seltener in Anspruch als Personen mit einem höheren sozioökonomischen Status (RKI 2017, Lungen et al. 2009, WHO 2003). Sie gelten darüber hinaus oft als eine schwer erreichbare Adressatengruppe (Hölmüller 2022), dabei sind die gesundheitlichen Risiken in belastenden Lebenslagen besonders ausgeprägt und das Verhalten oft gesundheitsgefährdend.

Das Konzept der Lebenslage bezieht sich auf die soziale Position und die Umstände, unter denen Individuen und auch Gruppen leben. In die Betrachtung fließen soziale, kulturelle und ökonomische Faktoren wie z. B. die Familien-, Arbeits- und Einkommenssituation, der Bildungsstand und psychosoziale Belastungen ein. Ursachen für belastende Lebenslagen können z. B. sein: prekäre Wohnverhältnisse, fehlende finanzielle Ressourcen, psychosoziale Problemlagen oder mangelnde Sprach- oder Lesekompetenzen (Lorenz et al. 2022).

Im **Hitzeschutz** ist die Fähigkeit von Menschen zentral, relevante Gesundheitsinformationen zu finden, zu verstehen, zu bewerten und diese anzuwenden, um fundierte Entscheidungen für die eigene Gesundheit treffen zu können. Eine solche **Gesundheitskompetenz** hängt allerdings stark von der Qualität, dem Ziel und Zweck sowie Verfügbarkeit relevanter Informationen, vor allem von der Gestaltung der Strukturen ab, die eine solche Gesundheitskompetenz fördern. Reine Informationsangebote zum Verhalten bei Hitze könnten im ungünstigsten Fall zu einer Verschärfung ungleicher Chancen der Bewältigung von Hitzebelastungen junger Familien und damit zu einer Verstärkung der gesundheitlichen Ungleichheit beitragen (Blättner 2024). Um Entscheidungen für die eigene Gesundheit treffen zu können, sind wesentlich (vgl. Schaeffer et al. 2020):

- die Informationssuche: Wissen, wo zuverlässige und verständliche Gesundheitsinformationen zu finden sind,
- die Informationsbewertung: Fähigkeit, die Glaubwürdigkeit und Relevanz bzw. Notwendigkeit der Gesundheitsinformationen kritisch zu beurteilen,
- die Informationsanwendung: Gesundheitsinformationen in praktische Entscheidungen und Handlungen umzusetzen, um die eigene Gesundheit zu fördern und
- die Motivation: sich mit einem grundlegenden Verständnis von Gesundheit, Krankheit und Prävention befähigen zu können.

Zwar existieren für Familien inzwischen eine Reihe von **Hitzeschutzempfehlungen** (BIÖG 2025b; 2025c; 2025d ► Kapitel 6), aber der Hitzeschutz ist für Familien in belastenden Lebenslagen bislang **kaum** erkennbar **in bestehende soziale Unterstützungsstrukturen** integriert.



1.3 Physiologische hitzeassoziierte Prozesse bei Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern

Bei einer längerer Hitzeexposition können sich Menschen in einem gewissen Rahmen an die Hitze anpassen, was zu einer besser funktionierenden Schweißproduktion, erhöhter Wärmeabgabe und gesteigerter Leistungsfähigkeit bei Hitze führt. Diese physiologischen hitzeassoziierten Prozesse umfassen eine Reihe von Reaktionen des menschlichen Körpers, um die Körperkerntemperatur von etwa 37 °C zu regulieren und Überhitzung zu vermeiden (Grewe 2024).

Die Fähigkeit zur **Thermoregulation ist bei Schwangeren, Stillenden und Müttern im Wochenbett** oft beeinträchtigt und aufgrund physiologischer Anpassungen sind sie **anfälliger für Hitzestress** (Grewe 2024; Samuels et al. 2022). Physiologische Veränderungen und Risiken sind (Grewe 2024; Holt/Blättner 2024):

- **Erhöhte Basaltemperatur:** Die normale Körpertemperatur steigt in der Schwangerschaft aufgrund des erhöhten Progesteronspiegels um etwa 0,5 °C an, reguliert sich aber wieder. Hinzu kommt eine erhöhte Wärmeproduktion bedingt durch die Gewichtszunahme im Verlauf der Schwangerschaft. Bei gesunden Schwangeren kann die vermehrt anfallende Wärme wieder an die Umgebung abgegeben werden. Zu beachten sind aber auch die hohen Stoffwechselraten des wachsenden Fötus und der Plazenta, die eine Zunahme der Wärmeproduktion bedingen und die Körperkerntemperatur des Fötus ebenfalls um ca. 0,5 °C erhöhen.
- **Erhöhte Kreislaufbelastung:** Der Körper muss mehr Blut zirkulieren lassen, um sowohl die Mutter als auch das ungeborene Kind zu versorgen. Bei Hitze weiten sich die Blutgefäße (periphere Vasodilatation) zusätzlich, um Wärme abzugeben, was zu einem niedrigeren Blutdruck und Schwindel führen kann.
- **Hitzewallungen und vermehrtes Schwitzen, aber reduzierte Kühlung:** Schwangere bemerken häufig ein zunehmendes Hitzegefühl und schwitzen mehr als gewöhnlich, um die erhöhte Wärmeproduktion des Körpers auszugleichen; diese „Kühlungsprozesse“ sind aber langsamer. Das Risiko für mütterliche Hyperthermie (Überhitzung) erhöht sich, welche eine potenziell teratogene (entwicklungsschädigende) Auswirkung auf den Fötus haben kann.
- **Hitzestress aufgrund Dauer und Intensität der Hitzeexposition:** Hohe Temperaturen und schwüle Nächte (sogenannte Tropennächte) können zu Schlafmangel und erhöhtem bzw. anhaltendem Stress führen, was etwaige Risiken in der Schwangerschaft weiter erhöht. Hitzesymptome umfassen **starkes Schwitzen, Muskelkrämpfe, Schwäche, Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen** etc.

Einer nicht ausreichend belastbaren Studienlage zufolge, die sich auf Tierversuche stützt, sind physiologische Mechanismen wie eine Verringerung des Blutflusses in der Plazenta unter Hitzestress zu beobachten (Samuels et al. 2022). Auch wird untersucht, ob Hitzestress die Gebärmutterkontraktionen verstärkt, möglicherweise durch den Zusammenhang mit einer Ausschüttung von Hormonen wie Oxytocin und Prostaglandinen, welche eine durch Hitze ausgelöste Wehentätigkeit zur Folge haben kann (Yüzen et al. 2023). Im Rahmen der Untersuchung der Hypothese, dass Hitzestress Entzündungsreaktionen auslöst, die zu einer Frühgeburt führen können, wurden erhöhte Hitzeschockproteine bei Frauen mit Frühgeburten beobachtet (Doberentz/Madea 2019). Hitzeschockproteine (wie Hsp70) werden vom Körper als Reaktion



auf verschiedene Stressfaktoren, darunter Entzündungen, Infektionen und gegenüber Hitze-
einwirkung, produziert.

Neugeborene verfügen bereits über alle notwendigen thermoregulatorischen Mechanismen, allerdings sind diese zum Zeitpunkt der Geburt noch nicht vollständig ausgereift (Holt/Blättner 2024). Im Vergleich mit Erwachsenen ist bei Säuglingen das Verhältnis von Körperoberfläche zur Körpermasse etwa doppelt so groß. Dies bedeutet, dass sie über eine größere Oberfläche im Verhältnis zum Gewicht verfügen, wodurch sie schneller Wärme verlieren können. Die isolierende Körperschale ist bei Neugeborenen aber deutlich dünner ausgeprägt und die Muskelmasse insgesamt geringer. Dadurch sind sie weniger in der Lage, durch Muskelaktivität Wärme zu produzieren. Ihr Grundumsatz – also der Energieverbrauch in Ruhe – ist pro Kilogramm Körpergewicht mehr als doppelt so hoch wie bei Erwachsenen. Bei Neugeborenen erfolgt die Wärmebildung hauptsächlich durch eine sogenannte zitterfreie Thermogenese im braunen Fettgewebe und schützt so vor Auskühlung. Diese Form der Wärmeerzeugung ist äußerlich nicht sichtbar und unterscheidet sich damit von der zitternden Thermogenese bei älteren Kindern und Erwachsenen. Um ihre Körperkerntemperatur stabil zu halten, benötigen reife Neugeborene unbekleidet eine Umgebungslufttemperatur von 32 °C bis 34 °C (Holt/Blättner 2024). Bei Temperaturen über 30 °C kühlt das Baby also nicht aus.

Die Fähigkeit zur **Schweißbildung** ist bei reifen Neugeborenen bereits vorhanden und sie haben aufgrund ihrer geringeren Körpergröße im Vergleich zu Erwachsenen eine höhere Dichte an Schweißdrüsen. Eine höhere Schweißdrüsendichte bedeutet jedoch nicht, dass auch die Schweißrate höher ist (Baker 2019). Entscheidend ist die Schweißsekretionsrate pro Drüse und die fällt bei Kindern bis zur Pubertät im Vergleich zu jungen Erwachsenen geringer aus (Holt/Blättner 2024). Diese Dichte an Schweißdrüsen nimmt mit der Ausdehnung der Haut auch während des Wachstums ab (Grewe 2024). Bei Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern ist deshalb bei extremer Hitze die Schweißrate im Vergleich zu Erwachsenen stärker erhöht, um die eigene Körperkerntemperatur zu halten. Dabei sind sie auf eine trockene Wärmeabgabe angewiesen (Smith 2019), d. h. die Übertragung von Körperwärme an die Umgebung geschieht ohne Beteiligung von Verdunstung wie z. B. Schwitzen. Erste deutliche Anzeichen für eine **Überhitzung des Säuglings** sind deshalb, wenn die Haut im Nacken schwitzig wird und die Haut heiß, oft gerötet ist; auch Hitzepeckchen bzw. Hitzepickel entstehen bei lokaler Überwärmung.

Bei einem **Sonnenstich** (Insolation) handelt sich um eine Reizung der Hirnhäute durch längere Sonneneinstrahlung auf den unbedeckten Kopf (Grewe/Siebert 2024). Die Körperkerntemperatur kann normal sein. Wegen der Knochenlücken am Schädel (offene Fontanelle) sind die empfindlichen Hirnhäute unter der Schädeldecke besonders bei Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern vor starker Überwärmung des Kopfes wie durch direkte Sonnenbestrahlung (z. B. in einem Kinderwagen oder auf dem Arm bzw. in Rucksacktragen oder Tragetüchern) zu schützen (BIÖG 2025c; Holt/Blättner 2024). **Hitzeerschöpfung** bei Kindern mit Anzeichen wie **Hitzekrämpfen** entstehen wiederum durch Flüssigkeits- und Salzverlust bei starkem Schwitzen und ebenso wie im Fall eines **Hitzeschlags** – dem lebensbedrohlichen Versagen der Thermoregulation. Bei einem Hitzschlag ist die Haut eher trocken und ohne Schweiß – es müssen lebensrettende Maßnahme eingeleitet werden wie die Notfallrettung anrufen und sofortiges Aufsuchen einer kühlen Umgebung sowie direkte Kühlung des Körpers des Kindes mit lauwarmen bis leicht kühlem Wasser (Grewe/Siebert 2024).



1.4 Organisation, Ziele und Aufgaben der Frühen Hilfen

Das **Nationale Zentrum Frühe Hilfen (NZFH)** ist seit seiner Gründung im Jahr 2007 unter der Trägerschaft der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), seit 2025 Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (BIÖG), in Kooperation mit dem Deutschen Jugendinstitut (DJI) mit verschiedenen Aufgaben betraut, um die Weiterentwicklung der Frühen Hilfen in Deutschland zu unterstützen. Die Finanzierung der Frühen Hilfen zwischen 2007 und 2012 war durch eine Entwicklungs- und Konsolidierungsphase geprägt, die im Jahr 2012 mit der Verabschiedung des Bundeskinderschutzgesetzes (BKiSchG) und der Einführung der bis 2017 befristeten **Bundesinitiative Frühe Hilfen (BIFH)** einen Wendepunkt erreichte (NZFH o.J.).

Die BIFH hatte präventive kommunale Angebotsstrukturen im Rahmen des „Gesetzes zur Kooperation und Information im Kinderschutz“ (KKG)¹ für (werdende) Eltern und Kinder bis zu drei Jahren auf- und ausgebaut. Mit Überführung der befristeten Bundesinitiative in die **Bundesstiftung Frühe Hilfen (BSFH)** auf Grundlage des KKG und in Trägerschaft des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) wurde zwischen Bund und Länder zum 1. Januar 2018 eine dauerhafte Förderung mit der Verwaltungsvereinbarung „Fonds Frühe Hilfen“ geschlossen (NZFH o.J.a; NZFH 2021). In Hessen wird diese anteilige Finanzierung der Unterstützungsprogramme und ihrer Koordinierung durch den „Fonds Frühe Hilfen“ der Bundesstiftung Frühe Hilfen durch Landesmittel ergänzt (HMSI 2021; 2019).

Aufbau und Organisation der Frühen Hilfen

Von Anbeginn waren die Frühen Hilfen als niedrigschwellige, kostenlose und freiwillige Angebote für werdende Eltern und Familien mit Kindern im Alter von 0 bis 3 Jahren geplant. Zentral ist das Ziel, das Kindeswohl in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Verantwortung mit einer früh einsetzenden Etablierung gesundheitsbezogener sowie psychosozialer Unterstützungsangebote für Familien zu rücken. Auf Bundesebene stellt das Bundesfamilienministerium mit der Bundesstiftung Frühe Hilfen die Netzwerke und die psychosoziale Unterstützung von Familien sicher (§ Absatz 4 KKG). Hierbei erfahren die Bundesstiftung sowie das Nationale Zentrum Frühe Hilfen fachliche Unterstützung durch einen **Beirat**, welcher sich aus 40 Mitgliedern verschiedener Fachrichtungen – darunter Gesundheitswesen, Kinder- und Jugendhilfe, Schwangerschaftsberatung, soziale Grundsicherung, Frühförderung sowie Frauenunterstützungssysteme – zusammensetzt (NZFH o.J.b).

Auf der Ebene der Länder und Kommunen findet die Planung und Koordinierung einer förderlichen Angebotsstruktur von regionalen und lokalen Unterstützungssystemen vor Ort statt. Verantwortliche Träger auf dieser Ebene sind die **Jugendämter der Kreise und kreisfreien Städte**, so dass in den Jugendamtsbezirken die Frühen Hilfen nahezu flächendeckend etabliert sind (NZFH o.J.a, NZFH 2024). Im Jahr 2020 wurde in 97 Prozent der Kommunen mit einem Jugendamt ein Angebot der „Längerfristigen aufsuchenden Betreuung und Begleitung“ von Familien durch die Fachkräfte der Frühen Hilfen angeboten (NZFH 2024).² Erheblich ge-

¹ Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV): „Gesetz zur Kooperation und Information im Kinderschutz vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 2975)“. Stand: Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 3.4.2025 I Nr. 107. Online: <https://www.gesetze-im-internet.de/kkg/BJNR297510011.html>.

² Befragt wurden in diversen Kommunalbefragungen 570 Kommunen mit einem Jugendamt, in denen zu dem Zeitpunkt insgesamt 939 Netzwerke Frühe Hilfen existierten, die von 1.008 Koordinierenden fachlich organisiert waren (NZFH 2024).



fährdet ist diese flächendeckende Entwicklung der aufsuchenden, niederschweligen Unterstützung durch die Frühen Hilfen durch den Fachkräftemangel in der Kinder- und Jugendhilfe und insbesondere bei den Hebammen (NZFH o.J.b; Sann et al. 2022).

Die **Netzwerke der Frühen Hilfen** basieren auf der multiprofessionellen Zusammenarbeit von Fachkräften aus verschiedenen Bereichen wie der Jugendhilfe, dem Gesundheitswesen und der Schwangerschaftsberatung. Sie können sich aus Familienhebammen, Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegenden (FGKiKP), Einrichtungen und Diensten der Jugendhilfe sowie Gesundheits- und Sozialämtern, Schulen, Polizeibehörden, Krankenhäusern, Frühförderstellen, Beratungsstellen für soziale Problemlagen, Schwangerschaftsberatungsstellen, Dienste zur Müttergenesung, Einrichtungen zum Schutz gegen Gewalt in Beziehungen, Familienbildungsstätten und Familiengerichten zusammensetzen (§ 3 Abs. 2 KGG). In der Praxis führen maßgeblich Familienhebammen und die FGKiKP, also speziell weitergebildete Gesundheitsfachkräfte, die aufsuchenden Begleitungen in den Familien durch. In einigen Kommunen sind auch Fachkräfte der Sozialarbeit beziehungsweise der Sozialpädagogik für diese längerfristige Betreuungsleistung eingesetzt.

Die Organisation und die Förderfähigkeit der Netzwerke wird durch eine **regionale Netzwerkkoordination (NWK)** verantwortet, die u. a. den Aufbau und die Pflege von Kooperationen sicherstellt, z. B. mit Akteur*innen aus dem öffentlichen Kinder- und Jugendgesundheitsdienst, den Geburts- und Kinderkliniken, Kinderärztinnen und -ärzten, Einrichtungen der Frühförderung und für die psychosoziale Unterstützung der Familien mit Säuglingen und Kleinkindern durch die aufsuchende Unterstützung von Familienhebammen, Kinderkrankenpflegekräfte oder andere Fachkräften (§ 3 Absatz 2 KKG).

Aufgabenspektrum der Frühen Hilfen

Im Vordergrund der **aufsuchenden Unterstützungsangebote** stehen die Ressourcenstärkung innerhalb der Familie und die Mobilisierung des Selbsthilfepotenzials wie das Anleiten und Hilfestellungen bei der Versorgung des Säuglings und die Förderung der Erziehungs- und Beziehungskompetenz (NZFH o.J.; NZFH 2016b). Die Aufgaben der Frühen Hilfen reichen von allgemeinen Angeboten für alle Eltern (universelle Präventionsleistungen) bis hin zu spezifischen, am individuellen Bedarf von Familien in Problemlagen orientierten Angeboten (selektive Prävention). Risiken für die Entwicklung des Säuglings sollen frühzeitig erkannt und vermieden werden. Hierbei sind die Sensibilisierung der Eltern für die Bedürfnisse des Kindes und die Unterstützung durch ehrenamtliche Familienpat*innen bei der Bewältigung des Alltags wesentlich bzw. die Förderung der Eltern-Kind-Bindung sowie Eltern-Kind-Interaktion (NZFH o. J. b).

Reichen die entsprechenden Hilfen nicht aus, eine Kindeswohlgefährdung abzuwenden, leiten die Fachkräfte der Frühen Hilfen weitere zum Schutz des Kindes notwendige Maßnahmen ein (Nagy/Reinholz 2025). Die Frühen Hilfen bieten auch Angebote für spezifische Zielgruppen an wie z. B. für Familien mit Fluchtintergrund, zugeschnittene Angebote für (werdende) Väter und besondere Angebote für minderjährige Eltern, etwa Mutter-Kind-Gruppen für jugendliche Mütter.



Tabelle 1: Unterschiede der Aufgaben von Gesundheitskräften in den Frühen Hilfen

Familienhebammen	Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende (FGKiKP)	Ehrenamtliche Familienpat*innen/Patenschaften
Fachliche Ausrichtung des Hilfeangebots		
Staatliche examinierte Hebammen mit einer Zusatzqualifikation kümmern sich um Mutter, Baby und weitere Familienangehörige (kommen nach Hause)	Pflegefachkräfte mit einer Zusatzqualifikation Unterstützung und Beratung der Familien im Alltag mit dem Kind (kommen nach Hause)	Geschulte ehrenamtlich Tätige entlasten die Familien durch praktische Unterstützung im Alltag (kommen nach Hause) Unterstützen die Familienhebammen und FGKiKP
Inanspruchnahme der Begleitung		
ab der Schwangerschaft und bis zum Ende des ersten Lebensjahres des Kindes	ab der Schwangerschaft und bis zum Ende des ersten/ dritten oder sechsten Lebensjahres des Kindes (kommunal unterschiedlich)	Angebot für Familien mit Kindern von 0 bis 3 Jahren (in manchen Kommunen auch für ältere Kinder) in der Regel zwischen 2 bis 4 Stunden in der Woche und überwiegend auf ein Jahr begrenzt
Hauptziele der Tätigkeit		
Gesunde Entwicklung und Versorgung des Babys (Informationen und Anleitung zu Pflege, Ernährung, Entwicklung und Förderung des Kindes) psychosoziale Hilfestellungen Weitervermittlung und Unterstützung bei der Suche geeigneter Fachleute und weiteren Hilfeangebote	Unterstützung bei der Versorgung des Kindes, u. a. bei Unsicherheiten, wenn das Kind besondere Pflege und Fürsorge benötigt, Besprechung von belastenden Themen in der Familie Weitervermittlung und Unterstützung bei der Suche geeigneter Fachleute und weiteren Hilfeangebote	Betreuung von Kind/ern, um den Eltern eine Pause zu geben Begleitung der Eltern im Alltag auch bei Arztbesuchen oder Behördengängen Keine Übernahme von Haushaltstätigkeiten
Zugang		
Betreuung ist kostenfrei und ohne Antrag (zum Beispiel über eine Koordinationsstelle Frühe Hilfen)	Betreuung ist kostenfrei und ohne Antrag (zum Beispiel über eine Koordinationsstelle Frühe Hilfen); wird aus Mitteln der Bundesstiftung Frühe Hilfen finanziert	in der Regel kostenfrei Vermittlung über: Netzwerke Frühe Hilfen, Wohlfahrtsverbände und Vereine

Quelle: Modifizierte Auszüge aus Familienhebammen online: <https://www.elternsein.info/fruehe-hilfen/was-sind-fruehe-hilfen/was-machen-familienhebammen/>; Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende unter: <https://www.elternsein.info/fruehe-hilfen/was-sind-fruehe-hilfen/familien-gesundheits-und-kinderkrankenpflege/>; Familienpatenschaften entlasten Eltern online unter: <https://www.elternsein.info/fruehe-hilfen/was-sind-fruehe-hilfen/familienpatenschaften/>; HMSI 2019.

Einige Kommunen haben Maßnahmen zur Hilfe und Unterstützung von psychisch vorbelasteten Familien sowie Angebote für Eltern mit Suchtkrankheiten entwickelt (Lorenz et al. 2022; Sann et al. 2022).



In **Hessen** existiert flächendeckend in allen 33 Landkreisen, kreisfreien Städten und Sonderstatusstädten eine Koordinationsstelle für die Frühen Hilfen (HMSI 2021). Durch die ergänzende Landesförderung wurde eine Ausstattung der Netzwerkkoordinierenden (NWK) mit mindestens 50 % Stellenanteil als Standard für eine fachliche Mindestanforderung an die Tätigkeit der NWK gesetzt. Dieser Standard konnte bis Ende 2017 in allen Netzwerken bis auf zwei umgesetzt werden. Innerhalb der Netzwerke variiert der Stellenumfang der Netzwerkkoordination Frühe Hilfen von 0,5 bis 2,5 Stellen (HMSI 2021). In allen Kommunen begleiten Familienhebammen, Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende, weitere vergleichbare Berufsgruppen, aber auch ehrenamtlich Engagierte (sog. Familienpat*innen) (HMSI 2021; 2019). Durch die **Landeskoordinierungsstelle** wurde eine Landessteuerungsgruppe (Treffen 2-mal jährlich), **Qualitätszirkel** (Vertretungen der drei regionalen Arbeitskreise Nord, Mitte und Süd) und **Arbeitstagungen der Netzwerkkoordinierenden** (2-mal jährlich) aufgebaut.



2. Stand der Forschung: Einfluss von Hitze auf Schwangere und Säuglinge

Zur Betroffenheit von Schwangeren, Föten und Säuglingen durch hitzeassoziierte gesundheitliche Risiken wurden im Zeitraum November bis Dezember 2022 und aktualisierend im November bis Dezember 2024 systematische Literaturrecherchen durchgeführt. Die dokumentierten Recherchen in den Datenbanken The Cochrane Library, Medline (PubMed), Embase, CINAHL (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature), MIDIRS (Midwives Information and Resource Service) und Web of Science sind im (►Anhang A) einzusehen. Die Auswahl der Studien für das Screening von Titel und Abstract der erzielten Treffer und die Durchsicht der Volltexte erfolgte nach vorab festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien (►Anhang B) auf Grundlage von bereits vorliegenden systematischen Übersichtsarbeiten zur interessierenden Fragestellung. Ausgeschlossen wurden Studien, die mögliche Zusammenhänge zwischen hohen Umgebungstemperaturen und der Inzidenz kongenitaler Anomalien wie auch mit angeborenem Herzfehler oder Plazentaablösungen untersucht haben. Derzeit können keine verlässlichen Aussagen aufgrund der wenigen vorhandenen Studien getroffen werden. Ebenso ist zur Effektmodifikation der Assoziation von Hitzeexposition mit Plötzlichem Kindstod (SIDS, 0-12 Monate) keine belastbare Studienlage identifizierbar (►2.2.2).

Die Sichtung und Auswahl der Studien erfolgte im Vier-Augen Prinzip durch zwei Personen unabhängig voneinander in zwei Phasen (►Anhang C: PRISMA-Flussdiagramme): 1. Überprüfung von Titel und Abstracts und 2. Überprüfung des Volltexts anhand der Einschluss-/Ausschlusskriterien, wobei eine dritte Person schließlich die Eignung der Studien festlegte. Die Datenextraktion der eingeschlossenen Studien wird tabellarisch präsentiert (►Anhang K, L und M).

Im Februar 2022 wurde ein Studienspiegel erstellt, der im **Januar 2025** aufgrund der erneuten Recherchen aktualisiert und erweitert wurde, um einen Überblick der sich überschneidenden Primär- und Sekundärstudien in den Reviews zu erhalten (►Anhang D, E, F und G). Entlang der Studienspiegel konnten der systematische Review von Chersich et al. (2020) sowie die beiden Scoping Reviews³ von Dalugoda et al. (2022) und Syed et al. (2022) für den Publikationszeitraum bis 2022 als diejenigen Übersichten mit der höchsten Überschneidung von Einzelstudien identifiziert werden. Für den Publikationszeitraum bis 2024 zeigten sich die meisten Überschneidungen zwischen den „Overviews of Reviews“ von Conway et al. (2024) und Nyadanu et al. (2024) (►Anhang G). Nyadanu et al. (2024) et al., die einen Umbrella Review über elf Reviews erstellt hatten, gaben für diese elf Reviews auch eine Berechnung der sich überschneidenden eingeschlossenen Studien mit einem „Überlappungskoeffizient“ von 18 % an; bereits ab 15 % gilt dieser Wert als besonders hoch. Dieser Umbrella Review wurde ausgeschlossen (►Anhang I), da neun von elf Reviews enthalten sind, die bereits in dem vorliegenden Bericht eingeschlossen oder begründet ausgeschlossen wurden.

Im Folgenden werden **sieben Übersichtsarbeiten** von insgesamt 16 identifizierten Übersichtsarbeiten präsentiert darunter vier Systematische Reviews mit Meta-Analysen (Khosravi-pour/Golbabaei 2024; Mao et al. 2023; Lakhoo et al. 2022; Chersich et al. 2020); zwei Scoping

³ Ein Scoping Review erfasst den Stand der Forschung zu einem Thema systematisch, aber oft unabhängig von der Festlegung eines bestimmten Studientyps der eingeschlossenen Studien, um einen Überblick über die gesamte verfügbare Evidenz zu erhalten. Der Schwerpunkt liegt auf der Identifikation von Konzepten, Theorien, vor allem der Forschungslücken. Im Gegensatz zu einem systematischen Review wird die methodische Qualität der eingeschlossenen Studien nicht oder sehr moderat bewertet (von Elm et al. 2019).



Reviews (Dalugoda et al. 2022; Syed et al. 2022) und eine Publikation ist ein „Review über Reviews“ bzw. ein sog. „Overview of Systematic Reviews“ (Conway et al. 2024) (►Anhang H). Der begründete Studienausschluss von neun Übersichtsarbeiten kann der Tabelle I entnommen werden (►Anhang I).

Die kritische Beurteilung der methodischen Qualität dieser sieben Übersichten erfolgte mittels PHO-MetaQAT (Public Health Ontario Meta Quality Appraisal Tool) der Ontario Agency for Health Protection and Promotion von Public Health Ontario (PHO) (PHO 2019) (►Anhang J). MetaQAT beinhaltet vier Kategorien, die geprüft werden: 1) Relevanz für die Forschungsfragen, 2) Reliabilität bzw. Zuverlässigkeit des Designs, 3) Validität bzw. Gültigkeit der Ergebnisse und 4) Anwendbarkeit in der Praxis (PHO 2019; Rosella et al. 2016).

Hinsichtlich ihrer Reliabilität und Validität unterscheiden sich die systematischen Reviews teilweise deutlich, denn sie spiegeln eine erhebliche Heterogenität der eingeschlossenen Primärstudien wider: Vor allem die Vielzahl der unterschiedlichen verwendeten Expositions- und Outcomeparameter (teilweise ohne weitere Definitionen) und der verschiedenen Studiendesigns limitieren die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. In Meta-Analysen können die Berechnungen der gepoolten Effektschätzer erheblich eingeschränkt sein, insb. wenn keine Subgruppenanalysen mit adjustierten Variablen durchgeführt wurden bzw. auch Berechnungen zur Robustheit der gepoolten Effektschätzer fehlen.

Alle Reviews weisen aber eine hohe Relevanz für die Beantwortung der Frage nach den gesundheitlichen Auswirkungen einer Exposition gegenüber extremen Umgebungstemperaturen auf Schwangere und Säuglinge auf. Die Ergebnisse sind aus Sicht von Public Health überwiegend in der Praxis anwendbar, so dass sie die Notwendigkeit der Konzipierung von Maßnahmen zum Gesundheitsschutz bei Hitzeereignissen für die Adressat*innengruppe im Allgemeinen und für Schwangere mit niedrigem sozioökonomischem Status im Speziellen hervorheben. Im Anhang ist eine Übersicht der Ergebnisse mit dem Bewertungstool PHO-MetaQAT über die sieben inkludierten systematischen Reviews und eine tiefergehende Erläuterung der methodischen Problemfelder einsehbar (►Anhang J).

2.1 Präsentation der eingeschlossenen Übersichtsarbeiten

Der systematische Review mit Meta-Analyse von **Chersich et al. (2020)** umfasst **70 Studien** bis 2019, in denen die Zusammenhänge zwischen einer Exposition gegenüber hohen Umgebungstemperaturen in der Schwangerschaft und dem Risiko für das Auftreten von Frühgeburten (in 47 Studien), Totgeburten (in acht Studien) oder einem geringen Geburtsgewicht (in 28 Studien) von etwa insgesamt 66 Millionen Geburten untersucht wurden (►Anhang K). Als Hitzeexposition wurden Hitzewellen (Temperatur oberhalb eines vordefinierten Schwellenwertes für zwei oder mehr Tage), Temperaturanstiege in 1°C-Schritten für einzelne Tage oder Zeiträume bis zu vier Wochen sowie Temperaturschwellenwerte für die gesamte Schwangerschaft, ein Trimenon oder kürzere Zeiträume bis zu vier Wochen klassifiziert.

Der Scoping Review von **Dalugoda et al. (2022)** umfasst **75 Studien** bis 2020, in denen die Assoziationen zwischen einer Hitzeexposition in der Schwangerschaft und dem Risiko für das Auftreten von insgesamt drei fetalen Outcomes (Fehlgeburt, kongenitale Anomalien, verringertes Plazentagewicht und -volumen), acht neonatalen Outcomes (Frühgeburt, Totgeburt, geringes Geburtsgewicht, Neugeborenenmorbidity, Neugeborenensterblichkeit, Small for Gestational Age (SGA) bzw. zu geringes Reifealter, International Normalised Ratio (INR-Wert zur



Überprüfung der Blutgerinnung) von Neugeborenen, Neugeborenen-Telomerlänge) und sieben maternalen Outcomes (Gestationsdiabetes mellitus, hypertensive Schwangerschaftserkrankungen, vorzeitiger Blasensprung, Plazentaablösung, Stress, kardiovaskuläres Risiko während der Geburt, Bakteriurie) untersucht wurden. Die 75 Studien wurden in 24 Ländern durchgeführt, davon 30 in Nordamerika, 25 in Asien und 14 in Europa (► Anhang K). Zur Bestimmung der Hitzeexposition wurde eine Vielzahl verschiedener Temperaturmetriken verwendet, allen voran die durchschnittliche, maximale und minimale Tagestemperatur, die durchschnittliche Monatstemperatur sowie diverse Beschreibungen von Hitzewellen bzw. extremen Hitzeereignissen ohne einheitliche Definition und mit unterschiedlichen Charakteristika (wie Dauer der Exposition, Grenzwert-Perzentile, Höchsttemperatur etc.). Insgesamt wurden 37 verschiedene Expositionszeitpunkte bzw. -zeiträume untersucht, am häufigsten das zweite (n = 23), erste (n = 22) und dritte (n = 21) Trimenon, die letzte Woche vor der Geburt (n = 21), die gesamte Schwangerschaft (n = 19), der Tag der Geburt (n = 18) und der letzte Monat vor der Geburt (n = 16).

Der Scoping Review von **Syed et al. (2022)** umfasst **84 Studien** bis 2020, in denen die Zusammenhänge zwischen einer Exposition gegenüber hohen Umgebungstemperaturen in der Schwangerschaft und dem Risiko für das Auftreten von Frühgeburten (44 von 84 Studien), Totgeburten (10 Studien), einem geringen Geburtsgewicht (21 Studien) oder von kongenitalen Anomalien (11 Studien) untersucht wurden. 34 der 84 Studien wurden in Nordamerika durchgeführt, 29 davon in den USA und fünf in Kanada. Weitere 21 Studien stammen aus Asien, vor allem aus China (n = 12). In Europa wurden 18 Studien durchgeführt (► Anhang K). Für die Expositionsmodellierung wurden in den Studien überwiegend tägliche (n = 63) oder stündliche (n = 7) Temperaturdaten verwendet, seltener die Perioden der Hitzewellen (n = 6) oder monatliche Temperaturdaten (n = 5). Die in den Studien am häufigsten untersuchten Expositionszeitpunkte waren die gesamte Schwangerschaft oder ein beliebiger Zeitpunkt während der Schwangerschaft (42 %), gefolgt vom zweiten und dritten Trimenon (18 %), dem Tag der Geburt (15 %) und dem ersten Trimenon (14 %).

Der systematische Review von **Lakhoo et al. (2022)** umfasst insgesamt **26 Studien** bis 2020, in denen die Assoziationen zwischen einer Exposition gegenüber hohen (n = 19) oder niedrigen (n = 7) Umgebungstemperaturen (also Hitze- und Kälteeinwirkungen) im ersten Lebensjahr (0 bis 12 Monate) und dem Risiko der Säuglingssterblichkeit (alle Ursachen), hitzebezogene Krankenhausbesuche oder -einweisungen (alle Ursachen), Infektionskrankheiten sowie andere neonatale Outcomes untersucht wurden. Da ausschließlich akute negative Gesundheitsoutcomes bei Säuglingen betrachtet wurden, wurden als Hitzeexposition hohe Temperaturen in den 14 Tagen vor dem Eintreten des Outcomes klassifiziert. Studien, in denen die Exposition mittels täglicher Temperaturspannen oder mittlerer Tagestemperatur angegeben war, wurden ausgeschlossen, um die jeweiligen Auswirkungen niedriger und hoher Temperaturen auf die Gesundheit von Säuglingen separat erfassen zu können (► Anhang K).

Der systematische Review mit Meta-Analyse von **Mao et al. (2023)** untersucht den Zusammenhang zwischen Hitze- oder Kälteeinwirkung vor oder während der Schwangerschaft auf hypertensive Schwangerschaftserkrankungen, die in vier Kategorien eingeteilt wurden: 1) Gestationshypertonie, 2) Präeklampsie/Eklampsie, 3) Präeklampsie bei chronischer Hypertonie und 4) chronische Hypertonie. Insgesamt wurden **15 Studien** aus 13 Ländern mit etwa 4,5 Millionen Patient*innen eingeschlossen, von denen fünf retrospektive Kohortenstudien in den Meta-Analysen berücksichtigt wurde. 61,5 % der Studien sind aus Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen (► Anhang K).



Der „Overview of Systematic and Scoping Reviews“ von **Conway et al. (2024)** umfasst **79 Reviews** zu maternalen und neonatalen Gesundheitsoutcomes im Zusammenhang mit Hitzeexposition und Luftverschmutzung, die im Publikationszeitraum von Januar 2010 bis Februar 2023 eingeschlossen wurden. 30 % (n = 24) der Reviews analysierten den Zusammenhang zwischen Hitzeexposition und Gesundheitsfolgen für Mütter, Föten und Neugeborene. Zehn dieser Reviews befassten sich mit maternalen Gesundheitsparametern wie Gestationsdiabetes, hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen, psychischer Gesundheit und dem Zugang zu Gesundheitsdiensten. 14 Reviews untersuchten neonatale und fetale Gesundheitssoutcomes, darunter Früh- und Totgeburten, geringes Geburtsgewicht, Fehlgeburten, kongenitale Anomalien, Hospitalisierungen von Neugeborenen, Säuglingssterblichkeit sowie Ernährungspraktiken von Neugeborenen (► Anhang K). Die Exposition wurde als „hohe Temperaturen“ und „heiße Jahreszeiten“ nicht weiter definiert. Die Studienpopulation umfasste schwangere und postpartale Frauen (einschließlich stillender Mütter) sowie Neugeborene im Alter von 0 bis 28 Tagen.

Der systematische Review mit Meta-Analyse von **Khosravipour/Golbabaie (2024)** untersucht die kurzfristigen Auswirkungen von Temperaturschwankungen **in der Woche vor der Geburt** auf das **Risiko einer Frühgeburt** (< 37. Schwangerschaftswoche). Die statistische Analyse basiert auf **39 Beobachtungsstudien** bis 2023 mit insgesamt etwa 12,5 Millionen Schwangeren und 700.000 Fällen von Frühgeburten, wobei etwa die Hälfte der eingeschlossenen Studien nach 2018 publiziert wurde. Als Vergleichsgruppe dienten schwangere Frauen derselben Population und während desselben Studienzeitraums, die einer geringeren Temperaturbelastung ausgesetzt waren – unabhängig von Auftreten einer Frühgeburt (► Anhang K). Die Exposition wurde als kurzfristige Temperaturschwankungen bis zu einer Woche vor der Geburt definiert.

2.2 Ergebnisse der eingeschlossenen Übersichtsarbeiten

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den sieben Übersichtsarbeiten präsentiert: in Abschnitt 2.2.1 zur hitzeassoziierten Krankheitslast bei Schwangeren und in Abschnitt 2.2.2 zur hitzeassoziierten Morbidität und Mortalität bei Föten und Säuglingen. In komprimierter Form können die Ergebnisse auch der Evidenztabelle entnommen werden (► Anhang L).

2.2.1 Hitzeassoziierte Morbidität bei Schwangeren

Aus drei Evidenzsynthesen (Conway et al. 2024, Mao et al. 2023, Dalugoda et al. 2022) sind deutliche Hinweise zu entnehmen, dass hohe Temperaturen während der Schwangerschaft die Chancen (Odds) erhöhen, an hypertensiven Erkrankungen und Gestationsdiabetes unter Hitzeexposition zu erkranken. Die Studienlage hat zwar seit 2015 zugenommen, ist aber weiterhin begrenzt und in einem hohen Umfang unter anderem auch durch die Kontinente/Länder der Studiendurchführung (z. B. Afrika, China, Kanada) und weitere Aspekte etwa hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Designs und der Expositionsmessungen sehr heterogen. Das bedeutet, es liegt für diesen Befund eine unsichere Evidenz vor. Die methodische Qualitätsbewertung der drei eingeschlossenen Reviews ergab eine moderate Qualität (► Anhang J).

Outcome: Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen

Conway et al. (2024) berichten einen Zusammenhang zwischen Hitzeexposition und hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen in einer narrativen Synthese, in der drei Reviews, darunter zwei Übersichten aus 2011 und 2013 ausgewertet wurden. Hervorgehoben wird das



signifikante Ergebnis aus einer Meta-Analyse (2013) für den Anstieg einer Präeklampsie während der Sommermonate.

Aktueller berichten **Mao et al. (2023)** eine **signifikant erhöhte Chance für die Diagnose einer Präeklampsie oder Eklampsie im Zusammenhang mit einer Hitzeexposition, insbesondere während der ersten Schwangerschaftshälfte** (1.–20. SSW). Die methodische Qualität der insgesamt 15 Studien war laut der Bewertung mit der Newcastle-Ottawa-Skala (NOS) durchweg hoch (► Anhang L).

In dieser Meta-Analyse aus vier retrospektiven Kohortenstudien, die zwischen 2017 und 2022 publiziert wurden, davon zwei aus China, eine aus Südafrika und eine aus Kanada, ist die (gepoolte) Odds Ratio **um den Faktor 1,54 höher** (95 % KI 1,10–2,15; $p=0,01$; hohe Heterogenität I^2 : 99,3 %). Für den Zeitraum nach der 20. SSW ist der Zusammenhang zwischen einer Hitzeexposition und **Präeklampsie oder Eklampsie** nicht mehr signifikant (gepoolte OR 1,05; 95 % KI 0,67–1,64; $p=0,83$; 4 Studien (jeweils eine aus Israel, China, Südafrika und Kanada); hohe Heterogenität I^2 : 96,35 %). Für einen Anstieg der Temperatur um weitere 1 °C während der Schwangerschaftswochen 1 bis 20 im Vergleich zur Referenztemperatur ergab die gepoolte Berechnung eine Odds Ratio von 1,07 (95 % KI 1,02–1,12; $p=0,00$; 4 Studien (jeweils eine aus Südafrika und Kanada sowie zwei aus China); Heterogenität I^2 : 97,20 %). Das berechnete Odds Ratio für jedes 1 °C Temperaturanstieg nach der 20. Schwangerschaftswoche betrug 1,01 (95 % KI 0,96–1,06; $p=0,81$; 4 Studien (jeweils eine aus Südafrika, Israel, China, und Kanada); Heterogenität I^2 : 94,96 %), also ein nicht signifikantes Ergebnis und Verweis auf einen minimalen Anstieg des Risikos. Die Assoziation zwischen Hitzeexposition und **Gestationshypertonie** scheint ebenso in der ersten Schwangerschaftshälfte (1.–20. SSW) am stärksten zu sein (Mao et al. 2023).

Outcome: Gestationsdiabetes mellitus (GDM)

Conway et al. (2024) zitieren eine Meta-Analyse aus 2021 von Koshali et al., in der aus den Ergebnissen von elf Studien im Publikationszeitraum zwischen 2006 und 2020, darunter zehn Studien publiziert seit 2016, ein signifikanter Zusammenhang zwischen den wärmeren Jahreszeiten (d. h. Frühling, Sommer und Herbst) und einer GDM-Diagnose mit einer Wahrscheinlichkeit um 12 % festgestellt wurde (OR 1,12; 95% KI 1,03–1,21), 11 Kohortenstudien mit hoher Heterogenität I^2 : 94,4 %) (► Anhang L und Verzeichnis der ausgeschlossenen Reviews im Anhang I).

Dalugoda et al. 2022 werteten acht Studien zum Zusammenhang von Temperatur Gestationsdiabetes mellitus beschreibend aus. In allen Studien wurde übereinstimmend eine erhöhte Prävalenz für einen Gestationsdiabetes sowie einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für eine solche Diagnose und erhöhten Serumglukosewerte bei erhöhten Temperaturen, insbesondere nach Hitzewellen beobachtet. Die Ergebnisse sind aber nur teilweise statistisch signifikant. Einzelne Studien werden mit statistisch signifikantem Ergebnis präsentiert, die auf ein erhöhtes Risiko für Gestationsdiabetes unter Hitzebelastung in und nach der 21. SSW hinweisen.

Fazit

Die vorliegenden Reviews zeigen, dass Hitzeexposition während der Schwangerschaft signifikante Auswirkungen auf hypertensive Schwangerschaftserkrankungen haben kann (Conway et al. 2024; Mao et al. 2023). Ein signifikanter Zusammenhang wurde zwischen hohen Tem-



peraturen und einem erhöhten Risiko für Präeklampsie und Eklampsie in der ersten Schwangerschaftshälfte (1.–20. SSW) festgestellt. Die Assoziation zwischen Hitzeexposition und Gestationshypertonie scheint ebenfalls in der ersten Schwangerschaftshälfte (1.–20. SSW) am stärksten zu sein (Mao et al. 2023). Auch liegen Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Gestationsdiabetes unter Hitzeexposition vor (Conway et al. 2024; Dalugoda et al. 2022).

2.2.2 Hitzeassoziierte Morbidität und Mortalität bei Föten und Säuglingen

Bei der Assoziation zwischen einer Hitzeexposition während der Schwangerschaft und dem Risiko für das Auftreten von Frühgeburten handelt es sich um den international am umfangreichsten erforschten Outcome. In der eingeschlossenen Literatur werden Frühgeburten als Lebendgeburt zwischen der vollendeten 28. und vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche definiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus fünf Übersichten (Chersich et al. 2020, Dalugoda et al. 2022, Syed et al. 2022, Conway et al. 2024, Khosravipour/Golbabaei 2024) präsentiert (► Anhang K und L).

Outcome: Frühgeburten

Chersich et al. (2020) beobachten eine Assoziation zwischen hohen Umgebungstemperaturen und Frühgeburten in 40 von 47 Studien, die das temperaturabhängige Auftreten von Frühgeburten untersuchten. Die Studien legten Hitzewellen (unterschiedlich definiert), einen Anstieg der Tagesdurchschnittstemperatur um jeweils 1 °C oder das Überschreiten von definierten Temperaturschwellenwerten als Einflussgrößen zugrunde. Alle in den Review eingeschlossenen Studien wurden hinsichtlich ihres Verzerrungspotenzials bewertet: 33 der 47 Studien zum Outcome Frühgeburt wurden mithilfe der JBI-Checkliste mit einer hohen methodischen Qualität klassifiziert (► Anhang L).

Die Berechnung ergab eine 1,16-fache Chance für eine Frühgeburt während einer Hitzewelle (OR 1,16; 95 % KI 1,10–1,23; I^2 : 44,7 %, 6 Studien) und eine 1,05-fache Chance für das Auftreten einer Frühgeburt pro 1 °C Temperaturanstieg (OR 1,05; 95 % KI 1,03–1,07; hohe Heterogenität I^2 : 87,7 % der 6 Studien).

Für die Untersuchung der Auswirkungen einer Hitzeexposition während eines Trimenons oder der gesamten Schwangerschaft ergab sich eine 1,14-fach erhöhte Chance (OR 1,14; 95 % KI 1,11–1,16; I^2 : 88,2 %, 9 Studien) für eine Frühgeburt bei hohen im Vergleich mit niedrigen Temperaturen. Für eine Exposition gegenüber hohen Temperaturen im Vergleich mit niedrigen Temperaturen für einen Zeitraum von weniger als vier Wochen ergab sich eine 1,05-fach erhöhte Chance für eine Frühgeburt (OR 1,05; 95 % KI 1,04–1,05; I^2 : 83,6 %, 19 Studien).

Berichtet wurde eine progressive Zunahme der Rate der Frühgeburten mit steigenden Temperaturen oder mit einer länger andauernden Hitzeexposition. In fünf Studien aus Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen wurde dieser Zusammenhang vor allem im ersten und zweiten Trimenon beobachtet. In 14 Studien aus Europa, Nordamerika und Zentralasien wurde allerdings ein solcher Zusammenhang fast ausnahmslos in der letzten Woche der Schwangerschaft und demnach definitorisch nicht als Frühgeburt, aber als „geburtsauslösend“, festgestellt. Zusammenhänge zwischen hohen Temperaturen und unerwünschtem Ausgang der Schwangerschaft waren bei Frauen aus niedrigeren sozioökonomischen Gruppen, mit chronischen Erkrankungen und in extremen Altersgruppen (sehr junge und ältere Schwangere) am größten.



In der Übersicht über Reviews von **Conway et al. (2024)** und in den beiden Scoping Reviews von **Dalugoda et al. (2022)** und **Syed et al. (2022)** werden signifikante Zusammenhänge zwischen erhöhten Umgebungstemperaturen und einem erhöhten Risiko oder einer höheren Rate von Frühgeburten berichtet (► ausführlicher in den Tabellen im Anhang K und L).

Khosravipour/Golbabaei (2024) untersuchten die Zusammenhänge zwischen Temperaturschwankungen und der Häufigkeit von Frühgeburten mit zwei verschiedenen Meta-Analysen: 1. in einer Perzentil-Meta-Analyse (Vergleich verschiedener Perzentile (P1 bis P99) mit einem Referenzperzentil (P50)) und 2. in einer linearen Meta-Analyse (pro 5 °C Temperaturerhöhung). Bei der Perzentil-Meta-Analyse war zu beobachten, dass extreme Hitze (P95 und P99) mit dem höchsten Risiko für Frühgeburten bei Lag1⁴ gegeben war und bis Lag6 kontinuierlich abnahm. Es konnten für die statistische Auswertung jeweils nur wenige Primärstudien zugrunde gelegt werden. Ein signifikantes relatives Risiko einer Frühgeburt pro 5 °C Anstieg der Temperaturen bei kumulativen Lag-Tagen bis zu einer Woche vor der Geburt (Lag0-6) wurde berechnet mit RR 1,038 (95 % KI 1,018–1,058; I²: 98,3 %, 23 Studien). Ein signifikant erhöhtes Risiko für Frühgeburten pro 5 °C Temperaturerhöhung wurde insbesondere in den Tagen unmittelbar vor der Geburt (Lag0-1) beobachtet (RR 1,025 95 % KI 1,002–1,047; I²: 94,8 %, 5 Studien). Eine Subgruppenanalyse auf Basis der ausschließlich warmen Jahreszeit zeigte einen signifikanten Zusammenhang pro 5 °C Anstieg der Temperaturwerte (Lag0-6) für ein erhöhtes Risiko von Frühgeburten (RR 1,082; 95 % KI 1,036–1,128; I²: 98,3 %, 17 Studien). Angenommen wird ein V-förmiger, nichtlinearer Zusammenhang zwischen den Lufttemperaturen und der Inzidenz von Frühgeburten, mit einer linearen Beziehung für jede Einheit des Anstiegs der Temperatur über den moderaten Temperaturgrenzen.

In den Literaturrecherchen wurde eine deutsche Studie identifiziert, die hier zum Outcome hitzeassoziierter Frühgeburten vorgestellt wird:

Yüzen et al. (2023) untersuchten den Einfluss der Hitzeexposition auf das Risiko einer Frühgeburt in Hamburg. Registerdaten mit insgesamt 25.624 Geburten, die aus den Sommermonaten Mai bis September der Jahre 1999 bis 2021 mit Temperaturdaten verknüpft im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf dokumentiert wurden, gingen in die Analyse ein. Von denen waren 8,51 % Frühgeburten (n = 2.176). Diese wurden in späte Frühgeburten (65,11 %, SSW 34+0 – 36+6), frühe Frühgeburten (27,69 %, SSW 28+0 – 33+6) und sehr frühe Frühgeburten (7,20 %, SSW 24+0 – 27+6) unterteilt. Insbesondere bei Hitzewellen, definiert als Temperaturen im 98. Perzentil über drei aufeinanderfolgende Tage, konnte eine signifikante Erhöhung des relativen Risikos für Frühgeburten auf etwa das 1,6-fache festgestellt werden (RR 1,59; 95 % KI 1,01–2,43, p=0,045). In extrem heißen Wetterphasen, definiert als 99. Perzentil mit einer Expositionsdauer von zwei aufeinanderfolgenden Tagen, das entspricht etwa einer gefühlten Temperatur, die höher war als in 99 Prozent der Fälle, also ca. gefühlt 35 °C, war das Risiko für Frühgeburten signifikant erhöht (RR 1,45; 95 % KI 1,04–2,00, p=0,029). Auch bei einer prolongierten Hitzewelle, charakterisiert durch fünf aufeinanderfolgende Tage im 90. Perzentil, wurde ein signifikant erhöhtes relatives Risiko von 1,20 (95 % KI 1,02–1,40, p=0,025) beobachtet.

⁴ Ein Lag (Verzögerung) beschreibt die Zeitspanne zwischen zwei relevanten Ereignissen oder Datenpunkten. Lag0 bezieht sich auf den aktuellen Zeitpunkt oder den Tag selbst, d. h., es gibt keine Verzögerung. Lag1: Bezieht sich auf Daten oder Ereignisse, die mit einer Verzögerung von einem Tag betrachtet werden. Lag2 meint dann Daten oder Ereignisse mit einer Verzögerung von zwei Tagen usw. Lag0-6 bedeutet eine Zusammenfassung der Daten oder Ereignisse über den gesamten Zeitraum von Lag0 bis Lag6.



Die Analyse der Schwangerschaftsdauer zeigte zudem, dass Schwangere zwischen der SSW 34+0 und 36+6 ein signifikant erhöhtes Risiko für späte Frühgeburten aufwiesen, wenn sie einer intensiven Hitzewelle (98. Perzentil an drei aufeinanderfolgenden Hitzetagen) ausgesetzt waren (RR 2,00; 95 % KI 1,21–3,21, $p=0,007$). Eine Analyse der gefühlten Temperaturen im Zusammenhang mit einer Hitzeexposition über vier Tage im 90. Perzentil ergab ein relatives Risiko von 1,25 (95 % KI 1,05–1,48, $p=0,013$). Darüber hinaus konnten die Autor*innen beobachten, dass tendenziell Schwangerschaften mit einem weiblichen Fötus anfälliger für hitzebedingte Frühgeburten war (definiert durch das 90. Perzentil und unter Berücksichtigung der gefühlten Temperatur über mindestens 4 Tage RR 1,28 (95 % KI 1,04–1,57, $p=0,021$) bzw. mindestens 5 Tage RR 1,31 (95 % KI 1,04–1,64, $p=0,022$)).

Das bedeutet, dass das Risiko einer Frühgeburt bei Hitzeperioden von zwei aufeinanderfolgenden Tagen mit Temperaturen von bis zu 35 °C signifikant erhöht ist und auch bei Hitzeperioden von fünf aufeinanderfolgenden Tagen mit Temperaturen bis zu 30 °C. Frühgeburten, das heißt Geburten vor der vollendeten 37. SSW, betreffen etwa acht von 100 Schwangerschaften in Deutschland;⁵ bei Hitzeperioden liegt nach dieser Studie dieses Risiko bei circa 14 von 100 Schwangerschaften.

Outcome: Totgeburten

Totgeburten werden mehrheitlich in den Übersichtsarbeiten als Tod des Fötus nach der vollendeten 20. Schwangerschaftswoche definiert. Vier Evidenzsynthesen beinhalten Analysen zu diesem Outcome (Chersich et al. 2020, Dalugoda et al. 2022, Syed et al. 2022, Lakhoo et al. 2022) (► Tabellen im Anhang K und L):

Chersich et al. (2020) untersuchten den Zusammenhang zwischen hohen Temperaturen und Totgeburten in insgesamt acht Studien. Hinsichtlich des Verzerrungspotenzials zum Outcome Totgeburt wurden sieben von acht Studien nach der JBI-Checkliste mit hoher methodischer Qualität klassifiziert. In der Meta-Analyse konnten sechs von acht Studien berücksichtigt werden: Pro 1°C Temperaturanstieg erhöhte sich die Chance für eine Totgeburt um das 1,05-fache (OR 1,05; 95 % KI 1,01–1,08; I^2 : 81,3 %, in 3/8 Studien) und um das 1,24-fache bei hohen Umgebungstemperaturen in der letzten Schwangerschaftswoche für eine Totgeburt (OR 1,24; 95 % KI 1,12–1,36; I^2 : 53,1 % in 4/8 Studien). Bei dem Vergleich einer Exposition gegenüber hohen Temperaturen mit jener gegenüber niedrigen Temperaturen ergab die statistische Poolung der Ergebnisse aus zwei Studien eine 3,39-fache höhere Chance für eine Totgeburt (OR 3,39; 95 % KI 2,33–4,96; I^2 : 27,8 %) während eines Trimenons oder während der gesamten Schwangerschaft. In einer Subgruppen-Analyse wurde zudem ein höherer Punktschätzer für diesen Zusammenhang bei totgeborenen reifen Föten im Vergleich zu totgeborenen frühreifen Föten beobachtet.

Dalugoda et al. (2022) stellen aus neun von neun Studien knapp den Zusammenhang zwischen erhöhten Temperaturen und einem erhöhten Risiko für Totgeburten während der Schwangerschaft deskriptiv vor. **Syed et al. (2022)** berichten eine hitzeassoziierte Risikozunahme für Totgeburten, die in zehn von zehn Studien zu beobachten war. Angaben zur Signifikanz der Ergebnisse gehen nicht hervor.

⁵ Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG): Gesundheitsinformation.de „Was kann man tun, wenn sich eine Frühgeburt ankündigt?“ (Stand: 21. September 2022): <https://www.gesundheitsinformation.de/was-kann-man-tun-wenn-sich-eine-fruehgeburt-ankuendigt.html>.



Lakhoo et al. (2022) analysieren über verschiedene Regionen und Klimazonen (USA, Südkorea, Südeuropa) hinweg die signifikanten Zusammenhänge zwischen hohen Temperaturen und der **Säuglingssterblichkeit** in sechs von sechs eingeschlossenen Studien. Gezeigt wurden die verschiedenen Effektschätzer bzw. Ergebnisse aus den Primärstudien für einen hitzebedingten Anstieg des Sterberisikos der Säuglinge, wobei in zwei Studien erst bei stratifizierten Analysen (z. B. nach Ethnien) signifikante Ergebnisse gezeigt werden konnten.

Keine eindeutige Evidenz schlussfolgern Lakhoo et al. 2022 zum Zusammenhang zwischen einer Hitzeexposition und dem Auftreten von Fällen des **plötzlichen Kindstods (SIDS)**, denn der Verdacht auf eine Diagnose des plötzlichen Kindstods und die ggf. Einbeziehung von Obduktionen variieren in den fünf zwischen 2004 und 2017 publizierten Studien stark. Der Zusammenhang zwischen hohen Temperaturen und SIDS kann durch andere Risikofaktoren beeinflusst werden, beispielsweise durch zu warmes Anziehen und Einwickeln des Säuglings oder die Verwendung von Klimaanlage. Die Studien sind auch hinsichtlich ihres Designs, der Expositionsmessungen und des Risikos von Verzerrungen in einem hohen Ausmaß heterogen.

Outcome: Krankenhauseinweisungen und -aufnahmen

Vier Studien zu hitzebezogenen postnatalen Besuchen in Notaufnahmen oder Aufnahmen in Krankenhäusern (alle Ursachen) im Zusammenhang mit hohen Temperaturen wurden von **Lakhoo et al. (2022)** analysiert (► Anhang L): Hohe Temperaturen oder Hitzewellen erhöhten das Risiko für Krankenhausbesuche und -einweisungen von Säuglingen je nach Studie um 0,6 % (95 % KI 0,1–1,1 %) bis zu 43 % (95 % KI 9,2–88 %). Die Studien wurden in den USA, Australien, Indien und Bangladesch durchgeführt.

Outcome: Geringes oder verringertes Geburtsgewicht

Ein geringes oder verringertes Geburtsgewicht wird in der eingeschlossenen Literatur überwiegend als ein Gewicht von unter 2500 Gramm definiert. Vier der sieben Reviews haben einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Hitzeereignissen während der Schwangerschaft und einem geringen bzw. verringertem Geburtsgewicht analysiert (Chersich et al. 2020, Dalugoda et al. 2022, Syed et al. 2022, Conway et al. 2024) (► Anhang L):

Chersich et al. (2020) berichten eine hitzeassoziierte Risikozunahme für ein niedriges Geburtsgewicht (< 2500 g). 14 von 28 Studien zu diesem Outcome geringes Geburtsgewicht wurden entlang der JBI-Checkliste mit hoher methodischer Qualität klassifiziert. In einer zusammenfassenden Schätzung des Effekts zum Vergleich niedriger Temperaturen mit einer Exposition gegenüber erhöhten Umgebungstemperaturen während eines Trimenons oder während der gesamten Schwangerschaft war die Wahrscheinlichkeit für ein reduziertes Geburtsgewicht um den Faktor 1,09 höher (mediane OR 1,09; IQA 1,04–1,47; Spannweite 1,01–2,49; neun Studien). Die absolute Veränderung des Geburtsgewichtes war eher gering und betrug -25,5 Gramm (mediane Differenz -25,5 g; Spannweite -39,4 g; -15,0 g; vier Studien). Eine Exposition hoher Temperaturen in den letzten vier Wochen der Schwangerschaft hatte tendenziell nur einen geringen negativen Effekt auf das Geburtsgewicht.

Dalugoda et al. (2022) stellten für weniger als die Hälfte der Studien (n/N: 5/11), die das Geburtsgewicht als Outcome-Variable untersuchten, eine signifikante Verringerung des Geburtsgewichts im Zusammenhang mit erhöhten Umgebungstemperaturen fest. In den Fällen, in de-



nen absolute Gewichtsveränderungen aus den Primärstudien im Review berichtet wurden, betrugen diese nicht mehr als 20 Gramm. **Syed et al. (2022)** berichten eine konsistente Assoziation einer Exposition gegenüber erhöhten Temperaturen mit einem verringerten Geburtsgewicht. Ob diese Ergebnisse signifikant waren und wie groß der Effekt ausfiel, ist im Review nicht angegeben. **Conway et al. (2024)** fanden in zehn Übersichtsarbeiten Hinweise auf eine mögliche Verbindung zwischen Hitzeexposition und Schwankungen im Geburtsgewicht, welche häufiger in wärmeren Monaten oder nach Hitzewellen beobachtet wurde.

Fazit

Es verdichtet sich der Zusammenhang zwischen einer Exposition gegenüber hohen Temperaturen und einem erhöhten Risiko für Früh- und Totgeburten. Dieser Zusammenhang ist für Frühgeburten überwiegend belegt und für Totgeburten publikationsübergreifend konsistent, aber mit einigen methodischen Unsicherheiten behaftet. Die Assoziation zwischen einem Hitzeereignis und dem Auftreten von Totgeburten ist je nach Studienlage in der letzten Woche oder im letzten Monat der Schwangerschaft am stärksten ausgeprägt. Keine deutliche Evidenz liegt für den Zusammenhang zwischen einem niedrigen oder verringerten Geburtsgewicht nach einer pränatalen Hitzeexposition vor.

2.3 Gesundheitliche Ungleichheit und hohe Temperaturen bei Schwangeren

Für die Entwicklung eines Unterstützungssystems für Schwangere und junge Familien in belastenden Lebenslagen ist die Analyse von Hitzeereignisse auf negative Gesundheitsoutcomes in Abhängigkeit von Variablen, die die Lebenslage der Mütter charakterisieren, besonders relevant. In den Übersichtsarbeiten von **Chersich et al. (2020)** und **Conway et al. (2024)** wurden Hinweise berichtet, dass Schwangere mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status (SES) tendenziell ein erhöhtes Risiko für Früh- und Totgeburten im Zusammenhang mit hohen Temperaturen und weitere negative gesundheitliche Auswirkungen von Hitzeereignissen erfahren. In Anlehnung an die Präsentationen aus entsprechenden Primärstudien im Systematischen Review von **Chersich et al. (2020)** zu Effektmodifikationen durch einen niedrigen SES oder auch durch das Alter der Schwangeren wurden die folgenden Analysen für den Zusammenhang der Hitzeexposition mit den jeweiligen Outcomes der Früh- und Totgeburten umfangreich aktualisiert (►Anhang M: Tabellen M1 und M2).

Zur Analyse der Effektmodifikation des Zusammenhangs zwischen hohen Temperaturen und negativen neonatalen Gesundheitsoutcomes durch den SES der Mutter wurden in den Studien eine Vielzahl unterschiedlicher Variablen untersucht, die unterschiedlichsten Definitionen unterliegen. Aufgrund der insgesamt eher knappen Studienlage und dieser erheblich unterschiedlich festgelegten Indikatoren und Kriterien zur Erfassung sowie Festlegung der sozioökonomischen Variablen bzw. des sozioökonomischen Status der Mutter werden folgende Zusammenhänge nicht weiter berichtet: 1.) zur Ethnie der werdenden Mutter im Zusammenhang mit hitzeassoziiierter Morbidität und Mortalität von Säuglingen (Datenlage stammt überwiegend aus US-amerikanischer Studienlage), 2.) zu möglichen Auswirkungen des Gesundheitszustands bzw. diverser Vorerkrankungen wie u. a. auch psychischer Erkrankungen auf hitzeassoziierte Outcomes sowie 3.) zum risikoreichen Gesundheitsverhalten der Schwangeren (z. B. Rauchen, Alkohol- und Drogenkonsum) im Zusammenhang mit hitzeassoziierten Risiken für eine Früh-, Totgeburt oder ein geringes Geburtsgewicht.



Bei solchen Effektmodifikationen wurde kaum ausreichend in den wenigen Studien der Umstand erörtert, dass die beobachteten Ergebnisse auch auf eine Risikokumulation zurückzuführen sein könnten, bei der sich die negativen Effekte von Hitze und gesundheitsschädlichem Verhalten gegenseitig verstärken, so dass es derzeit nicht möglich ist, evidenzbasierte Aussagen zu treffen. Aus insgesamt **21 Studien** von ursprünglich 36 Studien (Stand 2022)⁶ werden im Folgenden die Effektmodifikatoren „Alter der werdenden Mutter“, „Bildungsstand“ und „Einkommen im Zusammenhang mit dem Grad der Deprivation in einem Wohngebiet“ – konzentriert auf die Outcomes Früh- und Totgeburten – vorgestellt (► Anhang C; Abbildungen C1 und C2), weil diese Variablen häufiger in den Studien verwendet wurden (► Tabellen 3 und 4; Anhang M: Tabelle M1).

Effektmodifikator: Alter der werdenden Mutter

Das Alter der Schwangeren kann ein Effektmodifikator in epidemiologischen Studien sein. Das bedeutet, dass der Zusammenhang zwischen einem bestimmten Risikofaktor und einem Ergebnis (positiv oder negativ) durch das Alter der werdenden Mutter beeinflusst oder verändert werden kann. In **17 berücksichtigten Studien** zwischen 2010 und 2024 (► Tabelle 2 und Anhang M: Tabellen M1 und M2), in denen Ergebnisse zu hitzeassoziierten **Frühgeburten** nach dem Alter der Frauen während der Schwangerschaft stratifiziert wurden, war insbesondere **bei Frauen zwischen dem 17. und 19. Lebensjahr das Risiko für Frühgeburten nach einem Hitzeereignis signifikant höher** (► Tabelle 2: **sieben von zehn Studien** sind dunkelblau gekennzeichnet: Basu et al. 2010; Schifano et al. 2013; Sun et al. 2019; Son et al. 2019, Gronlund et al. 2020; Jegasothy et al. 2022; Nyadanu et al. 2022a).

Zwei Studien berichteten das höchste Risiko in der Altersspanne zwischen 20 und 34 Jahren zum Zusammenhang zwischen Hitzeexposition (Anstieg um 1 °C) mit Frühgeburten in der letzten Woche vor der Entbindung (Son et al. 2022) bzw. zwischen 25 und 34 Jahren (Cox et al. 2022). Eine Studie aus Schweden konnte keinen signifikanten Effekt des Alters auf das Risiko für eine Frühgeburt im Zusammenhang mit einer Exposition hoher Temperaturen feststellen (de Bont 2022), gleichwohl in den Analysen ein höheres Risiko für frühzeitige Geburten beobachtet wurde, insbesondere bei höheren Temperaturen in der letzten Woche vor der Geburt. Die Autor*innen erläutern das Fehlen der signifikanten Ergebnisse mit möglichen Umständen wie den insgesamt guten Wohnverhältnissen in Schweden unabhängig vom SES (d. h. z. B. mit überwiegend ausreichender Isolierung und Zugang zu Kühlsystemen wie Ventilatoren oder Klimaanlage in den Wohnungen). Darüber hinaus sei der allgemeine Gesundheitszustand der Bevölkerung gut, mit einem hohen Zugang zu primären Gesundheitsdienstleistungen wie z. B. zu kostenfreien Angeboten der Schwangerschaftsvorsorge, sodass Komplikationen eher rechtzeitig erkannt und sorgfältig überwacht werden könnten.

Ein höheres Alter, hier über oder gleich 36 Jahre der werdenden Mutter kann im Zusammenhang mit hitzeassoziierten Frühgeburten stehen (fünf von neun Studien, siehe dunkelblaue Markierungen in Tabelle 2: Wang et al. 2013, Asta 2019, Li et al. 2021; Jegasothy et al. 2022; Min et al. 2024). In der Studie von Asta et al. 2019 aus Rom bezieht sich das signifikante Ergebnis auf die Altersspanne der Frauen zwischen 30-36 Jahren in Verbindung mit einer Wohnnähe zu Grünflächen ≤ 100 m (Anstieg der Frühgeburten von 4,42 %; 90 % KI 2,47; 6,42 %; (► Anhang M: Tabelle M1)). Asta und Kolleg*innen (2019) vermuten, dass die in der Nähe

⁶ 15 Studien wurden aufgrund der im Abschnitt zuvor genannten Zusammenhänge ausgeschlossen, da die Ergebnisse kaum ausreichend belastbar erschienen und erst mit weiteren künftigen Forschungsergebnissen Hinweise für einen Erkenntnisstand liefern könnten.



befindlichen aufgesuchten Grünflächen nicht als präventive Aufenthaltsorte im Schatten begriffen wurden, sondern gerade durch diese Aufenthalte im Freien eine forcierte Hitzeexposition stattfand.

In zwei Studien wurden die Ergebnisse unter Angabe des Alters der Mutter als binäre Variable (< 30 / ≥ 30 Jahre bzw. < 28 / ≥ 28 Jahre) berichtet, was die Aussagekraft hinsichtlich einer möglichen Effektmodifikation durch das Alter limitiert (► Tabelle 2, lilafarbene Markierungen).

Eine Effektmodifikation der Assoziation zwischen einer Exposition gegenüber hohen Umgebungstemperaturen und dem Auftreten von **Totgeburten** durch das Alter der Mutter zum Zeitpunkt der Schwangerschaft wurde in zwei Studien untersucht (Basu et al. 2016; Nyadanu et al. 2022b). Das höchste Risiko für eine hitzeassoziierte Totgeburt hatten **Frauen unter 20 Jahren** (► Tabelle 2 und Anhang M: Tabelle M2).



Tabelle 2: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Alter der Mutter

Autor (Jahr), Land	Hohe Temperaturen und Frühgeburt																										
Alter der Mutter bei Geburt	≤ 17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	≥ 41		
USA																											
Basu (2010), USA																											
Basu (2017), USA		NS	NS																								
Sun (2019), USA																											
Gronlund (2020), USA																											
Son (2022), USA	NS	NS	NS																NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
Asien																											
Zhong (2018), China																											
Son (2019), Südkorea																											
Wu (2019), China																											
Li (2021), China																											
Min (2024), Südkorea																											
Australien																											
Wang (2013), Australien																											
Jegasothy (2022), Australien																											
Nyadanu (2022a), Australien																											
Europa																											
Schifano (2013), Italien																											
Cox (2016), Belgien																											
Asta (2019), Italien																											
de Bont (2022), Schweden	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
Hohe Temperaturen und Totgeburt																											
Basu (2016), USA																											
Nyadanu (2022b), Australien																											

→ NS = nicht signifikant überwiegend aufgrund zu geringer statistischer Power

Quelle: eigene Auswertung in Anlehnung an die Methodik und den Erkenntnissen von Chersich et al. 2020. Seite 7.



Effektmodifikator: Bildungsstand der werdenden Mutter

Acht Studien, davon zwei aus den USA, zwei aus Südkorea, eine aus China und drei aus europäischen Ländern (Italien, Belgien und Schweden) untersuchten die Zusammenhänge des Bildungsgrads der werdenden Mütter mit dem hitzeassoziierten Risiko für eine Fehlgeburt. In **sechs von acht Studien** war zu beobachten, dass eine **geringe Schulbildung signifikant das höchste Risiko für eine hitzeassoziierte Frühgeburt** bedeutete, während dieses Risiko bei Müttern mit höherem Schulabschluss in zwei Studien signifikant geringer war und damit einem hohen SES eine protektive Wirkung zugeschrieben wurde (► Tabelle 3, Anhang M: Tabelle M1). Nur in einer schwedischen Studie waren sowohl für eine geringe als auch hohe Schulbildung die Ergebnisse nicht signifikant (siehe dazu die etwaige Begründung von de Bont et al. (2022) obenstehend).

Tabelle 3: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Bildungsgrad der Mutter

Autor (Jahr), Land der Studie	Hohe Temperaturen und Frühgeburt		
	Geringe Bildung + niedriger Gemeinde-SES	Geringe Schulbildung (≤ 12 Jahre, High School)	Hohe Schulbildung (> 12 Jahre, College)
Basu (2010), USA			
Schifano (2013), Italien			
Cox (2016), Belgien			
Son (2019), Südkorea			
Sun (2019), USA			
Li (2021), China			
de Bont (2022) Schweden		NS	NS
Min (2024), Südkorea			
Autor (Jahr), Land der Studie	Hohe Temperaturen und Totgeburt		
Basu (2016), USA			

NS: nicht signifikant; SES: sozioökonomischer Status
 = Subgruppe mit dem höchsten relativen Risiko bzw. der höchsten Chance oder Wahrscheinlichkeit für einen signifikant negativen Outcome
 = Subgruppe mit dem niedrigsten relativen Risiko bzw. der niedrigsten Chance oder Wahrscheinlichkeit für einen signifikant negativen Outcome

Eine Effektmodifikation der Assoziation zwischen einer Exposition gegenüber hohen Umgebungstemperaturen und dem Auftreten von **Totgeburten** durch geringe Schulbildung der Mutter konnte in einer Studie von Basu et al. 2016 gezeigt werden, wobei es sich hier auch um überwiegend sehr junge Frauen handelte (► Tabelle 3 und siehe Tabelle 2 sowie Anhang M: Tabelle M2).

Effektmodifikator: Einkommen und Deprivation im Wohngebiet

In Gemeinden mit stark benachteiligten Bevölkerungsgruppen konnten aus drei Studien (Cushing et al. 2022; Jegasothy et al. 2022; Nyadanu et al. 2022a) und bezogen auf den niedrigen SES im städtischen Wohngebiet ebenfalls in drei Studien (Cox et al. 2016; Jegasothy et al. 2022; Son et al. 2022) signifikante Assoziationen zwischen hohen Temperaturen und **Frühgeburten** in Abhängigkeit vom mindestens dem Einkommen der Mutter entnommen werden (► Tabelle 3). Eine südkoreanische Studie identifizierte den städtischen Wohnort allerdings als einen protektiven Faktor, was auf die bessere Verfügbarkeit medizinischer Versorgung und



auf die individuelle Wohnsituation der Schwangeren (z. B. höherwertige Ausstattung bzw. Bauweise u.a. mit Klimaanlage) zurückgeführt wurde (Min et al. 2024). Auch der regionale Anstieg des Pro-Kopf-BIPs verringerte signifikant Frühgeburten unter Hitzeexposition, so in acht Provinzen der chinesischen Korrelationsstudie von Ren et al. (2022).

Jegasothy et al. (2022) definierten den sozioökonomischen Status auf Gebietsebene anhand des Index of Relative Socioeconomic Disadvantage (IRSD) des Australian Bureau of Statistics. Dieser Index umfasst Daten aus Volkszählungen, darunter Angaben zu Bildung, Beschäftigung, Einkommen und Wohnsituation, um Gebiete innerhalb Australiens nach ihrem sozioökonomischen Status zuzuordnen. Ganz anders wurde der SES in den beiden australischen Studien von Nyadanu et al. (2022a und 2022b) erhoben, die ausschließlich den SES des Wohngebiets nach Ethnie bestimmten und das klarste Ergebnis bei der Analyse von 2.835 untersuchten **Totgeburten** bei indigenen Müttern beobachteten, die ein 1,44-fach (95 % KI 1,42; 1,46) höheres Risiko nach einer Exposition gegenüber extremer Hitze hatten (Nyadanu 2022b).

Hinsichtlich der Erhebungen des SES eines Wohngebiets kam eine US-amerikanische Studie mit 1.876 Totgeburten zu dem Ergebnis, dass die Chance für eine Totgeburt im Zeitraum von Juni bis September bei einer Temperatur von $> 32^{\circ}\text{C}$ im Vergleich zu $\leq 28^{\circ}\text{C}$ in der Woche vor der Geburt bei Schwangeren aus einer stark deprivierten Gemeinde, stratifiziert nach dem Deprivationsindex der Nachbarschaft, 2,4-mal (95 % KI 1,2; 5,2) so hoch war im Vergleich mit weniger bis wenig deprivierten Nachbarschaften mit 1,3-mal (95 % KI 0,8; 1,9) so hoch (Savitz et al. 2021). Auch hier wurden zur Generierung der SES-Daten Informationen zu Bildungs-, Beschäftigungs- und Einkommenssituation in den Gegenden erhoben und stellen damit ein Minimalset zur Abbildung des SES dar, wenn auf individueller Ebene der SES nicht erhoben werden kann.

Der gemeindebezogene SES kann erheblich vom individuellen SES abweichen und ist möglicherweise ungeeignet, um den Effekt individueller Merkmale zu untersuchen (Pardo-Crespo et al. 2013). Gar nicht diskutiert wird in den insgesamt zehn Studien, ob in Gebieten mit niedrigem SES ggf. soziale Angebote, Bildungsinitiativen oder Gesundheitsversorgungsprogramme durchgeführt wurden bzw. insgesamt der Zugang zu Gesundheitsleistungen beurteilt.

Die Ergebnisse sind deshalb hinsichtlich des Risikos von Schwangeren aus sozioökonomisch benachteiligten Stadtgebieten und Kommunen für eine erhöhte hitzeassoziierte Säuglingsmorbidity und -mortality als ein Trend zu verstehen. Für eine tiefergehende Interpretation sind diese Subgruppenanalysen zu anfällig, liefern aber wichtige Hinweise.



Tabelle 4: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Einkommen und von dem Grad der Deprivation im Wohngebiet der Mutter

Autor (Jahr), Land der Studie	Hohe Temperaturen und Frühgeburt				
	Haushalts- einkom- men/Jahr*	Pro-Kopf- BIP**	Städtischer Wohnort	Niedriger SES***	Gemeinde mit stark benach- teiligter Be- völkerung
Cox (2016), Belgien					
Asta (2019), Italien					
Cushing (2022), USA					
Jegasothy (2022), Australien					
Nyadanu (2022a), Australien					
Ren (2022), China					
Son (2022), USA					
Min (2024), Südkorea					
Autor (Jahr), Land der Studie	Hohe Temperaturen und Totgeburt				
Savitz (2021), USA					
Nyadanu (2022b), Australien					
* Mittleres Haushaltseinkommen nach U.S. Census Bureau in Terzile eingeteilt.plus Prozentsatz der Personen ohne Highschool-Abschluss sowie Stadt-Land-Klassifizierung des Census Bureau ** Annahme: Zunahme BIP verringert Inzidenz der Frühgeburten *** basierend auf: Mikrozensus 2001 (Rom) mit Angaben zu Bildung, Beruf, Wohneigentum, Familienzusammen- setzung bzw. Haushaltgröße, Einwanderung auf Ebene der Zählbezirke (durchschnittlich 500 Einwohner pro Bezirk) u. a. NS = nicht signifikant; SES = sozioökonomischer Status ■ = Subgruppe mit dem höchsten relativen Risiko bzw. der höchsten Chance oder Wahrscheinlichkeit für einen negativen Outcome ■ = Subgruppe mit dem niedrigsten relativen Risiko bzw. der niedrigsten Chance oder Wahrscheinlichkeit für einen signifikant negativen Outcome					

Fazit

Die Vulnerabilität unter Hitzeexposition kann a) durch individuelle Faktoren wie das Alter der werdenden Mutter beeinflusst werden, denn junge Frauen unter 20 und ältere Frauen über 34 Jahre können ein erhöhtes Risiko für Frühgeburten während einer Hitzeexposition haben und b) durch den Bildungsstand sowie c) durch die sozioökonomische Struktur des Wohngebiets, die in diesem Zusammenhang eine erhebliche Rolle spielen kann. Studienübergreifend ist die Operationalisierung des sozialen Status heterogen.

In den Studien verdichten sich dennoch zu den Auswirkungen pränataler Hitzeexposition die Hinweise, dass diese von sozialen, demografischen, ökonomischen und individuellen Faktoren beeinflusst sind. Für Frauen in belastenden Lebenslagen, die geprägt sind durch z. B. sozioökonomische Benachteiligung, und – auch wenn hier nicht untersucht – von der ethnischen Zugehörigkeit sowie schwerer körperlicher Arbeit. Bei ungünstigen, vor allem urbanen Wohnbedingungen wurde im Zusammenhang mit einem niedrigen SES ein erhöhtes Risiko für hitzeassoziierte Schwangerschaftskomplikationen wie etwa Frühgeburten und Totgeburten beobachtet.



3. Methodisches Vorgehen

Die strukturierte Umsetzung des Projektes erfolgte in sechs Arbeitspaketen (AP):

AP1) Update der epidemiologischen Erkenntnislage zur Hitzebetroffenheit Schwangerer und Kleinkinder (► Kapitel 2),

AP2) Vorbereitung des Feldzugangs – Auswahl der Regionen und Kontaktaufnahme,

AP3) Durchführung der Interviews, Erinnerungsprotokolle, Transkription,

AP4) Auswertung der Interviews,

AP5) Diskussion und Validierung der Ergebnisse in einem Online-Workshop mit Akteur*innen der Frühen Hilfen und

AP6) Verfassen des Abschlussberichtes.

Die Ausarbeitung des Studienplans im Rahmen des Ethikantrags für die Ethikkommission der Hochschule mit Beginn des Projektes erfolgte am 22.11.2022. Das positive Votum ohne Beanstandung erhielt das Projektteam am 12.01.2023.

3.1 Auswahl der Regionen

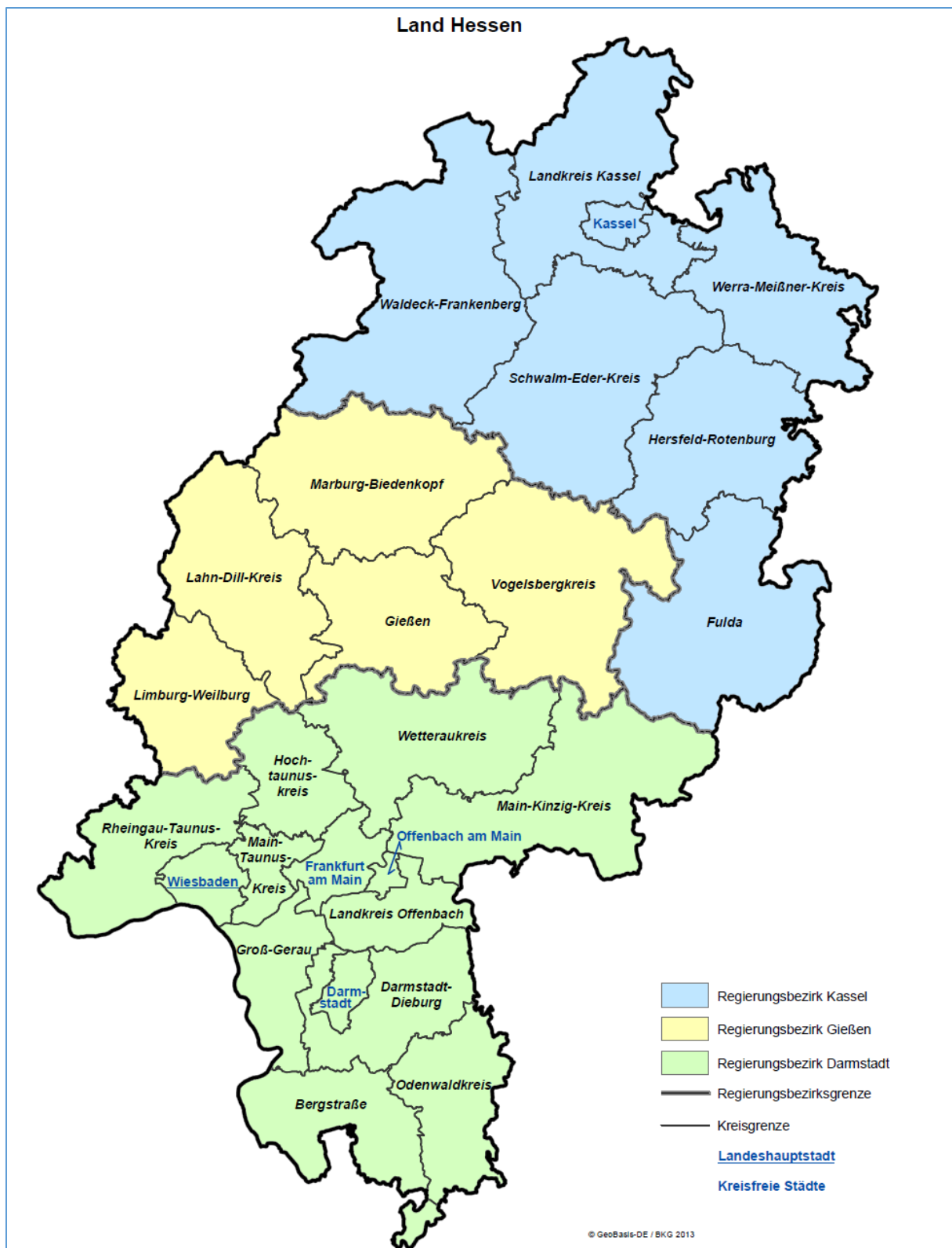
Das Forschungsinteresse fokussiert die Anbindung von Schutzmaßnahmen bei Hitzeextremen an die Angebote der Frühen Hilfen in Hessen sowie die Ermittlung ergänzender Unterstützungsstrukturen für ein zielgruppengerechtes Hilfesystem für Schwangere und junge Familien. Deshalb wurden vier Städte bzw. Landkreise auf Basis projektspezifischer Kriterien, die sowohl das Hilfesystem der Frühen Hilfen als auch hessische Regionen im Klimawandel berücksichtigen, ausgewählt:

- 1) Stadt Kassel (Regierungsbezirk Kassel),
- 2) Stadt und Landkreis Fulda (Regierungsbezirk Kassel),
- 3) Stadt Frankfurt am Main (Regierungsbezirk Darmstadt) und
- 4) Stadt Offenbach am Main (Regierungsbezirk Darmstadt).

Ursprünglich war die Fokussierung von sechs Gebieten aus den inzwischen nicht mehr aktuellen TRY-Regionen 7 und 12 geplant und erschien nachträglich nicht nur als zu weit gefasst, sondern auch ungünstig mit den Anforderungen und der Vereinbarkeit zur Erreichbarkeit der Netzwerke von den Frühen Hilfen im Projektverlauf. Ziel war es, eine regionale Streuung in Nord-, Ost- und Südhessen zu gewährleisten, um städtische Räume mit unterschiedlichen sozialstrukturellen und klimatischen Ausgangslagen zu berücksichtigen. Zur Einordnung zeigt Abbildung 1 eine Übersicht der hessischen Regierungsbezirke und der ausgewählten Regionen.



Abbildung 1: Übersicht der hessischen Regierungsbezirke

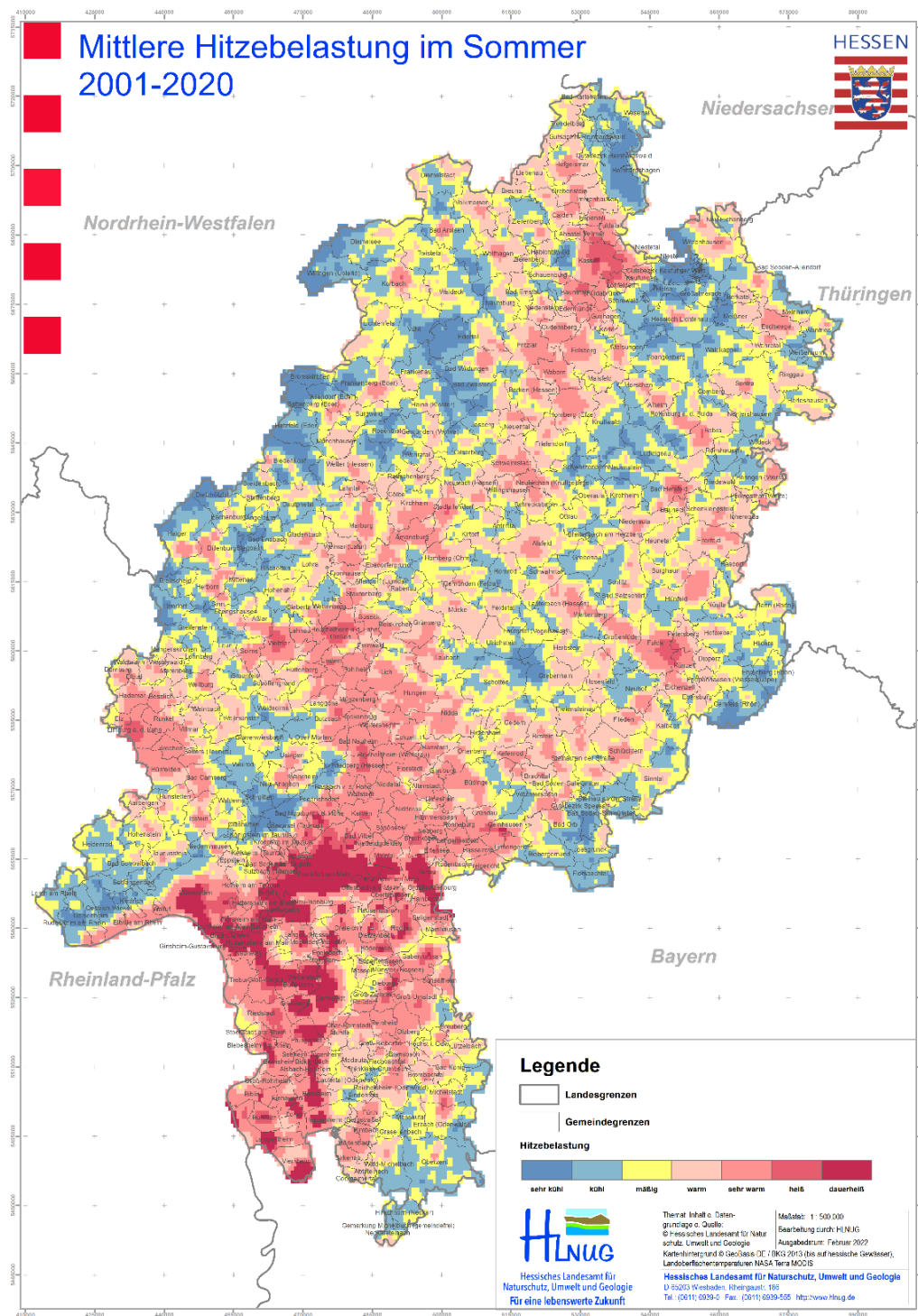


Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt 2024a: 4; Urheberrecht: GeoBasis-DE/Bundesamt für Kartografie und Geodäsie

Die in Abbildung 2 dargestellte Karte visualisiert die gemittelten Oberflächentemperaturen der Sommermonate Juni, Juli und August von 2001 bis 2020 in Hessen.



Abbildung 2: Mittlere Hitzebelastung in Hessen - Sommer 2001 bis 2020



Quelle: HLNUG (2020) Mittlere Hitzebelastung im Sommer 2001-2020. Online: <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/hitzekarten> (04.11.2024)

Die Farbtöne von rosa bis rot zeigen die Ausprägungen „warmer bis sehr heißer Temperaturen“. Anhand der roten Einfärbungen zeigt sich, dass besonders die Städte Frankfurt a. M. und Offenbach a. M. von Hitze betroffen sind, aber auch die Städte Kassel und Fulda weisen hohe Sommertemperaturen auf.



Kassel (Regierungsbezirk Kassel)

Zum 31. Dezember 2023 lebten in der kreisfreien Stadt Kassel auf Basis des Zensus vom 15. Mai 2022 ca. 197.065 Menschen, davon waren rund 51,4 % weiblich (101.269) (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Im Jahr 2023 wurden 1.828 Lebendgeburten registriert (Hessisches Statistisches Landesamt 2025b). In rund 111.600 Haushalten lebten knapp 19.740 Kinder unter 18 Jahren und 5.186 Alleinerziehende (Stadt Kassel 2025). Etwa 23 % waren nicht-deutsche Staatsangehörige; rund 41,5 % hatten einen Migrationshintergrund. Die Arbeitslosenquote lag im Jahresdurchschnitt 2023 bei 8,2 %, und etwa 5,0 % der Einwohner*innen bezogen SGB-II-Leistungen.

Hitzeexposition und Konzepte der Klimawandelanpassung in der Stadt Kassel

Kassel ist gekennzeichnet durch eine Talkessellage und von höher gelegenen Waldgebieten. Insbesondere in den tieferen Lagen und durch versiegelte Flächen im Stadtgebiet steigen während der Hitzephasen die Temperaturen um 3 bis 5 Grad Celsius im Vergleich zum Umland. In einzelnen Stadtgebieten entstehen regelrechte „Hitzeinseln“ (Stadt Kassel 2025a). Über ihr Online-Angebot und das kommunale Hitzewarnsystem⁷ des Deutschen Wetterdienstes (DWD) bietet die Stadt allgemeine Informationen und Hinweise für vulnerable Bevölkerungsgruppen (Stadt Kassel 2025a). Auf der städtischen Webseite finden sich praxisnahe Tipps für heiße Tage, wie Verhaltensempfehlungen bei Hitze, Hinweise zu kühleren Aufenthaltsorten sowie ein interaktiver Überblick über öffentliche Trinkwasserbrunnen⁸, die zur Abkühlung und Versorgung beitragen sollen. Das Gesundheitsamt betreibt in Kooperation mit dem Seniorenbeirat das „Hitzetelefon Sonnenschirm“: Teilnehmende Senior*innen erhalten bei Hitzewarnungen individuelle telefonische Hinweise und Verhaltenstipps, etwa zum Trinkverhalten oder zur Wohnungslüftung (Gesundheitsamt Region Kassel 2024). Eine spezifische Verankerung von Hitzeprävention für Schwangere, Säuglinge oder alleinerziehende Eltern ist bislang nicht systematisch in den offiziellen Programmen der Stadt Kassel erkennbar.

Frühe Hilfen in der Stadt Kassel

Das Netzwerk Frühe Hilfen der Stadt Kassel ist am Jugend- und Sozialamt angesiedelt. Es richtet sich an werdende Eltern und Familien mit Kindern bis etwa drei Jahren (Stadt Kassel 2025b). Fachkräfte aus Jugendhilfe, Gesundheitswesen und Beratung arbeiten interdisziplinär zusammen. Neben Angeboten wie Eltern-Kind-Gruppen, Hebammenhilfe oder individueller Beratung gibt es mit „Willkommen von Anfang an“ ein Begrüßungspaket für alle Neugeborenen, das erste Informationen und Kontakte vermittelt (Stadt Kassel 2025c). Besonderes Augenmerk liegt auf Familien in belastenden Lebenslagen, etwa bei psychischen Belastungen, Armut oder Überforderung im Alltag (Nagy/Reinholz 2025).

Stadt und Landkreis Fulda (Regierungsbezirk Kassel, Osthessen)

Zum 31. Dezember 2023 lebten in der Stadt Fulda auf Basis des Zensus vom 15. Mai 2022 ca. 65.735 Menschen, davon waren etwa 51 % (33.306) weiblich (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Im Verwaltungsbezirk Landkreis Fulda wurden im Jahr 2023 1.963 Kinder lebend geboren (Hessisches Statistisches Landesamt 2025b) und bezogen auf die Stadt Fulda

⁷ Es existieren **zwei Hitzewarnstufen**: **Stufe 1** bei starker Wärmebelastung (gefühlte Temperatur über ca. 32 °C und **Stufe 2** bei extremer Wärmebelastung (gefühlte Temperatur über 38 °C oder wenn Stufe 1 vier aufeinanderfolgende Tage andauert). Zusätzlich wird auch die nächtliche Abkühlung berücksichtigt, da mangelnde Nachtruhe die Hitzebelastung verstärkt, siehe: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html>.

⁸ Siehe das Geoportal der Stadt Kassel unter: <https://www.kassel.de/daten-und-karten/geoportal-kassel.php> in 03 Themenkarten die Übersicht aller bestehenden und geplanten Trinkwasserbrunnen in der Stadt.



waren es 594 Lebendgeburten mit einer insgesamt rückläufigen Tendenz in den letzten Jahren. 12.159 Personen (rd. 17 %) der Bevölkerung besaßen eine ausländische Staatsangehörigkeit (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Die Armutsgefährdungsquote in der Stadt Fulda liegt zwischen 15 % und unter 20 % (HMSI 2022).

Hitzeexposition und Klimawandelanpassung in Fulda

Die Stadt Fulda liegt am westlichen Rand des Fuldaer Beckens und ist von Mittelgebirgszügen wie der Rhön und dem Vogelsberg umgeben. Diese geografische Lage kann negativ die Durchlüftung der Stadt („Fuldaer Senke“) besonders an heißen Sommertagen mit der Bildung von städtischen Wärmeinseln im Fuldaer Stadtgebiet beeinflussen, wenn sich die Kaltluft in den Nächten zwar sammelt, tagsüber aber die heiße Luft in der Stadt nur langsam entweichen kann. Im Sommer 2023 wurden 15 Tage mit Temperaturen über 30 °C gemessen. Am 9. Juli 2023 wurde mit 36,4 °C der höchste Wert in dem Jahr registriert.⁹ Ein Extremwert wurde am 20.07.2022 mit 38,9 °C erreicht mit insgesamt 29 heißen Tagen.

Ein kommunaler Hitzeaktionsplan für die Stadt Fulda wurde in der 4. Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 30.06.2025 beschlossen.¹⁰ Besonders gefährdete Gruppen – wie Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder – werden im Hitzeaktionsplan für die Stadt Fulda explizit benannt (Magistrat der Stadt Fulda 2025: 8), aber geplante Maßnahmen für die entsprechende gefährdete Bevölkerungsgruppe sind im Hitzeaktionsplan nicht enthalten. In Maßnahme 12 „Allgemeine Risiko- und Krisenkommunikation zum Thema Hitze“ wird auf die Webseite¹¹ des Landkreises mit Empfehlungen für hitzebedingtes Verhalten hingewiesen (Stadt Fulda 2025). Hier ist ein 2-seitiger Flyer „Gesund durch die Sommerhitze. Tipps für Schwangere“ als PDF-Datei vom Gesundheitsamt Fulda bereitgestellt.

Frühe Hilfen in Fulda

In Fulda hat sich das Netzwerk Frühe Hilfen unter dem Namen „EvA – Erziehung von Anfang an“ etabliert und ist am Amt für Jugend, Familie und Senioren (Stadt Fulda) und am Fachdienst Familie, Sport und Ehrenamt (Landkreis Fulda) angesiedelt. Die gemeinsame Koordination der Angebote ermöglicht jungen Familien aus Fulda und dem Landkreis einen niedrigschwelligen Zugang zur passgenauen Unterstützung (Magistrat der Stadt Fulda/LK Fulda 2024).

Frankfurt am Main (Regierungsbezirk Darmstadt)

In der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main lebten auf Basis des Zensus vom 15. Mai 2022 zum 31. Dezember 2024 rund 749.596 Menschen, davon etwa 51 % (381.659) weiblich (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Im Jahr 2023 wurden in Frankfurt 7.441 Lebendgeburten registriert, demnach wurden weniger Kinder geboren als in den Jahren zuvor (2020: 8.581, 2021: 8.601, 2022: 8.014) (Hessisches Statistisches Landesamt 2025b).

238.972 Personen besaßen eine ausländische Staatsangehörigkeit – Frankfurt gehört damit zu den Städten mit dem höchsten Ausländeranteil in Hessen (Stadt Frankfurt am Main 2024).

⁹ Siehe das Portal vom HLNUG für die DWD-Station Fulda: <https://klimaportal.hlnug.de/wetterextreme> zu Extremtemperaturen pro Jahr unter „Jahresgang“ und zur Anzahl der Hitzetage unter „Ereignistag (Jahr) Sommer“.

¹⁰ Siehe Stadt Fulda (Stand 2025): Klimaschutz und Energiesparen: <https://www.fulda.de/unsere-stadt/klima-natur-umwelt/klimaschutz>.

¹¹ Siehe die im Landkreis Fulda vom Gesundheitsamt zusammengestellten Informationen zu Hitze und Gesundheit unter: <https://www.landkreis-fulda.de/hitzeinformationen/>.



Die Armutsrisikoquote liegt zwischen 15 und unter 20 %. Migrant*innen sind von Armut überdurchschnittlich betroffen (26,9 % im Vergleich mit 10,5 % bei Personen ohne Migrationshintergrund) (HMSI 2022). Etwa ein Fünftel (19 %) der rund 415.000 Privathaushalte sind Familienhaushalte mit insgesamt 130.814 Kindern unter 18 Jahren. Rund 22,8 % dieser Familien (17.954 Haushalte) werden von Alleinerziehenden geführt; somit lebt nahezu ein Viertel der Kinder in Frankfurt bei einem Elternteil (Stadt Frankfurt am Main 2022).

Hitzeexposition und Klimawandelanpassung in Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M. erstreckt sich über 248 km² und liegt in der Rhein-Main-Ebene. Die topografisch geschützte Beckenlage führt zu einer geringen Luftzirkulation und damit zu einer schlechten Durchlüftung in verdichteten Stadtgebieten. Zwar sind rund 45 % der Stadtfläche (ca. 109 km²) als Naturschutz- und Freiflächen ausgewiesen, darunter ein Grüngürtel aus Stadtwald, Streuobstwiesen und Agrarflächen (Stadt Frankfurt am Main o.J.a), dennoch tragen die dichte Bebauung, versiegelte Flächen und die geringe Luftzirkulation zur Entstehung städtischer Hitzeeinseln bei. Im Jahr 2018 galt Frankfurt a. M. als die heißeste Stadt Deutschlands (Dannert 2021). Die bislang höchste Temperatur in Hessen wurde im Sommer 2019 mit 40,2 °C im Frankfurter Westend gemessen (Stadt Frankfurt am Main 2025).

Zur kommunalen Anpassung an den Klimawandel wurde ein „Klimawandel-Aktionsplan (KWAP)“ mit Maßnahmen zur Prävention und zum Umgang mit Extremwetterereignissen inklusive von Maßnahmen bei Hitze im Jahr 2025 veröffentlicht (Stadt Frankfurt am Main 2025). Auf der Webseite der Stadt Frankfurt finden sich Hinweise zum Verhalten während akuter Hitzephasen und weitere zentrale Aspekte wie z. B. die Lagerung von Medikamenten und Informationen für Alten- und Pflegeheime etc. sowie weiterführende Internetlinks zu Übersichten der Trinkwasserbrunnen und öffentlich zugänglichen kühlen Orten in den Frankfurter Stadtteilen (Stadt Frankfurt am Main o.J.b). Insbesondere das Gesundheitsamt Frankfurt informiert u. a. über hitzebedingte Gesundheitsrisiken und stellt Verhaltensempfehlungen für vulnerable Gruppen wie auch für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder bereit (Gesundheitsamt Frankfurt a. M. 2024).

Frühe Hilfen in Frankfurt a. M.

Die Stadt verfügt über fünf sozialräumlich organisierte Netzwerke Früher Hilfen (Norden, Osten, Süden, Westen, Mitte), koordiniert durch zwei Netzwerkkoordinatorinnen. Ziel ist die Bündelung von Fachkräften und Angeboten sowie die Förderung eines sozialraumorientierten Austauschs im Bereich der Frühen Hilfen (Stadt Frankfurt am Main 2024a).

Offenbach am Main (Regierungsbezirk Darmstadt)

Zum 31. Dezember 2023 lebten auf Basis des Zensus vom 15. Mai 2022 in der Stadt Offenbach am Main rund 131.845 Menschen, davon etwa 50 % (65.681) weibliche Personen (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Die Zahl der Lebendgeburten hielt sich mit 1.504 Geburten im Jahr 2023 relativ konstant (2022: 1.492; 2021: 1.583; 2020: 1.588) (Hessisches Statistisches Landesamt 2025b).

Ende März 2022 wurden 72.965 Haushalte gezählt, darunter 14.872 Familienhaushalte mit Kindern unter 18 Jahren. In 3.430 dieser Haushalte lebten Alleinerziehende, zumeist Frauen (Stadt Offenbach am Main 2022). Etwa 39 % der Bevölkerung besaßen eine ausländische



Staatsangehörigkeit – verteilt auf über 51 Herkunftsländer (Hessisches Statistisches Landesamt 2023a; 2023b). Die Armutsrisikoquote liegt zwischen 20 % und unter 25 %; sie gehört damit zu den höchsten in Hessen (HMSI 2022).

Hitzeexposition und Klimawandelanpassung in Offenbach a. M.

Offenbach a. M. liegt mit einer Fläche von rund 45 km² und 21 Stadtteilen im Zentrum des Rhein-Main-Gebietes und gilt als die kleinste Großstadt Hessens. Die nördliche Stadtgrenze bildet der Main. Während der Süden stärker von Waldflächen geprägt ist, weist der Nordwesten eine dichte Bebauung auf (Stadt Offenbach am Main 2021). Der hohe Versiegelungsgrad und dichte Baustrukturen in der Stadt führen zu einer erheblichen Aufheizung am Tag sowie zu einer geringeren Abkühlung in der Nacht (Magistrat der Stadt Offenbach a. M. 2020). Seit dem Jahr 2011 verfügt die Stadt über eine Klimafunktionskarte, mit der seit 2014 potenzielle städtische Wärmeinseln und Abkühlungsgebiete im Stadtgebiet identifiziert und räumlich abgegrenzt werden können. Zukunftsanalysen prognostizieren eine weitere Verdichtung städtischer Wärmeinseln bis zum Jahr 2050 (Stadt Offenbach am Main o.J.a).

Seit 2020 hat Offenbach einen Hitzeaktionsplan, der kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen für die Verwaltung festlegt und im Februar 2023 erstmalig überarbeitet wurde (Stadt Offenbach am Main 2023). Besonders gefährdete Gruppen wie Schwangere oder Kleinkinder werden nicht explizit adressiert. Auf der Homepage der Stadt werden unter dem Titel „Umgang mit Hitze“ Hinweise und Tipps für das Verhalten während heißer Tage bereitgestellt. Unter anderem können die Bürger*innen Offenbachs sich hier informieren, wo die Stadt öffentliche Trinkwasserspender zur Verfügung stellt und über eine Suchmaschine nach Refill-Stationen recherchieren (Stadt Offenbach am Main o.J.b).

Frühe Hilfen in Offenbach a. M.

Das Netzwerk Frühe Hilfen Offenbach koordiniert lokale Unterstützungsangebote mit dem Ziel eines frühzeitigen und passgenauen Zugangs für Familien. Neben kommunalen Maßnahmen unterstützt die Stadt auch Programme freier Träger (Stadt Offenbach am Main o. J.c).

3.2 Vorbereitung des Feldzugangs und Durchführung der Interviews

Für die Gewinnung potenzieller Gesprächspartner*innen wurde vorab das Forschungsinteresse telefonisch vorgestellt und anschließend eine Projektskizze per E-Mail versendet (► Anhang O).

Gesprächsvereinbarungen

Ab dem 29. Februar 2024 wurde die telefonische Kontaktaufnahme mit den Koordinator*innen der Frühen Hilfen eingeleitet. Im Rahmen einer Teilnahme am Netzwerktreffen „Erziehung von Anfang an“ (EvA) am 28. Februar 2024 in Fulda konnten direkt Kontakte zu potenziellen Interviewpartner*innen der Frühen Hilfen geknüpft werden. Die weiteren Kontaktaufnahmen mit potenziellen Interviewpartner*innen erfolgte jeweils in enger Abstimmung mit den jeweiligen Netzwerkkoordinatorinnen, welche teilweise Empfehlungen aussprachen oder die Kontakte vermittelten. Diese Phase der Interviewvereinbarungen dauerte von Ende Februar 2024 bis Ende Oktober 2024 (► 5.3). Die Kontaktaufnahme zu den Familien erfolgte dabei ausschließlich über die eingebundenen Gesundheitsfachkräfte, was eine zusätzliche zeitliche Koordination notwendig machte.



Leitfadenentwicklung und Datenschutzrechtliche Abklärung

Zur Datenerhebung wurden leitfadengestützte Interviews mit Fachkräften, Netzwerkkoordinatorinnen und Ehrenamtlichen der Frühen Hilfen geführt. Die halbstandardisierten Interviewleitfäden enthalten fokussierte Sachfragen, um sowohl die Struktur als auch die Offenheit im Gespräch zu ermöglichen (Helfferich 2022; Mey/Mruck 2020; Przyborski/Wohlrab-Sahr 2014). Geplant war auch, Interviews mit Nutzer*innen des Angebots der Frühen Hilfen zu führen. Für die Durchführung der Interviews wurden insgesamt vier Leitfäden entwickelt – abgestimmt auf die jeweilige spezifische Zielgruppe: 1) Koordinationskräfte, 2) Gesundheitsfachkräfte (Familienhebammen und FGKiKP), 3) ehrenamtlich Tätige sowie 4) Familien. Die Leitfäden (► Anhang P) dienen der thematischen Strukturierung der Gespräche, wurden jedoch flexibel eingesetzt, um auf die individuelle Gesprächsdynamik und thematischen Setzungen der Interviewpartner*innen eingehen zu können. Den Koordinationsfachkräften wurde im Vorfeld zusätzlich ein kurzer Fragebogen (► Anhang P) mit berufsbiografischen Angaben zugesendet, um diese Informationen vorab zu erfassen und die Interviewzeit entsprechend zu entlasten.

Vor Durchführung der Interviews erfolgte die Einwilligungserklärung in die Interviewteilnahme und zur Datenerhebung sowie Datenverarbeitung durch Unterzeichnung entweder via E-Mail oder persönlich (► Anhang Q und R). Mit dieser Einwilligung erklärten sich die Teilnehmenden in die Durchführung und Aufzeichnung des Interviews sowie der anonymisierten Auswertung ihrer Aussagen im Rahmen des Forschungsvorhabens einverstanden.

Geführte Interviews

Im Zeitraum vom 8. April bis zum 18. September 2024 wurden insgesamt 16 Interviews durchgeführt (► Tabelle 5). Elf Interviews wurden in Form von Telefoninterviews geführt; vier erfolgten vor Ort. Insgesamt umfasst das erhobene verbale Datenmaterial rund 409 Minuten (entspricht 6 Stunden und 49 Minuten). Deutlich kürzer fielen die Gespräche mit den Müttern aus.

Tabelle 5: Übersicht der Interviewpartner*innen

Nr.	Interview	Zeitpunkt	Interviewform	Tätigkeit in Frühe Hilfen	
Interviews mit Koordinatorinnen der Netzwerke Frühe Hilfen; Interviewdauer gesamt: 113 Minuten					
1.	I2	08. April 2024	Persönliches Interview	seit 2017	
2.	I4	07. Mai 2024	Telefoninterview	seit 2023	
3.	I8	05. Juli 2024	Telefoninterview	seit 2013	
4.	I9	16. Juli 2024	Telefoninterview	seit 2013	
Interviews mit Gesundheitsfachkräften (Familienhebammen und Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerinnen (FGKiKP)); Interviewdauer gesamt: 172 Minuten					
Nr.	Interview	Zeitpunkt	Interviewform	Beruf	Tätigkeit in Frühe Hilfen
1.	I1	03. April 2024	Persönliches Interview	Familienhebamme	seit 2006
2.	I3	25. April 2024	Persönliches Interview	FGKiKP	seit 2018
3.	I5	24. Mai 2024	Telefoninterview	Familienhebamme	seit 2013
4.	I10	18. Juli 2024	Telefoninterview	FGKiKP	seit 2008
5.	I13	06. August 2024	Telefoninterview	FGKiKP	seit 2015
6.	I16	18. Juli 2024	Telefoninterview	Familienhebamme	seit 2017
Interviews mit ehrenamtlichen Familienbegleitungen; Interviewdauer gesamt: 70 Minuten					
Nr.	Interview	Zeitpunkt	Interviewform	Tätigkeit in Frühe Hilfen	
1.	I6	19. Juni 2024	Telefoninterview	seit 2021	
2.	I7	26. Juni 2024	Telefoninterview	seit 2021	
Interviews mit begleiteten Müttern, Interviewdauer gesamt: 54 Minuten					
Nr.	Interview	Zeitpunkt	Interviewform	Wohnsituation/Anzahl der Kinder	



1.	I11	24. Juli 2024	Wohnung der Befragten	3-Zimmer Mietwohnung, Dachgeschoss im Mehrfamilienhaus 4 Kinder (3 im Haushalt)
2	I12	24. Juli 2024	Wohnung der Befragten	2-Zimmer Mietwohnung Dachgeschoss-wohnung im Mehrfamilienhaus mit Garten 2 Kinder
3.	I14	10. Sep. 2024	Telefoninterview	2-Zimmer Mietwohnung mittlere Etage im Mehrfamilienhaus mit kleinem Garten 1 Kind
4.	I15	18. Sep. 2024	Telefoninterview	3-Zimmer Mietwohnung in Mehrfamilienhaus 3 Kinder

3.3 Aufbereitung der Interviewdaten und Methodik der Auswertung

Nach Zustimmung der jeweiligen Interviewpartner*innen wurden die Gespräche aufgezeichnet. Anschließend erfolgte eine wörtliche Transkription der Interviews unter Berücksichtigung der Regeln der geschriebenen Sprache. Lautsprachliche Äußerungen, relevante nonverbale kommunikative Merkmale und weitere situative Eindrücke wurden in Form von Erinnerungsmemos festgehalten, um kontextuelle Aspekte der Gesprächssituation in die Analyse einzubeziehen. Die Interviews wurden gemäß ihrer chronologischen Durchführung nummeriert (I 1-16) (► Tabelle 5).

Die Auswertung der Interviewtranskripte folgte den Prinzipien der Grounded Theory wie der Methode des permanenten Vergleichs und theoretischen Samplings, der Parallelität von Datenerhebung und Analyse sowie durch das Verfassen theoriegenerierender Memos (Strauss/Corbin 1996; Strauss 1991). Im Fokus stand nicht die subjektive Sicht auf Hitze, Schwangerschaft und Kleinkinder, sondern die dahinterliegenden sozialen Phänomene – insbesondere, ob und wie die Hilfeangebote der Frühen Hilfen zur Prävention gesundheitlicher Folgen von Hitze bei belasteten jungen Familien genutzt werden können. Die Interviewdaten wurden mithilfe der Software MAXQDA 24.0 analysiert und die Transkripte mit fortlaufenden Zeilennummern versehen. Interviewausschnitte, die in die diese Ausarbeitung eingeflossen sind, sind mit der jeweiligen Interviewnummer und Zeilenangabe gekennzeichnet.

3.4 Workshop mit Akteur*innen des Netzwerkes Frühe Hilfen

Die Planung des Workshops erfolgte von Mitte April bis Anfang Mai 2025. Ziel des Workshops war es, die Interpretationen der Interviewdaten und generierten Ergebnisse mit Vertreter*innen abzugleichen und ggf. zusätzliche Perspektiven einzuholen. Zur **Ergebnisvalidierung** wurde ein interaktives Format gewählt, um eine aktive Beteiligung zu ermöglichen und Raum für unterschiedliche Einschätzungen zu geben. Durchgeführt wurde der **Workshop am 8. Juli 2025** mit einer Dauer von zwei Stunden (10:00 bis 12:00 Uhr). Es nahmen **sieben Expert*innen** der Frühen Hilfen teil: drei Netzwerkkoordinierende, drei Gesundheitsfachkräfte und eine ehrenamtliche Familienbegleiterin.

Zur Unterstützung der Diskussion kam das digitale Umfragetool Mentimeter zum Einsatz. Die Teilnehmenden konnten auf vorbereitete Fragen antworten, die sich auf zentrale Aussagen und Themen aus der Interviewanalyse bezogen (► Anhang S). Die Rückmeldungen wurden bei Bedarf im Anschluss im Plenum aufgegriffen und gemeinsam durch die Kombination von digital gestützten Impulsen und offener Diskussion reflektiert. Insgesamt lieferten die Rückmeldungen wertvolle Hinweise für die weitere Auswertung und trugen zur inhaltlichen Fundierung der Projektergebnisse bei (► Kapitel 5 und 6).



4. Ergebnispräsentation: Frühe Hilfen in Hessen im Umgang mit hohen Temperaturen

Bei den hier zugrundeliegenden Aussagen handelt es sich ausschließlich um Perspektiven von Netzwerkkoordinierenden, Gesundheitsfachkräften sowie Freiwilligen in den Frühen Hilfen. Letztere beiden Gruppen haben unmittelbaren Kontakt zu Familien im häuslichen Setting. Andere Akteur*innen wurden nicht einbezogen.

4.1 Hitzeschutz als Thema in den Netzwerken Frühe Hilfen vor Ort

Zu den jeweiligen Netzwerken Frühe Hilfen gehören jegliche Akteur*innen und Institutionen, die Schwangere und Familien mit Kindern zwischen 0 und 3 Jahre begleiten (I2, Z.59-62; I4, Z.41-45; I9, Z. 82-84). In regelmäßigen Abständen von 2 bis 6 Monaten finden Netzwerksitzungen statt, um zentrale Informationen auszutauschen und neue Bedarfslücken zu identifizieren (I2, Z. 58-68, I4, Z. 204; I8, Z.160-161; I9, Z. 81-84). Die Netzwerke dienen als Multiplikationsplattform sowie zur allgemeinen Vernetzung der unterschiedlichen Akteur*innen in den Frühen Hilfen. Die vier Netzwerkkoordinierenden wurden zu Beginn der Interviews um eine Beschreibung der regionalen Netzwerkstrukturen gebeten. Es wurde ersichtlich, dass innerhalb der Netzwerke strukturelle Unterschiede bestehen: Die vier Netzwerke – **Kassel, Fulda, Frankfurt a. M. und Offenbach** – sind am jeweiligen Jugendamt der Stadt angesiedelt. In Frankfurt a. M. handelt es sich um das Jugend- und Sozialamt, wo Jugendhilfe-, Sozialhilfesaufgaben sowie die Aufgaben des Ausgleichsamtes unter einem Dach wahrgenommen werden.

In **Frankfurt a. M. existieren mehrere Netzwerke Frühe Hilfen**. In einem stadtweiten Netzwerk kommen im zwei Monats-Rhythmus alle aktiven Akteur*innen der Frühen Hilfen zusammen. Es existieren fünf regionale Netzwerke für die Regionen Frankfurt Nord, Mitte, Süd, Ost und West (I8, Z. 119, 135-137). In Frankfurt fällt die Koordination der Gesundheitsfachkräfte nicht in den Bereich der Netzwerkkoordinierenden. Infolge der hohen Geburtenziffer von 7.000 bis 9.000 Neugeborenen pro Jahr und der daraus resultierenden Vielzahl an potenziell und real zu betreuenden Familien wird diese Koordination vom Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt übernommen (I8, Z. 73-75). Das **Netzwerk Frühe Hilfen der Stadt Offenbach** arbeitet eng mit dem Netzwerk des Landkreises zusammen; ebenso besteht eine Vernetzung mit Frankfurt, dennoch arbeiten die Netzwerke getrennt voneinander (I4, Z.45-48).

Eine Besonderheit im **Netzwerk Frühe Hilfen Fulda** ist, dass für die Stadt Fulda und den Landkreis ein gemeinsames zentrales Netzwerk existiert; Es besteht eine lange, enge und gute Kooperation zwischen den Jugendämtern der Stadt Fulda und des Landkreises, sodass sich die Institutionen im Jahr 2006 gemeinsam zur Gründung des Netzwerks „Erziehung von Anfang an“ (EvA) entschlossen haben: „Ein Grund für ein gemeinsames Netzwerk ist auch, dass Fulda sehr zentral im Landkreis gelegen ist und somit die soziale Infrastruktur in der Stadt vorhanden ist“ (I2, Z. 45-49). Die meisten Angebote wie z. B. Schwangerschaftsberatungsstellen und Geburtskliniken bündeln sich zentral im Stadtgebiet Fulda, damit „alle von einem gemeinsamen Netzwerk profitieren“ können (I2, Z.49-53). Aus diesem Grund teilt sich die Netzwerkkoordinierende der Stadt Fulda die Aufgaben mit zwei Kolleg*innen des Landkreises (I2, Z. 56-57).

In der **Stadt Kassel wird das Netzwerk Frühe Hilfen** in Kooperation mit dem Gesundheitsamt koordiniert (I9, Z. 75-77). Wie auch in Fulda und in Offenbach a. M. sind in Kassel die Koordi-



nierenden neben der allgemeinen Koordination wie z. B. Planung und Organisation von Netzwerksitzungen, Erstellung eines Newsletters (I2, Z. 58-70) für die Vermittlung einer Familienhebamme oder FGKiKP zuständig (I2, Z. 25-26; I4, Z. 21-23; I9, Z.21-23) und planen bei Bedarf neue regionale Angebote für Familien (I2, Z. 56-65).

Der Stellenumfang der Netzwerkkoordinierenden Frühe Hilfen variiert zwischen 19,5 Stunden und bis zu 34 Stunden pro Woche und ist mit einer Person, maximal zwei Koordinierenden besetzt. Vor dem Hintergrund der künftig zu erwartenden Zunahme klimabedingter Hitzeextreme wurden die Netzwerkkoordinierenden der Frühen Hilfen gefragt, wie Hitze und Hitzeschutz bisher in den Netzwerken thematisiert wurden. Einen direkten Kontakt zu den Familien haben die Koordinierenden nicht; dementsprechend erhalten sie keinen persönlichen Eindruck zum Umgang mit Hitze im familiären Umfeld (I2, Z. 56-58; I8, Z.51-54) bzw. nur auf der Koordinationsebene bei Bedarf als Fallbegleitung und Beratung für die Gesundheitsfachkräfte (I9, Z.44-5). Eine thematische Auseinandersetzung mit Hitzeschutz findet innerhalb der Netzwerke kaum statt (I2, Z. 151-152; I9, Z. 165-170). Hohe Temperaturen bzw. Hitzewellen als Belastungs- und Risikofaktor in der Familienbegleitung wurden noch nicht an die Netzwerkkoordinierenden herangetragen, folglich auch nicht ins Netzwerk eingebracht (I2, Z. 154-157).

Psychische Erkrankungen und finanzielle Nöte belasten die von den Frühen Hilfen begleiteten Familien, weshalb Hitze und Hitzeschutz in den Netzwerken, so auch im Rahmen von Netzwerktreffen, noch nicht oder kaum behandelt wurden (I8, Z.188-189; I9, Z. 182). „Es ist zum einen so, dass wir wirklich mit sehr vielen Problemlagen kämpfen, vom Fachkräftemangel über [...] die Hilflosigkeit der Eltern“, die in vielen Bereichen größer wird (I9, Z.176-182). Andere Themen werden entsprechend priorisiert, denn „[...] Hitzeschutz, das wird wieder ein Thema, wenn es jetzt warm wird, ja, dann fällt es uns wieder ein“ (I4, Z. 210-213).

Eine Netzwerkkoordinierende betont die Einbettung von Hitzeschutz in die konkrete Arbeit der Gesundheitsfachkräfte mit den Familien: „... die heißen Sommer, die bieten ja auch immer Themen für die Arbeit der Fachkräfte in den Frühen Hilfen“ (I8, Z. 216-219). Eine weitere Interviewpartnerin nimmt an, dass die einzelnen Akteur*innen des Netzwerks sich bereits Gedanken zu Hitze und Hitzeschutz gemacht haben und bewusst in ihre Tätigkeit einfließen lassen, ohne es innerhalb des Netzwerks zu thematisieren (I2, Z. 148-151).

4.2 Einfluss hoher Temperaturen aus Sicht der Frühen Hilfen

Zur Untersuchung des Einflusses hoher Temperaturen auf die betreuten Familien wurden die Akteurinnen der Frühen Hilfen zum Stellenwert von Hitze im Kontext ihrer Tätigkeiten befragt und um **a) ihre eigene Wahrnehmung extremer Hitze** und **b) eine Einschätzung des Risikos der hitzebedingten gesundheitlichen Beeinträchtigungen in den betreuten Familien** gebeten.

a) Wahrnehmung und Risikobewusstsein extremer Hitze in den Frühen Hilfen

Die Expert*innen der Frühen Hilfen geben deutlich zu erkennen, dass sie ein Risikobewusstsein hinsichtlich der gesundheitlichen Hitzebeeinträchtigungen auf den menschlichen Organismus haben (I1, Z. 210-211; I4, Z. 189-190; I5, Z. 83-84). Sie selbst empfinden hohe Temperaturen als herausfordernd und anstrengend: „(...) wir alle leiden unter der Hitze“ (I10, Z. 96). Dies äußere sich beispielsweise durch Schlafbeeinträchtigungen oder eine Überlastung des Organismus (I6, Z. 177-180; I8, Z. 304; I16, Z.91-92). Im persönlichen Umfeld der Gesprächspartner*innen wurden Maßnahmen, beispielsweise die Verdunklung der Räumlichkeiten, zum Schutz vor Hitze ergriffen (I6, Z. 180-182). In Folge der Zunahme der klimabedingten



Hitze sei das Thema Hitzeschutz immer präsenter und folglich ein „Zukunftsthema“ (I1, Z. 433; I2, Z. 262-263). Angenommen wird, dass die Risikowahrnehmung für hohe Temperaturen in der Gesellschaft steigen werde, wenn diese spürbar sind, denn „das Bewusstsein für Hitze kommt ja meistens erst dann, wenn man in irgendeiner Form davon betroffen ist (I6, Z. 249-250).

b) Risikoeinschätzung der Hitzeexposition auf Schwangere und Säuglinge

Den Gesundheitsfachkräften und ehrenamtlichen Familienbegleiter*innen ist die besondere Vulnerabilität von Schwangeren und Säuglingen während der Hitzeperioden bekannt. Sie stehe im Zusammenhang mit der Mehrbelastung durch das Ungeborene, erläutert eine Familienhebamme (I16, Z. 229-235). Daraus resultieren häufig Kreislaufprobleme und Wassereinlagerungen in den Beinen und Füßen. Die Schwangeren seien kraftlos und teilweise nicht in der Lage, bei hohen Temperaturen ihren Alltag zu bewältigen (I5, Z. 83-85, Z.193-195; I16, Z. 85-88). Für Schwangere mit Vorerkrankungen sei die Belastung durch hohe Temperaturen noch größer. Eine Mutter mit Bluthochdruckkrankung „(...) konnte da eigentlich fast gar nicht das Haus verlassen“ (I16, Z. 86-90).

Säuglinge leiden unter der Hitze und werden unruhig, dass hängt unter anderem mit der unvollständig ausgeprägten Fähigkeit zur Thermoregulation zusammen (I16, Z. 129-140). „Die schwitzen ja noch nicht so richtig und sind dann halt sehr unleidlich“ (I3, Z. 173-174). In diesen Situationen trinken die Babys und Kleinkinder weniger und das Schlafempfinden der Säuglinge werde durch die hohen Temperaturen beeinflusst: „Sie schlafen nicht so gut und sind einfach sehr unruhig“ (I5, Z. 74-77), was den Organismus der Säuglinge zusätzlich belastet (I16, Z. 129-131), aber auch die Eltern: „Und je stärker natürlich auch die Eltern belastet sind, das ist ja dann noch mal ein zusätzlicher Gefahrenfaktor für die Kinder“ (I16, Z.138-140).

4.3 Betreute Familien im Umgang mit extremer Hitze

Die Expert*innen wurden um ihre Einschätzung zum Risikobewusstsein und um eine Beurteilung zum Wissen der Familien bei hohen Temperaturen gebeten. Es wurden **vier Mütter mit niedrigem sozioökonomischem Status** zum Empfinden und Erleben hoher Temperaturen in den vergangenen Sommern befragt. Im Fokus stand, wie die Befragten persönlich mit der Hitze umgehen und wie sie die Auswirkungen der Hitze auf ihre Säuglinge bzw. Kinder wahrnehmen.

Die Expert*innen weisen auf die unterschiedlichen Lebensumstände in den betreuten Familien hin (► 4.3.1 und 4.3.2), denn unabhängig vom sozialen Status nehmen junge Familien Unterstützungsangebote von den Gesundheitsfachkräften und ehrenamtlich Engagierten der Frühen Hilfen in Anspruch. **Familien mit hohem sozioökonomischem Status**, die oft erst nach einem geglückten Start ihrer beruflichen Karriere eine Familie gründen, fragen auch die häusliche Unterstützung der Frühen Hilfen nach (I9, Z. 63-69; I13, Z. 135-152). Faktoren wie psychische Belastungen, Angstzustände oder eine späte Mutterschaft, welche mit Überforderung und Unsicherheiten im Umgang mit einem Neugeborenen verbunden sein können, spielen zunehmend eine Rolle bei dieser Inanspruchnahme der Familienbegleitung (I1, Z. 273; I3, Z. 255-261; I5, Z. 221-230; I13, Z.157-170; I16, Z. 229-230).



4.3.1 Bewusstsein und Wissen über Gesundheitsrisiken durch Hitze

Aus Sicht der Gesundheitsfachkräfte und ehrenamtlich Tätigen in den Frühen Hilfen bestehen innerhalb der begleiteten Familien erhebliche Unterschiede im Risikobewusstsein über extreme Hitze. Das Bewusstsein über die Auswirkungen der hohen Temperaturen sei vom sozialen Status und der Herkunft abhängig (I1, Z. 273; I3, Z. 255-261, I5, Z. 221-222; I16, Z. 222-224). In den Familien sind finanzielle Schwierigkeiten, ein geringes Bildungsniveau oder Sprachbarrieren häufig zentrale Aspekte, welche werdende und junge Familien herausfordern und eine Unterstützung durch die Frühen Hilfen initiieren (I10, Z. 140-142; I13, Z. 301-302).

Bei **Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status** wird das **Bewusstsein für die Risiken von extremer Hitze von „gering“ bis „mäßig vorhanden“** eingeschätzt. Das Wissen zu den Hitzeeisiken sei „nicht so groß“ und dies sei am entsprechenden Fehlverhalten während der Hitzeperioden zu erkennen (I5, Z. 186-190; I13, Z. 413). Eine Familienhebamme ist der Meinung, dass zwar ein grundlegendes Wissen über die Risiken von Hitze vorhanden sei, da durch die Medien bereits viel Aufklärung stattgefunden hat. Ihrer Ansicht nach mangelt es am Bewusstsein für die praktische Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen innerhalb der Familien (I1, Z. 313, Z. 328-322).

Je nach **Migrationshintergrund** und **kultureller Herkunft** existieren unterschiedliche Auffassungen in den Familien über den Umgang mit Hitze. Eine Familienhebamme ist der Meinung, dass Menschen aus Deutschland und anderen Teilen Mitteleuropas „sehr wenig Bewusstsein“ über die Auswirkungen von Hitze haben (I16, Z. 222-224). Familien, die aus wärmeren Herkunftsländern stammen, seien besser über hohe Temperaturen informiert (I16, Z. 240-244). Eine FGKiKP sieht das Bewusstsein in deutschen Familien stärker ausgeprägt und erklärt dies mit der größeren Toleranz gegenüber Hitze in Familien aus wärmeren Herkunftsländern (I10, Z. 271-278). Sprachbarrieren können dazu führen, dass Familien oftmals „sehr isoliert leben“, so eine FGKiKP (I10, Z. 142-145). Solche Familien können Angebote für Familien mit Babys übersehen und möglicherweise auch Hinweise zum Umgang bei hohen Temperaturen nicht wahrnehmen (I10, Z. 142-151). Allgemein werde immer deutlicher, dass die betreuten Familien weniger Rückhalt durch Angehörige erfahren, wenn diese z. B. an einem anderen Ort leben. Besonders jene **Familien mit Flüchtlingshintergrund** verfügen über ein geringeres Netzwerk und hätten dementsprechend weniger Unterstützung, auch bei der Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen (I3, Z. 167-176).

Das Risikobewusstsein für hohe Temperaturen sei **bei jüngeren Eltern bzw. minderjährigen Müttern** (ca. 16 Jahre und älter) weniger ausgeprägt: „Die jungen Mütter wollen einfach aktiv sein, trotz der hohen Temperaturen mit dem kleinen Kind bei jedem Wetter nach draußen gehen, etwas erleben, und vergessen, dass sowohl die Kinder als auch sie selbst bei solchen Temperaturen besser drinnen bleiben und mehr trinken müssen“ (I5, Z. 122-127), was das Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen bei ihren Kindern erhöhe (I5, Z. 108-111). Diese nicht hitzegerechten Verhaltensweisen der jungen Mütter, auch bei intensiver Hitze mit ihrem Säugling aktiv zu bleiben, sei mit einem Mangel an Wissen und Informationen über die Gefahren der Hitze verbunden (I3, Z. 244-245; I5, Z. 218-219).

Familien mit einem hohen sozioökonomischen Status seien über die Hitzegefahren besser aufgeklärt. Sie informieren sich eigenständig und „wissen einfach mehr“, unter anderem „dass man Kinder eincremt und wie man sie eincremt oder fragen auch nach“ (I3, Z. 255-261; I13, Z. 426). Eine der ehrenamtlich Tätigen, die zwei gut situierte Familien betreut, bewertet das Bewusstsein und Wissen der Familien über extreme Hitze als „sehr gut“. Dies begründet sie



mit der Verhaltensanpassung der Eltern bei hohen Temperaturen, „die wissen dann schon, was da für ihre Kinder gut ist“ (I7, Z. 275-285). „Familien, die sehr gut gebildet sind, [...] versuchen sich an die Regeln zu halten“ und wenden, wenn es heiß ist, Maßnahmen zur Temperaturreduktion an. Hier müsse man weniger intervenieren und weniger informieren (I5, Z. 222-227; I6, Z. 140-147).

4.3.2 Wohn- und Lebenssituation der betreuten Familien während der Hitzeperioden

Die Lebensumstände der durch die Gesundheitsfachkräfte der Frühen Hilfen und ehrenamtlichen Familienbegleiter*innen unterstützten Familien sind oft verschieden. Aus Sicht der Expert*innen handelt es sich in der Regel um Familien, die in ihrem Alltag unterschiedliche Belastungen erfahren (I1, Z. 314; I5, Z. 238-239; I10, Z. 229; I16, Z. 53-57). „Es ist wirklich die totale Bandbreite von sozial schwachen Familien, Flüchtlingsfamilien, also wirklich auch mit Migrationshintergrund. Aber auch zunehmend mehr Bildungsbürger-Familien, Alleinerziehende, Familien nach Kinderwunschbehandlung, viele Studentinnen, alleinerziehende Studentinnen. Also, es ist wirklich alles dabei“ (I9, Z. 63-69).

Das Risiko der Hitzeexposition in den betreuten Familien wird unterschiedlich hoch bewertet. Die Ausprägung der **Hitzebelastung** steht nach Einschätzung der Expert*innen **in einem deutlichen Zusammenhang** mit den Lebensumständen, insbesondere **mit der Wohnsituation** der Familien (I6, Z. 140-147; I7, Z. 144-153; I10, Z. 155-160; I13, Z. 301-307; I16, Z. 107-109).

Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status leben häufig in sehr schlecht isolierten Wohnungen mit wenig Platz und zu wenig Schlafräumen (I1, Z. 314; I5, Z. 238-239; I13, Z. 179-183; I16, Z. 107-109). Besonders Dachgeschosswohnungen, in welchen viele der betreuten Familien leben, „[...] sind Wohnungen, die niemand haben möchte, [...] das ist wie eine Sauna“ (I5, Z. 237-241; I10, Z. 193-194; I11, Z. 28). Eine Familienhebamme erinnert sich: „Hochhaus, oberstes Stockwerk, schlecht isoliert. Die sind im Sommer bald gestorben. Südseite, Balkon. Die Jalousien waren zwischendurch kaputt“ (I1, Z. 198-201). Speziell für Säuglinge seien unzureichend isolierte Schlafräume gefährlich und können deren Gesundheit beeinträchtigen: „Überall wird propagiert, dass die perfekte Schlaftemperatur für Kinder im ersten Lebensjahr bezüglich des plötzlichen Kindstods um die 18 Grad betragen soll“, was in den Sommermonaten in schlecht isolierten Räumlichkeiten nicht zu realisieren sei (I16, Z. 120-124). Eine FGKiKP erläutert: „Viele haben gar keinen Balkon, können kaum raus und Dachfenster ohne Beschattung. [...] Die Eltern leiden sehr unter der Hitze“ (I13, Z. 189-192).

Die interviewten Mütter berichten, befragt nach ihrer Wohnsituation, über schlecht isolierte und beengte Wohnräume, die häufig im Obergeschoss liegen und kaum Möglichkeiten zur Verschattung bieten, weshalb sich die Zimmer besonders um die Mittagszeit stark aufheizen (I11, Z. 77-83; I12, Z. 55-57, I14, Z. 81-84). Eine betroffene Mutter schildert: „Ja, das ist halt wirklich zu heiß, auch vor allem in der Dachgeschosswohnung hier. Das ist halt am schlimmsten, weil da kommt nicht wirklich Luft rein“ (I11, Z. 18-20). Während hoher Temperaturen sei es in den Wohnräumen „teilweise sogar wärmer als draußen“ (I11, Z. 83). Zwar habe die Befragte im Wohnraum ein Rollo, welches sie zum Abdunkeln nutzen würde, in ihrem Schlafzimmer sei aber kein solches Rollo, weshalb es hier besonders heiß werde. Aus diesem Grund habe sie bereits versucht, den Vermieter zu kontaktieren, konnte ihn jedoch nicht erreichen (I11, Z. 86-101). Zum Abschirmen vor der Sonne nutzt die Mutter nun eine Decke, welche sie von innen am Fenster anbringt. Sie erklärt: „Aber es ist trotzdem warm“ (I11, Z. 83-85). Der Wärmestau wird von ihr erkannt, aber nicht die möglichen Folgen einer solchen Gesundheitsgefährdung.



Eine junge Mutter teilt sich aus Platzgründen mit ihrem Kind ein Zimmer und auch das Bett. In ihrer Zweizimmerwohnung unter dem Dach, die in einer städtischen und dicht besiedelten Wohngegend liegt, hat sie zwar Zugang zu einem Garten (mit Wiese und Sandkasten), jedoch fehlt die Möglichkeit zur Verschattung der Wohnräume: „Ich habe so eine Gardine, die ist auch eigentlich immer zu, also jetzt am Tag, wenn die Sonne so reinscheint. [Aber] von außen habe ich gar nichts. An keinem Fenster.“ Besonders das Schlafen sei bei Hitze dann problematisch (I14, Z. 59-63, Z. 81-84, Z. 196-201).

Eine Befragte lebt in einem Mehrfamilienhaus im vierten Stock, unmittelbar unter dem Dach an einer dicht befahrenen Straße. Die beengten Wohnverhältnisse, die stark versiegelten Flächen in der Umgebung sowie der Straßenlärm und die Abgase, welche beim Lüften in die Wohnung eindringen, bieten wenig Erholung für Säugling und Eltern in akuten Hitzephasen (I12, Z. 17-18). In ihrer Wohnung ist keine Verschattung vorhanden, doch die Mutter meint, dass es trotzdem „relativ aushaltbar“ sei (I12, Z. 55-57). Die Familie kann den Garten mitbenutzen, „da ist eigentlich schön Schatten“ (I12, Z. 73-74).

Eine Mutter berichtet, dass sie mit drei Kindern und ihrem Partner in einer Dreizimmerwohnung im Dachgeschoss mit Balkon leben würde. Der Platz sei für alle nicht ausreichend, aber es sei schwierig, in der Region eine größere Wohnung zu finden (I15, Z. 49-52). Auch diese Wohnung habe keine Verschattung der Zimmer bei starker Sonneneinstrahlung. Sie habe innenliegende Gardinen und Lamellenrollos selbst angebracht, um die Hitze abzuschirmen: „Da strahlt die Sonne nicht so rein“ (I15, Z. 162-168). Aus ihrer Sicht ist es im Haus teilweise „angenehmer als draußen“, weil vorhandene Bäume die Sonne etwas abhalten (I15, Z. 144-152).

Trotz solcher Bemühungen bleibt die tatsächliche Abkühlung in den Wohnungen häufig aus. Auch in der Nacht werde es in den Räumen kaum kühler, wenn versucht wird, durch das Öffnen gegenüberliegender Fenster eine stärkere Durchlüftung zu erzielen (I5, Z. 241-245). Zwei Befragte nutzen Ventilatoren, durchaus werden sogar mehrere Geräte sowie feuchte Handtücher zur Kühlung eingesetzt (I12, Z. 51-54; I15, Z. 142-144; Z. 202-209).

Finanzielle Einschränkungen der Familien zwingen diese dazu, in günstige, dicht besiedelte Wohngegenden zu ziehen und dort auf beengtem Raum zu leben (I4, Z. 84-86). „Da geht es wirklich um Kohle. Hat man Geld, oder hat man kein Geld?“ (I13, Z. 312-313). Diese Gegenden verfügen in der Regel über weniger Naturräume zur Erholung sowie weniger Grünanlagen zwischen den einzelnen Wohnkomplexen, was die Hitzegefährdung der Familien begünstige (I13, Z. 399-401; I16, Z. 64-71). Es fehlen schattige Bereiche auf den Spielplätzen und es ist kein Trinkwasser zur Abkühlung vor Ort verfügbar (I16, Z. 79-81) „Natürlich sind die mehr gefährdet als andere Familien, wo es nicht darauf ankommt, ob auf dem Wasser 2,30 € steht oder nicht“ (I13, Z. 320-321).

Eine ehrenamtliche Familienbegleiterin erklärt, dass zu den alltäglichen Herausforderungen häufig **zusätzliche Belastungsfaktoren** hinzukommen, welche den Hitzeschutz innerhalb dieser Familien erschweren. Beispielhaft sei das Erledigen von Behördengängen zur Beantragung von Geldern in der Mittagshitze zu Fuß – aufgrund eines fehlenden Führerscheins (I6, Z. 104; I10, Z. 155-162).

Familien mit einem höheren sozioökonomischen Status sind nach Auffassung der Frühen Hilfen weniger hitzegefährdet, worauf deren Wohn- und Umweltbedingungen entscheidend Einfluss nehmen (I1, Z. 135-137; I6, Z. 119-123; I7, Z. 144-153). Ein höheres Bildungsniveau,



eine regelmäßige Erwerbstätigkeit und ein besseres Einkommen ermöglichen ihnen den Zugang zu „vorteilhaften“ Wohnbedingungen, welche die Hitzebelastung mindern (I7, Z. 144-153). Sie können in gut isolierten Häusern oder Mietwohnungen mit Gärten und ausreichend vorhandenen Verschattungsmöglichkeiten leben und die Wohngegenden mit mehr Grünflächen tragen durch Baumschatten zur Kühlung bei (I1, Z.135-137, Z. 205-211; I6, Z. 119-123, Z. 330-35). Eine ehrenamtliche Familienbegleiterin erklärt, dass die von ihr betreuten Familien über einen hohen sozioökonomischen Status und ausreichend finanzielle Mittel verfügen, weshalb sie in besser ausgestatteten Wohnungen leben (I7, Z.161-162). Sozioökonomisch besser gestellte Familien leben beispielsweise in einem Einfamilienhaus in ländlicher Lage, in einer ausreichend gedämmten Mietwohnung mit kleinem Garten und Terrasse oder in einem Haus am Waldrand. Diese Lebensbedingungen seien für die warme Jahreszeit optimal und tragen unter anderem dazu bei, die Familien vor Hitze besser zu schützen (I6, Z. 119-122; I7, Z. 144-153).

4.3.3 Kompetenzen der betreuten Familien im Umgang mit Hitze

Nach Ansicht der Gesundheitsfachkräfte und ehrenamtlichen Familienbegleitenden der Frühen Hilfen variieren die Kompetenzen im Hitzeschutz innerhalb der betreuten Familien erheblich. Die Unterschiede des alltäglichen Umgangs mit hohen Temperaturen stehen hierbei in Zusammenhang mit dem individuellen Risikobewusstsein sowie dem sozialen Status (I1, Z. 273-276; I3, Z. 258-259; I5, Z. 221-222; I6, Z. 222-230).

Familien mit einem hohen sozioökonomischen Status zeigen eher einen angemessenen Umgang mit Hitze, was die Fachkräfte der Frühen Hilfen auf das bestehende Wissen über die Hitzegefahren zurückzuführen (I1, Z. 273-274; I3, Z. 255-261). Sie gehen in der Regel selbstbestimmt mit Hitze um und seien in der Lage, sich selbstständig zu helfen und Lösungen zur Entlastung bei hohen Temperaturen zu suchen. Sie informieren sich und beschäftigen sich häufig eigenständig mit relevanten Inhalten, wie dem richtigen Eincremen von Kindern und fragen, falls erforderlich, nach weiteren Informationen, z. B. auch die Familienhebamme oder FGKiKP (I3, Z. 255-261; I5, Z. 221-222). „Also, die wissen schon, wie sie [...] ihre Kinder in dieser Situation zu betreuen haben“ (I7, Z.158-159). Familien mit höherem Bildungsgrad bemühen sich, allgemeine Empfehlungen sowie notwendige Regeln während einer Hitzeperiode umzusetzen und wenden bei Bedarf Maßnahmen zur Reduktion der Hitzebelastung an (I5, Z. 222-227; I6, Z. 123-125; Z.140-147; I7, Z. 275-280). Zur Beeinflussung der Raumtemperatur ergreifen die Familien Schutzmaßnahmen, wie das Lüften in den Morgen- und späten Abendstunden und verdunkeln die Räumlichkeiten zur Mittagszeit durch vorhandene Außenrollos (I6, Z. 124-126). Genügend finanzielle Ressourcen verhelfen den Familien dazu, weitere Kühlmaßnahmen im Innenraum, etwa durch den Erwerb von (Stab-)ventilatoren, durchzuführen (I6, Z. 140-147; Z. 290-293). Die Familien passen ihr Verhalten an hohe Temperaturen an, indem sie ihre Tagesstruktur verändern, z. B. Aktivitäten in die kühleren Morgenstunden verlegen und ausreichend Getränke mitführen, um auf eine angemessene Flüssigkeitszufuhr während der Hitzeperioden zu achten (I6, Z. 123-126; I7, Z. 137-145). Zum Schutz vor Sonneneinstrahlung kommen außerdem Sonnenschutzartikel wie Sonnenhüte und Sonnenschirme zum Einsatz (I6, Z. 127-129). Einige Familien verwenden bei hohen Temperaturen einen aufblasbaren Pool im Freien, um aktiv zur Kühlung des Körpers beizutragen (I7, Z. 150-153).

Das **Verhalten in Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status** ist während der Hitzeperioden sehr unterschiedlich und widersprüchlich. In manchen Familien sei zwar ein grundlegendes Verständnis über die gesundheitlichen Folgen von Hitze vorhanden, aber es fehle



oft das Wissen für die konkrete Umsetzung der Schutzmaßnahmen im Alltag (I1, Z. 313, Z. 328-332). Zu beobachten sei aber durchaus ein **teilweise angepasstes Verhalten in den Hitzeperioden**. Eine Familienhebamme erzählt von einer Mutter, die in einer besonders heißen Nacht selbstständig die Entscheidung getroffen hat, die Fesseln ihres stark schwitzenden und unruhigen Säuglings zu kühlen – ähnlich wie bei Fieber. Diese Maßnahme brachte nach Angaben der Mutter eine spürbare Erleichterung (I16, Z. 96-113).

Mangelndes Wissen über die Hitzegefahren führe mitunter zu **gesundheitsgefährdenden Situationen**, insbesondere für die Säuglinge und Kleinkinder (I5, Z. 241-245; I10, Z. 105-114; I13, Z. 413-417). Wenn Anzeichen einer Überhitzung nicht rechtzeitig erkannt werden, verzögerten sich notwendige Handlungen (I13, Z. 213-214). Beispielsweise werden Sonnensegel oder Sonnendächer am Kinderwagen eingesetzt, um Säuglinge oder Kleinkinder vor starker Hitzeeinwirkung und UV-Strahlung zu schützen (I11, Z. 50-52; I14, Z. 119). Diese Schutzmaßnahmen werden aber teils nicht korrekt angewendet, was laut der Gesundheitsfachkräfte zu einer potenziellen Gefahr führen kann (I10, Z. 108-109). In Kombination mit Fellen und einem dunklen Stoff könne dies zu einem gefährlichen Hitzestau im Kinderwagen führen: „Die Kinder schwitzen, werden hochrot, weinen teilweise oder werden auch schläfrig, wenn sie auch noch zu wenig getrunken haben. Und das ist gefährlich.“ (I10, Z. 105-114). Eine Mutter berichtet von der Verwendung eines Sonnensegels, das über den Kinderwagen gezogen wird. Sie beschreibt: „Ich habe extra, Gott sei Dank, am Kinderwagen so ein Sonnenschutz und so ein Gitter davor“ (I11, Z. 44-45). [...] Man kann das [Sonnensegel] mit Reißverschluss zumachen.“ (I11, Z. 55-56). Die Befragte berichtet, dass sie das Sonnensegel inkl. dem Insektenschutz vollständig schließt, um ihre Tochter vor der Sonne zu schützen. Sie geht folglich davon aus, dass das Netz mit dem Sonnensegel Schutz bietet, doch beim Öffnen des Segels würde die aufgestaute Hitze spürbar entweichen: „Es ist innen drin halt dann auch ganz schön warm und da weiß ich halt nicht, wie ich das machen kann. [...] Und wir machen das mal auf, dann kommt auch schon Hitze entgegen. Ja, ist so, wie wenn sie im Auto sitzen würde.“ (I11, Z. 55-61). Trotz des Schutzes vor direkter Sonneneinstrahlung habe ihre Tochter Ausschlag, während sie im Kinderwagen liegt: „[...] aber sie kriegt halt Ausschlag, so richtig rote Punkte und ist halt dann, auch wenn sie liegt, richtig nass geschwitzt“ (I11, Z. 42-43).

Beim **Trinkverhalten** sei in einigen Familien eine Anpassung an hohe Temperaturen erkennbar. So werden Empfehlungen, ausreichend Flüssigkeit zu sich zunehmen, umgesetzt. Allerdings ist die Wahl der Getränke nicht immer sinnvoll, wenn zuckerhaltige Flüssigkeiten konsumiert werden wie z. B. Eistee (I1, Z. 312-2213). Eine Familienhebamme berichtet, dass sie den Konsum von Wasser immer wieder anspricht – mit teils sichtbarem Erfolg (I13, Z. 246-250).

Besonders in Brennpunktgebieten seien **ungesunde Ernährungsgewohnheiten** im Alltag verankert. Oft fehle das Bewusstsein für eine gesunde und ausgewogene Ernährung (nicht nur) während der Hitzeperioden, etwa durch leichte Alternativen wie Salate, Obst oder wasserreiche Lebensmittel. Besonders bei hohen Temperaturen würden Säuglinge und Kleinkinder häufig unvorteilhafte Lebensmittel wie Pommes, Nuggets oder zuckerreiche Joghurtspeisen (z. B. „Fruchtzwerge“) erhalten, die nur wenig Nährstoffe und Flüssigkeit liefern (I1, Z. 275-283; Z. 312-313). Zwei Mütter berichten wiederum, dass sie die Wahl der Nahrungsmittel an die Hitzebedingungen anpassen: Die Kinder erhalten bei geringem Appetit wasserhaltige Lebensmittel wie Obst, Joghurt oder viel Wasser und auf süße Getränke wird bewusst verzichtet (I14, Z. 161-167; I15, Z. 216-218).



Die **Hitze wird von den Familien als belastend empfunden**, speziell in der Nacht. Doch wird in den Interviews mit den Müttern auch deutlich, dass ein fundiertes Bewusstsein für die mit der Hitze im Zusammenhang stehenden gesundheitlichen Risiken und mögliche Folgen oftmals fehlt bzw. eine aktive Auseinandersetzung kaum stattfindet (I11, Z. 18; I12, Z. 21-22; I14, Z. 73; I15, Z. 112). Bei hohen Temperaturen versuchen die befragten Familien durchaus, ihre Kinder und sich durch verschiedene Maßnahmen vor der Hitze zu schützen. Alle befragten Mütter berichten, ihre Kinder während der Hitzephasen möglichst luftig zu kleiden, häufig in Bodys oder lockerer, leichter Kleidung (I11, Z. 50-52; I12, Z. 42-45; I14, Z. 87-91; I15, Z. 189-195). Eine der Mütter erwähnt den Einsatz einer jahreszeitlich angepassten Matratze (I15, Z. 189-195). Sie erklärt: „Es gibt ja so verschiedene Pyjamas, also was nicht dick ist [...] und auch Decken oder Unterdecken, so Bettbezug mache ich dann drauf. Also so, dass es in der Nacht halt so ein bisschen kühler ist. Und ich habe auch eine Matratze bei mir, die man so zweiseitig benutzen kann, für Sommerzeiten und Winterzeiten“ (I 15, Z. 191-195). In den Familien werden teilweise Kopfbedeckungen zum Schutz vor Hitze bei den Kleinkindern und Säuglingen genutzt, wobei in einem Fall berichtet wird, dass das Kind den Hut wiederholt abnimmt (I12, Z. 81; I14, Z. 128).

Viele der umgesetzten hitzebezogenen Schutzmaßnahmen sind aber unvollständig oder werden fehlerhaft bzw. unsicher ausgeführt und können besonders die Säuglinge und Kleinkinder in gesundheitsgefährdende Situationen bringen (I10, Z.105-110, I11, Z. 65-72). Eine Familienhebamme erinnert sich an mehrere Situationen, in denen Kinder aus sozial schwachen Familien Hitzepickel bzw. hitzebedingten Ausschlag entwickelten, weil die Eltern diese Hautirritationen nicht mit der Hitze in Verbindung brachten (I5, Z. 117-119). Generell berichten die Mütter, dass sie ihre Kinder mit Sonnencreme eincremen (I11, Z.30-31; I12, Z. 81-83; I14, Z. 124; I15, Z. 129). Eine FGKiKP erinnert sich an eine von ihr betreute Mutter: „Sie war mit einem acht Monate alten Säugling draußen und hat vergessen, ihn einzucremen bzw. nicht noch mal nachgcremt. Und deswegen hatte das acht Monate alte Kind schon einen Sonnenbrand, einfach weil sie ja auch vom Wissensstand das nicht so umsetzen konnte“ (I3, Z. 68-73).

Die Interviews mit betroffenen Familien zeigen, dass die Eltern durchaus Vorkehrungen während der akuten Hitzephasen ergreifen, dennoch werden einige der Schutzmaßnahmen erst dann umgesetzt, nachdem z. B. bereits Symptome wie Sonnenbrand oder Unruhe bei dem Säugling aufgetreten sind (I11, Z. 24-31; I14, Z. 103-105). Es stünden auch andere Prioritäten bei Anschaffungen im Vordergrund – mit nachteiligen Folgen für die Gesundheit bei hohen Temperaturen (I1, Z. 316-323).

Aus Sicht der Experten*innen wirken sich ebenfalls die **kulturelle Abstammung und das Herkunftsland auf den Umgang mit Hitze** und die Einschätzung der Hitzegefährdung aus. Ursächlich hierfür sei, dass hohe Temperaturen je nach kulturellem Hintergrund unterschiedlich wahrgenommen werden (I3, Z. 244-245; I5, Z. 185-186; I13, Z. 272-277). In einigen Kulturen seien hohe Temperaturen alltäglich, wodurch mögliche gesundheitliche Risiken unterschätzt werden. Kulturell geprägte Kleidungsgewohnheiten sowie traditionelle Vorstellungen zur Säuglingspflege – wie das Einwickeln des Babys in mehrere Lagen Stoff („Pucken“) – spielen eine Rolle und können das Risiko einer Hitzebelastung des Säuglings erhöhen (I3, Z. 244-245; I5, Z. 185-186; I13, Z. 272-277). Aus Sorge, das Kind könne frieren, wählen Eltern zu warme Kleidung, was sich bei großer Hitze negativ auf die Gesundheit des Säuglings auswirken könne (I5, Z. 132-134), aber auch falsche Annahmen wie etwa die verbreitete Vorstel-



lung, dass kurze Kleidung automatisch kühlend sei. Hier bestehe ein großer Bedarf an fundierter Aufklärung (I10, Z.148-158). Im eigenen Wohnraum wenden Familien aus wärmeren Ländern vermehrt Verdunklungsmaßnahmen an: „Wenn man da im Sommer tagsüber einen Hausbesuch macht, ist die Wohnung immer dunkel, weil alle Fenster immer verhangen sind“ (I16, Z. 222-230).

Häufig weisen **jüngere Eltern und insbesondere sehr junge Mütter geringere Kompetenzen im Hitzeschutz** auf. Durch das fehlende Wissen über mögliche Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Hitze komme es vermehrt zu einem gesundheitsgefährdenden Verhalten (I3, Z. 244-245; I5, Z. 218-219). Dies äußere sich z. B. darin, dass trotz hoher Temperaturen Aktivitäten in der Mittagshitze stattfinden oder die Kinder unzureichend vor direkter Sonneneinstrahlung oder aufgrund einer unangemessenen Bekleidung geschützt sind. „Teenie-Mütter“ seien auch „(...) selbst noch Kinder, die wollen selbst noch leben. Die haben nicht die Ruhe zu überlegen: „Was ist jetzt wichtig, was ist unwichtig?“, „Was braucht das Kind?“, „Kann ich meine Bedürfnisse zurücksetzen?“ Das ist in den frühen Elternjahren nicht ganz gegeben.“ (I10, Z. 131-136).

Zur Vorbereitung auf die Wetterbedingungen orientieren sich einige Eltern an der Wettervorhersage oder verlassen sich auf ihr eigenes Urteilsvermögen, um ihre Tagesplanung anzupassen (I12, Z. 667-69; I14, Z. 144-149; I15, Z.224-227). Eine Mutter hatte bislang keine spezifischen Informationen zum Wetter z. B. mit dem Handy eingeholt (I11, Z. 106). Sie geht mit ihren Kindern auch während der Mittagshitze nach draußen und weiß, dass es sich um die wärmste Tageszeit handelt. Sie erklärt: „Na ja, es kommt drauf an, jetzt, wenn ich vormittags was habe, dann da halt nicht, sondern so zwischen 12 Uhr und Nachmittag. Schon in der großen Hitze meistens“ (I11, Z. 64-66). Sie berichtet, dass ihre Kinder regelmäßig draußen sind, auch bei großer Hitze. Sie nutzt zwar Sonnencreme zum Schutz der Haut; es käme dennoch wiederholt zu Sonnenbränden, etwa bei der älteren Tochter, deren Kopfhaut sich stark schälte: „Aber was ich jetzt dagegen machen kann, das weiß ich selber nicht“, äußert die Mutter (I11, Z. 28). Sie habe auch Zweifel an der Wirksamkeit von Sonnencreme sowie allgemein gegenüber Sonnenschutz und merkt an, dass dies „nicht immer hilft“ (I11, Z. 24-31).

Während der Hitzephasen werden in anderen Familien die Tagesstrukturen öfter an die Temperaturen angepasst. Zwei der Befragten berichten, dass sie Aktivitäten wie Spaziergänge gezielt in die kühleren Morgen- oder Abendstunden verlegen (I12, Z. 65-69; I14, Z. 144-147). Eine weitere Interviewpartnerin verzichtet gänzlich auf Aufenthalte im Freien, wenn sie das Wetter als zu extrem einstuft und behält ihre Kinder gelegentlich zu Hause, wenn sie in der Nacht zuvor durch die Hitze unruhig waren (I15, Z. 179-186).

4.4 Interventionen zum Hitzeschutz in der Familienbegleitung

Die Gesundheitsfachkräfte sowie ehrenamtlich Tätigen der Frühen Hilfen wurden befragt, was sie im Rahmen der Familienbegleitung zum Hitzeschutz von Schwangeren, Säuglingen und jungen Familien konkret tun. In der Familienbegleitung geben die Fachkräfte und auch ehrenamtlich Tätige der Frühen Hilfen den Familien zahlreiche Empfehlungen zu Verhaltensweisen und präventiven Maßnahmen, die sie ergreifen können, um Hitzeschäden zu vermeiden. Hitze und Hitzeschutz werden aktiv in der Einzelfallarbeit mit den Familien thematisiert, insbesondere in der Akutphase bei hohen Temperaturen. Im Vordergrund stehen die **kontinuierliche Sensibilisierung, Aufklärung und Bewusstseinsbildung** junger Eltern und Familien auf die hitzebedingten Gesundheitsrisiken (I1, Z. 218-221, Z. 308; I5, Z. 132-135; I8, Z. 216-219; Z. 228-230, Z. 256-257; I10, Z. 179; I16, Z. 178-182). Die Akteur*innen der Frühen Hilfen agieren



dabei kreativ und einfallsreich. Die von den Frühen Hilfen durchgeführten Hitzeschutzinterventionen sind der folgenden Übersicht in Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Hitzeschutzmaßnahmen in der Familienbegleitung der Frühen Hilfen

Maßnahmenfelder	Umsetzung
Sensibilisierung und Aufklärung	Thematisierung der Hitze: Betonung der saisonalen Relevanz in den Sommermonaten Aufklärung über die Risiken: z. B. Hitzeschäden, Symptome der Überhitzung bei Säuglingen und Kleinkindern, Dehydrierung etc. Alltagspraktische Anleitungen: Tipps zur hitzegerechten Kleidung (z. B. dünne Kleidung, Decke statt Schlafsack), Demonstration von Körperkühlung während der Hausbesuche Thematisierung der Ernährung und Flüssigkeitszufuhr: Aufklärung über geeignete Sommernahrung z. B. Obst statt schwerer Speisen, selbst Wasser trinken Niederschwellige und ansprechende Visualisierung: z. B. mitgebrachte Materialien, Einsatz einfacher Sprache und bildhafter Materialien Aufklärung von Missverständnissen: Entkräften von Ängsten z. B. zur Überwärmung durch falsche Kleidung
Bewusstseinsbildung	Vorleben von gesundem Verhalten: z. B. selbst Wasser trinken und Familien aktiv dazu anregen Emotionale und alltagsnahe Ansprache: Berücksichtigung von Argumenten wie „Wasser schmeckt nicht“ oder „Wassermelone ist schwer“ Beispielgebende Handlungen: demonstratives Trinken, Erzählen von eigenen Routinen beim Trinken und Essen Praktische Unterstützung: Mitbringen von Sonnenschutzkleidung (z. B. Baumwollkappchen, langärmelige Shirts, Mitbringen von Wasserflaschen) Stärkung des Vertrauens und der Partizipation: Einbindung eigener Erfahrungen der Familien, dialogorientierte Gespräche zur Förderung von Vertrauen Verständnisförderung durch Wiederholung: mehrfaches Ansprechen der Maßnahmen im Hitzeschutz über verschiedene Wege
Aushändigung von Informationsmaterialien	Situative Verteilung der Materialien: Informationsblätter werden nicht zu festgelegten Zeitpunkten, sondern situationsbezogen ausgehändigt (z. B. bei Ankündigung von Hitzewellen oder im Beratungsgespräch)
Hitzeadaptierte Besichtigung des Wohn- und Lebensumfeldes	Gemeinsame Besichtigung des Wohnumfeldes: z. B. Spielplätze mit Schatten, kühle Orte, Trinkwasserbrunnen Praktische Anpassungen im Wohnraum: z. B. mehr Kühle durch Ausstattung, Verdunklung mit z. B. Rollos oder Gardinen prüfen Alltagsnahe Beratung mit konkretem Nutzen
Kontrolle der Verhaltensweisen bei Hitze	Angepasster Besuchszyklus: Erhöhung der Besuchsfrequenz bei vulnerablen Familien, z. B. wöchentliche Besuche bei starker Hitze, Wiederholte Kontrolle hitzebezogener Verhaltensweisen: Anwendung von Sonnenschutzmitteln bei Kindern (z. B. richtiges Eincremen), Sicherstellung ausreichender Flüssigkeitszufuhr Aktive Anleitung: Wiederholung von Empfehlungen bei jedem Hausbesuch, gemeinsames Durchgehen von Maßnahmen Gesundheitliche Beobachtung und Handlung bei Auffälligkeiten: Prüfung des Trinkverhaltens von Kindern, Beobachtung, ob empfohlene Schutzmaßnahmen umgesetzt werden, Aufklärung über Möglichkeiten zur Flüssigkeitsaufnahme auch bei Appetitlosigkeit, bei gesundheitlichen Bedenken (z. B. Dehydrierung): Empfehlung zur ärztlichen Abklärung oder Kliniküberweisung Individuelle Beratung zur Getränkewahl bei Hitze: z. B. lauwarme statt kalter Getränke (z. B. abgekühlter Tee)
Kühlungstechniken für den Körper	Anwendung von kalten Fußbädern (z. B. während eines Vorbereitungskurses) Kalte Waschlappen oder nasse Handtücher werden auf den Nacken gelegt, um die Körpertemperatur zu senken Niedrigschwellige Körperkühlung unterwegs: z. B. Wasser über Puls laufen lassen
Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung	Verschattung des Kinderwagens z. B. im Kinderwagen durch Anleitung eines selbstgebauten Schattendachs mit Spucktüchern und Wäscheklammern Hilfestellung beim Verschatten der Räumlichkeiten



Maßnahmenfeld: Sensibilisierung und Aufklärung

Ein zentrales Element der Hitzeschutzmaßnahmen in der Familienbegleitung ist die Sensibilisierung und Aufklärung – insbesondere während der Sommermonate. Gesundheitsfachkräfte und Familienhebammen thematisieren die Gefahren durch hohe Temperaturen in Gesprächen mit Schwangeren und jungen Familien. Die Fachkräfte klären über die Risiken wie z. B. Sonnenstich oder Hitzschlag auf und erklären einfache Schutzmaßnahmen. Sie **vermitteln** nicht nur **Wissen**, sondern leiten konkret an, wie der **Alltag hitzetauglich gestaltet** werden kann, z. B. durch das Tragen hitzeangepasster Kleidung bei Kindern und Erwachsenen. Eine Hebamme berichtet: „Also, ich gebe einfach ein paar Tipps, bei dem Baby zum Beispiel einen Body anzuziehen, eine sehr dünne Windel, nur zudecken, anstatt eine dicke Decke oder einen Schlafsack [...]. Dann einfach zwischendurch abwaschen – Gesicht, Hals, Hände, Beinchen – [...] wegen der Verdunstungskälte“ (I1, Z. 248-252). Die Bedeutung angemessener Sonnenschutzmittel wird ebenfalls vermittelt. Eine Fachkraft berichtet von einem Fall, bei dem das Kind einen Sonnenbrand erlitt, weil eine Creme mit einem zu niedrigen Lichtschutzfaktor verwendet wurde: „Da hilft nur aufklären – [und noch mal gemeinsam besprechen, wie man jetzt vorgeht, weil das Kind Schmerzen hat]“ (I3, Z. 78-89).

Sprachsensible Materialien und Symbole werden verwendet, um Informationen über Sonnenschutz, Kleidung und Flüssigkeitszufuhr verständlich zu machen. Die Fachkraft berichtet: „Ich habe so eine UV-Ente, die auf UV-Licht reagiert. Das heißt, die Ente ist gelb. Ja, und dann lasse ich die Kinder die Ente immer anfassen und wir halten sie ins Licht und dann wieder raus. Damit erkläre ich kleinen Kindern spielerisch, was ein Sonnenbrand ist“ (I3, Z. 189-195). Aufklärung bedeutet nicht nur Wissensvermittlung, sondern niedrigschwellige Kommunikation, abgestimmt auf das jeweilige familiäre Umfeld.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das **Aufklären über die Anpassung der Ernährung und Erhöhung der Flüssigkeitszufuhr** in Hitzephasen. „Pommes und Nuggets und Eistee, das ist das, was gegessen wird. Dann einfach wirklich zu sagen: Hey, stopp, macht mal lieber einen Salat oder etwas Leichtes zum Essen. Anstatt Fruchtzwerge eben eine Melone oder einen Apfel, irgendwas, was Flüssigkeit hat“, so eine Familienhebamme (I1, Z. 275-282). Das Bewusstsein für geeignete Sommernahrung müsse oft erst schrittweise entwickelt werden, wofür wiederholte Aufklärungsarbeit notwendig sei (I1, Z. 282-283). Empfohlen wird in heißen Sommermonaten eine leichte, gut verdauliche Kost wie Gemüse und Obst mit hohem Flüssigkeitsanteil (I1, Z. 276-283; I16, Z. 166; I7, Z. 244-255).

Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist besonders wichtig, um die Körpertemperatur zu regulieren und Dehydratationen zu vermeiden. Die Fachkräfte betonen, dass vor allem Kinder und Schwangere **regelmäßig Flüssigkeit zu sich nehmen** sollten (I1, Z. 232-234; I3, Z. 137-142, I10, Z. 181). Zu bevorzugen sind ungesüßte Tees und Wasser, da Zuckerhaltiges zusätzlich den Körper belastet. Eine Gesundheitsfachkraft betont: „Achtet darauf, dass die Kinder ausreichend trinken. Vermeidet Cola und zuckerhaltige Getränke. Wasser oder ungesüßte Tees sind viel besser“ (I13, Z. 196-214). Ehrenamtliche Helferinnen raten ebenfalls, immer Wasser parat zu haben und darauf zu achten, dass es den Kleinen oft angeboten wird, besonders wenn sie viel unterwegs sind. „Ich empfehle immer, den Kindern regelmäßig Wasser anzubieten, besonders wenn sie draußen spielen oder bei heißen Temperaturen unterwegs sind“ (I7, Z. 244-255).



Ein weiterer wichtiger Aspekt der Aufklärungsarbeit ist das **Reflektieren kulturell geprägter Handlungen**. Fachkräfte berichten über Babys, die trotz Hitze warm eingepackt oder „gepuckt“ werden: „Da muss man halt auch wieder aufklären, warum wir das hier nicht machen. Die Kinder schwitzen, sind unleidlich – und die Eltern verstehen nicht sofort, dass das schädlich sein kann“ (I3, Z. 172–176). Eine Familienhebamme erklärt: „Die Angst, dass sich die Kinder erkälten und krank werden, ist sehr groß. [...] Ich erkläre dann, dass bei 30 Grad auch ein Strampler reicht, um die Haut zu schützen“ (I5, Z. 132-140).

Besonders **wirkungsvoll** zeige sich die Aufklärung, **wenn eigene Erfahrungen der Mütter in die Gespräche eingebunden werden**. Eine Hebamme beschreibt: „Ich frage erst mal, was die Frauen über Hitze wissen [...]. Viele erzählen dann von eigenen Erfahrungen mit dem ersten oder zweiten Kind“ (I5, Z. 171-176). Auf diese Weise werde Vertrauen geschaffen und Raum für weiterführende Informationen gegeben.

Aufklärung über Hitze und den Hitzeschutz darf in den Familien nicht einmalig, sondern sollte wiederholt und alltagsnah erfolgen: „Man muss immer wieder aufklären, von vorne anfangen und das immer wieder wiederholen“ (I3, Z. 159–162). Durch diese kontinuierliche **Sensibilisierungsarbeit** werde der Hitzeschutz schrittweise im Alltag der Familien verankert.

Maßnahmenfeld: Bewusstseinsbildung

Ein wesentlicher Bestandteil im Hitzeschutz ist die Bewusstseinsbildung – also **das gezielte Wecken von Aufmerksamkeit** durch sichtbares, nachvollziehbares Handeln. Eine Familienhebamme beschreibt, dass sie bei Hausbesuchen eine Wasserflasche mitbringt und selbst daraus trinkt, um so ein gesundheitsförderliches Verhalten zu demonstrieren: „Dann nehme ich auch Wasser mit zum Trinken. Ich sage dann auch, dass ich starken Durst kriege und einen Schluck Wasser brauche. Und dann lasse ich Wasserflaschen oder eine Karaffe auf den Tisch stellen – [einfach als Vorbild]. Das mache ich demonstrativ in den Familien, dass sie sehen, ich trinke auch Wasser“ (I1, Z. 218-224). Diese Form der Ansprache sei besonders bei vulnerablen Familien wichtig, bei denen die gesundheitliche Aufklärung häufig durch Sprachbarrieren, Bildungsferne oder Alltagsstress eingeschränkt werde. Die Erfahrung zeigt: „Manchmal kommt es an, ganz schnell. [...] Und andere kann man anpacken, da passiert nichts.“ (I1, Z. 308-322).

Ein weiteres Beispiel für eine solche **initiierte bewusste Handlung** ist das Mitbringen von Sonnenschutzkäppchen oder Baumwollkleidung. Eltern wissen häufig nicht, wie sie ihre **Säuglinge** während hoher Temperaturen **angemessen kleiden** sollen. In überhitzten Wohnungen stehen die Familien vor der Herausforderung, ein angemessenes Outfit zu wählen, was oftmals nicht gelinge (I3, Z. 128-130; I13, Z. 181-185). Eine Familienhebamme berichtet, dass sie gezielt passende Kleidung empfiehlt und diese bei Bedarf (wenn in den Familien nicht vorhanden) auch selbst zur Verfügung stellt: „Meine Kollegin und ich, wir sind viel im Secondhandladen unterwegs. [...] Wir bringen die dann auch tatsächlich mit in die Familien. [...] Ich empfehle immer langärmelige T-Shirts, also Baumwolle. Natürlich keine Polyesterkleidung und immer Langarm, dass die Arme und Beine möglichst bedeckt sind“ (I13, Z. 372-378). Solche **Empfehlungen für das Verhalten bei hohen Temperaturen** erfolgen nicht nur verbal, sondern werden **praktisch vermittelt** und während der Hausbesuche **gemeinsam mit den Familien erprobt**. Auf diese Weise kann die Maßnahme des Hitzeschutzes greifbar in die Lebenswelt der Familien übergehen.

Maßnahmenfeld: Aushändigung von Informationsmaterialien zu Hitze und Hitzeschutz



Die Familien erhalten von den Gesundheitsfachkräften mitunter Informationsmaterialien, welche die Handhabung der Hitzeschutzmaßnahmen thematisieren. Das **Informationsmaterial** wird **situationsbedingt** ausgehändigt: „Und dann kann es vielleicht sein, wenn es dann halt eben gerade Winter ist und das Thema Hitze aber noch nicht aufkam, weil der Sommer eben doch verregnet war, dass ich dann sage, hier übrigens, wenn es mal wieder heiß werden sollte, habe ich hier noch das und das für euch“ (I16, Z. 187-193). Einige der ausgewählten Materialien beziehen sich auf den **Schutz von Babys und Kleinkindern im Sommer**: „Es nennt sich ‘Verhalten mit dem Baby im Sommer’, also es ist jetzt nicht ausdrücklich zum Thema Hitze, aber Sommer und Baby, was es da zu bedenken gibt“ (I16, Z. 197-199).

Besonders bei Familien mit sprachlichen oder bildungsbezogenen Hürden sei es wichtig, mit eigens erstellten Materialien wie **Bildkarten** oder selbst entwickelten **Plakaten in einfacher Sprache oder durch bildhafte Materialien** sprachlichen Barrieren zu überwinden: „Bildlich aufklären, aufklären in einfacher Sprache und nutze Bilder“, besonders bei Eltern mit Migrationshintergrund funktioniere diese Methode gut (I3, Z. 182-190). In Familien mit Migrationshintergrund oder Sprachbarrieren werden visuelle Hilfsmittel eingesetzt: „Ich habe ein Plakat mit Canvas selbst erstellt [...] Da erkläre ich dann mit Bildern, was man tun und was man vermeiden sollte“ (I3, Z. 182-200).

Sprachsensible Materialien und Symbole werden verwendet, um Informationen über Sonnenschutz, Kleidung und Flüssigkeitszufuhr verständlich zu machen. Eine weitere Expertin berichtet: „Wir haben gerade für den Sommer auch Informationsblätter entwickelt. Was ist der richtige Umgang mit der Sonne? Wie creme ich mein Kind ein? Ab wann creme ich mein Kind ein?“ (I10, Z. 168-174). Es werden auch praktische Tipps zum Lüften von Wohnungen und richtigem Sonnenschutz integriert, um der Belastung durch die sommerliche Hitze entgegenzuwirken (I10, Z. 170-176).

Im Jahr 2022 hat die Stadt Frankfurt am Main in Kooperation mit dem Frankfurter Kinder Büro einen Flyer entwickelt, der auch Maßnahmen im Hitzeschutz aufgreift. Auf einer Seite werden Empfehlungen zum Lüften und Verschatten der Räumlichkeiten dargestellt. Innerhalb des Netzwerks Frühe Hilfen wurde dieser Flyer bereits unter dem Aspekt des Energiesparens in Familien mit Kleinkindern aufgegriffen (I8, Z. 216-230).

Maßnahmenfeld: Hitzeadaptierte Besichtigung des Wohn- und Lebensumfeldes

Vor oder während des Sommers erfolgt durch manche Gesundheitsfachkraft erneut eine **gemeinsame Besichtigung des Wohn- und Lebensumfeldes der Familie**. Familienhebammen und FGKiKP nutzen dann die Hausbesuche, um mit den Familien **hitzerelevante Orte und Situationen zu identifizieren**, um konkrete Möglichkeiten zur Abkühlung zu besprechen. So erläutert eine Expertin: „Ich [...] schaue mir ihr Umfeld, ihr Lebensumfeld an, um dann zu schauen, ob es einen Spielplatz gibt, wo es Schatten am Vormittag gibt. Wo könnt ihr euch denn aufhalten? Wo ist es kühl? Wie kann man die Wohnung selber vielleicht ausstatten, um dann mehr Kühle reinzubringen?“ (I16, Z. 171-177). Solche Erkundungen sollen die **Eigenwahrnehmung der Familien für belastende Hitzeorte und das Aufsuchen von schützenden Rückzugsräumen fördern**, etwa von schattigen Grünanlagen oder öffentlichen Trinkwasserstellen (I16, Z. 170-177). Bei besonders heißen Temperaturen wird empfohlen, die Aktivitäten an die Witterung anzupassen und **körperliche Anstrengung zu vermeiden**. Für Kinder bedeutet dies, dass anstelle von anstrengenden Spielplatzaktivitäten ruhigere Beschäftigungen im Schatten bevorzugt werden sollten: „[...] setzt euch lieber in den Park, unter einen



Baum und hört eine Geschichte“ (I7, Z. 222-235). Wenn Schattenplätze im Außenbereich aufgesucht werden, dann ist ein umfassender Sonnenschutz für Babys und Kleinkinder wesentlich, um Sonnenbrand und Hitzeschäden zu vermeiden. Fachkräfte und Ehrenamtliche empfehlen, langärmelige Baumwollkleidung zu tragen und einen Sonnenhut mit Nackenschutz zu verwenden, um u. a. auch die Haut vor UV-Strahlung zu schützen (I3, Z. 119-127; I5, Z. 268-270; I7, Z. 179-180).

Den Familien wird empfohlen, ihre Wohnungen so gut wie möglich vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Zu den Maßnahmen gehöre das **regelmäßige Lüften** in den frühen Morgenstunden, das **Schließen von Rollläden oder Vorhängen** während der heißeren Tageszeiten und das **Vermeiden von Wärme erzeugenden Elektrogeräten** (I6, Z. 180-198, I10, Z. 174-178; I16, Z. 167-170). „Prinzipiell raten wir und unterstützen die Familien dabei, die Wohnung so zu verschatten, wie es geht. Tagsüber die Rollos auf $\frac{3}{4}$ lassen und möglichst draußen Wäsche waschen, anstatt den Trockner zu nutzen, der die Wohnung zusätzlich aufheizt“ (I6, Z. 180-198). Widersprüchliche Empfehlungen gilt es zu vermeiden. Es wurde auf die Problematik verwiesen, dass ideale Schlaftemperaturen propagiert werden („18 Grad“), die im Sommer realistisch kaum erreichbar seien (I16, Z. 120–124).

Maßnahmenfeld: Kontrolle der Verhaltensweisen während extremer Hitze

Zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Hitze werden die Verhaltensweisen der vulnerablen Familien regelmäßig kontrolliert. Es kann notwendig sein, den Besuchszyklus anzupassen und gegebenenfalls – wenn möglich – häufiger vor Ort zu sein, damit die empfohlenen Schutzmaßnahmen wirklich umgesetzt werden. Eine Interviewpartnerin beschreibt dies folgendermaßen: „In den vulnerablen Familien ist schon ausführlicher und immer wieder darauf zu achten. Und unter Umständen dann auch mal einen Hausbesuch mehr, [...] um einfach auch zu kontrollieren und zu gucken“ (I1, Z. 262-266). Ein zentrales Element dieser Maßnahme ist **die wiederholte Kontrolle von Verhaltensweisen**, wie etwa der korrekten Anwendung von Sonnenschutz oder der Sicherstellung einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr. Eine Familienhebamme erklärt: „Ich frage bei jedem Besuch nach, ob sie das Kind eingecremt hat, wie sie es gemacht hat“ (I3, Z. 95-96). Notwendig werde dies speziell bei Familien mit niedrigem Bildungsstand (I3, Z. 97-98). Es wird strikt empfohlen, bei heißen Temperaturen den Aufenthalt in direkter Sonne zu vermeiden: „Ein Säugling gehört grundsätzlich nicht in die Sonne. Also immer den Schatten suchen. Wir empfehlen trotzdem Sonnenschutzcreme, möglichst sensitiv“ (I13, Z. 361-370).

Die **Kontrolle** angemessener Verhaltensweisen während der Hitzetage erfolgt nicht nur passiv durch Nachfragen, sondern auch **aktiv durch wiederholte Empfehlungen und Unterstützung**. Trinkt ein Kind zu wenig, dann wird darauf hingewiesen, wie wichtig es für das Kind sei, bei höheren Außentemperaturen ausreichend Flüssigkeit aufzunehmen. In manchen Fällen wird der Familie empfohlen, eine Klinik aufzusuchen, wenn das Trinkverhalten oder andere gesundheitliche Aspekte eine ärztliche Untersuchung erfordern. Eine Familienhebamme beschreibt: „Ich frage dann nach. Meistens trinken die Kinder dann einfach abends, wenn das ein bisschen abgekühlt ist. Also, die können das nachholen und dann trinken die viel intensiver. Und ich frage, ob das der Fall ist. Wenn nicht, dann versuche ich, einfach die Familie in die Klinik zu schicken“ (I5, Z. 67-70).

Ein weiteres Beispiel für die gezielte Kontrolle von Verhaltensweisen ist die Beratung zur Wahl der richtigen Getränke während der Hitzetage. Es wird empfohlen, lauwarme Getränke wie



abgekühlten Tee statt kaltem Wasser zu trinken, weil kalte Getränke den Magen unnötig belasten. Eine Fachkraft erklärt dazu: „Ein abgekühlter Tee ist besser als kaltes Wasser aus dem Kühlschrank, [...] da die Kälte im Magen den Körper reizt und unnötig beansprucht“ (I10, Z. 174-185).

Maßnahmenfeld: Kühlungsstechniken für den Körper

Zur Reduktion der Körpertemperatur vermitteln Gesundheitsfachkräfte und ehrenamtliche Helferinnen vor Ort **einfache Kühlungsmaßnahmen**. Eine dieser Maßnahmen ist der Einsatz von kalten **Fußbädern**, die besonders an heißen Sommertagen angewendet werden: „Ich bringe dann immer Fußwannen mit. Wir machen kalte Fußbäder für die Mütter, das ist ein Vorbereitungskurs. [...] Sie stehen dann mit ihren Füßen in diesem kalten Fußbad, während wir ein Thema besprechen“ (I13, Z. 331-339). Bei Bedarf wird darauf geachtet, dass die Familien **praktische Tipps zur Senkung der Körpertemperatur** erhalten: „Wenn es richtig heftig ist, dann legen wir auch mal einen nassen Waschlappen in den Nacken oder ein Handtuch. Das hilft dann schon auch“ (I13, Z. 348-351). Angewendet auf dem Nacken oder an den Füßen der Säuglinge und Kleinkinder, könne so die Körpertemperatur bei extremer Hitze reguliert werden (I6, Z. 180-198). Auch das Aufhängen von nassen Handtüchern in der Nähe des Bettes oder des Kinderwagens trägt zur Kühlung der Umgebung bei (I13, Z. 206-214). Solche konkreten Maßnahmen sollen den Familien erleichtern, das Wissen im Alltag umzusetzen.

Eine Gesundheitsfachkraft berichtet: „Man guckt ja sowieso mit den Familien, wo gibt es Wickelmöglichkeiten unterwegs und dann dort auch gleich die Hände waschen, Wasser über Puls, über die Handgelenke laufen lassen, sich damit abkühlen“ (I10, Z. 191-193). „[...] weil, wo wohnen unsere Familien? Sie wohnen in den günstigsten Wohngegenden, schlecht isoliert unterm Dach, wo die Wärme sich staut, im Kühlschrank ein Kopfkissen, wenn Platz ist“ (I10, Z. 193-196).

Zur Prävention von Überhitzungen gehört auch, dass **Schwangere und kleine Kinder regelmäßig Pausen** einlegen sollen, um sich von der Hitze zu erholen. Die Fachkräfte raten bei extrem hohen Temperaturen, öfter zu pausieren und dem Körper Zeit zur Regeneration zu geben (I6, Z. 186; I10, Z. 213). „Gerade Schwangere weisen wir darauf hin, dass sie zwischendurch Pausen einlegen,“ um die Wassereinlagerungen bei der Hitze zu vermeiden (I10, Z. 212-215).

Maßnahmenfeld: Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung

Zum Schutz der Säuglinge und Kleinkinder vor Sonneneinstrahlung erhalten die jungen Familien praktische Hinweise zur **Verschattung von Kinderwagen**. Der Kinderwagen darf nicht vollständig abgedeckt werden, da sich die Hitze darunter stauen kann. Eine FGKiKP erläutert, wie mit einer Stoffwindel an einem Kinderwagen ein zusätzliches Schattendach geschaffen werden kann: „Ich versuche immer den Eltern zu zeigen, wie sie noch zusätzlich so ein Schattendach bauen können, ohne großen Aufwand. Spuckwindeln haben sie alle und ein paar Wäscheklammern findet man auch, und macht dann zusätzlich so ein Zeltdach darüber, dass diese Kleinen überhaupt nicht der Sonne ausgesetzt werden“ (I13, Z. 381-390). Ein leichtes Tuch ist am Wagen anzubringen, um den Kopf, den Oberkörper und die Beine des Kindes im Schatten zu halten, während gleichzeitig Luftzirkulation ermöglicht wird (I7, Z. 369-391; I10, Z. 214-222; I13, Z. 361-370). „Es kommt ja dann noch mal drauf an, man darf ja auch gar nicht einen Kinderwagen komplett bedecken mit so einem Baumwolltuch oder so, weil sich die Hitze ja dann drunter stauen kann [...]. Dann lieber so eine Art Sonnenschirm an das Verdeck dran“



(I7, Z. 384-389).

4.5 Herausforderungen für die Frühen Hilfen bei der Umsetzung des Hitzeschutzes

Die Frühen Hilfen stoßen bei der praktischen Umsetzung der Maßnahmen im Hitzeschutz auf vielfältige Herausforderungen. Diese lassen sich aus Expert*innenperspektive in sieben zentrale Problemfelder gliedern, die im Rahmen des Validierungsworkshops (► 3.4 und Anhang S) mit folgender Reihung priorisiert wurden:

1. Wohnverhältnisse als strukturelle Barriere
2. Informationsdefizite
3. Psychosoziale Belastung in den Familien
4. Soziale Isolation der Familien
5. Sprachliche Barrieren
6. Finanzielle Prioritätensetzung in den Familien
7. Strukturelle und politische Grenzen des Handlungsspielraums der Frühen Hilfen.

1. Wohnverhältnisse als strukturelle Barriere

Erhebliche Hindernisse im Hitzeschutz sind bauliche und wohnraumbezogene Bedingungen. Viele Familien leben in schlecht isolierten oder überhitzten Wohnungen, insbesondere in Dachgeschossen (► 4.3.2). Die bauliche Ausstattung mit Rollläden oder Beschattungssystemen fehle oft. Die Wohnsituation sei eng mit der prekären Wohnraumsituation in vielen Städten verbunden: „[Es] ist ja Wohnungsnot [...]. Viele Frauen versuchen einfach rauszugehen, weil sie sagen, das ist nicht auszuhalten“ (I5, Z. 253-257). Auch Wohnungsämter werden durch die Frühen Hilfen punktuell eingebunden, diese können jedoch häufig keine kurzfristigen Lösungen anbieten (I5, Z. 244-246). Zur Gestaltung des Wohnumfelds wünscht eine Familienhebamme stadtplanerische Verbesserungen im Sinne des Hitzeschutzes: „Mehr kühle Plätze im Freien, weniger Beton, mehr Grün. Das würde ich mir wünschen.“ (I16, Z. 340–346).

2. Informationsdefizite

Der mangelnde Zugang zu verständlichen und zielgruppengerechten Informationen über den Hitzeschutz ist ein häufiges Problem (► 4.4). Die Fachkräfte berichten, dass bei Eltern häufig Unklarheit über konkrete Schutzmaßnahmen herrscht: „Eher diese Unwissenheit, glaube ich, ist der größte Faktor“ (I3, Z. 244-245). Eine Gesundheitsfachkraft betont, dass es „häufig sehr vieles nur auf Deutsch“ gibt – und unter anderem auch deshalb nicht alle erreicht werden (I16, Z. 207-209).

Diese Wissenslücken betreffen teils auch das medizinische Fachpersonal. So berichten Fachkräfte von problematischen Empfehlungen durch Kinderärzte, z. B. zur Gabe von Wasser an Säuglinge während extremer Hitze, eine Maßnahme, die potenziell als gesundheitsgefährdend beurteilt werde (I16, Z. 144-148).



3. Psychosoziale Belastung in den Familien

Viele der betreuten Familien seien aufgrund psychischer, sozialer und administrativer Belastungen in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt. Auch kognitive Einschränkungen spielen in den Familien eine Rolle (I16, Z. 215–216). „Psychisch Erkrankte, die sind auch sehr mit sich selbst beschäftigt. Da ist ein großer Bedarf an Beratung und Unterstützung (...)“ (I10, Z. 133–136). Unsicherheiten entstehen, weil „man will alles richtig machen“ z. B. lösen beim ersten Kind und in verschiedenen Situationen ein „extrem unter Druck stehen“ Angstgefühle aus (I10, Z. 142–150). Der Alltag werde zum Teil zusätzlich von Termindruck, Behördengängen, Kinderbetreuung und existenziellen Sorgen geprägt: „Man muss Gelder irgendwoher kriegen und beantragen, das Kind muss manchmal hinter sich her geschleift werden“ (I10, Z. 158–161) und diese Umstände verschärfen nicht nur die belastende psychosoziale Situation, sondern sei durch diese ständige Überforderung die Zugänglichkeit der betroffenen Personen auch erschwert.

4. Soziale Isolation der Familien

Die Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen scheitere oft an fehlenden sozialen Netzwerken. Die Fachkräfte berichten, dass die jungen Familien mitunter auf sich allein gestellt seien – ohne Angehörige, Nachbar*innen oder Freunde, die Unterstützung bieten könnten (►4.6.1). Eine Familienhebamme erzählt: „Ich habe ganz viele Familien, die auch keine Unterstützung von der Umgebung haben [...] bei vielen Familien gibt es sowas überhaupt nicht“ (I5, Z. 207–21). Mehrere Kinder können während der Hitzeperiode eine erhebliche Belastung bedeuten, wenn alltägliche Wege wie Kita-Bringdienste oder Einkäufe erledigen werden müssen (I5, Z. 205–207).

Ein funktionierendes soziales Netzwerk sei bei akuter Hitzebelastung ein wichtiger Schutzfaktor. Sind Familien sozial eingebunden, verfügen sie häufiger über mehr Handlungsspielraum und Unterstützung im Alltag: „Sobald sie in einem sozialen Umfeld drin sind, glaube ich, ist es besser zu handeln“ (I7, Z. 237–238).

5. Sprachliche Barrieren

Vor allem in Familien mit Migrationshintergrund oder mit Sprachbarrieren werden visuelle Hilfsmittel eingesetzt, die oft selbst hergestellt werden müssen, um insbesondere mit bildhaften Materialien sprachlichen Barrieren zu überwinden (►4.4). Auch sprachensible Materialien und Symbole werden verwendet und müssen häufig erst selbst zusammengestellt werden, um Informationen über Sonnenschutz, angemessene Kleidung und Flüssigkeitszufuhr verständlich zu machen. Sprachbarrieren führen dazu, dass die Familien sich kaum im Stadtteil integrieren können: „Die auch Berührungsängste mit anderen Kulturen haben, die versuchen wir in den Stadtteil zu integrieren, ihnen auch zu zeigen, was es für Angebote mit Baby gibt.“ (I10, Z. 142–148).

6. Finanzielle Prioritätensetzung in den Familien

Ein Hindernis für einen wirksamen Hitzeschutz liege in der prekären ökonomischen Situation vieler betreuter Familien. Die Fachkräfte berichten übereinstimmend, dass erforderliche Maßnahmen wie die Anschaffung von Ventilatoren oder mobilen Klimaanlage, Rollläden oder einer speziellen Sonnencreme für Kinder aus finanziellen Gründen oft nicht umgesetzt werden können (I5, Z. 236–244; I6 Z. 199–207; I13, Z. 303–305; I16 Z. 73–76, Z. 200–202). Selbst alltägliche Kleinigkeiten stellen bereits eine finanzielle Hürde dar. Neben dem Geldmangel wird



in mehreren Interviews auch eine diskrepante Prioritätensetzung thematisiert: Obwohl in manchen Fällen Ausgaben für Kosmetik oder Ähnliches möglich sind, fehlt das Geld an anderer Stelle. Dies verweist auf ein Spannungsfeld zwischen unzureichendem Problembewusstsein der Gefährdungssituation durch hohe Temperaturen und finanziellem Mangel.

7. Strukturelle und politische Grenzen des Handlungsspielraums der Frühen Hilfen

Ein wesentliches Spannungsfeld im Hitzeschutz der Frühen Hilfen liege in den strukturellen und politischen Rahmenbedingungen, die sich außerhalb des direkten Einflussbereichs der Fachkräfte befinden. Zwar verstehen sich die Akteur*innen – wie etwa die Koordinator*innen in den Netzwerken – als Sprachrohr und Lobby für Familien mit kleinen Kindern, doch sehen sie ihre Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf stadtplanerische oder infrastrukturelle Maßnahmen, welche für den Hitzeschutz von Bedeutung seien, klar begrenzt: „Die Frage ist: Was kann man bewegen? Man kann mitwirken und man kann auf die Themen hinweisen [...] Aber konkret Einfluss auf das Thema Hitze, also Gestaltung von der Stadt [...], das wird ja an einer ganz anderen Stelle bespielt. Und das ist ja auch eine politische Entscheidung“ (I8, Z. 296-304). Hitzeschutz sei somit nicht nur Sache der Gesundheitsfachkräfte innerhalb der Frühen Hilfen, sondern erfordert das koordinierte Zusammenspiel verschiedenster Akteur*innen – von der Stadtplanung über die Wohnungswirtschaft bis hin zur Sozialpolitik (I2, Z. 235-237). Hinzu kommt, dass im Gegensatz zu etablierten Präventionsfeldern wie Ernährung oder Stillen bislang keine verbindlichen Handlungsempfehlungen oder Leitlinien zum Thema Hitzeschutz existieren (I9, Z. 188-193).

Alle Maßnahmen im Hitzeschutz, die die Fachkräfte der Frühen Hilfen durchführen und empfehlen, beruhen auf Freiwilligkeit. Die Unterstützungshilfen werden nur angenommen, wenn die Familien dem zustimmen: „Wir sind ja ein rein präventives Angebot. Wir stützen den Familien nichts auf. Sie wissen genau, dass sie unsere Beratung nicht annehmen müssen“ (I1, Z. 122-124). Dies bedeutet, dass die Fachkräfte trotz der vorhandenen hitzebedingten Risiken keine verbindlichen Maßnahmen einfordern können. Es fehle an einer strukturellen Verankerung von Hitzeschutz innerhalb der Frühen Hilfen. Der Handlungsspielraum der Fachkräfte bleibt somit begrenzt – auch dann, wenn sie präventiv auf konkrete Gefährdungen aufmerksam machen.

4.6 Maßnahmen zur Unterstützung im Hitzeschutz für die Frühen Hilfen entwickeln

Die Befragten machen deutlich, dass es vielfältige Ansatzpunkte gibt, um den Hitzeschutz in den betreuten Familien zu verbessern. Dabei zeigen sich unterschiedliche Bedürfnisse und Erwartungen an mögliche Unterstützungen und begleitende Maßnahmen, die für die Arbeit im Hitzeschutz für die Frühen Hilfen notwendig wären.

4.6.1 Angebote zum Hitzeschutz

Im Validierungsworkshop wurde von den Teilnehmenden auf die Frage: Welche Formen der Unterstützung sind aus Ihrer Sicht dringend, um Familien im Sommer gut begleiten zu können? die drei meistgenannten Ergebnisse aus der Analyse mit Punkten für deren Wichtigkeit beurteilt (► Anhang S):

- 42 Punkte: Praxisnahe Materialien mit Empfehlungen für das Verhalten und Hinweisen zu den Gefahren während extremer Hitze für die Fachkräfte und Familien;



- 36 Punkte: Schulung und Fortbildung für Fachkräfte der Frühen Hilfen;
- 22 Punkte: Weitere Ansprechpartner*innen und Anlaufstellen bei akuter Hitze.

Praxisnahe Materialien mit Handlungsempfehlungen für die Fachkräfte und Familien

Ein zentrales Anliegen der Fachkräfte ist die Bereitstellung niedrigschwelliger Informationsmaterialien für die betreuten Familien (► 4.4). Betont wird die Notwendigkeit, diese kurz und visuell ansprechend zu gestalten, idealerweise mehrsprachig, um eine breite Zugänglichkeit zu gewährleisten. Eine Koordinatorin erläutert: „Für uns ist es ja immer wichtig, dass wir so praktische Materialien für unsere Familien haben (...), also, ich sage jetzt mal so, ein Flyer für die Hand zum Thema Hitze 'Wie verhalte ich mich, was ist wichtig?'“ (I8, Z. 318-327). Eine Familienhebamme beschreibt: „Also, nichts mit großen Texten. Es wird nicht gelesen, egal welche Gruppe. Lesen ist ja unmodern geworden. Kurz, knackig das Ganze“ (I1, Z. 377-379). Vorgeschlagen werden „Faltblätter, mit Comic“ oder auch Videoclips und Tiktak-Clips, um eine größere Reichweite und Verständlichkeit zu erzielen (I1, Z. 376-380). Eine andere Familienhebamme erklärt, dass eine Broschüre, ganz einfach mit Bildern und kurzen Texten gestaltet sein sollte, da viele Familien aus strukturellen Gründen nicht an Vorträgen teilnehmen können (I5, Z. 279-285). Kognitiv eingeschränkte Personen würden besonders von „Flyern mit Piktogrammen oder Videomaterialien“ profitieren (I10, Z. 228-232).

Die Nutzung digitaler Kanäle wie Instagram wird in den Interviews mehrfach angeregt. So wird etwa vorgeschlagen: „Ja, vielleicht, dass wir auch die Infomaterialien zum Streuen bereitgestellt bekommen oder so ein Insta-Post, den man dann einfach nur posten muss.“ (I3, Z. 300-303). Ein solcher Post sollte übersichtlich sein: „Vielleicht einmal das Thema Trinken, einmal Thema Eincremen für Schwangere, einmal Eincremen für Kinder. Es darf auch nicht zu viel sein [...]“ (I3, Z. 304-310). Auch kurze WhatsApp-taugliche Videos oder bebilderte Informationen in einfacher Sprache seien hilfreich, um Eltern schnell zu erreichen: „Ein Aufklärungsvideo, ganz kurz und knapp, was man zum Beispiel über WhatsApp weiter verteilen dürfte [...]“. Ein kurzer Input reicht immer schon. Man darf nicht zu viel erzählen, sonst machen die Eltern zu“ (I10, Z. 313-322). Ebenso ein Link mit Informationen könne hilfreich sein: „Heutzutage ist man ja ganz viel online unterwegs.“ (I6, Z. 337-339). WHO-Videos werden als Vorbild genannt: „Warum nicht auch Aufklärungsvideos? [...] Wichtig ist, informativ sollte es zwar sein, es darf aber nicht zu lang sein. Es darf nicht zu viel sein. Es muss eine einfache Sprache sein. Und die Bilder sollten auch einfach sein, zwar in Farbe, aber es darf nicht zu viel sein“ (I10, Z. 232-236). Institutionen wie Familienzentren, Verbraucherzentralen oder Gesundheitsberatungen und Gesundheitsämter werden ebenfalls als potenzielle Produzenten und Verteiler solcher Materialien gesehen (I10, Z. 306-309).

Mehrere der Fachkräfte äußern den Wunsch nach praktischen Handlungsempfehlungen für Maßnahmen im Hitzeschutz, die sowohl Fachkräften als auch Familien an die Hand gegeben werden können. Eine Netzwerkkoordinierende meint: „Handlungsempfehlungen fände ich total gut. Also, dass man zum einen für die Fachkraft was hat, dass sie den Familien weitergeben kann [...] So eine Art Flyer, möglichst bebildert“ (I9, Z. 250-252). Die Visualisierung wird hierbei als hilfreich für Familien genannt, die kein oder nur wenig Deutsch sprechen (I9, Z. 254-260). Dabei wird die Bedeutung praxisnaher Materialien hervorgehoben: „[...] ein Flyer für die Hand zum Thema Hitze – das fände ich großartig“ (I8, Z. 318-327).

Einen „guten Fahrplan“ für den Hitzeschutz mit klaren Schritten und Aufgaben wird als nützlich angesehen: „Wenn ich gut steuere, dann habe ich am Ende auch ein Ergebnis, also, dass das



zielgerichtet erfolgt“ (I4, Z. 223-233). Eine klare Struktur sei notwendig, da „sich sonst nichts daraus ergibt.“ Gefordert wird daher ein „guter Rahmen“, damit sich Fachkräfte besser orientieren können.

Schulung und Fortbildung für die Fachkräfte der Frühen Hilfen

Deutlich wird der Bedarf an Schulung und Fortbildung für die Fachkräfte der Frühen Hilfen. Es wird angeregt, das Thema Hitzeschutz als festen Bestandteil in bestehende Qualifizierungsmaßnahmen oder bestehende Netzwerksitzungen zu integrieren (I1, Z. 370-371). Besonders gefragt sind flexible Formate wie Online-Schulungen, die sich gut in den Arbeitsalltag integrieren lassen: „[...] dann ist man flexibler in der Handhabung und hat nicht so einen großen Zeitverlust“ (I4, Z. 167-182; I9, Z. 264-274). Eine Idee ist aber auch, externe Expert*innen zu Netzwerktreffen, beispielsweise mit den Gesundheitsfachkräften, einzuladen, um durch kurze fachliche Inputs konkrete Maßnahmen vorzustellen (I1, Z. 362-366; I2, Z. 229-233; I5, Z. 294-298).

Mehrere der Befragten sprechen sich dafür aus, bei solchen Schulungen medizinisches Fachpersonal einzubinden. Dies könne dazu beitragen, typische Warnzeichen von hitzebedingten Belastungen besser zu erkennen: „Das wäre schon mal ganz gut, eine Ärztin oder medizinisches Personal bei so einer Fortbildung dabei zu haben, die sagt: Hier, das ist uns schon widerfahren. Also, das wäre schon so ein Alarmsignal. Wenn man das jetzt so bemerkt, könnte man dies oder jenes dann als Maßnahme starten“ (I7, Z. 319-326). Zudem merkt eine Familienhebamme an, dass das Bewusstsein für hitzebedingte Belastungen in vielen Berufsgruppen – auch innerhalb des Gesundheits- und Sozialwesens – noch nicht durchgängig verankert sei: „[...] der Umgang mit der Hitze, auch in vielen Berufsgruppen [ist] noch nicht angekommen“ (I16, Z. 148-150).

Temporäre Entlastungsangebote und weitere Ansprechpersonen in den begleiteten Familien

Es wird betont, wie entlastend es für Familien sein kann, wenn während der drückenden Hitze jemand da ist, der oder die mit dem Kind spielt oder einfach Ansprechpartner*in ist: „Hier ist es ja total warm. Mensch, was mache ich denn? [...] Wenn dann jemand da ist und das übernimmt, ist das eine Entlastung“ (I7, Z. 181-194). Vermehrte temporäre Angebote durch ehrenamtlich Tätige in den Frühen Hilfen – etwa zur Betreuung von Kleinkindern während der Erledigungen – könnten junge Familien während hoher Temperaturen entlasten (I7, Z. 176-180).

Ein weiterer Aspekt betrifft die kulturell sensible Aufklärung, insbesondere zum Schutz von Säuglingen (► 4.3.3 und 4.4), die auch – sofern bereits der Kontakt besteht – durch Personen aus der Sozialen Arbeit intensiviert werden könnte. Auch kirchliche Träger von Beratungsstellen werden genannt. Die Möglichkeit einer niederschweligen Beratung oder eines Austausches während hoher Temperaturen wird als hilfreich erachtet: „Wenn man da so einen Austausch haben könnte oder jemanden hat, an den man sich wenden kann“ (I7, Z. 293-302). Wichtig seien klar definierte Ansprechpartner und Anlaufstellen bei akuter Hitze: Zum Bedarf an erreichbaren medizinischen Anlaufstellen, an die sich Familien bei hitzebedingten gesundheitlichen Sorgen wenden können, wird geäußert: „[...] es ist jetzt so eine alleinstehende Mutti, die hat jetzt das Kind und ja, jetzt ist das Kind so apathisch. ‚Gehe ich jetzt mit ihm zum Arzt, zur Klinik?‘ [...] Auf alle Fälle, sage ich jetzt mal, wären Ansprechpartner oder Anlaufstellen zu benennen“ (I7, Z. 293-305).



Das soziale Umfeld, etwa auch eine Nachbarschaftshilfe, wird als wichtige Ressource genannt: „Vielleicht gibt es auch so was wie Nachbarschaftshilfe, die man dann so aktivieren könnte, wenn das jetzt in den Sommermonaten so warm wird. Dass Nachbarn sagen: ‚Hier, wir haben die Möglichkeit, kommt zu uns. Du wohnst da unter einem Dach, bleibt die Nachmittagsstunden bei uns, in unseren Räumen, die sind kühler‘ [...] Vielleicht haben die auch climatechnisch bessere Möglichkeiten“ (I7, Z. 342-357).

4.6.2 Kooperationen im Hitzeschutz

Zur nachhaltigen Unterstützung junger Familien in belastenden Lebenslagen sind tragfähige und vielfältige Kooperationen im Hitzeschutz notwendig, die eine enge Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteur*innen und Institutionen erfordert. Im Workshop zur Validierung der Ergebnisse am 08. Juni 2025 wurde gefragt, welche der Akteur*innen-Gruppen in der **Netzwerkarbeit** der Frühen Hilfen für die Umsetzung des Hitzeschutzes wichtig seien. Die Frage bezog sich auf den IST-Zustand und auf die aktuell priorisierte Zusammenarbeit (mit 5,0 als höchste Punktzahl, ► Anhang S):

1. Freiberufliche Hebammen (Hebammenkreisverbände): 4,6 Punkte
2. Familienzentren: 4,6 Punkte
3. Kindertagesstätten/Kindergarten: 4,2 Punkte
4. Soziale Arbeit: 3,4 Punkte
5. Niedergelassene Fachärzt*innen (Gynäkolog*innen, Pädiater*innen, Diabetolog*innen...): 3,2 Punkte
6. Mitarbeitende der Kliniken für Gynäkologie und Geburtshilfe: 3,0 Punkte
7. Praxen der Allgemeinmedizin: 2,8 Punkte.

Insbesondere die ärztlichen Berufsgruppen wurden als wichtige Akteur*innen erkannt (siehe obenstehend), aber auch deren Erreichbarkeit und durchaus fehlendes Wissen über die Notwendigkeit einer Hitzeprävention bei Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern (► 5.2 und Kapitel 6) wurden kritisch angemerkt.

Im Validierungsworkshop (► Anhang S) wurden die Teilnehmenden außerdem gebeten, eine Priorisierung vorzunehmen, mit welchen Akteur*innen sie künftig stärker zusammenarbeiten möchten, mit folgendem Ergebnis:

1. Kooperation mit medizinischem Personal
2. Zusammenarbeit mit Kommune und Verwaltung
3. Einbindung von Personen aus Sozialer Arbeit und Beratungsstellen
4. Kooperation mit Kindergärten, Familienzentren und Schulen
5. Kooperationen mit öffentlichen Verkehrsanbietern
6. Kooperation mit Einzelhandel und Sponsor*innen.

1. Kooperation mit medizinischem Personal

Die Frühen Hilfen weisen auf die Notwendigkeit interdisziplinärer Kooperationen hin. Die Einbindung von Ärzt*innen und weiteren medizinischen Fachkräften in der Gesundheitsversorgung wird zur Umsetzung eines wirksamen Hitzeschutzes als zentral angesehen. Weitere Institutionen und Berufsgruppen – unter anderem das Gesundheitsamt, Kliniken und medizinisches Personal wie Kinderärzt*innen, Gynäkolog*innen sowie Hausärzt*innen – sollen aktiv in die Maßnahmen für den Hitzeschutz einbezogen werden (I1, Z. 5; I2, Z. 269-270; I4, Z. 189-190; I8, Z. 276-279; I9, Z. 281-283). Eine Interviewpartnerin fordert, medizinisches Personal



verstärkt zu sensibilisieren, um so die Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung auch außerhalb der Frühen Hilfen zu ermöglichen: „Also, sämtliches medizinisches Personal, Kinderärzte, Frauenärzte, Hausärzte, dass sie mehr den Fokus darauf lenken“ (I1, Z. 386-387). Eine Koordinierende äußert: „Ich sehe die Kinderärzte da auch ganz klar als Kooperationspartner, weil die natürlich an erster Stelle gleich mit kleinen Babys zu tun haben in den Praxen. Aufgrund der Untersuchungen schlagen die Familien ja regelmäßig in den Kinderarztpraxen auf“ (I2, Z. 246-250). Ein weiterer Vorschlag zielt auf die Integration von Handlungsempfehlungen in medizinische Abläufe: Bereits im Krankenhaus oder im Mutterpass könnten Materialien bereitgestellt werden, etwa Karten mit QR-Codes zu bildgestützten Informationen zu extremer Hitze (I3, Z. 281-288). Auch das Klinikpersonal wie fest angestellte Gesundheitsfachkräfte in Geburts- und Kinderkliniken könnten in diese Arbeit eingebunden werden (I9, Z. 289-294).

2. Zusammenarbeit mit Kommune und Verwaltung

Mehrere Interviewpartnerinnen betonen die Rolle kommunaler Strukturen im wirkungsvollen Hitzeschutz in den Städten und Landkreisen, insbesondere im Hinblick auf bauliche und strukturelle Maßnahmen. Genannt werden unter anderem die vermehrte Installation von Trinkwasserbrunnen im öffentlichen Raum sowie die Bereitstellung einer Übersicht kühler Orte in verschiedenen Stadtteilen durch z. B. das Gesundheitsamt (I10, Z. 332-337), die die Familien auch erreichen. Darüber hinaus könnten auf Spielplätzen gezielt städtische Maßnahmen umgesetzt werden – beispielsweise durch das Aufstellen von Sonnenschirmen oder anderen fest installierten Verschattungen. Solche Handlungen können gleichzeitig als Anlass für Aufklärung und Sensibilisierung im Hitzeschutz genutzt werden (I16, Z. 276-289).

Sonnenhüte oder andere Schutzmaterialien, insb. für Kinder, könnten über Spendenaktionen oder kommunale Programme bereitgestellt werden (I1, Z. 404-413; I13, Z. 489-511). Das kommunale Angebot sollte sichtbar durch niederschwellige Zugänge zu Abkühlungsmöglichkeiten erweitert werden – etwa auch durch stark vergünstigte Freibadkarten (wie es bereits in Frankfurt am Main mit dem Frankfurt-Pass zur Nutzung städtischer Bäder und anderer Freizeiteinrichtungen, aber auch in Offenbach mit z. B. vergünstigten Dauerkarten oder in Kassel mit der Teilhabecard und das Mittendrin-Ticket realisiert wurde). Allerdings richten sich solche Angebote oft ausschließlich an Bürgergeldempfänger*innen. Rar sind kostenfreie Angebote oder sie sind aufwändiger in der Nachfrage, da erst ein Antrag auf Unterstützung für Freizeitaktivitäten gestellt werden muss. Bei schon länger etablierten Hitzeschutzplänen wie z. B. in Frankreich stehen solche Angebote unmittelbar im Zusammenhang mit Maßnahmen des Hitzeschutzes und gewähren insbesondere Familien während der Hitzewellen freien Zutritt in die Bäder („Accès gratuit aux piscines“)¹².

3. Einbindung von Personen aus der Sozialen Arbeit und Beratungsstellen

Die Soziale Arbeit, insbesondere in den Handlungsfeldern der Jugendhilfe, des Gesundheitswesens und der Suchtberatung sowie der Integration, wird als zentrale Kooperationsstelle hervorgehoben. Familien- und Schwangerenberatungsstellen, die Familien z. B. bei der Beantragung finanzieller Unterstützung begleiten, gelten ebenfalls als wichtige Anlaufstellen (I13, Z. 471-478). Gesundheitsberatung im Stadtteil – etwa durch Familienhebammen, die in Eltern-

¹² „Le Plan National Canicule“ ist seit Frühjahr 2004 in Kraft. Z. B. sind im kommunalen HAP in Lyon kostenlose Besuche in Freibädern während der Hitzewellen garantiert: <https://france3-regions.franceinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/rhone/lyon/fortes-chaleurs-entree-gratuite-a-la-piscine-municipale-d-oullins-pierre-benite-pour-les-residents-le-temps-de-la-vigilance-canicule-3200436.html> und in einigen weiteren Städten.



Kind-Treffs oder offene Sprechstunden gehen – wird als geeigneter Rahmen für die Hitzethematik genannt (I8, Z. 266-272). Diese multiprofessionelle Vernetzung – insbesondere mit jeglichen Institutionen, die Familien in den ersten drei Lebensjahren der Kleinkinder begleiten – wird als entscheidend betrachtet, um präventive Maßnahmen im Hitzeschutz wirksam und zielgerichtet umzusetzen (I2, Z. 269-273).

4. Kooperation mit Kindergärten, Familienzentren und Schulen

Kindergärten, Familienzentren und Schulen haben Zugang zur Zielgruppe der Kinder (u. a. Geschwister). Dort werden auch präventive Maßnahmen z. B. das Basteln und Tragen von Sonnenhüten (I13, Z. 471-483), Trinkwasserangebote, etwa das Bereitstellen von Karaffen oder Trinkspiele durchgeführt (I1, Z. 338-344). Die Einbindung von Institutionen im Betreuungs- und Bildungsbereich für Kinder ist besonders dann im Hitzeschutz wesentlich, wenn ältere Geschwisterkinder in den von den Frühen Hilfen begleiteten Familien leben.

5. Kooperationen mit öffentlichen Verkehrsanbietern

Öffentlichkeitswirksame Plakatkampagnen – insbesondere in Bussen, Straßenbahnen oder an stark frequentierten Orten wird als eine wirksame Methode im Hitzeschutz beurteilt. Dabei sei auf einfache Sprache und ansprechende, visuelle Gestaltung zu achten: „So ein Hingucker-Plakat [...] in der Straßenbahn zum Beispiel [...] mit möglichst hübschen Bildern [...] mit einfacher Sprache steht ‚Schützen Sie Ihr Kind‘ und irgendwie so zwei, drei Ideen“ (I13, Z. 443-455, Z. 463-466).

6. Kooperationen mit Einzelhandel und weiteren Sponsor*innen

Der Einzelhandel wird als potenzieller Partner zur Sensibilisierung für das Thema Hitze genannt – beispielsweise durch Wasserabgabestellen oder Plakate in Apotheken, Hebammenpraxen und Geschäften und auch Sponsoring-Initiativen für eine kostenfreie oder vergünstigte Verteilung von Hitzeschutzartikel.



5. Diskussion

Die zunehmende Häufigkeit, Intensität und Dauer von Hitzeperioden stellen Schwangere und Säuglinge vor erhebliche gesundheitliche Herausforderungen. Die Gesundheitsfachkräfte und ehrenamtlichen Familienbegleiter*innen berichten intensiv von den Auswirkungen hoher Temperaturen auf das Lebensumfeld der von ihnen begleiteten Familien. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den Interviews zusammengefasst (►5.1) und diese kritisch interpretiert hinsichtlich der Bedeutung von sozialer Ungleichheit in den Lebenswelten der begleiteten Familien in Verbindung mit Hitzeexposition sowie zentralen Aspekten zur künftigen Unterstützung der Frühen Hilfen im Hitzeschutz (►5.2).

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Netzwerke Frühe Hilfen in Hessen sind regional unterschiedlich organisiert – sowohl in Bezug auf Struktur als auch personelle Ausstattung. In Fulda arbeiten Stadt und Landkreis gemeinsam, während andernorts getrennte Strukturen bestehen. Die Netzwerkkoordinierenden übernehmen vor allem die organisatorischen und koordinierenden Aufgaben und haben kaum einen direkten Kontakt zu den Familien. Der Austausch mit den Familien erfolgt hauptsächlich über die Gesundheitsfachkräfte und Ehrenamtlichen.

Hitzeschutz wird bei den regulären Netzwerktreffen selten oder gar nicht thematisiert. Prioritär sind andere Problemlagen wie z. B. der Fachkräftemangel in der Hebammenarbeit, psychische Belastungen von Eltern und finanzielle Schwierigkeiten der Familien. In der Familienbegleitung wird Hitze von Fachkräften sowie den ehrenamtlich Tätigen individuell aufgegriffen. Hitzeschutz wird situativ in ihre Arbeit eingebunden, auch wenn diese zusätzlichen Tätigkeiten im Netzwerk nicht formal diskutiert werden.

Die Frühen Hilfen sind sich der gesundheitlichen Risiken durch extreme Hitze für die Schwangeren und jungen Familien bewusst. Dabei existieren keine zentralen oder einheitlichen Strategien zum Umgang mit hohen Temperaturen, eher werden Schutzmaßnahmen, wenn notwendig, während eines Hausbesuches angeleitet und begleitet. Hinweise zum Umgang mit Hitze fließen beiläufig und angepasst an die jeweilige Familiensituation ein, wenn es gerade sinnvoll erscheint. So achten Fachkräfte und Ehrenamtliche beispielsweise darauf, ob es Möglichkeiten gibt, die Wohnräume angenehmer zu gestalten, oder ob die Familien ausreichend über einfache Maßnahmen wie über angemessene Trinkmengen oder das Vermeiden von körperlicher Anstrengung an heißen Tagen informiert sind. Zusätzlich unterstützen die Fachkräfte die Familien dabei, schattige und kühle Rückzugsorte zu schaffen, einfache Kühlmethoden wie z. B. kalte Fußbäder anzuwenden und Sonnenschutz in Form von Kopfbedeckung und Sonnencreme zu nutzen. Sie geben praktische Tipps zur Verdunklung der Räume und begleiten persönlich die Umsetzung der Maßnahmen.

Besonders verletzlich gegenüber Hitze sind Säuglinge und Schwangere, speziell mit Vorerkrankungen: Säuglinge zeigen aufgrund ihrer eingeschränkten Thermoregulation häufiger Unruhe und auch einen unruhigen Schlaf, was zusätzlich die Belastung der Eltern verstärkt. Schwangere erfahren durch die Mehrbelastung des ungeborenen Kindes häufiger Kreislaufprobleme, Ödeme und Erschöpfung. Vorerkrankte Schwangere sind hitzebedingt von solchen Symptomen stärker betroffen. Die Fachkräfte erwarten angesichts der künftig klimawandelbedingt zunehmenden Hitze, dass das Thema Hitzeschutz insgesamt an Bedeutung gewinnen wird und das Risikobewusstsein in der Gesellschaft steigt.



Ein Befund dieser Studie ist, dass Risikobewusstsein und praktischer Hitzeschutz eng mit dem sozioökonomischen Status und den Lebensumständen der Familien verknüpft sind. Familien in sozial benachteiligten Lebenslagen sind in besonderem Maße von den Folgen hoher Außentemperaturen betroffen. Leben diese unter beengten Wohnverhältnissen oder in schlecht isolierten Wohnungen ohne ausreichende Verschattungsmöglichkeiten und verfügen nur über ein begrenztes Wissen, geeignete Schutzmaßnahmen während der Hitzetage anzuwenden, dann wird die gesamte Gefahrensituation eher nicht wahrgenommen. Beklagt werden wiederum bei einem bewussten Wahrnehmen von extremer Hitze, dass fehlende finanzielle Mittel die Anschaffung von Hitzeschutzartikeln wie z. B. Ventilatoren oder Sonnenschutzartikel, etwa Sonnenschirme und Sonnencreme, erschweren. Beengte, stark versiegelte Wohnumfelder mit wenig Grünflächen erhöhen die Belastung im Hitzezeitraum, da im nahen Umfeld der Wohnung keine kühlen Orte erreicht werden können. Zusätzliche Herausforderungen wie psychische Belastungen der Eltern, geringe soziale Netzwerke zum Austausch, Sprachbarrieren oder Unsicherheiten im Umgang mit dem Kind verstärken die Gefährdung vor allem auch bei sehr jungen, alleinerziehenden oder geflüchteten Müttern. Kulturelle Rituale tragen mitunter zur Gefährdung von Säuglingen bei extremer Hitze bei, wenn z. B. diese durch zu viele Kleidungsschichten überhitzen können oder durch besondere Wickeltechniken sehr eng in einem Tuch „bandagiert“ werden (sog. Pucken). Sozial besser gestellte Familien leben vergleichsweise häufig in kühleren, gut ausgestatteten Wohnungen mit Zugang zu Gärten, verfügen eher über mehr Wissen, um adäquat sich der Hitze anpassen zu können und haben eher die Möglichkeit, Hitzeschutzartikel zu erwerben. Die Lebensumstände der Familien zeigen deutlich, wie stark soziale Faktoren das Risiko hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen beeinflussen.

Familien mit hohem sozioökonomischem Status wenden präventive Schutzmaßnahmen selbstständig an, etwa das Eincremen der Kinder, die Anpassung der Tagesstruktur an die extreme Hitze oder die Nutzung von Ventilatoren und weiteren Sonnenschutzartikeln (siehe oben). Diese Familien suchen bei Bedarf aktiv Informationen. Im Gegensatz dazu weisen Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status zwar teilweise Schutzverhalten auf, es fehlt jedoch häufig das Bewusstsein und Wissen in der akuten Gefahrensituation. Fehlende oder unzureichende bauliche Gegebenheiten (z. B. fehlende Außenrollen) erschweren den Hitzeschutz in den Wohnungen. Einige Schutzmaßnahmen werden fehlerhaft umgesetzt, und präventive Verhaltensweisen werden oft erst reaktiv nach Auftreten von Symptomen ergriffen. Zudem weisen die Expert*innen darauf hin, dass individuelle Faktoren – wie ein junges Elternalter oder vielfältige soziokulturellen Hintergründe – das Verhalten und Verständnis im Umgang mit Hitze mitprägen können.

Eine markante Beobachtung der Fachkräfte sind die erheblichen Unsicherheiten der Familienmitglieder im Umgang mit hohen Temperaturen. Die Aussagen verdichten ein insgesamt inkonsistentes Bild: Einige Familien passen ihr Verhalten und ihre Tagesabläufe zwar den klimatischen Bedingungen an, beispielsweise durch zeitliche Verlagerung der Aktivitäten von (Geschwister-)Kindern oder mit einer angepassten leichten und luftigen Bekleidung der Säuglinge. Dennoch werden die Schutzvorkehrungen nur teilweise umgesetzt oder sind unvollständig und fehlerhaft, sodass die gesundheitlichen Risiken durch extreme Hitze im Alltag, tagsüber und auch in der Nacht, weiterhin deutlich bestehen.

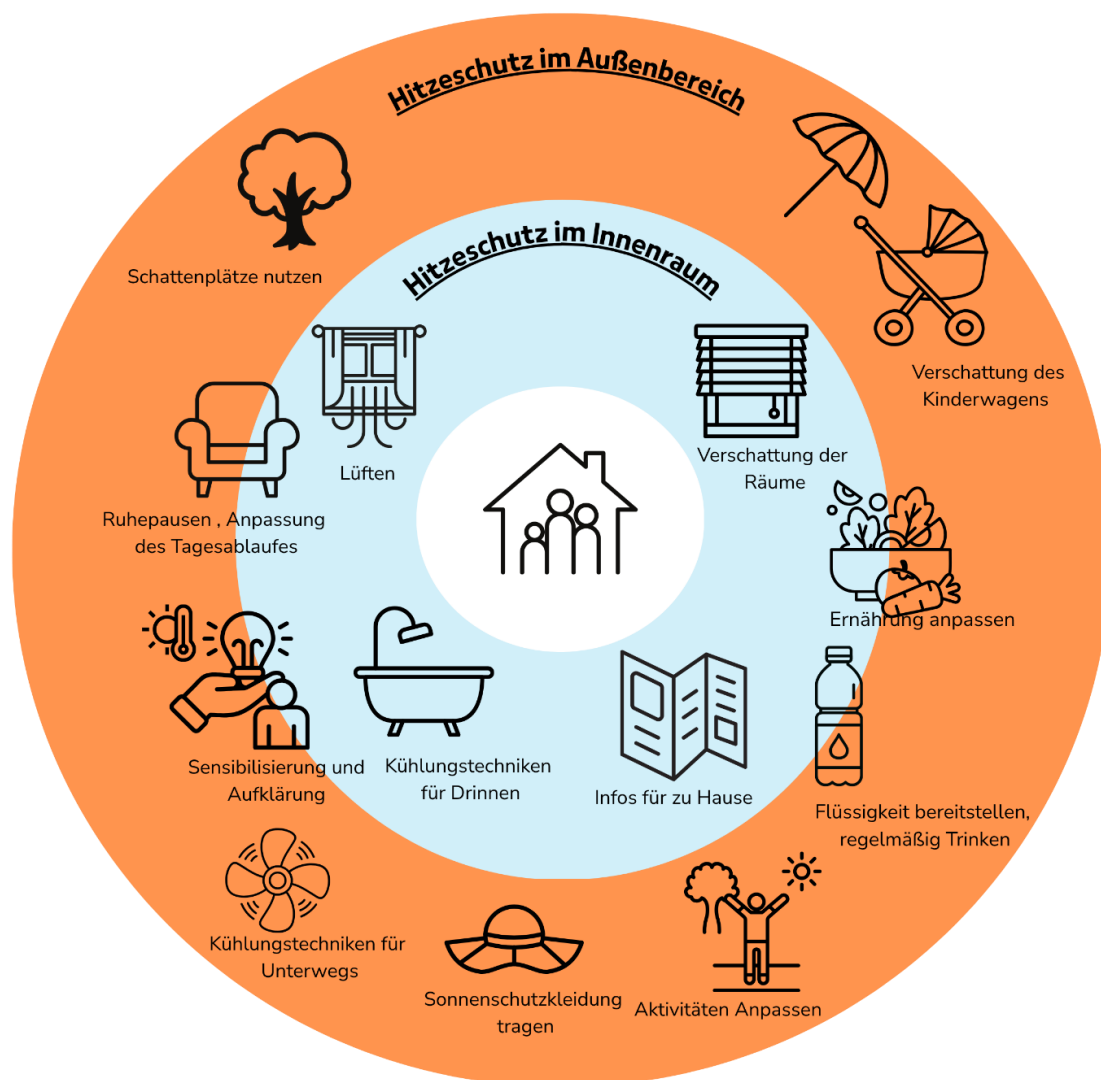


Konkret empfehlen die Gesundheitsfachkräfte der Frühen Hilfen folgende Maßnahmen zur Umsetzung des Hitzeschutzes in akuten Phasen:

- Eltern sensibilisieren, wie sie sich und ihre Kinder vor Hitze und UV-Strahlen schützen können.
- Die Wohnung ist durch frühzeitiges Lüften sowie das Schließen von Rollläden oder Vorhängen vor der direkten Sonneneinstrahlung zu schützen.
- Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr – vorzugsweise lauwarmes Wasser oder ungesüßter Tee – für Schwangere und ältere Kinder ist zu achten; zuckerhaltige Getränke sind zu vermeiden.
- Eine leichte, flüssigkeitsreiche Ernährung mit viel Obst und Gemüse wird empfohlen.
- Feuchtkühle Tücher oder nasse Handtücher können zur Abkühlung eingesetzt werden.
- Säuglinge und Kleinkinder werden nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt.
- Säuglinge und Kleinkinder werden mit leichter, langärmlicher Kleidung und Sonnenhüten geschützt.
- Im Freien werden Schattenplätze aufgesucht und Kinderwagen sind so zu nutzen, dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist (d. h. keine Tücher vorhängen).
- Schwangere und kleine Kinder legen regelmäßig Pausen ein, um sich zu erholen.
- Körperliche Anstrengungen sind bei hohen Temperaturen zu reduzieren bzw. ruhigere Aktivitäten im Schatten zu bevorzugen.
- Aufenthalte im Freien werden an die Hitze im Tagesverlauf angepasst.
- Möglichkeiten zur Abkühlung sind für die Familien und für die Mitarbeitenden der Frühen Hilfen zu schaffen.

Die Maßnahmen schaffen einen **Innen-Außen-Übergang** in einem persönlich auf die zu begleitende Mutter oder Familie zugeschnittenen Hitzeschutzplan. Das bedeutet, die Frühen Hilfen konzentrieren sich nicht nur auf die Wohnung bzw. den Innenraum, sondern steuern auch Aktivitäten im Freien vor und während der (zu erwartenden) Hitzephasen. Vergleichsweise verbringen insbesondere Hochaltrige und Vorerkrankte einen großen Teil des Tages in ihrer Wohnung. Auf Familien mit insb. mehreren Kindern trifft ein solches „häusliches Verhalten“ eher nicht zu. In der folgenden Abbildung 3 werden diese Übergänge mit den entsprechenden Beratungsthemen im Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen mit Icons für die jeweiligen Maßnahmen visualisiert:

Abbildung 3: Hitzeschutz im häuslichen Umfeld und im Außenbereich planen



Die Umsetzung empfohlener Hitzeschutzmaßnahmen stellt die Frühen Hilfen teils vor große **Herausforderungen**, was die gezielte Einbindung von Hitzeschutz in die Familienbegleitung erschwert. Strukturelle Faktoren wie schlecht isolierte, stark aufgeheizte Wohnungen und fehlende Verschattungsmöglichkeiten zwingen die Familien, oft zu improvisieren und teils riskante „Lösungen“ umzusetzen. Zusätzlich erschweren Alltagsbelastungen wie Zeitmangel, finanzielle Sorgen und Stress im Familienalltag die konsequente Anwendung auch einfacher Schutzmaßnahmen. Fehlendes Wissen über gesundheitliche Risiken und Unsicherheiten im Umgang mit Hitze verschärfen die Lage. Zwar passen viele Familien ihre Tagesabläufe an und bevorzugen wasserreiche Lebensmittel, jedoch mangelt es häufig an stabilen Rahmenbedingungen und praktischer Unterstützung – nicht an der Bereitschaft, sich zu schützen. Besonders soziale Isolation, psychosoziale Belastungen, sprachliche Barrieren und fehlende zielgruppengerechte Informationen führen zu Wissensdefiziten und erschweren die praktische Umsetzung von Hitzeschutz im Alltag. Begrenzte finanzielle Mittel können die Anschaffung geeigneter Kühlhilfen verhindern.

Es fehlen **verbindliche Leitlinien zum Hitzeschutz** innerhalb der Frühen Hilfen. Die Fachkräfte verfügen über begrenzte Strukturen und Ressourcen, um Hitzeschutzmaßnahmen systematisch umzusetzen. Gleichzeitig zeigen sich Potenziale für eine intensivere Vernetzung



und Zusammenarbeit mit den Koordinator*innen der Frühen Hilfen und weiteren Akteur*innen, die bisher noch nicht umfassend genutzt werden.

Die Befragten verweisen darauf, dass auf kommunaler Ebene ein großes Potenzial in der Umsetzung strukturfördernder Maßnahmen im Rahmen der Klimaanpassungskonzepte liegen würde. Städte und Landkreise können beispielsweise durch bauliche Maßnahmen (Trinkwasserbrunnen, „Kühle Orte“, Schattenplätze im öffentlichen Raum etc.), gezielte Öffentlichkeitsarbeit oder Unterstützungsangebote, die finanziell entlasten (etwa vergünstigte oder kostenfreie Freibadkarten sowie „Hitzeschutzpakete“ mit Sonnenschutzartikeln) beitragen. Auch der Einzelhandel, Sponsor*innen und andere zivilgesellschaftliche Partner können durch niedrigschwellige Maßnahmen wie die Einrichtung von Wasserstellen bzw. Trinkbrunnen, für den Hitzeschutz informative Plakatkampagnen oder Spendenaktionen von Hitzeschutzmitteln eingebunden werden.

Um die Wirksamkeit und Reichweite von insbesondere niedrigschwelligen, alltagsnahen Informations- und Unterstützungsangeboten in den Familien zu erhöhen, sollen diese visuell ansprechend, mehrsprachig sowie digital zugänglich sein und sich leicht verbreiten lassen – etwa durch zentrale Stellen, die solche Materialien zur Verfügung stellen. Schulungsangebote für die Fachkräfte sind ein zentraler Baustein: Zielgerichtete Fortbildungen als integrierte Bestandteile bestehender Qualifizierungen in verschiedenen Formaten (insb. online) könnten aus Perspektive der Befragten das Bewusstsein und die Handlungskompetenz im Umgang mit Hitzesrisiken stärken (► Kapitel 6).

Ein zielgruppengerechtes Hilfesystem zum Hitzeschutz für Familien in belasteten Lebenslagen erfordert ein enges Zusammenspiel verschiedener Akteur*innen. Kinder- und Frauenärzt*innen können durch ihre Nähe zu jungen Familien als wichtige Multiplikator*innen agieren. Auch soziale Einrichtungen – etwa Familienzentren, Beratungsstellen und Kitas – bieten wichtige Anknüpfungspunkte, um präventive Maßnahmen umzusetzen und Informationen zu verbreiten. Neben professionellen Akteur*innen können auch das soziale Umfeld und informelle Netzwerke im Hitzeschutz eine zentrale Rolle spielen. Unterstützungsangebote wie nachbarschaftliche Hilfe oder ehrenamtliche Dienste können in akuten Hitzephasen entlasten und den Zugang zu Schutzmaßnahmen erleichtern.

5.2 Interpretation der Ergebnisse

Gleichwohl der Hitzeschutz bislang noch nicht umfassend und systematisch in den Netzwerkstrukturen der Frühen Hilfen verankert ist, zeigen die befragten Akteur*innen ein ausgeprägtes Bewusstsein für die gesundheitlichen Risiken extremer Hitze – sowohl im Hinblick auf die eigene Person als auch auf die betreuten Familien (► 4.2). Ein wirksames Hilfesystem für den Hitzeschutz von Schwangeren und jungen Familien in besonderen Lebenslagen erfordert eine breit vernetzte, multiprofessionelle Struktur, die institutionelle Angebote mit lebensweltlichen Ressourcen der Familien verbindet und konsequent auf die spezifischen Bedürfnisse belasteter Familien abgestimmt ist.

5.2.1 Soziale Ungleichheit und Exposition gegenüber Hitze in den betreuten Familien

Ein zentraler Befund der vorliegenden Studie ist es, dass Schwangere und Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status von den Auswirkungen extremer Hitze erheblich betroffen sind. Ihre deutlich höhere Vulnerabilität gegenüber den Hitzebelastungen spiegelt sich sowohl in einem eher reduzierten oder kaum vorhandenen Risikobewusstsein, in knappen materiellen



Lebensbedingungen als auch in der oft mangelnden Umsetzung von hitzebezogenen Schutzmaßnahmen wider (► 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3). Insbesondere die erhöhte Hitzeempfindlichkeit der Säuglinge in Familien in belastenden Lebenslagen wurde thematisiert. Ohnehin erhöhen Unruhe, Schlafstörungen sowie eine verminderte Trinkmenge oft die elterliche Belastung. Schwangere, vor allem mit Vorerkrankungen, leiden häufig unter Kreislaufproblemen und Erschöpfung durch Hitze (► 4.4.2).

Das bedeutet, dass das **Risiko gesundheitlicher Probleme während der Hitzeperioden in Familien mit niedrigem Sozialstatus erheblich höher** sein kann; denn sie haben über die Gefahren extremer Hitze und über entsprechende Präventionsstrategien oft unzureichendes Wissen oder andere Alltagsprobleme überlagern durchzuführende Maßnahmen im Hitzeschutz. Davon sind zentrale Bereiche betroffen wie die Wohnraumanpassung bei Hitze, Flüssigkeitszufuhr bei den Säuglingen und das eigene Trinkverhalten sowie eine angepasste Ernährung, Sonnenschutz und kindgerechte Bekleidung während hoher Temperaturen etc. Schutzmaßnahmen werden mitunter gar nicht, unvollständig oder falsch umgesetzt, was besonders die Säuglinge und Kleinkinder gefährdet (► 4.3.3). Junge, auch minderjährige, Mütter haben eher ein geringes Risikobewusstsein in extremen Hitzeperioden und können die Gefahren für sich und ihre Kinder unterschätzen. Die Ergebnisse erweitern und vertiefen bestehende Erkenntnisse darüber, dass sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen und eingeschränkter Präventionsmöglichkeiten besonders stark von Hitzebelastungen betroffen sind (RKI 2023: 25 ff.).

Im Ernährungsverhalten fehlen teils Kenntnisse über geeignete, wasserreiche Lebensmittel. Stattdessen werden zuckerhaltige Nahrungsmittel und Getränke verabreicht, was den Flüssigkeitshaushalt beeinträchtigt und hitzebedingte Risiken erhöht. Bei der Anwendung von Sonnenschutz werden Sonnencreme oder Kopfbedeckungen teilweise unvollständig oder nicht korrekt oder gar nicht angewandt. Trotz guter Absichten der Eltern entstehen akute Gesundheitsrisiken wie Überhitzung durch gefährliche Hitzestauungen oder Hautausschläge bei Säuglingen oder (Klein-)Kindern, die ernsthafte gesundheitliche Schäden verursachen können (► 4.3.3). Dabei wird ein Spannungsfeld zwischen begrenzten finanziellen Ressourcen und der Prioritätensetzung im Familienalltag sichtbar.

Strukturelle Benachteiligungen zeigen sich besonders deutlich im Wohnraum, wenn die **Familien** in schlecht isolierten Wohnungen ohne ausreichende Möglichkeiten zur Beschattung und in beengten Platzverhältnissen leben. Um sich zu schützen, werden Decken oder andere improvisierte Mittel zur Verdunkelung eingesetzt – diese behindern nicht nur die Luftzirkulation, sondern können die Wärmebelastung zusätzlich verstärken. Trotz Maßnahmen wie nächtlichem Lüften oder dem Einsatz von Ventilatoren bleibt die Kühlung häufig unzureichend – insbesondere dann, wenn finanzielle Mittel fehlen oder die baulichen Gegebenheiten keine effektive Hitzeregulierung zulassen (► 4.3.2). Auch das direkte Wohnumfeld verstärkt die Belastung vielerorts: fehlende Begrünung, versiegelte Flächen und eine erhöhte Luftverschmutzung wirken sich negativ auf das Mikroklima aus und verschärfen das Risiko hitzebedingter Gesundheitsprobleme. Diese baulichen und umweltbezogenen Rahmenbedingungen gelten als zentrale Risikofaktoren bei extremen Wetterereignissen (Nieuwenhuijsen et al. 2023; Schüle et al. 2019).

Vor diesem Hintergrund ist es essenziell, kulturelle und soziale Einflussfaktoren differenziert zu betrachten: Familien mit vielfältigen Herkunfts- und Lebenserfahrungen bringen oft Kennt-



nisse aus Regionen mit höheren Temperaturen mit, doch diese Erfahrungen führen nicht automatisch zu einem effektiven Hitzeschutz. Die Expert*innen betonen, dass das Risiko extremer Hitze häufig unterschätzt wird – insbesondere, wenn bestehende Schutzstrategien aus dem Herkunftskontext nicht auf die hiesigen Bedingungen übertragbar sind. Dies kann zu einer erhöhten gesundheitlichen Gefährdung führen (►4.3.1). Dabei zeigt sich, dass Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status häufig nicht nur durch ihre Wohnsituation benachteiligt sind (Adnan et al. 2022), sondern bereits fehlende Zugänge zu relevanten Informationen sowie zu bestehenden Hilfsangeboten, die Umsetzung der Maßnahmen im Hitzeschutz erschweren (►4.3.2). Psychosoziale Belastungen können mit existenziellen Sorgen einhergehen und machen die Aufnahme hitzerelevanter Informationen und die Aneignung von Verhaltensmustern im Hitzeschutz nahezu unmöglich (►4.3.3). Zusätzlich wirken sich psychische Erkrankungen – gemeint sind Depressionen und Angstsymptomatiken – hemmend aus, da sie die Nutzung präventiver Angebote beeinträchtigen (Lorenz et al. 2022: 41 ff., 48 ff.). Soziale Isolation, chronische physische und psychische Krankheiten sowie Alltagsüberlastung wirken sich negativ auf die Umsetzung jeglicher Schutzmaßnahmen aus, so auch im Hitzeschutz. Diese Befunde verdeutlichen die Notwendigkeit ganzheitlicher Unterstützungsangebote, die psychosoziale Aspekte mitdenken, strukturelle Barrieren abbauen und an den Lebensrealitäten der betroffenen Familien ansetzen.

5.2.2 Unterstützung in der aufsuchenden Beratung und Begleitung der Frühen Hilfen im Hitzeschutz

Die Frühen Hilfen nehmen eine wichtige Rolle bei der Vermittlung und Initiierung des Schutzes der vulnerablen Familien während der Hitzebelastung ein. Insbesondere durch das **aufsuchende Hilfeangebot mit einer hitzebezogenen niederschweligen Wissensvermittlung** leisten die Frühen Hilfen einen erheblichen Beitrag zur hitzebezogenen Sensibilisierung der Schwangeren und jungen Familien in dem Feld der Klimaanpassungsstrategien. Dabei müssen sie die Herausforderung gestalten, alltagsnahe Wissen zu vermitteln und gleichzeitig praktische Handlungskompetenzen zu stärken (►4.5).

In der praktischen Familienbegleitung durch die Gesundheitsfachkräfte und Ehrenamtlichen in den Frühen Hilfen werden eine Reihe von Schutzmaßnahmen durchgeführt und empfohlen (►Tabelle 6; 4.4 und 5.1). Diese hitzebezogenen Maßnahmen erfolgen überwiegend informell und situativ in der Begleitungssituation; sie sind niederschwellig und alltagspraktisch. Die Gesundheitsfachkräfte weisen mehrfach darauf hin, dass der Hitzeschutz als ein sozial eingebetteter Prozess zu verstehen sei. Die Fachkräfte heben deshalb die Bedeutung sozialer Netzwerke als ein Schutzfaktor immer wieder hervor. Dies sind wichtige Ansatzpunkte für sozialraumorientierte und ressourcenfördernde Interventionen im Hitzeschutz bei einer künftigen Vernetzung mit weiteren Akteur*innen.

Beratungssicherheit

Die Frühen Hilfen verweisen zur Realisierung des Hitzeschutzes von Schwangeren und jungen Familien auf den dringenden Bedarf an Fort- und Weiterbildungen für Fachkräfte – nicht nur innerhalb der Frühen Hilfen, sondern auch im medizinischen und sozialpädagogischen Bereich hin (►4.5 und 4.6.1). Ein angemessener Umgang mit klimabedingten Gesundheitsrisiken setzt ein entsprechendes Fachwissen und Handlungssicherheit voraus. Das Wissen um hitzebedingte Gesundheitsrisiken und die Beurteilung der Vulnerabilität von Schwangeren, Neugebo-



renen und Säuglingen kann unter Gesundheitsfachkräften sehr unterschiedlich ausfallen. Damit diese die Zielgruppe sicher und wirksam unterstützen können, ist sicherzustellen, dass alle Akteur*innen ausreichend für die Betroffenheit ihrer Klientel sensibilisiert und zu hitzebedingten Risiken sowie Schutzmaßnahmen geschult sind (Holzinger/Schleußner 2023). Auch Wissenslücken bei dem medizinischem Fachpersonal wurden von den Interviewten berichtet, was auf die Notwendigkeit verbindlicher Leitlinien und multiprofessioneller Fortbildungen hinweist. Das Thema Hitzeschutz ist in der pädiatrischen Versorgung noch wenig platziert (Böse-O'Reilly et al. 2022; Edlinger et al. 2022). Um die Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen und den Schutz von (ungeborenen) Kindern vor extremen Hitzeereignissen zu verbessern, ist es essenziell, interne Schulungen und gezielte Aktionstage zu den Themen Hitze, (Kinder-)Gesundheit und Prävention für die relevanten Berufsgruppen zu organisieren, aber auch diese Thematiken in Aus-, Weiter- und Fortbildungen zu intensivieren (Schoierer et al. 2024; Schoierer/Lehmann 2023). Die Auswahl der jeweiligen Informationsformate sollte an die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Einrichtung und Zielgruppe angepasst werden. Doch planerisch ist der zentralen Herausforderung zu begegnen, dass Fortbildungsangebote im Alltag zeitlich häufig mit anderen verpflichtenden Qualifizierungen konkurrieren (Fast et al. 2023: 287).

Im Validierungsworkshop wurde von den Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen klar ein Bedarf für eine Schulung oder Fortbildung zum Hitzeschutz angegeben, allerdings mit unterschiedlichen Erwartungen an die investierte Zeit bzw. Dauer einer solchen Veranstaltung. Erwünscht waren zwei Stunden einmalig, aber auch als mehrfaches Angebot im Jahr (► Anhang S). Dabei wurde vor allem an neue Mitarbeitende gedacht, die die Möglichkeit für eine (saisonal) rechtzeitige Schulung bekommen.

Notwendigkeit des Einbezugs weiterer Hilfesysteme im Hitzeschutz (Vernetzungsarbeit)

Ein rein auf die Frühen Hilfen beschränkter Ansatz, etwa bei der Umsetzung von Hitzeschutzstrategien, stößt an seine Grenzen, da vor allem längerfristig zu planende Maßnahmen – wie stadtplanerische Anpassungen oder infrastrukturelle Veränderungen – außerhalb ihres direkten Einflussbereichs liegen (► 4.5). Ohne eine umfassende, sektorübergreifende Kooperation zwischen Gesundheitsförderung, Stadtentwicklung und Sozialpolitik können solche Maßnahmen kaum ausreichend integriert und umgesetzt werden.

Derzeit setzen vor allem die **strukturellen und politischen Rahmenbedingungen den Gesundheitsfachkräften der Frühen Hilfen einen begrenzten Handlungsspielraum**: Die Angebote basieren gesetzlich auf dem Grundsatz der Freiwilligkeit und niedrigschwelligen Unterstützung (§ 1 SGB VIII; § 16 SGB VIII) und richten sich präventiv an (werdende) Eltern in belastenden Lebenslagen – ohne verpflichtenden Charakter. Dies erschwert die Umsetzung einheitlicher und systematisch integrierter Maßnahmen wie etwa spezifischer Hitzeschutzstrategien. Zwar schaffen das Bundeskinderschutzgesetz (BKisSchG) und die Etablierung der Netzwerke Frühe Hilfen über die Bundesinitiative rechtliche Grundlagen für die Koordination und Finanzierung (§ 3 Abs. 4 BKisSchG; § 4 BKisSchG), doch bleibt der Fokus vor allem auf individueller Unterstützung und Prävention gerichtet – nicht auf strukturelle Eingriffe oder verbindliche Regelstandards, die bei künftigen Anpassungsstrategien (nicht nur an extreme Wetterbedingungen) erforderlich wären.



Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das bestehende aufsuchende Hilfesystem der Frühen Hilfen zu erweitern und stärker mit den kommunalen gesundheits- und umweltpolitischen Strategien im Klimawandel zu vernetzen. Laut der Frühen Hilfen bedarf es eines kooperativen, interdisziplinären Vorgehens, das die verschiedenen Akteur*innen und Handlungsebenen im Hitzeschutz systematisch einbindet: von den unmittelbaren Lebenswelten der begleiteten Familien bis hin zu der kommunalen Stadtplanung über den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) bis hin zu sozialräumlichen Netzwerken und familienpolitischen Programmen (►4.6.2, Punkt 6 „Strukturelle und politische Grenzen des Handlungsspielraums der Frühen Hilfen“; Kapitel 6).

Die Ergebnisse der Interviews unterstreichen die Forderung und die Relevanz einer **Schnittstellenarbeit**: Die Fachkräfte der Frühen Hilfen berichten von dem Bedarf an Austausch und Koordination mit anderen Hilfesystemen, um Familien bei Hitze wirksam unterstützen zu können. Beratungsstellen, speziell auch in der Sozialen Arbeit, werden als relevante Kooperationspartner hervorgehoben. Familien- und Schwangerenberatungen, aber auch niedrigschwellige Angebote wie Eltern-Kind-Treffs oder offene Sprechstunden mit Familienhebammen und Babylots*innen bieten geeignete Rahmenbedingungen, um präventive Inhalte zum Hitzeschutz zu vermitteln (►4.6.2).

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Hitzeschutz für Schwangere und junge Familien in den Netzwerkstrukturen der Frühen Hilfen in Hessen bislang kaum systematisch berücksichtigt wird. Beispielsweise enthalten Hitzeaktionspläne der Städte Mannheim (bifa/GreenAdapt/GSF 2021: 57 f.), Worms (Stadt Worms 2020: 63) und für das Land Brandenburg (Lass et al. 2022: 131) konkrete Maßnahmenvorschläge für das Hilfeangebot durch die Frühen Hilfen, die Schwangere und junge Familien mit niedrigem SES gezielt ansprechen. Bereits vorhandene Informationsmaterialien in einfacher Sprache werden von den familiennahen Fachkräften der Frühen Hilfen verteilt (bifa/GreenAdapt/GSF 2021: 57 f.). Das Hitzetelefon „Sonnenschirm“ in Kassel, welches von dem Seniorenbeirat der Stadt Kassel in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt Kassel angeboten wird (Gesundheitsamt Region Kassel 2024), wäre z. B. eine strategisch wichtige Vernetzung mit den Frühen Hilfen. Solche Ansätze sind aber in Hessen bislang nicht verbindlich umgesetzt.

Plakatkampagnen im öffentlichen Raum, Kooperationen mit Apotheken oder Supermärkten sowie Sponsoring-Initiativen zur Bereitstellung von Sonnenhüten oder Sonnencremes könnten wichtige Maßnahmen darstellen (►4.6.2, Punkt 6). Entscheidend ist hierbei, dass solche Angebote bewusst auf die spezifischen Herausforderungen armutsbetroffener Familien zugeschnitten sind. Solche Kooperationen betreffen das unmittelbare Lebensumfeld der betroffenen Familien.

Neben Kooperationsstrukturen mit kommunalen und öffentlichen Akteur*innen sind in der **Vernetzungsarbeit zivilgesellschaftliche Akteur*innen** wie **Nachbarschaftsinitiativen, ehrenamtliche Hilfen** (z. B. Familienpat*innen) **oder Elterncafés** bedeutsam in der Zusammenarbeit im Hitzeschutz, denn diese können auch als **Multiplikator*innen für alltagspraktische Hitzeschutzinformationen** entlastend für die Frühen Hilfen wirken und sind durch entsprechende Schulungen und Materialien zu unterstützen (►Kapitel 6).

Eine potenzielle Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen wie Kindertagesstätten, Familienzentren und Schulen eröffnet nicht nur im Hitzeschutz wichtige Handlungsspielräume zur Förderung gesundheitlicher Schutzfaktoren im Kindesalter. Maßnahmen wie das Einüben



strukturierter Trinkroutinen, das Bereitstellen von Wasser oder das Trainieren gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen – etwa das Tragen von Sonnenhüten – können auf diese Weise nachhaltig in den Alltag der Kinder integriert werden (Richter-Kornweitz/Kruse 2024). Im Sinne der „settingsbezogenen Gesundheitsförderung“ kann sich dieser Ansatz als wirksam beweisen, um präventive Strategien (hier den Hitzeschutz) unmittelbar in den alltäglichen Lebenswelten der jungen Familien zu erkennen und umzusetzen.

Insbesondere dem **medizinischen Bereich** wird von den Fachkräften der Frühen Hilfen eine zentrale Rolle zugetragen. Wie die Aussagen der Interviewten nahelegen (► 4.4, 4.6.2) verfügen **Kinder- und Frauenärzt*innen** über einen regelmäßigen Zugang zu (werdenden) Eltern und könnten daher als **Multiplikator*innen für fachliche hitzebezogene Präventionsmaßnahmen** agieren. Der Vorschlag, bereits im Krankenhaus oder im Mutterpass entsprechende Informationsmaterialien zu verankern, zielt auf eine frühzeitige und niedrigschwellige Sensibilisierung ab (► 4.4; 4.6.2). Informationsweitergaben von Broschüren und Infoflyern mit „Tipps vor der Hitze“ etc. reichen allerdings nicht aus.

Im Validierungsworkshop am 8. Juni 2025 wurde die **Zusammenarbeit mit Gynäkolog*innen** erneut betont und festgestellt, dass deren Erreichbarkeit sehr schwierig sei (► Anhang S). Dabei könnte diese ärztliche Berufsgruppe die Ziele des Hitzeschutzes wirkungsvoll in der Kommunikation mit den Schwangeren unterstützen. Es fehle aber offensichtlich „die Felderfahrung“, einhergehend mit einem hohen Grad an Nicht-Informiertheit über die gesundheitlichen Risiken durch die Hitzeexposition für Schwangere. Eine (nicht bezahlte) Netzwerkarbeit gestaltet sich vermutlich auch künftig für Gynäkolog*innen schwierig, vor allem wurde dieser Aspekt seitens der Frühen Hilfen mit fehlender Zeit begründet. In einem gemeinsamen Positionspapier „Klimakrise – was jetzt für Geburtshilfe und Frauengesundheit in Deutschland zu tun ist“ der Fachverbände/-gesellschaften u. a. von der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V., dem Berufsverband der Frauenärzte, der Arbeitsgemeinschaft Geburtshilfe und Pränatalmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin und dem Deutschen Hebammenverband aus dem Jahr 2024 sollen Angehörige dieser Berufsgruppen ihre Kompetenz und Patient*innenkontakte künftig nutzen, um besonders vulnerable Gruppen wie Schwangere sowie Familien mit Säuglingen und Kleinkindern klimasensibel zu beraten und zu schützen (Bechert et al. 2024; Nidens 2024).

In dem Validierungsworkshop wurde von den Teilnehmenden der Frühen Hilfen zur intensiveren **Zusammenarbeit mit Kinderärzt*innen** hingewiesen, gleichzeitig aber auch deren oft fehlendes Wissen über die Notwendigkeit einer Hitzeprävention bei Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern kritisch angemerkt (► 4.5; 4.6.2; Kapitel 6). In einer bundesweiten Online-Befragung wurde festgestellt (Edlinger et al. 2022), dass 76 % der Pädiater*innen keine entsprechenden Präventionsmaßnahmen bei bevorstehenden Hitzephasen oder zu anderen klimawandelbedingten relevanten Bereichen durchführen, obgleich 80 % solche Informationsmaßnahmen für Eltern und deren Kinder als wirksam beurteilten. Diese Fachärzt*innengruppe wäre prädestiniert, Kinder vor hitzeassoziierten und weiteren Gesundheitsgefahren wie durch die klimawandelbedingte **Zunahme von Allergenen und einer Verschlechterung der Luftqualität** zu schützen und die **Eltern** bereits bei den ersten U-Untersuchungen für diese Thematik zu **sensibilisieren** (Böse-O'Reilly et al. 2022; Edlinger et al. 2022). Als häufigster Grund, warum solche Präventionsangebote nicht im Praxisalltag der Kinderärzt*innen umgesetzt werden, wurde der Zeitmangel genannt. Auch ein Mangel an Fortbildungen wurde festgestellt, wobei diese von nahezu allen Teilnehmenden angesichts der Relevanz des Klimawandels auf die Kindergesundheit als notwendig beurteilt wurden (Edlinger et al. 2022).



In einem Positionspapier **Kinder vor den Folgen der Klimakrise schützen** von der Arbeitsgruppe Pädiatrie bei KLUG e.V. aus dem Jahr 2023 wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Kinder und Jugendliche künftig eine deutlich umfangreichere medizinische und psychologische Versorgung vor dem Hintergrund des Klimawandels benötigen, denn Krankheiten wie Allergien, Asthma, Infektionskrankheiten, aber auch Frühgeburtlichkeit, angeborene Fehlbildungen und psychische Belastungssituationen werden durch Extremwetterereignisse zunehmen. Hierfür seien eine angemessene Vergütung und angemessene Arbeitsbedingungen bei dem medizinischen und nicht medizinischen Personal unabdingbar.

Hebammen können einen bedeutenden Beitrag für die planetare Gesundheit leisten und mit einer **klimasensiblen Beratung** in der Versorgung von Schwangeren und Neugeborenen für deren Gesundheit sorgen (Dresen 2023, Herrmann et al. 2023). Hebammen begreifen sich zunehmend als „Change Agents“. Aus gesundheitspolitischer Sicht hat die **Stärkung von Frauen durch die Hebammenarbeit multisektorale indirekte Effekte** auf gesamtgesellschaftliche Herausforderungen wie Klimaanpassung, Resilienzbildung sowie Klima- und Umweltschutz (Dresen 2023). Die Midwives for Future weisen in ihrem Positionspapier „Klimawandel, Familien und Hebammen: Anwaltschaft in Zeiten der Krise“ auf die erheblichen strukturellen Probleme hin, benennen konkrete Lösungsansätze und motivieren zum aktiven Handeln.

Vielerorts fehlen auf kommunaler Ebene rechtlich verbindliche Rahmenbedingungen und koordinierende Strukturen, um Hitzeprävention systematisch zu verankern (KLUG e. V. 2024). Für solche strukturellen Maßnahmen wäre deshalb eine **systematische Einbettung des Hitzeschutzes in kommunalen Gesundheitsstrategien** erforderlich, um Hitzeschutzmaßnahmen langfristig strukturell in einem sektorübergreifenden Ansatz und sozial gerecht umzusetzen. Kommunale Hitzeaktionspläne oder gesundheitsfördernde Stadtentwicklung sind hierfür als Basis zu bewerten, doch fehlt oft die gezielte Ausrichtung auf die Bedarfe und Bedürfnisse vulnerabler Familien in lokalen Settings. Im Rahmen des hessischen Kommunalrechts, insbesondere gemäß § 98 Hessische Gemeindeordnung (HGO), bedeutet die Gestaltung einer proaktiven kommunalen Hitzeprävention auch deren Berücksichtigung im Haushaltsplan. Dies kann den Kommunen grundsätzlich mehr Gestaltungsspielraum und Planungssicherheit für z. B. die Bereitstellung von Hilfsmitteln für den Hitzeschutz geben.

Sozialräumlich verankerte Angebote gelten bei den Frühen Hilfen als ein „Schlüssel“ zur Förderung gesundheitlicher Chancengleichheit, da sie individuelle Lebenslagen besser adressieren und gleichzeitig zur sozialen Teilhabe beitragen (NZFH 2023; Lorenz et al. 2022).

Besonders dringlich erscheint die systematische Integration des Hitzeschutzes für sozioökonomisch benachteiligte Familien in bestehende Versorgungslandschaften und gesundheitsfördernde Maßnahmen. Die **Gesundheitsämter** werden hier in der Pflicht gesehen. Im Rahmen des Validierungsworkshops (► Anhang S) wurde klar die Verantwortung bei den Gesundheitsämtern für das Angebot von bspw. Informationsmaterialien und auch für Schulungen im Hitzeschutz angegeben. Darüber hinaus wurde der eigene Hitzeschutz während der Familienbegleitungen in Hitzeperioden betont.

Auf der gesundheitspolitischen Makroebene setzt sich der NZFH-Beirat in diversen Positionspapieren für die insgesamt notwendige Stärkung der Frühen Hilfen ein (NZFH o.J.b), mit einer



„Dynamisierung der Mittel für Frühe Hilfen“ sowie bei der personellen und sachlichen Ausstattung des Kinder- und Jugendgesundheitsdienstes zur stärkeren Anbindung der Netzwerke Frühe Hilfen, auch im ÖGD, mit einer verbindlichen Berücksichtigung.¹³

5.3 Limitationen

Mit der Wahl des qualitativen empirischen Vorgehens konnten tiefergehende Einblicke in Erfahrungen, Meinungen, auch Bedeutungszuschreibungen in einem für die Frühen Hilfen nahezu selbstverständlichen Hilfeangebot im Hitzeschutz gewonnen werden. Es war zu Beginn des Forschungsprojektes nicht bekannt, dass die Gesprächspartnerinnen dermaßen intensiv und kreativ die Interventionen im Hitzeschutz in den Begleitsituationen der Familien aktiv gestalten. Das explorative methodische Vorgehen war ausreichend flexibel und besonders nützlich, um diese neuen Erkenntnisse zu gewinnen, aber auch festzustellen, was die Bedürfnisse und Bedarfe der Frühen Hilfen in künftigen Beratungssituationen im Hitzeschutz sind (► 4.5 und 4.6).

Im Zuge der Durchführung dieser Untersuchung waren verschiedene Hürden im Ablauf zu bewältigen. Das Projekt mit der ursprünglichen Laufzeit vom 01.10.2022 bis 30.09.2024 musste aufgrund eines Personalwechsels in der wissenschaftlichen Mitarbeit sieben Monate ruhen. Das bedeutete nicht nur zwei Einarbeitungsphasen, sondern diese Unterbrechung fiel auch in die Sommermonate 2023, die eigentlich für die Interviewphase geplant waren. Die Durchführung der Interviews erstreckte sich schließlich über einen Zeitraum von sieben Monaten (vom 03. April bis zum 21. Oktober 2024), was vor allem auf die unterschiedlichen zeitlichen Verfügbarkeiten und Verpflichtungen der Teilnehmenden zurückzuführen war. Deutlich zu spüren war die große Zeitnot bei den angefragten potenziellen Interviewpersonen. Aufgrund der mitunter langen Beantwortungszeiten der Anfragen, auch der Absagen, kam es zu Verzögerungen im Forschungsprozess und führte letztlich zu einer geringeren Anzahl der Interviews in den einzelnen Teilgruppen. Geplant waren insgesamt ca. 20 Interviews, 16 Interviews konnten geführt werden. Elf der Gespräche wurden telefonisch geführt. Die anderen fünf Interviews fanden vor Ort statt, davon drei an den jeweiligen Arbeitsplätzen der Interviewpartner*innen und zwei erfolgten bei den Familien zu Hause. Die Kontaktaufnahme zu den Familien war ebenfalls zeitintensiv, da sie ausschließlich über die Gesundheitsfachkräfte vermittelt wurden, was zusätzliche Abstimmungen erforderte.

Die Dauer der Interviews war methodisch durch die oben genannte Mischung aus telefonischen und persönlichen Interviews beeinflusst, denn Telefoninterviews bieten kaum Möglichkeiten zur Wahrnehmung nonverbaler Signale. Dadurch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gesprächsdynamik beeinflusst war, was sich auf die Datenqualität auswirken kann. Die Dauer der Interviews variierte zwischen sieben und 38 Minuten, wobei insbesondere die Gespräche mit den begleiteten Müttern vergleichsweise deutlich knapper ausfielen. Womöglich sind die Perspektiven der Familien weniger detailliert erfasst.

Der Validierungsworkshop, der zur Diskussion und Überprüfung der Ergebnisse mit Expert*innen des Netzwerks Frühe Hilfen am 8. Juli 2025 durchgeführt wurde (► Anhang S), weist folgende Limitationen auf: Von den eingeladenen 12 Teilnehmenden (ohne die vier interviewten Eltern(-teile)) konnten letztlich sieben Expert*innen teilnehmen, was die Vollständigkeit und

¹³ Siehe dazu (Stand 2022): „Zwischenruf zur Umsetzung des Paktes für den Öffentlichen Gesundheitsdienst“: <https://www.fruehehilfen.de/das-nzfh/beirat/zwischenruf-zur-umsetzung-des-paktes-fuer-den-oeffentlichen-gesundheitsdienst> (10.11.2025).



Repräsentativität der Ergebnisvalidierung womöglich einschränkt, aber darunter waren auch drei von vier Netzwerkkoordinierenden.

Der Fokus der Analyse lag auf der familienbezogenen Arbeit dieser Fachkräfte in den Frühen Hilfen, mit Fokus auf der aufsuchenden Begleitung. Da die Strukturen der Frühen Hilfen jedoch weitaus mehr Akteur*innen und Ebenen umfassen, lassen sich auf Basis der erhobenen Daten kaum Aussagen zur Gesamtheit des Systems der Frühen Hilfen im Kontext eines bundesland-übergreifenden Hitzeschutzes treffen.

Für die weitere Forschung wird deshalb angemerkt, dass im Rahmen einer quantitativen Analyse, z. B. mit einem bundesweiten Online-Survey an alle Netzwerke Frühe Hilfen adressiert, numerische Informationen generiert, Hypothesen getestet und womöglich besser verallgemeinerbare Muster oder Trends im Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen und weiteren Akteur*innen mit nachfassenden Interviews identifiziert werden könnten.



6. Konzept und Handlungsempfehlungen zur Unterstützung der Schwangeren und Familien im Hitzeschutz

Die Netzwerke Frühe Hilfen tragen bereits zur Verbesserung des Schutzes der vulnerablen Gruppen Schwangere und Kleinkinder während der Hitzeperioden in vielfältiger Weise bei. Dennoch fehlt ein Konzept mit diversen Maßnahmen zur wirksamen Erreichbarkeit von Schwangeren und Familien mit Säuglingen und Kleinkindern in belastenden Lebenslagen. Das im Folgenden vorgestellte Konzept mit Handlungsempfehlungen bezieht potenzielle vorhandene Strukturen in den Kommunen mit ein.

Erinnert werden soll an die wissenschaftlichen Ergebnisse aus der Begleitforschung der Bundesinitiative Frühe Hilfen zu Erkenntnissen bis 2016, die aufschlussreich die Tätigkeit der Frühen Hilfen mit deren Problemlagen pointiert kennzeichnen (NZFH 2016a) und vor dem Hintergrund einer Ausweitung von präventiven klimasensiblen Maßnahmen bedacht werden müssen. Einige Befunde sind, dass

1. mangelnde sozioökonomische Ressourcen sowie geringe soziale Unterstützung vermehrt mit reduzierter elterlicher Fürsorge für die Kinder in Verbindung stehen. Die Inanspruchnahme von Unterstützungsgeboten seitens der Eltern erscheint in vielen Fällen erschwert. Folglich benötigen insbesondere belastete Familien eine frühzeitige, gezielte und niederschwellige Unterstützung, welche durch die Gesundheitsfachkräfte der Frühen Hilfen bereitgestellt werden kann.

2. eine durch Gesundheitsfachkräfte aufsuchende, niederschwellige Unterstützung speziell in Familien mit mittlerem Belastungsniveau dazu beitragen kann, die Kompetenzen im Bereich der Alltags- und Fürsorgeaufgaben zu steigern. Es wurde festgestellt, dass aufgrund des Fachkräftemangels diese Unterstützung aber nur in ungefähr einem Drittel der Kommunen realisiert wurde. Bei einem verschärften Fachkräftemangel ist keine Verbesserung anzunehmen.

3. innerhalb Deutschlands zwar in nahezu allen Kommunen die strukturelle Verankerung der Frühen Hilfen gelungen ist, jedoch besteht ein großer Bedarf an fachlicher Weiterentwicklung der Frühen Hilfen im Rahmen der systematischen Zusammenarbeit mit dem Gesundheitswesen, bei der Entwicklung von Angeboten für spezifische Zielgruppen sowie bei Fragen der kommunalen Steuerung und Planung.

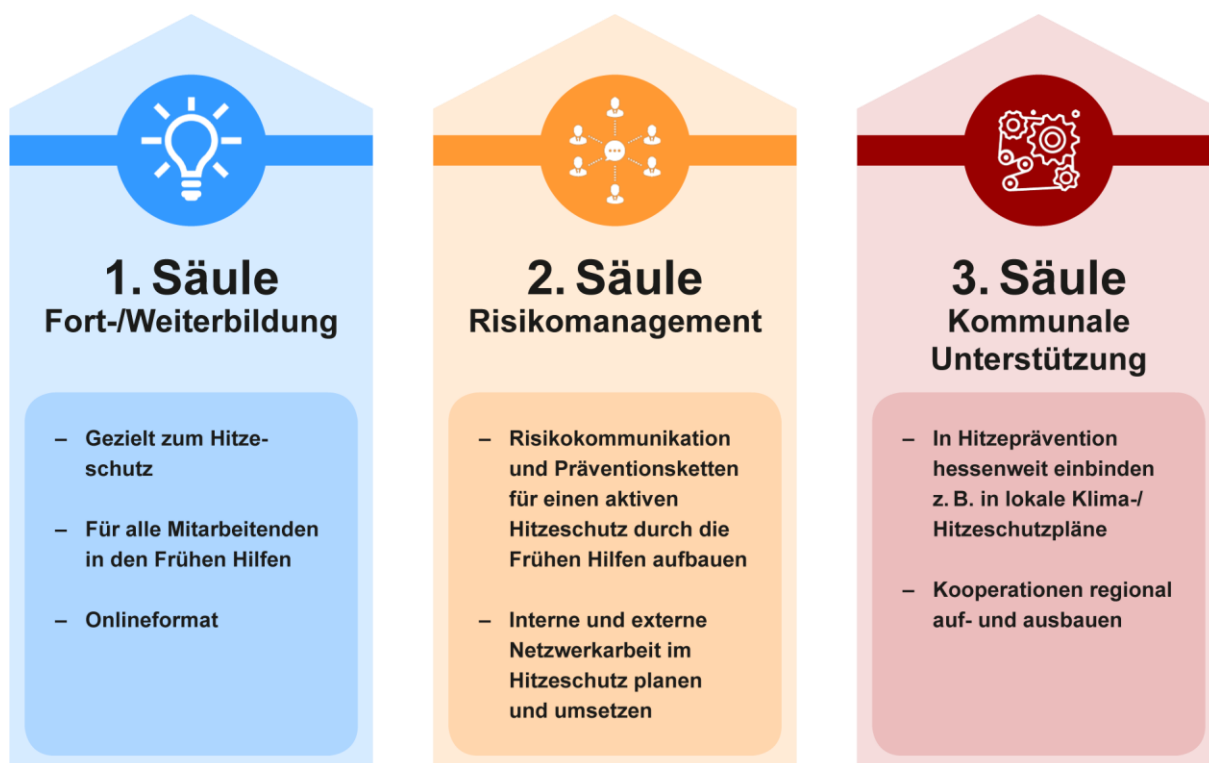
Auf diesen nach wie vor aktuellen Erkenntnissen, die mit den Ergebnissen aus dem Projekt HEAT-Kids zehn Jahre später weitgehend korrespondieren, wird ein **Drei-Säulen-Konzept** vorgestellt (► Abbildung 4):

1. Säule: Handlungsfeld „Fort-/ und Weiterbildung“ im Hitzeschutz für die Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen im geburtshilflichen Betreuungsbogen gewährleisten

2. Säule: Handlungsfeld „Risikomanagement“ mit Risikokommunikation und Präventionsketten für einen aktiven Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen aufbauen

3. Säule: Handlungsfeld „Kommunale Unterstützung“ für die Netzwerke Frühe Hilfen regional und hessenweit umsetzen.

Abbildung 4: Drei Säulen mit Handlungsfeldern für den Hitzeschutz durch Frühe Hilfen



Im Fokus des Handlungsfeldes „Fortbildung/Weiterbildung“ in der 1. Säule „Fort-/Weiterbildung“ im Hitzeschutz für die Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen im geburtshilflichen Betreuungsbogen“ steht die **Befähigung** der Gesundheitsfachkräfte und Ehrenamtlichen sowie der weiteren Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen, Schwangere, junge Familien inklusive der (Geschwister-)Kinder vor den gesundheitlichen Folgen extremer Hitze zu schützen.

Folgende drei fachlich-inhaltlichen Bereiche sind bei einer solchen Fortbildung bzw. Schulung wesentlich:

1) **Fachlich-inhaltliche Informationen** und gleichermaßen **praktische Inhalte** wie die Auswirkungen von Hitze auf das körperliche und psychische Befinden von Schwangeren, Gebärenden, Wöchnerinnen und stillenden Frauen sowie auf Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder werden vermittelt. Fachlich gesicherte Maßnahmen zur Prävention von Hitzestress und Hitzeschlag richten sich vor allem auf den Alltag der Familien in dem aufsuchenden Angebot der Frühen Hilfen aus.

2) Ein wichtiger Bestandteil der Fortbildungen/Schulungen für die Netzwerke Frühe Hilfen ist die **Erläuterung des Hitzewarnsystems (HWS)**¹⁴ in Deutschland, um tagesaktuell bzw. zeitnah über die Hitzewarnstufe und den damit verbundenen Maßnahmen im Hitzeschutz informiert zu sein und zu handeln. Die Hitzewarnung im HWS wird von der jeweiligen Netzwerkkoordination an die Fachkräfte und ehrenamtlich Tätigen der Frühen Hilfen tagesaktuell weitergeleitet (siehe dazu 2. Säule).

¹⁴ Die **Hitzewarnstufen im HWS** sind auslösend für Akut-Maßnahmen in **Hitzeaktionsplänen**. Umfassend informiert der DWD hier: <https://www.hitzewarnungen.de/>.



3) Diese Inhalte sind in die alltäglichen Beratungs- und Begleitungsprozesse der Fachkräfte, insbesondere zwischen Mai und September, in jedem Jahr zu integrieren. Deshalb ist auf ein regelmäßiges und vor allem garantiertes Angebot der Fort- und Weiterbildungen im Hitzeschutz für alle Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen zu achten. Im weiteren Verlauf sind **zielgruppenspezifische Leitlinien** zur Anpassung an extreme Wetter- und Witterungsereignisse zu erarbeiten und regelmäßig zu aktualisieren, die maßgeblich Inhalte aus den spezifischen Schulungsangeboten integrieren.

Empfehlung

Schulungen (im Sinne von Fort- und Weiterbildungen) zum Hitzeschutz richten sich gezielt an Mitarbeitende in den Frühen Hilfen. Um Familien in der Lebensphase von Schwangerschaft bis Stillzeit in möglichst vielen Lebenslagen präventiv begegnen zu können, ist der Hitzeschutz in den Netzwerken Frühe Hilfen künftig ein fester Bestandteil in entsprechenden Beratungs-, Hilfe- und Unterstützungsangeboten.

In Hessen besteht für Hebammen eine Fortbildungspflicht nach § 2 Absatz 5 der Berufsordnung vom 3. Dezember 2010, deren Erfüllung auf Verlangen der zuständigen Gesundheitsbehörde vorzuweisen ist: Hebammen sind verpflichtet, innerhalb von drei Jahren an Fortbildungsmaßnahmen von mindestens 40 Stunden teilzunehmen (Hessisches Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat 2018). Eine neue „Gefährdungslage im geburtshilflichen Kontext“ aufgrund der künftiger erwartbaren klimawandelbedingten Gesundheitsfolgen für Schwangerschaft und frühe Kindheit wäre thematisch für Hebammen eine geeignete Fortbildungsmaßnahme und wurde bereits für den Hitzeschutz anerkannt (LVG/AFS 2024). Mit zwei Fortbildungspunkten hat der Deutsche Hebammenverband e. V. (DHV) ein Angebot entwickelt (► Infokasten).

Der Landeshebammenverband Niedersachsen organisiert selbst Seminare und stellt Informationen bereit, um Hebammen für das Thema Hitzeschutz zu sensibilisieren und ihnen praktische Werkzeuge an die Hand zu geben (► Infokasten). Weitere Hebammenverbände wie z. B. in Nordrhein-Westfalen und in Brandenburg geben spezifische Fortbildungsangebote im Hitzeschutz über die E-Learning-Plattform (Intranet) der Online-Geburtshilfe Akademie (OIGA) des DHV bekannt.

Für Medizinische Fachangestellte wurde ein eigenes „Fortbildungscurriculum Klimawandel und Gesundheit“ von der Bundesärztekammer zum Thema „Klimawandel und Gesundheit“ entwickelt, das Grundlagenwissen und konkrete Handlungsstrategien zur gesundheitlichen Prävention bei akuten Hitzeereignissen vermittelt (LÄK 2025; HMFG 2025: 59). In Hessen wird von der Landesärztekammer Hessen ein „Qualifizierungslehrgang Klimawandel und Gesundheit“ für Medizinische Fachangestellte in Zusammenarbeit mit der Deutschen Akademie für Prävention und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter e. V. mit einem Umfang von 48 Stunden und im Online- sowie diversen Einheiten im Präsenzformat (Blended Learning als mehrtägiges und kostenpflichtiges Programm) angeboten (LÄK Hessen 2025). Analog hierzu könnte ein „Fortbildungscurriculum Klimawandel und Gesundheit“ für Hebammen und weitere Gesundheitsfachkräfte in der Familienbetreuung entwickelt werden.



Gezielt sind die **ehrenamtlichen Familienbegleiter*innen** im Hitzeschutz zu schulen. Qualifizierungen könnten von den **lokalen Trägern vor Ort** in den Netzwerken (z. B. vom Kinderschutzbund, von Wohlfahrtsverbänden und freien Trägern etc.) häufig in Zusammenarbeit mit der Netzwerkkoordination Frühe Hilfen entwickelt werden. Allerdings wäre eine zentrale Orientierung sinnvoller, denn das **NZFH** gestaltet in anderen Themenbereichen oft die fachlichen Inhalte und Materialien, die diesen Trägern dann als Grundlage für ihre regionalen Angebote dienlich sind. Den ehrenamtlichen Familienbegleiter*innen sollte schließlich die Teilnahme an den für die Gesundheitsfachkräfte in den hessischen Netzwerken Frühe Hilfen **in Kooperation mit der Landeskoordinierungsstelle Hessen** zu entwickelnden Schulungen für den Hitzeschutz von Schwangeren und in den jungen Familien ermöglicht werden.

Infokasten

mit Beispielen für Fort- und Weiterbildungen im Hitzeschutz für Hebammen

Praktische Anpassungsstrategien für Hebammen im Hitzesommer vom Deutschen Hebammenverband e. V. (2 Fortbildungspunkte): Diese Fortbildung behandelt evidenzbasierte Ansätze und Lösungen zur Bewältigung von Hitzestress mit einem Umfang von 1,5 Stunden und wird im Online-Format angeboten.

Der Hebammenverband Niedersachsen e.V. Klimawandel und Gesundheit bietet an zwei Terminen im Mai und im September 2026 mit je vier Unterrichtseinheiten (8 Fortbildungsstunden) im Online-Format die Themen zu Klimawandel und Schwangerschaft sowie Klimawandel und frühe Kindheit mit Lösungsansätzen für die Hebammenarbeit an; kostenpflichtig (zwischen 70 und 100 Euro) für maximal 20 Teilnehmende.

Weitere Bildungsmodule und Zugang zu kostenfreien Materialien:

Das Klinikum der Universität München stellt **Bildungsmodule** in Online-Form, ergänzt mit Videosequenzen, und vielfältigen Lernmaterialien sowie zahlreichen Kopiervorlagen als PDF-Dateien kostenfrei zur Verfügung, aber mit Schwerpunkt für Fachkräfte in der Pflege sowie für Kinderärzt*innen. Die Module beinhalten Themen zur Einführung in den Klimawandel, Hitze als Auswirkung des Klimawandels und dessen Bedeutung für die Gesundheitsfachberufe, hitzeassoziierte Gesundheitsprobleme, Einordnung der gefährdeten Risikogruppen und Maßnahmen des Klimaschutzes im Gesundheitswesen, teilweise sind sie auf dem Stand aus dem Jahr 2018 (Schoierer et al. 2019).

KLUG stellt Materialien für eine **Hitzeschulung für Gesundheitsberufler*innen** zur Verfügung: Präsentationsfolien und Handouts für insbesondere Fachkräfte aus der Pflege und Ärzt*innen. Einige Inhalte sind berufsgruppenübergreifend wie zu Themen: Temperatur und Gesundheit, hitzebedingte Gesundheitsprobleme und Prävention während akuter Hitzeperioden, aber auch zum Eigenschutz der Beschäftigten (KLUG e. V. 2025). Ausdrücklich verweist KLUG darauf, dass die Foliensätze nicht für den kommerziellen Einsatz in der Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsakteur*innen, sondern als Vorlagen für die Schulung kleinerer Gruppen gedacht sind.



Entscheidend wird bei allen Fort- und Weiterbildungsangeboten zum Hitzeschutz für die Frühen Hilfen sein, diese Impulse auf alle Berufsgruppen in den Frühen Hilfen und auf die Familienpat*innen zu übertragen, um die Handlungssicherheit durch ihr Fachwissen im Umgang mit klimabedingten Gesundheitsrisiken in den Netzwerken zu stärken. Die Fachkräfte sollten künftig nicht mehr isoliert voneinander individuelle Lösungen für die zu begleitenden Familien finden müssen (► Säule 2).

Empfehlung

Statt einzelne Gesundheitsämter der Landkreise und kreisfreien Städte einzubinden, erscheint es sinnvoll, die Steuerung solcher hessenweiten Qualifizierungen zum Hitzeschutz für Hebammen und die Gesundheitsfachkräfte in den Frühen Hilfen federführend vom Hessischen Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege (HMFG) zu initiieren.

Es wird empfohlen, für die konkrete Ausgestaltung eines wirksamen Hitzeschutzes eine interdisziplinäre Fort- und Weiterbildung zusammen mit den fachärztlichen Gruppen aus der Gynäkologie und Pädiatrie anzustreben. Dabei ist zu beachten, dass die Bedarfe für den Erhalt der Fortbildungspunkte unterschiedlich ausgeprägt sind (in den ärztlichen Gruppen 250 Fortbildungspunkte innerhalb von 5 Jahren).

Vorrangig wäre die Gestaltung solcher Schulungen als Online-Angebote aufgrund der sehr hohen zeitlichen Knappheit in den jeweiligen Berufsgruppen. Existierende Online-Fortbildungen bzw. Online-Schulungen zum Hitzeschutz können zum Beispiel in Zusammenarbeit mit dem Landesverband der Hessischen Hebammen und für die spezifischen ärztlichen Bereiche (Gynäkologie, Pädiatrie sowie weiteren fachärztlichen Gruppen) mit der Landesärztekammer Hessen entwickelt werden. Zu prüfen ist hierbei auch die Kooperation mit dem Deutschen Hebammenverband, die eine Fortbildung und Schulungsmaterial zum Hitzeschutz erstellt haben (siehe Infokasten).

Auf die Ausgewogenheit der Unterrichtseinheiten und den aktuellen Erkenntnisstand der Inhalte ist zu achten: Mindestens in zwei Unterrichtsstunden sind geeignete Beratungsinhalte über das Gefahrenpotenzial hoher Temperaturen zu vermitteln, aber auch zur Luftqualität und zu Belastungen durch Allergene für die Schwangeren und jungen Familien. Die Kurse oder Module sollen evidenzbasierte Informationen über die potenziellen Auswirkungen von Hitze auf die physische und psychische Gesundheit, hitzebezogene Symptome sowie deren Prävention, insbesondere bei Schwangeren mit Vorerkrankungen, und praktikable Strategien zur Anpassung während der extremen Wetterbedingungen enthalten.

Medizinische Inhalte der gesundheitlichen Risiken aufgrund der Hitzeexposition wie z. B. Frühgeburten oder das erhöhte hypertensive Risiko unter extremen Wetter-/ und Umweltbedingungen von Schwangeren, an einer Präeklampsie zu erkranken, sind zu integrieren. Die geeigneten Maßnahmen der Beratungsangebote dürfen inhaltlich nicht zu kurz kommen, um die Familien vor allem in belastenden Lebenslagen umfassend zu informieren und sie partizipativ auf die Hitzeperioden vorbereiten zu können. Dabei sind niederschwellige Maßnahmen, die bereits von den Frühen Hilfen und weiteren Berufsgruppen sowie den freiwillig Tätigen praktiziert werden, aufzunehmen (zum Beispiel aus Tabelle 6 in diesem Bericht).



In Abhängigkeit von der Vielfalt der kulturellen Hintergründe der begleiteten Schwangeren und jungen Familien erscheint es zudem sinnvoll, kulturspezifische Aspekte im Hitzeschutz bei der Angebotserstellung der Fortbildungen bzw. Schulungen zu berücksichtigen. Dies erfordert unter Umständen ein Training zur interkulturellen Kommunikation für die Akteur*innen in den Frühen Hilfen.

Evaluation der Fortbildungen bzw. Schulungen:

Mit einfachen Mitteln sollte zumindest die Teilnahmequote und die noch durchzuführenden Fort-/Weiterbildungen der Mitarbeitenden in den jeweiligen Netzwerken der Frühen Hilfen dokumentiert werden wie folgt:

- Anzahl der Gesundheitsfachkräfte (inkl. der Freiwilligen) in den Frühen Hilfen zu Format, Umfang und Datum sowie Anbieter*innen des Schulungsangebots bzw. Anzahl der Nutzer*innen in dem jeweiligen Netzwerk erheben sowie den Bedarf nach wiederholenden inhaltlichen Einheiten,
- regelmäßige Evaluation der Schulungen zum Hitzeschutz (z. B. mit einem Fragebogen) unter den Teilnehmenden als Möglichkeit des Feedbacks an die Anbieter*innen und zur eigenen Verwendung in den Netzwerken für die saisonal vorbereitenden Gespräche (bester Zeitpunkt wären hierfür die Wintermonate) und
- Anzahl der ggf. verliehenen Zertifikate mit/ohne Fortbildungspunkte.

In der 2. Säule wird das Handlungsfeld „Risikomanagement“ mit einer Risikokommunikation und in den Netzwerken wirkenden Präventionsketten für einen proaktiven Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen geplant und umgesetzt.

Proaktive Maßnahmen im Hitzeschutz zielen darauf ab, hitzebedingte Erkrankungen wie z. B. Dehydrierung, Hitzeerschöpfung und Hitzschlag sowie weitere Gesundheitsrisiken bei gefährdeten Personen zu vermeiden, bevor sie auftreten. Der Hitzeschutz für Schwangere bedeutet eine **neue Ausrichtung**, weil auch die Ungeborenen zu schützen sind. Bislang ist diese Gruppe in vorhandenen Hitzeschutzaktionsplänen kaum ausreichend erfasst bzw. wurden nur in wenigen HAPs (z. B. in Mannheim, Worms, Aachen) einschlägige Maßnahmen formuliert.

Solche Maßnahmen für Schwangere und junge Familien, die beispielsweise aufgrund von Armut, psychischen Erkrankungen oder einem Fluchthintergrund psychosozial belastet sind, sollen Hinweise zu kurzfristig umsetzbaren verhaltensbasierten Maßnahmen während akuter Hitzeperioden umfassen, aber auch Hinweise zu Anpassungen im Wohnraum und der kommunalen städtebaulichen Strukturen, vor allem zu organisatorischen Strategien, die in einem engen Zusammenhang mit einer gesellschaftlich sowie gesundheitspolitisch erwünschten Verhältnisprävention im Hitzeschutz stehen, enthalten. Organisatorische Maßnahmen werden in **Hitzeschutzplänen** festgehalten für z. B. Einrichtungen, Kommunen, Netzwerke etc., in denen einschlägige Maßnahmen formuliert sind, oft mit unterschiedlichen zeitlichen Perspektiven (akut, mittel- und längerfristig), um eine planvolle Umsetzung zu ermöglichen.

Ein wesentlicher Bestandteil solcher Hitzeschutzpläne ist der Bereich **„Information und Warnung“**, d. h. die aktive Nutzung des bundesweiten **Hitzewarnsystems des DWD** mit entsprechenden Warn-Apps oder Benachrichtigungen (wie z. B. DWD-Newsletter), um über Hitzephasen bzw. -wellen in der Region informiert zu sein. Von besonderem Interesse ist, wie die Hitzewarnstufen 1 oder 2 in den Frühen Hilfen kommuniziert werden. Der Validierungsworkshop ergab zu dieser Frage, dass diese Kommunikation und Einbettung in Hitzeschutzpläne ein **verantwortliches Aufgabenfeld der Koordination im jeweiligen Netzwerk Frühe Hilfen**



seien. Die interne und externe Risikokommunikation ist in Form von Maßnahmen differenziert an die Hitzewarnstufen 1 oder 2 festzulegen, um die Betreuungen in den Familien entsprechend zeitnah und zeitlich im angemessenen Rahmen zu planen. Dabei sind besonders betroffene Lebenslagen der Familien bzw. prekäre Wohnsituationen zu berücksichtigen.

Es existieren bereits Flyer in den Städten Fulda, Kassel, Frankfurt a. M. und Offenbach a. M., die teilweise für die Zielgruppen, z. B. für die Eltern, unter Federführung der Gesundheitsämter gestaltet sind, wie z. B. von dem Gesundheitsamt Fulda „Gesund durch die Sommerhitze. Tipps für Säuglinge und Kleinkinder“.

Empfehlung

Für die **interne Information und Kommunikation in den Netzwerken Frühe Hilfen zum Ablauf des Hitzeschutzes** in den betreuten Familien ist die Netzwerkkoordination verantwortlich, damit die Informationen und Anweisungen weitergegeben sowie Informationen zurückgegeben werden können (z. B. im Rahmen der Dokumentation diverser Maßnahmen; siehe dazu unten). Die Verantwortlichkeiten werden vor den Sommermonaten festgelegt, **netzwerkinterne Ablaufpläne** bzw. sogenannte **Hitzeschutzpläne** erstellt und regelmäßig aktualisiert. Wesentlich ist hierbei die Integration und Bündelung „des lokalen Wissens“ im Hitzeschutz der Frühen Hilfen in den Präventionsketten. Das bedeutet:

Familien mit erheblichem Hilfebedarf im Hitzeschutz werden fokussiert und Probleme in der Umsetzung selbst einfacher Hitzeschutzmaßnahmen gegenüber den Netzwerkkoordinierenden kommuniziert und z. B. bei Gruppentreffen als Tagesordnungspunkt aufgenommen. Es sollte regelmäßig ein Erfahrungsaustausch stattfinden. Ein weiterer Aspekt ist die **Sensibilisierung** aller Mitarbeitenden **für den eigenen Hitzeschutz**, insbesondere wenn ein hohe Anzahl an Betreuungen (etwa 6 bis 10 Familien) in den Sommermonaten erfolgt, unter denen die Beratung zum Hitzeschutz intensiviert werden muss.

Eine **wirksame Risikokommunikation** solcher Präventionsketten zeichnet sich dadurch aus, dass die Beratungskompetenz im Hitzeschutz bei den Multiplikator*innen gestärkt ist, in einem Netzwerk stetig ausgebaut wird und gleichermaßen die Gesundheitskompetenz im Hitzeschutz bei den Schwangeren und Familien in besonderen Lebenslagen sich verbessert. Notwendig ist hierfür, dass sie in den Lebenswelten der Betroffenen stattfindet, also das aufsuchende Unterstützungssystem der Frühen Hilfen vollumfänglich genutzt wird.

Mögliche vorhandene weitere Strukturen, die der Kommunikation dienlich sein können (z. B. regionale Veranstaltungen, lokale Medien, diverse Homepages, relevante Einrichtungen und ärztliche Praxen etc.) sind zu prüfen wie auch das Format z. B. Infoblatt, Flyer, Hinweise via Social Media, Informationsstände, Hitzetelefon etc.).

Das Internetportal <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/> vom BIÖG (2025) verweist auf zahlreiche Maßnahmen, die aber mitunter für die alltägliche Arbeit der Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen während der akuten Hitzeperioden kaum profiliert sind. Sie richten sich vor allem an die Eltern von Babys und Kleinkindern (<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/babys-und-kinder/>).



Infokasten

Flyer und Materialien für die Zielgruppen und Multiplikator*innen der Frühen Hilfen

Das **Hitzetool für Hebammen** ist eine **Checkliste „CHILL'D-OUT“**, mit der das Hitzerrisiko für Schwangere und Familien individuell in der direkten Begleitung eingeschätzt und geeignete Maßnahmen zur Reduzierung von Hitzestress ergriffen werden können. Gegen eine Schutzgebühr ist es [hier](#) erhältlich.

Das **Gesundheitsamt StädteRegion Aachen Team Frühe Hilfen** hat einen **Standard „Hitzeschutz“ für die Arbeit in den Frühen Hilfen im Kontext des häuslichen Umfeldes „Hitzeschutztipps für Säuglinge und Kleinkinder“** entwickelt (Stand 12/2022).

Gehaltvolle **Hinweise mit evidenzbasiertem Kenntnisstand zu Maßnahmen im Hitzeschutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern** sowie eine Liste mit Fragen für die Beratung Schwangerer und junger Eltern zum Umgang mit Hitzeextremen sind zu finden bei Grewe/Blättner (Hrsg.) (2024) (siehe Literaturverzeichnis).

Zwei zielgruppenspezifische Flyer von den Midwives for Future in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Hebammenverband e. V. können direkt an die Familien verteilt werden (siehe Abbildung 5).

Ein [Erklärvideo](#), das Eltern von Babys und Kleinkindern Tipps zum Umgang mit hohen Temperaturen vermittelt, stellt das **BIÖG** in der **Mediathek der Webseite „Klima, Mensch, Gesundheit“** zur Verfügung (BIÖG 2025a, 2025b). Tipps, wie [Babys und Kleinkinder vor UV-Strahlung geschützt](#) werden können (BIÖG 2025c) und eine [Checkliste für Eltern](#) zur Umsetzung des UV-Schutzes von der Deutschen Krebshilfe mit den wichtigsten Sonnenschutzinformationen, sind spezifisch auszuhändigen.

Für Familien mit älteren Kindern und zur Gestaltung der Kommunikation mit Kita/Kinderergarten/Grundschule:

Die **Hitzetipps** für Kinder in Kitas und Schulen enthalten vielfältige Informationen zur Vorbereitung auf Hitzewellen, Empfehlungen für das Kühlhalten von Innenräumen, das Erkennen von hitzebedingten Notfällen und den Schutz von Kindern vor direkter Sonneneinstrahlung sowie weiteren Maßnahmen während akuter Hitze (BIÖG 2025d).

Ein [Leitfaden zur Erstellung einrichtungsbezogener Notfallpläne für KiTas](#) als **Handlungsempfehlungen für Kitas** wurde von der Universität Potsdam in Zusammenarbeit mit der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. entwickelt (Rocker et al. o.J.). Einem weiteren [Leitfaden mit Informationen zu Ernährungs- und Trinkverhalten in KiTas](#) können während Hitzeperioden einige hilfreiche Hinweise entnommen werden (Drewes o.J.).

Ein **Poster** „Klimakrise und Gesundheit – wie wir Kinder richtig schützen!“ mit allgemeinen Informationen und Empfehlungen für den Hitzeschutz bei (Klein-)Kindern ist in mehreren Sprachen (deutsch, englisch, türkisch, arabisch) im Programm „KlimaGesundheit – Aktiv für Kitas“ entstanden und kostenfrei abrufbar wie auch das **Praxisheft** mit Hintergrundinformationen, Projektideen und Praxisbeispielen für die Arbeit in Kitas und eine Vorlage für ein **Klimaprotokoll** zur Messung von Innenraumtemperaturen, ggf. gemeinsam mit den älteren Geschwisterkindern.

Alle hier angegebenen Materialien können mit wenigen Mitteln für die Tätigkeit in den Netzwerken Frühe Hilfen angepasst oder direkt verwendet werden.

Materialien aus dem Kreis der Ärztinnen und Ärzte im Netzwerk **KlimaDocs** von KLUG [„Frauengesundheit braucht Klimaschutz“](#) beinhalten alltagsnahe Maßnahmen für insbeson-



dere Schwangere. Der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzt*innen e.V. hat ein „Hitzemanual. Klimaresiliente kinder- und jugendärztliche und kinderkrankenpflegerische Versorgung“ erstellt, welches unter anderem Kinder mit Vorerkrankungen und in der Kinder- und Jugendmedizin verwendete Arzneimittel mit potenziellem Einfluss auf die Temperaturregulation und den Volumenstatus in Hitzewellen thematisiert

Das Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (2023) bietet in seiner Funktion als Leitstelle für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und als Landeskoordinierungsstelle für den gesundheitsbezogenen Hitzeschutz in Nordrhein-Westfalen unter anderem ein umfangreiches **Infoportal Hitze und Gesundheit** (www.hitze.nrw.de) an. Eine **vielfältige Materialsammlung** mit Druckvorlagen zur Verbreitung und Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen sowie weiterführenden Links (z. B. zum Hitzeaktionsplan des Umweltbundesamtes) sind verfügbar. Hilfreich ist hier auch der Flyer „Tagesplan zur Minderung von Hitzeauswirkungen“ zur **korrekten Lüftung der Wohnungen bei extremer Hitze**.

Abbildung 5: Handzettel zum „Hitzeschutz“ von Midwives for Future

Diese Information ist in Zusammenarbeit mit Midwives for Future entstanden:

KÜHLER KOPF TROTZ HITZE – TIPPS FÜR SCHWANGERE¹

Im Sommer sollten Sie ganz besonders auf sich Acht geben. Hitze kann für Sie und das ungeborene Kind gefährlich sein und im schlimmsten Falle sogar tödlich enden.

So kommen Sie durch die heißen Tage:

- Trinken Sie viel Wasser.** Stellen Sie morgens Getränke bereit. So behalten Sie den Überblick. **Essen Sie leichte Nahrung,** z. B. Gemüse, Obst, Salate, Suppen.
- Bleiben Sie zwischen 11 und 17 Uhr möglichst drinnen oder im Schatten.** Nutzen Sie z. B. einen Regenschirm als Sonnenschutz. Melden Sie Anstrengung.
- Schützen Sie Ihren Körper mit Sonnencreme** (mindestens LSF 30), **Sonnenbrille,** heller und langer Kleidung sowie einer **Kopfbedeckung.**
- Wohnung kühl halten:** Lüften Sie nachts oder wenn es draußen kälter ist. **Dunkeln Sie Fenster ab.** „Fühlen“ Sie das Wetter – verlassen Sie sich nicht auf eine App.
- Machen Sie Pausen** an kühlen Orten oder nehmen ein **kalttes Fußbad.** Kühle, **nasse Tücher** für Kopf und Arme helfen genauso wie ein **Wasserspray** für unterwegs.
- Achten Sie gut auf sich und Ihre Kindsbewegungen.**

FOLGEN VON HITZE

Brauchen Sie eine detaillierte Beratung? Fragen Sie Ihre Hebamme oder Ärzt*in! Fühlen Sie sich nicht gut? Holen Sie sich ärztliche Hilfe: Im Notfall 112

¹ Es sind alle Personen gemeint, in jeder Geschlechtsidentität und/oder sexuellen Orientierung, die wir betreuen und begleiten. Wir wissen und respektieren, dass es Menschen gibt, die ein Kind bekommen, die sich nicht als weiblich identifizieren. Wir empfehlen, dass die in der Begleitung dieser Menschen verwendete Sprache und Terminologien von ihnen selbst gewählt werden.

Diese Information ist in Zusammenarbeit mit Midwives for Future entstanden:

HITZESCHUTZ FÜR NEUGEBORENE, BABYS + KINDER

Achten Sie auf sich und Ihre Kinder.

- Melden Sie direkte Sonne.** Bleiben Sie möglichst in der heißesten Tageszeit (zw. 11 Uhr und 17 Uhr) drinnen, an kühlen Orten und im Schatten.
- Stillen Sie häufiger** oder bieten Sie Muttermilchersatznahrung regelmäßig an. Wasser bitte erst ab dem 6. Lebensmonat geben.
- Schützen Sie Ihr Baby** mit atmungsaktiver, langer Kleidung sowie einem Hut. Sollten Sie Sonnencreme benutzen, dann nur an unbedeckten Hautstellen.
- Keine direkte Sonne! Bieten Sie Ihrem Baby häufig zu trinken an** (Stillen, Muttermilchersatznahrung, ab 6. Monat Wasser). Kontrollieren Sie, wie oft Ihr Baby pinkelt. **Kühlen Sie Ihr Kind** durch feuchte Wickel oder Wasserspray.
- Wohnung kühl halten:** Lüften Sie nachts oder wenn es draußen kälter ist. **Dunkeln Sie Fenster ab.** „Fühlen“ Sie das Wetter – verlassen Sie sich nicht auf eine App.
- Geben Sie Ihrem Kind** (ab dem 6. Lebensmonat) **leichte Snacks**, wie Gurke oder Obst. **Bieten Sie immer wieder Wasser an.**
- Tragen Sie Ihr Baby bei sich**, so fühlen Sie die Temperatur Ihres Kindes. Kinderwagen/Babyschalen heizen sich schnell in der Sonne auf.

LEBENSRETTEND:
Nie allein im Auto! Nehmen Sie Ihr Kind immer mit!

Anzeichen für Hitzschlag: Ihr Kind ist rot oder heiß, reagiert nicht auf Ansprache und Berührungen, jammert oder klingt ungewöhnlich, die Windel bleibt trocken oder der Urin riecht intensiv und ist dunkel.

Handeln Sie: Einmal durchatmen, dann kühlen Sie sofort Ihr Kind: In einen kühlen Raum bringen, kühle Tücher auf Extremitäten und Kopf legen (nicht kalt!). Stillen oder Muttermilchersatznahrung bzw. Wasser (ab 6. Monat) anbieten.

Falls Ihr Kind nicht trinkt und zum normalen Verhalten zurückkehrt, sofort den Notruf (112) wählen!

Quelle: Midwives for Future in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Hebammenverband: Handzettel 1 abrufbar unter: <https://hebammenverband.de/wp-content/uploads/2024/10/DHV-Hitzeschutz-Mutter-A5-WEB-20241014.pdf> und Handzettel 2 abrufbar unter: <https://hebammenverband.de/wp-content/uploads/2024/10/DHV-Hitzeschutz-Kinder-A5-WEB-20241014.pdf>.



Empfehlung

Zwei bis drei Leitfäden für den „Hitzeschutz von Schwangeren“, „Hitzeprävention für eine gesunde Kindheit“ und ggf. komprimierte Hinweise mit Notfallmaßnahmen werden in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege (HMFG) zentral entwickelt und dienen den Frühen Hilfen als Grundlage zur Entwicklung von **Standards** im Hitzeschutz in den jeweiligen Netzwerken.

Nach Möglichkeit sind stets die Jugendämter der Kreise und kreisfreien Städte zu integrieren, um sie zur Mitwirkung bei der Erstellung solcher Materialien anzuregen bzw. über die in Konzept und Fördergrundsätzen verankerten Aufgaben für die Berücksichtigung der Kindergesundheit in den kommunalen Klimaschutzplänen aktiv zu informieren.

Evaluation der durchgeführten Maßnahmen in den begleiteten Familien während der akuten Hitzephasen in den Sommermonaten:

Dokumentationen im Rahmen regelmäßiger Evaluationen könnten zunächst in den jeweiligen Netzwerken Frühe Hilfen mit der Anzahl von Besuchen und Beratungsgesprächen mit den Inhalten (stichwortartig) zum Hitzeschutz erfolgen, die im Frühjahr beginnen und ab dem Herbst zusammen mit der Netzwerkkoordination ausgewertet werden. Auch die Anzahl mit kurzem Vermerk über den/die Empfänger*in von verteilten Informationsmaterialien gibt Aufschluss darüber, welche Familien mit welchen Merkmalen (soziodemographischen z. B. Alter der Mütter und sozioökonomischen z. B. prekäre Wohnverhältnisse, Verschuldung etc.) erreicht wurden und welche nicht. Schwangere, Säuglinge und Kinder aus benachteiligten und überforderten Familien oder Familien mit einem schwierigen psychosozialen Hintergrund sind zu priorisieren.

Der Evaluationsprozess kann durch ein Feedback der Fachkräfte während oder direkt nach Hitzewarntagen dokumentiert werden. Eine tiefergehende Evaluation sollte in den Wintermonaten und nicht in den Sommermonaten erfolgen. Während des Sommers wird die geleistete Beratung zu Maßnahmen im Hitzeschutz festgehalten, also dokumentiert, aber nicht ausgewertet. Im zweiten Schritt können entlang von kurzen Fallbeschreibungen die spezifischen Schwierigkeiten oder auch Barrieren bei der Beratung zu Maßnahmen im Hitzeschutz in den Familien erfasst werden, in denen die Umsetzungen bzw. schon das Verstehen der Maßnahmen Probleme bereitet. Die Aufnahme des Hitzeschutzes in das Qualitätsmanagement und damit in die Qualitätszirkel¹⁵ kann die kontinuierliche Weiterentwicklung der Maßnahmen im Hitzeschutz in dem Unterstützungssystem der Frühen Hilfen sicherstellen.

¹⁵ Gemeint sind die **Qualitätszirkel** (Vertretungen der drei regionalen Arbeitskreise Nord, Mitte und Süd) in Hessen, siehe auch: <https://www.fruehehilfen.de/qualitaetsentwicklung-fruehe-hilfen/kooperationen-in-den-fruehen-hilfen/interprofessionelle-qualitaetszirkel/>.



Die 3. Säule ist durch das Handlungsfeld „Kommunale Unterstützung“ gekennzeichnet, in dem die Netzwerke Frühe Hilfen in kommunale Hitzeaktionspläne und hessenweit in kommunale Strukturen angebunden werden, um den Hitzeschutz bzw. die -vorsorge gegenüber extremen Wetter- und Witterungsereignissen zu verbreiten.

Das dritte Handlungsfeld „Kommunale Unterstützung“ für die Netzwerke Frühe Hilfen bildet den Rahmen, in dem die Frühen Hilfen regional und hessenweit zur Realisierung der Hitzeschutzmaßnahmen wirken können. In diesem Kontext werden die Netzwerke Frühe Hilfen aktiv in kommunale Hitzeaktionspläne integriert und übernehmen eine zentrale Rolle im Bereich des Hitzeschutzes und der Vorsorge gegenüber extremen Wetter- und Witterungsereignissen.

Ein gemeinsames Ziel besteht darin, zusammen mit den Netzwerkkoordinierenden Frühe Hilfen in Hessen abgestimmte und wirksame Maßnahmen zum Hitzeschutz zu entwickeln und in die Praxis zu übertragen. Der Hessische Hitzeaktionsplan sollte daher die Integration und Ausweitung des aufsuchenden Angebots der Frühen Hilfen als Maßnahme ausweisen. Das HLfGP agiert als Mittler zwischen dem HMFG als oberste Landesgesundheitsbehörde und den unteren Gesundheitsbehörden. Das bedeutet, es berät und unterstützt die 24 Gesundheitsämter in Hessen. Hier wäre zentral, die Kooperationen zwischen den Gesundheitsämtern und Frühen Hilfen zu initiieren bzw. zu stärken.

Beispielsweise hat das Gesundheitsamt Frankfurt a. M. die Koordination der fünf regionalen Netzwerke Frühe Hilfen (wenn auch aus anderen Gründen) übernommen (►4.1). Durch eine solche kommunale Unterstützung wird eher gewährleistet, dass insbesondere vulnerable Zielgruppen, darunter Schwangere, Säuglinge und Kinder in belastenden Lebenslagen, durch die Frühen Hilfen erreicht und mit Maßnahmen zum Hitzeschutz unterstützt werden.

Zusätzlich zeigt das seit 2013 laufende Projekt „KoGi – Klimalotsen zur (interkulturellen) Gesundheitsaufklärung von vulnerablen Zielgruppen“ in Frankfurt a. M., wie kommunale Gesundheitsämter eine Schlüsselrolle in der Sensibilisierung der Bevölkerung für die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels einnehmen können. Das Projekt ist in die kommunale Gesamtstrategie GUT GEHT'S des Gesundheitsamtes der Stadt Frankfurt a. M. eingebettet. Die Klimalots*innen schaffen in den Stadtteilen, u. a. mehrsprachig, ein Bewusstsein für die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels. Die Frühen Hilfen sind hier mit ihrem aufsuchenden Hilfeangebot eingebunden wie auch Babylots*innen (►5.2.2), weitere Beratungsstellen und psychosoziale Dienste. Präventionsstrategien im Hitzeschutz sind in einem solchen mehrdimensionalen Netzwerk sehr viel leichter zu integrieren.

Verantwortliche Träger der frühen Hilfen sind die Jugendämter der Kreise und kreisfreien Städte, die auch über die konkrete Ausgestaltung und Verknüpfung mit anderen Beratungsstellen und Begrüßungsdiensten wie z. B. den Babylots*innen in Kooperation mit Geburtskliniken entscheiden. Seit 2025 werden von dem Land Hessen 13 Lotsendienste für Familien als ein Angebot der Frühen Hilfen in verschiedenen hessischen Landkreisen und Städten gefördert. Es sind die Netzwerkkoordinierenden Frühe Hilfen, die maßgeblich zum Aufbau dieser Lotsenprojekte beitragen.



Darüber hinaus sollten weitere Akteur*innen, z. B. der Partnerorganisationen¹⁶ wie die Hessische Arbeitsgemeinschaft für Gesundheitsförderung e. V. (HAGE e. V.), gezielt in die Koordination und Initiierung von Kooperationen mit den Frühen Hilfen eingebunden werden, um Programme zur Prävention künftiger Wetter- und Witterungsseignisse in Einrichtungen wie Kindertagesstätten, Schulen und Freizeiteinrichtungen zu fördern. Zwar sind ältere Kinder nicht die direkte Zielgruppe der Frühen Hilfen, sind aber als Geschwister in Familien mit besonderen Lebenslagen ebenfalls betroffen und gehören zur gefährdeten Gruppe.

Empfehlung

Ein **präventiver Hitzeschutz für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder** (0 bis 3-Jährige) **wird systematisch in die Fördergrundsätze der Frühen Hilfen** hessen- und bundesweit aufgenommen. Dies stellt sicher, dass das Thema Hitzeschutz verbindlich in der aufsuchenden Beratungsarbeit der Frühen Hilfen verankert ist und bei allen Planungen zur spezifischen Aus-, Fort- und Weiterbildung (1. Säule) innerhalb der Netzwerkarbeit Frühe Hilfen und den notwendigen Kooperationen mit medizinischem Personal und weiteren Angehörigen des nicht medizinischen Personals (z. B. qualifizierte Sozialpädagog*innen) (2. Säule) berücksichtigt wird.

Die Förderung einer **kommunalen Schnittstellenarbeit für den Austausch und Koordination mit anderen Hilfesystemen** wie mit Familien- und Schwangerschaftsberatungen, weiteren Beratungsstellen, speziell aus der Sozialen Arbeit, sowie niedrigschwellige Angebote wie Eltern-Kind-Treffs bieten geeignete Bedingungen für die **Verbreitung der präventiven Maßnahmen bei extremer Hitze** und weiteren Umweltereignissen. Diese Dissemination des Hitzeschutzes ist zentral, weil hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle durch rechtzeitige und wirksame Kommunikation von Schutzmaßnahmen verhindert werden könnten. Dieses Vorgehen wird im Hessischen Hitzeaktionsplan als eine **Maßnahme im Rahmen der iterativen Weiterentwicklung des HHAP** aufgenommen. Die unteren Gesundheitsbehörden sind entsprechend einzubeziehen.

Diese Erweiterung und letztlich nachhaltige Verstetigung des aufsuchenden Unterstützungssystems mit Maßnahmen zum Hitzeschutz erfolgt in enger Abstimmung mit der Landeskoordination Frühe Hilfen in Hessen.

Die personelle und sachliche Ausstattung der Frühen Hilfen sowie insgesamt des Kinder- und Jugendgesundheitsdienstes sowie die stärkere Anbindung der Netzwerke Frühe Hilfen im ÖGD finden eine verbindliche Berücksichtigung.

Ein weiteres Beispiel für die Anbindung der Frühen Hilfen in kommunale Unterstützungsstrukturen kann ein Angebot wie der „Frühe Hilfen Bus“ im Main-Kinzig-Kreis sein, der als mobile Service über die lokalen Hilfsangebote durch die Frühen Hilfen informiert und berät. Eine solches mobiles Aufsuchen erhöht den Bekanntheitsgrad insbesondere in ländlichen Regionen, um auf dem Land lebende Schwangere und junge Familien besser zu erreichen. Für die Verbreitung von Hitzeschutzmaßnahmen wäre der Einsatz eines solchen mobilen Angebots von besonderem Vorteil.

¹⁶ Siehe die Partnerorganisationen der Landesservicestelle Familienzentren in Hessen unter: <https://www.familienzentren-hessen.de/ueber-uns/partnerorganisationen.htm#:~:text=Das%20Hessische%20Ministerium%20f%C3%BCr%20Familie,Informationen%20und%20Serviceleistungen%20zur%20Verf%C3%BCgung.>



Aufgrund der **Hitzevulnerabilität von Stillenden und Säuglingen** sind **hessenweit kühle und geschützte Orte zum Stillen**, Füttern und Abpumpen von Brustmilch dauerhaft einzurichten. Das Konzept der „Stillfreundlichen Kommunen“ (DHV 2024) kann wirkungsvoll mit Maßnahmen zum Hitzeschutz erweitert werden. Einige Städte und Kommunen weisen inzwischen Stillorte auf ihren Stadtplänen und vor Ort durch Schilder aus. Beispielsweise sind im Rahmen der Initiative „Stillen willkommen“ (Kassel 2025c) als ein Service im Präventionsangebot des Gesundheitsamtes für die Region Landkreis und Stadt Kassel rund 60 Stillorte registriert (Stadt Kassel 2025d):¹⁷ Die Stillorte befinden sich z. B. in kommunalen Behörden, Beratungsstellen, ärztlichen Praxen, Bibliotheken, Familienzentren, Nachbarschafts- und Stadtteiltreffs, Buchhandlungen, Bekleidungsgeschäften und Gastronomiebetrieben. Solche kommunalen Projekte, die auf einem freiwilligen Engagement von Anbieter*innen stillfreundlicher Stillorte in den Städten und Gemeinden setzen, können zu einer vielfältigen und niedrigschwelligen Angebotslandschaft im Hitzeschutz führen.

Der Landesverband der Hebammen Nordrhein-Westfalen e. V. (2024) setzt bei stillfreundlichen Orten einen geschützten Bereich voraus, der abschließbar ist. Kostenfreie Getränke (ggf. Leitungswasser) sowie eine bequeme Sitz- und eine Wickelmöglichkeit werden zur Verfügung gestellt. Mindestanforderungen an die Hygiene wie Zugang zu einem Waschbecken zum Händewaschen und saubere Abstellflächen für Still- und Pumputensilien wünschenswert. Diese Maßnahme kann kommunal in Trägerschaft eines Gesundheitsamtes, Landesbehörde oder als Projekt in einer nicht-kommunalen Trägerschaft geplant und realisiert werden.

Empfehlung

Das Konzept der „Stillfreundlichen Kommunen“ wird hessenweit mit Maßnahmen zum Hitzeschutz erweitert und mit ausgewiesenen „Kühlen Stillorten“ integriert. Solche Stillorte in den hessischen Städten und Gemeinden können zu einer vielfältigen und niedrigschwelligen Angebotslandschaft im Hitzeschutz führen. Im Vordergrund steht hier die Gesundheit von Frauen und der Säuglinge.

Evaluation der Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Unterstützung“:

Zentral sind in dieser 3. Säule regelmäßige Austauschtreffen der Netzwerkkoordinierenden und in den Qualitätszirkeln mit der Landeskoordinierungsstelle Frühe Hilfen. Das methodische Vorgehen zur Evaluation von Hitzeschutzmaßnahmen wird im Vorfeld festgelegt und orientiert sich am zeitlichen Aufwand und am vorhandenen Wissen der Beteiligten. Für die regelmäßige Dokumentation mithilfe praktisch anwendbarer Erhebungsmethoden sind spezielle Kenntnisse in der Datenerhebung und -auswertung nicht erforderlich. Das Vorgehen erfolgt anhand vorab definierter Indikatoren bzw. Kriterien, die als zählbare, sichtbare oder wahrnehmbare Hinweise auf die Annahme der Maßnahmen von Schwangeren und Familien dienen. Zu den typischen Erhebungsmethoden zählen Gruppengespräche, kurze Fragebögen, protokollierte Beobachtungen, Workshops sowie Fallstudien. Die Überprüfung und Anpassung der Maßnahmen im Hitzeschutz sowie der Kommunikationswege erfolgen in regelmäßiger Abstimmung mit allen beteiligten Akteur*innen.

¹⁷ Siehe die Webseite des Landkreises Kassel „Stillen willkommen“ – Stillorte in Stadt und Landkreis Kassel und direkt zur Übersichtskarte der 60 stillfreundlichen Orte in Kassel: <https://geoportal.kassel.de/portal/apps/webappviewer/index.html?id=be6e3cba68d34affb00d60a8853f5d41>.



7. Ausblick

Die Frühen Hilfen sind eine zentrale Instanz im Hitzeschutz für Familien in belastenden Lebenslagen. Sie gehören zu den wenigen bundesweiten Hilfeangeboten, die aufsuchend arbeiten und direkten Zugang zum häuslichen Umfeld der Betroffenen haben. Damit sind sie in der Lage, Familien dort zu erreichen, wo diese Unterstützung am dringendsten benötigen.

Die Folgen des Klimawandels gefährden Menschen mit niedrigerem sozioökonomischem Status überdurchschnittlich. Die Information über und die Nutzung von Hilfestrukturen, wie die der Frühen Hilfen vor Ort, tragen dazu bei, die Situation für die betroffenen Menschen erheblich zu verbessern, indem gesundheitliche Chancengleichheiten mit klimasensiblen Beratungen verbessert werden. Bei wetter- und witterungsbedingten Akutereignissen ist es deshalb von besonderer Bedeutung, jene Bevölkerungsgruppen zu unterstützen, die nicht oder nur unzureichend in der Lage sind, eigenständig für ihren Schutz zu sorgen. Hierzu zählen insbesondere Schwangere und deren ungeborene Kinder, bei denen nach evidenzbasiertem Erkenntnisstand ein erhöhtes Gefährdungspotenzial durch Hitzebelastung besteht. Säuglinge und Kleinkinder sind auf den Schutz und die Fürsorge ihrer Erziehungsberechtigten angewiesen. Die Umsetzung effektiver Hitzeschutzmaßnahmen stellt jedoch für viele Familien eine Herausforderung dar, weshalb sie bei der Durchführung und Anwendung entsprechender Maßnahmen häufig Unterstützung benötigen.

Der vorliegende Bericht verdeutlicht, wie umfänglich die Mitarbeitenden der Frühen Hilfen bereits Maßnahmen zum Schutz vor extremer Hitze – individuell an den Bedürfnissen und Bedarfen der Schwangeren und Familienmitglieder gerichtet – umsetzen. Dazu gehören alltagspraktische Anweisungen und ein partizipatives Handeln für die Umsetzung eines vorbeugenden Verhaltens gegenüber hohen Temperaturen. Darüber hinaus gestalten die Fachkräfte die Tagesabläufe der betreuten Familien gezielt so, dass Risiken durch Hitze minimiert werden. Bei erkennbaren Gefährdungspotenzialen für Schwangere, Säuglinge oder Kleinkinder greifen sie direkt ein, um die Gesundheit der Betroffenen zu schützen.

Das Hilfesystem der Frühen Hilfen steht selbst vor der Herausforderung, eine strukturierte und nachhaltige Unterstützung zu erhalten, um den Hitzeschutz für besonders gefährdete Zielgruppen wirkungsvoll umzusetzen. Hierzu wurde ein 3-Säulen-Konzept entwickelt, das drei Handlungsfelder einer umfassenden Strategie zur Hitzeschutzprävention adressiert.

Im Fokus des Handlungsfeldes „Fortbildung/Weiterbildung/Schulungen“ in der 1. Säule ist für die Mitarbeitenden in den Frühen Hilfen im geburtshilflichen Betreuungsbogen die Qualifizierung zentral, um die Vermittlung von Hitzeschutzmaßnahmen und alltagspraktischen Anweisungen sicherzustellen. Die 2. Säule im Handlungsfeld „Risikomanagement“ verfolgt unter anderem eine gezielte Risikokommunikation sowie die Etablierung von Präventionsketten, die innerhalb der Netzwerke Frühe Hilfen wirken. Ziel dieser 2. Säule ist es, einen proaktiven Hitzeschutz zu planen und umzusetzen, der die Bedarfe und Bedürfnisse der Zielgruppen frühzeitig erkennt. Die 3. Säule ist durch das Handlungsfeld „Kommunale Unterstützung“ gekennzeichnet. Die Netzwerke Frühe Hilfen werden systematisch in kommunale Hitzeaktionspläne hessenweit eingebunden und in relevante kommunale Strukturen integriert. Die Anbindung an lokale Strukturen in erweiterte Hilfe- und Unterstützungssysteme der Kinder- und Jugendhilfen soll ermöglichen, den Schutz gegenüber extremen Wetter- und auch künftig Umweltereignissen für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in Hessen nachhaltig zu verankern.



Die methodische Herangehensweise mit qualitativen Interviews ermöglichte eine detaillierte Betrachtung der praktischen Umsetzung von Hitzeschutzmaßnahmen im unmittelbaren Kontakt mit den betroffenen Familien durch die frühen Hilfen. Da die Strukturen der Frühen Hilfen jedoch weitaus mehr Akteur*innen und Ebenen umfassen, lassen sich auf Basis der erhobenen Daten kaum Aussagen zur Gesamtheit des Systems der Frühen Hilfen im Kontext eines bundeslandübergreifenden Hitzeschutzes treffen. In weiteren primär quantitativ ausgerichteten Forschungsvorhaben können mit einer Ausweitung der Untersuchung im Rahmen einer Vollerhebung vermutlich besser verallgemeinerbare Muster im Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen sowie weiteren Akteur*innen identifiziert werden. Ergänzend könnten nachfolgende Interviews dazu beitragen, die gewonnenen Erkenntnisse weiter zu vertiefen und zu validieren.



Abkürzungsverzeichnis

a. M.	am Main
BIFH	Bundesinitiative Frühe Hilfen
BIÖG	Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BKiSchG	Bundeskinderschutzgesetz
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BSFH	Bundesstiftung Frühe Hilfen
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
DHV	Deutscher Hebammenverband
DWD	Deutscher Wetterdienst
engl.	englisch
FGKiKP	Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende
GDM	Gestationsdiabetes mellitus
ggü.	gegenüber
HAGE	Hessische Arbeitsgemeinschaft für Gesundheitsförderung e. V.
HAP	Hitzeaktionsplan
HHAP	Hessischer Hitzeaktionsplan
HGO	Hessische Gemeindeordnung
HLfGP	Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMFG	Hessisches Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege
HMSI	Hessisches Ministerium für Soziales und Integration
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HR	Hazard Ratio
HWS	Hitzewarnsystem
I	Interview
I ²	I-Quadrat-Maß (Schätzung des Ausmaßes von Heterogenität der Studienergebnisse in Meta-Analysen)
IQR	Interquartilsabstand, auch Interquartile Range
JBI	Joanna Briggs Institute USA (Checkliste = critical appraisal tool)



KI	Konfidenzintervall
KKG	Gesetz zur Kooperation und Information im Kinderschutz
KLUG	Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V.
Lag	engl. (zeitliche) Verzögerung
LÄK	Landesärztekammer
LK	Landeskoordination
n/N	Anzahl von gesamter Anzahl
n. a.	nicht angegeben
n. g.	nicht genannt
NS	nicht signifikant (auch n.s.)
NWK	Netzwerk oder Netzwerkkoordinierende
NZFH	Nationales Zentrum Frühe Hilfen
MetaQAT	Meta Quality Appraisal Tool
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OR	Odds Ratio (adjOR: adjustierte Odds Ratio)
PHO	Public Health Ontario
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROSPERO	Internationales Register für die Anmeldung von Systematischen Reviews
PTB	Frühgeburt (engl. Preterm Birth)
RERI	Relatives Exzess-Risiko aufgrund von Interaktion (engl. Relative Risk due to Interaction)
RKI	Robert Koch-Institut
RR	Relatives Risiko
RRR	Relative Risikoreduktion
SES	Sozioökonomischer Status (engl. socioeconomic status)
SGA	Small for Gestational Age
SGB	Sozialgesetzbuch
SSW	Schwangerschaftswoche
UBA	Umweltbundesamt
UTCI	Universeller thermischer Klimaindex (engl. Universal Thermal Climate Index)
WHO	Weltgesundheitsorganisation (engl. World Health Organisation)



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der hessischen Regierungsbezirke.....	22
Abbildung 2: Mittlere Hitzebelastung in Hessen - Sommer 2001 bis 2020.....	23
Abbildung 3: Hitzeschutz im häuslichen Umfeld und im Außenbereich planen.....	57
Abbildung 4: Drei Säulen mit Handlungsfeldern für den Hitzeschutz durch Frühe Hilfen	68
Abbildung 5: Handzettel zum „Hitzeschutz“ von Midwives for Future	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterschiede der Aufgaben von Gesundheitskräften in den Frühen Hilfen	7
Tabelle 2: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Alter der Mutter	21
Tabelle 3: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Bildungsgrad der Mutter.....	22
Tabelle 4: Assoziation zwischen hohen Temperaturen und Outcome in Abhängigkeit vom Einkommen und von dem Grad der Deprivation im Wohngebiet der Mutter	24
Tabelle 5: Übersicht der Interviewpartner*innen	28
Tabelle 6: Hitzeschutzmaßnahmen in der Familienbegleitung der Frühen Hilfen	40



Literaturverzeichnis

Zitierte Literatur

- Adnan MSG, Dewan A, Botje D, Shahid S, Hassan QK (2022) Vulnerability of Australia to heatwaves: A systematic review on influencing factors, impacts, and mitigation options. *Environmental Research* 213: 113703.
- Baker LB (2019) Physiology of sweat gland function: The roles of sweating and sweat composition in human health. *Temperature* 6(3): 211-259.
- Bechert S, Holthaus-Hesse E, Lehmann S, Rockel A, Mezger N, Kantelhardt E, Hasenburg A, Schleußner E (2024) „Klimakrise – was jetzt für Geburtshilfe und Frauengesundheit in Deutschland zu tun ist.“ Ein Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, dem Berufsverband der Frauenärzte, der Arbeitsgemeinschaft Geburtshilfe und Pränatalmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin, der Deutschen Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin und der Arbeitsgruppe Gynäkologie/Geburtshilfe Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. etc. Online: https://www.dggg.de/fileadmin/data/Presse/Pressemitteilungen/2024/Positionspapier_Klimakrise_und_Frauengesundheit_/Positionspapier_Klimawandel_und_Frauengesundheit_V07.03.24.pdf (11.11.2025).
- Bifa, GreenAdapt, GSF (2021) Mannheimer Hitzeaktionsplan. Anpassung an den Klimawandel in Mannheim. Online: https://mannheim-gemeinsam-gestalten.de/archiv/sites/default/files/unit/files/mannheimer_hitzeaktionsplan.pdf (11.06.2025).
- BIÖG – Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit) (2025) Klima und Gesundheit. Online: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/> (24.07.2025).
- BIÖG – Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (2025a) Mediathek. Online verfügbar unter <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/mediathek/> (27.07.2025).
- BIÖG – Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (2025b) Tipps für Eltern von Babys und Kleinkindern. Schutz vor UV-Strahlung. Online verfügbar unter <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/uv-strahlung-und-uv-schutz/eltern-und-kinder/> (30.07.2025).
- BIÖG – Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (2025c). Kinder bei Hitze schützen. Online: <https://www.kindergesundheit-info.de/themen/risiken-vorbeugen/sonnenschutz/hitzeschutz/> (24.07.2025).
- BIÖG – Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (2025d). Tipps für Kitas und Schulen. Hitze und Hitzeschutz. Online verfügbar unter <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/kitas-und-schulen/> (24.06.2025).
- Blättner B (2024) Präventionsstrategien. In: Grewe HA, Blättner B (Hrsg.) Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 40-51.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt (2017) Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. BMU Referat IGII 7, Leitung Umweltbundesamt sowie der ehemaligen Bund/Länder-Ad-hoc Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“. Online: http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf (05.06.2025).
- Böse-O'Reilly S, Edlinger M, Lagally L, Lehmann H, Lob-Corzilius T, Schneider M, Schorlemmer J, van den Hazel P, Schoierer J (2022) Health effects of climate change – Are they sufficiently addressed in pediatric settings in Germany to meet parents' needs? *The Journal of Climate Change and Health* 6: 100129.



- Dannert HG (2021) Möglichkeiten der kommunalen Planung für Klimaanpassung – Beispiel Frankfurt am Main. Stadt Frankfurt am Main (Umweltamt). Online: https://www.klima-kommunen-hessen.de/files/content/downloads/berichte_programm_foren/fachforum/Vortrag%20Moeglichkeiten%20komm%20Plannung%20KA.pdf (08.07.2024).
- DHV – Deutscher Hebammenverband (2024) Handlungsleitfaden stillfreundliche und babyorientierte Kommune. Beauftragte für Stillen und Ernährung/mjh, Stand 19.02.2024. Online: <https://hebammenverband.de/wp-content/uploads/2024/04/24-Handlungsleitfaden-stillfreundliche-Kommune.pdf> (10.11.2025).
- Doberentz E, Madea B (2019) Hitzeschockproteine als forensisch und klinisch bedeutende Stressmarker. Teil 1: Allgemeines und klinische Relevanz. Rechtsmedizin 29 (11-12): 219-231.
- Dresen F (2023) Reproduktive Gesundheit und ihre Versorgung im Anthropozän: Auswirkung der Klimakatastrophe auf die maternale, prä- und neonatale Gesundheit und Implikationen für die Hebammenarbeit. Hebamme 36(4): 59-66.
- Drewes VS (o.J.) Ernährungsempfehlungen für Kita's bei starker Hitze. Online: https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Kita_Hitze_Ern%C3%A4hrung_endg.pdf (10.11.2025).
- Edlinger M, Schneider M, Lagally L, Lob-Corzilius T, Mertes H, Deering K, Schoierer J, Böse-O'Reilly S (2022) Klimawandel und Kindergesundheit: eine bundesweite Befragung von Pädiater*innen in Deutschland. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 172: 102-111.
- Fast M, Linkmeyer J, Koch U, Lörzing R, von Gierke F, Gogolewska J (2025) Transformative Bildung für Menschen in Gesundheitsberufen im Kontext von Planetary Health. In: Filho WL, Scherenberg V (Hrsg.) SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz. Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Gesundheitsamt Frankfurt a. M. (2024) Hitze und Gesundheit. Tipps für die heißen Tage. Online: <https://frankfurt.de/-/media/frankfurtde/frankfurt-themen/gesundheit/umwelt-und-gesundheit/pdf/umweltmedizin/hitze-flyer.pdf?dmc=1> (21.07.2025)
- Gesundheitsamt Region Kassel (2024) Hitzetelefon Sonnenschirm. Online: <https://www.landkreiskassel.de/gesellschaft-und-bildung/senioren-im-landkreis-kassel/Hitzetelefon-2024.pdf> (10.07.2025).
- Grewe HA, Blättner B (Hrsg.) (2024) Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Grewe HA (2024) Physiologische Veränderungen bei Hitze. In: Grewe HA, Blättner B (Hrsg.) Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 25-40.
- Grewe, HA, Siebert H (2024) Akutmaßnahmen. In: Grewe HA, Blättner B (Hrsg.) Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 78-93.
- Helfferich C (2022) Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur N, Blasius J (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 875-892.
- Herrmann A, Mews C, Hansen H, Lenzer B, Schwienhorst-Stich EM, Quitmann C (2023) Klimasensible Gesundheitsberatung. Zeitschrift für Allgemeinmedizin 99 (8): 426-436.
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020) Mittlere Hitzebelastung im Sommer 2001-2020. Online: <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/hitzekarten> (21.07.2025).
- Hessisches Ministerium der Justiz und für den Rechtsstaat (2018) Berufsordnung für Hebammen und Entbindungspfleger (HebBO) vom 3. Dezember 2010. Stand 12.06.2018, gültig bis 31.12.2028. Online: <https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/jlr-HebBOHE2011V2P2> (12.03.2025).



- Hessisches Statistisches Landesamt (2025a) Bevölkerung in Hessen seit 2022 zum Stichtag 30. Juni und 31. Dezember nach Gemeinden und Geschlecht. Online: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HESerie_mods_00001308 (21.07.2025).
- Hessisches Statistisches Landesamt (2025b) Lebendgeborene in Hessen 2020 bis 2024 nach Verwaltungsbezirken und Monaten. Wiesbaden. Online: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HESerie_mods_00001114 (21.07.2025).
- Hessisches Statistisches Landesamt (2023a): Die Bevölkerung der kreisfreien Städte und Landkreise Hessens am 31. Dezember 2022 nach Alter und Geschlecht. Online: https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2023-06/Al6-j_22.pdf (05.12.2023).
- Hessisches Statistisches Landesamt (2023b): Statistische Tabellen. A / II 1 - j - Lebendgeborene - Tabelle 1. Lebendgeborene in Hessen nach Verwaltungsbezirken und Monate. Wiesbaden. Online: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HEHeft_mods_00012026 (05.12.2023).
- HMFG – Hessisches Ministerium für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege (2025) Hessischer Hitzeaktionsplan (HHAP). Stand: Juni 2025 Wiesbaden. Online: https://familie.hessen.de/sites/familie.hessen.de/files/2025-06/hessischer_hitzeaktionsplan.pdf (05.06.2025).
- HMSI – Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (2022) 3. Hessischer Landessozialbericht, Wiesbaden. Online: https://soziales.hessen.de/sites/soziales.hessen.de/files/2022-12/hmsi_landessozialbericht_2022_ua.pdf (21.07.2025).
- HMSI – Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (2021) Gesamtkonzept zur Umsetzung der Frühen Hilfen in Hessen 2018-2021 gemäß der Verwaltungsvereinbarung zur „Bundesstiftung Frühe Hilfen“ (BSFH), Wiesbaden. Online: https://soziales.hessen.de/sites/soziales.hessen.de/files/2021-06/0356_Gesamtkonzept_zur_Umsetzung_der_Fruehen_Hilfen_Hessen_2018_bis_2021_20190215.pdf (25.04.2024).
- HMSI – Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (2019) Frühe Hilfen in Hessen. Ziele, Aufgaben, Akteure. Wiesbaden.
- HMUKLV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017) Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025, Wiesbaden. Online: <https://www.klimaplan-hessen.de/die-vorgaenger> (01.08.2025).
- Hoebel J, Mueters S, Kuntz B, Lange C, Lampert T (2015) Messung des subjektiven sozialen Status in der Gesundheitsforschung mit einer deutschen Version der MacArthur Scale. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 58(7):749-757.
- Hölmüller H (2022) Hard-to-reach. Socialnet GmbH. Online: <https://www.socialnet.de/lexikon/Hard-to-reach> (14.10.2025).
- Holt V, Blättner B (2024) Betreuung von Schwangeren und jungen Familien. In: Grewe HA, Blättner B (Hrsg.) Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 142-154.
- Holzinger D, Schleußner E (2023) Klimakrise und Schwangerschaft. Hebamme 36 (5): 59-66.
- KLUG e. V. – (2025) Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit. Infomaterialien. Hitzeschulungen für Beschäftigte. Aktiv werden für Hitzeschutz. Planetary Health Academy. Online: <https://hitze.info/informationmaterial/hitzeschulungen-gesundheitsberuflerinnen/> (16.03.2025).
- KLUG e. V. – Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e. V. (2024) Hitze als Aufgabe für Zivil- und Katastrophenschutz. In: Hitzeschutz wird auf allen Ebenen immer bedeutsamer. MDR (Hrsg.). Online: <https://www.mdr.de/nachrichten/deutschland/gesellschaft/hitze-schutz-konzepte-kommunen-mangelhaft-aktionstag-100.html> (05.06.2025).
- LÄK Hessen – Landesärztekammer Hessen (2025) Fortbildung Klimawandel und Gesundheit. Für Medizinische Fachangestellte. Online: <https://www.laekh.de/fuer-mfa/fortbildung-fuer-mfa/qualifizierungslehrgaenge/detail/klimawandel-und-gesundheit> (07.11.2025).
- Landesverband der Hebammen Nordrhein-Westfalen e. V. (2024). Stillfreundliche Kommune. Online: <https://www.hebammen-nrw.de/cms/kampagnen/stillfreundliche-kommune/> (20.03.2025).



- Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (2023) Einrichtungsbezogener Hitzeschutz in NRW. Arbeitshilfen für stationäre Pflege- und Wohneinrichtungen. Online: https://www.lzg.nrw.de/ges_foerd/klima_gesundheit/hsp/arbeitshilfen_stat_einr/index.html (25.10.2025).
- Lass W, Reusswig F, Walther C, Niebuhr D, Schürheck T, Grewe HA (2022) Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg. Gutachten. Online: <https://msgiv.brandenburg.de/msgiv/de/themen/gesundheit/umweltbezogener-gesundheitsschutz/hitzeaktionsplan/gutachten-hitzeaktionsplan/> (28.03.2024).
- Lorenz S, Sann A, Ulrich S, M, Löchner J, Seilbeck C, Liel C, Walper S (2022) Lebenslagen und Belastungssituationen von Familien mit Säuglingen und Kleinkindern in Deutschland. Zentrale Ergebnisse der Studie »Kinder in Deutschland 0-3« (KiD 0-3 2015). Hrsg. vom Nationalen Zentrum Frühe Hilfen (NZFH). Köln. Online: https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Publikation-NZFH-Materialien-FH-15-Forschungsbericht-Lebenslagen-und-Belastungssituationen-von-Familien-in-Deutschland_bf.pdf (12.06.2025).
- Lüngen M, Siegel M, Büscher G, von Thörne I (2009) Ausmaß und Gründe für Ungleichheiten der gesundheitlichen Versorgung in Deutschland: Abschlussbericht. Studien zu Gesundheit, Medizin und Gesellschaft 2009. Köln: Ausgabe 05/2009 vom 30.06.2009. Online: https://www.boeckler.de/pdf_fof/96153.pdf (25.04.2023).
- LVG/AFS Niedersachsen HB e. V. – Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie für Sozialmedizin Niedersachsen Bremen e. V.) (2024) Online-Fortbildung. 15. Mai. 2024. Klimawandel und Hitzewellen. Eine neue Gefährdung im geburtshilflichen Kontext. Online: <https://www.gesundheit-nds-hb.de/klimawandel-und-hitzewellen/> (15.10.2025).
- Magistrat der Stadt Fulda (2025) Hitzeaktionsplan der Stadt Fulda, Amt für Stadtplanung und -entwicklung. Stand: Mai 2025. Online:
- Magistrat der Stadt Fulda, LK Fulda (2024) Frühe Hilfen in der Stadt und dem Landkreis Fulda. Online: <https://www.eva-fulda.de/> (21.07.2025).
- Magistrat der Stadt Offenbach a. M. (2020) Klimaschutzkonzept 2035. Konzept zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in Offenbach am Main. Online: https://www.offenbach.de/medien/bin-data/of/Umwelt_Klima/Klimakonzept-2035-web.pdf (06.07.2025).
- Mey G, Mruck K (2020) Qualitative Interviews. In: Mey G, Mruck K (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden: 315-335.
- Nagy S, Reinholz M (2025) Präsentation: Frühe Hilfen in Stadt und Landkreis Kassel. 15. BGT-Mitte – Tagungsmaterialien im Rahmen Betreuungsgerichtstag Mitte zu „Ethische Aspekte der Selbstbestimmung Elternschaft- Zwangsbehandlung – Autonomie am Lebensende“ am 26. März 2025 in Kassel. Online: https://www.bgt-ev.de/fileadmin/Mediendatenbank/Tagungen/BGT-Mitte/15/Fr%C3%BChe_Hilfen_-_Wenn_Betreute_Eltern_werden.pdf (10.07.2025).
- Nidens N (2024) Erreichbarkeit und Ansprache von vulnerablen Gruppen zum Hitzeschutz. Abschlussbericht. Unter Mitwirkung von KLUG – Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e. V. und ecoo GmbH & Co. KG, im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit Referat 622 „Umweltbezogener Gesundheitsschutz, Klima und Gesundheit“. Online: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Praevention/abschlussbericht/20240822_Abschlussbericht_BMG_Erreichbarkeit_und_Ansprache_vulnerabler_Groupen.pdf (10.07.2025).
- Nieuwenhuijsen MJ, Khomenko S, Sadeghi N, Grazuleviciene R, Benedetti M, Cirach M, Triguero-Mas M (2023) Environmental health impacts and inequalities in green space and air pollution in six medium-sized European cities. International Journal of Environmental Research and Public Health 20(17): 6552.
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (o.J.) Frühe Hilfen – Hintergrund und Entwicklung. Online: <https://www.fruehehilfen.de/grundlagen-und-fachthemen/grundlagen-der-fruehen-hilfen/fruehe-hilfen-hintergrund-und-entwicklung/> (26.05.2025).



- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (o.J.a) Bundesstiftung Frühe Hilfen. Online: <https://www.fruehehilfen.de/grundlagen-und-fachthemen/grundlagen-der-fruehen-hilfen/bundesstiftung-fruehe-hilfen/> (26.05.2025).
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (o.J.b) Der Beirat der Bundesstiftung Frühe Hilfen und des NZFH. Online: <https://www.fruehehilfen.de/das-nzfh/beirat/> (26.05.2025).
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (Hrsg.) (2024) Monitoring Frühe Hilfen. Wissenschaftlicher Bericht 2023 zur Bundesstiftung Frühe Hilfen. Köln. Online: <https://doi.org/10.17623/NZFH:Bericht-BSFH-2023>.
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (2023) Frühe Hilfen – Ein Überblick. Online: https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Publikation-NZFH-Infopapier-Fruehe-Hilfen-Ein-Ueberblick-bf.pdf (05.08.2025).
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (Hrsg.) (2021) Qualität in den Frühen Hilfen. Wissenschaftlicher Bericht 2020 zum Thema Qualitätsentwicklung. Köln. Online: https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Publikation-NZFH-Qualitaet-in-den-Fruehen-Hilfen-Wissenschaftlicher-Bericht-2020-zum-Thema-Qualitaetsentwicklung-b.pdf (12.06.2025).
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (Hrsg.) (2016a) Bundesinitiative Frühe Hilfen. Bericht 2016. Mit Empfehlungen zur Weiterentwicklung Früher Hilfen. Online: https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Publikation_NZFH_BIFH_Bericht_2016.pdf (26.05.2025).
- NZFH – Nationales Zentrum Frühe Hilfen (Hrsg.) (2016b) Leitbild frühe Hilfen. Beitrag des NZFH-Beirats. Online: https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Publikation_NZFH_Kompakt_Berat_Leitbild_fuer_Fruehe_Hilfen.pdf (12.03.2025).
- Pardo-Crespo MR, Priya Narla N, Williams AR, Beebe TJ, Sloan J, Yawn BP, Wheeler PH, Juhn YL (2013) Comparison of individual-level versus area-level socioeconomic measures in assessing health outcomes of children in Olmsted County, Minnesota. J Epidemiol Community Health 67(4): 305-310.
- PHO – Public Health Ontario (2019) MetaQAT – Critical Appraisal Tool. Toronto: Public Health Ontario. Online: <https://www.publichealthontario.ca/en/health-topics/public-health-practice/library-services/metaqat> (25.04.2023).
- Przyborski A, Wohlrab-Sahr M (2014) Qualitative Sozialforschung. 4., erweiterte Auflage. München: Oldenbourg Verlag.
- Richter-Kornweitz A, Kruse C (2024) Gesundheitsförderung in Kindertageseinrichtungen. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.). Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. Online: <https://leitbegriffe.bioeg.de/alphabetisches-verzeichnis/gesundheitsfoerderung-in-kindertageseinrichtungen/> (05.06.2025).
- RKI – Robert Koch-Institut (2023) Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. Journal of Health Monitoring, 8(S4). Online: https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/11262/JHealthMonit_2023_S4_Hitze_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?isAllowed=y&sequence=1 (27.05.2025).
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2017) Gesundheitliche Ungleichheit in verschiedenen Lebensphasen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: RKI. Online: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/gesundheitliche_ungleichheit_lebensphasen.pdf?blob=publicationFile (04.05.2023).
- Rocker P, Hautz T, Ruck L (o.J.) Handlungsempfehlungen für KITAs zum Umgang mit Hitzewellen. Online: https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Kita_Hitze.pdf (27.03.2023).
- Rosella L, Bowman C, Pach B, Morgan S, Fitzpatrick T, Goel V (2016) The development and validation of a meta-tool for quality appraisal of public health evidence: Meta Quality Appraisal Tool (MetaQAT). Public Health 136: 57-65.



- Samuels, L; Nakstad, B; Roos, N; Bonell, A; Chersich, M; Havenith, G; Luchters, S; Day, LT; Hirst, JE; Singh, T; Elliott-Sale, K; Hetem, R; Part, C; Sawry, S; Le Roux, J; Kovats, S (2022) Physiological mechanisms of the impact of heat during pregnancy and the clinical implications: review of the evidence from an expert group meeting. *International journal of biometeorology* 66 (8): 1505-1513.
- Sann A, Küster EU, Pabst C, Peterle C (2022) Entwicklung der Frühen Hilfen in Deutschland. Ergebnisse der NZFH-Kommunalbefragungen im Rahmen der Dokumentation und Evaluation der Bundesinitiative Frühe Hilfen (2013–2017). Forschungsbericht. Materialien zu Frühen Hilfen 14. Köln: Nationales Zentrum Frühe Hilfen (NZFH).
- Schoierer J, Lehmann H, Köster-Lange J, Gerke J (2024) Klimawandel – ein Gesundheitsthema (auch) für Familien und ihre jungen Kinder? *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 67 (12):1343-1349.
- Schoierer J, Lehmann H (2023) Klimawandel – Hitze – Kindergesundheit. *Pflege Zeitschrift* 76: 22-24.
- Schoierer J, Mertes H, Wershofen B, Böse-O'Reilly S (2019) Fortbildungsangebote zu Klimawandel, Hitze und Gesundheit für medizinische Fachangestellte und Pflegefachkräfte in der ambulanten Versorgung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 62 (5): 620-628.
- Schüle SA, Hilz LK, Dreger S, Bolte G (2019) Social Inequalities in Environmental Resources of Green and Blue Spaces: A Review of Evidence in the WHO European Region. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(7): 1216.
- Smith CJ (2029) Pediatric Thermoregulation: Considerations in the Face of Global Climate Change. *Nutrients* 11(9): 2010.
- Stadt Frankfurt am Main (o.J.a): GrünGürtel-Übersichtskarte. Online: https://frankfurt.de/themen/umwelt-und-gruen/orte/gruenguertel/gruenguertel_az/gruenguertel_uebersichtskarte (07.02.2025).
- Stadt Frankfurt am Main (o.J.b) Hitzeschutz. Verhalten bei Hitze. Online: <https://frankfurt.de/themen/gesundheit/hitze/verhalten-bei-hitze> (27.07.2025).
- Stadt Frankfurt a. M. (2025) Klimawandel-Aktionsplan der Stadt Frankfurt am Main (KWAP) - kompakte Übersicht - Stand: 13. Juni 2025. Online: https://frankfurt.de/-/media/frankfurtde/frankfurt-themen/klima-und-energie/pdf/klimareferat/kwap_kompakt.pdf (27.07.2025).
- Stadt Frankfurt am Main (2024) Monitoring 2024 zur sozialen Segregation und Benachteiligung – Teil 1. Dezernentin für Jugend und Soziales (Hrsg.) Online: <https://frankfurt.de/-/media/frankfurtde/service-und-rathaus/verwaltung/aemter-und-institutionen/jugend-und-sozialamt/pdf/publikationen/monitoring-2024-zur-sozialen-segregation-und-benachteiligung---teil-1.pdf> (21.07.2025).
- Stadt Frankfurt a. M. (2024a) Regionale Netzwerke Frühe Hilfen. Online: <https://www.netzwerk-fruehe-hilfen-frankfurt.de/regionale-netzwerke-fruehe-hilfen/> (03.06.2025).
- Stadt Frankfurt am Main (2022): Familien in Frankfurt am 30. Juni 2022. statistik.aktuell : 1-4.
- Stadt Frankfurt am Main (2023) Neue Bevölkerungsvorausberechnung bis 2024: Kennzahlen im Überblick. Frankfurter Statistik Aktuell 02/2023. Online: https://statistikportal.frankfurt.de/download/FSA/2023/FSA_2023_02_Bev%C3%B6lkerungsprognose.pdf (27.07.2025).
- Stadt Fulda (2025) Persönliche Notfallvorsorge – Tipps bei Hitze. Online: <https://www.fulda.de/persoene-liche-notfallvorsorge> (10.07.2025).
- Stadt Kassel (2025) Kasseler Zahlen im Überblick. Online: <https://www.kassel.de/daten-und-karten/statistik/ueberblick.php> (10.07.2025).
- Stadt Kassel (2025a) Hitze. Online: https://www.kassel.de/buerger/umwelt_und_klima/klimaanpassung/hitze.php (10.07.2025).
- Stadt Kassel (2025b) Frühe Hilfen. Für ein gelingendes Aufwachsen in Kassel. Online: https://www.kassel.de/buerger/familie_und_soziales/fruehe-hilfen/fruehe-hilfen-neu.php (10.07.2025).



- Stadt Kassel (2025c) Willkommen von Anfang an. Online: https://www.kassel.de/buerger/gesundheit/kinder_und_jugendgesundheit/willkommen-von-anfang-an.php (10.07.2025).
- Stadt Kassel (2025d) „Stillen willkommen“ – Stillorte in Kassel. Online: https://www.kassel.de/buerger/gesundheit/kinder_und_jugendgesundheit/stillorte-in-kassel.php (10.10.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (o.J.a) Karten für ein gutes Klima: Klimafunktions- und Planungshinweiskarten als Planungsgrundlage zum Stadtklima. Online: https://www.offenbach.de/buerger_innen/umwelt-klima/klima/klimawandel-klimaanpassung/Klimafunktionskarte/klimafunktionskarte.php (03.06.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (o.J.b) Umgang mit Hitze. Online: https://www.offenbach.de/buerger_innen/umwelt-klima/klima/klimawandel-klimaanpassung/umgang-mit-hitze.php (03.06.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (o.J.c) Guter Start mit Frühen Hilfen. Online: https://www.offenbach.de/buerger_innen/familie_soziales/familie_und_kinder/elternangebote/beratung_und_angebote/fruehe-hilfen.php (03.06.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (2023) Hitzeaktionsplan für die Stadt Offenbach am Main. Online: https://www.offenbach.de/medien/bindata/of/Umwelt_Klima/2024_HAP-OF_2.Aktualisierung-web.pdf (03.06.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (2022) Statistischer Vierteljahresbericht II / 2022. Online: https://www.offenbach.de/medien/bindata/of/Statistik_und_wahlen_dir-18/dir-37/VJB-2022-02-Haushaltsstrukturen.pdf (21.07.2025).
- Stadt Offenbach a. M. (2021) Die Offenbacher Landschaft – von Gewässern geformt und geprägt. Online: https://www.offenbach.de/buerger_innen/umwelt-klima/wasser_boden/gewaesser-in-offenbach/offenbacher-landschaft.php (03.06.2025).
- Stadt Worms (2020) Hitzeaktionsplan der Stadt Worms. Online: https://www.worms.de/neu-de-wAssets/docs/zukunft-gestalten/klima-umwelt/Hitze-und-Gesundheit/Hitzeaktionsplan-Stadt-Worms_final.pdf (11.06.2025).
- Strauss AL (1991) Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen soziologischen Forschung, München: Finck.
- Strauss AL, Corbin J (1996) Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung, Weinheim: Beltz.
- von Elm E, Schreiber G, Haupt CC (2019) Methodische Anleitung für Scoping Reviews (JBI-Methodologie). Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 143:1-7.
- WHO - World Health Organization Europe (2003) Social Determinants of Health: The Solid Facts. 2. Aufl. Kopenhagen: WHO Europe. Online: https://intranet.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf (25.04.2023).
- Yüzen D, Graf I, Tallarek AC, Hollwitz B, Wiessner C, Schleussner E, Stammer D, Padula A, Hecher K, Arck PC, Diemert A (2023) Increased late preterm birth risk and altered uterine blood flow upon exposure to heat stress. EBioMedicine 93:104651



Zitierte Sekundärstudien (Reviews)

- Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghighi MM, Manyuchi A, Swift CP, Wernecke B, Robinson M, Hetem R, Boeckmann M, Hajat S (2020) Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)* 371: m3811.
- Conway F, Portela A, Filippi V, Chou D, Kovats S (2024) Climate change, air pollution and maternal and newborn health: An overview of reviews of health outcomes. *Journal of Global Health* 14: 04128.
- Dalugoda Y, Kuppa J, Phung H, Rutherford S, Phung D (2022) Effect of Elevated Ambient Temperature on Maternal, Foetal, and Neonatal Outcomes: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(3): 1771.
- Khosravipour M, Golbabaie F (2024) Short-term ambient temperature variations and incidence of preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 256: 114319.
- Lakhoo DP, Blake HA, Chersich MF, Nakstad B, Kovats S (2022) The Effect of High and Low Ambient Temperature on Infant Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(15): 9109.
- Mao Y, Gao Q, Thang Y, Yue Y, Ruan T, Yang Y, Xiong T (2023) Associations between extreme temperature exposure and hypertensive disorders in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension in Pregnancy* 42(1): 2288586.
- Syed S, O'Sullivan TL, Phillips KP (2022) Extreme Heat and Pregnancy Outcomes: A Scoping Review of the Epidemiological Evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(4): 2412.

Zitierte Primärstudien

- Asta F, Michelozzi P, Cesaroni G, Sario M de, Badaloni C, Davoli M, Schifano P (2019) The Modifying Role of Socioeconomic Position and Greenness on the Short-Term Effect of Heat and Air Pollution on Preterm Births in Rome, 2001-2013. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(14): 2497.
- Basu R, Chen H, Li DK, Avalos LA (2017) The impact of maternal factors on the association between temperature and preterm delivery. *Environmental Research* 154: 109-114.
- Basu R, Sarovar V, Malig BJ (2016) Association between High Ambient Temperature and Risk of Stillbirth in California. *American Journal of Epidemiology* 183: 894-901.
- Basu R, Malig B, Ostro BD (2010) High ambient temperature and the risk of preterm delivery. *American Journal of Epidemiology* 172: 1108-1117.
- Cox B, Vicedo-Cabrera AM, Gasparrini A, Roels HA, Martens E, Vangronsveld J, Forsberg B, Nawrot TS (2016) Ambient Temperature as a Trigger of Preterm Delivery in a Temperate Climate. *Journal of Epidemiology and Community Health* 70: 1191-1199.
- Cushing, L, Morello-Frosch R, Hubbard A (2022) Extreme heat and its association with social disparities in the risk of spontaneous preterm birth. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 3(1): 13-22.
- de Bont J, Stafoggia M, Nakstad B, Hajat S, Kovats S, Part C, Chersich M, Luchters S, Filippi V, Stephansson O, Ljungman P, Roos N (2022) Associations between ambient temperature and risk of preterm birth in Sweden: a comparison of analytical approaches. *Environmental Research* 213: 113586.
- Gronlund C. J, Yang AJ, Conlon KC, Bergmans RS, Le HQ, Batterman SA, Wahl RL, Cameron L, O'Neill MS (2020) Time series analysis of total and direct associations between high temperatures and preterm births in Detroit, Michigan. *BMJ Open* 10(2): e032476.



- Jegasothy E, Randall DA, Ford JB, Nippita TA, Morgan GG (2022) Maternal factors and risk of spontaneous preterm birth due to high ambient temperatures in New South Wales, Australia. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 36(1): 4-12.
- Li C, Bloom MS, Lin S, Ren M, Hajat S, Wang Q, Zhang W, Ho HC, Zhao Q, Lin Y, Huang C (2021) Temperature variation and preterm birth among live singleton deliveries in Shenzhen, China: a time-to-event analysis. *Environmental Research* 195: 10834.
- Min J, Lee W, Oh J, Kwag Y, Kim E, Kim JM, Lee KA, Ha E (2024) Disparities in the association between ambient temperature and preterm birth according to individual and regional characteristics: a nationwide time-stratified case-crossover study. *Environmental Health* 23(1):23.
- Nyadanu SD, Tessema GA, Mullins B, Pereira G (2022a) Maternal acute thermophysiological stress and stillbirth in Western Australia, 2000-2015: A space-time-stratified case-crossover analysis. *Science of the Total Environment* 836:155750. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.155750. Epub 2022 May 6. PMID: 35526628.
- Nyadanu SD, Tessema GA, Mullins B, Pereira G (2022b) Prenatal acute thermophysiological stress and spontaneous preterm birth in Western Australia, 2000-2015: a space-time-stratified case-crossover analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 245: 114029.
- Ren M, Wang Q, Zhao W, Ren Z, Zhang H, Jalaludin B, Benmarhnia T, Di J, Hu H, Wang Y, Ji JS, Liang W, Huang C (2022) Effects of extreme temperature on the risk of preterm birth in China: A population-based multi-center cohort study. *Lancet* 24:100496.
- Savitz DA, Hu H (2021) Ambient heat and stillbirth in Northern and Central Florida. *Environmental Research* 199:111262.
- Schifano P, Lallo A, Asta F, De Sario M, Davoli M, Michelozzi P (2013) Effect of ambient temperature and air pollutants on the risk of preterm birth, Rome 2001–2010. *Environmental International* 61: 77-87.
- Son JY, Lee JT, Lane KJ, Bell, M. L. (2019) Impacts of high temperature on adverse birth outcomes in Seoul, Korea: Disparities by individual- and community-level characteristics. *Environmental Research* 168: 460-466.
- Sun S, Weinberger KR, Spangler KR, Eliot MN, Braun JM, Wellenius GA (2019) Ambient temperature and preterm birth: A retrospective study of 32 million US singleton births. *Environment International* 126: 7-13.
- Wang J, Williams G, Guo Y, Pan X, Tong S (2013) Maternal exposure to heatwave and preterm birth in Brisbane, Australia. *BJOG* 120: 1631-1641.
- Wu M, Song L, Zheng X, Zhang L, Liu B, Wang L, Li H, Xiong C, Cao Z, Wang Y, Xu S (2019) Prenatal exposure of diurnal temperature range and preterm birth: Findings from a birth cohort study in China. *Science of the Total Environment* 656: 1102-1107.
- Zhong Q, Lu C, Zhang W, Zheng X, Deng Q (2018) Preterm birth and ambient temperature: Strong association during night-time and warm seasons. *Journal of Thermal Biology* 78: 381-390.



Anhangsverzeichnis

A. Dokumentationen der systematischen Literaturrecherche	Fehler!	Textmarke	nicht definiert.
B. Einschluss- und Ausschlusskriterien für die Auswahl der Studien	Fehler!	Textmarke	nicht definiert.
C. Flussdiagramme über den Auswahlprozess der Studien	Fehler!	Textmarke	nicht definiert.
D. Verzeichnis der ausgewerteten Reviews in den Studienspiegeln (N=16)			111
E. Studienspiegel der ausgewählten Reviews			112
F. Verzeichnis der Primärstudien aus den Evidenzsynthesen	Fehler!	Textmarke	nicht definiert.
G. Studienspiegel der eingeschlossenen Reviews in den ausgewählten Reviews			139
H. Verzeichnis der eingeschlossenen Reviews in den Reviews			140
I. Ausgeschlossene Reviews mit Angabe der Ausschlussgründe (N=9).....			142
J. Methodische Bewertung der Reviews mit PHO-MetaQAT			143
K. Evidenztabelle zu Charakteristika der ausgewerteten Reviews (N=7)			148
L. Evidenztabelle zu Ergebnissen der ausgewerteten Reviews (N=7).....			151
M. Evidenztabelle der ausgewerteten Primärstudien.....			154
O. Projektskizze HEAT-Kids			159
P. Interviewleitfäden und Strukturfragebogen			161
Q. Einwilligungserklärung zur Teilnahme am Interview			166
R. Einwilligungserklärung zur Datenerhebung- und Verarbeitung.....			167
S. Validierungsworkshop am 8. Juli 2025 (online): Ergebnisse der Umfragen			168



A. Dokumentationen der systematischen Literaturrecherche

Nachfolgend sind die Verläufe der systematischen Literaturrecherche in sechs Fachdatenbanken dokumentiert einschließlich der verwendeten Bool'schen Operatoren zur Verknüpfung der Suchbegriffe, der vorgenommenen Limitierungen im Rahmen der Recherchen (2022 und 2024) sowie die jeweiligen Treffermengen.

Cochrane Library [Datum der Recherche: 02.12.2022]

Search number	Query	Results
#37	#12 AND #16 AND #36	35
#36	#17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35	44.443
#35	MeSH descriptor: [Infant Health] explode all trees	63
#34	MeSH descriptor: [Sudden Infant Death] explode all trees	75
#33	MeSH descriptor: [Infant Death] explode all trees	104
#32	"Foetal death":ti,ab	470
#31	MeSH descriptor: [Fetal Death] explode all trees	395
#30	MeSH descriptor: [Perinatal Death] explode all trees	99
#29	MeSH descriptor: [Stillbirth] explode all trees	153
#28	MeSH descriptor: [Infant, Low Birth Weight] explode all trees	2.342
#27	MeSH descriptor: [Birth Weight] explode all trees	1.869
#26	MeSH descriptor: [Infant, Premature] explode all trees	4.293
#25	Prematur*:ti,ab	18.922
#24	MeSH descriptor: [Premature Birth] explode all trees	1.826
#23	"Birth outcome*":ti,ab	143
#22	MeSH descriptor: [Pregnancy Outcome] explode all trees	4.000
#21	MeSH descriptor: [Gestational Weight Gain] explode all trees	131
#20	MeSH descriptor: [Pregnancy Complications] explode all trees	13.416
#19	Foetal:ti,ab	11.747
#18	Fetal:ti,ab	11.765
#17	MeSH descriptor: [Maternal Exposure] explode all trees	69
#16	#13 OR #14 OR #15	2.102
#15	MeSH descriptor: [Climate Change] explode all trees	11
#14	"Heat exposure":ti,ab	147
#13	MeSH descriptor: [Hot Temperature] explode all trees	2.000
#12	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	131.998
#11	Toddler*:ti,ab	2,.075
#10	Babies:ti,ab	5.672
#9	Baby:ti,ab	6.121
#8	Infant*:ti,ab	44.661
#7	MeSH descriptor: [Infant] explode all trees	35.345
#6	MeSH descriptor: [Infant, Newborn] explode all trees	17.799
#5	Newborn*:ti,ab	11.231
#4	MeSH descriptor: [Fetus] explode all trees	1.918
#3	Pregnan*:ti,ab	64.461
#2	MeSH descriptor: [Pregnant Women] explode all trees	526
#1	MeSH descriptor: [Pregnancy] explode all trees	25.029



Cochrane Library [Datum der Recherche: 30.10.2024]

Search number	Query	Results
#39	#12 AND #16 AND #36 (Filters: Jan 2022 - Nov 2024, Cochrane Reviews and Trials)	6
#38	#12 AND #16 AND #36 (Filters: Jan 2022 - Nov 2024)	6
#37	#12 AND #16 AND #36	47
#36	#17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35	53.376
#35	MeSH descriptor: [Infant Health] explode all trees	108
#34	MeSH descriptor: [Sudden Infant Death] explode all trees	93
#33	MeSH descriptor: [Infant Death] explode all trees	131
#32	"Foetal death":ti,ab	532
#31	MeSH descriptor: [Fetal Death] explode all trees	525
#30	MeSH descriptor: [Perinatal Death] explode all trees	166
#29	MeSH descriptor: [Stillbirth] explode all trees	238
#28	MeSH descriptor: [Infant, Low Birth Weight] explode all trees	3.068
#27	MeSH descriptor: [Birth Weight] explode all trees	2.445
#26	MeSH descriptor: [Infant, Premature] explode all trees	5.924
#25	Prematur*:ti,ab	20.677
#24	MeSH descriptor: [Premature Birth] explode all trees	2.548
#23	"Birth outcome*":ti,ab	173
#22	MeSH descriptor: [Pregnancy Outcome] explode all trees	5.282
#21	MeSH descriptor: [Gestational Weight Gain] explode all trees	252
#20	MeSH descriptor: [Pregnancy Complications] explode all trees	18.113
#19	Foetal:ti,ab	13.397
#18	Fetal:ti,ab	13.397
#17	MeSH descriptor: [Maternal Exposure] explode all trees	129
#16	#13 OR #14 OR #15	2.763
#15	MeSH descriptor: [Climate Change] explode all trees	46
#14	"Heat exposure":ti,ab	192
#13	MeSH descriptor: [Hot Temperature] explode all trees	2.611
#12	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	154.908
#11	Toddler*:ti,ab	2.426
#10	Babies:ti,ab	6.562
#9	Baby:ti,ab	7.284
#8	Infant*:ti,ab	49.376
#7	MeSH descriptor: [Infant] explode all trees	46.671
#6	MeSH descriptor: [Infant, Newborn] explode all trees	24.388
#5	Newborn*:ti,ab	12.979
#4	MeSH descriptor: [Fetus] explode all trees	2.533
#3	Pregnan*:ti,ab	75.440
#2	MeSH descriptor: [Pregnant Women] explode all trees	1.038
#1	MeSH descriptor: [Pregnancy] explode all trees	34.519



MEDLINE (Pubmed) [Datum der Recherche: 25.11.2022]

Search number	Query	Results
#50	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, from 2017 – 2022, English, German)	161
#49	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, from 2017 – 2022, English)	161
#48	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, from 2017 – 2022)	163
#47	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans)	667
#46	#12 AND #25 AND #45	996
#45	#26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44	884.931
#44	"Infant Health"[Mesh]	1.212
#43	"Sudden Infant Death"[Mesh]	7.858
#42	"Infant Death"[Mesh]	8.167
#41	"Foetal Death"[Title/Abstract]	518
#40	"Fetal Death"[Mesh]	30.829
#39	"Perinatal Death"[Mesh]	1.941
#38	"Stillbirth"[Mesh]	6.047
#37	"Infant, Low Birth Weight"[Mesh]	38.261
#36	"Birth Weight"[Mesh]	45.266
#35	"Infant, Premature" [Mesh]	63.374
#34	Prematur*[Title/Abstract]	169.016
#33	"Premature Birth"[Mesh]	19.640
#32	"Birth Outcome*"[Title/Abstract]	7.449
#31	"Pregnancy Outcome"[Mesh]	83.738
#30	"Gestational Weight Gain"[Mesh]	1.185
#29	"Pregnancy Complications"[Mesh]	466.531
#28	Foetal[Title/Abstract]	20.621
#27	Fetal[Title/Abstract]	268.014
#26	"Maternal Exposure"[Mesh]	10.870
#25	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24	154.601
#24	"Heat Exposure"[Title/Abstract]	2.711
#23	"Climate Change"[Mesh]	27.921
#22	"Ambient Heat"[Title/Abstract]	145
#21	"Summer Temperature*"[Title/Abstract]	1.047
#20	"Warm Weather"[Title/Abstract]	384
#19	"Heatwave*"[Title/Abstract]	1.215
#18	"Heat Wave*"[Title/Abstract]	2.014
#17	"Hot Weather"[Title/Abstract]	731
#16	"Hot Temperature"[Title/Abstract]	257
#15	"Hot Temperature"[Mesh]	123.857
#14	"Extreme Heat"[Title/Abstract]	1.320
#13	"Extreme Heat"[Mesh]	525
#12	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	2.345.040
#11	Toddler*[Title/Abstract]	13.828
#10	Babies[Title/Abstract]	41.067
#9	Baby[Title/Abstract]	45.719



#8	Infant*[Title/Abstract]	492.520
#7	"Infant"[Mesh]	1.233.973
#6	"Infant, Newborn"[Mesh]	662.859
#5	Newborn*[Title/Abstract]	196.283
#4	Fetus[MeSH Terms]	165.666
#3	Pregnan*[Title/Abstract]	592.987
#2	"Pregnant Women"[Mesh]	13.231
#1	Pregnancy[Mesh]	985.356

MEDLINE (Pubmed) [Datum der Recherche: 31.10.2024]

Search number	Query	Results
#50	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, Full Text, from 2022 – 2024, English, German)	125
#49	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, from 2022 – 2024, English, German)	130
#48	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans, from 2022 – 2024)	131
#47	#12 AND #25 AND #45 (Filters: Humans)	762
#46	#12 AND #25 AND #45	1.098
#45	#26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44	945.067
#44	"Infant Health"[Mesh]	1.408
#43	"Sudden Infant Death"[Mesh]	7.958
#42	"Infant Death"[Mesh]	8.321
#41	"Foetal Death"[Title/Abstract]	563
#40	"Fetal Death"[Mesh]	31.870
#39	"Perinatal Death"[Mesh]	2.308
#38	Stillbirth[Mesh]	6.897
#37	"Infant, Low Birth Weight"[Mesh]	40.149
#36	"Birth Weight"[Mesh]	47.919
#35	"Infant, Premature" [Mesh]	68.169
#34	Prematur*[Title/Abstract]	186.127
#33	"Premature Birth"[Mesh]	23.642
#32	"Birth Outcome**"[Title/Abstract]	8.867
#31	"Pregnancy Outcome"[Mesh]	90.114
#30	"Gestational Weight Gain"[Mesh]	1.612
#29	"Pregnancy Complications"[Mesh]	491.529
#28	Foetal[Title/Abstract]	21.861
#27	Fetal[Title/Abstract]	287.449
#26	"Maternal Exposure"[Mesh]	11.800
#25	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24	167.810
#24	"Heat Exposure"[Title/Abstract]	3.224
#23	"Climate Change"[Mesh]	35.176
#22	"Ambient Heat"[Title/Abstract]	193
#21	"Summer Temperature**"[Title/Abstract]	1.200
#20	"Warm Weather"[Title/Abstract]	418
#19	"Heatwave**"[Title/Abstract]	2.121
#18	"Heat Wave**"[Title/Abstract]	2.628



#17	"Hot Weather"[Title/Abstract]	883
#16	"Hot Temperature"[Title/Abstract]	311
#15	"Hot Temperature"[Mesh]	128.776
#14	"Extreme Heat"[Title/Abstract]	1.926
#13	"Extreme Heat"[Mesh]	766
#12	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	2.484.331
#11	Toddler*[Title/Abstract]	16.072
#10	Babies[Title/Abstract]	44.280
#9	Baby[Title/Abstract]	50.090
#8	Infant*[Title/Abstract]	529.112
#7	Infant[Mesh]	1.292.022
#6	"Infant, Newborn"[Mesh]	696.072
#5	Newborn*[Title/Abstract]	210.520
#4	Fetus[MeSH Terms]	170.234
#3	Pregnan*[Title/Abstract]	651.597
#2	"Pregnant Women"[Mesh]	16.229
#1	Pregnancy[Mesh]	1.044.908

Embase [Datum der Recherche: 01.12.2022]

Search number	Query	Results
#58	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2017-2023]/py AND ([english]/lim OR [german]/lim)	173
#57	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2017-2023]/py AND [english]/lim	172
#56	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2017-2023]/py	175
#56	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim	287
#55	#14 AND #30 AND #54	349
#54	#31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44 OR #45 OR #46 OR #47 OR #48 OR #49 OR #50 OR #51 OR #52 OR #53	747.324
#53	'infant health':ti,ab AND [embase]/lim	2.634
#52	'sudden infant death syndrome'/exp AND [embase]/lim	8.643
#51	'infant death':ti,ab AND [embase]/lim	7.750
#50	'perinatal mortality'/exp AND [embase]/lim	27.962
#49	'newborn mortality'/exp AND [embase]/lim	15.810
#48	'perinatal death'/exp AND [embase]/lim	4.226
#47	'fetus mortality'/exp AND [embase]/lim	3.641
#46	'fetus death'/exp AND [embase]/lim	36.199
#45	'stillbirth'/exp AND [embase]/lim	20.002
#44	'low birth weight'/exp AND [embase]/lim	63.022
#43	'birth weight'/exp AND [embase]/lim	124.698
#42	'premature labor'/exp AND [embase]/lim	50.981
#41	'preterm birth':ti,ab AND [embase]/lim	27.853
#40	'prematur*':ti,ab AND [embase]/lim	189.441
#39	'premature birth':ti,ab AND [embase]/lim	4.691
#38	'prematurity'/exp AND [embase]/lim	102.345
#37	'birth outcome*':ti,ab AND [embase]/lim	7.626



#36	'pregnancy outcome'/exp AND [embase]/lim	63.643
#35	'gestational weight gain'/exp AND [embase]/lim	3.878
#34	'pregnancy complication'/exp AND [embase]/lim	108.749
#33	'foetal':ti,ab AND [embase]/lim	20.572
#32	'fetal':ti,ab AND [embase]/lim	295.731
#31	'maternal exposure'/exp AND [embase]/lim	3.142
#30	#15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29	81.798
#29	'heat exposure':ti,ab AND [embase]/lim	2.208
#28	'climate warming'/exp AND [embase]/lim	713
#27	'climate change'/exp AND [embase]/lim	37.976
#26	'ambient heat':ti,ab AND [embase]/lim	100
#25	'summer temperature':ti,ab AND [embase]/lim	543
#24	'warm weather':ti,ab AND [embase]/lim	304
#23	'heatwave':ti,ab AND [embase]/lim	724
#22	'heat wave':ti,ab AND [embase]/lim	1.308
#21	'heat wave'/exp AND [embase]/lim	1.111
#20	'hot weather':ti,ab	862
#19	'hot temperature':ti,ab AND [embase]/lim	146
#18	'high temperature':ti,ab AND [embase]/lim	22.266
#17	'high temperature'/exp AND [embase]/lim	28.966
#16	'extreme heat':ti,ab AND [embase]/lim	861
#15	'extreme hot weather'/exp AND [embase]/lim	316
#14	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13	1.700.470
#13	'toddler':ti,ab AND [embase]/lim	13.560
#12	'toddler'/exp AND [embase]/lim	5.914
#11	'babies':ti,ab AND [embase]/lim	48.391
#10	'baby':ti,ab AND [embase]/lim	50.254
#9	'baby'/exp AND [embase]/lim	14.246
#8	'infant':ti,ab AND [embase]/lim	430.132
#7	'infant'/exp AND [embase]/lim	790.213
#6	'newborn':ti,ab AND [embase]/lim	178.921
#5	'newborn'/exp AND [embase]/lim	407.337
#4	'fetus'/exp AND [embase]/lim	193.025
#3	'pregnan':ti,ab AND [embase]/lim	622.133
#2	'pregnant woman'/exp AND [embase]/lim	96.461
#1	'pregnancy'/exp AND [embase]/lim	508.591

Embase [Datum der Recherche: 01.11.2024]

Search number	Query	Results
#59	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2022-2024]/py AND ([english]/lim OR [german]/lim)	215
#58	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2022-2024]/py AND [english]/lim	214
#57	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim AND [2022-2024]/py	219
#56	#14 AND #30 AND #54 AND [humans]/lim	479



#55	#14 AND #30 AND #54	562
#54	#31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44 OR #45 OR #46 OR #47 OR #48 OR #49 OR #50 OR #51 OR #52 OR #53	967.952
#53	'infant health':ti,ab AND [embase]/lim	3.214
#52	'sudden infant death syndrome'/exp AND [embase]/lim	9.019
#51	'infant death':ti,ab AND [embase]/lim	8.155
#50	'perinatal mortality'/exp AND [embase]/lim	30.705
#49	'newborn mortality'/exp AND [embase]/lim	17.802
#48	'perinatal death'/exp AND [embase]/lim	17.666
#47	'fetus mortality'/exp AND [embase]/lim	4.038
#46	'fetus death'/exp AND [embase]/lim	41.856
#45	'stillbirth'/exp AND [embase]/lim	23.858
#44	'low birth weight'/exp AND [embase]/lim	71.536
#43	'birth weight'/exp AND [embase]/lim	149.675
#42	'premature labor'/exp AND [embase]/lim	169.029
#41	'preterm birth':ti,ab AND [embase]/lim	33.278
#40	'prematur*':ti,ab AND [embase]/lim	211.202
#39	'premature birth':ti,ab AND [embase]/lim	5.471
#38	'prematurity'/exp AND [embase]/lim	119.167
#37	'birth outcome*':ti,ab AND [embase]/lim	9.154
#36	'pregnancy outcome'/exp AND [embase]/lim	78.219
#35	'gestational weight gain'/exp AND [embase]/lim	5.240
#34	'pregnancy complication'/exp AND [embase]/lim	510.079
#33	'foetal':ti,ab AND [embase]/lim	22.512
#32	'fetal':ti,ab AND [embase]/lim	321.315
#31	'maternal exposure'/exp AND [embase]/lim	4.134
#30	#15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29	103.563
#29	'heat exposure':ti,ab AND [embase]/lim	2.550
#28	'climate warming'/exp AND [embase]/lim	1.242
#27	'climate change'/exp AND [embase]/lim	52.345
#26	'ambient heat':ti,ab AND [embase]/lim	142
#25	'summer temperature*':ti,ab AND [embase]/lim	623
#24	'warm weather':ti,ab AND [embase]/lim	329
#23	'heatwave*':ti,ab AND [embase]/lim	1.215
#22	'heat wave*':ti,ab AND [embase]/lim	1.652
#21	'heat wave'/exp AND [embase]/lim	2.311
#20	'hot weather':ti,ab	1.012
#19	'hot temperature':ti,ab AND [embase]/lim	170
#18	'high temperature':ti,ab AND [embase]/lim	25.511
#17	'high temperature'/exp AND [embase]/lim	34.764
#16	'extreme heat':ti,ab AND [embase]/lim	1.200
#15	'extreme hot weather'/exp AND [embase]/lim	705
#14	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13	1.872.537
#13	'toddler*':ti,ab AND [embase]/lim	15.818



#12	'toddler'/exp AND [embase]/lim	7.192
#11	'babies':ti,ab AND [embase]/lim	53.355
#10	'baby':ti,ab AND [embase]/lim	55.969
#9	'baby'/exp AND [embase]/lim	14.596
#8	'infant*':ti,ab AND [embase]/lim	471.417
#7	'infant'/exp AND [embase]/lim	869.960
#6	'newborn*':ti,ab AND [embase]/lim	196.115
#5	'newborn'/exp AND [embase]/lim	446.867
#4	'fetus'/exp AND [embase]/lim	206.958
#3	'pregnan*':ti,ab AND [embase]/lim	695.762
#2	'pregnant woman'/exp AND [embase]/lim	117.071
#1	'pregnancy'/exp AND [embase]/lim	564.882

CINAHL [Datum der Recherche: 01.12.2022]

Search number	Query	Results
	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human; Language: English, German; Published Date: 20170101-20221231)	43
#46	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human; Language: English, German)	94
#45	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human; Language: English)	94
#44	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human)	99
#43	#11 AND #21 AND #42	198
#42	#22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41	222.370
#41	TI "infant health" OR AB "infant health"	1.850
#40	(MH "Sudden Infant Death")	3.063
#39	(MH "Infant Mortality")	10.106
#38	(MH "Infant Death")	922
#37	TI "fetal death" OR AB "fetal death"	1.569
#36	(MH "Perinatal Death")	9.109
#35	TI stillbirth OR AB stillbirth	5.461
#34	(MH "Infant, Low Birth Weight+")	16.122
#33	(MH "Birth Weight")	11.969
#32	(MH "Infant, Premature")	26.298
#31	TI "preterm birth" OR AB "preterm birth"	10.699
#30	(MH "Labor, Premature")	3.595
#29	TI prematur* OR AB prematur*	36.919
#28	(MH "Childbirth, Premature")	13.014
#27	TI "birth outcome*" OR AB "birth outcome*"	4.005
#26	(MH "Pregnancy Outcomes")	27.797
#25	(MH "Gestational Weight Gain")	420
#24	(MH "Pregnancy Complications+")	107.255
#23	TI fetal OR AB fetal	51.511
#22	(MH "Maternal Exposure")	2.625
#21	#12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20	13.028
#20	TI "heat exposure" OR AB "heat exposure"	340



#19	TI "high temperature" OR AB "high temperature"	715
#18	(MH "Climate Change")	2.798
#17	TI "warm weather" OR AB "warm weather"	123
#16	TI "heatwave*" OR AB "heatwave"	260
#15	TI "heat wave*" OR AB "heat wave"	439
#14	TI "hot weather" OR AB "hot weather"	215
#13	TI "extreme heat" OR AB "extreme heat"	293
#12	(MH "Heat")	8.961
#11	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10	570.081
#10	TI toddler* OR AB toddler*	7.931
#9	TI baby OR AB baby	37.410
#8	TI infant* OR AB infant*	123.178
#7	(MH "Infant+")	285.075
#6	TI newborn* OR AB newborn*	36.076
#5	(MH "Infant, Newborn+")	155.631
#4	(MH "Fetus")	22.264
#3	TI pregnan* OR AB pregnan*	162.703
#2	(MH "Expectant Mothers")	12.277
#1	(MH "Pregnancy+")	241.501

CINAHL [Datum der Recherche: 16.11.2024]

Search number	Query	Results
#46	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human; Language: English, German; Published Date: 20220101-20241231)	10
#45	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human; Language: English)	51
#44	#11 AND #21 AND #42 (Limiters = Human)	55
#43	#11 AND #21 AND #42	233
#42	#22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39 OR #40 OR #41	233.788
#41	TI "infant health" OR AB "infant health"	2.036
#40	(MH "Sudden Infant Death")	3.083
#39	(MH "Infant Mortality")	10.610
#38	(MH "Infant Death")	976
#37	TI "fetal death" OR AB "fetal death"	1.599
#36	(MH "Perinatal Death")	9.461
#35	TI stillbirth OR AB stillbirth	5.737
#34	(MH "Infant, Low Birth Weight+")	16.807
#33	(MH "Birth Weight")	12.422
#32	(MH "Infant, Premature")	27.500
#31	TI "preterm birth" OR AB "preterm birth"	11.647
#30	(MH "Labor, Premature")	3.641
#29	TI prematur* OR AB prematur*	38.565
#28	(MH "Childbirth, Premature")	13.997
#27	TI "birth outcome*" OR AB "birth outcome"	4.391
#26	(MH "Pregnancy Outcomes")	29.453



#25	(MH "Gestational Weight Gain")	672
#24	(MH "Pregnancy Complications+")	111.859
#23	TI fetal OR AB fetal	54.568
#22	(MH "Maternal Exposure")	2.769
#21	#12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20	14.632
#20	TI "heat exposure" OR AB "heat exposure"	393
#19	TI "high temperature" OR AB "high temperature"	712
#18	(MH "Climate Change")	4.196
#17	TI "warm weather" OR AB "warm weather"	111
#16	TI "heatwave*" OR AB "heatwave*"	293
#15	TI "heat wave*" OR AB "heat wave*"	442
#14	TI "hot weather" OR AB "hot weather"	214
#13	TI "extreme heat" OR AB "extreme heat"	379
#12	(MH "Heat")	9.213
#11	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10	590.987
#10	TI toddler* OR AB toddler*	8.224
#9	TI baby OR AB baby	36.240
#8	TI infant* OR AB infant*	128.531
#7	(MH "Infant+")	290.972
#6	TI newborn* OR AB newborn*	37.891
#5	(MH "Infant, Newborn+")	159.361
#4	(MH "Fetus")	21.945
#3	TI pregnan* OR AB pregnan*	173.291
#2	(MH "Expectant Mothers")	15.957
#1	(MH "Pregnancy+")	245.869

MIDIRS [Datum der Recherche: 02.12.2022]

Search number	Query	Results
#34	#10 AND #14 AND #33	30
#33	#15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32	86.311
#32	"Infant health".ti,ab.	1.370
#31	"Sudden infant death".ti,ab.	1.845
#30	"Infant death".ti,ab.	2.632
#29	"Fetal death".ti,ab.	1.895
#28	"Perinatal death".ti,ab.	1.530
#27	Stillbirth.ti,ab.	4.750
#26	"Low birth weight".ti,ab.	8.947
#25	"Birth weight".ti,ab.	19.489
#24	"Preterm birth".ti,ab.	9.290
#23	Prematur*.ti,ab.	16.761
#22	"Premature birth".ti,ab.	1.058
#21	"Birth outcome*".ti,ab.	2.978
#20	"Pregnancy outcome*".ti,ab.	9.352
#19	"Gestational weight gain".ti,ab.	1.498



#18	"Pregnancy complication*".ti,ab.	2.422
#17	Foetal.ti,ab	1.799
#16	Fetal.ti,ab.	41.788
#15	"Maternal exposure".ti,ab.	448
#14	#11 OR #12 OR #13	108
#13	"Heat exposure".ti,ab.	14
#12	"Climate change".ti,ab.	84
#11	"Extreme heat".ti,ab.	21
#10	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9	191.966
#9	Toddler*.ti,ab	1.535
#8	Babies.ti,ab.	18.310
#7	Baby.ti,ab.	18.583
#6	Infant*.ti,ab.	73.970
#5	Newborn*.ti,ab.	23.881
#4	Fetus.ti,ab	11.396
#3	Pregnan*.ti,ab.	110.286
#2	"Pregnant women".ti,ab.	32.081
#1	Pregnancy.ti,ab.	85.005

Web of Science (Datenbanken SCI-EXPANDED, SSCI, AHCI, ESCI)
[Datum der Recherche: 25.11.2022]

Search number	Query	Results
#44	#9 AND #20 AND #40 (Filters: from 2017 – 2022, English, German)	189
#43	#9 AND #20 AND #40 (Filters: from 2017 – 2022, English)	189
#42	#9 AND #20 AND #40 (Filters: from 2017 – 2022)	192
#41	#9 AND #20 AND #40	277
#40	#21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39	580.937
#39	TS=("infant health")	3.663
#38	TS=("sudden infant death")	6.613
#37	TS=("infant death")	9.845
#36	TS=("foetal death")	396
#35	TS=("fetal death")	6.127
#34	TS=("perinatal death")	2.946
#33	TS=("stillbirth*")	14.534
#32	TS=("low birth weight")	41.554
#31	TS=("birth weight")	93.716
#30	TS=("preterm birth")	29.199
#29	TS=("prematur*")	181.201
#28	TS=("premature birth")	4.366
#27	TS=("birth outcome*")	9.355
#26	TS=("pregnancy outcome*")	34.978
#25	TS=("gestational weight gain")	4.850
#24	TS=("pregnancy complication*")	9.830
#23	TS=("foetal")	16.163
#22	TS=("fetal")	284.656



#21	TS=("maternal exposure")	4.535
#20	#10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19	321.420
#19	TS=("heat exposure")	3.583
#18	TS=("climate change")	307.609
#17	TS=("ambient heat")	318
#16	TS=("summer temperature")	2.926
#15	TS=("warm weather")	717
#14	TS=("heatwave*")	3.196
#13	TS=("heat wave*")	7.376
#12	TS=("hot weather")	1.576
#11	TS=("hot temperature")	741
#10	TS=("extreme heat")	2.915
#9	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8	1.197.389
#8	TS=(toddler*)	20.062
#7	TS=(baby)	77.722
#6	TS=(infant*)	496.031
#5	TS=(newborn*)	170.818
#4	TS=(fetus)	107.642
#3	TS=(pregnant)	193.061
#2	TS=("pregnant wom?n")	110.167
#1	TS=(pregnancy)	497.516

Web of Science (Datenbanken SCI-EXPANDED, SSCI, AHCI, ESCI)
[Datum der Recherche: 15.11.2024]

Search number	Query	Results
#43	#9 AND #20 AND #40 (Filters: from 2022 – 2024, English, German)	205
#42	#9 AND #20 AND #40 (Filters: from 2012 – 2024)	207
#41	#9 AND #20 AND #40	446
#40	#21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38 OR #39	675.189
#39	TS=("infant health")	4.578
#38	TS=("sudden infant death")	6.992
#37	TS=("infant death")	10.544
#36	TS=("foetal death")	451
#35	TS=("fetal death")	7.345
#34	TS=("perinatal death")	3.485
#33	TS=("stillbirth*")	17.833
#32	TS=("low birth weight")	46.131
#31	TS=("birth weight")	105.444
#30	TS=("preterm birth")	34.885
#29	TS=("prematur*")	212.134
#28	TS=("premature birth")	5.273
#27	TS=("birth outcome*")	11.241
#26	TS=("pregnancy outcome*")	41.978
#25	TS=("gestational weight gain")	5.747



#24	TS=("pregnancy complication**")	11.977
#23	TS=("foetal")	18.304
#22	TS=("fetal")	330.822
#21	TS=("maternal exposure")	5.449
#20	#10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19	416.577
#19	TS=("heat exposure")	4.795
#18	TS=("climate change")	398.436
#17	TS=("ambient heat")	424
#16	TS=("summer temperature")	3.385
#15	TS=("warm weather")	929
#14	TS=("heatwave**")	5.796
#13	TS=("heat wave**")	9.566
#12	TS=("hot weather")	2.136
#11	TS=("hot temperature")	885
#10	TS=("extreme heat")	4.420
#9	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8	1.381,172
#8	TS=(toddler*)	23.354
#7	TS=(baby)	91.716
#6	TS=(infant*)	563.949
#5	TS=(newborn*)	199.446
#4	TS=(fetus)	131.278
#3	TS=(pregnant)	237.188
#2	TS=("pregnant wom?n")	131.385
#1	TS=(pregnancy)	578.575



B. Einschluss- und Ausschlusskriterien für die Auswahl der Studien

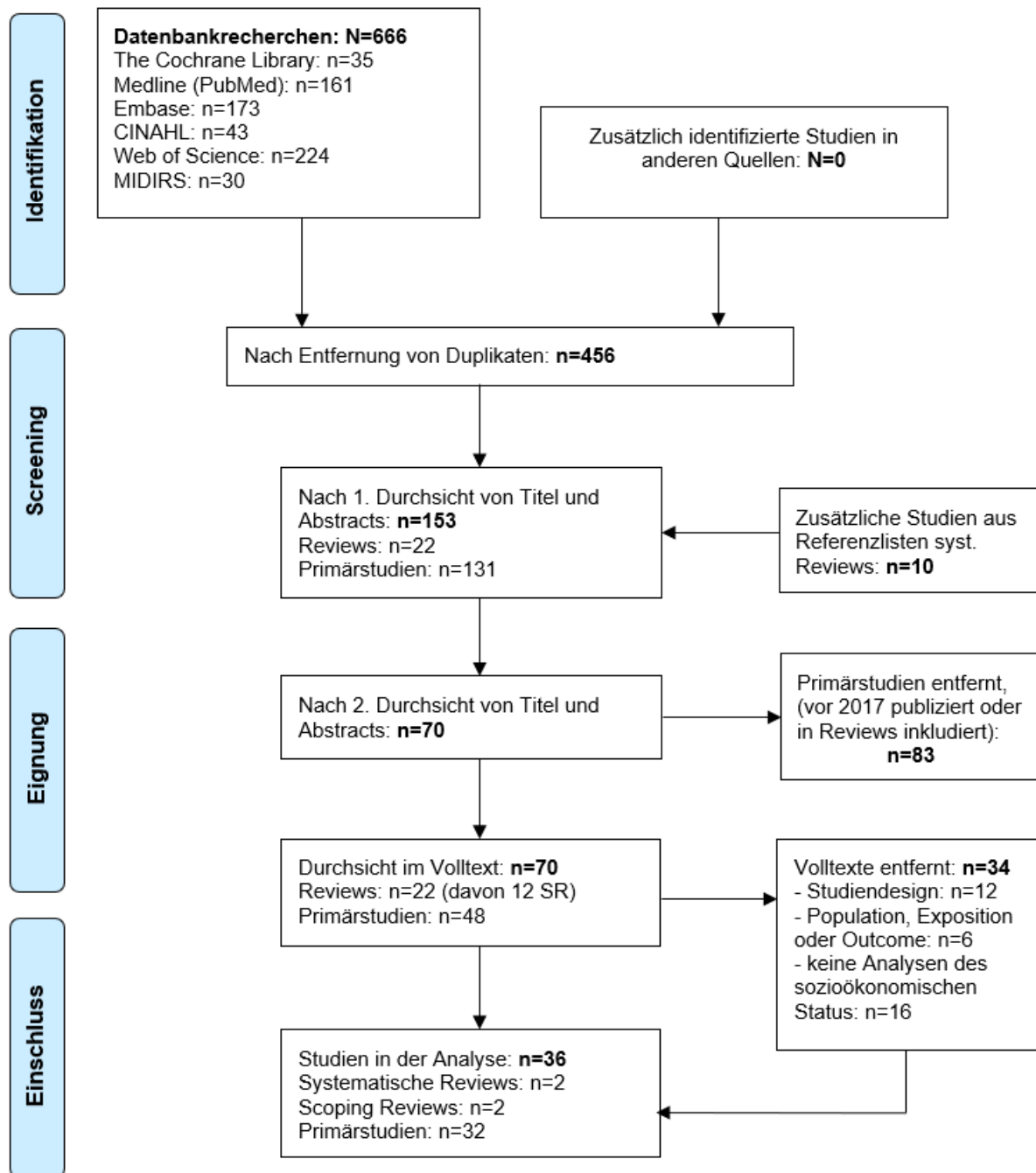
Tabelle B: Ein- und Ausschlusskriterien im Rahmen der systematischen Literaturrecherchen 2022 und 2024

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Population	- Schwangere, jedes Gestationsalter - Föten - Neugeborene (0-28 Tage) - Säuglinge (1-23 Monate)	- Nicht schwangere Frauen - Säuglinge als Bestandteil von weiter gefassten Altersklassen, z. B. 0-5 Jahre oder 0-15 Jahre, in denen die Altersgruppe 0-2 Jahre nicht separat ausgewiesen wurde.
Exposition und Komparator (gemeinsam betrachtet)	Exposition jeglicher Dauer gegenüber wetterbezogenen hohen Temperaturen in Innenräumen und im Freien (Umgebungstemperatur)	- Exposition ggü. nicht-wetterbezogenen hohen Temperaturen, z. B. Inkubatoren, heißes Bad, Sauna, Sport, Fieber, - Behandlungsverfahren mit Wärme - Exposition ggü. wetterbezogenen hohen Temperaturen vor der Konzeption - Exposition ggü. wetterbezogenen niedrigen Umgebungstemperaturen
Outcome	Maternale Outcomes: - Hypertensive Schwangerschafts-erkrankungen (Präeklampsie, Eklampsie, Gestationshypertonie) - Gestationsdiabetes mellitus Fetale Outcomes: Fehlgeburten Neonatale Outcomes: - Totgeburten - Frühgeburten (28. - 37. SSW) - Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht (1000 - 2500 g) - Krankenhausaufnahmen, Einweisungen auf neonatale Intensivstationen	Maternale Outcomes: - Vorzeitiger Blasensprung - Plazentaablösung - Stress - Kardiovaskuläres Risiko während Geburt - Bakteriurie - Grundlagenforschung zur Disposition von mentalen Erkrankungen (z. B. Psychosen, Depressionen und Angstzuständen) unter Hitzeexposition Fetale Outcomes: - Kongenitale Anomalien - Verringertes Plazentagewicht und -volumen Neonatale Outcomes: - nicht weiter definierter „plötzlicher Kindstod“ - für Gestationsalter zu kleine Neugeborene oder zu kleine und zu leichte Neugeborene („small and light for dates“: nicht weiter definiert) - extreme Unreife (Geburt vor < 28. SSW) - Neugeborene mit extrem niedrigem (< 1000 g) Geburtsgewicht - Indirekte, hitzebezogene Veränderungen der physikalischen oder sozialen Umgebung, z. B. Luftverschmutzung, Vektor-Krankheiten, Nahrungsmittelunsicherheit, Dürren
Studien-design	- Systematische Reviews mit oder ohne Meta-Analysen - Scoping Reviews - Overviews of Systematic Reviews - Epidemiologische Primärstudien zu SES	- Narrative Reviews (ohne oder kaum methodische Elemente) - Laborversuche, Modellstudien, klinische Studien, Interventionsstudien, Tierstudien - Qualitative Studien
Publikation	- Publiziert zwischen Januar 2017 und Dezember 2024 - Englische oder deutsche Sprache - OECD-Länder	- Publiziert vor 2017 - Alle anderen Sprachen - Studienprotokolle - Editorials - Kongressbände, Tagungsabstracts, Posterveröffentlichungen - Graue Literatur



C. Flussdiagramme über den Auswahlprozess der Studien

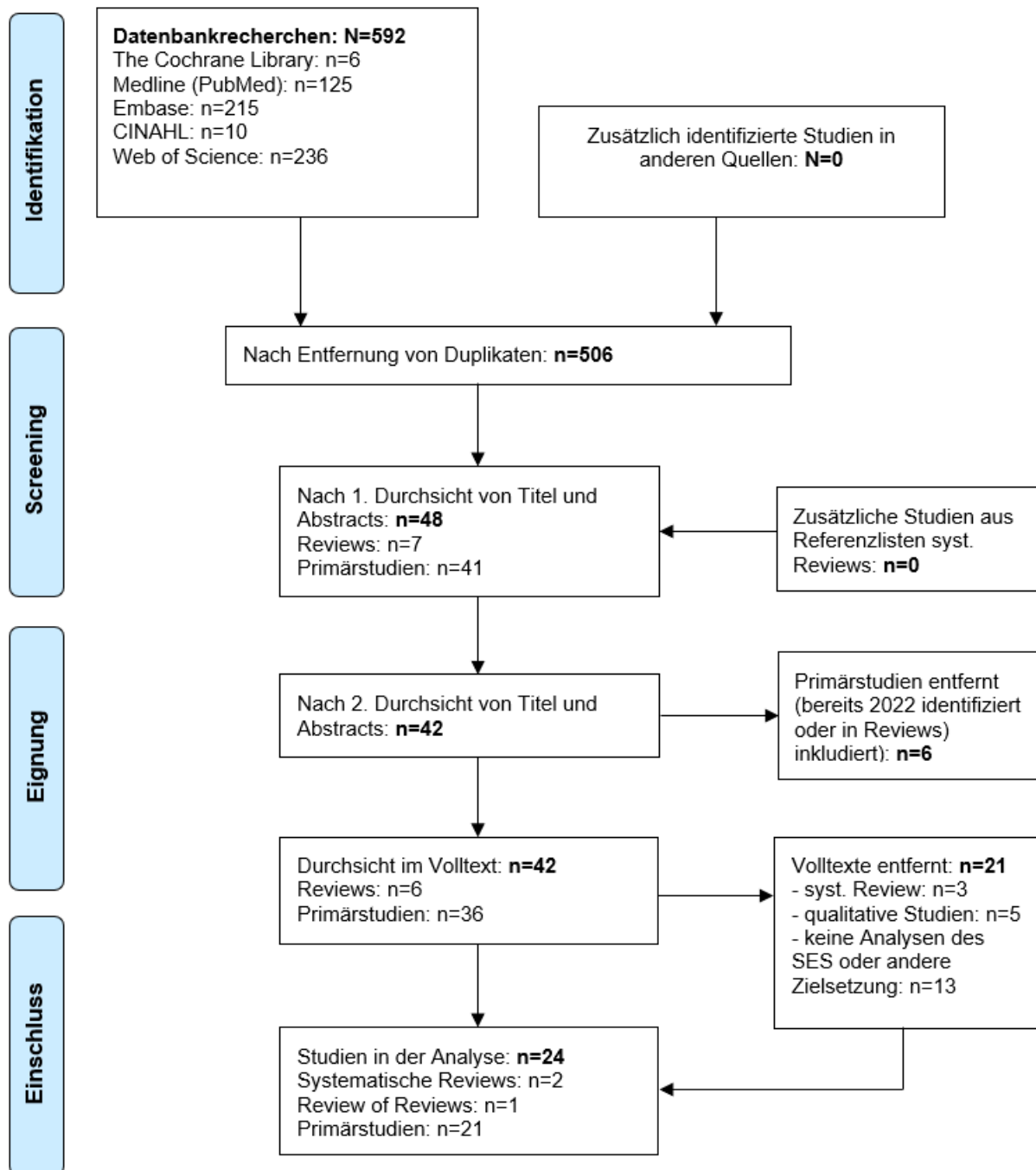
Abbildung C1: Auswahlprozess der eingeschlossenen Literatur, Recherche 2022



Quelle: modifiziert nach Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009): Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097.



Abbildung C2: Auswahlprozess der eingeschlossenen Literatur, Recherche 2024



Quelle: modifiziert nach Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009): Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097.



D. Verzeichnis der ausgewerteten Reviews in den Studienspiegeln (N=16)

1. Bekkar B, Pacheco S, Basu R, DeNicola N (2020) Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review. *JAMA Network Open* 3(6): e208243.
2. Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghighi MM, Manyuchi A, Swift CP, Wernecke B, Robinson M, Hetem R, Boeckmann M, Hajat S (2020) Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)* 371: m3811.
3. Conway F, Portela A, Filippi V, Chou D, Kovats S (2024) Climate change, air pollution and maternal and newborn health: An overview of reviews of health outcomes. *Journal of Global Health* 14: 04128.
4. Dalugoda Y, Kuppa J, Phung H, Rutherford S, Phung D (2022) Effect of Elevated Ambient Temperature on Maternal, Foetal, and Neonatal Outcomes: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(3): 1771.
5. Haghighi MM, Wright CY, Ayer J, Urban MF, Pham MD; Boeckmann M, Areal A, Wernecke B, Swift CP, Robinson M, Hetem RS, Chersich MF (2021) Impacts of high environmental temperatures on congenital anomalies: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(9): 4910.
6. Khoshhali M, Ebrahimpour K, Shoshtari-Yeganeh B, Kelishadi R (2021) Systematic review and meta-analysis on the association between seasonal variation and gestational diabetes mellitus. *Environmental science and pollution research international* 28(40): 55915-55924.
7. Khosravipour M, Golbabaie F (2024) Short-term ambient temperature variations and incidence of preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 256: 114319.
8. Kuehn L, McCormick S (2017) Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(8): 853.
9. Lakhoo DP, Blake HA, Chersich MF, Nakstad B, Kovats S (2022) The Effect of High and Low Ambient Temperature on Infant Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(15): 9109.
10. Mao Y, Gao Q, Thang Y, Yue Y, Ruan T, Yang Y, Xiong T (2023) Associations between extreme temperature exposure and hypertensive disorders in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension in Pregnancy* 42(1): 2288586.
11. Nyadanu SD, Dunne J, Tessema GA, Mullins B, Kumi-Boateng B, Bell M, Duko B, Pereira G (2024) Maternal exposure to ambient air temperature and adverse birth outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Science of The Total Environment* 917: 170236.
12. Papadiochou A, Diamanti A, Metallinou D, Georgakopoulou V, Taskou C, Kagkouras I, Sarantaki A (2024) Impact of Climate Change on Reproductive Health and Pregnancy Outcomes: A Systematic Review. *Cureus* 16(8): e68221.
13. Preston EV, Eberle C, Brown FM James-Todd T (2020) Climate factors and gestational diabetes mellitus risk – a systematic review. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 19(1): 112.
14. Segal TR, Giudice LC (2022) Systematic review of climate change effects on reproductive health. *Fertility and Sterility* 118(2): 215-223.
15. Syed S, O'Sullivan TL, Phillips KP (2022) Extreme Heat and Pregnancy Outcomes: A Scoping Review of the Epidemiological Evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(4): 2412.
16. Zhang YQ, Yu CH, Wang L (2017) Temperature exposure during pregnancy and birth outcomes: An updated systematic review of epidemiological evidence. *Environmental Pollution* 225: 700-712.



E. Studienspiegel der ausgewählten Reviews

Tabelle E1: Studienspiegel zu sich überschneidenden Primärstudien aus den ausgewählten systematischen Reviews (N = 10) der Literaturrecherchen im Jahr 2022

		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Tikkanen/Heinonen	1991				x							1
Schmidt et al.	1994								x			1
Moses/Griffiths	1995								x			1
Lajinian et al.	1997							x	x		x	3
Matsuda et al.	1998										x	1
Porter et al.	1999							x	x		x	3
Davies	2000				x							1
Murray et al.	2000							x			x	1
Wells/Cole	2002							x		x	x	2
Díaz et al.	2004		x									1
Elter et al.	2004							x			x	2
Judge et al.	2004				x							1
Scheers-Masters et al.	2004		x									1
Tustin et al.	2004							x			x	2
Lawlor et al.	2005							x			x	2
Fouillet et al.	2006		x									1



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Janghorbani et al.	2006					x			x			2
Chodick et al.	2007							x				1
Basu et al.	2008		x									1
Lee et al.	2008							x			x	2
Yackerson et al.	2008							x			x	2
Deschênes et al.	2009										x	1
Flouris et al.	2009										x	1
Gosai et al.	2009		x									1
Aminzadeh et al.	2010				X							1
Basu et al.	2010			x			x	x		x	x	5
Kakkad et al.	2010									x		1
Madsen et al.	2010			x				x				2
Basagaña et al.	2011		x									1
Dadvand et al.	2011			x				x		x	x	4
Mannan et al.	2011		x									1
Sheffield et al.	2011		x									1
Baroutis et al.	2012			x								1
Lin et al.	2012			x								1
Strand et al.	2012			x				x		x	x	4



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Van Zutphen et al.	2012			x	X							2
Wallace et al.	2012	x										1
Wolf/Amstrong	2012			x				x		x	x	4
Agay-Shay et al.	2013			x	X							2
Chang et al.	2013		x									1
Jensen et al.	2013			x				x		x		3
Schifano et al.	2013			x				x			x	3
Scrafford et al.	2013		x									1
Wang et al.	2013			x				x		x	x	4
Auger et al.	2014			x				x		x	x	4
Bruckner et al.	2014							x		x		2
Carmichael et al.	2014			x				x			x	3
Dadvand et al.	2014			x				x		x		3
Fukuda et al.	2014									x		1
Kakkad et al.	2014		x									1
Kent et al.	2014			x				x		x		3
Vicedo-Cabrera et al.	2014			x				x		x	x	4
Auger et al.	2015		x									1
Basu et al.	2015	x	x	x						x		4



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Grace et al.	2015							x			x	2
Kloog et al.	2015			x			x	x		x	x	5
Vicedo-Cabrera et al.	2015	x		x				x		x	x	5
Andalon et al.	2016			x				x				2
Arroyo et al.	2016a										x	1
Arroyo et al.	2016b	x		x				x		x	x	5
Auger et al.	2016	x									x	2
Basu et al.	2016	x		x			x	x			x	5
Cox et al.	2016	x		x				x		x	x	5
Díaz et al.	2016			x				x		x	x	4
He et al.	2016	x		x				x		x	x	5
Iijima et al.	2016	x	x									2
Katsarou et al.	2016	x							x			2
Kilinc et al.	2016	x		x	X							3
Liang et al.	2016	x		x				x		x	x	5
Moses et al.	2016								x			1
Ngo et al.	2016	x		x				x		x	x	5
Poeran et al.	2016	x		x				x		x		4
Schifano et al.	2016	x		x				x		x	x	5



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Verburg et al.	2016					x						1
Walfisch et al.	2016										x	1
Yin et al.	2016		x									1
Yitshak-Sade et al.	2016	x		x								2
Auger et al.	2017a			x				x				2
Auger et al.	2017b	x		x	X							3
Auger et al.	2017c	x		x	X							3
Avalos et al.	2017			x			x	x				3
Basu et al.	2017			x			x	x				3
Booth et al.	2017	x				x						2
Chiefari et al.	2017	x				x			x			3
Cil/Cameron	2017	x		x				x				3
Giorgis-Allemand et al.	2017							x				1
Ha et al.	2017a	x					x	x				3
Ha et al.	2017b	x		x			x	x			x	5
Ha et al.	2017c	x										1
Ha et al.	2017d	x					x	x				3
Hoepfner et al.	2017		x									1
Jhun et al.	2017	x	x									2



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Kim et al.	2017		x									1
Lin et al.	2017	x										1
MacVicar et al.	2017							x				1
Mathew et al.	2017	x		x				x		x		4
Molina et al.	2017	x		x				x		x		4
Muresan et al.	2017			x				x				2
Nenna et al.	2017		x									1
Rashid et al.	2017							x				1
Soim et al.	2017			x	X							2
Son et al.	2017		x									1
Waldohoer	2017		x									1
Walfisch et al.	2017	x		x				x				3
Xu et al.	2017		x									1
Asamoah et al.	2018	x		x								2
Babaloa et al.	2018	x										1
Barreca et al.	2018			x								1
Basu et al.	2018	x		x			x	x				4
Guo et al.	2018	x		x				x				3
Ha et al.	2018	x										1



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
He et al.	2018	x		x								2
Kloog et al.	2018							x				1
Lin et al.	2018	x		x	X							3
Li et al.	2018a	x		x				x				3
Li et al.	2018b	x		x				x				3
Retnakaran et al.	2018	x				x			x			3
Scalone et al.	2018		x									1
Sienkiewicz et al.	2018							x				1
Soim et al.	2018	x		x	X							3
Vasileiou et al.	2018	x				x			x			3
Weng et al.	2018	x		x				x				3
Yu et al.	2018	x						x				2
Zheng et al.	2018	x		x				x				3
Zhong et al.	2018	x		x				x				3
Asta et al.	2019	x		x				x				3
Hu et al.	2019			x								1
Karlsson et al.	2019	x										1
Martens et al.	2019	x		x								2
Minisha et al.	2019	x										1



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Mohammadi et al.	2019	x		x				x				3
Petry et al.	2019					x			x			2
Rammah et al.	2019	x		x				x				3
Shen et al.	2019					x			x			2
Son et al.	2019	x		x				x				3
Song et al.	2019	x		x								2
Stingone et al.	2019			x								1
Sun et al.	2019a	x						x				2
Sun et al.	2019b	x		x				x				3
Wainstock/Yoles	2019					x			x			2
Wang et al.	2019	x		x				x				3
Ward et al.	2019	x		x				x				3
Wu et al.	2019			x				x				2
Yan et al.	2019		x									1
Zhang et al.	2019	x		x								1
Barreca/Schaller	2020			x								1
Chen et al.	2020			x								1
Cho et al.	2020			x								1
Davenport et al.	2020			x								1



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Gronlund et al.	2020	x		x								2
Ilango et al.	2020	x		x								2
Jakpor et al.	2020			x								1
Kanner et al.	2020	x		x								2
Karlsson et al.	2020		x									1
Liu et al.	2020	x										1
Meek et al.	2020	x				x			x			3
Molina-Vega et al.	2020	x				x			x			3
Moreira et al.	2020			x								1
Ranjbaran et al.	2020	x										1
Shinasi et al.	2020		x									1
Smith/Hardemann	2020	x		x								2
Spolter et al.	2020	x										1
Su et al.	2020	x				x						2
Sun, X. et al.	2020	x										1
Sun, Y. et al.	2020			x								1
Wang, J. et al.	2020	x		x								2
Wang, Q. et al.	2020	x		x								2
Wang, Y. et al.	2020	x										1



		Reviews										
		Dalugoda 2022	Lakhoo 2022	Syed 2022	Haghighi 2021	Khoshhali 2021	Bekkar 2020	Chersich 2020	Preston 2020	Kuehn 2017	Zhang 2017	
Primärstudie	Publikations-jahr											Summe
Xiong et al.	2020	x										1
Junkka et al.	2021	x										1
Kwag et al.	2021			x								1
Lawrence et al.	2021	x										1
Zhou et al.	2021			x								1



Tabelle E2: Studienspiegel zu sich überschneidenden Primärstudien aus den ausgewählten systematischen Reviews (N = 6) der Literaturrecherchen im Jahr 2024

		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Alderman	1988		x					1
Tikkanen	1991							
Bergström	1992		x					1
Neela	1993		x					1
Schmidt	1994							
Moses	1995							
Lajinian	1997							
Matsuda	1998							
Makhseed	1999		x					1
Porter	1999							
Davies	2000							
Murray	2000							
Wells	2002							
Díaz	2004							
Elter	2004							
Judge	2004							
Scheers-Masters	2004							
Suarez	2004	x			x			2
Tustin	2004							
Lawlor	2005							
Fouillet	2006							
Janghorbani	2006							
Chodick	2007							
Immink	2008		x					1
Tam	2008		x					1
Basu	2008							
Lee	2008						x	1
Péres-Crespo	2008	x			x			2
Yackerson	2008							
Deschênes	2009							
Flouris	2009							
Gosai	2009							



		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Aminzadeh	2010							
Basu	2010						x	1
Kakkad	2010							
Madsen	2010							
Basagaña	2011							
Dadvand	2011							
Mannan	2011							
Sheffield	2011							
Baroutis	2012							
Lin	2012							
Strand	2012						x	1
Van Zuthpen	2012							
Wallace	2012							
Wolf/Amstrong	2012						x	1
Agay-Shay	2013							
Chang	2013							
Jensen	2013							
Schifano	2013						x	1
Scrafford	2013							
Wang	2013							
Malik	2014		X					1
Melo	2014		X					1
Morikawa	2014		X					1
Nasiri	2014		X					1
Auger	2014						x	1
Bruckner	2014							
Carmichael	2014							
Dadvand	2014							
Fukuda	2014							
Kakkad	2014							
Kent.	2014							
Vicedo-Cabrera	2014						x	1
Auger	2015							
Basu	2015							
Grace	2015							



		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Kloog	2015							
Pavani	2015	x			x			2
Vicedo-Cabrera	2015							
Andalon	2016							
Arroyo	2016a							
Arroyo	2016b							
Auger	2016							
Basu	2016							
Cox	2016						x	1
Díaz	2016				x			1
He	2016						x	1
Iijima	2016							
Katsarou	2016							
Kilinc	2016							
Liang	2016						x	1
Moses	2016							
Ngo	2016							
Poeran	2016							
Schifano	2016							
Verburg	2016							
Walfisch	2016							
Yin	2016							
Yitshak-Sade	2016							
Auger	2017a							
Auger	2017b	x						1
Auger	2017c							
Auger	2017d		x					1
Avalos	2017						x	1
Basu	2017							
Booth	2017							
Chiefari	2017							
Cil	2017							
Giorgis-Allemand	2017						x	1
Ha	2017a							
Ha	2017b						x	1



		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Ha	2017c							
Ha	2017d							
Hoepfner	2017							
Jhun	2017							
Kim	2017							
Lin et al.	2017							
MacVicar	2017							
Mathew	2017						x	1
Molina	2017							
Muresan	2017							
Nenna	2017							
Rashid	2017							
Soim	2017							
Son	2017							
Waldhoer	2017							
Walfisch	2017							
Xu	2017							
Asamoah	2018							
Babaloa	2018							
Barreca	2018	x			x			2
Basu	2018							
Guo	2018						x	1
Ha	2018							
He	2018	x			x			2
Kloog	2018							
Lin	2018							
Li	2018a							
Li	2018b							
Retnakaran	2018							
Scalone	2018							
Sienkiewicz	2018							1
Soim	2018							
Vasileiou	2018							
Weng	2018						x	1
Yu	2018							



		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Zheng	2018							
Zhong	2018							
Asta	2019						x	1
Hu	2019							
Karlsson	2019							
Martens	2019							
Minisha	2019							
Mohammadi	2019						x	1
Petry	2019							
Rammah	2019	x			x			2
Shen	2019							
Son	2019						x	1
Song	2019							
Stingone	2019							
Sun	2019a							
Sun	2019b							
Wainstock	2019							
Wang	2019							
Ward	2019							
Wu	2019							
Yan	2019							
Zhang	2019							
Barreca	2020							
Chen	2020							
Cho	2020							
Davenport	2020							
Gronlund	2020						x	1
Ilango	2020							
Jakpor	2020							
Kanner	2020							
Karlsson	2020							
Liu	2020							
Meek	2020							
Molina-Vega	2020							
Moreira	2020							



		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Primärstudie	Publikationsjahr							Summe
Ranjbaran	2020							
Shashar	2020		x					1
Shinasi	2020							
Smith	2020							
Spolter	2020							
Su	2020							
Sun, X	2020							
Sun, Y	2020							
Wang, J	2020							
Wang, Q	2020							
Wang, Y	2020							
Xiong	2020		X					1
Cheng	2021						x	1
Gaskins	2021	x			x			2
Gong	2021						x	1
Junkka	2021							
Kwag	2021							
Lawrence	2021							
Li	2021						x	1
Zhang	2021	x						1
Zhou	2021							
Blavier	2022						x	1
Cushing	2022						x	1
de Bont	2022						x	1
Jegasothy	2022						x	1
McElroy	2022						x	1
Nyadanu	2022						x	1
Part	2022		X					
Ranjbaran	2022						x	1
Ren	2022						x	1
Zhao	2022		X					1
Hough	2023						x	1
Wang	2023						x	1
Wu	2023						x	1



F. Verzeichnis der Primärstudien aus den Evidenzsynthesen

1. Alderman BW, Boyko EJ, Loy GL, Jones RH, Keane EM, Daling JR (1988) Weather and occurrence of eclampsia. *International Journal of Epidemiology* 17 (3): 582-588.
2. Agay-Shay K, Friger M, Linn S, Peled A, Amitai Y, Peretz C (2013) Ambient temperature and congenital heart defects. *Human Reproduction* 28: 2289-2297.
3. Aminzadeh M, Chomeili B, Riahi K, Dehdashtian M, Cheraghian B, Valavi E (2010) Effect of temperature changes on the occurrence of congenital hypothyroidism. *Journal of Medical Screening* 17: 121-124.
4. Andalón M, Azevedo JP, Rodríguez-Castelán C, Sanfelice V, Valderrama-González D (2016) Weather shocks and health at birth in Colombia. *World Development* 82: 69-82.
5. Arroyo V, Diaz J, Carmona R, Ortiz C, Linares C (2016a): Impact of air pollution and temperature on adverse birth outcomes: Madrid, 2001-2009. *Environmental Pollution* 218: 1154-1161.
6. Arroyo V, Diaz J, Ortiz C, Carmona R, Sáez M, Linares C (2016b): Short Term Effect of Air Pollution, Noise and Heat Waves on Preterm Births in Madrid (Spain). *Environmental Research* 145: 162-168.
7. Asamoah B, Kjellstrom T, Östergren PO (2018) Is ambient heat exposure levels associated with miscarriage or stillbirths in hot regions? A cross-sectional study using survey data from the Ghana Maternal Health Survey 2007. *International Journal of Biometeorology* 62(3): 319-330.
8. Asta F, Michelozzi P, Cesaroni G, Sario M de, Badaloni C, Davoli M, Schifano P (2019) The Modifying Role of Socioeconomic Position and Greenness on the Short-Term Effect of Heat and Air Pollution on Preterm Births in Rome, 2001-2013. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(14): 2497.
9. Auger N, Fraser WD, Arbour L, Bilodeau-Bertrand M, Kosatsky T (2017a) Elevated ambient temperatures and risk of neural tube defects. *Occupational and environmental medicine* 74(5): 315-320.
10. Auger N, Fraser WD, Sauve R, Bilodeau-Bertrand M, Kosatsky T (2017b) Risk of Congenital Heart Defects after Ambient Heat Exposure Early in Pregnancy. *Environmental Health Perspectives* 125(1): 8-14.
11. Auger N, Fraser WD, Smargiassi A, Bilodeau-Bertrand M, Kosatsky T (2017c) Elevated outdoor temperatures and risk of stillbirth. *International Journal of Epidemiology* 46(1): 200-208.
12. Auger N, Siemiatycki J, Bilodeau-Bertrand M, Healy-Profitós J, Kosatsky T (2017d) Ambient Temperature and Risk of Preeclampsia: Biased Association? *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 31(4): 267-271.
13. Auger N, Fraser WD, Smargiassi A, Bilodeau-Bertrand M, Kosatsky T (2016) Elevated Outdoor Temperatures and Risk of Stillbirth. *International Journal of Epidemiology* 46: 200-208.
14. Auger N, Fraser WD, Smargiassi A, Kosatsky T (2015): Ambient heat and sudden infant death: A case-crossover study spanning 30 years in Montreal, Canada. *Environmental Health Perspectives* 123(7): 712-716.
15. Auger N, Naimi AI, Smargiassi A, Lo E, Kosatsky T (2014) Extreme heat and risk of early delivery among preterm and term pregnancies. *Epidemiology* 25(3): 344-350.
16. Avalos LA, Chen H, Li DK, Basu R (2017) The impact of high apparent temperature on spontaneous preterm delivery: a case-crossover study. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 16(1): 1-13.
17. Babalola O, Razzaque A, Bishai D (2018) Temperature Extremes and Infant Mortality in Bangladesh: Hotter Months, Lower Mortality. *PLoS ONE* 13: e0189252.
18. Baroutis G, Mousiolis A, Hoffman D, Antsaklis A (2012) Preterm birth seasonality in Greece: An epidemiological study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 25: 1406-1412.
19. Barreca A, Schaller J (2020) The impact of high ambient temperatures on delivery timing and gestational lengths. *Nature Climate Change* 10(1): 77-82.
20. Barreca A, Deschenes O, Guldi M (2018) Maybe next month? Temperature shocks and dynamic adjustments in birth rates. *Demography* 55: 1269-1293.
21. Basagaña X, Sartini C, Barrera-Gómez J, Dadvand P, Cunillera J, Ostro B, Medina-Ramón M (2011) Heat waves and cause-specific mortality at all ages. *Epidemiology* 22: 765-772.



22. Basu R, Rau R, Pearson D, Malig B (2018) Temperature and Term Low Birth Weight in California. *American Journal of Epidemiology* 187(11): 2306-2314.
23. Basu R, Chen H, Li DK, Avalos LA (2017) The impact of maternal factors on the association between temperature and preterm delivery. *Environmental Research* 154: 109-114.
24. Basu R, Sarovar V, Malig BJ (2016) Association between High Ambient Temperature and Risk of Stillbirth in California. *American Journal of Epidemiology* 183: 894-901.
25. Basu R, Pearson D, Sie L, Broadwin R (2015) A Case-Crossover Study of Temperature and Infant Mortality in California. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 29: 407-415.
26. Basu R, Malig B, Ostro BD (2010) High ambient temperature and the risk of preterm delivery. *American Journal of Epidemiology* 172: 1108-1117.
27. Basu R, Ostro BD (2008) A multicounty analysis identifying the populations vulnerable to mortality associated with high ambient temperature in California. *American Journal of Epidemiology* 168: 632-637.
28. Bergström S, Povey G, Songane F, Ching C (1992) Seasonal incidence of eclampsia and its relationship to meteorological data in Mozambique. *Journal of Perinatal Medicine* 20(2): 153-158.
29. Blavier F, Barbe K, Faron G, Doutreloup S, Boukerrou M, Fuchs F, Gucciardo L (2022) Effect of air temperature on human births, preterm births and births associated with maternal hypertension. *The Journal of Maternal-fetal & Neonatal Medicine* 35(25): 6663-6669.
30. Booth GL, Luo J, Park AL, Feig DS, Moineddin R, Ray JG (2017) Influence of Environmental Temperature on Risk of Gestational Diabetes. *Canadian Medical Association Journal* 189: 682-689.
31. Bruckner TA, Modin B, Vågerö D (2014) Cold ambient temperature in utero and birth outcomes in Uppsala, Sweden, 1915–1929. *Annals of Epidemiology* 24: 116-121.
32. Carmichael SL, Cullen MR, Mayo JA, Gould JB, Loftus P, Stevenson DK, Wise PH, Shaw GM (2014) Population-level correlates of preterm delivery among black and white women in the U.S. *PLoS ONE* 9(4): 1-6.
33. Chang HP, Li CY, Chang YH, Hwang SL, Su YH, Chen CW (2013) Sociodemographic and meteorological correlates of sudden infant death in Taiwan. *Pediatrics International* 55: 11-16.
34. Chen X, Tan CM, Zhang X, Zhang X (2020) The effects of prenatal exposure to temperature extremes on birth outcomes: The case of China. *Journal of Population Economics* 33: 1263-1302.
35. Cheng P, Peng L, Hao J, Li S, Zhang C, Dou L, Fu W, Yang F, Hao J (2021) Short-term effects of ambient temperature on preterm birth: a time-series analysis in Xuzhou, China. *Environmental Science and Pollution Control Series* 28(10): 2406 -12413.
36. Chiefari E, Pastore I, Puccio L, Caroleo P, Oliverio R, Vero A, Foti DP, Vero R, Brunetti A (2017) Impact of Seasonality on Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrine, Metabolic and Immune Disorder Drug Targets* 17: 246-252.
37. Cho H (2020) Ambient temperature, birth rate, and birth outcomes: evidence from South Korea. *Population and Environment* 41(3): 330-346.
38. Chodick G, Shalev V, Goren I, Inskip PD (2007) Seasonality in birth weight in Israel: New evidence suggests several global patterns and different etiologies. *Annals of Epidemiology* 17(6): 440-446.
39. Cil G, Cameron TA (2017) Potential Climate Change Health Risks from Increases in Heat Waves: Abnormal Birth Outcomes and Adverse Maternal Health Conditions. *Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis* 37(11): 2066-2079.
40. Cox B, Vicedo-Cabrera AM, Gasparrini A, Roels HA, Martens E, Vangronsveld J, Forsberg B, Nawrot TS (2016) Ambient Temperature as a Trigger of Preterm Delivery in a Temperate Climate. *Journal of Epidemiology and Community Health* 70: 1191-1199.
41. Cushing, L, Morello-Frosch R, Hubbard A (2022) Extreme heat and its association with social disparities in the risk of spontaneous preterm birth. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 3(1): 13-22.
42. Dadvand P, Ostro B, Figueras F, Foraster M, Basagaña X, Valentín A, Martínez D, Beelen R, Cirach M, Hoek G, Jerrett M, Brunekreef B, Nieuwenhuijsen MJ (2014) Residential proximity to major roads and term low birth weight: The roles of air pollution, heat, noise, and road-adjacent trees. *Epidemiology* 25: 518-525.



43. Dadvand P, Basagaña X, Sartini C, Figueras F, Vrijheid M, Nazelle A de, Sunyer J, Nieuwenhuijsen MJ (2011) Climate extremes and the length of gestation. *Environmental Health Perspectives* 119: 1449-1453.
44. Davenport F, Dorélien A, Grace K (2020) Investigating the linkages between pregnancy outcomes and climate in sub-Saharan Africa. *Population and environment* 41(4): 397-421.
45. Davies BR (2000) The Seasonal Conception of Lethal Congenital Malformations. *Arch. Med. Res.* 31: 589-591.
46. de Bont J, Stafoggia M, Nakstad B, Hajat S, Kovats S, Part C, Chersich M, Luchters S, Filippi V, Stephansson O, Ljungman P, Roos N (2022) Associations between ambient temperature and risk of preterm birth in Sweden: a comparison of analytical approaches. *Environmental Research* 213: 113586.
47. Deschênes O, Greenstone M, Guryan J (2009) Climate change and birth weight. *American Economic Review* 99: 211-217.
48. Díaz J, Arroyo V, Ortiz C, Carmona R, Linares C (2016) Effect of environmental factors on low weight in non-premature births: A time series analysis. *PLoS ONE* 11: e0164741.
49. Díaz J, Linares C, García-Herrera R, López C, Trigo R (2004) Impact of temperature and air pollution on the mortality of children in Madrid. *Journal of Occupational Environmental Medicine* 46: 768-774.
50. Elter K, Emine A, Uyar E, Kavak ZN (2004) Exposure to low outdoor temperature in the midtrimester is associated with low birth weight. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology* 44(6): 553-557.
51. Flouris AD, Spiropoulos Y, Sakellariou GJ, Koutedakis Y (2009) Effect of seasonal programming on fetal development and longevity: links with environmental temperature. *American Journal of Human Biology* 21: 214-216.
52. Fouillet A, Rey G, Laurent F, Pavillon G, Bellec S, Guihenneuc-Jouyaux C, Hémon D (2006) Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *International archives of occupational and environmental health* 80: 16-24.
53. Fukuda M, Fukuda K, Shimizu T, Nobunaga M, Mamsen LS, Andersen CY (2014) Climate change is associated with male: Female ratios of fetal deaths and newborn infants in Japan. *Fertility and Sterility* 102: 1364.
54. Gaskins AJ, Mínguez-Alarcón L, VoPham T, Hart JE, Chavarro JE, Schwartz J (2021) Impact of ambient temperature on ovarian reserve. *Fertility and Sterility* 116:1052–1060.
55. Giorgis-Allemand L, Pedersen M, Bernard C, Aguilera I, Beelen RMJ, Chatzi L, Cirach M, Danileviciute A, Dedele A, Eijdsen, M van, Estarlich M, Fernández-Somoano A, Fernández MF, Forastiere F, Gehring U, Grazuleviciene R, Gruzdeva O, Heude B, Hoek G, Hoogh K de, Hooven EH van den, Håberg SE, Iñiguez C, Jaddoe VWV, Korek M, Lertxundi A, Lepeule J, Nafstad P, Nystad W, Patelarou E, Porta D, Postma D, Raaschou-Nielsen O, Rudnai P, Si-roux V, Sunyer J, Stephanou E, Sørensen M, Eriksen Thorup K, Tuffnell D, Varró MJ, Vrijkotte TGM, Wijga A, Wright J, Nieuwenhuijsen MJ, Pershagen G, Brunekreef B, Kogevinas M, Slama R (2017) The Influence of Meteorological Factors and Atmospheric Pollutants on the Risk of Preterm Birth. *American Journal of Epidemiology* 185(4): 247-258.
56. Gong Y, Chai J, Yang M, Sun P, Sun R, Dong W, Li Q, Zhou D, Yu F, Wang Y, Yan X, Zhang J, Zhang Y, Jiang L, Ba Y, Zhou G (2021) Effects of ambient temperature on the risk of preterm birth in offspring of adolescent mothers in rural henan, China. *Environmental Research* 201:111545.
57. Gosai A, Salinger J, Dirks K (2009) Climate and respiratory disease in Auckland. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 33: 521-526.
58. Grace K, Davenport F, Hanson H, Funk C, Shukla S (2015) Linking climate change and health outcomes: examining the relationship between temperature, precipitation and birth weight in Africa. *Global Environmental Change* 35: 125-137.
59. Gronlund C. J, Yang AJ, Conlon KC, Bergmans RS, Le HQ, Batterman SA, Wahl RL, Cameron L, O'Neill MS (2020) Time series analysis of total and direct associations between high temperatures and preterm births in Detroit, Michigan. *BMJ Open* 10(2): e032476.
60. Guo T, Wang Y, Zhang H, Zhang Y, Zhao J, Wang Y, Xie X, Wang L, Zhang Q, Liu D, He Y, Yang Y, Xu J, Peng Z, Ma X (2018) The association between ambient temperature and the risk of preterm birth in China. *The Science of the total environment* 613-614: 439-446.



61. Ha S, Liu DP, Zhu YY, Sherman S, Mendola P (2018) Acute Associations Between Outdoor Temperature and Premature Rupture of Membranes. *Epidemiology* 29(2): 175-182.
62. Ha S, Liu D, Zhu Y, Kim SS, Sherman S, Grantz KL, Mendola P (2017a): Ambient Temperature and Stillbirth: A Multi-Center Retrospective Cohort Study. *Environmental Health Perspectives* 125(6): 67011.
63. Ha S, Liu D, Zhu Y, Kim SS, Sherman S, Mendol, P (2017b) Ambient Temperature and Early Delivery of Singleton Pregnancies. *Environmental Health Perspectives* 125(3): 453-459.
64. Ha S, Nguyen K, Liu D, Dännistö T, Nobles C, Sherman S, Mendola P (2017c) Ambient Temperature and Risk of Cardiovascular Events at Labor and Delivery: A Case-Crossover Study. *Environmental Research* 159: 622-628.
65. Ha S, Zhu Y, Liu D, Sherman S, Mendola P (2017d) Ambient Temperature and Air Quality in Relation to Small for Gestational Age and Term Low Birthweight. *Environmental Research* 155, 394-400.
66. He S, Kosatsky T, Smargiassi A, Bilodeau-Bertrand M, Auger N (2018) Heat and pregnancy-related emergencies: Risk of placental abruption during hot weather. *Environment International* 111: 295-300.
67. He JR, Liu Y, Xia XY, Ma WJ, Lin HL, Kan HD, Lu JH, Feng Q, Mo WJ, Wang P, Xia HM, Qiu X, Muglia LJ (2016) Ambient Temperature and the Risk of Preterm Birth in Guangzhou, China (2001–2011). *Environmental Health Perspectives* 124, 1100-1106.
68. Hoepfner T, Borland M, Babl FE, Neutze J, Phillips N, Krieser D (2017) Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Influence of weather on incidence of bronchiolitis in Australia and New Zealand. *Journal of Paediatrics and Child Health* 53: 1000-1006.
69. Hough I, Rolland M, Guilbert A, Seyve E, Heude B, Slama R, Lyon-Caen S, Pin I, Chevrier C, Kloog I, Lepeule J (2023) Early delivery following chronic and acute ambient temperature exposure: a comprehensive survival approach. *International Journal of Epidemiology* 52(3): 761-773.
70. Hu ZH, Li T (2019) Too hot to handle: The effects of high temperatures during pregnancy on adult welfare outcomes. *Journal of Environmental Economics and Management* 94: 236-253.
71. Iijima S, Sekii K, Baba T, Ueno D, Ohishi A. (2016) Seasonal Variation in the International Normalized Ratio of Neonates and Its Relationship with Ambient Temperature. *BMC Pediatrics* 16: 97.
72. Ilango SD, Weaver M, Sheridan P, Schwarz L, Clemesha RES, Bruckner T, Basu R, Gershunov A, Benmarhnia T (2020) Extreme heat episodes and risk of preterm birth in California, 2005-2013. *Environment International* 137: 105541.
73. Immink A, Scherjon S, Wolterbeek R, Steyn DW (2008) Seasonal influence on the admittance of pre-eclampsia patients in Tygerberg Hospital. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 87(1): 36-42.
74. Jakpor O, Chevrier C, Kloog I, Benmerad M, Giorgis-Allemand L, Cordier S, Seyve E, Vicedo-Cabrera AM, Slama R, Heude B, Schwartz J, Lepeule J (2020) Term birthweight and critical windows of prenatal exposure to average meteorological conditions and meteorological variability. *Environment International* 142: 105847.
75. Janghorbani M, Stenhouse E, Jones RB, Millward A (2006) Gestational diabetes mellitus in Plymouth, UK: prevalence, seasonal variation and associated factors. *Journal of Reproductive Medicine* 51: 128-134.
76. Jegasothy E, Randall DA, Ford JB, Nippita TA, Morgan GG (2022) Maternal factors and risk of spontaneous preterm birth due to high ambient temperatures in New South Wales, Australia. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 36(1): 4-12.
77. Jensen PM, Sørensen M (2013) Differences in human birth weight and corollary attributes as a result of temperature regime. *Annals of Human Biology* 40: 385-395.
78. Judge CM, Chasan-Taber L, Gensburg L, Nasca PC, Marshall EG (2004) Physical exposures during pregnancy and congenital cardiovascular malformations. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 18: 352-360.
79. Junkka J, Karlsson L, Lundevaller E, Schumann B (2021) Climate Vulnerability of Swedish Newborns: Gender differences and time trends of temperature-related Neonatal mortality, 1880-1950. *Environmental Research* 192: 110400.



80. Kakkad K, Barzaga ML, Wallenstein S, Azhar GS, Sheffield PE (2014) Neonates in Ahmedabad, India, during the 2010 Heat Wave: A climate change adaptation study. *Journal of Environmental and Public Health* 1-8.
81. Kanner J, Williams AD, Nobles C, Ha S, Ouidir M, Sherman S, Mendola P (2020) Ambient temperature and stillbirth: Risks associated with chronic extreme temperature and acute temperature change. *Environmental Research* 189: 109958.
82. Karlsson L, Lundevaller EH, Schumann B (2020) Neonatal mortality and temperature in two Northern Swedish rural parishes, 1860-1899 – The significance of ethnicity and gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17: 1216.
83. Karlsson L, Lundevaller E, Schumann B (2019) The Association between Cold Extremes and Neonatal Mortality in Swedish Sápmi from 1800 to 1895. *Global Health Action* 12: 1623609.
84. Katsarou A, Claesson R, Ignell C, Shaat N, Berntorp K (2016) Seasonal Pattern in the Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus in Southern Sweden. *Journal of Diabetes Research* 1-6.
85. Kent ST, McClure LA, Zaitchik BF, Smith TT, Gohlke JM (2014) Heat waves and health outcomes in Alabama (USA): The importance of heat wave definition. *Environmental Health Perspectives* 122: 151-158.
86. Kilinc MF, Cakmak S, Demir DO, Doluoglu OG, Yildiz Y, Horasanli K, Dalkilic A (2016) Does Maternal Exposure during Pregnancy to Higher Ambient Temperature Increase the Risk of Hypospadias? *Journal of Pediatric Urology* 12(6): 407.e1-407.e6.
87. Kim JM, Jeon JS, Kim JK (2017) Weather and its effects on RSV A and B infections in infants and children in Korea. *Australasian Medical Journal* 10(12): 997-1002.
88. Kloog I, Novack L, Erez O, Just AC, Raz R (2018) Associations between ambient air temperature, low birth weight and small for gestational age in term neonates in southern Israel. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 17(1): 76.
89. Kloog I, Melly SJ, Coull BA, Nordio F, Schwartz JD (2015) Using satellite-based spatiotemporal resolved air temperature exposure to study the association between ambient air temperature and birth outcomes in Massachusetts. *Environmental Health Perspectives* 123: 1053-1058.
90. Kwag Y, Kim MH, Oh J, Shah S, Ye S, Ha EH (2021) Effect of heat waves and fine particulate matter on preterm births in Korea from 2010 to 2016. *Environment International* 147: 106239.
91. Lajinian S, Hudson S, Applewhite L, Feldman J, Minkoff HL (1997) An association between the heat-humidity index and preterm labor and delivery: A preliminary analysis. *American Journal of Public Health* 87(7): 1205-1207.
92. Lawlor DA, Leon DA, Davey Smith G (2005) The association of ambient outdoor temperature throughout pregnancy and offspring birthweight: findings from the Aberdeen Children of the 1950s cohort. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*, 112(5): 647-657.
93. Lawrence WR, Soim A, Zhang W, Lin Z, Lu Y, Lipton EA, Xiao J, Dong GH, Lin S. (2021) A Population-Based Case-Control Study of the Association between Weather-Related Extreme Heat Events and Low Birthweight. *Journal of developmental origins of health and disease* 12(2): 335-342.
94. Lee SJ, Hajat S, Steer PJ, Filippi V (2008) A time-series analysis of any short-term effects of meteorological and air pollution factors on preterm births in London, UK. *Environmental Research* 106: 185-194.
95. Li C, Bloom MS, Lin S, Ren M, Hajat S, Wang Q, Zhang W, Ho HC, Zhao Q, Lin Y, Huang C (2021) Temperature variation and preterm birth among live singleton deliveries in Shenzhen, China: a time-to-event analysis. *Environmental Research* 195: 10834.
96. Liang Z, Lin Y, Ma Y, Zhang L, Zhang X, Li L, Zhang S, Cheng Y, Zhou X, Lin H, Miao H, Zhao Q (2016) The Association between Ambient Temperature and Preterm Birth in Shenzhen, China: A Distributed Lag Non-Linear Time Series Analysis. *Environmental Health* 15: 1-11.
97. Li S, Chen G, Jaakkola JJK, Williams G, Guo Y (2018a) Temporal change in the impacts of ambient temperature on preterm birth and stillbirth: Brisbane, 1994-2013. *The Science of the total environment* 634: 579-585.
98. Li S, Wang J, Xu Z, Wang X, Xu G, Zhang J, Shen X, Tong S (2018b) Exploring associations of maternal exposure to ambient temperature with duration of gestation and birth weight: a prospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 18(1): 513.



99. Lin G, Zhang T (2012) Examining extreme weather effects on birth weight from the individual effect to spatiotemporal aggregation effects. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics* 17: 490-507.
100. Lin Y, Hu W, Xu J, Luo Z, Ye X, Yan C, Liu Z, Tong S (2017) Association between Temperature and Maternal Stress during Pregnancy. *Environmental Research* 158: 421-430.
101. Lin S, Lin Z, Ou Y, Soim A, Shrestha S, Lu Y, Sheridan S, Luben TJ, Fitzgerald E, Bell E, Shaw GM, Reefhuis J, Langlois PH, Romitt P, Feldkamp ML, Malik S, Pantea C, Nayak S, Hwang SA, Browne M (2018) Maternal ambient heat exposure during early pregnancy in summer and spring and congenital heart defects - A large US population-based, case-control study. *Environment International* 118: 211-221.
102. Liu X, Xiao J, Sun X, Chen Q, Yao Z, Feng B, Cao G, Guo L, He G, Hu J, Zeng W, Rong Z, Wang Q, Zhang B, Dong M, Wang J, Chen D, Ma W, Liu T (2020) Associations of Maternal Ambient Temperature Exposures during Pregnancy with the Risk of Preterm Birth and the Effect Modification of Birth Order during the New Baby Boom: A Birth Cohort Study in Guangzhou, China. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 225: 113481.
103. MacVicar S, Berrang-Ford L, Harper S, Huang Y, Namanya Bambahi D, Yang S (2017) Whether weather matters: Evidence of association between in utero meteorological exposures and foetal growth among Indigenous and non-Indigenous mothers in rural Uganda. *PLoS ONE* 12(6): e0179010.
104. Madsen C, Gehring U, Walker SE, Brunekreef B, Stigum H, Naess O, Nafstad P (2010) Ambient air pollution exposure, residential mobility and term birth weight in Oslo, Norway. *Environmental Research* 110: 363-371.
105. Makhseed M, Musini VM, Ahmed MA (1999) Influence of seasonal variation on pregnancy-induced hypertension and/or preeclampsia. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 39(2): 196-199.
106. Malik A, Kausar S, Bashir A (2014) Seasonal trends in the occurrence of eclampsia. *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology* 6(2): 83-87.
107. Mannan I, Choi Y, Coutinho AJ, Chowdhury AI, Rahman SM, Seraji HR, Baqui AH (2011) Vulnerability of newborns to environmental factors: Findings from community based surveillance data in Bangladesh. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8: 3437-3452.
108. Martens DS, Plusquin M, Cox B, Nawrot TS (2019) Early Biological Aging and Fetal Exposure to High and Low Ambient Temperature: A Birth Cohort Study. *Environmental Health Perspectives* 127(11): 117001.
109. Mathew S, Mathur D, Chang AB, McDonald E, Singh GR, Nur D, Gerritsen R (2017) Examining the Effects of Ambient Temperature on Pre-Term Birth in Central Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(2): 147.
110. Matsuda S, Furuta M, Kahyo H (1998) An ecologic study of the relationship between mean birth weight, temperature and calorie consumption level in Japan. *Journal of Biosocial Science* 30: 85e93.
111. McElroy S, Ilango S, Dimitrova A, Gershunov A, Benmarhnia T (2022) Extreme heat, preterm birth, and stillbirth: a global analysis across 14 lower-middle income countries. *Environmental International* 158: 106902.
112. Meek CL, Devoy B, Simmons D, Patient C, Aiken AR, Murphy HR, Aiken CE (2020) Seasonal Variations in Incidence and Maternal-Fetal Outcomes of Gestational Diabetes. *Diabetic Medicine* 37: 674-680.
113. Melo B, Amorim M, Katz L (2014) Hypertension, pregnancy and weather: is seasonality involved? *Revista da Associacao Medica Brasileira* (1992),60(2): 105-110.
114. Minisha F, Mohamed M, Abdulmunem D, El Awad S, Zidan M, Abreo M, Ahmad S, Fender G (2019) Bacteriuria in Pregnancy Varies with the Ambiance: A Retrospective Observational Study at a Tertiary Hospital in Doha, Qatar. *Journal of Perinatal Medicine* 48: 46-52.
115. Mohammadi D, Naghshineh E, Sarsangi A, Zare Sakhvidi MJ (2019) Environmental extreme temperature and daily preterm birth in Sabzevar, Iran: a time-series analysis. *Environmental health and preventive medicine* 24(1): 5.
116. Molina O, Saldarriaga V (2017) The perils of climate change: In utero exposure to temperature variability and birth outcomes in the Andean region. *Economics and Human Biology* 24: 111-124.



117. Molina-Vega M, Gutiérrez-Repiso C, Muñoz-Garach A, Lima-Rubio F, Morcillo S, Tinahones FJ, Picón-César MJ (2020) Relationship between Environmental Temperature and the Diagnosis and Treatment of Gestational Diabetes Mellitus: An Observational Retrospective Study. *Science of the Total Environment* 744: 140994.
118. Moreira I, Linares C, Follos F, Sánchez-Martínez G, Vellón JM, Díaz J (2020) Short-term effects of Saharan dust intrusions and biomass combustion on birth outcomes in Spain. *Science of the Total Environment* 701: 134755.
119. Morikawa M, Yamada T, Yamada T, Cho K, Sato S, Minakami H (2014) Seasonal variation in the prevalence of pregnancy-induced hypertension in Japanese women. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 40(4): 926–931.
120. Moses RG, Wong VC, Lambert K, Morris GJ, San GF (2016) Seasonal changes in the prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 39(7): 1218-1221.
121. Moses Rm Griffiths R (1995) Is there a seasonal variation in the incidence of gestational diabetes? *Diabetic Medicine* 12(7): 563-565.
122. Muresan D, Staicu A, Zaharie G, Marginean C, Rotar IC (2017) The influence of seasonality and weather changes on premature birth incidence. *Clujul Medical* 90: 273-278.
123. Murray LJ, O'Reilly DP, Betts N, Patterson CC, Davey Smith G, Evans AE (2000) Season and outdoor ambient temperature: effects on birth weight. *Obstetrics and Gynaecology* 96: 689-695.
124. Nasiri R, Shadmehri AA, Ghiassi PK (2014) Association of meteorological factors and seasonality with preeclampsia: a 5-year study in northeast of Iran. *Annals of Clinical and Experimental Hypertension* 36(8): 586-589.
125. Neela J, Raman L (1993) Seasonal trends in the occurrence of eclampsia. *The National medical journal of India* 6(1): 17-18.
126. Nenna R, Evangelisti M, Frassanito A, Scagnolari C, Pierangeli A, Antonelli G, Midulla F (2017) Respiratory syncytial virus bronchiolitis, weather conditions and air pollution in an Italian urban area: An observational study. *Environmental Research* 158: 188-193.
127. Ngo NS, Horton R (2016) Climate Change and Fetal Health: The Impacts of Exposure to Extreme Temperatures in New York City. *Environmental Research* 144: 158-164.
128. Nyadanu SD, Tessema GA, Mullins B, Pereira G (2022b) Prenatal acute thermophysiological stress and spontaneous preterm birth in Western Australia, 2000–2015: a space-time-stratified case-crossover analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 245: 114029.
129. Part C, le Roux J, Chersich M, Sawry S, Filippi V, Roos N, Fairlie L, Nakstad B, de Bont J, Ljungman P, Stafoggia M, Kovats S, Luchters S, Hajat S (2022) Ambient temperature during pregnancy and risk of maternal hypertensive disorders: A time-to-event study in Johannesburg, *Environmental Research* 212(Pt D): 113596.
130. Paterson SK, Godsmark CN (2020) Heat-health vulnerability in temperate climates: lessons and response options from Ireland. *Global Health* 16: 29.
131. Pavani K, Carvalhais I, Faheem M, Chaveiro A, Reis FV, da Silva FM (2015) Reproductive performance of Holstein dairy cows grazing in dry-summer subtropical climatic conditions: effect of heat stress and heat shock on meiotic competence and in vitro fertilization. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 28: 334-342.
132. Petry CJ, Fisher BG, Ong KK, Hugesh IA, Acerini CL, Dunger DB (2019) Temporal trends without seasonal effects on gestational diabetes incidence relate to reductions in indices of insulin secretion: The Cambridge Baby Growth Study. *Acta diabetologica* 56: 1133-1140.
133. Poeran J, Birnie E, Steegers EAP; Bonsel GJ (2016) The Impact of Extremes in Outdoor Temperature and Sunshine Exposure on Birth Weight. *Journal of Environmental Health* 78: 92-101.
134. Porter KR, Thomas SD, Whitman S (1999) The relation of gestation length to short-term heat stress. *American Journal of Public Health* 89: 1090-1092.
135. Rammah A, Whitworth KW, Han I, Chan W, Hess JW, Symanski E (2019) Temperature, placental abruption and stillbirth. *Environment International* 131: 105067.
136. Ranjbaran M, Mohammadi R, Yaseri M, Kamari M, Yazdani K (2020) Ambient Temperature and Air Pollution, and the Risk of Preterm Birth in Tehran, Iran: A Time Series Study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 1-12.



137. Rashid H, Kagami M, Ferdous F, Ma E, Terao T, Hayashi T, Wagatsuma Y (2017) Temperature during pregnancy influences the fetal growth and birth size. *Tropical Medicine and Health* 45(1).
138. Ren M, Wang Q, Zhao W, Ren Z, Zhang H, Jalaludin B, Benmarhnia T, Di J, Hu H, Wang Y, Ji JS, Liang W, Huang C (2022) Effects of extreme temperature on the risk of preterm birth in China: a population-based multi-center cohort study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific* 24: 100496.
139. Retnakaran R, Ye C, Kramer CK, Hanley AJ, Connelly PW, Sermer M, Zinman B (2018) Impact of Daily Incremental Change in Environmental Temperature on Beta Cell Function and the Risk of Gestational Diabetes in Pregnant Women. *Diabetologia* 61: 2633-2642.
140. Scalone F, Samoggi, A (2018) Neonatal mortality, cold weather, and socioeconomic status in two northern Italian rural parishes, 1820-1900. *Demographic Research* 39: 525-560.
141. Scheers-Masters JR, Schootman M, Thach BT (2004) Heat stress and sudden infant death syndrome incidence: A United States population epidemiologic study. *Pediatrics* 113: 586-592.
142. Scrafford CG Mullany LC; Katz J, Khatry SK, Leclercq SC, Darmstadt GL, Tielsch JM (2013) Incidence of and risk factors for neonatal jaundice among newborns in southern Nepal. *Tropical Medicine and International Health* 18: 1317-1328.
143. Schifano P, Asta F, Davdand P, Davoli M, Basagana X, Michelozzi P (2016) Heat and air pollution exposure as triggers of delivery: A survival analysis of population-based pregnancy cohorts in Rome and Barcelona. *Environmental International* 88: 153-159.
144. Schifano P, Lallo A, Asta F, De Sario M, Davoli M, Michelozzi P (2013) Effect of ambient temperature and air pollutants on the risk of preterm birth, Rome 2001–2010. *Environmental International* 61: 77-87.
145. Schinasi LH, Bloch JR, Melly S, Zhao Y, Moore K, Roos AJ de (2020) High Ambient Temperature and Infant Mortality in Philadelphia, Pennsylvania: A Case-Crossover Study. *American Journal of Public Health* 110(2): 189-195.
146. Schmidt MI, Matos MC, Branchtein L, Reichelt AJ, Mengue SS, Iochida LC, Duncan BB (1994) Variation in glucose tolerance with ambient temperature. *Lancet* 344(8929): 1054-1055.
147. Shashar S, Kloog I, Erez O (2020) Temperature and preeclampsia: epidemiological evidence that perturbation in maternal heat homeostasis affects pregnancy outcome. *PLoS One* 15(5):e0232877.
148. Sheffield PE, Landrigan PJ (2011) Global climate change and children's health: Threats and strategies for prevention. *Environmental Health Perspectives* 119: 291-298.
149. Shen EX, Moses RG, Oats JJ, Lowe J, McIntyre HD (2019) Seasonality, temperature and pregnancy oral glucose tolerance test results in Australia. *BMC Pregnancy and Childbirth* 19: 1-7.
150. Sienkiewicz D, Paszko-Patej G, Okurowska-Zawada B, Kułak W (2018) Seasonal Variations in Cerebral Palsy Births. *Archives of Medical Research* 49(2): 114-118.
151. Smith ML, Hardeman RR (2020) Association of Summer Heat Waves and the Probability of Preterm Birth in Minnesota: An Exploration of the Intersection of Race and Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(17): 6391.
152. Soim A, Lin S, Sheridan SC, Hwang SA, Hsu WH, Luben TJ, Shaw GM, Feldkamp ML, Romitti PA, Reefhuis J, Langlois PH, Browne ML, Lin S, National Birth Defects Prevention Study (2017) Population-based case-control study of the association between weather-related extreme heat events and orofacial clefts. *Birth Defects Research* 110(19): 1468-1477.
153. Son JY, Lee JT, Lane KJ, Bell, M L (2019) Impacts of high temperature on adverse birth outcomes in Seoul, Korea: Disparities by individual- and community-level characteristics. *Environmental Research* 168: 460-466.
154. Son JY, Lee JT, Bell MJ (2017) Is ambient temperature associated with risk of infant mortality? A multi-city study in Korea. *Environmental Research* 158: 748-752.
155. Song J, Lu J, Wang E, Lu M, An Z, Liu Y, Zeng X, Li W, Li H, Xu D, Yao S, Wu W (2019) Short-term effects of ambient temperature on the risk of premature rupture of membranes in Xinxiang, China: A time-series analysis. *The Science of the total environment* 689: 1329-1335.
156. Spolter F, Kloog I, Dorman M, Novack L, Erez O, Raz R (2020) Prenatal exposure to ambient air temperature and risk of early delivery. *Environment International* 142: 105824.



157. Stingone JA, Luben TJ, Sheridan SC, Langlois PH, Shaw GM, Reefhuis J, Romitti PA, Feldkamp ML, Nembhard WN, Browne ML, Lin S, National Birth Defects Prevention Study (2019) Associations between fine particulate matter, extreme heat events, and congenital heart defects. *Environmental Epidemiology* 3: e071.
158. Strand LB, Barnett AG, Tong S (2012) Maternal exposure to ambient temperature and the risks of preterm birth and stillbirth in Brisbane, Australia. *American Journal of Epidemiology* 175: 99-107.
159. Su WL, Lu CL, Martini S, Hsu YH, Li CY (2020) A Population-Based Study on the Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Association with Temperature in Taiwan. *Science of the Total Environment* 714: 136747.
160. Suarez L, Felkner M, Hendricks K (2004) The effect of fever, febrile illnesses, and heat exposures on the risk of neural tube defects in a Texas-Mexico border population. *Birth defects research. Part A, Clinical and molecular teratology Journal* 70: 815-819.
161. Sun SZ, Spangler KR, Weinberger KR, Yanosky JD, Braun JM, Wellenius GA (2019a) Ambient Temperature and Markers of Fetal Growth: A Retrospective Observational Study of 29 Million US Singleton Births. *Environmental Health Perspectives* 127(6): 67005.
162. Sun S, Weinberger KR, Spangler KR, Eliot MN, Braun JM, Wellenius GA (2019b): Ambient temperature and preterm birth: A retrospective study of 32 million US singleton births. *Environment International* 126: 7-13.
163. Sun X, Luo X, Cao G, Zhao C, Xiao J, Liu X, Dong M, Wang J, Zeng W, Guo L, Wan D, Ma W, Liu T (2020) Associations of Ambient Temperature Exposure during Pregnancy with the Risk of Miscarriage and the Modification Effects of Greenness in Guangdong, China. *Science of the Total Environment* 702: 134988.
164. Sun Y, Ilango SD, Schwarz L, Wang Q, Chen JC, Lawrence JM, Wu J, Benmarhnia T (2020) Examining the joint effects of heatwaves, air pollution, and green space on the risk of preterm birth in California. *Environmental Research Letters* 15(10): 104099.
165. Tam WH, Sahota DS, Lau TK (2008) Seasonal variation in pre-eclamptic rate and its association with the ambient temperature and humidity in early pregnancy. *Gynecologic and obstetric investigation* 66(1): 22-26.
166. Tikkanen J, Heinonen O (1991) Maternal hyperthermia during pregnancy and cardiovascular malformations in the offspring. *European Journal of Epidemiology* 7: 628-635.
167. Tustin K, Gross J, Hayne H (2004) Maternal exposure to first-trimester sunshine is associated with increased birth weight in human infants. *Developmental Psychobiology* 45: 221-230.
168. Van Zutphen AR, Lin S, Fletcher BA, Hwang SA (2012) A population-based case-control study of extreme summer temperature and birth defects. *Environmental Health Perspectives* 120: 1443-1449.
169. Vasileiou V, Kyrtatzoglou E, Paschou SA, Kyprianou M, Anastasiou E (2018) The Impact of Environmental Temperature on the Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus. *European Journal of Endocrinology* 178: 209-214.
170. Verburg PE, Tucker G, Scheil W, Erwich JJH, Dekker GA, Roberts CT (2016) Seasonality of gestational diabetes mellitus: a South Australian population study. *BMJ Open Diabetes Research and Care* 4: 1-8.
171. Vicedo-Cabrera AM, Olsson D, Forsberg B (2015) Exposure to Seasonal Temperatures during the Last Month of Gestation and the Risk of Preterm Birth in Stockholm. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 12: 3962-3978.
172. Vicedo-Cabrera AM, Iñíguez C, Barona C, Ballester F (2014) Exposure to elevated temperatures and risk of preterm birth in Valencia, Spain. *Environmental Research* 134: 210-217.
173. Wainstock T, Yoles I (2019) Pregnant women may be sweeter in the summer: seasonal changes in glucose challenge tests results. A population-based study. *Diabetes Research and Clinical Practice* 147: 134-137.
174. Waldhoer T, Heinzl H (2017) Exploring the possible relationship between ambient heat and sudden infant death with data from Vienna, Austria. *PLoS ONE* 12(9): e0184312.
175. Walfisch A, Kabakov E, Friger M, Sheiner E (2017) Trends, seasonality and effect of ambient temperature on preterm delivery. *The journal of maternal-fetal and neonatal medicine: the official*



journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians 30(20): 2483-2487.

176. Walfisch A, Kabakov E, Friger M, Sheiner E (2016) Trends, seasonality and effect of ambient temperature on preterm delivery. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 1-5.
177. Wallace J, Horgan G, Bhattacharya S (2012) Placental Weight and Efficiency in Relation to Maternal Body Mass Index and the Risk of Pregnancy Complications in Women Delivering Singleton Babies. *Placenta* 33: 611-618.
178. Wang J, Liu X, Dong M, Sun X, Xiao J, Zeng W, Hu J, Li X, Guo L, Rong Z, He G, Sun J, Ning D, Chen D, Zhang Y, Zhang B, Ma W, Liu T (2020) Associations of Maternal Ambient Temperature Exposures during Pregnancy with the Placental Weight, Volume and PFR: A Birth Cohort Study in Guangzhou, China. *Environmental International* 139: 105682.
179. Wang J, Tong S, Williams G, Pan X (2019) Exposure to Heat Wave During Pregnancy and Adverse Birth Outcomes: An Exploration of Susceptible Windows. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)* 30(Suppl 1): S115-S121.
180. Wang J, Williams G, Guo Y, Pan X, Tong S (2013) Maternal exposure to heatwave and preterm birth in Brisbane, Australia. *BJOG* 120: 1631-1641.
181. Wang Q, Li B, Benmarhnia T, Hajat S, Ren M, Liu T, Knibbs LD, Zhang H, Bao J, Zhang Y, Zhao Q, Huang C (2020) Independent and Combined Effects of Heatwaves and PM2.5 on Preterm Birth in Guangzhou, China: A Survival Analysis. *Environmental Health Perspectives* 128(1): 17006.
182. Wang Q, Yin L, Wu H, Ren Z, He S, Huang A, Huang C (2023) Effects of gestational ambient extreme temperature exposures on the risk of preterm birth in China: a sibling-matched study based on a multi-center prospective cohort. *The Science of the Total Environment* 887: 164135.
183. Wang YY, Li Q, Guo Y, Zhou H, Wang QM, Shen HP, Zhang YP, Yan DH, Li S, Chen G, Zhou S, He Y, Yang Y, Peng ZQ, Wang HJ, Ma X (2020) Ambient temperature and the risk of preterm birth: A national birth cohort study in the mainland China. *Environment International* 142: 105851.
184. Ward A, Clark J, McLeod J, Woodul R, Moser H, Konrad C (2019) The impact of heat exposure on reduced gestational age in pregnant women in North Carolina, 2011-2015. *International Journal of Biometeorology* 63(12): 1611-1620.
185. Wells JC, Cole TJ (2002) Birth weight and environmental heat load: A between-population analysis. *American Journal of Physical Anthropology* 119: 276-282.
186. Weng YH, Yang CY, Chiu YW (2018) Adverse Neonatal Outcomes in Relation to Ambient Temperatures at Birth: A Nationwide Survey in Taiwan. *Archives of Environmental and Occupational Health* 73: 48-55.
187. Wolf J, Armstrong B (2012) The association of season and temperature with adverse pregnancy outcome in two German states, a time-series analysis. *PLoS ONE* 7: 40228.
188. Wu M, Song L, Zheng X, Zhang L, Liu B, Wang L, Li H, Xiong C, Cao Z, Wang Y, Xu S (2019) Prenatal exposure of diurnal temperature range and preterm birth: Findings from a birth cohort study in China. *Science of the Total Environment* 656: 1102-1107.
189. Wu Y, Yuan J, Yuan Y, Kong C, Jing W, Liu J, Ye H, Liu M (2023) Effects of ambient temperature and relative humidity on preterm birth during early pregnancy and before parturition in China from 2010 to 2018: a population-based large-sample cohort study. *Frontiers in Public Health* 11: 1101283.
190. Xiong T, Chen P, Mu Y, Li X, Di B, Li J, Qu Y, Tang J, Liang J, Mu D (2020) Association between Ambient Temperature and Hypertensive Disorders in Pregnancy in China. *Nature Communications* 11: 1-11.
191. Xu Z, Crooks JL, Black D, Hu W, Tong S (2017) Heatwave and infants' hospital admissions under different heatwave definitions. *Environmental Pollution* 229: 525-530.
192. Yackerson N, Piura B, Sheiner E (2008) The influence of meteorological factors on the emergence of preterm delivery and preterm premature rupture of membrane *Journal of Perinatology* 28: 707-711.
193. Yan S, Wei L, Duan Y, Li H, Liao Y, Lv Q, Jiang H (2019) Short-term effects of meteorological factors and air pollutants on hand, foot and mouth disease among children in Shenzhen, China, 2009–2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16: 3639.



194. Yin F, Zhang T, Liu L, Lv Q, Li X (2016) The Association between Ambient Temperature and Childhood Hand, Foot, and Mouth Disease in Chengdu, China: A Distributed Lag Non-linear Analysis. *Scientific Reports* 6: 27305.
195. Yitshak-Sade M, Novack L, Landau D, Kloog I, Sarov B, HersHKovitz R, Karakis I (2016) Relationship of Ambient Air Pollutants and Hazardous Household Factors with Birth Weight among Bedouin-Arabs. *Chemosphere* 160: 314-322.
196. Yu X, Feric Z, Cordero JF, Meeker JD, Alshawabkeh A (2018) Potential Influence of Temperature and Precipitation on Preterm Birth Rate in Puerto Rico. *Scientific Reports* 8: 1-9.
197. Zhang H, Wang Q, Benmarhnia T, Jalaludin B, Shen X, Yu Z, (2021) Assessing the effects of non-optimal temperature on risk of gestational diabetes mellitus in a cohort of pregnant women in Guangzhou, China. *Environment International* 152: 106457.
198. Zhang W, Spero TL, Nolte CG, Garcia VC, Lin Z, Romitti PA, Shaw GM, Sheridan SC, Feldkamp ML, Woomert A, Hwang SA, Fisher SC, Browne ML, Hao Y, Lin S (2019) Projected Changes in Maternal Heat Exposure During Early Pregnancy and the Associated Congenital Heart Defect Burden in the United States. *Journal of the American Heart Association* 8(3): e010995.s
199. Zhao T, Long W, Lu P (2022) Short-term effects of ambient temperature on the risk of preeclampsia in Nanjing, China: a time-series analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* 22(1): 539.
200. Zheng X, Zhang W, Lu C, Norbäck D, Deng Q (2018) An epidemiological assessment of the effect of ambient temperature on the incidence of preterm births: Identifying windows of susceptibility during pregnancy. *Journal of Thermal Biology* 74: 201-207.
201. Zhong Q, Lu C, Zhang W, Zheng X, Deng Q (2018) Preterm birth and ambient temperature: Strong association during night-time and warm seasons. *Journal of Thermal Biology* 78: 381-390.



G. Studienspiegel der eingeschlossenen Reviews in den ausgewählten Reviews

		Systematische Reviews						
		Segal/Guidice 2022	Mao 2023	Conway 2024	Papadiochou 2024	Nyadanu 2024	Khosravipour 2024	
Review	Publikationsjahr							Summe
Thonneau	1998	x						1
Strand	2011			x		x		2
TePoel	2011			x				1
Xu	2012			x				1
Beltran	2013			x		x		2
Carolan-Olah	2014			x		x		2
Xu	2014			x				1
Poursafa	2015			x		x		2
Kuehn	2017	x		x		x		3
Megaw	2017			x				1
Zhang	2017			x		x		2
Ravanelli	2019			x				1
Bekkar	2020	x		x		x		3
Chersich	2020	x		x		x		3
Paterson	2020			x				1
Preston	2020			x				1
Haghighi	2021			x				1
Khoshhali	2021			x				1
Sexton	2021			x		x		2
Aberese-Ako	2022			x				1
Dalugoda	2022			x				1
Edney	2022			x				1
Lakhoo	2022			x				1
Syed	2022			x				1
Tung	2022			x				1
Rekha	2023					x		1
Ruan	2023					x		1



H. Verzeichnis der eingeschlossenen Reviews in den Reviews

- Aberese-Ako M, Doegah P, Acquah E, Magnussen P, Ansah E, Ampofo G, Agyei DD, Klu D, Mottey E, Balen J, Doumbo S, Mbacham W, Gaye O, Gyapong M, Owusu-Agyei S, Tagbor H (2022) Motivators and demotivators to accessing malaria in pregnancy interventions in sub-Saharan Africa: a meta-ethnographic review. *Malaria Journal* 21: 170.
- Bekkar B, Pacheco S, Basu R, DeNicola N (2020) Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review. *JAMA Network Open* 3(6): e208243.
- Beltran AJ, Wu J, Laurent O (2013) Associations of meteorology with adverse pregnancy outcomes: a systematic review of preeclampsia, preterm birth and birth weight. *Int J Environ Res Public Health* 11: 91-72.
- Carolan-Olah M, Frankowska D (2014) High environmental temperature and preterm birth: a review of the evidence. *Midwifery* 30:50-59.
- Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghighi MM, Manyuchi A, Swift CP, Wernecke B, Robinson M, Hetem R, Boeckmann M, Hajat S (2020) Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)* 371: m3811.
- Dalugoda Y, Kuppa J, Phung H, Rutherford S, Phung D (2022) Effect of Elevated Ambient Temperature on Maternal, Foetal, and Neonatal Outcomes: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(3): 1771.
- Edney JM, Kovats S, Filippi V, Nakstad B (2022) A systematic review of hot weather impacts on infant feeding practices in low and middle-income countries. *Frontiers in Pediatrics* 10: 930348.
- Haghighi MM, Wright CY, Ayer J, Urban MF, Pham MD, Boeckmann M, Areal A, Wernecke B, Swift CP, Robinson M, Hetem RS, Chersich MF (2021) Impacts of high environmental temperatures on congenital anomalies: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(9): 4910.
- Khoshhali M, Ebrahimpour K, Shoshtari-Yeganeh B, Kelishadi R (2021) Systematic review and meta-analysis on the association between seasonal variation and gestational diabetes mellitus. *Environmental Science and Pollution Research international* 28(40): 55915-55924.
- Kuehn L, McCormick S (2017) Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(8): 853.
- Lakhoo DP, Blake HA, Chersich MF, Nakstad B, Kovats S (2022) The Effect of High and Low Ambient Temperature on Infant Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(15): 9109.
- Megaw L, Clemens T, Dibben C, Weller R, Stock S (2017) Pregnancy outcome and ultraviolet radiation: A systematic review. *Environmental Research* 155: 335-343.
- Paterson SK, Godsmark CN (2020) Heat-health vulnerability in temperate climates: lessons and response options from Ireland. *Global Health* 16: 29.
- Preston EV, Eberle C, Brown FM, James-Todd T (2020) Climate factors and gestational diabetes mellitus risk – a systematic review. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 19(1): 112.
- Poursafa P, Keikha M, Kelishadi R (2015) Systematic review on adverse birth outcomes of climate change. *Journal of Research in Medical Sciences* 20: 397-402.
- Ravanelli N, Casasola W, English T, Edwards KM, Jay O (2019) Heat stress and fetal risk. Environmental limits for exercise and passive heat stress during pregnancy: a systematic review with best evidence synthesis. *British Journal of Sports Medicine* 53: 799–805.
- Rekha S, Nalini SJ, Bhuvana S, Kanmani S, Vidhya V (2023) A comprehensive review on hot ambient temperature and its impacts on adverse pregnancy outcomes. *Journal of Mother and Child* 27(1): 10-20.
- Ruan T, Yue Y, Lu W, Zhou R, Xiong T, Jiang Y, Ying J, Tang J, Shi J, Wang H, Xiao G, Li J, Qu Y, Mu D (2023) Association between low ambient temperature during pregnancy and adverse birth outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Chinese Medical Journal* 136(19):2307-2315.
- Sexton J, Andrews C, Carruthers S, Kumar S, Flenady V, Lieske S (2012) Systematic review of ambient temperature exposure during pregnancy and stillbirth: Methods and evidence. *Environmental Research* 119: 111037.



- Strand LB, Barnett AG, Tong S (2011) The influence of season and ambient temperature on birth outcomes: a review of the epidemiological literature. *Environmental Research* 111: 451-62.
- Syed S, O'Sullivan TL, Phillips KP (2022) Extreme Heat and Pregnancy Outcomes: A Scoping Review of the Epidemiological Evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(4): 2412.
- TePoel MR, Saftlas AF, Wallis AB (2011) Association of seasonality with hypertension in pregnancy: a systematic review. *Journal of Reproductive Medicine* 89: 140-152.
- Thonneau P, Bujan L, Multigner L, Mieusset R (1998) Occupational heat exposure and male fertility: a review. *Human Reproduction* 113:2122-2125.
- Tung TH, Jiesisibieke D, Xu Q, Chuang YC, Jiesisibieke ZL (2022) Relationship between seasons and postpartum depression: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Brain and Behavior* 12: e2583.
- Xu Z, Etzel RA, Su H, Huang C, Guo Y, Tong S (2012) Impact of ambient temperature on children's health: a systematic review. *Environmental Research* 117:120-131.
- Xu Z, Sheffield PE, Su H, Wang X, Bi Y, Tong S (2014) The impact of heat waves on children's health: a systematic review. *International Journal of Biometeorology* 58: 239-247.
- Zhang YQ, Yu CH, Wang L (2017) Temperature exposure during pregnancy and birth outcomes: An updated systematic review of epidemiological evidence. *Environmental Pollution* 225: 700-712.



I. Ausgeschlossene Reviews mit Angabe der Ausschlussgründe (N=9)

Erstautor:in Publikationsjahr	Vollständige bibliografische Angabe	Ausschlussgrund
Kuehn 2017	Kuehn L, McCormick S (2017) Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. International Journal of Environmental Research and Public Health 14(8): 853.	Literaturübersicht (narrativer Review) mit geringen methodischen Elementen; 26 Studien (bis 1/2017) ohne Angabe zum Studiendesign eingeschlossen, bis auf n=1 alle in anderen Syst. Reviews erfasst
Zhang 2017	Zhang YQ, Yu CH, Wang L (2017) Temperature exposure during pregnancy and birth outcomes: An updated systematic review of epidemiological evidence. Environmental Pollution 225: 700-712.	36 Studien (bis 1/2017) eingeschlossen, überwiegend in anderen Syst. Reviews erfasst, nicht erfasste sind wenig relevant
Bekkar 2020	Bekkar B, Pacheco S, Basu R, DeNicola N (2020) Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US: A Systematic Review. JAMA Network Open 3(6): e208243.	Studien nur in den USA durchgeführt; in anderen Syst. Reviews erfasst
Preston 2020	Preston EV, Eberle C, Brown FM James-Todd T (2020) Climate factors and gestational diabetes mellitus risk – a systematic review. Environmental Health: A Global Access Science Source 19(1): 112.	Alle relevanten Studien zu Gestationsdiabetes (N=8/16) in Delgado et al. 2020 erfasst (außer Tierstudien und Studien der Grundlagenforschung)
Haghighi 2021	Haghighi MM, Wright CY, Ayer J, Urban MF, Pham MD; Boeckmann M, Areal A, Wernecke B, Swift CP, Robinson M, Hetem RS, Chersich MF (2021) Impacts of high environmental temperatures on congenital anomalies: A systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health 18(9): 4910.	Ausschließlich Studien (n=13) zum Zusammenhang kongenitale Anomalien und hohe Temperaturen; relevante aktuellere Studien in anderen Syst. Reviews erfasst
Khoshhali 2021	Khoshhali M, Ebrahimpour K, Shoshtari-Yeganeh B, Kelishadi R (2021) Systematic review and meta-analysis on the association between seasonal variation and gestational diabetes mellitus. Environmental Science and Pollution Research international 28(40): 55915-55924.	Relevante und aktuellere Studien zu Gestationsdiabetes (n=12) überwiegend in anderen Syst. Reviews erfasst
Segal 2022	Segal TR, Giudice LC (2022) Systematic review of climate change effects on reproductive health. Fertility and Sterility 118(2): 215-223.	Wenige Primärstudien zum Zusammenhang Hitze mit negativen Outcomes eingeschlossen, diese sind in anderen Syst. Reviews erfasst (außer Tierstudien)
Nyadanu 2024	Nyadanu SD, Dunne J, Tessema GA, Mullins B, Kumi-Boateng B, Bell M, Duko B, Pereira G (2024) Maternal exposure to ambient air temperature and adverse birth outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Science of The Total Environment 917: 170236.	11 Syst. Reviews eingeschlossen, davon sind 9 in den anderen Reviews eingeschlossen oder wurden begründet in diesem Projekt ausgeschlossen (z. B. bereits nach der Recherche Ruan et al. 2023 mit Ergebnissen nur zu maternalen und perinatalen Outcomes im Zusammenhang mit kalten Temperaturen)
Papadiochou 2024	Papadiochou A, Diamanti A, Metallinou D, Georgakopoulou V, Taskou C, Kagkouras I, Sarantaki A (2024) Impact of Climate Change on Reproductive Health and Pregnancy Outcomes: A Systematic Review. Cureus 16(8): e68221.	Wenige relevante Studien inkl. Syst. Reviews zum Thema eingeschlossen, diese sind in anderen Syst. Reviews erfasst (außer Tierstudien)



J. Methodische Bewertung der Reviews mit PHO-MetaQAT

Die methodische Bewertung der sieben eingeschlossenen Übersichtsarbeiten erfolgte mit dem PHO-MetaQAT (Public Health Ontario Meta Quality Appraisal Tool) der Ontario Agency for Health Protection and Promotion von Public Health Ontario (PHO 2019), das für die Anwendung in Public Health konzipiert wurde (Rosella et al. 2016). MetaQAT ist ein Meta-Tool zur Datenextraktion und beinhaltet vier Kategorien, die geprüft werden: 1) Relevanz für die Forschungsfragen, 2) Reliabilität bzw. Zuverlässigkeit des Designs, 3) Validität bzw. Gültigkeit der Ergebnisse und 4) Anwendbarkeit in der Praxis (PHO 2019; Rosella et al. 2016).

MetaQAT liefert keine numerische Punktzahl für die Bewertung der einzelnen Studien; stattdessen wurden pro eingeschlossene Evidenzsynthese in jedem Datenextraktionsbogen die identifizierten Stärken und Schwächen der einzelnen Übersichtsarbeiten festgehalten (diese Langversionen sind auf Anfrage erhältlich). Einzelne Fragen (Items) des Instrumentes MetaQAT wurden gezielt im Rahmen der kritischen methodischen Bewertung von systematischen Übersichtsarbeiten angepasst, was methodisch vorgesehen ist. Mindestens zwei Mitglieder des Projektteams bewerteten und fassten die acht eingeschlossenen Artikel zusammen. Unabhängig voneinander wurde die Eignung der Übersichtsarbeiten geprüft und schließlich sieben Evidenzsynthesen ausgewählt. Von den sieben Übersichtsarbeiten beinhalten vier Systematische Reviews Metanalysen (Khosravipour/Golbabaie 2024; Mao et al. 2023; Lakhoo et al. 2022; Chersich et al. 2020); zwei sind Scoping Reviews (Dalugoda et al. 2022; Syed et al. 2022) und eine Publikation ist ein „Review über Reviews“, ein sog. „Overview of Systematic Reviews“ (Conway et al. 2024).

Alle Reviews weisen eine hohe Relevanz für die Beantwortung der Frage nach den gesundheitlichen Auswirkungen einer Exposition gegenüber extremen Umgebungstemperaturen auf Schwangere und Säuglinge auf. Die Ergebnisse sind aus Sicht von Public Health überwiegend in der Praxis anwendbar in dem Sinne, dass sie die Notwendigkeit der Konzipierung von Maßnahmen zum Gesundheitsschutz bei Hitzeereignissen für die Adressat*innengruppe im Allgemeinen und für Schwangere mit niedrigem sozioökonomischem Status im Speziellen hervorheben. Deutlich wird die Notwendigkeit zur Konzipierung entsprechender Interventionen, von denen die adressierten Gruppen in besonderem Maße profitieren und die zur Verringerung ungleicher Gesundheitschancen beitragen. Hinsichtlich ihrer Reliabilität und Validität unterschieden sich die systematischen Reviews teilweise aber deutlich.

Alle sieben Evidenzsynthesen spiegeln die erhebliche Heterogenität der Primärstudien wider, vor allem die Vielzahl der unterschiedlichen verwendeten Expositions- und Outcomeparameter (teilweise ohne weitere Definitionen), auch der verschiedenen Studiendesigns, die insbesondere die Vergleichbarkeit der Ergebnisse limitieren und in Meta-Analysen auch die Berechnung von gepoolten Effektschätzern erheblich einschränken, insb. wenn keine Subgruppenanalysen mit adjustierten Variablen durchgeführt wurden bzw. auch Berechnungen zur Robustheit der gepoolten Effektschätzer.

Im systematischen Review von **Chersich et al. (2020)** war ein Drittel der eingeschlossenen Primärstudien nach der kritischen Bewertung der methodischen Qualität durch die Autor*innen von geringer Qualität, wodurch die quantitativen Analysen eingeschränkt wurden. Der Scoping-Review von **Dalugoda et al. (2022)** stellt die Ergebnisse der eingeschlossenen Primärstudien ohne Evidenztabelle, also nur im Fließtext, dar. Die methodische Vorgehensweise ist eindeutig beschrieben. Im Scoping Review von **Syed et al. (2022)** kann die Limitierung auf nur



frei zugängliche Volltexte dazu geführt haben, dass potenziell relevante Studien nicht identifiziert wurden. In der Diskussion weisen die Autor*innen auf mögliche Verzerrungsrisiken hin. Im systematischen Review von **Lakhoo et al. (2022)** bewerten die Autor*innen 14 der 26 eingeschlossenen Studien mit einem wahrscheinlichen oder definitiv hohen Risiko für methodische Verzerrungen: Die Bewertungsergebnisse der Bias-Risiken sind für alle Studien nach anerkannten Instrumenten dargestellt. Aufgrund der erheblichen Heterogenität der Primärstudien wurde auf statistische Verfahren zur metaanalytischen Berechnung der Ergebnisse von Lakhoo et al. verzichtet. In **Mao et al. (2023)** flossen Studien in die Meta-Analyse mit erheblich unterschiedlich definierten Temperaturschwellenwerten. Analysen zur Robustheit der berechneten Ergebnisse fehlen. Nicht alle eingeschlossenen Studien berücksichtigten mit den gewählten statistischen Verfahren ausreichend relevante Kontrollvariablen. Der systematische Review mit Meta-Analyse von **Khosravipour/Golbabaei (2024)** berichtet Inkonsistenzen in der Berücksichtigung relevanter Kontrollvariablen. Die Expositionsdaten basieren in den eingeschlossenen Primärstudien überwiegend auf festen Messstationen, statt individueller Exposition. Der Overview of Reviews von **Conway et al. (2024)** führt eine beschreibende Synthese durch, was die Autor*innen mit der hohen Heterogenität der eingeschlossenen Reviews begründen. Eine methodische Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Reviews fehlt begründet in den **Scoping Reviews** von **Dalugoda et al. 2022; Syed et al. 2022 und Conway et al. 2024**. Die Autor*innen berichten von einer signifikanten methodischen Heterogenität und erheblichen Unterschieden in Expositionsmetriken. Relevante Kontrollvariablen sind teilweise nicht ausreichend berücksichtigt.

Die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ist bei fehlender quantitativer Synthese eingeschränkt: Das betrifft die Evidenzsynthesen mit inkludierten Primärstudien wie bei **Dalugoda et al. (2022), Syed et al. (2022) und Lakhoo et al. (2022)**, wobei die Fragestellungen bewusst keine statistischen Zusammenfassungen verfolgten, dadurch sich aber die Ergebnisunsicherheit erhöht. Fehlende Standardisierungen von Temperaturmetriken, Lag-Zeiten in den Primärstudien bzw. auch deren fehlende Berichterstattung in den Übersichten und fehlende Subpopulationsanalysen erschweren die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse. Somit konnte die Grundlage für die Identifizierung von vulnerablen Zeitfenstern der Studienpopulationen bzw. Ereignisse zur Vulnerabilität gegenüber Hitzeexposition während der Schwangerschaft und im Zusammenhang mit neonatalen Outcomes mangels robusterer Schätzungen der Effektgrößen zu diesen Assoziationen und auch Effektmodifikationen oft nicht ausreichend nachvollzogen werden.

Die Ergebnisse dieser methodischen Bewertung sind in folgender Kurzübersicht zusammengefasst (siehe Tabelle J).



Tabelle J: Kurzübersicht der Ergebnisse zur methodischen Bewertung der eingeschlossenen Reviews mit PHO-MetaQAT

		Chersich (2020)	Dalugoda (2022)	Syed (2022)	Lakhoo (2022)	Mao (2023)	Khosravi- pour (2024)	Conway (2024)
Relevanz	des Reviews für die eigene Frage-/ Problemstellung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Relia- bilität	Eindeutige Präsentation des Re-views	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
	Eindeutige Beschreibung der Methodik und der Ergebnisse	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Validität	Angemessenheit der Methodik ggü. dem Untersuchungsumfang	Ja	Nein	Unklar	Ja	Ja	Ja	Ja
	Methodik frei von Bias	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Unklar
	Explizite und transparente Schlussfolgerungen	Ja	Ja	Unklar	Ja	Ja	Ja	Ja
	Sicherheit der Ergebnisse	Ja	Unklar	Unklar	Unklar	Unklar	Ja	Unklar
Anwend- barkeit	der Ergebnisse im Public-Health-Kontext	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja



Für das Projekt HEAT-Kids modifizierter Bewertungsbogen nach PHO-MetaQAT für systematische Reviews

Kriterien		MetaQAT-Assessment-Fragen	Kurzantwort
Relevanz	Adressiert der Review ein Thema, das relevant für die zu untersuchende Problem-/Fragestellung ist?	1. Wurde die Begründung für die Erstellung des Reviews klar dargelegt? 2. Können die Ergebnisse des Reviews auf die zu untersuchende Problem-/Fragestellung angewendet werden? 3. Wie sehr ähnelt oder unterscheidet sich die Studienpopulation von der eigenen Population? Sind die Unterschiede von Bedeutung für die zu untersuchende Problem-/Fragestellung? 4. Ist das Studiendesign dem eigenen Zweck angemessen?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
	a) Ist der Review eindeutig präsentiert?	1. Konzentriert sich der Review auf ein klar definiertes Problem/Thema? 2. Ist die methodische Vorgehensweise klar und vollständig beschrieben sowie leicht nachvollziehbar? Nennung der Datenbanken, in denen systematische Literaturrecherche durchgeführt wurde - Nennung des für die Recherche berücksichtigten Publikationszeitraumes - Angabe des vollständigen Suchstrings inkl. Trunkierungen und Bool'schen Operatoren - Auflistung aller Ein- und Ausschlusskriterien enthalten - Beschreibung des Prozesses des Screenings und der Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Primärstudien inkl. Flussdiagramm sowie des Prozesses der Datenextraktion und -synthese enthalten 3. Sind alle relevanten Ergebnisse enthalten? (z. B. Effektschätzer, KI, p-Wert, Angaben zur Heterogenität z. B. Inkonsistenzschätzer I², Subgruppenanalysen etc.) 4. Wurden die Ergebnisse in einem angemessenen Kontext dargestellt, diskutiert und resümiert? 5. Sind Schlussfolgerungen basierend auf den Ergebnissen des Reviews enthalten? 6. Gibt es eine Erklärung zum Interessenskonflikt? 7. Kann der Review mit den vorhandenen Informationen reproduziert werden?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
Reliabilität	b) Sind die Methodik und die Ergebnisse eindeutig beschrieben?	1. Beschreibt die Methodik die betrachtete Population, die Exposition und die Outcomes? 2. Sind alle Informations-/Datenquellen eindeutig beschrieben? 3. Ist der Suchstring für die systematische Literaturrecherche enthalten? 4. Sind Ein- und Ausschlusskriterien für Primärstudien eindeutig beschrieben? 5. Sind die statistischen und/oder analytischen Methoden beschrieben? 6. Werden Limitationen im Studiendesign benannt? 7. Stimmen die in den Tabellen/Abbildungen dargestellten Ergebnisse mit den im Ergebnisteil beschriebenen überein? 8. Könnten die Methoden auf Grundlage der bereitgestellten Informationen reproduziert werden?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar



Validität	a) Ist die Methodik des Reviews dem Untersuchungsumfang angemessen?	1. Passt das Studiendesign (methodische Vorgehensweise) zur Forschungsfrage? 2. Wurden in Bezug auf die zu untersuchende Problem-/Fragestellung relevante Literatur-Datenbanken ausgewählt? 3. Repräsentieren die verwendeten Schlag- und Textworte angemessen die Forschungsfrage? Wurden diese sinnvoll miteinander verknüpft (PECO-Schema)? 4. Sind die statistischen/analytischen Methoden der Forschungsfrage angemessen? 5. Werden wichtige theoretische Faktoren bei der Analyse berücksichtigt? (z. B. Heterogenität der Studien)	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
	b) Ist die Methodik frei von Verzerrungen (Bias)?	1. Gab es wichtige Quellen für Verzerrungen in Bezug auf: - Datenquellen? - Ein-/Ausschlusskriterien? - Auswahlprozess der eingeschlossenen Studien? - Berechnung der Effektschätzer? - Confounder/Prädiktoren? 2. Kann ein Zufallsbefund ausgeschlossen werden? 3. Wurden die Analysen sachgerecht durchgeführt?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
	c) Sind die Schlussfolgerungen der Autor*innen explizit und transparent?	1. Sind die Ergebnisse schlüssig? 2. Sind die Schlussfolgerungen der Autor*innen klar aus den Ergebnissen abgeleitet (transparent, angemessen)? 3. Werden Gründe für Gemeinsamkeiten/ Unterschiede im Vergleich zu anderen Studienergebnissen diskutiert?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
	d) Kann ich den Ergebnissen vertrauen?	1. Gibt es wesentliche methodische Mängel, die die Aussagekraft der Ergebnisse einschränken? [Diese können im Abschnitt a) oder b) identifiziert worden sein] 2. Stimmen die Ergebnisse mit denen der vorhandenen Literatur überein? Falls nicht, sind die Gründe für die Unterschiede eindeutig erläutert?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar
Anwendbarkeit	Können die Ergebnisse im Bereich Public Health Anwendung finden?	1. Können die Ergebnisse im Kontext von Public Health interpretiert und analysiert werden? 2. Gibt es andere wichtige Public-Health-Outcomes, die nicht berücksichtigt wurden? 3. Können die Ergebnisse auf der Grundlage der Validität des Reviews und seiner Relevanz auf die Public-Health-Praxis übertragen werden? (D. h. praktische Anwendung finden bzw. als Entscheidungsgrundlage dienen) 4. Welchen Beitrag können die Ergebnisse zur Verringerung ungleicher Gesundheitschancen im eigenen Forschungskontext leisten?	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unklar ☐ Nicht anwendbar



K. Evidenztabelle zu Charakteristika der ausgewerteten Reviews (N=7)

Erstautor:in, Publikationsjahr, Art des Reviews	Untersuchungsziel(e)	Aufgesuchte Datenbanken u.a., Suchzeitraum, Limitierungen	Anzahl eingeschlossene Primärstudien, Studiendesigns, Länder
Chersich 2020 System. Review mit Meta-Analyse	Zusammenhänge hoher Temperaturen (wie z. B. Hitzewellen, Erhöhungen um 1 °C und Temperatureffekte) in der Schwangerschaft mit Frühgeburten, Geburtsgewicht und Totgeburten untersucht in Meta-Analysen	MEDLINE (PubMed) Web of Science (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts and Humanities Citation Index) Recherchen zu 2 Zeitpunkten: 1. im September 2018 und 2. Update-Suche im September 2019 Keine Tierstudien Sprachen: englisch, deutsch, chinesisch, italienisch	N gesamt = 70 Studien (von 1997 bis 2019) zu folgenden Outcomes:* 47 zum Zusammenhang zwischen einer Hitzeexposition und dem Auftreten von Frühgeburten, 28 zum niedrigen Geburtsgewicht und 8 zu Totgeburten mit folgenden Studiendesigns: N=67** 58 Zeitreihenanalysen unter Verwendung von Bevölkerungsregistern oder klinisch dokumentierten Geburtsdaten, 10 Case-Crossover-Studien, 2 Fall-Kontroll-Studien in folgenden Ländersettings: 21 in Nord-Amerika, 20 in Europa, 7 in Australien/Neuseeland, 6 in China, 4 in Israel, 1 in Südkorea, 4 multinational (bis zu 140 Länder)
Dalugoda 2022 Scoping Review	Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen erhöhter Umgebungstemperatur während der Schwangerschaft und Auswirkungen auf Mutter, Fötus und Neugeborene zusammenzufassen	MEDLINE (PubMed) Web of Science CINAHL Academic Search Complete PsycArticles PsycINFO SocINDEX CENTRAL (Cochrane Library) Recherchen: November 2020 keine Reviews und keine graue Literatur Sprachen: englisch	N gesamt = 75 Studien (von 2015 bis 2020) zu folgenden Outcomes:* 30 zu Frühgeburten, 11 Studien zu geringes Geburtsgewicht, 9 zu Totgeburten, 8 zu Gestationsdiabetes, 2 zu Plazentaablösung, 2 zu hypertensive Störungen in der Schwangerschaft, 6 zu kongenitalen Anomalien, 6 zu Neugeborenensterblichkeit, 2 zu SGA und 2 zu Fehlgeburten mit folgenden Studiendesigns: retrospektive Kohortenstudien (40 %), ökologische Studien und Case-Crossover Studien (jeweils ca. 16 %), prospektive Kohortenstudien (13 %) und Fall-Kontrollstudien (9 %) in folgenden Ländersettings: N = 24 30 in Nord-Amerika (davon 6 in Kanada), 25 in Asien (davon 13 in China), 14 in Europa und 4 in Australien
Lakhoo 2022 System. Review keine Meta-Analyse	Systematische Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Exposition gegenüber hohen und niedrigen Umgebungstemperaturen (Hitze und Kälte) mit akuten negativen Auswirkungen bei Säuglingen (im Alter von 0 bis 1 Jahr)	MEDLINE (PubMed) Embase CINAHL Plus Zeitschrift Global Health Recherchen: Juli 2020 Nur Peer-reviewed und veröffentlichte Artikel Sprachen: englisch	N gesamt = 26 Studien, davon 19 zu hohen Temperaturen (von 2000 bis 2020) zu folgenden Outcomes:* 9 zu Säuglingssterblichkeit, 5 zu plötzlichem Kindstod, 5 zu Krankenhausbesuchen oder -aufnahmen, 5 zu Infektionskrankheiten und 2 zu neonatalen Erkrankungen (hier Gelbsucht) mit folgenden Studiendesigns (nur Hitzeexposition): 3 Zeitreihenanalysen unter Verwendung von Bevölkerungsregistern oder klinisch dokumentierten Geburtsdaten, 8 Case-Crossover-Studien, 1 Fall-



			Kontroll-Studie, 5 retrospektive und 1 prospektive Kohortenstudien, 1 Zeitreihe mit Hitzeepisoden in folgenden Ländersettings: 8 in Asien, 7 in Nordamerika, 3 in Europa
Syed 2022 Scoping Review	Übersicht und Bewertung der Auswirkungen extremer Hitze auf Outcomes während einer Schwangerschaft	Medline (Ovid) EMBASE CINAHL Scopus Referenzlisten diverser Fachartikel Recherchen: n.g. Keine Tierstudien Kein Volltextzugang Sprachen: englisch	N gesamt = 84 Studien (von 2010 bis 2020) zu folgenden Outcomes:* 44 zu Frühgeburten, 21 Studien zu geringes Geburtsgewicht, 10 zu Totgeburten, 11 zu kongenitalen Anomalien mit folgenden Studiendesigns: 31 Kohortenstudien, 16 Analysen von Bevölkerungsregistern und 13 Zeitreihen, 11 Case-Crossover-Studien, 7 Fall-Kontroll-Studien in folgenden Ländersettings: 34 in Nordamerika (29 in den USA und 5 in Kanada), 21 in Asien (davon 12 in China), 6 in Australien, 2 in West-Afrika, 18 in Europa (darunter 1 in Deutschland, 2 in Belgien, 1 in Griechenland, 3 in Italien, 1 in Norwegen, 1 in Rumänien, 1 in Schweden, 6 in Spanien)
Mao 2023 System. Review mit Meta-Analyse	Zusammenhang zwischen hohen und niedrigen Temperaturbelastungen (Hitze- und Kälteexposition) und dem Auftreten hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen	Medline (PubMed) EMBASE Web of Science Cochrane Library Referenzlisten der eingeschlossenen Studien und Anfragen an Autor*innen zu weiteren Studien Recherchen: Dezember 2022 Keine Limitierung der Studientypen und Länder Sprachen: englisch	N gesamt = 15 Studien, davon 14 zu hohen Temperaturen (von 1988 bis 2022) zu folgenden Outcomes:* 13 zu Präeklampsie/Eklampsie, 1 zu Gestationshypertonie, 1 zu Präeklampsie bei chronischer Hypertonie und 3 zu chronische Hypertonie mit folgenden Studiendesigns: 13 retrospektive Kohortenstudien und zwei retrospektive Fall-Kontroll-Studien in folgenden Ländersettings (N = 13): 1 in USA, 1 in Kanada, 1 in Brasilien, 3 in China, 1 in Indien, 1 in Pakistan, 1 in Iran, 1 in Kuwait, 1 in den Niederlanden, 1 in Israel, 1 in Japan, 1 in Südafrika, 1 in Mozambique
Conway 2024 Overview of reviews (syst. Reviews und Scoping Reviews)	Verfügbare epidemiologische Evidenz (systematische Reviews und Scoping reviews) zu den Auswirkungen der wichtigsten Klimarisiken (Hitze, Stürme, Überschwemmungen etc.) und Luftverschmutzung auf die Gesundheit von Müttern und Neugeborenen	Medline (Ovid) Referenzlisten relevanter Studien durchsucht und Anfrage an Forscher:innen gesendet, um weitere Übersichtsarbeiten zu identifizieren. Recherchen: Februar 2023 Keine Limitierungen der Sprachen und Länder	N gesamt = 79 systematische Reviews und Scoping Reviews (von 1/2010 bis 2/2023), davon 24 (30 %) zu hohen Temperaturen von 2011 bis 2022 mit folgenden Studiendesigns (Hitzeexposition): 19/24 systematische Reviews, davon 4 mit Meta-Analyse, 4 Scoping-Reviews und ein meta-ethnografisches Review (mit afrikanischen Einzelstudien) 14/24 Übersichten wurden ab 2015 veröffentlicht. in folgenden Ländersettings: n.r.



Khosravipour 2024 System. Review mit Meta-Analyse	Kurzfristige Auswirkungen von Temperaturschwankungen auf die Häufigkeit von Frühgeburten für jeden einzelnen Lag-Tag (lag0 bis lag6) und die kumulativen Lag- Tage (lag0-1 bis lag0-6) bis zu ei- ner Woche vor der Geburt	MEDLINE (PubMed) Web of Sciences Scopus Recherchen zu 2 Zeitpunkten: 1. im Juni 2022 und 2. Update-Suche im Oktober 2023 Keine Limitierungen des Recher- chezeitraums Sprachen: englisch und persisch	N gesamt = 39 Studien, davon 37 in Meta-Analysen berücksichtigt (von 2008 bis 2023) mit folgenden Studiendesigns:** 16 Zeitreihenanalysen, 13 Ereigniszeitanalysen, 8 Fall-Crossover-Studie, 4 Querschnittstudien in folgenden Ländersettings: 13 in USA, 1 in Kanada, 1 in Australien, 1 in Neuseeland, 6 in China, 2 in Südkorea, 1 in Ghana, 1 in Mexiko, 1 in Brasilien, 1 in Irland, 1 in Großbri- tannien, 2 in Deutschland, 2 in Schweden, 1 in Italien, 1 in Frankreich, 1 in Belgien und europäische multinationale Studien
* Mehrfache Outcomes in einer Studie untersucht; ** mehr als eine Methode verwendet, um den Zusammenhang zu untersuchen. N: gesamte Anzahl, n.r.: nicht relevant SGA: Small for Gestational Age meint Neugeborene, die für das jeweilige Schwangerschaftsalter zu klein oder zu leicht sind, WHO: World Health Organization			



L. Evidenztabelle zu Ergebnissen der ausgewerteten Reviews (N=7)

Erstautor:in, Publikationsjahr, Art des Reviews	Ergebnisse (Schwerpunkt)	Bias-Tool und Bewertung der Evidenz, PRISMA-Guideline, Protokoll-Registrierung
Chersich 2020 System. Review mit Meta-Analyse	Zusammenhang Hitzeexposition und Auftreten von Frühgeburten (6 von 47 Studien in Meta-Analyse): - Zusammenhang Frühgeburten während Hitzewellen: OR 1,16; 95 % KI 1,10–2,33; I²: 44,7 % - pro 1°C Temperaturanstieg: OR 1,05; 95 % KI 1,03–1,07; I²: 87,7 % Zusammenhang Hitzeexposition und Auftreten von Totgeburten: - in der letzten Schwangerschaftswoche bei einer Dauer der Hitzeexposition von unter einer Woche: OR 1,24; 95 % KI 1,12–1,36; I²: 53,1 % (4/8 Studien (1 Taiwan, 2 USA und 1 Kanada) von 8 Studien in Meta-Analyse) - pro 1°C Temperaturanstieg: OR 1,05; 95 % KI 1,01–1,08; I²: 81,3 % (3/8 Studien (alle USA) in Meta-Analyse) - Exposition gegenüber hohen Temperaturen versus Exposition gegenüber niedrigen Temperaturen während eines Trimenons oder während der gesamten Schwangerschaft aus einer US-amerikanischen und einer australischen Studie gepoolt: OR 3,39; 95 % KI 2,33–4,96; I²: 27,8 % Zusammenhang Hitzeexposition und geringes Geburtsgewicht (9 von 28 Studien in deskriptiver Schätzung) - geringeres Geburtsgewicht während eines Trimenons oder der gesamten Schwangerschaft im Vergleich mit niedrigen Temperaturen: mOR 1,09; IQR 1,04–1,47; Spannweite 1,01; 2,49 - absolute Veränderung des Geburtsgewichtes im Median -25,5 Gramm (Spannweite -39,4 g; -15,0 g; vier Studien)	JBİ-Checkliste zur methodischen Bewertung der Einzelstudien verwendet: Hohe Qualität bei 33 (70 %) von 47 Studien zu Frühgeburten, 14 (50 %) von 28 Studien zu niedrigem Geburtsgewicht und 7 (87,5 %) von 8 Studien zu Totgeburten Mängel: Fehlen einer detaillierten Beschreibung der Studienpopulation und des Studiensettings (23 (33 %) von 70 Studien) und Verwendung ungeeigneter Analysemethoden (18 (26 %) von 70 Studien) PRISMA-Flowchart verwendet Registrierung: PROSPERO (CRD 42019140136) und (CRD 42018118113)
Dalugoda 2022 Scoping Review	- Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit Frühgeburten (23/30 Studien). - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für Totgeburten (9/9 Studien). - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft können im Zusammenhang mit einem niedrigen Geburtsgewicht stehen (5/11 Studien) → unsichere Evidenz - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für die Diagnose von Schwangerschaftsdiabetes, höheren Glukosewerten und einer erhöhten Prävalenz von Schwangerschaftsdiabetes (8/8 Studien).	Keine methodische Bewertung der Einzelstudien aufgrund Scoping-Review PRISMA Extension Methodology für Scoping Reviews verwendet Keine Registrierung
Lakhoo 2022 System. Review keine Meta-Analyse	Keine Meta-Analyse aufgrund der erheblichen methodischen und statistischen Heterogenität der Studienergebnisse aus den Einzelstudien: - Hitzeexposition ist mit einer erhöhten Säuglingssterblichkeit assoziiert, teilweise aber erst bei stratifizierten Analysen (z. B. nach Ethnie) zu beobachten (6/6 Studien).	OHAT Risk of Bias Tool (modifiziert) zur methodischen Bewertung der Einzelstudien verwendet: Bias-Risiko „wahrscheinlich gering“ in 12/19 Studien Bias-Risiko „wahrscheinlich hoch“ in 6/19 Studie



	- Inkonsistente Evidenz zum Zusammenhang zwischen hohen Temperaturen und plötzlichem Kindstod (5 Studien aus den Ländern: 2 USA, 1 Kanada, 1 Taiwan und 1 Österreich/Wien) Krankenhauseinweisungen/-aufnahmen: Hitzeexposition ist mit einer erhöhten Anzahl von Krankenhausbesuchen oder Einweisungen aufgrund von Morbidität aller Ursachen bei Säuglingen und aufgrund von hitzebedingter Morbidität bei Neugeborenen assoziiert (4/4 Studien aus den Ländern: USA, Australien, Indien, Bangladesch).	Bias-Risiko „definitiv hoch“ in 1/19 Studie Mängel: Verzerrungen durch (fehlende adjustierte) Störfaktoren, Verzerrungen bei Festlegungen der Exposition aufgrund der der Temperaturklassifizierung z. B. aufgrund fehlender Informationen zu Temperaturmessungen oder zur Lage der Wetterstationen in den Kohortenstudien etc. PRISMA-Flowchart verwendet Keine Registrierung
Syed 2022 Scoping Review	- Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit Frühgeburten (40/44 Studien). - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für Totgeburten (10/10 Studien). - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft stehen im Zusammenhang mit einem niedrigen Geburtsgewicht (16/21 Studien). - Hohe Temperaturen während der Schwangerschaft (vor allem im ersten Trimester) können im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für angeborene Herzfehler stehen (5/11 Studien) → unsichere Evidenz	Keine methodische Bewertung der eingeschlossenen Studien aufgrund Scoping-Review unter Verwendung des methodischen Vorgehens nach Arksey und O'Malley für die Ausarbeitung von Scoping Reviews PRISMA-Flowchart verwendet Keine Registrierung
Mao 2023 System. Review mit Meta-Analyse	Meta-Analysen der Zusammenhänge zwischen Hitzeexposition und Präeklampsie oder Eklampsie nach Schwangerschaftswoche (SSW) - Hitzeexposition während der SSW 1–20 im Vergleich zur Referenztemperatur: OR 1,54; 95 % KI 1,10–2,15; p=0,01; 4/13 Studien mit hoher Heterogenität I²: 99,3 % - Hitze nach der 20. SSW im Vergleich zur Referenztemperatur: OR 1,05; 95 % KI 0,67–1,64; p=0,83; 4/13 Studien mit hoher Heterogenität I²: 96,35 % - Anstieg um 1 °C während der SSW 1–20 im Vergleich zur Referenztemperatur: OR 1,07; 95 % KI 1,02–1,12; p=0,00; 4/13 Studien mit hoher Heterogenität I²: 97,20 % - Anstieg um 1 °C nach der 20. Schwangerschaftswoche im Vergleich zur Referenztemperatur: OR 1,01; 95 % KI 0,96–1,06; p=0,81; 4/13 Studien mit hoher Heterogenität I²: 94,96 %	NOS-Checkliste zur methodischen Bewertung der Einzelstudien verwendet: alle Studien von hoher Qualität: Hohe Qualität (Score 7–9): 7/15 Studien mit Bewertung 7 Punkte und 8/15 Studien mit 9 Punkten Moderate Qualität (Score 4–6): 0 Geringe Qualität (Score 0–3): 0 Mängel: unklare adjustierte Faktoren PRISMA-Flowchart verwendet Sensitivitäts- und Publikationsbias-Testung (z. B. Funnel-Plots) PROSPERO (CRD42021227878)
Conway 2024 Overview of Reviews	Assoziierte signifikante Ergebnisse für die Gesundheit der Mutter: Hypertonie in der Schwangerschaft in 3/10 Reviews; Präeklampsie: 1 Review, Gestationsdiabetes: keine eindeutige Evidenz, aber Hinweise aus einer Meta-Analyse mit 11 Studien mit signifikantem Zusammenhang zwischen den wärmeren Jahreszeiten im Vergleich zu Wintermonaten und der Inzidenz oder Prävalenz von GDM (OR 1,12; 95 % KI 1,03–1,21; I²: 94,4 %) Assoziierte signifikante Ergebnisse für die Gesundheit des Fötus und des Neugeborenen: Frühgeburt signifikant in 12/12 Reviews, Totgeburt in 8/8 Reviews, zu angeborenen Anomalien und	Keine Bewertung der eingeschlossenen Reviews Mehr als die Hälfte der Übersichtsarbeiten, die sich mit Hitzeexposition befassten (n/N = 13/24,



	Fehlgeburten begrenze Studienlage Assoziierte Ergebnisse für die Gesundheit des Neugeborenen: Geringes Geburtsgewicht (inkl. zu kleines Gewicht für das Gestationsalter) in 10/11 Reviews mit teilweise signifikanten Hinweisen zum Zusammenhang der Reduktion des Geburtsgewichts in der wärmeren Jahreszeit; geringe Berichtsqualität zu Krankenhausaufenthalt und weiteren Effekten der Morbidität, Mortalität wie etwa plötzlicher Kindstod etc.	54 %) enthielten keine methodische Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Studien oder Reviews. Reporting-Guideline PRISMA im Supplement
Khosravipour 2024 System. Review mit Meta-Analyse	39 Beobachtungsstudien mit 12,5 Millionen Schwangeren, davon 700.000 Frühgeburten: Zusammenhang zwischen Temperaturschwankungen und Inzidenz von Frühgeburten: 1. Perzentil-Metaanalyse (Vergleich verschiedener Perzentile (P1 bis P99) mit einem Referenzperzentil (P50)): nach Temperaturindizes wurde eine relativ V-förmige Assoziation mit einem signifikant höheren Risiko für Frühgeburten nur bei P95 (RR 1,079; 95 % KI 1,028–1,129; I²: 94,5 %; 8 Studien) und P99 beobachtet (RR 1,105; 95 % KI 1,023–1,187; I²: 95,0 %; 8 Studien) 2. Lineare Metaanalyse (pro 5 °C Anstieg der Temperaturwerte). - bei kumulativen Lag-Tagen vor der Geburt (lag0-6): RR 1,038; 95 % KI 1,018–1,058; I²: 98,3 %, 23 Studien - unmittelbar vor der Geburt (lag0-1): RR 1,025 95 % KI 1,002–1,047; I²: 94,8 %, 5 Studien - nur in der warmen Jahreszeit pro 5 °C Anstieg der Temperaturwerte (lag0-6): RR 1,082; 95 % KI 1,036–1,128; I²: 98,3 %, 17 Studien	OHAT Risk of Bias Tool zur methodischen Bewertung der Einzelstudien verwendet: Geringes bis moderates Verzerrungspotenzial Reporting-Guideline PRISMA im Supplement inkl. Funnel-Plot zur Prüfung des Publikationsbias PROSPERO (CRD42022370239)
GDM: Gestationsdiabetes mellitus, IQR: Interquartilsabstand, auch Interquartile Range; JBI: Joanna Briggs Institute's critical appraisal tool, n/N: Anzahl von gesamter Anzahl, KI: Konfidenzintervall, NOS: Newcastle-Ottawa Ccale, OHAT: Office of Health Assessment and Translation, OR: Odds Ratio (mOR: mediane Odds Ratio), PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, PROSPERO: Internationales Register für die Anmeldung von Systematischen Reviews, SGA: Small for Gestational Age meint Neugeborene, die für das jeweilige Schwangerschaftsalter zu klein oder zu leicht sind.		



M. Evidenztabelle der ausgewerteten Primärstudien

Tabelle M1: Effektmodifikation durch Variablen der mütterlichen Lebenslage auf die **Assoziation zwischen Hitzeexposition und Frühgeburt**

Autor (Jahr), Land	Studien-design, -zeitraum	Studien-population Stadt/Ort	Indikator für Lebenslage	
			Alter der Mutter	SES der Mutter
Basu (2010), USA	Case-Crossover, 1999–2006 (Mai - Sep)	n (PTB) = 58.681 in Kalifornien	Veränderung pro 5,6 °C, lag 0-6 d: < 20 Jahre: 14,0 %; 95 % KI 6,6 %; 22,0 % < 25 Jahre: 11,0 %; 95 % KI 6,6 %; 15,5 % 25-34 Jahre: 9,4 %; 95 % KI 4,8 %; 14,2 % > 35 Jahre: 3,6 %; 95 % KI -2,4 %; 10,0 % [< 20 Jahre versus > 35 Jahre; p=0,04]	Veränderung pro 5,6 °C, lag 0-6 d: Nur Highschool: 9,7 %; 95 % KI 6,2 %; 13,2 % im Vergleich mit College: 7,0 %; 95 % KI 2,7 %; 11,6 %; p=0,36 (n.s.)
Schifano (2013), Italien	Zeitreihe, 2001–2010	N = 132.691 n (PTB) = 7.259 in Rom	Veränderung tägl. Anzahl an PTB pro 1 °C Anstieg max. gefühlter Temperatur: < 20 Jahre versus > 37 Jahre: 3,21 %; 95 % KI 0,32 %; 6,18 %	Veränderung tägl. Anzahl an PTB pro 1 °C Anstieg max. gefühlter Temperatur: Primarschule: 2,06 % (Referenz) High School: 2,19 % versus Hochschulabschluss: 0,69 %; n.s. (p-Wert n.g.)
Wang (2013), Australien	Zeitreihe, 2000–2010 (warme Jahreszeit)	N = 50.848 n (PTB) = 3.347 in Brisbane	Anteil PTB an allen Geburten pro Altersrange: (p < 0,05): < 20 Jahre: 6,89 % PTB; p=0,94 20-34 Jahre: 6,42 %; p=0,32 > 34 Jahre: 8,73 %; p=0,01	
Cox (2016), Belgien	Zeitreihe, 1998–2011	N = 807.835 n (PTB) = 27.076 in Flandern	Kumuliertes RR für lag 0-1 d (näherungsweise aus Grafik): < 25 Jahre: RR ~ 0,98; 95 % KI 0,83; 1,18 25-34 Jahre: RR ~ 1,12; 95 % KI 1,03; 1,24 ≥ 35 Jahre: RR ~ 1,06; 95 % KI 0,83; 1,34	Kumuliertes RR für lag 0-1 d (näherungsweise aus Grafik): Sekundarstufe I oder weniger: RR ~ 1,10; 95 % KI 0,84–1,42 Sekundarstufe II: RR ~ 1,06; 95 % KI 0,90; 1,25 Hochschulbildung: RR ~ 1,21; 95 % KI 1,02; 1,42 Städtischer Wohnort: RR ~ 1,10; 95 % KI 1,01; 1,20 Ländlicher Wohnort: RR ~ 1,04; 95 % KI 0,88; 1,23
Basu (2017), USA	Case-Crossover, 1995-2009	n (PTB) = 14.466 in Nord-Kalifornien	Veränderung Anzahl PTB pro 5,6 °C Zunahme gefühlter Temperatur (kumulierter Mittelwert von lag 0-6 d): 18-19 Jahre: 30,99 %; 95 % KI -1,00; 75,06 %, p=0,62 20-24 Jahre: 12,74 %; 95 % KI -8,61; 39,09 %, p=0,97 25-35 Jahre: 11,62 %; 95 % KI 2,02; 22,14 %, p=0,10	



Autor (Jahr), Land	Studien- design, -zeitraum	Studien- population Stadt/Ort	Indikator für Lebenslage	
			Alter der Mutter	SES der Mutter
			>35 Jahre (Referenz): 11,62 %; 95 % KI -2,96; 28,40 %	
Zhong (2018), China	Zeitreihe, 2002-2010	N = 3.509 n (PTB) = 141 in Changsha	adjOR für Frühgeburt in Verbindung mit 1 °C Anstieg stündlicher Temperatur höher bei ≥ 30 Jahre (adjOR ~ 1,6) im Vergleich zu < 30 Jahre (adjOR ~1,1); p<0,05	
Asta (2019), Italien	Zeitreihe, 2001-2013 (Apr - Okt)	N = 56.576 n (PTB) = 2.910 in Rom	Veränderung der Anzahl tägl. Frühgeburten bei 1 °C Anstieg max. gefühlter Temperatur, lag 0-2 d: Wohnnähe zu Grünflächen ≤ 100 m und < 30 Jahre: 3,12 %; 90 % KI 0,55; 5,76 % Wohnnähe zu Grünflächen ≤ 100 m und 30-36 Jahre: Anstieg 4,42 %; 90 % KI 2,47; 6,42 % Wohnnähe zu Grünflächen ≤ 100 m und ≥ 37 Jahre: 1,30 %; 90 % KI -1,23; 3,90 %	Veränderung der Anzahl tägl. Frühgeburten bei 1 °C Anstieg der mittleren gefühlten Temperatur, lag0-2 bei: Frauen mit niedrigem sozioökonomischem Status: +2,49 %; 90 % KI 1,29; 3,71 Frauen mit hohem sozioökonomischem Status: + 1,01; 90 % KI -0,15; 2,18
Son (2019), Süd- korea	Zeitreihe, 2004-2012	N = 813.820 n (PTB) = 32.908 in Seoul	OR für 5,5 °C Zunahme Frühgeburten im durchschnittl. Hitzeindex während gesamter Schwangerschaft: < 25 Jahre: OR 1,22; 95 % KI 1,05; 1,43 30-34 Jahre: OR 1,08; 95 % KI 1,01; 1,015 ≥ 35 Jahre: OR 1,08; 95 % KI 1,00; 1,17 Wahrscheinlichkeit einer Frühgeburt war bei einem Alter von <25, 30–34 und ≥35 Jahren jeweils 1,22-mal, und jeweils 1,08-mal höher im Vergleich mit dem Alter zwischen 25–29 Jahren.	OR für 5,5 °C Zunahme Frühgeburten im durchschnittl. Hitzeindex während gesamter Schwangerschaft: Niedriger SES: OR 1,049; 95 % KI 1,009; 1,089 Niedrige Bildung + niedriger Gemeinde-SES: OR 1,100; 95 % KI 1,032; 1,173 Hohe Bildung + niedriger Gebiets-SES: OR 1,019; 95% KI 0,972; 1,069 Niedrige Bildung + hoher Gemeinde-SES: OR 0,973; 95 % KI 0,904; 1,048 Hohe Bildung + hoher Gebiets-SES: OR 1,031; 95 % KI 0,986; 1,077 ≤ 12 Jahre Schulbildung: OR 1,046; 95 % KI 0,997; 1,098 > 12 Jahre Schulbildung: OR 1,026; 95 % KI 0,993; 1,059
Sun (2019), USA	Zeitreihe, 1989-2002	N = 31.921.046 n (PTB) = 2.973.909 in 403 US Counties	Frühgeburten in folgenden 4 Tagen bei extremer Hitze (95. vs. 50. Perzentile): < 25 Jahre: RR 1,039; 95 % KI 1,022; 1,055 25-34 Jahre: RR 1,019; 95 % KI 1,005; 1,034 ≥ 35 Jahre: RR 0,990; 95 % KI 0,965; 1,017	Frühgeburten in folgenden 4 Tagen bei extremer Hitze (95. vs. 50. Perzentile): < 9 Jahre Schulbildung: RR 1,030; 95 % KI 1,016; 1,044 ≥ 9 Jahre Schulbildung: RR 1,009; 95 % KI 0,994; 1,025
Wu (2019), China	Zeitreihe, 2012-2014	N = 11.056 n (PTB) = 618 in Wuhan	Zunahme OR pro 1 °C Anstieg durchschnittl. Tages-temperaturspanne, lag 0-14 d: < 28 Jahre: OR 1,037; 95% KI 0,975; 1,103	



Autor (Jahr), Land	Studien- design, -zeitraum	Studien- population Stadt/Ort	Indikator für Lebenslage	
			Alter der Mutter	SES der Mutter
			≥ 28 Jahre: OR 1,075; 95 % KI 1,001; 1,154	
Gronlund (2020), USA	Zeitreihe, 1991-2001 (Mai - Sep)	n (PTB) = 9.053 in Detroit, Michi- gan	RERI für Interaktionen von gefühlter 2-Tages-Durchschnittstemperatur an Tag mit 24,9 °C vs. an Tag mit 18,6°C mit Alter der Mutter: 16-19 Jahre: RERI 0,50; 95 % KI 0,22; 0,76 < 30 Jahre: RERI 0,34; 95 % KI 0,08; 0,65	RERI für Interaktionen von gefühlter 2-Tages-Durchschnittstemperatur an Tag mit 24,9 °C vs. an Tag mit 18,6 °C mit Bildung der Mutter: Keine High-School-Bildung: RERI 0,19; 95 % KI -0,06; 0,43
Li (2021), China	Retrospektive Kohorten-stu- die, 2003-2012	N = 1.388.994 n (PTB) = 78.920 in Shenzhen	HR für PTB bei Zunahme der Tagesmitteltemperatur zwischen Tagen t und t-1: ≤20 Jahre: HR 1,171; 95 % KI 1,034; 1,325 21-35 Jahre: HR 1,231; 95 % KI 1,187; 1,277 ≥ 36 Jahre: HR 1,362; 95 % KI 1,203; 1,543	HR für PTB bei max. Tagestemperaturspanne: Postgraduiert: HR 0,800; 95 % KI 0,655; 0,973 Bachelor: HR 1,059; 95 % KI 0,996; 1,125 High School: HR 1,046; 95 % KI 1,003; 1,090 Weniger als High School: HR 1,084; 95 % KI 1,048; 1,122
Cushing (2022), USA	Retrospektive Kohorten-stu- die, 2007-2011	N = 198.013 n (PTB) = 20.463 in Houston		HR für Hitzeeffekt (max. tägl. gefühlte Temperatur ≥ 40 °C, Referenz < 20 °C) in Abhängigkeit von Deprivation des Wohnumfeldes: Gebiet mit am stärksten benachteiligter Bevölkerung (1. Quintil): HR 1,28; 95 % KI 1,04; 1,56 Gebiet mit stark benachteiligter Bevölkerung (2. Quintil): HR 1,30; 95 % KI 1,02; 1,66 Gebiet mit am stärksten privilegierter Bevölkerung (5. Quintil): HR 0,89; 95 % KI 0,61; 1,28
de Bont (2022), Schwe- den	Case-Crosso- ver, Quantils- regression, Er- eigniszeit-ana- lyse 2014-2019	N = 560.615 n (PTB) = 28.224 Swedish Preg- nancy Register	Aus Case-Crossover: Variable Alter der Mutter auf den Zusammenhang einer kurzfristigen Hitzeexposition (lag0-6) und Verkürzung der Schwangerschaft: ≤24 Jahre: OR 1,09; 95 % KI 0,83; 1,44 25-29 Jahre: OR 0,96; 95 % KI 0,8; 1,16 30-34 Jahre: OR 0,91; 95 % KI 0,91; 1,30 ≥ 35 Jahre: OR 1,11; 95 % KI 0,90; 1,36	Aus Case-Crossover: Variable Bildung der Mutter auf den Zusammenhang einer kurzfristigen Hitzeexposition (lag0-6) und Verkürzung der Schwangerschaft: 1-9 Jahre: OR 0,97; 95 % KI 0,67; 1,40 10-12 Jahre: OR 1,09; 95 % KI 0,92; 1,3 > 12 Jahre: OR 0,96; 95 % KI 0,82; 1,14
Jega- sothy (2022), Austra- lien	Zeitreihe, 2005-2014	N = 916.678 n (PTB) = 29.421 in New South Wa- les	RR für 95. Perzentil jeder Temperaturmetrik im Ver- gleich zum Median bei lag 0-7 d (näherungsweise aus Grafik): < 20 Jahre: RR ~ 1,22; 95 % KI 0,95; 1,60 20-34 Jahre: RR ~ 1,10; 95 % KI 1,02; 1,2	RR für 95. Perzentil jeder Temperaturmetrik im Vergleich zum Median bei lag 0-7 d (näherungsweise aus Grafik): Am stärksten benachteiligtes 1. Quintil: RR ~ 1,22; 95 % KI 1,08; 1,40 2. Quintil: RR ~ 1,01; 95 % KI 0,88; 1,16



Autor (Jahr), Land	Studien- design, -zeitraum	Studien- population Stadt/Ort	Indikator für Lebenslage	
			Alter der Mutter	SES der Mutter
			≥ 35 Jahre: RR ~ 1,18; 95 % KI 1,02; 1,38	3. Quintil: RR ~ 1,10; 95 % KI 0,95; 1,30 4. Quintil: RR ~ 1,25; 95 % KI 1,08; 1,50 Am wenigsten benachteiligtes 5. Quintil: RR ~ 1,08; 95 % KI 0,85; 1,30 Urbaner Wohnort: RR ~ 1,15; 95 % KI 1,08; 1,28 Ländlicher Wohnort: RR ~ 1,10; 95 % KI 0,98; 1,22
Nyadanu (2022a), Austra- lien	Case-Crosso- ver, 2000-2015	n (PTB) = 15.576 in Westaustralien	Relative Risikoreduktion (untersuchte Gruppe/ Referenzgruppe) für 99. Perzentil des UTCI, lag 0-6 d: ≤ 19 (Referenz 20-34) Jahre: RRR 1,46; 95 % KI 1,44; 1,47 ≥35 (Referenz 20-34) Jahre: RRR 1,01; 95 % KI 1,00; 1,02	Relative Risikoreduktion (untersuchte Gruppe/ Referenzgruppe) für 99. Perzentil des UTCI, lag 0-6 d: Wohngebiet mit niedrigem SES (Referenz Wohngebiet mit hohem SES): RRR 0,89; 95 % KI 0,85; 0,94
Ren (2022), China	Prospektive Kohorten-stu- die, 2014-2018	N = 210.798 n (PTB) = 8.587, davon 4.537 spon- tane PTB in 8 Provinzen		β-Regressionskoeffizient für Effekt extremer Hitze auf spontan einsetzende Frühgeburten in Abhängigkeit vom Pro-Kopf-BIP: Anstieg des Pro-Kopf-BIP verringert spontane Frühgeburten unter Hitzeexposition: β = -0,16; 95 % KI -0,30; -0,01
Son (2022), USA	Zeitreihe, 2003–2014 (Mai - Sep)	N = 546.441 n (PTB) = 43.821 in North Carolina	PTB während der letzten SWS pro 1 °C Anstieg: ≤20 Jahre: HR 1,000; 95 % KI 0,980; 1020 21-34 Jahre: HR 1,011; 95 % KI 1,003; 1,019 ≥ 35 Jahre: HR 1,362; 95 % KI 0,995; 1032	PTB während der letzten SWS pro 1 °C Anstieg und SES nach U.S. Census Bureau medianes Haushaltseinkommen/ Jahr: niedriger SES: HR 1,018; 95 % KI 1,006; 1,129 mittlerer SES: HR 1,013; 95 % KI 1,000; 1,126 hoher SES: HR 0,996; 95 % KI 0,983; 1,008
Min (2024), Süd-ko- rea	Zeitreihe, 2011–2019	N (PTB) =160.067 Südkorea	PTB während der letzten vier Wochen vor der Entbin- dung pro 5 °C Anstieg (Durchschnittstemperatur): ≥35 Jahren: OR 1,06; 95 % KI 1,03; 1,10	PTB während der letzten vier Wochen vor der Entbindung pro 5 °C Anstieg (Durchschnittstemperatur): niedriges Bildungsniveau: OR 1,04; 95 % KI 1,02; 1,05
BIP: Bruttoinlandsprodukt, HR: Hazard Ratio, KI: Konfidenzintervall, n. a.: nicht angegeben, n. s.: nicht signifikant, OR: Odds Ratio (adjOR: adjustierte Odds Ratio), PTB: Frühgeburt (Preterm Birth), RERI: Relatives Exzess-Risiko aufgrund von Interaktion (Relative Risk due to Interaction), RR: Relatives Risiko, RRR: relative Risikoreduktion, SES: Sozioökonomischer Status, UTCI: Universeller thermischer Klimaindex (Universal Thermal Climate Index)				



Tabelle M2: Ergebnisse zur Effektmodifikation durch Variablen der Lebenslage der Mutter auf die **Assoziation von Hitzeexposition und Totgeburt**

Autor (Jahr), Land	Studien-de- sign, -zeitraum	Studien- population	Indikator für Lebenslage	
			Alter der Mutter	SES der Mutter
Basu (2016), USA	Case-Crosso- ver, 1999-2009 (Mai - Okt)	n (SB) = 8.510	Zunahme des Exzess-Risikos für SB pro 5,6 °C Anstieg gefühlter Temperatur (kumulierter Mittelwert lag 2-6 d): < 25 Jahre: 11,8 %; 95 % KI 1,5; 23,2 % 25-34 Jahre: 10,1 %; 95 % KI 0,8; 20,2 % ≥ 35 Jahre: 4,9 %; 95 % KI -8,8; 20,6 %	Zunahme des Exzess-Risikos für Totgeburt pro 5,6 °C An- stieg gefühlter Temperatur (kumulierter Mittelwert von lag 2-6 d): High School oder geringere Schulbildung: 10,6 % 95 % KI 2,9; 18,8 % Abschluss mind. teilweiser College-Bildung: 7,4 % 95 % KI -4,9; 21,4 %
Savitz (2021), USA	Case-Crosso- ver, 2012-2017	n (SB) = 1.876		Adjustierte OR zwischen Juni-September, Temperatur > 32,1 °C (4. Quartil) vs. ≤ 28,2 °C (1. Quartil), lag 1-7 d, stratifiziert nach Deprivationsindex der Nachbarschaft: Stark deprivierte Nachbarschaft (4. Quartil): adjOR 2,4 (95 % KI 1,2; 5,2) Weniger/wenig deprivierte Nachbarschaft (1.-3. Quartil): adjOR 1,3 (95 % KI 0,8; 1,9)
Nyadanu (2022b), Australien	Case-Crosso- ver, 2000-2015	N (SB) = 2.835	Kumuliertes RR für SB für 99. Perzentil (31,7 °C) relativ zum medianen UTCI (13,9 °C), lag 0-6 d: ≤ 19 Jahre: RR 1,95; 95 % KI 1,92; 1,97 20-34 Jahre: RR 1,53; 95 % KI 1,51; 1,55 ≥ 35 Jahre: RR 0,38; 95 % KI 0,38; 0,39	Kumuliertes RR für SB für 99. Perzentil (31,7 °C) relativ zum medianen UTCI (13,9 °C): Wohnumfeld mit hohem SES (1./2. Quintil): RR (lag 0 d) 0,97; 95 % KI 0,91; 0,98 RR (lag 0-2 d) 0,98; 95 % KI 0,97; 0,99 RR (lag 0-4 d) 1,07; 95 % KI 1,05; 1,08 RR (lag 0-6 d) 1,20; 95 % KI 1,19; 1,22 RR (lag 0-13 d) 1,79; 95 % KI 1,75; 1,83 Wohnumfeld mit niedrigem SES (3.-5. Quintil): RR (lag 0 d) 1,07; 95 % KI 1,07; 1,08 RR (lag 0-2 d) 1,16; 95 % KI 1,15; 1,17 RR (lag 0-4 d) 1,19; 95 % KI 1,18; 1,21 RR (lag 0-6 d) 1,18; 95 % KI 1,16; 1,19 RR (lag 0-13 d) 1,02; 95 % KI 1,00; 1,04
BIP: Bruttoinlandsprodukt, HR: Hazard Ratio, KI: Konfidenzintervall, n. a.: nicht angegeben, n. s.: nicht signifikant, OR: Odds Ratio (adjOR: adjustierte Odds Ratio), PTB: Frühgeburt (Preterm Birth), RERI: Relatives Exzess-Risiko aufgrund von Interaktion (Relative Risk due to Interaction), RR: Relatives Risiko, RRR: relative Risikoreduktion, SES: Sozioökonomischer Status, UTCI: Universeller thermischer Klimaindex (Universal Thermal Climate Index), SB = Totgeburt (Stillbirth)				



O. Projektskizze HEAT-Kids

Information für Akteur*innen zur Interviewteilnahme

HEAT-Kids:

Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in Hessen

Um was geht es in diesem Projekt?

Aufgrund des Klimawandels wird die Häufigkeit und Intensität von Hitzeextremen auch in Hessen steigen. Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder gelten als besonders gefährdet. Bislang wurde diesen Personengruppen im Aufbau von Unterstützungsstrukturen und Maßnahmen zum Schutz vor den gesundheitlichen Risiken durch extreme Hitze nur wenig Beachtung geschenkt. Im Projekt „HEAT-Kids“ soll ein Konzept für ein kommunales Hilfesystem bei Hitzeextremen entwickelt werden, welches an vorhandenen Hilfe- und Unterstützungsstrukturen der Frühen Hilfen in Hessen ansetzt. Schwangere sowie Familien mit Babys und Kleinkindern sollen während Hitzeperioden erreicht werden, um sie durch gezielte Unterstützungsangebote vor den gesundheitlichen Folgen der Hitzebelastung zu schützen. Der Fokus liegt dabei auf Frauen und Familien in belastenden Lebenssituationen. Aus den Projektergebnissen werden Handlungsempfehlungen mit Ihren Erfahrungen für die unterstützenden Instanzen des Landes Hessen und die Kommunen resultieren.

Wozu werden die Interviews durchgeführt?

Entlang der Interviews mit Mitarbeiter*innen aus den Koordinationsstellen der Frühen Hilfen in Hessen möchten wir erfahren, wie das Netzwerk Frühe Hilfen auf Ebene des Landes Hessen, der hessischen Landkreise und Kommunen einen möglichen Beitrag dazu leisten kann, Schwangere und junge Familien vor den Folgen extremer Hitze zu schützen. In den Interviews mit Familienhebammen, Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegenden sowie den ehrenamtlichen Familienpat*innen interessieren wir uns besonders für die Lebenssituation und die Belastungen der begleiteten Familien, deren Hilfebedarfe und Strategien im Umgang mit hohen Temperaturen. Gemeinsam mit Ihnen möchten wir Ansatzpunkte entwickeln, wie Maßnahmen des gesundheitlichen Hitzeschutzes in das System der Frühen Hilfen integriert werden können.

Wie laufen die Interviews ab?

Das Interview wird in Absprache entweder bei Ihnen vor Ort, telefonisch oder als Videoanruf durchgeführt. Die Interviewdauer beträgt maximal eine Stunde. In dem Interview wird es um Ihr Wissen und Ihre Erfahrungen im Netzwerk der Frühen Hilfen gehen, um Schwangere und Familien in Zukunft besser vor den Folgen der Hitze zu schützen. Das Gespräch wird aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert, d.h. das Gesprochene wird wortwörtlich aufgeschrieben. Danach wird die Tonaufnahme unwiderruflich gelöscht. Das Interviewtransskript wird wissenschaftlich ausgewertet.

Nachdem alle Interviews ausgewertet und Ergebnisse formuliert sind, werden wir voraussichtlich im Herbst 2024 nach Möglichkeit eine Rückmeldung von allen Interviewten einholen, um zu erfahren, ob die von uns formulierten Handlungsempfehlungen aus Ihrer Sicht zutreffend und hilfreich sind.

Warum sollten Sie teilnehmen?

Mit Ihrer Teilnahme am Interview tragen Sie dazu bei, Ideen zu entwickeln, wie die vorhandenen Unterstützungsstrukturen der Frühen Hilfen genutzt werden können, Schwangere und Familien in belastenden Lebenssituationen in Zukunft während Hitzeperioden besser zu schützen. Sie tragen dazu bei, die Bedarfe und Möglichkeiten von Schutzmaßnahmen während Hitzeperioden konzeptionell als Angebote der Frühen Hilfen zu entwickeln.



Welche Risiken sind mit Ihrer Teilnahme verbunden?

Es sind keine Risiken der Teilnahme bekannt.

Was geschieht mit den erhobenen Daten?

Die für das Projekt relevanten personenbezogenen Daten (Name, Institution, Position) werden gegen unbefugten Zugriff gesichert. Im Vorfeld der Auswertung des Interviews werden Ihre personenbezogenen Daten so verändert, dass diese nicht mehr oder nur noch mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand Ihrer Person zugeordnet werden können. Die Ergebnisse der Auswertung können in wissenschaftlichen Fachbeiträgen veröffentlicht werden. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen werden eingehalten.

Wie erfolgt die Einwilligung in die Teilnahme an einem Interview?

Für die Teilnahme am Interview erfolgt Ihre Einwilligung in Form einer schriftlichen Einwilligungserklärung, die Ihnen vorab zugesendet wird. Die Einwilligungserklärung muss der Interviewerin zum Interviewtermin unterschrieben vorliegen (Zusendung per E-Mail möglich).

Können Sie die Teilnahme an dem Projekt jederzeit beenden?

Ihre Teilnahme an dem Projekt im Rahmen eines Interviews ist freiwillig. Sie haben jederzeit die Möglichkeit, Ihre Teilnahme auch ohne Angabe von Gründen zu beenden. Ihnen entstehen dadurch keinerlei Nachteile. Die Beendigung Ihrer Teilnahme an dem Projekt hat keinen Einfluss auf die bis zu diesem Zeitpunkt erfolgte rechtmäßige Verarbeitung Ihrer Daten.

Über Ihr Mitwirken, gerne auch Fragen und Anmerkungen, freuen wir uns. Sie erreichen uns unter:

Projektbearbeitung:

Julia Halbig

Hochschule Fulda

FB Gesundheitswissenschaften

Leipziger Straße 123, 36037 Fulda

Tel.: 0661 / 9640-6034

E-Mail: Julia.Halbig@gw.hs-fulda.de

Projektleitung:

Prof. Dr. Dea Niebuhr

E-Mail: Dea.Niebuhr@gw.hs-fulda.de



Dieses Projekt wird gefördert vom
Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt
und Geologie



P. Interviewleitfäden und Strukturfragebogen

Interviewleitfaden: Netzwerkkoordinator*innen Frühe Hilfen auf kommunaler Ebene

Begrüßung

- Dank für die Interviewbereitschaft
- Hinweis auf vertrauliche Behandlung der Daten (Anonymisierung, Datenschutz)
- Übersicht über den Ablauf (Dauer, Protokoll)
- Vorstellung des Projektes und Ziel der Befragung:

Wir untersuchen im Projekt HEAT-Kids, welchen möglichen Beitrag die Frühen Hilfen in Hessen dazu leisten können, Schwangere, Neugeborene und Säuglinge in belastenden Lebenssituationen besser vor den Folgen extremer Hitze zu schützen. Immer mehr Hinweise deuten an, dass die Lebenslagen der Eltern und auch deren Verhalten bei extremer Hitze die Risiken z. B. für Früh- und Totgeburten erhöhen, aber auch negativ die Gesundheit von Säuglingen und der betroffenen Eltern beeinflussen.

Es ist deshalb geplant, praktische Handlungsempfehlungen für Schwangere und junge Familien als Ansätze der Prävention bei Hitzeereignissen zu entwickeln, die nutzbringend für die Frühen Hilfen sind.

1. Organisation und Struktur des regionalen Netzwerks Frühe Hilfen

1.1 Wie ist das Netzwerk Frühe Hilfen in [Kommune/Landkreis] aufgebaut?

Nachfragen:

- ✓ Was genau sind Ihre Aufgaben als Koordinationsfachstelle?
- ✓ In welchen zeitlichen Abständen werden die Familien üblicherweise besucht?

1.2 Welche Angebote der Frühen Hilfen werden in Ihrer/m [Kommune/Landkreis] besonders in Anspruch genommen?

1.3 Wann wird eine Familienhebamme, ein/e Familien- Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger*in oder ein/e ehrenamtliche Familienpat*in eingesetzt, wenn Sie an (werdende) Mütter und Väter denken, die besonders belastet sind?

2. Potenzielle Maßnahmen und Möglichkeiten zur Unterstützung im Hitzeschutz für Schwangere und junge Familien in belastenden Lebenslagen

2.1 Wie wird Hitzeschutz bei den Frühen Hilfen unter Ihrer Koordination thematisiert?

2.2 Was können Familienhebammen und Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende (sowie ehrenamtliche Familienpat*innen) grundsätzlich tun, um Schwangere und Säuglinge sowie junge Familien vor den hohen Temperaturen zu schützen?

Nachfrage:

- ✓ Welche Unterschiede bestehen hierbei im Handlungsspielraum zwischen den Gesundheitsfachkräften der Frühen Hilfen und ehrenamtlichen Familienpat*innen?

2.3 Wie sollte die Unterstützung der Mitarbeitenden im Hitzeschutz gestaltet werden? Bitte erläutern Sie vor allem unterschiedliche Anforderungen, gerne mit Beispielen.

Nachfrage:

- ✓ Welcher Bedarf besteht aus Ihrer Sicht an konkreten Schulungen/Weiterbildungen (einschließlich der beruflichen Ausbildung) im Umgang mit klimabedingter Hitze?

3. Vernetzung, Kooperation und Barrieren im Hitzeschutz für Schwangere und junge Familien in belastenden Lebenslagen

3.1 Mit welchen weiteren Akteur*innen aus dem Gesundheits- und Sozialwesen oder anderen Personen können Sie sich zum Hitzeschutz eine Kooperation vorstellen?

3.2 Welche Herausforderungen oder Hemmnisse sehen Sie für ein verstärktes Engagement im Hitzeschutz in Ihrem Netzwerk?

Abschluss

- Gibt es von Ihrer Seite noch etwas, dass Sie gerne hinzufügen möchten?
- Bedanken für das Interview und die Zeit des/der Gesprächspartner*in
- Möglichkeit, bei eventuellen Rückfragen noch einmal telefonisch/per E-Mail zu melden.



Interviewleitfaden: Familienhebammen, Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende

Begrüßung

- Dank für die Interviewbereitschaft
- Hinweis auf vertrauliche Behandlung der Daten (Anonymisierung, Datenschutz)
- Übersicht über den Ablauf (Dauer, Protokoll)
- Vorstellung des Projektes und Ziel der Befragung:

Wir interessieren uns dafür, welchen möglichen Beitrag die Frühen Hilfen in Hessen dazu leisten können, Schwangere, Neugeborene und Säuglinge in belastenden Lebenssituationen zukünftig besser vor den Folgen extremer Hitze zu schützen. Immer mehr Hinweise deuten an, dass die Lebenslagen der Eltern und auch deren Verhalten bei extremer Hitze die Risiken z. B. für Früh- und Totgeburten erhöhen, aber auch negativ die Gesundheit von Säuglingen und der betroffenen Eltern beeinflussen.

Wir möchten Sie bei der Begleitung der Familien während hoher Temperaturen unterstützen, deshalb ist geplant, praktische Handlungsempfehlungen für Schwangere und junge Familien bei Hitzeereignissen zu entwickeln.

1. Informationen zur Interviewpartner*in: Bitte stellen Sie sich selbst kurz vor.

1.1 Seit wann sind Sie als Familienhebamme/Familien-Gesundheits- und Kinderkrankenpflegende im Netzwerk Frühe Hilfen in [Kommune/Landkreis] aktiv?

1.2 Wie erfolgt die Vermittlung zwischen Ihnen und den Familien, die Sie betreuen?

Nachfragen:

- ✓ Wie häufig haben Sie Kontakt zu den Familien?
- ✓ Wie lange dauern durchschnittlich Ihre Besuche?
- ✓ Wie viele Familien betreuen Sie in der Regel gleichzeitig?

2. Unterstützungsbedarfe im Hitzeschutz für Schwangere, Säuglinge und junge Familien in belastenden Lebenslagen

2.1 Können Sie sich an Situationen (besonders von Familien in belastenden Lebenslagen) erinnern, in der Sie beobachtet haben, dass eine von Ihnen betreute Familie im Sommer unter der Hitze leidet? Bitte erzählen Sie mir davon.

2.2 Wie gefährdet sind aus Ihrer Sicht die von Ihnen unterstützten Familien an heißen Tagen und während Hitzewellen?

3. (Mögliche) Interventionen zum Hitzeschutz für Schwangere, Säuglinge und junge Familien in belastenden Lebenslagen

3.1 Was haben Sie bereits getan oder können Sie tun, um Schwangere, Säuglinge oder junge Familien während extremer Hitze zu schützen?

3.2 Welche konkreten Grenzen sehen Sie, dass Schwangere oder junge Familien solche Maßnahmen des Hitzeschutzes umsetzen?

4. Sensibilisierung für den Hitzeschutz von Schwangeren, Säuglingen und jungen Familien in belastenden Lebenslagen

4.1 Wie schätzen Sie das Bewusstsein und Wissen für die gesundheitlichen Risiken extremer Hitze bei den von Ihnen betreuten Familien ein?

4.2 Wie sollen Angebote der Beratung und Unterstützung zum Hitzeschutz Ihrer Ansicht nach gestaltet sein, so dass Familien in belastenden Lebenslagen diese akzeptieren?

4.3 Auf welche Weise sind die von Ihnen unterstützten Schwangeren und jungen Familien Ihrer Erfahrung nach am besten zu erreichen?

5. Umsetzung der Maßnahmen zum Hitzeschutz im Setting

5.1 Welche Unterstützung benötigen Sie selbst zur Umsetzung von Maßnahmen im Hitzeschutz?

5.2 Welche anderen Akteur*innen sind für Ihr Unterstützungsangebot im Hitzeschutz wichtig?

5.3 Was würden Sie speziell in der Zusammenarbeit mit Familien in belastenden Lebenslagen ändern wollen?



Abschluss

- Gibt es von Ihrer Seite noch etwas, dass Sie gerne hinzufügen möchten?
- Bedanken für das Interview und die Zeit des/der Gesprächspartner*in
- Möglichkeit, bei eventuellen Rückfragen noch einmal telefonisch/per E-Mail zu melden.

Interviewleitfaden: Ehrenamtliche Familienpat*innen

Begrüßung

- Dank für die Interviewbereitschaft
- Hinweis auf vertrauliche Behandlung der Daten (Anonymisierung, Datenschutz)
- Übersicht über den Ablauf (Dauer, Protokoll)
- Vorstellung des Projektes und Ziel der Befragung:

Wir interessieren uns dafür, welchen möglichen Beitrag die Frühen Hilfen in Hessen dazu leisten können, Schwangere, Neugeborene und Säuglinge in belastenden Lebenssituationen zukünftig besser vor den Folgen extremer Hitze zu schützen. Immer mehr Hinweise deuten an, dass die Lebenslagen der Eltern und auch deren Verhalten bei extremer Hitze die Risiken z. B. für Früh- und Totgeburten erhöhen, aber auch negativ die Gesundheit von Säuglingen und der betroffenen Eltern beeinflussen.

Wir möchten Sie bei der Begleitung der Familien während hoher Temperaturen unterstützen, deshalb ist geplant, praktische Handlungsempfehlungen für Schwangere und junge Familien bei Hitzeereignissen zu entwickeln.

1. Informationen zur Interviewpartner*in

Bitte stellen Sie sich selbst kurz vor:

- 1.1 Seit wann sind Sie als Familienpat*in im Netzwerk Frühe Hilfen in [Kommune/Land-kreis] aktiv?
- 1.2 Welche Kenntnisse haben Sie, die Ihnen bei Ihrem Engagement helfen?
- 1.3 Wie erfolgt die Vermittlung zwischen Ihnen und den Familien, die Sie begleiten?

Nachfragen:

- ✓ Wie häufig haben Sie Kontakt zu den Familien?
- ✓ Wie lange dauern durchschnittlich Ihre Besuche?
- ✓ Für wie viele Familien übernehmen Sie gleichzeitig die Patenschaft?

2. Unterstützungsbedarfe im Hitzeschutz für Schwangere und junge Familien in belastenden Lebenslagen

- 2.1 Können Sie sich an Situationen (besonders von Familien in belastenden Lebenslagen) erinnern, in der Sie beobachtet haben, dass eine von Ihnen begleitete Familie im Sommer unter der Hitze leidet? Bitte erzählen Sie mir davon.
- 2.2 Wie gefährdet sind aus Ihrer Sicht die von Ihnen unterstützten Familien an heißen Tagen und während Hitzewellen?

3. (Mögliche) Interventionen zum Hitzeschutz für Schwangere und junge Familien in belastenden Lebenslagen

- 3.1 Was haben Sie bereits getan oder können Sie tun, um Schwangere oder junge Familien während extremer Hitze zu schützen?
- 3.2 Welche konkreten Grenzen sehen Sie, dass Schwangere oder junge Familien solche Maßnahmen des Hitzeschutzes umsetzen?

4. Sensibilisierung für den Hitzeschutz von Schwangeren und jungen Familien in belastenden Lebenslagen

- 4.1 Wie schätzen Sie das Bewusstsein und Wissen für die gesundheitlichen Risiken extremer Hitze bei den von Ihnen begleiteten Familien ein?
- 4.2 Wie sollen Angebote der Beratung und Unterstützung zum Hitzeschutz Ihrer Ansicht nach gestaltet sein, so dass Familien in belastenden Lebenslagen diese akzeptieren?
- 4.3 Auf welche Weise sind die von Ihnen unterstützten Schwangeren und jungen Familien Ihrer Erfahrung nach am besten zu erreichen?

5. Umsetzung der Maßnahmen zum Hitzeschutz im Setting

- 5.1 Welche anderen Akteur*innen sind für Ihr Unterstützungsangebot im Hitzeschutz wichtig?
- 5.2 Welche Unterstützung benötigen Sie selbst zur Umsetzung von Maßnahmen im Hitzeschutz?
- 5.3 Was würden Sie speziell in der Zusammenarbeit mit Familien in belastenden Lebenslagen ändern wollen?

Abschluss

- Gibt es von Ihrer Seite noch etwas, dass Sie gerne hinzufügen möchten?
- Bedanken für das Interview und die Zeit des/der Gesprächspartner*in



- Möglichkeit, bei eventuellen Rückfragen noch einmal telefonisch/per E-Mail zu melden.

Interviewleitfaden: Fragen an betroffene Familien in belastenden Lebenslagen

Begrüßung

- Dank für die Interviewbereitschaft
- Hinweis auf vertrauliche Behandlung der Daten (Anonymisierung, Datenschutz)
- Übersicht über den Ablauf (Dauer, Protokoll)
- Vorstellung und Ziele des Projektes:

Mit dem Projekt HEAT-Kids, möchten wir Sie und Ihre Familie im zukünftigen Umgang mit hohen Temperaturen unterstützen. In Zukunft ist aber bedingt durch den Klimawandel mit eher hohen Temperaturen zu rechnen.

Empfinden und Erleben hoher Temperaturen

1) Wie haben Sie bislang die Hitze in vergangenen Sommermonaten (nicht nur in diesem Jahr) selbst und in der Familie erlebt? Beschreiben Sie bitte Ihre Erfahrungen, gerne mit Beispielen.

Empfinden und Erleben hoher Temperaturen der Babys und Kinder (Proxy-Sicht)

2) Erinnern Sie sich an eine oder mehrere Situationen, in der speziell Ihr Baby oder Ihre Kinder unter der Hitze gelitten haben? (Nur fragen, wenn Baby, weitere Kinder vorhanden).

Bewusstsein und Verhalten während der sehr heißen Tage und Nächte

3) Wie sind Sie mit dieser Situation der extremen Temperaturen umgegangen?

3a) Waren Sie informiert, als es heiß wurde?

3b) Haben Sie sich auf die heiße Wetterperiode mit einschlägigen „Tipps“ vorbereiten können?

Abschluss

- Gibt es von Ihrer Seite noch etwas, dass Sie gerne hinzufügen möchten?
- Bedanken für das Interview und die Zeit des/der Gesprächspartner*in



Quantitativer Fragebogen zur Aushändigung an die Netzwerkkoordinierenden

Fragebogen: Netzwerkkoordination Frühe Hilfen

HEAT-Kids: Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern
vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in Hessen

1) Wo ist die Koordinierungsstelle innerhalb der/des [Kommune/Landkreises] institutionell angesiedelt?

.....

2) Seit wann sind Sie als Koordinator*in des Netzwerks Frühe Hilfen in [Kommune/Landkreis] aktiv?

.....

3) Welchen Umfang hat Ihre Stelle (in Stunden pro Monat)?

.....

4) Wenn es weitere Kolleg*innen auf dieser Position gibt: Wie unterscheiden sich Ihre Tätigkeiten voneinander?

.....

.....

5) Sind Sie neben der Koordination und Strukturentwicklung des Netzwerks auch in die Einzelfallarbeit mit den werdenden Eltern und Familien eingebunden? Wenn ja, in welcher Form?

.....

.....

6) Wie viele und welche Familien bzw. -gruppen werden im Laufe eines Jahres in [Kommune/Landkreis] ungefähr von den Gesundheitsfachkräften der Frühen Hilfen erreicht?

.....

.....Ort, Datum
Unterschrift der Teilnehmerin/des Teilnehmers



Q. Einwilligungserklärung zur Teilnahme am Interview

HEAT-Kids:

Schutz von Schwangeren, Säuglingen und Kleinkindern
vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeextremen in
Hessen

Hiermit erkläre ich,

Name:

Geburtsdatum:

Anschrift:

.....

dass ich durch Frau Julia Halbig, Hochschule Fulda, Leipziger Str. 123, 36037 Fulda mündlich und schriftlich über das Wesen, die Bedeutung, Tragweite und Risiken der wissenschaftlichen Untersuchung im Rahmen der oben genannten Studie informiert wurde und ausreichend Gelegenheit hatte, meine Fragen hierzu in einem Gespräch mit der/dem Studienmitarbeiter/in zu klären.

Ich habe insbesondere die mir vorgelegte Information für Teilnehmende gelesen, verstanden und eine Ausfertigung derselben sowie dieser Einwilligungserklärung erhalten.

Mir ist bekannt,

- dass ich meine Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne nachteilige Folgen für mich zurückziehen kann.
- dass ich einer Weiterverarbeitung meiner Daten widersprechen und ihre Löschung bzw. Vernichtung verlangen kann.

R. Einwilligungserklärung zur Datenerhebung- und Verarbeitung

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie mich betreffende personenbezogene Daten/Angaben erhoben und pseudonymisiert auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und verarbeitet werden dürfen. Dritte erhalten keinen Einblick in personenbezogene Unterlagen.

Ich bin auch damit einverstanden, dass die Studienergebnisse in anonymer Form, die keinen Rückschluss auf meine Person zulassen, veröffentlicht werden.

Ich bin freiwillig bereit, an der wissenschaftlichen Untersuchung im Rahmen der o.g. Studie teilzunehmen.

[illegible]

Hiermit erkläre ich den/die o.g. Teilnehmer/in am über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken der o.g. Studie mündlich und schriftlich aufgeklärt und ihm/ihr eine Ausfertigung der Information sowie dieser Einwilligungserklärung übergeben zu haben.

.....

Ort, Datum Unterschrift der Projektleitung/Projektbearbeitung



Dieses Projekt wird gefördert vom
Hessischen Landesamt für Naturschutz,
Umwelt und Geologie

S. Validierungsworkshop am 8. Juli 2025 (online): Ergebnisse der Umfragen

1. Ihre Anmerkungen zum Hitzeschutz: Welche weiteren Aspekte sind Ihnen wichtig, wenn es um den Schutz von Schwangeren und Säuglingen bei Hitze geht? → offene Antworten	
• Mehr Öffentlichkeitsarbeit zum Thema. • Gut wäre es, wenn wir auch in dem Umfeld/Familie Infos geben könnten. • Informieren und Aufklären! Die Wichtigkeit von Hitzeschutz hervorheben. • Gutes Informationsmaterial in leichter/einfacher Sprache, Information auch durch das Gesundheitswesen, Einbindung der Informationen in die Ausbildung der Fachkräfte. • Wir sprachen bisher nur über Verhaltensprävention. Aber was kann die Stadt oder der Vermieter für den Hitzeschutz machen? Mehr kühle Orte, Wasser-brunnen, schattige Grünflächen, Verdunklung an Fenstern. • Die meiste Zeit bei Hitze verbringen die Familien doch drinnen und der Körper erholt sich im Schlaf, also sollten für mich als erstes die Kühlung in den Wohnräumen thematisiert werden.	
2. Welche der folgenden Aspekte im Hitzeschutz stellen in Ihrer Arbeit mit den Familien die größten Herausforderungen dar? Bitte priorisieren Sie. → Priorisierung 1 – 7 (1= höchste Priorität)	
1. Wohnverhältnisse als strukturelle Barriere 2. Informationsdefizite 3. Psychosoziale Belastung in den Familien 4. Soziale Isolation der Familien 5. Sprachliche Barrieren 6. Finanzielle Prioritätensetzung in den Familien 7. Strukturelle und politische Grenzen des Handlungsspielraums der Frühen Hilfen	
3. Welche Formen der Unterstützung sind aus Ihrer Sicht dringend, um Familien im Sommer gut begleiten zu können? → Punktbewertung (100 Punkte werden verteilt – je mehr Punkte, desto wichtiger)	
42 Punkte: Praxisnahe Materialien mit Empfehlungen für das Verhalten und Hinweisen zu den Gefahren während extremer Hitze für die Fachkräfte und Familien 36 Punkte: Schulung und Fortbildung für Fachkräfte der Frühen Hilfen 22 Punkte: Weitere Ansprechpartner*innen und Anlaufstellen bei akuter Hitze	
4. Wie viel Zeit sollte für eine Schulung/Fortbildung im Hitzeschutz investiert werden? → Multiple Choice (Auswahl einer Antwortmöglichkeit)	
2 Stimmen: 2 Stunden einmalig 2 Stimmen: Mehrfach im Jahr 1 Stimme: Ganztägig einmalig 1 Stimme: Sonstiges 0 Stimmen: Ein Vor- oder Nachmittag (drei Zeitstunden einmalig)	Anmerkung: Sonstiges: (...) fortlaufend immer wieder anzubieten, also einmal im Jahr oder zweimal im Jahr, dann können sich neue Mitarbeitende anmelden.
5. Wer sollte diese Schulungen/Fortbildungen zum Hitzeschutz anbieten? → Multiple Choice (Auswahl einer Antwortmöglichkeit)	
3 Stimmen: Öffentliches Gesundheitsamt 2 Stimmen: Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsfachberufen (z.B. Ärzt*innen, Pflege) 1 Stimme: Sonstiges 0 Stimmen: Deutscher Hebammenverband 0 Stimmen: Landesverband der Hebammen 0 Stimmen: Jugendamt	



6. Wie sollte künftig im Netzwerk der Frühen Hilfen über Hitzewarnungen (des Deutschen Wetterdienstes) informiert werden? → Multiple Choice (Auswahl einer Antwortmöglichkeit)	
4 Stimmen: Von der Koordination die Hinweise zu bevorstehenden Hitzephasen erhalten 2 Stimmen: Selbst Informieren 0 Stimmen: DWD-Newsletter oder via mobile App verbindlich beziehen (Pflicht)	
7. Mit welchen Akteur*innen sollte im Hitzeschutz verstärkt zusammengearbeitet werden? Bitte priorisieren Sie. → Priorisierung 1 – 6 (1= höchste Priorität)	
1. Kooperation mit medizinischem Personal 2. Zusammenarbeit mit Kommune und Verwaltung 3. Einbindung der Sozialen Arbeit und Beratungsstellen 4. Kooperation mit Kindergärten, Familienzentren und Schulen 5. Kooperationen mit öffentlichen Verkehrsanbietern 6. Kooperation mit Einzelhandel und weiteren Sponsor*innen	Erläutern Sie bitte kurz, warum Sie diese Priorisierung gewählt haben. • Medizinische Aufklärung, um die Notwendigkeit zu unterstreichen, welche Folgen entstehen können. • Enge Kooperation mit der Kommune, da diese auch in einer Steuerungs-verantwortung ist und ggf. auch alle wichtigen Akteur*innen an einen Tisch bringen kann. Gleiches gilt für das Gesundheitswesen. • Es sollten schon konkrete Ansprechpartner dort vorhanden sein, die im Akutfall alle individuellen Strukturen kennen und sofort und direkt Maßnahmen einleiten können, bevor der Herbst da ist. • Das sind die bereits vorhandenen Kooperationen, die man gut hierzu nutzen kann. • Im Rahmen der ehrenamtlichen Arbeit besteht zu diesen ein engerer Kontakt. • In Kitas, Familienzentren sind die Familien, dort um Aufklärung zu betreiben.
8. Sollten für Ihr Netzwerk der Frühen Hilfen Ablaufpläne bzw. Hitzeschutzpläne erstellt werden? → Multiple Choice (Auswahl einer Antwortmöglichkeit)	
3 Stimmen: Ja 1 Stimme: Nein 1 Stimme: Weiß nicht	Auch gerne als Flyer/Plakat mit Infos für Eltern an den Türen von Kitas.
9. Welche der Akteur*innen-Gruppen wären für Sie in der Netzwerkarbeit der Frühen Hilfen für die Umsetzung des Hitzeschutzes wichtig? → Skala (5 Punkte= sehr wichtig)	
4,6 Punkte: Freiberufliche Hebammen (Hebammenkreisverbände) 4,6 Punkte: Familienzentren 4,2 Punkte: Kindertagesstätte/Kindergarten 3,4 Punkte: Soziale Arbeit 3,2 Punkte: Niedergelassene Fachärzt*innen (z. B. Gynäkolog*innen, Pädiater*innen, Diabetolog*innen, ...) 3,0 Punkte: Mitarbeitende der Kliniken für Gynäkologie und Geburtshilfe 2,8 Punkte: Praxen der Allgemeinmedizin	• Hier fehlt mir die Priorisierung mit dem Grünflächenamt oder Verantwortlichen von Stadt und Gesundheitsamt, sowie Vermietergenossenschaften. • Zur Zusammenarbeit mit Gynäkolog*innen: - (...) es ist wirklich schwierig, diese Berufsgruppe gut zu erreichen, bei uns zumindest. - Denen fehlt die Felderfahrung, die haben ganz wenig Informationen, was zu Hause abgeht, die sind in ihrer Praxis, ihrer gekühlten Praxis und haben ihre medizinischen Probleme. Und wir erreichen sie einfach auch nicht. Also von der Seite her, denk ich mir, sind die einfacher überfordert oder unterfordert. - Sie gehören ja eigentlich zur Zielgruppe für die Schwangeren dazu, aber es ist schon sehr problematisch. Es ist ja schon bei Kinderarzt*innen schwierig. Und bei Gynäkolog*innen noch viel problematischer. - Ich meine, es geht eigentlich um Vernetzungsarbeit. Also das Gesundheitswesen ist in der Netzwerkarbeit wirklich sehr schwer zu integrieren. Das sind einfach selbständige Unternehmer, die ihre zeitlichen Ressourcen nicht für nicht

	bezahlte Netzwerkarbeit zur Verfügung stellen können oder wollen, auch aus berechtigten zeitlichen Gründen, die sie haben.
10. Welche Ideen haben Sie, um lokale Präventionsketten im Hitzeschutz dauerhaft, d.h. kontinuierlich zu etablieren? → offene Antworten	
• In den Hitzeschutzplan integrieren, auch in Weiterentwicklung einbeziehen. • Zusammenarbeit mit sozialen Diensten, Gesundheitsamt • Öffentliche Wasserspender von den Kommunen installiert • Öffentliche Cool-Orte, Kirchen, Ämter, ... • (...), wenn man etwas aufzubauen möchte, wie Präventionsketten, dass diese in einer Verantwortlichkeit liegen. (...) eine Zuständigkeit für eine Präventionskette zum Hitzeschutz in einer Kommune wäre ja sinnvoll. Also, sowas wie eine Koordinierungsstelle, die sich auch dem Thema annimmt. (..) das in großen Kommunen wie Frankfurt ist die Frage, wer kriegt den Auftrag so etwas zu steuern, zu regeln, zu überlegen, wer gehört dazu? Wen binde ich ein? Wie vernetze ich mich? • Wir haben ja auch schon einen Hitzeschutzplan und ich stelle aber fest, jetzt hatten wir ja eine Hitzewelle, dass wirklich nur Teile dessen, was da drin vermerkt ist, auch umgesetzt werden. Also jetzt übertragen auf mich als Mitarbeitende zum Beispiel. Ich habe Wasser gekriegt, aber eine Info habe ich zum Beispiel nicht gekriegt, dass ich früher Schluss machen kann oder sowas. Das muss ich mir dann selber erarbeiten. Eine Koordinierung, die sich darum kümmert, dass es dann auch nicht nur festgeschrieben, sondern auch umgesetzt wird, würde ich begrüßen. Nicht nur in Bezug auf die Mitarbeitenden, sondern insgesamt. • Das Frankfurter Gesundheitsamt hat ebenfalls ein Sachgebiet, das sich mit Hitzeperioden beschäftigt und Klimalotsen ausbildet, die das Wissen in die Städte zu den Netzwerken und Bewohnern bringt.	
11. Frühe Hilfen sind zentral im aufsuchenden Hilfeangebot – auch beim Hitzeschutz. Berücksichtigen Sie die personellen Ressourcen und bewerten Sie. → Skala (5 Punkte= sehr wichtig)	
4,3 Punkte: Angesichts knapper Ressourcen sollten SMS- oder Social-Media-Warnungen mit Schutzinfos gezielt an belastete Familien gehen. 3,0 Punkte: Es müsste ein Telefondienst medizinisch besetzt werden, wenn Hilfestellungen für Personen mit Symptomen gegeben werden sollen.	Ich finde, bei beiden Möglichkeiten werden die meisten Familien nicht richtig erreicht. (...) und ob sie den richtigen Social-Media-Kanal finden oder überhaupt Zeit haben, das zu suchen. SMS ist auch veraltet. Da müsste es andere Möglichkeiten geben: in U-Bahn Aushänge, in der Straßenbahn Plakate. In den Einrichtungen Infomaterialien oder über den Wetterdienst. Ich habe Familien, die gehen eine Woche nicht ans Handy, da ist eine Zusammenarbeit echt schwierig. Und ich bin der Meinung, dann soll dieses Telefon von der Gefahrenabwehr gestellt werden, also die Frühen Hilfen, die müssen wirklich raus, die müssen sich vor Ort ein Bild machen.
12. Mit wem sollte der Hitzeschutz durch die Frühen Hilfen hessenweit organisatorisch und strukturell verbunden werden? → offene Antworten	
• Gesundheitsamt, Berufsverbände, Jugendamt • Gesundheitswesen, Jugendhilfe, Bildungswesen insgesamt (Krippe, Kita, Schule), Stadtplanung (ausreichende Mittel zur Durchführung der Maßnahmen) • Gefahrenabwehr der Stadt, Stadtverwaltung und Gesundheitsamt, Kliniken • Keine Idee	