



Hochschule Fulda
Fachbereich Pflege und Gesundheit
Marquardstr. 35
36039 Fulda
Tel: 0661 9640-600 (Sekretariat)
Fax: 0661 9640-649

Hessischer Aktionsplan zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen der Bevölkerung (HEAT)

Abschlussbericht

Laufzeit: 01.11.2009 – 30.10.2012

Projektleitung:

Prof. Dr. Henny Annette Grewe (Ansprechpartnerin)

Prof. Dr. Beate Blättner

Henny.A.Grewe@pg.hs-fulda.de

Projektbearbeitung:

Silvia Heckenhahn M.Sc. Public Health

Tel: 0661 9640-627

Silvia.Heckenhahn@pg.hs-fulda.de

Auftraggeber:

Fachzentrum Klimawandel Hessen

im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie

Projektbetreuung:

Fachzentrum Klimawandel Hessen

Fulda, Dezember 2012



Forschungsprogramm INKLIM-A und weitere Projekte



Inhaltsverzeichnis

I. Abstract	1
II. Zusammenfassung	3
1. Hintergrund und Problemstellung	8
2. Methodisches Vorgehen	11
3. Ergebnisse	15
3.1 Evaluation des hessischen Hitzewarnsystems	15
3.2 Analyse von Maßnahmenplänen für den Gesundheitsschutz bei Hitzewellen in europäischen Ländern	20
3.3 Machbarkeit einer Verlaufsbeobachtung des Krankheits- und/oder Sterbe geschehens während Hitzewellen	27
3.4 Entwicklung eines Hitzeaktionsplans für das Land Hessen	33
3.4.1 Empfehlungen zu Hitzewarnungen	33
3.4.2 Empfehlungen für Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung	36
3.4.3 Empfehlungen für ein Mortalitäts- und Morbiditätsmonitoring	42
4. Empfehlungen zum Verfahren	44
5. Ausblick und weiterer Forschungsbedarf	46
Literatur	48
Abbildungsverzeichnis	55
Tabellenverzeichnis	56
Anhang	57



I. Abstract

Background

In his 4th Assessment Report, the Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) concludes that the frequency and the duration of hot days and heat waves will increase even in Germany within the next decades. Targeted prevention measures can reduce heat related morbidity and mortality. The World Health Organization (WHO) recommends the implementation of heat-health action plans. The stated aim of the HEAT project was to develop a proposal for a heat-health action plan for Hesse.

Methods

34 interviews with representants of the public administration and the health care system were analysed focusing the success factors and the fields of structural weakness of the existing heat-health warning system in Hesse.

Based on a review of the literature, on specific informations available on governmental websites and on expert interviews, heat-health action plans and health protecting measures of seven EU member states were assessed. Examples of best practice were identified and their transferability into Hesse was discussed.

We conducted a feasibility study of a heat-related health monitoring of mortality and morbidity in Hesse exploring the views of data owners on barriers and options for data transfer and contrasting the results with the current legal framework for the use of personal data.

On this basis a concept for a heat-health action plan for Hesse was developed, discussed, and modified.

Results

At the time the survey was conducted the heat warnings of the German weather service reached the public health authorities reliably. Nursing homes work systematically along a tailored heat-health action plan and are evaluated by the relevant authority. There is evidence that the other health care providers do not receive the heat-health warnings systematically.

Heat-health action plans in Europe include a heat-health warning system, action plans on different levels and a monitoring or surveillance system of heat-related mortality resp. morbidity. The action plans of the EU states address health care authorities and health care providers from national to regional level. They consider regional factors that modulate climate and weather and are based on empirical evidence concerning the special characteristics of vulnerable groups in the very member state or special circumstances that modify the exposure or the susceptibility to heat. The action plans include mandatory measures as well as recommendations for further development.



Developing and implementing a monitoring system for heat-related mortality require the adaptation of the legal framework as well as the implementation of structures for secure data transfer and the allocation of adequate resources.

Conclusion

Within the given structures the heat-health warning system in Hesse could be developed further into a heat-health action plan. A legal framework for monitoring heat-related mortality and / or morbidity should be established. Preventive and health protection measures should meet the needs of vulnerable groups and should be developed involving local actors of the health care sector.



II. Zusammenfassung

Hintergrund

Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass während Hitzeperioden die Krankheits- und Sterberaten ansteigen. Es ist daher davon auszugehen, dass die im Zuge des Klimawandels sowohl für Deutschland als auch für Hessen prognostizierte Zunahme der Häufigkeit und der Intensität von Hitzewellen eine unmittelbare Auswirkung auf die Gesundheit der Bevölkerung haben wird. Das Ausmaß der individuellen Gefährdung wird dabei einerseits vom Ausmaß der Exposition gegenüber hohen Umgebungstemperaturen abhängen und andererseits von der Anfälligkeit bzw. Anpassungsfähigkeit von Bevölkerungsgruppen an eine witterungsbedingte Wärmebelastung bestimmt sein.

Geeignete Maßnahmen sowohl zur Beeinflussung der Exposition als auch zur Beeinflussung der Empfänglichkeit (Suszeptibilität) können zu einer Reduktion des Risikos der Gesundheitsgefährdung während Hitzewellen beitragen.

Die Prävention hitzeassoziierter Gesundheitsschäden umfasst daher im Idealfall kurz-, mittel- und langfristige Strategien sowohl zur Reduzierung der Exposition als auch der Suszeptibilität der Bevölkerung. Aufgrund des verzögerten Wirkungseintritts von mittel- und langfristigen Maßnahmen empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Etablierung von Warnsystemen und Notfallplänen für den Gesundheitsschutz während Hitzewellen. Aufbauend auf den Erfahrungen während des Sommers 2003 hat die WHO Europa mit dem „Heat-Health Action Plan“ Erfolgsfaktoren für

- die Strukturierung von Informationsflüssen innerhalb der zuständigen Institutionen,
- die Kommunikation mit der Bevölkerung, die Prävention und für Maßnahmen im Ereignisfall,
- die Etablierung von Monitoring- bzw. Surveillance-Systemen definiert.

Dabei sollen Planung und Etablierung von Schutzmaßnahmen an regionale, strukturelle und klimatische Bedingungen angepasst sein, bestehende Gesundheits- und Sozialsysteme berücksichtigen sowie langfristige und kurzfristige Ansätze umfassen.

Methode

Vor diesem Hintergrund untersuchte der Fachbereich Pflege und Gesundheit der Hochschule Fulda im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2009 bis 2012 die Voraussetzungen, Bedingungen und notwendigen Bestandteile eines Maßnahmenplans, der für das Land Hessen über das existierende Hitzewarnsystem hinaus entwickelt werden könnte.



Das Vorhaben wurde in vier Arbeitspakete aufgeteilt. Im Arbeitspaket 1 wurde das bestehende hessische Hitzewarnsystem in seiner Funktion evaluiert. Auf der Basis einer Stakeholderanalyse konnten Stärken und Schwächen sowie Entwicklungspotentiale des Warnsystems ausgemacht werden. Durch eine systematische Aufbereitung der wissenschaftlichen Literatur und unter Berücksichtigung öffentlicher Internetseiten europäischer Ministerien, ergänzt durch Experteninterviews, wurden im Arbeitspaket 2 Hitzeaktionspläne sieben europäischer Länder analysiert und die Übertragbarkeit einzelner Maßnahmen auf Hessen geprüft. Ziel von Arbeitspaket 3 war es, die Implementierung eines Monitoring- bzw. Surveillancesystems hitzebedingter Morbidität und Mortalität in Hessen zu prüfen. Hierzu wurden Strategien der europäischen Nachbarländer berücksichtigt, Erfahrungen aus dem Projekt KLIMZUG-Nordhessen¹ herangezogen, relevante hemmende und fördernde Gesetze für in Hessen wirkende Akteure herausgearbeitet sowie 15 Experteninterviews mit Akteuren des Gesundheitswesens geführt. Im Arbeitspaket 4 wurden Empfehlungen für einen hessischen Hitzeaktionsplan entwickelt.

Ergebnisse

Evaluation des hessischen Hitzewarnsystems

In seiner Struktur ist das hessische Hitzewarnsystem bereits so angelegt, dass eine Erweiterung zu einem Hitzeaktionsplan entsprechend der Empfehlungen der WHO Europa und der Beispiele guter Praxis europäischer Länder möglich scheint. Der vom DWD für das Warnsystem gewählte und implementierte „*Stakeholder-Ansatz*“ ermöglicht prinzipiell eine breite Verteilung der Warnung an die (Fach-)Öffentlichkeit und könnte damit die Aufklärung der Bevölkerung und die technischen, pflegerischen und medizinischen Anpassungsstrategien der Gesundheitsdienstleisterinnen und -dienstleister bei Hitze unterstützen. Der bisher bestehende Ermessensspielraum vieler Akteure führt allerdings zu einer hohen Heterogenität der Reaktionen auf eintreffende Hitzewarnungen.

Das Hessische Sozialministerium (HSM) hat im Erlass vom 22. April 2008 Adressaten der Hitzewarnungen des DWD auf Ebene des Landes und seiner untergeordneten Behörden, der Kommunen und der vertragsbasierten medizinischen und pflegerischen Versorgung benannt. Bei idealtypischer Umsetzung des Erlasses sollten die benannten Akteure die kreisbezogenen Hitzewarnungen des DWD somit verlässlich zur Kenntnis nehmen. Über das zum Evaluierungszeitpunkt noch praktizierte Verfahren der direkten Benachrichtigung per E-Mail

¹ Klimawandel zukunftsfähig gestalten / Nordhessen



waren der Versand und die Weiterleitung der Hitzewarnung auf der Ebene der oberen und mittleren Gesundheitsbehörden sichergestellt. Auch im Zuständigkeitsbereich der Hessischen Betreuungs- und Pflegeaufsicht (bis 2012 Hessische Heimaufsicht) ließ sich eine hohe Verbindlichkeit nachweisen. Krankenhäuser und vor allem Arztpraxen wurden dagegen bislang von den kreisbezogenen Hitzewarnungen nicht oder nur sehr lückenhaft erreicht. Hier besteht Optimierungsbedarf.

Seit 2010 sind in Hessen mehr als 20 Pflegestützpunkte in Kooperation von Kommunen und Gesetzlichen Pflegekassen etabliert worden. Pflegestützpunkte stellen wichtige Kontaktstellen zu den mehr als 100.000 Pflegegeldempfängerinnen und -empfängern in Hessen dar und sollten in das Hitzewarnsystem integriert werden.

Rettungsdienste bzw. -leitstellen erhalten nach eigenen Angaben bereits Unwetterwarnungen direkt vom DWD. Eine Erweiterung um Hitzewarnungen wird empfohlen.

Laut Erlass vom 22. April 2008 informieren die Gesundheitsämter die Fachöffentlichkeit und die Bevölkerung über die bestehenden Gefahren. Die Evaluation hat ein uneinheitliches Vorgehen der Gesundheitsämter gezeigt. Es wird empfohlen, den Auftrag an die unteren Gesundheitsbehörden zu konkretisieren und die Gesundheitsämter in diesen Prozess einzubeziehen.

Mit dem vom DWD entwickelten und seit 2009 etablierten Newslettersystem haben Privatpersonen gleichermaßen wie private und öffentliche Einrichtungen die Möglichkeit, den Erhalt kreisbezogener Hitzewarnungen in eigener Verantwortung sicherzustellen. Allerdings verwandelt sich hiermit die im Erlass 2008 definierte Bringschuld des DWD in eine Holschuld der Akteure. Diese Holschuld lässt sich bisher nur für wenige Bereiche verbindlich einfordern. Aus dem Grund müsste auf vielen Ebenen Überzeugungsarbeit geleistet werden, um eine entsprechende Sensibilisierung zu erreichen. Dies kann, wie von der WHO empfohlen, am besten erfolgen, wenn die betroffenen Vertreterorganisationen dieses Vorhaben partizipativ erarbeiten.

Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung

Für stationäre Pflegeeinrichtungen existiert als Konsequenz aus den Erfahrungen im Sommer 2003 in Hessen bereits ein verbindlicher Maßnahmenplan. Der Regelkreis im Zuständigkeitsbereich der Hessischen Betreuungs- und Pflegeaufsicht ist als idealtypisch für die Erweiterung des hessischen Hitzewarnsystems zu einem Hitzeaktionsplan anzusehen, allerdings besteht für keinen anderen im Kontext des Gesundheitsschutzes bei Hitze relevanten Versorgungsbereich ein analoger Rechtsrahmen.



Ambulante Pflegedienste wären unzweifelhaft fachlich in der Lage, nach entsprechender Schulung eine kompetente Beratung Pflegebedürftiger und ihrer Angehörigen in der häuslichen Umgebung durchzuführen und ggf. auch präventive Maßnahmen zu initiieren. Eine Übernahme des für den stationären Pflegebereich entwickelten Maßnahmenkatalogs verbietet sich in Anbetracht der deutlich verschiedenen Rahmenbedingungen in der ambulanten Pflege. Die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für ambulante Pflegedienste ist zu empfehlen.

Pflegestützpunkte könnten eine Schlüsselfunktion für den Kontakt zu Personen, die zu den vom RKI benannten Risikogruppen gehören, einnehmen und eine Beratungsfunktion übernehmen.

Der ambulante vertragsärztliche Versorgungsbereich nimmt eine wichtige Rolle bei der Erreichung gefährdeter Menschen ein und kann in Hessen wesentlich zur Prävention hitzeassoziierter Erkrankungen beitragen. Aufgrund des guten Zugangs zu vielen potentiell gefährdeten Personen und der über eine Beratung hinausgehenden Interventionsmöglichkeiten niedergelassener Ärztinnen und Ärzte scheint es unabdingbar, diesen Versorgungsbereich in einen Hitzeaktionsplan verbindlich einzubeziehen. Aufgrund der Übertragung des Sicherstellungsauftrags auf die Selbstverwaltung der in Hessen niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte wäre die Kassenärztliche Vereinigung Hessen der primäre Ansprechpartner für die Konkretisierung von Maßnahmen, für die Organisation einschlägiger Fortbildungen des gesamten Praxisteam, die Entwicklung und Distribution von Informationsmaterial usw..

Es ist zu vermuten, dass in hessischen Krankenhäusern bereits Beispiele guter Praxis für die Versorgung gefährdeter Patientinnen und Patienten bei Hitze existieren, die ggf. zu Handlungsanweisungen für alle hessischen Krankenhäuser aufbereitet werden könnten. Die institutionellen, pflegerischen und medizinischen Anpassungsmaßnahmen könnten im Rahmen der internen Qualitätssicherung nach § 8 des Hessischen Krankenhausgesetzes (HKHG 2011) implementiert werden.

Die Einbeziehung der Rettungsdienste in einen Hitzeaktionsplan wird unter dem Aspekt der Sensibilisierung des Personals für hitzebedingte Erkrankungen empfohlen, um ggf. die Erstversorgung zu optimieren. Eine Auswertung von Fallzahlen in der Zusammenschau mit Wetterdaten könnte die Inanspruchnahme der Rettungsdienste während heißer Tage und Hitzewellen quantifizieren und damit die Entscheidungsfindung über den ggf. vorzuhaltenden Personalbestand erleichtern.

Die Gesundheitsämter in Hessen sind sich ihrer Verantwortung für kurzfristig wirkende Maßnahmen wie die der breiten Information der Bevölkerung und der Fachöffentlichkeit bei Hitzewarnungen (der Stufe 2) bewusst. In einem Hitzeaktionsplan würde die Verantwortung der Gesundheitsämter entsprechend der Empfehlungen der WHO und der Beispiele guter Praxis



der untersuchten europäischen Länder ausgedehnt werden und insbesondere die Erstellung und Umsetzung von Konzepten zum Gesundheitsschutz von Risikogruppen umfassen.

Mortalitäts- und Morbiditätsmonitoring

Um Anhaltspunkte für das Ausmaß einer möglichen zukünftigen Gefährdung durch Hitzewellen zu erhalten, wäre die Auswertung von diagnosespezifischen Sterbedaten weiterer Hitzeereignisse im Langzeitvergleich sinnvoll. Das HLPUG ist für eine derartige Auswertung gleichermaßen wie für die Entwicklung und Betreibung eines Systems zur möglichst zeitnahen Beobachtung des Sterbe- und Krankheitsgeschehens in Hessen unzweifelhaft die geeignete Stelle. Es wird empfohlen, an den insbesondere vom HLPUG im Kontext anderer Monitoring- bzw. Surveillanceinitiativen bereits geleisteten Arbeiten anzuknüpfen und seitens des Landes Hessen Ressourcen für die Entwicklung von Verfahren zur zeitnahen Erfassung diagnosespezifischer Sterbe- und Krankheitsdaten bereitzustellen.

Weiterer Forschungsbedarf

In HEAT nicht explizit bearbeitet wurden mittel- und langfristige Präventionsmaßnahmen, die potentiell die Exposition gegenüber Hitze und die Suszeptibilität der Bevölkerung zu reduzieren vermögen. Ein Hitzeaktionsplan, der nach den good practice-Kriterien der WHO weiterentwickelt werden soll, müsste solche Strategien berücksichtigen, diese systematisieren und Handlungsempfehlungen beinhalten. Zu benennen sind hier z.B. die kontinuierliche Kompetenzentwicklung nicht nur durch Fort- und Weiterbildung, sondern auch durch Verankerung entsprechender Themen in der Ausbildung der Gesundheits- und Sozialberufe. Weiterer Forschungsbedarf besteht unter anderem für Fragen der Anpassung städtischer Freiraum- und Wohngebiete an höhere sommerliche Umgebungstemperaturen. Hier müssten regionale Bedarfe berücksichtigt und Städte bzw. Stadtteile nach ihrem Gefahrenpotential priorisiert werden.

Ein weiterer Forschungsbedarf im engeren Kontext eines Hitzeaktionsplans umfasst zwei große Themenfelder: Zum einen sind es Erkenntnisse über andere Suszeptibilitätsfaktoren als Alter und Pflegebedürftigkeit, zum anderen bestehen große Erkenntnislücken über angemessene Konzepte der Risikokommunikation und des zielgruppenspezifischen Einsatzes von Medien.



1. Hintergrund und Problemstellung

Der Sommer 2003 war in Europa der mit Abstand heißeste seit Beginn der Temperaturmessungen vor rund 150 Jahren. Dabei lag der Sommeranomaliewert² in Deutschland bei +3,4°C, ein Ereignis, das bis vor fünfzig Jahren als nahezu unmöglich eingestuft worden wäre. Aufgrund der globalen und regionalen Erwärmungstrends hat sich die Eintrittswahrscheinlichkeit vergleichbarer sommerlicher Temperaturen jedoch um den Faktor 20 erhöht [73]. Der Anstieg der Temperatur wird dem vierten Sachstandsbericht des IPCC zufolge von einer Zunahme von Extremwetterereignissen begleitet. In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass Hitzewellen wie die von 2003 zukünftig häufiger auftreten werden [35].

Die Temperaturentwicklung der letzten sechs Jahrzehnte in Hessen bestätigt den weltweiten Trend. Forschungsergebnisse aus dem Projekt „INKLIM 2012“³ zeigen, dass der mittlere Temperaturanstieg in Hessen im Zeitraum 1951 bis 2000 mit 0,9 °C über dem globalen Erwärmungswert liegt und die Anzahl der Sommertage mit einer Tagesmaximaltemperatur von über 25 °C sowie die heißen Tage mit einer Tagesmaximaltemperatur von über 30 °C voraussichtlich zunehmen werden [16] [44] [73a].

Tabelle 1: Temperaturtrend in Hessen 1951-2000 [44]

Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
+ 1,1° C	+ 1,0° C	+ 0,2° C	+ 1,6° C	+ 0,9° C

Dies bedeutet, dass von einer Zunahme der Häufigkeit und der Intensität von Hitzewellen auch in Hessen auszugehen ist. Nach den Erfahrungen der Vergangenheit und der derzeitigen Einschätzung der direkten Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit stellen Hitzeperioden ein hohes Risiko dar [85]. Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass mit zunehmender Hitzeexposition Morbidität und Mortalität steigen [18] [21] [22] [32] [55] [66] [71] [76] [80].

Robine et al. (2007) untersuchten im Auftrag der Europäischen Kommission das Sterbegeschehen in Europa im Sommer 2003. Auf der Basis amtlicher Sterbedaten aus sechzehn europäischen Ländern kamen sie zu dem Ergebnis, dass im Zeitraum von Juni bis

² Abweichung vom Mittelwert 1961-1990, bodennahe Deutschland-Lufttemperatur (Mittel Juni, Juli und August) [73]

³ Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012



September 2003 in zwölf dieser sechzehn Länder insgesamt rund 70.000 Menschen mehr starben als in den Vergleichsmonaten des Referenzzeitraums 1998-2002, davon 9.355 in Deutschland. In der Schweiz, in Italien und in Deutschland ließ sich im Gegensatz zu den anderen untersuchten Ländern eine Erniedrigung der Sterberate in den Folgemonaten nachweisen, die als „harvesting effect“ diskutiert werden kann [72].

Über das Sterbegeschehen in einzelnen Bundesländern oder Regionen während der Hitzewelle 2003 liegen nur wenige veröffentlichte Studien vor [42] [30] [26]. Uphoff (2011) konnte für Hessen eine erhöhte Sterblichkeit insbesondere für die Altersgruppe der über 75-Jährigen während der Hitzewelle 2003 nachweisen. Heudorf und Meyer (2005) fanden eine Erhöhung der Sterberate in den höheren Altersgruppen um 44% (60-70-Jährige) bis 76% (> 90-Jährige) in Frankfurt/Main im August 2003 [79] [30].

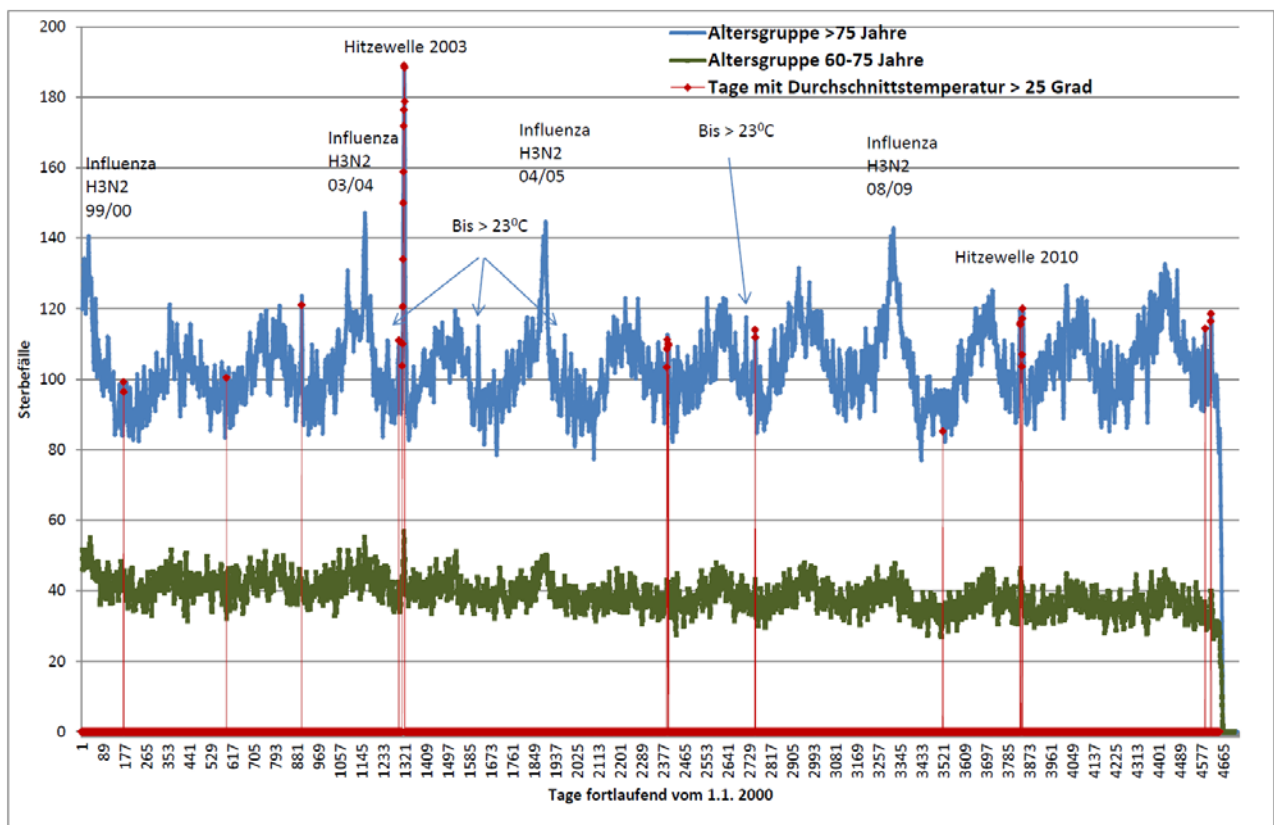


Abbildung 1: Anzahl der Sterbefälle in den Altersgruppen 60-75 Jahre und >75 Jahre und Tage mit einer Durchschnittstemperatur von über 25°C in Hessen [79]

Retrospektive Studien in zahlreichen Ländern zeigen, dass das Risiko hitzebedingter Morbidität und Mortalität in einer Bevölkerung ungleich verteilt ist. Besonders gefährdet sind über 75-Jährige, Kinder unter fünf Jahren, Personen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, mentalen Einschränkungen, Nierenleiden oder Stoffwechselstörungen, Personen, die Psychopharmaka, mehrere Medikamente bzw. Medikamente mit Auswirkungen



auf die Thermoregulation einnehmen müssen sowie Pflegebedürftige [2] [3] [13] [14] [15] [23] [24] [33] [39] [41] [38] [48] [45] [49] [51] [52] [56] [61] [65] [74] [75] [78]. Untersuchungen zum Zusammenhang von bereits bestehenden Krankheiten und Morbiditäts- oder Mortalitätsrisiko während Hitzeperioden fehlen bislang für Deutschland. Geschlechtersensible Analysen der hitzeassoziierten Mortalität im Sommer 2003, unter anderem in Österreich, England, Frankreich und in Baden-Württemberg, ergaben eine höhere Sterblichkeit von Frauen [11] [22] [32] [43]. Aber auch der sozioökonomische Status, die Verfügbarkeit sozialer Ressourcen und individuelle Wohnverhältnisse haben sich in vielen Ländern als Einflussfaktor auf die hitzeassoziierte Morbidität und Mortalität erwiesen [81] [8] [45].

Bis zu den Ereignissen des Hitzesommers 2003 fehlte in den meisten europäischen Ländern eine geeignete Vorsorgeplanung [82]. Im stark betroffenen Frankreich hatte dies 2003 politische Konsequenzen. Auch andere Staaten erkannten die Relevanz einer bevölkerungsbezogenen Prävention im Kontext prognostizierter Klimaänderungen [82]. Auf der Basis erster Erfahrungen in diesen Ländern hat das Regionalbüro Europa der WHO einen Leitfadens für ‚Heat-Health Action Plans‘ herausgegeben [50].

In Deutschland sind als Reaktion auf die Hitzewelle im August 2003 bislang länderspezifische Verteiler der bis auf Landkreisebene regionalisierten Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes etabliert worden. Maßnahmenpläne existieren auf Ebene einzelner Bundesländer, ihre Wirksamkeit ist jedoch unklar, da bisher systematische Evaluationen fehlen. Ein koordiniertes Vorgehen zur Prävention von Hitzeschäden, wie es die vom Bundeskabinett beschlossene Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Bund-Länder-Kooperation einfordert, steht noch aus [10].

Vor diesem Hintergrund untersuchte das Projektteam des Fachbereichs Pflege und Gesundheit der Hochschule Fulda im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2009 bis 2012 die Voraussetzungen, Bedingungen und notwendigen Bestandteile eines Maßnahmenplans für das Land Hessen, der

- über das bereits implementierte Hitzewarnsystem in Hessen hinaus die Erreichbarkeit vulnerabler Bevölkerungsgruppen durch das Versorgungssystem verbindlich sichert und
- die zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen notwendige Datenerhebung und Datenaufbereitung in die Regelaufgaben der Gesundheitsversorgung integriert.

Die Ergebnisse dieser Studie werden in Kapitel 3 dieses Berichtes vorgestellt. Kapitel 4 bezieht sich auf Empfehlungen zum Verfahren und Kapitel 5 gibt einen Ausblick und stellt den weiteren Forschungsbedarf dar.



2. Methodisches Vorgehen

In Deutschland war Hessen das erste Bundesland, das in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst als Reaktion auf den Sommer 2003 ein Hitzewarnsystem aufbaute und unter Federführung der Hessischen Heimaufsicht einen Maßnahmenplan für stationäre Pflegeeinrichtungen erstellte. Das Vorhaben HEAT konnte in seinen Fragestellungen und konzeptuellen Überlegungen an diesen bereits bestehenden Strukturen ansetzen. Dabei interessierte zunächst die gegenwärtige Praxis der Umsetzung des Hitzewarnsystems unter der Perspektive seiner Ausbaufähigkeit hin zu einem Hitzeaktionsplan. Als Vorbereitung für eigene konzeptuelle Überlegungen sollte der Erkenntnisstand über Bedingungen für und Erfolgsfaktoren von Maßnahmenplänen in europäischen Nachbarländern aufbereitet und im Kontext der jeweiligen Gesundheits- und Sozialsysteme vergleichend bewertet werden. In diesem Zusammenhang interessierten auch Verfahren des Wirkungsnachweises entsprechender Maßnahmen der Prävention bzw. des Gesundheitsschutzes. Auf der Basis der Stärken-Schwächenanalyse des hessischen Hitzewarnsystems und empirisch gesicherter Beispiele guter Praxis sollte ein Hessischer Hitzeaktionsplan entworfen und in den Politikprozess eingebracht werden.

Das Vorhaben wurde in vier Arbeitsabschritte aufgeteilt. In Arbeitspaket 1 erfolgte eine ex-post Evaluation des bestehenden hessischen Hitzewarnsystems. Für dieses Arbeitspaket wurde ein überwiegend qualitatives Design gewählt (vgl. Zwischenbericht 09/2010). Es interessierten die Rollen, Aktionen und Netzwerke der Adressaten der Hitzewarnungen in der öffentlichen Verwaltung und in der Gesundheitsversorgung, die Reichweite ihrer Handlungen bei Hitzewarnungen sowie ihre Vorschläge zur Weiterentwicklung des Hitzewarnsystems. Mit 34 Akteuren (vgl. Tab. 2) wurden leitfadengestützte Interviews durchgeführt, die Inhalte in Gesprächsprotokollen festgehalten und das Datenmaterial inhaltsanalytisch in der Methode von Gläser und Laudel (2009) ausgewertet.



Tabelle 2: Leitfadengestützte Interviews mit Akteuren des Gesundheitswesens

Stakeholder	Instrument zur Datenerhebung	Anzahl
Deutscher Wetterdienst	leitfadengestütztes Interview	1
Hessisches Sozialministerium	leitfadengestütztes Interview	1
Obere hessische Heimaufsicht	leitfadengestütztes Interview	1
Hessische Gesundheitsämter	leitfadengestütztes Interview	17
Kassenärztliche Vereinigung Hessen	leitfadengestütztes Interview	1
Niedergelassene Ärztinnen und Ärzte	leitfadengestütztes Interview	4
Krankenhäuser	leitfadengestütztes Interview	6
Medizinischer Dienst der Krankenkasse	leitfadengestütztes Interview	3
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst	leitfadengestütztes Interview	(1) Bedingt durch Doppelrolle eines Amtsarztes als Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Alten- und Pflegeheime	Sekundärdaten aus der hessischen Heimaufsichtsbehörde	von 2006-2009

Für den Zuständigkeitsbereich der Hessischen Heimaufsicht und die Umsetzung der Handlungsanleitungen lagen Daten aus den Jahren 2006 bis 2009 vor, die im Rahmen der internen Evaluation durch die obere Heimaufsichtsbehörde erhoben und deskriptiv ausgewertet wurden. Eine Wirkungsanalyse bevölkerungsbezogener Effekte des Hessischen Hitzewarnsystems, die die taggenaue Auswertung von Sterbedaten in der Zusammenschau mit Wetterdaten über einen langen Zeitraum erfordert hätte, war im Rahmen des beantragten Vorhabens nicht leistbar und bleibt zukünftigen Projekten vorbehalten.

Durch eine systematische Aufbereitung der wissenschaftlichen Literatur und aktueller Länder-



Informationen im Internet sowie ergänzende Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern der Gesundheitsministerien Englands, Italiens, Maltas und Spaniens konnten Hitzeaktionspläne und Umsetzungserfahrungen sieben europäischer Länder im Arbeitspaket 2 ausgewertet und die Übertragbarkeit einzelner Maßnahmen auf Hessen überprüft werden (vgl. Zwischenbericht 09/2011). Die Auswahl der untersuchten Länder Belgien, England, Frankreich, Italien, Malta, Niederlande und Spanien erfolgte nach den Kriterien „Exzessmortalität im Sommer 2003“ [72] und sollte möglichst die Bandbreite europäischer Gesundheitssysteme (Steuer- versus Versicherungsbasierend) abbilden. Die Auswertung der Dokumente und Gesprächsprotokolle erfolgte anhand des von der WHO Europa aufgestellten Kriterienkatalogs von Erfolgsfaktoren für Hitzeaktionspläne [50].

Ziel von Arbeitspaket 3 war es, die Machbarkeit eines Monitorings hitzebedingter Morbidität und/oder Mortalität in Hessen zu prüfen. Hierzu wurden die in Arbeitspaket 2 gewonnenen Informationen über die Monitoringsysteme der europäischen Nachbarländer berücksichtigt. Zudem konnten Erkenntnisse aus den KLIMZUG-Nordhessen⁴-Teilprojekten 2 (HS Fulda) und 7 (Gesundheitsamt Region Kassel) herangezogen werden. Beide Teilprojekte haben die Problematik des Transfers und der Auswertung von Routinedaten über das Krankheits- und Sterbegeschehen auf der kommunalen Ebene bearbeitet. Die Aufgaben in Arbeitspaket 3 umfassten die Identifikation von aussagefähigen Routinedaten für ein Monitoring hitzebedingter Morbidität und/oder Mortalität sowie ihren Datenhalten und die Analyse von Möglichkeiten und Barrieren eines Datentransfers an eine zentral auswertende Stelle in Hessen unter Berücksichtigung des Datenschutzes, der technischen Machbarkeit, des Aufwands und der Akzeptanz. Die Sicht von Datenhaltern auf hemmende und fördernde Faktoren eines landesweiten Monitorings in Hessen wurde in 16 Experteninterviews (vgl. Tab. 3) erhoben und mit datenschutzrechtlich relevanten Gesetzen kontrastiert.

⁴ Klimawandel zukunftsfähig gestalten



Tabelle 3: Experteninterviews zum hitzeassoziierten Monitoring

Akteure / Institutionen	Methodisches Vorgehen	Anzahl
Hessisches Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen (HLPUG)	leitfadengestütztes Interview	1
Hessische Gesundheitsämter	leitfadengestütztes Interview	4
Hessische Rettungsdienstleitstellen	leitfadengestütztes Interview	5
Hessische Krankenhausgesellschaft (HKG)	leitfadengestütztes Interview	1
Softwarehersteller der ärztlichen Praxen	leitfadengestütztes Interview	3
Kassenärztliche Vereinigung Hessen (KVH)	Sekundärdaten	1
Statistisches Landesamt	Sekundärdaten	1

Arbeitspaket 4 diente der Konsensbildung. Auf der Basis der Evaluationsergebnisse wurde ein Konzept für einen Hessischen Hitzeaktionsplan erstellt, mit Expertinnen und Experten diskutiert und modifiziert.



3. Ergebnisse

3.1 Evaluation des hessischen Hitzewarnsystems

Nach heutigem Verständnis ist eine koordinierte Risikokommunikation unverzichtbarer Bestandteil erfolgreicher Frühwarnsysteme [6]. Der geringe Zeitraum zwischen Warnung und erwartetem Eintritt eines Ereignisses macht eine transparente Aufgabenteilung innerhalb der Kommunikationskette erforderlich, da Informationsverluste zu erheblichen Gesundheitsschäden in der Bevölkerung führen können. Risikokommunikation als Kommunikation „vor der Krise“ umfasst *„auch die proaktive Information der Bevölkerung und der Medien über Risiken und kommt bereits zum Tragen, bevor überhaupt eine Krise entstanden ist“* [9].

Der Evaluation des Hessischen Hitzewarnsystems wurde der Erlass des Hessischen Sozialministeriums (HSM) vom 22. April 2008 (AZ II 5.3 / V 3.1) zugrunde gelegt. In ihm sind die Adressaten der Hitzewarnungen des DWD innerhalb der öffentlichen Verwaltung und der Gesundheitsversorgung benannt. Gemäß Erlasslage erfolgte der Versand der Hitzewarnung zum Zeitpunkt der Evaluation entsprechend der Verwaltungsvereinbarung des Landes Hessen mit dem DWD an öffentliche Stellen des Landes, Einrichtungen und Behörden der Kreise, Krankenhäuser, die der Heimaufsicht unterliegenden Heime, die Kassenärztliche Vereinigung Hessen sowie den Medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK) Hessen (vgl. Abb. 2). Nach § 2 des Hessischen Gesetzes über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGöGD) bedeutet dies für den Bereich des öffentlichen Gesundheitsdienstes, dass das Hessische Sozialministerium (HSM), das Hessische Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen (HLPUG) und das Regierungspräsidium Darmstadt jede Hitzewarnung erhalten, die für das Land Hessen oder für einen oder mehrere hessische Landkreise ausgegeben wird [27]. Die Landkreiswarnungen werden zudem direkt an die zuständigen Gesundheitsämter übermittelt. Die Gesundheitsämter sind zur umgehenden Weitergabe von Hitzewarnungen der Stufe 2 „an die Fachöffentlichkeit und die Bevölkerung“ verpflichtet [29].

Im 2009 geltenden Zuständigkeitsbereich der Hessischen Heimaufsicht erfolgte die direkte Warnung durch den DWD an alle Ebenen, nämlich die Heime selbst, die Ämter für Versorgung und Soziales (HÄVS) sowie die obere Hessische Heimaufsicht, angesiedelt beim Regierungspräsidium Gießen. Für Pflegeeinrichtungen benennt der Erlass verbindliche Vorgaben für Maßnahmen im Hitzewarnfall [69], deren Umsetzung von der Heimaufsicht geprüft wird [29]. Die parallele Prüfinstanz für Pflegedienste ist der MDK Hessen, der gemäß Erlass ebenfalls direkt vom DWD gewarnt wird.

Niedergelassene Ärztinnen und Ärzte unterliegen im deutschen Sozialversicherungssystem der Selbstverwaltung und sind damit nur mittelbar der Einflussnahme der Landespolitik unterstellt.



Ihre Mitwirkung im hessischen Hitzewarnsystem wird ausdrücklich gewünscht, entsprechend ist die Kassenärztliche Vereinigung Hessen als Sicherstellungsauftragnehmer der ambulanten medizinischen Versorgung sowie Gewährleistungsauftragnehmer für eine ordnungsgemäße Erbringung ambulanter medizinischer Leistungen explizit genannt.

Nachfolgend werden die Erfahrungen und Sichtweisen der im Rahmen der Evaluation befragten Akteure zusammenfassend dargestellt.

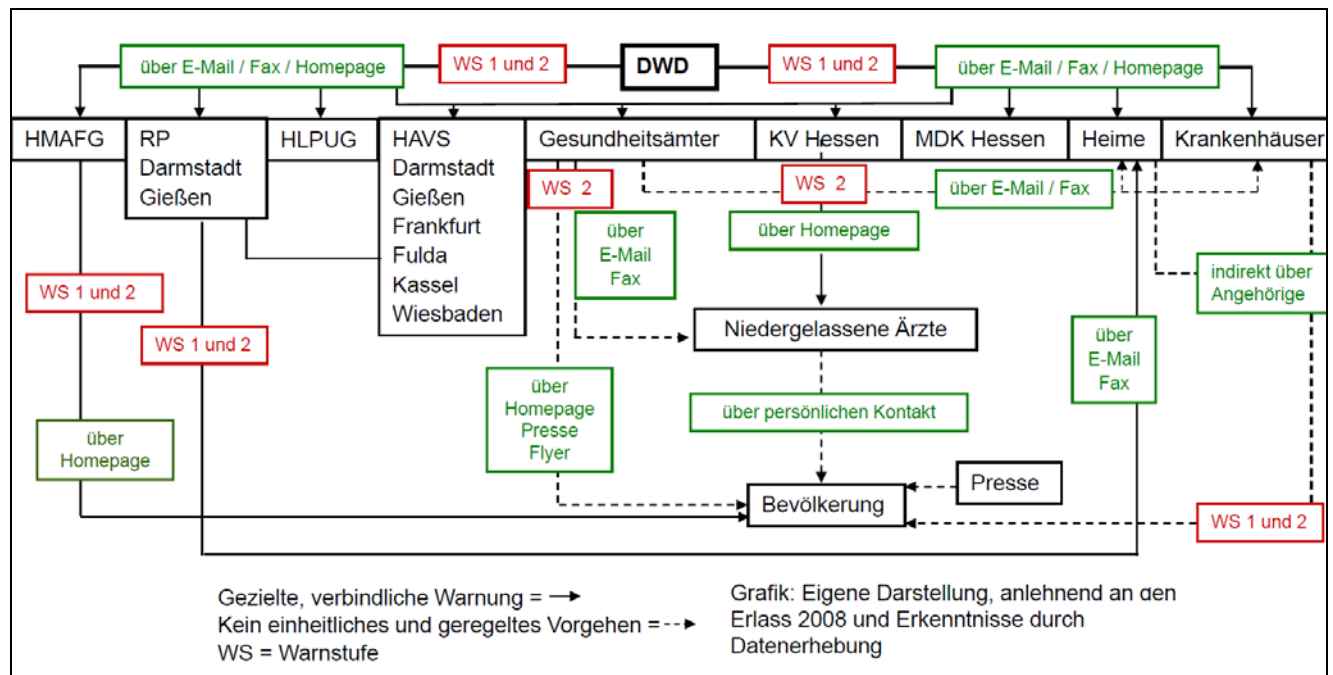


Abbildung 2: Kommunikation im hessischen Hitzewarnsystem zum Zeitpunkt der Evaluation 2009/2010 (eigene Darstellung)

Das HSM nimmt seit der Etablierung des Hitzewarnsystems in Hessen eine koordinierende Rolle ein und gibt bei Warnstufe 2 eine Pressemitteilung heraus. Die oberste Landesbehörde erhält über die Heimaufsicht eine Rückmeldung darüber, wie das Warnsystem in den stationären Pflegeeinrichtungen umgesetzt wird.

Die Hessische Heimaufsicht berät und prüft Alten- und Pflegeheime und Heime für Menschen mit Behinderung entsprechend ihrem Auftrag nach dem Hessischen Heimgesetz bzw., seit März 2012, dem Hessischen Gesetz über Betreuungs- und Pflegeleistungen (HGBP). Im Rahmen dieser Aufsichtspflicht zählt auch die Überprüfung der Umsetzung der Handlungsanleitungen für stationäre Pflegeeinrichtungen bei Hitzeperioden dazu [69]. Jährlich werden im Durchschnitt mehr als 200 der insgesamt ca. 1.400 Heime in Hessen geprüft. Seit Implementierung des Maßnahmenplans hat sich die Pflegequalität nach den Indikatoren der



Heimaufsicht in den geprüften Einrichtungen kontinuierlich verbessert (vgl. dazu Zwischenbericht 09/2010: 10 ff.). Die Direktwarnung der Einrichtungen durch den DWD hat sich bewährt, lediglich neu eingerichtete Heime erhielten ggf. die Warnungen nicht sofort und mussten entsprechend in das Verteilersystem aufgenommen werden. Der Maßnahmenkatalog wird überwiegend akzeptiert und umgesetzt, vereinzelte Beanstandungen betreffen insbesondere die Getränkeauswahl und -anreicherung sowie den Sonnenschutz einzelner Räume.

Obgleich mit der verbindlichen Ablaufkette

- 1) Warnung als Bringdienst des DWD direkt an die Heime,
- 2) Umsetzung von Maßnahmen in den Pflegeheimen,
- 3) Prüfung und Beratung durch die Hessische Heimaufsicht

ein funktionierender Regelkreis implementiert wurde, der in großen Teilen den Kriterien eines Hitzeaktionsplanes bereits entspricht, sehen einige Akteure Optimierungsbedarf insbesondere in der Organisation der Verteilung der Hitzewarnungen an die mehr als 1.400 Heime in Hessen, aber auch an andere Institutionen wie Krankenhäuser. Die Ämter für Versorgung und Soziales (HÄVS) sammelten zum Evaluationszeitpunkt noch die aktuellen Kontaktdaten der zu informierenden Pflegeeinrichtungen, leiteten diese an den DWD weiter und überprüften mit den Verwaltungszentren des DWD die Aktualität. In Einzelfällen wurden auch hessische Krankenhäuser von den HÄVS über eine Hitzewarnung informiert. Aufgrund des hohen Arbeitsaufkommens propagieren DWD und HÄVS eine Verlagerung der Verantwortung für den Erhalt von Hitzewarnungen an die Informationsnehmer, obgleich aus Sicht der oberen Heimaufsicht bereits mit der Nutzung institutionsbezogener E-Mail-Adressen eine hinreichende Effizienzsteigerung hätte erreicht werden können. Die Umstrukturierung des Verfahrens durch den DWD von einem „Bring-System“ auf ein „Hol-System“ durch Newsletterabonnierung hatte zum Zeitpunkt der Datenerhebung bereits begonnen, war allerdings noch nicht abgeschlossen. Einrichtungen im Gesundheitswesen, also auch die der Heimaufsicht unterliegenden Heime, sind danach nun aufgefordert, sich über die Homepage des DWD im Online-Newsletter-System für landkreisspezifische Hitzewarnungen einzutragen. Inwieweit diese Umstellung auf ein „Hol-System“ die Verbindlichkeit der Information in der Zukunft sichern kann, müsste über eine weitere Datengewinnung und -auswertung ermittelt werden.

Die unteren Gesundheitsbehörden reagieren auf Hitzewarnungen verschieden. Es obliegt jedem Gesundheitsamt selbst, die Relevanz einer Warnung einzuschätzen und Maßnahmen zur Information der (Fach-)Öffentlichkeit zu ergreifen. Überwiegend werden Pressemitteilungen in der örtlichen Tageszeitung, das Erstellen und Verteilen von Merkblättern sowie die hauseigene Homepage zur Aufklärung genutzt. Einige Ämter sind sich unsicher über die Wahl



der „richtigen“ Medien, insbesondere für die Erreichung der wichtigen Zielgruppe der älteren Menschen. Das Internet wird übereinstimmend als (noch) nicht geeignet für die Information dieser Bevölkerungsgruppe eingeschätzt. Die Ämter haben keine Information darüber, wen sie als Fachöffentlichkeit gemäß Erlass zu informieren haben. Damit werden die Hitzewarnungen bei Stufe 2, falls darauf reagiert wird, nach selbst gesetzten Kriterien an Heime, Krankenhäuser, regionale KVen, Arztpraxen, die Rettungsleitstellen oder auch an Schulen weitergeleitet.

Die bestehende Heterogenität im Umgang mit einer Hitzewarnung wird von den Ämtern als schwächend erlebt. Eine einheitliche (Informations-)Politik könnte ihrer Ansicht nach einen überregionalen Qualitätsstandard sichern, die Rolle der Ämter als Informationsträger stärken und die Aufklärungsarbeit bei der Bevölkerung erleichtern. Vertreterinnen und Vertreter der unteren Gesundheitsbehörden bewerten es als positiv, wenn Hitzewarnungen innerhalb der Gesundheitsversorgung viele Akteure erreichen, insbesondere diejenigen mit direktem Kontakt zu gefährdeten Personen. Dies entlastet die Ämter, insbesondere dann, wenn knappe Ressourcen eine starke Priorisierung der Arbeit notwendig machen und Hitzewarnungen sowie allgemeine Beratungen der Bevölkerung hinter den juristisch einklagbaren Leistungen angestellt werden müssen.

Der Versand einer Hitzewarnung an die Hessischen Krankenhäuser sollte zum Evaluierungszeitpunkt gemäß Erlass direkt durch den DWD erfolgen. Drei der befragten sechs Krankenhäuser in Hessen gaben an, noch nie eine Hitzewarnung erhalten zu haben⁵. Die anderen drei Krankenhäuser erhielten regelmäßig Hitzewarnungen, und zwar ein Haus direkt vom DWD, ein Haus vom Amt für Versorgung und Soziales und ein Haus vom zuständigen Gesundheitsamt. So ist davon auszugehen, dass die Hessischen Krankenhäuser die Hitzewarnung in der Vergangenheit nicht systematisch erhalten haben. Die hausinterne Implementierung von technischen, pflegerischen und medizinischen Anpassungen im Rahmen der Qualitätssicherung findet nach Aussage der befragten Krankenhäuser unabhängig von dem Erhalt einer Warnung statt. Art und Umfang der Strategien variieren und reichen bis zu vorbeugenden Maßnahmen, die neben Patientinnen und Patienten auch das Personal der Einrichtung umfassen. In einigen Häusern gibt es interne Handlungsempfehlungen für die Patientenversorgung bei Hitze, die teils schriftlich, teils mündlich kommuniziert werden. Manche Häuser orientieren sich an den Vorgaben der hessischen Heimaufsicht für die stationäre Pflege.

⁵ Für die jeweiligen Landkreise sind vom DWD über den Zeitraum des Bestehens des Hitzewarnsystems immer wieder Hitzewarnungen ausgesprochen worden.



In anderen Häusern wird erst reagiert, wenn Patientinnen und Patienten Symptome des Hitzestresses zeigen. Übereinstimmend wurde das Hitzewarnsystem insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen Wandels als wichtig erachtet.

Die KV Hessen erhält die Hitzewarnung verbindlich vom DWD und stellt sie zur Information für die niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte auf die hauseigene Homepage. Damit erhalten die Praxen die Warnung nur bei Abruf. Eine umfangreiche Verteilung über Mail oder Fax ist aufgrund des hohen Arbeitsaufkommens für die KV nicht möglich. Der Versand von Rundbriefen erfolgt unregelmäßig und eignet sich nicht für eine unmittelbare Weiterleitung der Hitzewarnung. Der rechtliche Rahmen des Hitzewarnsystems sieht auch bisher nicht vor, dass die KV für eine Etablierung des Hitzewarnsystems in den Arztpraxen Sorge tragen muss. Entsprechend bietet die KV keine Handlungsempfehlungen für die niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte im Fall von Hitzewarnungen an. Die befragten Medizinerinnen und Mediziner haben bisher weder eine Hitzewarnung erhalten noch wurde die Warnung auf der Homepage der KV zur Kenntnis genommen. Die Beratung von Patientinnen und Patienten über Verhaltensmaßnahmen bei Hitze orientiert sich am individuellen Bedarf und weniger an einer Hitzewarnung. Obwohl das Hitzewarnsystem als sinnvoll erachtet wird, besteht unter den Akteuren des ambulanten Versorgungsbereichs Einigkeit darüber, dass sie nicht über den täglichen Patientenkontakt hinaus als Schnittstelle zur Bevölkerung fungieren möchten und können.

Der MDK erhält die Hitzewarnung verbindlich durch den DWD und leitet diese an das Prüfpersonal, welches für die Einhaltung des Qualitätsstandards der stationären und ambulanten Pflegedienste zuständig ist, weiter. Liegt bei einer allgemeinen Qualitätskontrolle eine Hitzewarnung vor, sind die Prüferinnen und Prüfer aufgefordert, zeitgleich die Anpassungsstrategien bei Hitze zu kontrollieren. Eine Prüfung, die ausschließlich die Kontrolle von Anpassungsmaßnahmen während Hitzewellen bezweckt, findet bisher weder in stationären Pflegeeinrichtungen noch bei ambulanten Pflegediensten statt. Die ambulanten Pflegedienste erhalten auch nur dann eine Hitzewarnung, wenn sie diese beim DWD abonniert haben, so dass anzunehmen ist, dass eine technische, pflegerische und ggf. medizinische Anpassung über die Einhaltung allgemeiner Qualitätskriterien, jedoch nicht über einen explizit formulierten Handlungsauftrag bei Hitze erfolgt.

Die fehlende Einbeziehung der ambulanten Pflegedienste in das Hitzewarnsystem wird von der ehemaligen Hessischen Heimaufsicht (seit 2012 Hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht) und von einigen Vertreterinnen und Vertretern der Gesundheitsämter bemängelt und stellt einen Optimierungsbedarf im Warnsystem dar.

Die Leitstellen der Rettungsdienste erhalten die Hitzewarnungen nicht systematisch. Die Information zu starker oder extremer Wärmebelastung durch den DWD liegt meist nur dann vor,



wenn die Leitstelle beim Gesundheitsamt angesiedelt ist. Auch führt bisher der Erhalt der Warnung zu keiner Aufstockung des Personals oder der Einsatzwagen, wie es bei anderen Unwetterwarnungen der Fall ist.

Angesichts des skizzierten Ermessensspielraums im Umgang mit eingehenden Hitzewarnungen ist die erfolgreiche Umsetzung des Hitzewarnsystems in Hessen im Wesentlichen von der Bereitschaft der Akteure zur Mitwirkung abhängig. Lediglich für den Zuständigkeitsbereich der Hessischen Heimaufsicht sind Hitzewarnungen mit verbindlich auszuführenden Maßnahmen gekoppelt. Wie die anderen genannten Adressaten auf den Eingang einer Hitzewarnung reagieren und welche Maßnahmen sie in ihrem Verantwortungsbereich umsetzen, bleibt ihnen überlassen.

3.2 Analyse von Maßnahmenplänen für den Gesundheitsschutz bei Hitzewellen in europäischen Ländern

Ungeachtet der Struktur des jeweiligen Gesundheitssystems stehen in den Hitzeaktionsplänen aller untersuchten sieben Länder die Festlegung von Verantwortlichkeiten und die Organisation des Kommunikationsflusses von und bei Hitzewarnungen an erster Stelle. Es folgen Handlungsanleitungen zur Prävention von hitzebedingten Erkrankungen und zum Gesundheitsschutz während Hitzewellen, die von den Akteuren, abhängig vom länderspezifischen Verbindlichkeitsgrad, auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene umgesetzt werden. Die Hitzeaktionspläne beinhalten auch detaillierte Ausführungen und Begründungen für die einzelnen Hitzewarnstufen. Die länderspezifischen Ausführungen hierzu waren allerdings nicht Gegenstand der Analyse im Projekt HEAT.⁶

⁶ Ergebnisse zum konkreten Vorgehen der untersuchten EU-Länder können nur auszugsweise dargestellt werden. Detaillierte Informationen siehe Zwischenbericht 09/2011 oder Arbeitspapiere zu den Ländern.



Tabelle 4: Maßnahmen zur Prävention hitzeassoziierter Erkrankungen in den untersuchten sieben europäischen Ländern

Land	Identifizierung und Erreichung vulnerabler Gruppen	Implementierung und Umsetzung präventiver Maßnahmen durch Akteure		Überwachung der hitzebedingten Morbidität und Mortalität	
		Hitze-warnung	Hitze-aktion	Morbidität	Mortalität
Belgien	÷	✓	✓	-	-
England	÷	✓	✓	✓	-
Frankreich	✓	✓	✓	✓	✓
Italien	✓	✓	✓	-	✓
Malta	-	✓	✓	-	-
Niederlande	÷	✓	✓	-	-
Spanien	✓	✓	✓	✓	✓
Erläuterung:	✓	Strategisches Vorgehen durch definierte Akteure gegeben			
	-	Nicht vorhanden			
	÷	Benannt, jedoch nicht explizit erörtert			

Die Leitung und Lenkung eines Hitzeaktionsplanes obliegt in allen sieben Ländern den Gesundheitsministerien.

In Italien z.B. wurde der nationale Hitzeaktionsplan von der Abteilung Prävention des Gesundheitsministeriums und dem nationalen Zentrum für Prävention und Krankheitskontrolle (CCM)⁷ verfasst.

In Frankreich wurde vom nationalen Gesundheits- und Sozialministerium ein nationaler Hitzewellenplan „Le Plan nationale canicule“ (PNC) durch den in 2004 eingerichteten Interministeriellen Ausschuss für Hitzewellen (Comité interministériel canicule) entwickelt und implementiert.

⁷ Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie



Tabelle 5: Verantwortliche Behörden und Wirkungskreis eines Hitzeaktionsplanes

Land	Ebene/n	Institution/en
Belgien	Nationaler Plan als Empfehlung, es gibt regionale Pläne, die an Strukturen vor Ort angepasst sind.	Gesundheitsministerium
England	Der englische Plan ist Teil des „Climate Change Act“. Er ist als regionaler Plan zu sehen. UK als Ganzes hat keinen Hitzeaktionsplan.	Gesundheitsministerium
Frankreich	Nationaler Plan, als Teil nationaler Klimaanpassungsstrategien. Departments sind verpflichtet einen regionalen Plan zu erstellen.	Gesundheits- und Sozialministerium
Italien	Nationaler Plan, die teilnehmenden Städte erstellen einen für die Region angepassten Plan.	Gesundheitsministerium und Nationales Zentrum für Prävention und Krankheitskontrolle
Malta	Nationale Empfehlungen, es gibt keine regionalen Aktionspläne, vielmehr gelten die Empfehlungen der WHO für alle Akteure	Ministerium für Gesundheit, ältere Menschen und kommunale Fürsorge
Niederlande	Nationale Empfehlung, es gibt keine regionalen Aktionspläne. Es gelten die Empfehlungen der WHO.	Niederländisches Institut für Volksgesundheit und Umwelt
Spanien	Nationaler Plan, es gibt eigene für die Region angepasste Pläne	Ministerium für Gesundheit und Sozialpolitik

Die Weiterleitung der Hitzewarnung basiert in allen untersuchten Ländern, ähnlich wie im hessischen Hitzewarnsystem, auf dem Stakeholderansatz. Die meteorologischen Einrichtungen versenden entsprechend der vorab definierten klimatischen Schwellenwerte eine Hitzewarnung an Akteure des öffentlichen und privaten Gesundheits- und Sozialsektors auf nationaler und regionaler Ebene.

In Italien werden die täglichen Alarmstufen für die nächsten 72 Stunden vom Nationalen Koordinationszentrum an die Abteilung für Zivilschutz weitergeleitet.

Diese versendet am ersten Tag der Alarmstufe 0 und bei Alarmstufe 1, 2 und 3 ein Alarmbulletin per E-Mail an regionale Bezugspunkte der beteiligten 34 Städte. Regionale Bezugspunkte sind in diesen Fällen die Gesundheitsämter oder die städtischen Ämter für Zivilschutz. Diese Akteure leiten den Alarm an lokale Einrichtungen wie z.B. Krankenhäuser, Ärzte, Altenheime, soziale Einrichtungen etc. weiter [54].

Zusätzlich wird ganzjährig die Alarmeinstufung für jede Stadt mit der Höhe des Risiko-Indexes



der nächsten drei Tage auf der Website der Abteilung Zivilschutz und vom 15. Mai – 15. September auch auf der Webseite des Gesundheitsministeriums veröffentlicht [36].

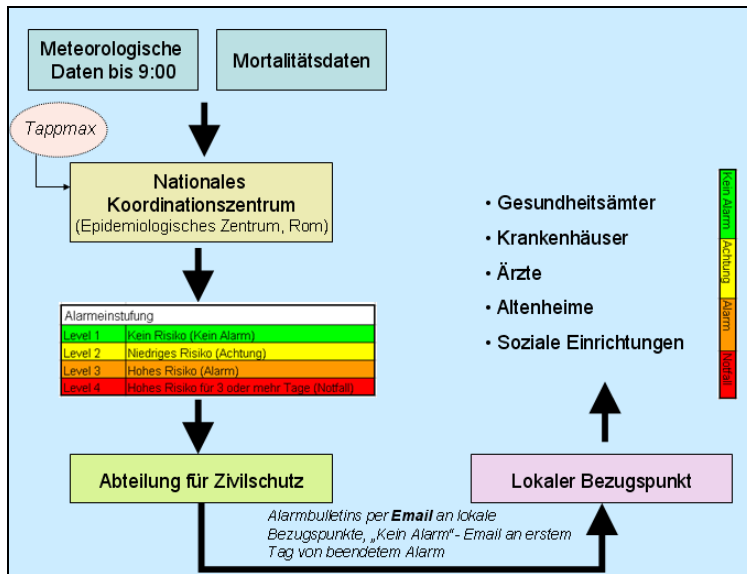


Abbildung 3: Kommunikationsweg in Italien (eigene Darstellung)

In Frankreich wird auf nationaler Ebene die Hitzewarnung an das Gesundheitsministerium versandt. Bei Interventionsstufe 1 werden von dort aus zielgruppenspezifische Informationen auf die Homepage gestellt und ein telefonischer Hitze-Informationsdienst eingerichtet [57]. Das Nationale Institut für Prävention und Gesundheitserziehung (INPES) produziert Fernseh- und Radiospots, Informationsbroschüren, Faltprospekte sowie Flyer, die über Behörden, Institutionen und öffentliche Gesundheitsdienste auf regionaler und kommunaler Ebene verteilt werden [34].

Auf regionaler und departmentaler Ebene wird bei Aktivierung der Interventionsstufe 1 das Comité départemental canicule (CDC)⁸ einberufen. Die Aufgabe dieses Ausschusses ist es, die Durchführung der Maßnahmen, die vor Beginn der saisonalen Überwachung beschlossen wurden, zu kontrollieren [67].

Die regionalen Gesundheitsbehörden vergewissern sich, ob die (Print-)Medien der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wurden [57].

In Malta werden während der Phase der allgemeinen Alarmbereitschaft das Gesundheitsministerium, das Ministerium für Sozialentwicklung und die Abteilung für Public

⁸ Department Ausschuss für Hitzewellen



Health vom meteorologischen Institut Met Office per Telefon oder E-Mail über die Hitzewellengefahr informiert [60]. Diese Institutionen geben dann, gemäß einer zuvor festgelegten, hierarchischen Informationskette, die Alarmmeldung an die lokalen Einrichtungen wie Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und Altenheime weiter. Eine Besonderheit stellt hier die Zusendung der Warnung per SMS dar. Erst danach wird zusätzlich eine offizielle E-Mail mit der Alarmmeldung an alle Einrichtungen gesendet.

Die Interventionen zum Schutz der Bevölkerung verlaufen in allen sieben Ländern entsprechend der unterschiedlichen Bedarfe und Möglichkeiten verschieden.

So gibt es z.B. in Italien aufgrund der weitreichenden Autonomie der Regionen keinen ausdifferenzierten nationalen Interventionsplan, sondern Rahmenempfehlungen für die regionale Anpassung. Tabelle 6 zeigt, dass die nationale Empfehlung 9 Pläne zum Schutz der älteren Bevölkerung vorsieht.

Tabelle 6: Nationale Vorgabe Italiens für mögliche lokale Interventionspläne am Beispiel der älteren Bevölkerung [64]

Hitzewelle		Verletzlichkeit des älteren Mitmenschen		
		Niedrig	Mittel	Hoch
	Achtung (Level 1)	Plan A	Plan B	Plan C
	Alarm (Level 2)	Plan D	Plan E	Plan F
	Notfall (Level 3)	Plan G	Plan H	Plan I

Catania hat als Region daraus einen lokalen Interventionsplan entwickelt, dessen Umsetzung vom Amt des Generalsekretärs für Zivilschutz koordiniert und gelenkt wird. Dieser leitet bei Level 0 die Informationen über die Hitzewarnung an die lokalen Akteure weiter. Wie im Katastrophenschutzplan der Stadt formuliert, haben diese Akteure für die Sicherstellung der Versorgung mit Mineralwasser und die Identifizierung von klimatisierten Orten (für die Pflegebedürftigen und jene, die dies explizit beantragt haben) zu sorgen. Darüber hinaus sollen die vom Nationalen Zentrum für „Prävention und Krankheitskontrolle“ entwickelten Broschüren an Betreuer, Hausärzte und Altenpfleger verteilt werden [12].

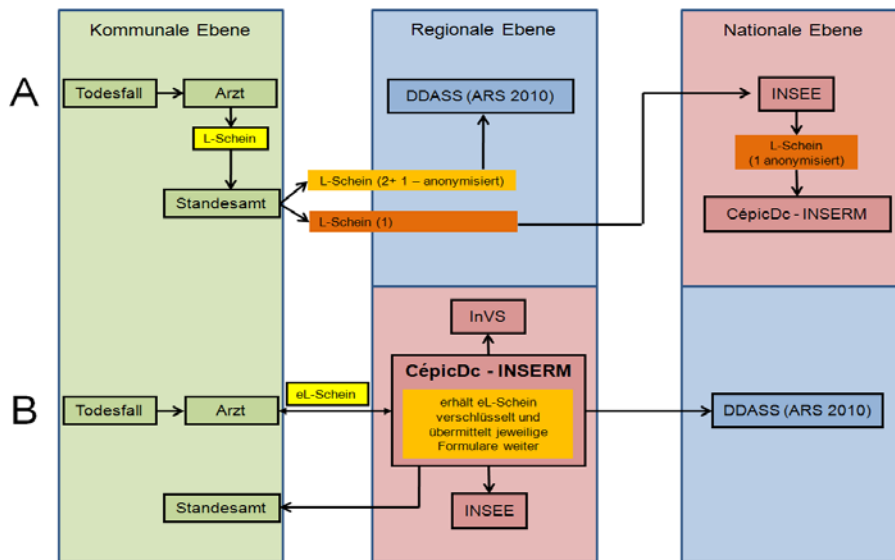
Bei Level 1 wird unter anderem durch das Amt des städtischen Zivilschutzes in Zusammenarbeit mit dem regionalen Gesundheitsamt die Überwachung jener gefährdeten Personen intensiviert, die öffentliche Einrichtungen besuchen. Die Abteilung „Bevölkerungsunterstützung“ überprüft



die Verfügbarkeit von Arbeitskräften und -mitteln, um im Bedarfsfall gefährdete Personen (die zuvor als solche identifiziert wurden) in Notunterkünfte bringen zu können. Bei Level 2 informiert die Abteilung „Freiwillige“ in Zusammenarbeit mit dem regionalen Gesundheitsamt die Sozialarbeiter, Medien und Allgemeinärzte und sichert dadurch die Überwachungsmaßnahmen und die Unterstützung gefährdeter Patientinnen und Patienten. Ebenso werden die öffentlichen Notunterkünfte alarmiert und vulnerable Personen bei Bedarf in solchen untergebracht.

Das Etablieren und Verstetigen eines Monitoringsystems wird in allen Ländern auf nationaler Ebene koordiniert und unter Einbezug regionaler Akteure durchgeführt.

In Frankreich wurde zur Überwachung von hitzebedingter Morbidität und Mortalität das elektronische System *Surveillance sanitaire des urgences et des décès* (SurSaUD) entwickelt [17] [57]. Damit können Ärztinnen und Ärzte seit 2004 die Todesbescheinigungen elektronisch verschlüsselt (CépiDc-System) übermitteln. Das System ist darauf ausgerichtet, die jeweiligen Formulare für nationale, regionale und kommunale Institutionen zu trennen, so dass die Meldung an das Standesamt, an das Gesundheits- und Sozialamt auf der Verwaltungsebene der Departments, an das Institut für die Gesundheitsberichterstattung sowie an das nationale Institut für Statistik und Wirtschaftsforschung geleitet wird. Diese Daten decken rund 70% der gemeldeten Todesfälle ab.



CépicDc-	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès	Epidemiologisches Zentrum zur Erfassung medizinischer Todesursachen
DDASS	Directions départementales des affaires sanitaires et sociaux	Gesundheits- und Sozialbehörden auf der Verwaltungsebene der Departments
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques	Nationales Institut für Statistik und Wirtschaftsforschung
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale	Nationales Institut für Gesundheits- und Medizinforschung
InVS	Institut de veille sanitaire	Institut für die Gesundheitsberichterstattung

Abbildung 4: Übermittlungsprozesse von Todesbescheinigungen per klassischem (A) und elektronischem (B) Verfahren auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene in Frankreich [31]

Zur Überwachung von hitzebedingter Morbidität wurde 2004 in Kooperation mit Akteuren der öffentlichen Gesundheitsversorgung und der Rettungs- und Notfallaufnahmen in Frankreich ein Netzwerk gegründet, dem sich 2006 die Notarztverbände anschlossen.

Die Daten werden von allen eingelieferten Patientinnen und Patienten der Notaufnahmen und von eingehenden Anrufen bei den Notrufzentralen gewonnen und täglich automatisiert an den zentralen Server des interregionalen Krisenstabes für Epidemiologie und an das Institut für Gesundheitsberichterstattung übermittelt [17] [57] [58].

In Spanien werden Angaben zur hitzebedingten Krankheitslast in- und außerhalb der Krankenhausversorgung gewonnen.

Im Krankenhaus werden während der Sommermonate täglich die Zahl der Notfallaufnahmen allgemein und die Fälle mit dem klinischen Verdacht auf Hitzschlag erfasst und an die Kommunikationsabteilung des zuständigen Regionalministeriums für Gesundheit übermittelt.



Diese Daten werden dann an die zuständige Generaldirektion für Public Health weitergeleitet. Weitere Morbiditätsdaten werden über die Notrufzentralen gewonnen, deren Verdachtsdiagnosen (ähnlich der Rückmeldezahlen des hessischen Rettungsdienstes) kodiert werden. Wird ein Fall als möglicher „Hitzschlag“ identifiziert, wird diese Information an die epidemiologische Abteilung der Generaldirektion für Public Health weitergeleitet [84].

Zusammenfassend entsprechen die untersuchten Hitzeaktionspläne in ihrer Struktur und Umsetzung überwiegend den Empfehlungen der WHO Europa. Die Beispiele guter Praxis umfassen ein Warnsystem, festgelegte Verantwortlichkeiten in der Kommunikation und der Umsetzung von Maßnahmen auf kommunaler und übergeordneter Ebene mit verbindlichen Rückmeldekettens sowie ein Monitoring-System des Sterbe- und/oder Krankheitsgeschehens.

3.3 Machbarkeit einer Verlaufsbeobachtung des Krankheits- und/oder Sterbegeschehens während Hitzewellen

Der Sinn eines Monitorings besteht in der Verlaufsbeobachtung gesundheitsrelevanter Auswirkungen einer Hitzebelastung auf die Bevölkerung mit dem Ziel der Initiierung, Koordinierung und Weiterentwicklung von Maßnahmen zum Bevölkerungsschutz. Wird eine zeitnahe Anpassung von Maßnahmen angestrebt, setzt dies die zeitnahe Auswertung von Sterbedaten und/oder Daten über die Krankheitslast voraus. Im Sommer 2003 stark betroffene Länder wie Italien, Frankreich und Spanien haben entsprechende Monitoring- bzw. Surveillancesysteme entwickelt.

In Hessen obliegt dem HLPUG als oberer Landesbehörde nach §1 Abs. 1 des Hessischen Gesetzes über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGöGD) unter anderem die Aufgabe, Gefahren für die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger frühzeitig zu erkennen und bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen zur schnellen Bewältigung von Gefahrenmomenten und Krisensituationen im Gesundheitsbereich mitzuwirken. Dies impliziert neben dem Zugriff auf die amtlichen Daten der Todesursachenstatistik auch eine gezielte Dokumentation und Auswertung ausgesuchter epidemiologischer, infektiologischer, toxikologischer, umwelthygienischer und anderer gesundheitsrelevanter medizinischer Daten.

Die meisten der untersuchten europäischen Länder führen für ein Monitoring der gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze Wetterdaten mit Sterbedaten der Standesämter zusammen. Dies erfordert eine zeitnahe Übermittlung der Sterbedaten an die auswertende Stelle und entsprechende Anpassungen nicht nur der technischen Möglichkeiten des Datentransfers, sondern auch des Datenschutzes.



Das HLPUG bestätigt, dass ein Transfer von Sterbedaten der Standesämter derzeit zwar beschleunigt, aufgrund des Datenschutzes jedoch nicht neu strukturiert werden kann. Eine Änderung der Datenübermittlung müsste mit dem Innenministerium abgeklärt, datenschutzrechtlich genehmigt bzw. im Rahmen von Gesetzesnovellierungen erwirkt werden. Eine Gesetzesänderung dieser Art würde nach Einschätzung des HLPUG allerdings ca. fünf Jahre dauern. Daher wurde im Kontext des europäischen Euro Momo⁹ Projektes per Erlass geregelt, dass die Sterbedaten von den Standesämtern nicht monatlich, sondern wöchentlich an das statistische Landesamt und von dort an das HLPUG übermittelt werden (siehe hierzu auch Abbildung 5).

Neben dem hessischen Datenschutzgesetz gelten zahlreiche Gesetze und Verordnungen des Personenschutzes für unterschiedliche Tätigkeitsbereiche. Sie betreffen auch Daten des Krankheitsgeschehens und damit des zweiten Ansatzes einer möglichen Verlaufsbeobachtung. So müssen sich z.B. der Rettungsdienst an das hessische Rettungsdienstgesetz, Krankenhäuser an das hessische Krankenhausgesetz oder die niedergelassenen Ärzte und Ärztinnen an die Berufsordnung und die darin aufgeführten datenschutzrechtlichen Richtlinien halten. Für die Etablierung eines Hitzemonitorings, das im besten Fall mit (nahezu) Echtzeitdaten unterschiedlicher Datenhalter im Gesundheitswesen erstellt würde, würde dies eine Berücksichtigung zahlreicher Rechtsvorschriften bedeuten. Allerdings gibt es auch Gesetze, die einen Datenzugriff bei begründetem Interesse unterstützen, so zum Beispiel die Erweiterung der berechtigenden Anlässe für eine Datenübermittlungspflicht der Krankenhäuser bei Hitzewellen in der Neufassung des Hessischen Krankenhausgesetzes (§ 12 Abs. 2, 9.) [28]. Tabelle 7 gibt eine Übersicht über Verordnungen mit fördernder und hemmender Wirkung auf eine zeitnahe Übermittlung personenbezogener Krankheits- und Sterbedaten in Hessen.

⁹ European monitoring of excess mortality for public health action, <http://www.euromomo.eu>



Tabelle 7: Rechtsrahmen für ein hitzeassoziiertes Morbiditäts- oder Mortalitätsmonitoring in Hessen

Akteure	Unterstützende Gesetze	Hemmende Gesetze
Untere Gesundheitsbehörde	Hessisches Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGÖGD 2007) §1 (2) 5	Hessisches Datenschutzgesetz (HDSG 2011) §1 (1) 1,2 §1 (2) in Kombination mit §3 (1) Ggf. §15 (1) wenn Relevanz niedrig Bundesdatenschutzgesetz (BDSG 2009) §§ 12 bis 16, 19 bis 20, falls nicht im hessischen Datenschutz geregelt. Hessisches Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGÖGD 2007) §18 (4) Strafgesetzbuch (StGB 2012) §203 (2) 1
Obere Landesbehörde	Hessisches Datenschutzgesetz (HDSG 2011) §12 (2) 3 §15 (1) §32 (1) (2) Sozialgesetzbuch V (SGB V 2012) §303e (1)	Hessisches Datenschutzgesetz (HDSG 2011) §1 (1) 1,2 §1 (2) in Kombination mit §3 (1) Ggf. §15 (1) wenn Relevanz niedrig Bundesdatenschutzgesetz (BDSG 2009) §§ 12 bis 16, 19 bis 20, falls nicht im hessischen Datenschutz geregelt. Strafgesetzbuch (StGB 2012) §203 (2) 1
Krankenhäuser	Verordnung über die Bundesstatistik für Krankenhäuser (KHSStatV 2009) §1 (2) Hessisches Krankenhausgesetz (HKHG 2011) §12 (2) 9	
Rettungsdienstleitstellen		Hessisches Datenschutzgesetz (HDSG 2011) Hessisches Rettungsdienstgesetz (HRDG 2011) Implizit § 17
Nieder-gelassene Ärztinnen und Ärzte	(Muster-)Berufsordnung der Ärzte (MBO 2011) §9 (2)	Bundesdatenschutzgesetz (BDSG 2009) Dritter Abschnitt (Muster-)Berufsordnung der Ärzte (MBO 2011) §9 (1) Strafgesetzbuch (StGB 2012) §203 (1) 1



Unter anderem im Kontext der gemeinsamen Arbeit im Gesundheitsforum des Fachzentrums Klimawandel im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) wertet das HLPUG sporadisch Wetter- und Sterbedaten, die auch den Zeitraum 2003 umfassen, explorativ aus und kann daher auf Erfahrungen im Zugang zu Daten, über Datenarten und in der Datenauswertung zurückgreifen. Für ein Mortalitätsmonitoring, das rückblickend für einen definierten Zeitraum die Anzahl der Sterbefälle tagesgenau nach Alter und Geschlecht differenziert, eignen sich nach Einschätzung des HLPUG die Daten der Abteilungen II und III des Hessischen Statistischen Landesamtes (HSL). Die Bevölkerungsstatistik (Abteilung III) erhält die Sterbedaten schneller als die Todesursachenstatistik (Abteilung II), da letztgenannte Abteilung in der Informationskette den Gesundheitsämtern nachgeordnet ist. Die Gesundheitsämter selbst benötigen einen Bearbeitungszeitraum von mehreren Wochen, der sich mit den bisher gegebenen technischen, personellen und administrativen Bedingungen nicht verkürzen lässt.

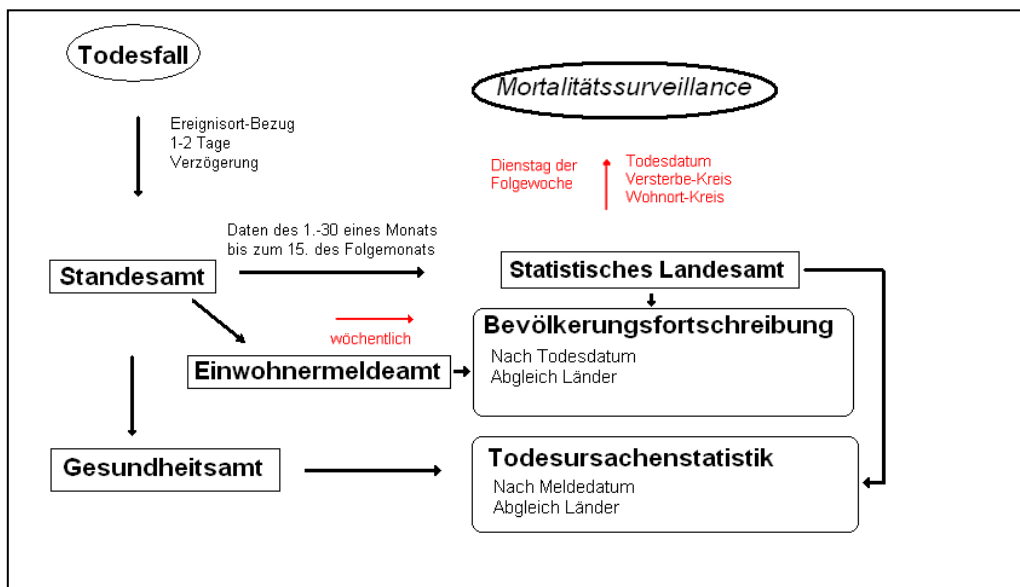


Abbildung 5: Erfassung der Todesfälle im HSL und Weiterleitung an das HLPUG (**schwarze** Darstellung => bisheriger Verlauf / **rote** Darstellung => beschleunigter Verlauf) [79]

Dies begründet, dass das HLPUG die Mortalitätsdaten bisher nicht aus der Todesursachenstatistik, sondern aus der Bevölkerungsstatistik erhält. Diese bis dahin unbereinigten, jedoch aktuellen Sterbedaten könnten als Bestandteil eines Hitzeaktionsplans im Sinne einer Surveillance zeitnah ausgewertet und mit verantwortlichen Akteuren diskutiert werden.

Bei einem entsprechenden Auftrag könnte die Abteilung II des HSL die aktuellen Sterbedaten auch wöchentlich berechnen. Dabei würden allerdings mehr Ressourcen gebunden. Praktikabler wäre es nach Ansicht des HLPUG, die bereits bestehenden Strukturen der



Bevölkerungsstatistik zu nutzen bzw. diese zu erweitern, anstatt Parallelstrukturen aufzubauen.

Auch aus der Sicht des HSL wären derzeit bei einer Routineübermittlung nur die Daten der Bevölkerungsstatistik für ein Mortalitätsmonitoring geeignet. Aus der Sicht des Amtes wäre es prinzipiell möglich, auf Anfrage eine tagesgenaue Todesursachenstatistik auf Kreisebene zusammenzustellen, deren Interpretation hinsichtlich des Zusammenhangs mit Hitzeereignissen vom HLPUG selbst vorgenommen werden müsste. Allerdings wäre hier der Datenschutz zu beachten. Eine fallbezogene Auswertung nach Grundleiden und Todesursache wäre nur zulässig, wenn der einzelne Sterbefall nicht nachvollzogen werden könne. In einer Gemeinde, in der ggf. nicht mehr als 5-10 Personen pro Tag sterben, könnten datenschutzrechtliche Bedenken überwiegen.

Praktikabel scheint dem HSL prinzipiell auch, die dem HLPUG im Rahmen der Pandemieplanung vom HSL überlassenen Sterbedaten heranzuziehen. Hierbei könnten ebenfalls bestehende Strukturen der Datenerfassung und -übermittlung genutzt und wöchentliche Zahlen berücksichtigt werden. Dies ist wegen der sehr zeitnahen Weiterleitung der Sterbedaten (L-Schein Blatt 4) jedes Falls durch das zuständige Standesamt an die Bevölkerungsstatistik des HSL möglich. Eine Weiterleitung der Daten des HSL an Dritte und damit an andere Institutionen ist vorerst nicht möglich. Die Vereinbarung zwischen HSL und HLPUG ist projekt- und damit empfängergebunden.

Für ein Monitoring des Krankheitsgeschehens, welches sich auf zeitnah erhobene diagnosespezifische Daten stützen möchte, eignen sich die Daten, die dem HSL übermittelt werden, nicht. Die Einweisungs- und Entlassungsdiagnosen der hessischen Krankenhäuser nach ICD 10¹⁰ sowie die Daten des ambulanten vertragsärztlichen Versorgungsbereiches über die Kassenärztliche Vereinigung Hessen (KVH) werden mit zeitlicher Verzögerung weitergeleitet. Die Diagnose- und Behandlungsdaten der ambulanten medizinischen Versorgung sind quartalsweise patientenbezogen aggregiert und lassen eine tagesgenaue Zuordnung der Krankheitsereignisse nicht zu. Die Einweisungs- und Entlassungsdiagnosen werden zuerst an die Krankenkassen und von dort an das Statistische Landesamt übermittelt. Eine schnelle Übermittlung und Auswertung von Rückmeldezahlen der Rettungsdienste wäre zwar technisch und administrativ möglich, stellt jedoch, da es sich um Verdachtsdiagnosen handelt, eine zweite Wahl dar.

¹⁰ Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme



Soll rückblickend das Krankheitsgeschehen eines Jahres betrachtet werden, können Krankenhausdaten vom HSL (Abteilung II) angefordert werden. Hessische Krankenhäuser sind durch das Sozialgesetzbuch V (SGB V) § 301 (1-4) und über die Krankenhausstatistikverordnung (KHStatV) § 1 (1) 2 zur Datenübermittlung personenbezogener Daten aufgefordert [77] [46].

Daten, die Aufschluss über jüngste Krankheitsereignisse geben, müssten direkt von den Krankenhäusern oder der niedergelassenen Ärzteschaft angefordert und übermittelt werden. Für Arztpraxen liegt bislang keine rechtliche Legitimation im Zusammenhang mit der Prävention bei Hitze vor. Die Krankenhäuser werden allerdings über das hessische Krankenhausgesetz § 12 (9) zur Datenübermittlung personenbezogener Daten bei Hitzewellen aufgefordert, wenn dies als notwendig erachtet wird. Die Übermittlung der Daten soll, soweit dies für die Zwecke ausreicht, in anonymisierter oder in pseudonymisierter Form erfolgen [28]. Allerdings werden im Gesetz Datenart und -umfang, Empfänger, Zeiträume und die Verbindlichkeit der Datenübermittlung nicht näher spezifiziert. Die Notwendigkeit der Datenlieferung muss von höherer Stelle, d.h. dem HSM erklärt sein.

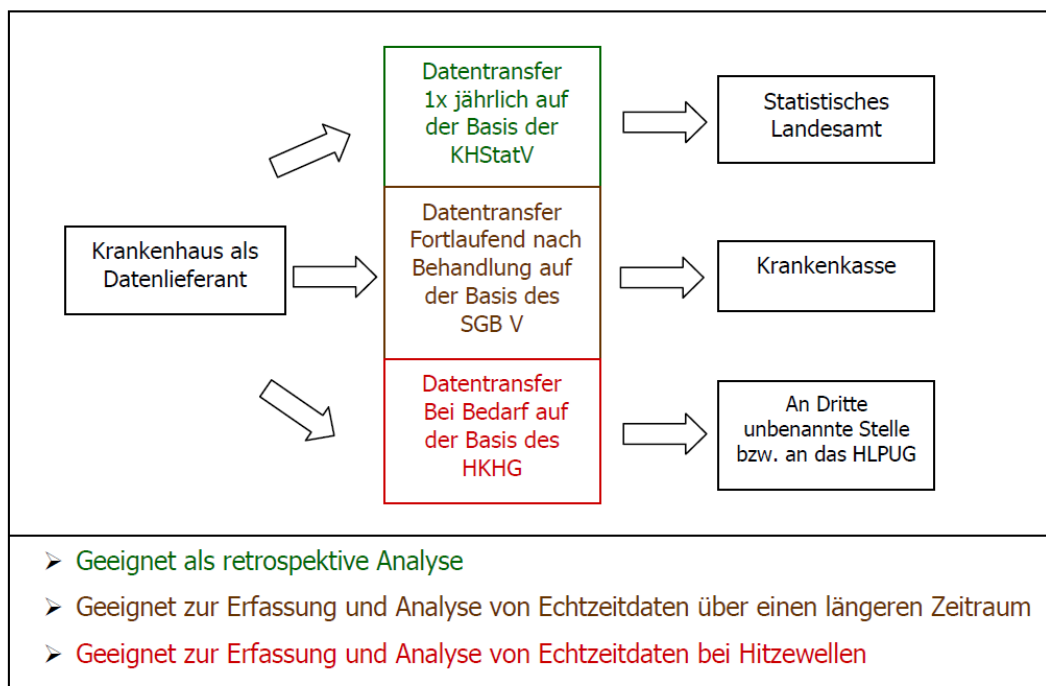


Abbildung 6: Möglicher Fluss patientenbezogener Daten an Stellen außerhalb des Krankenhauses (eigene Darstellung)



3.4 Entwicklung eines Hitzeaktionsplans für das Land Hessen

Nachfolgende Überlegungen für eine Weiterentwicklung des hessischen Hitzewarnsystems zu einem Hitzeaktionsplan ergeben sich aus der Zusammenschau der Evaluationsergebnisse des hessischen Hitzewarnsystems, der Ergebnisse der Erkundung einer möglichen Verfügbarkeit über aussagefähige Daten des Sterbe- und Krankheitsgeschehens in Hessen sowie der Ergebnisse der Analyse von Hitzeaktionsplänen europäischer Nachbarländer.

In seiner Struktur ist das hessische Hitzewarnsystem bereits so angelegt, dass eine Erweiterung zu einem Hitzeaktionsplan entsprechend den Empfehlungen der WHO Europa und den Beispielen guter Praxis europäischer Länder möglich scheint. Der in Kooperation mit dem DWD für das Warnsystem gewählte und implementierte „Stakeholder-Ansatz“ ermöglicht prinzipiell eine breite Verteilung der Warnung an die (Fach-) Öffentlichkeit und könnte damit die Aufklärung der Bevölkerung und die technischen, pflegerischen und medizinischen Anpassungsstrategien der Gesundheitsdienstleisterinnen und -dienstleister bei Hitze unterstützen. Der bisher bestehende Ermessensspielraum vieler Akteure führt allerdings zu einer hohen Heterogenität der Strategien. Es kann gesagt werden, dass das gegenwärtige Hitzewarnsystem die Information der Bevölkerung und die Information relevanter Akteure der Gesundheitsversorgung nicht flächendeckend sicherstellt. Maßnahmen des Gesundheitsschutzes bei Hitze sind kaum spezifiziert. Zudem fehlt eine kontinuierliche Evaluation des Hitzewarnsystems unter den Gesichtspunkten seiner internen Prozesse und vor allem seiner Wirkung.

3.4.1 Empfehlungen zu Hitzewarnungen

Das HSM hat im Erlass vom 22. April 2008 Adressaten der Hitzewarnungen des DWD auf Ebene des Landes und seiner untergeordneten Behörden, der Kommunen und der vertragsbasierten medizinischen und pflegerischen Versorgung benannt. Bei idealtypischer Umsetzung des Erlasses sollten die benannten Akteure die kreisbezogenen Hitzewarnungen des DWD somit verlässlich zur Kenntnis nehmen. Die Evaluation hat gezeigt, dass dieses Ziel in der Vergangenheit nicht erreicht wurde. Über das zum Evaluierungszeitpunkt noch praktizierte Verfahren der direkten Benachrichtigung per E-Mail waren der Versand und die Weiterleitung der Hitzewarnung auf der Ebene der oberen und mittleren Gesundheitsbehörden sichergestellt. Besonders im Zuständigkeitsbereich der mittleren Behörde ließ sich eine hohe Verbindlichkeit nachweisen. Krankenhäuser und vor allem Arztpraxen wurden dagegen bislang von den kreisbezogenen Hitzewarnungen nicht oder nur sehr lückenhaft erreicht. Hier besteht aufgrund der Bedeutung insbesondere des ambulanten medizinischen Versorgungsbereichs Optimierungsbedarf. Untersuchungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) zeigen, dass ca. 90% der über 60-Jährigen zumindest einmal im Jahr Hausarzt- bzw. Facharztkontakt haben.



82% der befragten Personen der Altersgruppe 70-79 Jahre suchen dreimal oder häufiger im Jahr eine Arztpraxis auf [40]. Der Überblick des Robert-Koch-Instituts (2004) über durch Hitze gefährdete Bevölkerungsgruppen (Abb. 7) unterstreicht die im Kapitel „Hintergrund“ (Kap. 1) aufgeführten Ergebnisse bevölkerungsbezogener Gefährdungsanalysen in anderen Ländern.

Risikogruppen: Neben älteren und pflegebedürftigen Heimbewohnern sind alle Personen mit veränderter Anpassungskapazität aufgrund körperlicher und geistiger Einschränkungen durch Hitzeereignisse gefährdet.

Dies betrifft insbesondere:

- **ältere Personen**
- **Säuglinge und Kleinkinder im Alter unter 4 Jahren**
- **Personen mit Erinnerungslücken oder Gedächtnisstörungen, Verständnis- oder Orientierungsschwierigkeiten, die für ihre täglichen Verrichtungen auf die Hilfe anderer angewiesen sind**
- **Personen unter bestimmter medikamentöser Behandlung (Beruhigungsmittel, Antidepressiva, psychotrop wirkende Medikamente, Anticholinergika, Diuretika, verschiedene blutdrucksenkende Medikamente)**
- **chronisch Kranke (z. B. mit Herz-Kreislauf-Krankheiten, zerebrovaskulären Krankheiten, starkem Übergewicht, Unterernährung, Diabetes mellitus, M. Parkinson, respiratorischer Insuffizienz, Niereninsuffizienz, peripheren Gefäßkrankheiten, M. Alzheimer)**
- **Personen mit fieberhaften Erkrankungen**
- **Konsumenten von psychoaktiv wirkenden Drogen und Alkohol**
- **Personen mit anamnestisch bekannten Störungen der Hitzeadaptation.**

Auch bestimmte **Lebens- und Arbeitsbedingungen** verstärken mit der Hitze verbundene Gesundheitsrisiken, wie z. B.

- **Fehlen eines Belüftungssystems im Wohn- oder Arbeitsumfeld**
- **schwer zu kühlende bzw. zu belüftende Wohnumgebungen (oberstes Stockwerk, Mansardenwohnung, Flachdach, große Glasfenster, schlechte Isolierung)**
- **intensiv ausgeübter Sport**
- **anstrengende körperliche Arbeit (im Freien, auf Baustellen usw.)**
- **Arbeiten, bei denen Wärme freigesetzt wird (Hochofen, Bügeln, Backofen u. ä.)**
- **soziale Isolation und Vereinsamung.**

Abbildung 7: Risikogruppen für eine Gesundheitsgefährdung bei Hitzewellen [70]

Es ist offensichtlich, dass **niedergelassene Ärztinnen und Ärzte** eine Schlüsselrolle in der Erreichung eines großen Teils potentiell gefährdeter Personen einnehmen könnten. Zudem wäre die Einbeziehung **ambulanter Pflegedienste** in das Warnsystem sinnvoll, da zwischen den ambulant tätigen Pflegefachkräften und den mehr als 40.000 von ihnen ambulant



gepflegten Personen sowie ggf. ihren Angehörigen über tägliche Hausbesuche ein verlässlicher Kontakt besteht. Der öffentliche Gesundheitsdienst, so die Erfahrungen aus dem Projekt KLIMZUG-Nordhessen, kann selbst unter den ressourciell günstigen Bedingungen eines Projektes keinen vergleichbaren direkten Zugang zu potentiell gefährdeten Personen in der Kommune erzielen [25].

Seit 2010 sind in Hessen mehr als 20 **Pflegestützpunkte** in Kooperation von Kommunen und Gesetzlichen Pflegekassen etabliert worden. Ihre Aufgabe ist die Beratung (potentiell) pflegebedürftiger Personen und ihrer Angehörigen bereits vor Erhalt von Leistungen nach SGB 11 und im gesamten Verlauf von Pflegebedürftigkeit. Auf Wunsch erfolgt die Beratung auch im häuslichen Umfeld. Pflegestützpunkte stellen wichtige Kontaktstellen zu den mehr als 100.000 Pflegegeldempfängerinnen und -empfängern in Hessen dar und sollten in das Hitzewarnsystem integriert werden.

Krankenhäuser werden im Erlass vom 22. April 2008 explizit als direkt zu warnende Institutionen genannt. Der Erlass sollte zunächst so umgesetzt werden. Da einige Krankenhäuser im Rahmen der Evaluation angaben, auch ohne Erhalt einer Hitzewarnung Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen, könnte eine detaillierte Kenntnis der gegenwärtigen Praxis in hessischen Krankenhäusern zur Entscheidungsfindung darüber beitragen, ob der Aufwand einer verbindlichen Zustellung von Hitzewarnungen durch den DWD langfristig nötig ist. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf. **Rettungsdienste** bzw. -leitstellen erhalten nach eigenen Angaben bereits Unwetterwarnungen direkt vom DWD. Eine Erweiterung um Hitzewarnungen wird empfohlen.

Laut Erlass vom 22. April 2008 informieren die **Gesundheitsämter** „*die Fachöffentlichkeit und die Bevölkerung über die bestehenden Gefahren insbesondere für ältere und für kranke Menschen und über geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von gesundheitlichen Schäden durch Hitze*“ bei Warnstufe 2. Die Evaluation hat ein uneinheitliches Vorgehen der Gesundheitsämter gezeigt, welches aus Sicht der Interviewpartner unter anderem in der Ungenauigkeit des Auftrags, aber auch in der Unsicherheit über die Wahl der zielgruppenspezifisch geeigneten Medien begründet ist. Es wird empfohlen, den Auftrag an die unteren Gesundheitsbehörden zu konkretisieren und die Gesundheitsämter in diesen Prozess einzubeziehen. Vorstellbar wäre die Nutzung bereits bestehender überregionaler Arbeitsgruppen wie des infektionsepidemiologischen Forums oder des Amtsleitertreffens. Hinsichtlich der Mediennutzung insbesondere durch bei Hitze potentiell gefährdete Bevölkerungsgruppen besteht Forschungsbedarf.



Grundsätzliche Probleme könnten im Kontext der Umstellung der Hitzewarnungen auf einen zu abonnierenden Newsletter auftreten. Mit diesem vom DWD entwickelten System haben Privatpersonen gleichermaßen wie private und öffentliche Einrichtungen die Möglichkeit, den Erhalt kreisbezogener Hitzewarnungen in eigener Verantwortung sicherzustellen. Allerdings verwandelt sich hiermit die im Erlass 2008 definierte Bringschuld des DWD in eine Holschuld der Akteure. Diese Holschuld lässt sich bisher nur für wenige Bereiche verbindlich einfordern. Aus dem Grund müsste auf vielen Ebenen Überzeugungsarbeit geleistet werden, um eine entsprechende Sensibilisierung zu erreichen. Dies kann, wie von der WHO empfohlen, am besten erfolgen, wenn die betroffenen Vertreterorganisationen dieses Vorhaben partizipativ erarbeiten.

Zusammenfassend ergibt sich folgende Empfehlung:

Im hessischen Hitzewarnsystem sollte gesichert sein, dass Hitzewarnungen nicht nur den öffentlichen Gesundheitsdienst und die der hessischen Betreuungs- und Pflegeaufsicht unterstellten Heime sowie den MDK erreichen, sondern mit derselben Verbindlichkeit bei Krankenhäusern, den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten, den ambulanten Pflegediensten, den Pflegestützpunkten sowie den Rettungsdiensten eingehen. Gemeinsam mit den jeweiligen Vertreterorganisationen könnten hierzu Abläufe spezifiziert, optimiert und als verbindlich geltende Standards ausgearbeitet werden, wie dies in Frankreich oder Italien der Fall ist. Das Warnsystem sollte kontinuierlich evaluiert werden.

3.4.2 Empfehlungen für Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung

Eine umfassende Prävention gesundheitlicher Schäden durch Hitzeereignisse erfordert Maßnahmen und Anpassungen auf unterschiedlichen Ebenen, die teilweise einen Zeithorizont von Jahren bis Jahrzehnten umfassen können. Gerade mittel- bis langfristig wirkende Anpassungen zur Reduktion des Expositionsrisikos wie etwa in der Stadtplanung oder in der Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes von Gebäuden können nachhaltige präventive Effekte während Hitzeperioden haben und sollten in Überlegungen zu einem erweiterten Hitzeaktionsplan im Sinne einer nachhaltigen Anpassungsstrategie einfließen.

Die Hitzeaktionspläne der untersuchten europäischen Länder fokussieren zeitnah wirkende Maßnahmen des Gesundheitsschutzes bei hohen Umgebungstemperaturen. Wann „hohe Umgebungstemperaturen“ zu einem Gesundheitsrisiko werden, hängt von vielen Einflussfaktoren ab, die sowohl die durch eine gegebene Wetterlage bedingte Exposition als auch die Suszeptibilität (Empfänglichkeit) gegenüber Hitze modifizieren.

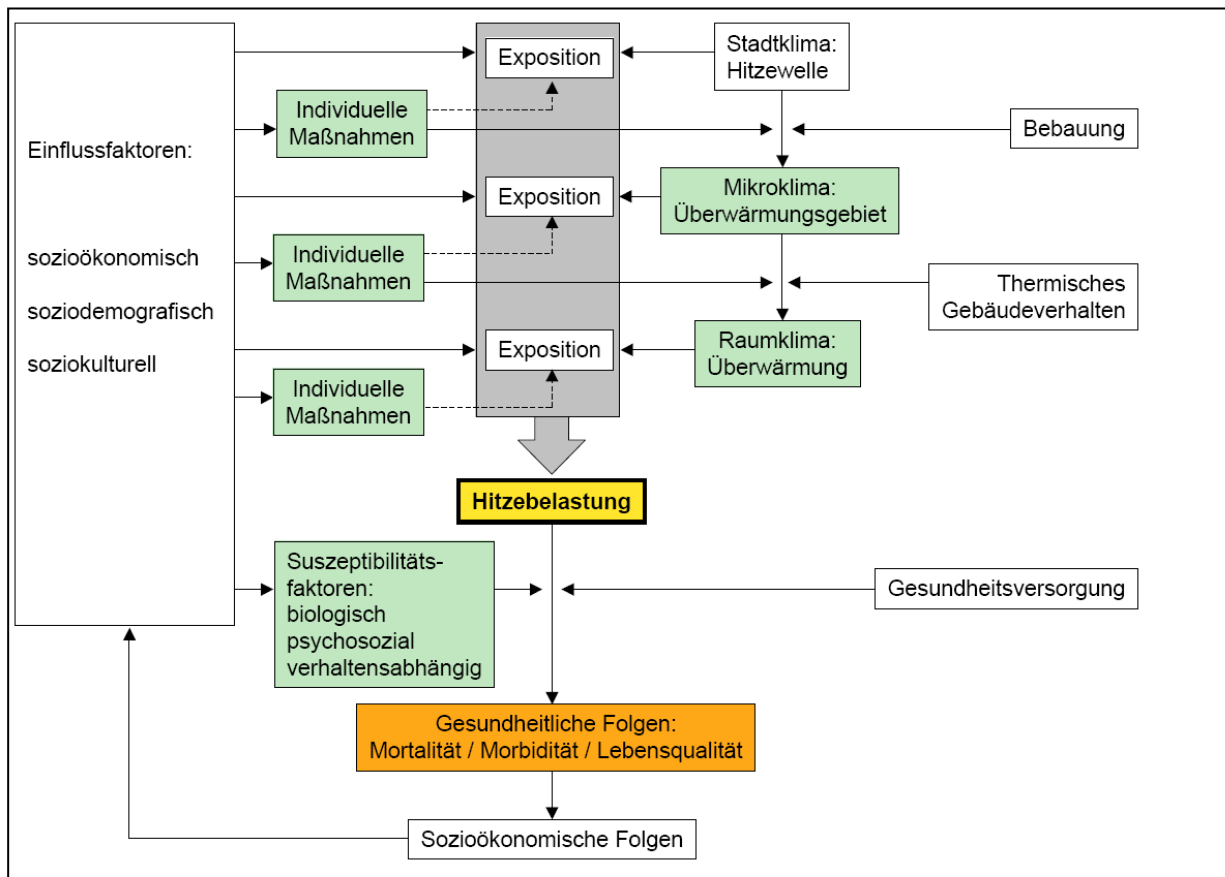


Abbildung 8: Einflussfaktoren auf eine Hitzebelastung und auf ihre gesundheitlichen Folgen, angelehnt an das erweiterte Modell der Risikofaktoren-Epidemiologie [20a]; eigene Darstellung

Entsprechend differenziert sollten Maßnahmen für den Ernstfall sowohl am Risikoprofil der Umgebung als auch am Risikoprofil der Bevölkerung ausgerichtet sein.

Vor dem Hintergrund der Vulnerabilitätsanalysen anderer Länder und der demografischen Entwicklungen in Hessen stellen ältere Menschen, insbesondere chronisch kranke oder pflegebedürftige Personen, eine prioritär über einen Hitzeaktionsplan zu schützende Bevölkerungsgruppe dar. Für **stationäre Pflegeeinrichtungen** existiert als Konsequenz aus den Erfahrungen im Sommer 2003 in Hessen bereits ein verbindlicher Maßnahmenplan. Die für die stationären Pflegeeinrichtungen 2004 entwickelten und 2009 modifizierten Handlungsaufträge fordern die Einrichtungen auf, bei Hitzewarnstufen 1 und 2 die pflegerischen, medizinischen und technischen Maßnahmen so anzupassen, dass Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Hitze reduziert bzw. ganz vermieden werden. Der Maßnahmenplan ist mit einer Evaluation gekoppelt: Zum einen überprüft die untere Heimaufsicht, angesiedelt in den HÄVS, die Umsetzung des Maßnahmenplans, zum anderen ermöglicht das Berichtswesen der Prüfinstanzen an die Hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht eine hessenweite Auswertung



der Umsetzungspraxis und schafft die Voraussetzungen für Nachjustierungen des Maßnahmenplans. Der Regelkreis im Zuständigkeitsbereich der Hessischen Betreuungs- und Pflegeaufsicht ist als idealtypisch für die Erweiterung des hessischen Hitzewarnsystems zu einem Hitzeaktionsplan anzusehen, allerdings besteht für keinen anderen im Kontext des Gesundheitsschutzes bei Hitze relevanten Versorgungsbereich ein analoger Rechtsrahmen.

Ambulante Pflegedienste wären fachlich in der Lage, nach entsprechender Schulung eine kompetente Beratung Pflegebedürftiger und ihrer Angehörigen in der häuslichen Umgebung durchzuführen und ggf. auch präventive Maßnahmen zu initiieren. Ein Pilotprojekt des Projektverbundes KLIMZUG-Nordhessen entwickelt und erprobt aktuell einschlägige Schulungsmaterialien für ambulante Pflegedienste, ein Assessment-Instrument zur individuellen Einschätzung der Gefährdung durch hohe Umgebungstemperaturen wurde ebenfalls im Rahmen von KLIMZUG-Nordhessen entwickelt [68]. Der Umsetzung von Empfehlungen durch die Pflegedienste selbst sind im ambulanten Bereich allerdings zum einen durch die limitierte Präsenz und Regelungskompetenz der Pflegefachkräfte in der Häuslichkeit der Pflegebedürftigen, zum anderen durch das gegenwärtige Vergütungssystem und den Vergütungskatalog Grenzen gesetzt. Eine unmittelbare Übernahme des für den stationären Pflegebereich entwickelten Maßnahmenkatalogs für den ambulanten Pflegebereich empfiehlt sich nicht. Allerdings ist ein analoges Vorgehen in der Entwicklung einer auf die ambulante Pflege ausgerichteten Handlungsempfehlung für ambulante Pflegedienste zu priorisieren. Die vom HSM eingesetzte Arbeitsgruppe zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Hitze wäre aufgrund ihrer Erfahrungen in der Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs für stationäre Pflegeeinrichtungen der geeignete Ansprechpartner, sollte allerdings für ein entsprechendes Vorhaben um Repräsentanten ambulanter Pflegedienste erweitert werden.

Pflegestützpunkte könnten eine Schlüsselfunktion für den Kontakt zu Personen, die zu den vom RKI benannten Risikogruppen gehören, einnehmen und eine Beratungsfunktion übernehmen. Da die Beratung bei Bedarf im häuslichen Umfeld stattfinden könnte, wäre damit prinzipiell eine gute Chance gegeben, Expositionsfaktoren der Wohnumgebung in der Beratung zu berücksichtigen. Die Qualifikation des Personals der Pflegestützpunkte könnte analog des Pflegepersonals ambulanter Pflegedienste erfolgen. Voraussetzung für eine Einbindung von Pflegestützpunkten in den hessischen Hitzeaktionsplan ist unter anderem die Bereitschaft der Träger, d.h. der Kommunen und der Pflegekassen, die Prävention bzw. den Gesundheitsschutz pflegebedürftiger oder von Pflegebedürftigkeit bedrohter Personen als eine Regelaufgabe der Pflegestützpunkte zu denken. Fachlich wäre wiederum die auf Landesebene eingerichtete Arbeitsgruppe zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Hitze für die Initiierung entsprechender Überlegungen sowie die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen geeignet,



allerdings ist das Land Hessen an der Umsetzung der Pflegestützpunkte nicht direkt beteiligt. Daher sollten auch alternative Möglichkeiten ausgelotet werden. So ist z.B. eine Steuerung der Prozesse durch die im Kontext der Einrichtung von Pflegestützpunkten etablierten Lenkungsgruppen ebenfalls denkbar.

Der **ambulante vertragsärztliche Versorgungsbereich** nimmt nicht nur in den europäischen Nachbarländern eine Schlüsselrolle bei der Erreichung gefährdeter Menschen ein, er würde auch in Hessen wesentlich zur Prävention hitzeassoziiertes Erkrankungen beitragen können. Aufgrund ihres guten Zugangs zu vielen gefährdeten Personen und der über eine Beratung hinausgehenden Interventionsmöglichkeiten niedergelassener Ärztinnen und Ärzte scheint es unabdingbar, diesen Versorgungsbereich in einen Hitzeaktionsplan verbindlich einzubeziehen. Explizit führt das RKI [70] (vgl. auch Abb. 7) z. B. eine Reihe von Medikamenten auf, die nachweislich das Risiko einer schweren Gesundheitsschädigung durch Hitze erhöhen. Viele dieser Medikamente gehören zu den am häufigsten verschriebenen in Deutschland. Allein die regelmäßige Überprüfung des überwiegend von niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten verantworteten Arzneimittelregimes von Patientinnen und Patienten und die Anpassung des Medikamentenplans an individuelle physiologische Belastungskonstellationen bei Hitze könnte demnach eine wirksame Intervention zur Prävention von Gesundheitsschäden während Hitzewellen sein und zudem die Arzneimitteltherapiesicherheit grundsätzlich erhöhen. Handlungsanleitungen könnten sich am Vorgehen in Frankreich orientieren.

Aufgrund der Übertragung des Sicherstellungsauftrags auf die Selbstverwaltung der in Hessen niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte wäre die Kassenärztliche Vereinigung Hessen der primäre Ansprechpartner für die Konkretisierung von Maßnahmen niedergelassener Ärztinnen und Ärzte, für die Organisation einschlägiger Fortbildungen des gesamten Praxisteam, die Entwicklung und Distribution von Informationsmaterial usw.. Aufgrund der hohen Folgekosten müssten auch die Krankenkassen ein Interesse an der Reduzierung unerwünschter Arzneimittelwirkungen haben und sollten in die Gespräche einbezogen werden. Als erfolgversprechend könnte es sich erweisen, dass beim Einbezug der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte in einen Hitzeaktionsplan an bestehende Strukturen und Verfahren angeknüpft werden kann. So versorgt z.B. die KV Hessen die Arztpraxen mit Informationsmaterialien zu verschiedenen Themen, die in der Praxis ausgelegt bzw. direkt bei Bedarf an die Patientinnen und Patienten ausgegeben werden können. Sie bietet zudem themenspezifische Fort- und Weiterbildungen an, die durch Inhalte wie Prävention und Gesundheitsschutz während Hitzewellen ergänzt werden könnten.

Initiierend tätig könnte wiederum die Arbeitsgruppe zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Hitze werden, in der die KV Hessen bereits vertreten ist.



Denkbar wäre aufgrund der interdisziplinären Zusammensetzung und fachlichen Expertise allerdings auch die Gesprächsaufnahme durch das Gesundheitsforum unter der Koordination des Hessischen Sozialministeriums.

Unter 3.1 und 3.4.1 wurden die Evaluationsergebnisse hessischer **Krankenhäuser** bereits diskutiert. Es ist zu vermuten, dass bereits Beispiele guter Praxis für die Versorgung gefährdeter Patientinnen und Patienten bei Hitze existieren, die ggf. zu Handlungsanweisungen für alle hessischen Krankenhäuser aufbereitet werden könnten. Die institutionellen, pflegerischen und medizinischen Anpassungsmaßnahmen könnten im Rahmen der internen Qualitätssicherung nach § 8 des Hessischen Krankenhausgesetzes [28] implementiert werden.

Ähnlich dem Vorgehen der stationären Pflegeeinrichtungen bei Hitze könnte darin auf

- pflegerische Maßnahmen
- medizinische Maßnahmen
- Möglichkeiten zur Beeinflussung des Raumklimas
- sonstige Empfehlungen (Mitarbeiterbelastung, baulich-strukturelle Belange usw.)

eingegangen werden.

Ob in Hessen Krankenhäuser in Zeiten hoher Wärmebelastung mit einem erhöhten Aufkommen von Notfallpatientinnen und -patienten rechnen müssen, ist unserer Kenntnis nach bislang nicht empirisch gesichert. Hier müssten zunächst retrospektive Untersuchungen unter Einbeziehung des Sommers 2003 näheren Aufschluss geben, bevor Handlungsempfehlungen zur Personalanpassung ausgesprochen und prospektiv evaluiert werden können. Gleiches gilt für **Rettungsdienste**. Ihre Einbeziehung in einen Hitzeaktionsplan wird unter dem Aspekt der Sensibilisierung des Personals für hitzebedingte Erkrankungen empfohlen, um ggf. die Erstversorgung zu optimieren. Eine Auswertung von Fallzahlen in der Zusammenschau mit Wetterdaten könnte, analog zum empfohlenen Vorgehen für Krankenhäuser, die Inanspruchnahme der Rettungsdienste während heißer Tage quantifizieren und damit die Entscheidungsfindung über den ggf. vorzuhaltenden Personalbestand erleichtern. Bei der Auswertung der Fallzahlen könnte ggf. der „Interdisziplinäre Versorgungsnachweis“ (IVENA) hilfreich sein.

Für den Krankenhaussektor wären die Gesundheitskonferenzen (§ 21 HKHG 2011), für das Rettungsdienstwesen der Landesbeirat für den Rettungsdienst (§ 16 HRDG) die geeigneten Gremien zur Befassung mit entsprechenden Fragen.

Gesundheitsämter haben als kommunale Behörden Kenntnis der geografischen Gegebenheiten und Zugang zu Informationen über die Verteilung demografisch und sozioökonomisch bedingter Risikofaktoren in der Bevölkerung ihres Einzugsbereichs. Sie wären nicht zuletzt aufgrund ihres gesetzlichen Auftrags der Abwehr gesundheitlicher Gefahren von



der Bevölkerung (§ 1 HGÖGD 2007) die geeigneten Institutionen für die Entwicklung und Koordinierung mittel- und langfristiger verhältnispräventiver Strategien zur Expositions-minderung, mithin der effektivsten Maßnahmen zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheits-schädigungen.

Kommunale Behörden, die über detaillierte Informationen des Mikroklimas verfügen, sind in der Lage, mithilfe einer Zusammenschau der geografischen Verteilung von mikroklimatischen und soziodemografischen bzw. sozioökonomischen Daten besondere Risikogebiete für hitzebedingte Gesundheitsgefährdungen zu identifizieren [4]. In Kooperation der Gesundheitsämter mit den Fachabteilungen für Stadtplanung und Grünflächen wären für diese Gebiete prioritär mittel- und langfristige Strategien zur Verbesserung des Mikroklimas wie Entsiegelung, Schaffung von Durchlüftungskorridoren etc. zu entwickeln. Gebäude in kommunaler Trägerschaft sollten unter dem Aspekt des sommerlichen Wärmeschutzes energetisch saniert bzw. von vornherein auf einen wirksamen sommerlichen Wärmeschutz bei steigenden Sommertemperaturen hin ausgerichtet werden. So könnten für Krisensituationen bei länger andauernden Hitzewellen kühle Räume in kommunaler Verantwortung vorgehalten werden.

Wie die Evaluation gezeigt hat, sind sich die Gesundheitsämter in Hessen ihrer Verantwortung für kurzfristig wirkende Maßnahmen wie die breite Information der Bevölkerung und die Information der Fachöffentlichkeit bei Hitzewarnungen (der Stufe 2) bewusst. Bereits unter 3.4.1 wurde auf die Notwendigkeit der Konkretisierung des zweitgenannten Auftrags hingewiesen und ein partizipatives Vorgehen für die Eingrenzung der über Gesundheitsämter zu informierenden „Fachöffentlichkeit“ vorgeschlagen. Für die Erarbeitung von Strategien zur breiten Information der Bevölkerung wird ein analoges Vorgehen empfohlen. Bereits unter 3.4.1 wurde darauf hingewiesen, dass über die Mediennutzung vieler im Kontext von Hitze benannter Risikogruppen bislang wenig Kenntnis besteht.

In einem Hitzeaktionsplan würde die Verantwortung der Gesundheitsämter entsprechend der Empfehlungen der WHO und der Beispiele guter Praxis der untersuchten europäischen Länder ausgedehnt werden und insbesondere die Erstellung und Umsetzung von Konzepten zum Gesundheitsschutz von Risikogruppen umfassen. Im Kontext der Gesundheitsgefährdung durch hohe Umgebungstemperaturen wären für mehrere der vom RKI (2004) aufgeführten Risikogruppen („ältere Personen“, „Personen unter bestimmter medikamentöser Behandlung“, „chronisch Kranke“ etc.) z.B. Strategien gemeinsam mit den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten zu entwickeln und umzusetzen. Wie die Erfahrungen im Projekt KLIMZUG-Nordhessen gezeigt haben, sind Strategien erfolgversprechend, die bestehende Strukturen und Aktivitäten in der Kommune nutzen. So gelang es dem Gesundheitsamt Region Kassel, ein ehrenamtliches



Telefonangebot für ältere Bürgerinnen und Bürger zu initiieren, mittels dessen die Hitzewarnungen an Personen weitergeleitet werden, die die Internet-Information des DWD nicht nutzen (können) [25]. Eine 24-Stunden-Telefon-Hotline für Bürgerinnen und Bürger, die Ausweisung verlässlich geöffneter „Kühler Orte“ nicht nur in kommunaler Trägerschaft, sondern unter Einbeziehung z.B. von Kirchen und anderen Institutionen in mikroklimatisch ungünstigen Stadtteilen bis hin zu aufsuchenden Diensten unter Einbezug bürgerschaftlichen Engagements wären unter der fachlichen Leitung und Koordination der Gesundheitsämter denkbar und sind in Ländern mit einem Hitzeaktionsplan gelebte Praxis.

Wie bereits unter 3.4.1 erwähnt, wäre die Nutzung bereits bestehender überregionaler Arbeitsgruppen der hessischen Gesundheitsämter wie des infektionsepidemiologischen Forums oder des Amtsleitertreffens für eine koordinierte Konzepterstellung des öffentlichen Gesundheitsdienstes und den laufenden Erfahrungsaustausch vorstellbar.

3.4.3 Empfehlungen für ein Mortalitäts- und Morbiditätsmonitoring

Für die Planung und Erfolgskontrolle bevölkerungsgerichteter Maßnahmen in Prävention und Gesundheitsschutz ist die Erhebung und Auswertung von Daten, die als Indikatoren für die jeweilige Problemkonstellation gelten können, unabdingbar. Die WHO (2008) empfiehlt im Rahmen von Hitzeaktionsplänen die Implementierung eines Echtzeitmonitorings der Mortalität und/oder Morbidität während der Sommermonate [50]. Wie unter 3.3 ausgeführt, scheint ein derartiges Echtzeitmonitoring, gleich, ob des Sterbe- oder des Krankheitsgeschehens, derzeit in Hessen nicht umsetzbar. Dennoch wird empfohlen, an den insbesondere vom HLPUG im Kontext anderer Monitoring- bzw. Surveillanceinitiativen bereits geleisteten Arbeiten anzuknüpfen und seitens des Landes Hessen Ressourcen für die Entwicklung von Verfahren zur zeitnahen Erfassung diagnosespezifischer Sterbe- und Krankheitsdaten bereitzustellen. Eine entsprechende Erweiterung epidemiologischer Kompetenz und Erkenntnis würde nicht nur für die Entwicklung und Evaluation eines Hitzeaktionsplans hilfreich sein, sondern den Gesundheitsschutz der Bevölkerung auch im Falle von Epidemien oder anderen, breite Bevölkerungsschichten potentiell bedrohenden Ereignissen unterstützen können.

Um Anhaltspunkte für das Ausmaß einer möglichen zukünftigen Gefährdung durch Hitzewellen zu erhalten, wäre die Auswertung von diagnosespezifischen Sterbedaten des Sommers 2003 im Langzeitvergleich sinnvoll. Das HLPUG ist für eine derartige Auswertung gleichermaßen wie für die Entwicklung und Betreibung eines Systems zur möglichst zeitnahen Beobachtung des Sterbe- und Krankheitsgeschehens in Hessen unzweifelhaft die geeignete Stelle. Bis zur Annäherung des Zeitkorridors zwischen Datenerhebung und Datenauswertung an ein „Echtzeitmodell“ sollte jährlich eine retrospektive diagnosespezifische Auswertung des



Sterbegeschehens während des Sommers erfolgen und mit politisch Verantwortlichen sowie der Fachöffentlichkeit diskutiert werden.

Unter dem Gesichtspunkt der Transparenz des Krankheitsgeschehens und der Eingrenzung gefährdeter Personen wäre der Transfer pseudonymisierter diagnosebezogener und tagesbezogener Routinedaten aus Arztpraxen und Krankenhäusern an das HLPUG wünschenswert. Da das hessische Krankenhausgesetz (§ 12 Abs. 9) eine Datenübermittlung zur Analyse des Krankheitsgeschehens während Hitzewellen zumindest im stationären Versorgungsbereich prinzipiell zulässt, wird die Erarbeitung eines Algorithmus zur Indikation, Datenauswahl und zu den Modalitäten des Datentransfers empfohlen. An der Erstellung sollten Repräsentanten der Datengeber, der Datenempfänger sowie des auftraggebenden Ministeriums beteiligt sein. Der Arbeitsauftrag könnte entsprechend § 21 des Hessischen Krankenhausgesetzes bei den Gesundheitskonferenzen angesiedelt sein; erste sondierende Gespräche könnten auch mit der Hessischen Krankenhausgesellschaft erfolgen. Die Prüfung der Nutzungsmöglichkeiten patientenbezogener und tagesbezogener Daten aus dem ambulanten ärztlichen Versorgungsbereich wird aufgrund der besonderen Rahmenbedingungen der ambulanten ärztlichen Versorgung zunächst als Gegenstand weiterer Forschung empfohlen.



4. Empfehlungen zum Verfahren

Ungeachtet der von politischen Entscheidungen abhängigen Dynamik in der Erarbeitung eines Hessischen Hitzeaktionsplans wird empfohlen, das bestehende Hitzewarnsystem im gegenwärtigen Umstellungsprozess von einem „Bring-System“ des DWD auf ein zumindest partiell als „Hol-Schuld“ organisiertes System der kontinuierlichen Evaluation zu unterziehen.

Zur Etablierung und Verstetigung von Maßnahmen im Rahmen der Prävention hitzeassoziierter Erkrankungen und des Gesundheitsschutzes während Hitzewellen bedarf es zunächst des entsprechenden politischen Willens und als Konsequenz einer Bündelung und Umstrukturierung von institutionellen und personellen Ressourcen. Entsprechend internationalen Vorbildern und analog zum Verfahren der Entwicklung des Hitzewarnsystems muss die Initiative zur Überarbeitung dieses Warnsystems bzw. seiner Erweiterung zu einem Hitzeaktionsplan von der Landesregierung ausgehen. Die Einsetzung einer Lenkungsgruppe, welche im Auftrag des HSM alle operativen Aufgaben koordiniert, wird empfohlen.

Auf der Ebene potentieller Akteure der gesundheitlichen Versorgung besteht nach den Erfahrungen aus dem Projekt KLIMZUG-Nordhessen ein erheblicher Sensibilisierungsbedarf für Problemkonstellationen, die mit dem Klimawandel assoziiert sind. Kontinuierliche Information und Schulungsangebote sollten somit die Entwicklungsschritte und die Implementierung eines Hitzeaktionsplans begleiten. Vor diesem Hintergrund und in Kenntnis der Überzeugungskraft valider Daten sollte der Generierung epidemiologischer Erkenntnisse eine Vorrangstellung im Arbeitsplan zur Erstellung eines hessischen Hitzeaktionsplans eingeräumt werden.

Eine gute Datengrundlage, bestehend aus Ergebnissen der retrospektiven Analyse des Sterbegeschehens während vergangener Hitzeperioden, den Ergebnisse von regionalen Klimaprojektionen und den Ergebnissen der Bevölkerungsvorausberechnung in Hessen, lässt Abschätzungen des Handlungsdrucks und der notwendigen Handlungsausrichtungen eines Hessischen Hitzeaktionsplanes zu. Diese Erkenntnisse sind als Basis für intra- oder interdisziplinäre Konzepte zur Prävention bzw. zum Gesundheitsschutz besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen unabdingbar. Bereits an der Entwicklung von Vorschlägen für einen Maßnahmenkatalog sollten alle (potentiellen) Akteure gemäß den Ausführungen unter 3.4 beteiligt werden.

Komplexe Interventionen, an denen viele Akteure beteiligt sind, sollten vor breiter Implementierung auf ihre Umsetzungstauglichkeit geprüft werden. Im Rahmen der Entwicklung eines Hessischen Hitzeaktionsplans könnte dies z.B. die Initiierung eines Pilotprojektes für die Erarbeitung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans auf kommunaler Ebene oder für die Entwicklung und Implementierung von Handlungsanleitungen für Hausarztpraxen bedeuten.



Entsprechende Anreize wären zu schaffen. Derartige Pilotvorhaben sollten formativ evaluiert und die Ergebnisse politisch Verantwortlichen und der (Fach-)öffentlichkeit zur Weiterentwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel zur Verfügung gestellt werden.



5. Ausblick und weiterer Forschungsbedarf

In HEAT nicht explizit bearbeitet wurden mittel- und langfristige Präventionsmaßnahmen, die potentiell die Exposition und die Suszeptibilität der Bevölkerung gegenüber Hitze zu reduzieren vermögen. Ein Hitzeaktionsplan, der nach den good practice-Kriterien der WHO weiterentwickelt werden soll, müsste solche Strategien berücksichtigen, diese systematisieren und Handlungsempfehlungen beinhalten.

Zu benennen sind hier z.B. die kontinuierliche Kompetenzentwicklung nicht nur durch Fort- und Weiterbildung, sondern auch durch Verankerung entsprechender Themen in der Ausbildung der Gesundheits- und Sozialberufe. Hierzu müssten die Curricula analysiert, die dafür verantwortlichen Entscheidungsträger sensibilisiert und die entsprechenden Ausbildungs- bzw. Studienkataloge überarbeitet werden. Für den Bereich der Fort- und Weiterbildung könnten, wie es bereits in KLIMZUG-Nordhessen für ambulante Pflegedienste erprobt wird, im Rahmen der Klimaanpassung Gütesiegel für unterschiedliche Akteure des Gesundheits- und Sozialwesens entwickelt werden. Hierbei werden Qualitätsstandards und Kompetenzprofile zur Qualifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ebenso wie für Maßnahmen zur Optimierung arbeitsorganisatorischer Belange definiert und bei Erfüllung zertifiziert.

Weiterer Forschungsbedarf besteht für Fragen der Anpassung städtischer Freiraum- und Wohngebiete an höhere sommerliche Umgebungstemperaturen. Vandentorren et al. (2006) untersuchten z.B. die endogenen und exogenen Risikofaktoren für hitzeassoziierte Mortalität von über 65-jährigen zu Hause lebenden Personen in Frankreich und kamen zu dem Ergebnis, dass eine bessere Gebäudeisolierung und eine Veränderung im Städtebau langfristig den stärksten präventiven Effekt haben dürften [81]. Hier müssten regionale Bedarfe berücksichtigt und Städte bzw. Stadtteile nach ihrem Gefahrenpotential priorisiert werden. Im Kontext der Forschung zu Stadtplanung und Gebäudesanierung bestehen allerdings große sozialepidemiologische Erkenntnislücken, so z.B. über die sozialräumliche Verteilung von Expositionsrisiken und die ihr zugrundeliegenden Ursachen, die für die Ableitung nachhaltiger Anpassungskonzepte zunächst zu schließen wären.

Forschungsbedarf im engeren Kontext eines Hitzeaktionsplans, also eines Kriseninterventionsplans, wurde bereits in verschiedenen Zusammenhängen im Kapitel 3 benannt. Zusammenfassend wären hier zwei große Themenfelder zu nennen: Zum einen sind die Erkenntnisse über andere Suszeptibilitätsfaktoren als Alter und Pflegebedürftigkeit, nämlich z.B. über vorbestehende Erkrankungen, Arzneimittelaufnahme und andere potentiell risikoe erhöhende Faktoren, der internationalen Literatur entnommen und bislang für Deutschland nicht überprüft. Zum anderen bestehen große Erkenntnislücken über angemessene Konzepte



der Risikokommunikation und des zielgruppenspezifischen Einsatzes von Medien. Empirisch gestützte Antworten auf letztere Fragen würden eine deutlich über die Diskussionsebene der Anpassung an den Klimawandel hinausreichende Reichweite erlangen, da es sich bei Fragen der Risikokommunikation um grundsätzliche Problemfelder der bevölkerungsbezogenen Prävention und des Gesundheitsschutzes handelt.



Literatur

- [1] ActiZ (2007): Cool bleiben- Wichtige Punkte bei hohen Temperaturen.
<http://www.rivm.nl/milieuportal/images/HandreikingHHHK-def.pdf> (Zugriff am: 29.04.2011)
- [2] Argaud, L.; Ferry, T.; Le, Q. H.; Marfisi, A.; Ciorba, D.; Achache, P.; Ducluzeau, R.; Robert, D. (2007): Short- and long-term outcomes of heatstroke following the 2003 heat wave in Lyon, France. *Archives of internal medicine* 167(20): 2177- 2183
- [3] Basu, R.; Ostro, B. D. (2008): A multicounty analysis identifying the populations vulnerable to mortality associated with high ambient temperature in California. *American journal of epidemiology* 168(6): 632-637
- [4] Blättner B., Heckenhahn M., Georgy S., Grewe H.A., Kupsi S. (2010): Wohngebiete mit hitzeabhängigen Risiken ermitteln. Soziodemografisches und klimatisches Mapping in Stadt und Landkreis zur Vorbereitung von Präventionsmaßnahmen gegen Hitzemorbidity. *Bundesgesundheitsblatt* 53:75-81
- [5] Blättner B. Grewe H.A., Heckenhahn M. (2011): Analyse existierender Strategien zur Reduktion der Vulnerabilität älterer Menschen in Städten. Meilensteinbericht zum Arbeitspaket 2 im Projekt STOPHOT (unveröffentlicht)
- [6] Bogadi J.J., Thywissen K., Villagran J.C. (2006): Frühwarnung: Unverzichtbares Element globaler Katastrophenvorsorgepolitik. In: Notfallvorsorge, Zeitschrift für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Themenheft Frühwarnung. Regensburg: Walhalla Fachverlag, 6-9
- [7] Bouriot C. (2006): Le certificat de décès médical. Mise en marche de l'informatisation. Online Artikel: http://www.resonance-mag.com/dossiers/dossiers.php?val=48_le+certificat+deces+medical+mise+marche+linformatisation (Zugriff: 03.06.2011)
- [8] Bouchama A, Dehbi M, Mohamed G, Matthies F, Shoukri M, Menne B 2007: Prognostic Factors in Heat Wave–Related Deaths. A Meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2007;167(20): 2170-2176
- [9] Bundesministerium des Innern (Hrsg.) (2008): Krisenkommunikation. Leitfaden für Behörden und Unternehmen. Berlin
- [10] Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Kapitel 3.2.1.: Menschliche Gesundheit: 16-19
- [11] Canouï-Poitrine F, Cadot E, Spira A. (2006): Excess deaths during the August 2003 heatwave in Paris, France. *Rev Epidemiol Santé Publique.* 2006; 54: 127-35
- [12] Comune di Catania (2010): Ondate anomale di calore: Aggiornamento 2010. http://www.comune.catania.it/il_comune/organizzazione/protezione_civile/risk/r-ondate-calore (Zugriff: 01.04.2011)
- [13] Ebi, K. L.; Exuzides, K. A.; Lau, E.; Kelsh, M.; Barnston, A. (2004): Weather changes associated with hospitalizations for cardiovascular diseases and stroke in California, 1983-1998. *International Journal of Biometeorology* 49(1): 48-58



- [14] Faunt, J. D.; Wilkinson, T. J.; Aplin, P.; Henschke, P.; Webb, M.; Penhall, R. K. (1995): The effete in the heat: heat-related hospital presentations during a ten day heat wave. *Australian and New Zealand Journal of Medicine* 25(2): 117-121
- [15] Foroni, M.; Salvioli, G.; Rielli, R.; Goldoni, C. A.; Orlandi, G.; Zauli Sajani, S.; Guerzoni, A.; Maccaferri, C.; Daya, G.; Mussi, C. (2007): A retrospective study on heat -related mortality in an elderly population during the 2003 heat wave in Modena, Italy: the Argento Project. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 62(6): 647-651
- [16] Fooker C. (2012): Klimawandel und seine Folgen in Hessen. Forschungsergebnisse von INKLIM 2012 Baustein II. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Fachzentrum Klimawandel Hessen (Hrsg.)
http://klimawandel.hlug.de/fileadmin/dokumente/klima/inklim/inklim_informationsblatt.pdf
(Zugriff: 18.11.12)
- [17] Fournet N., Caillère N., Fouillet A., Caserio-Schönemann C., Josseran L. (2011): Le système français de Surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®). Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. Online Publikation.
http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=7058 (Zugriff am 24.05.2011)
- [18] Garssen J., Harmsen C., de Beer J. (2005): The effect of the summer 2003 heat wave on mortality in the Netherlands. *Euro Surveill.* 10 (7-9): 165-167
- [19] Generaldirektion Public Health Galicia (2011): Interview mit dem Generaldirektor für gesundheitliches Umweltrisikomanagement, Unterabteilung der Generaldirektion Public Health und Planung der galizischen Regionalregierung (Xunta de Galicia) unveröffentlicht.
- [20] Gläser J, Laudel G (2009): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse; 3. überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- [20a] Gordis L (2001) *Epidemiologie*. Verlag im Kilian, Marburg
- [21] Grizea L., Hussa A., Thommena O., Schindlera C., Braun-Fahrländer C. (2005): Heat wave 2003 and mortality in Switzerland. *Schweiz: Medizinische Wochenschrift Suppl.* 135: 200–205.
- [22] Hajat S., Kovats R.S., Lachowycz K. (2007): Heat-related and cold-related deaths in England and Wales: who is at risk? *Occupational and Environmental Med.* 64: 93-100
- [23] Hansen, A.; Bi, P.; Nitschke, M.; Ryan, P.; Pisaniello, D.; Tucker, G. (2008a): The effect of heat waves on mental health in a temperate Australian city. *Environmental health perspectives* 116(10): 1369-1375.
- [24] Hansen, A. L.; Bi, P.; Ryan, P.; Nitschke, M.; Pisaniello, D.; Tucker, G. (2008b): The effect of heat waves on hospital admissions for renal disease in a temperate city of Australia. *International journal of epidemiology* 37(6): 1359-1365
- [24] Health Care Services Standards Directorate (2011): Public Health Regulation Department, Ministry for Health, the Elderly and Community Care, Supporting vulnerable People during a heat wave: Advice for care home managers and staff.
<https://ehealth.gov.mt/download.aspx?id=5512> (Zugriff am 05.07.2011)
- [25] Heckenhahn M., Müller K. (2011): Gezielte Prävention von Hitze bedingten Gesundheitsschäden bei alten Menschen in der Kommune (PräKom).



Teilprojektspezifischer Zwischenbericht Klimzug U7 (unveröffentlicht)

- [26] Hellmeier W., Stausberg J., Hoffmann B. (2007): Untersuchungen in NRW zu Auswirkungen der Hitzewelle 2003 auf die kurzfristige Mortalität. Landesinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst NRW. Bielefeld und Münster, Abteilung Umweltmedizin und Umwelthygiene. Materialien Umwelt und Gesundheit Nr. 67.
- [27] Hessisches Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGÖGD) (2007): http://www.landesrecht-hessen.de/gesetze/350_Organisation_Standeswesen/350-94-HGoeGD/HGoeGD.htm (Zugriff am 02.04.2012)
- [28] Hessisches Krankenhausgesetz (HKHG) (2011): http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/n8o/page/bshesprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-KHGHE2011rahmen&doc.part=X&doc.price=0.0&doc.hl=0 (Zugriff am 03.04.2012)
- [29] Hessisches Sozialministerium (2008): Hessisches Hitzewarnsystem. Aktenzeichen II 5.3 / V 3.1. vom 22. April 2008.
- [30] Heudorf U., Meyer C. (2005): Gesundheitliche Auswirkungen extremer Hitze – am Beispiel der Hitzewelle und der Mortalität in Frankfurt am Main August 2003. Gesundheitswesen 67: 369-374.
- [31] Hofmann J. (2011): Der französische nationale Hitzewellenplan. Literaturarbeit zur Erkenntnisgewinnung über Planung, Umsetzung und Evaluation von Maßnahmen der Prävention hitzeassoziiertes Gesundheitsgefährdungen. Bachelorarbeit, HS-Fulda, Unveröffentlicht
- [32] Hutter H.P., Moshammer H., Wallner P., Leitner B., Kundi M. (2007): Heatwaves in Vienna: Effects on mortality. Wiener Klinische Wochenschrift 119 (7-8): 223-227
- [33] Inglis, S. C.; Clark, R. A.; Shakib, S.; Wong, D. T.; Molaee, P.; Wilkinson, D.; Stewart, S. (2008): Hot summers and heart failure: seasonal variations in morbidity and mortality in Australian heart failure patients (1994-2005). European journal of heart failure 10(6): 540-549
- [34] INPES (2011): Institut national de prévention et d'éducation pour la santé. Homepage: <http://www.inpes.sante.fr/> (Zugriff am 25.05.2011)
- [35] IPCC (2007): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Miller H.L. (Hrsg.): Klimaänderung 2007. Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom und New York, NY, USA. Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern, Wien und Berlin.
- [36] Italienisches Ministerium für Gesundheit 2 (2011): <http://www.salute.gov.it/emergenzaCaldo/archivioOpuscoliEmergenzaCaldo.jsp?lingua=italiano&menu=opuscoli> (Zugriff am 02.02.2011)
- [37] Jougl E, Aouba A, Laurent F, Pavillon G. (2008): La certification des causes de décès: principe et intérêt épidémiologique. In: Traité de médecine légale et de droit de la santé, P Chariot et M Debout, Ed Vuibert, 2010, 292-300. Online Publikation:



- <http://www.cepidc.inserm.fr/inserm/html/pdf/Partie%202.19.pdf> (Zugriff : 22.03.2011)
- [38] Josseran, L.; Caillère, N.; Brun-Ney, D.; Rottner, J.; Filleul, L.; Brucker, G.; Astagneau, P. (2009): Syndromic surveillance and heat wave morbidity: a pilot study based on emergency departments in France. *BMC medical informatics and decision making* 9: 14
- [39] Kaiser, R.; Rubin, C. H.; Henderson, A. K.; Wolfe, M. I.; Kieszak, S.; Parrott, C. L.; Adcock, M. (2001): Heat-related death and mental illness during the 1999 Cincinnati heat wave. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 22(3): 303-307
- [40] Kassenärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.) (2010): Versichertenbefragung der Kassenärztlichen Bundesvereinigung 2010. <http://www.kbv.de/versichertenbefragung2010.html> (Zugriff:05.12.2012)
- [41] Knowlton, K.; Rotkin-Ellman, M.; King, G.; Margolis, H. G.; Smith, D.; Solomon, G.; Trent, R.; English, P. (2009): The 2006 California heat wave: impacts on hospitalizations and emergency department visits. *Environmental health perspectives* 117(1): 61-67
- [42] Koppe C., Jendritzky G. (2004): Die Auswirkungen der Hitzewellen 2003 auf die Mortalität in Baden-Württemberg. Sozialministerium Baden-Württemberg. http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Klimafolgen%20und%20Klimaschutz/gesundheits_hitzewelle.pdf (Zugriff:02.08.2010)
- [43] Koppe C 2005: Gesundheitsrelevante Bewertung von thermischer Belastung unter Berücksichtigung der kurzfristigen Anpassung der Bevölkerung an die lokalen Witterungsverhältnisse. Dissertation Universität Freiburg, 214 S
- [44] Koschel H., Moslener U., Sturm B., Fahl U., Rühle B. Wolf H. (2006): Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen. INKLIM 2012 Endbericht http://klimawandel.hlug.de/fileadmin/dokumente/klima/inklim/Endbericht_InKlim_FINAL.pdf (Zugriff: 18.11.12)
- [45] Kovats R.S., Hajat S. (2008): Heat Stress and Public Health: A Critical Review. *Annual Review of Public Health*. 29: 41-44.
- [46] Krankenhausstatistikverordnung (KHStatV) (2009): <http://www.gesetze-im-internet.de/khstatv/BJNR007300990.html> (Zugriff am 12.06.2012)
- [47] Kromrey H (2001): Evaluation – ein vielschichtiges Konzept. Begriff und Methodik von Evaluationsforschung. Empfehlungen für die Praxis. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis* 24, (2): 105-131
- [48] Linares C, Diaz J 2007: Impact of high temperatures on hospital admissions: comparative analysis with previous studies about mortality (Madrid). *European Journal of Public Health* 18: 317–322
- [49] Martin-Latry, K.; Goumy, M. P.; Latry, P.; Gabinski, C.; Begaud, B.; Faure, I.; Verdoux, H. (2007): Psychotropic drugs use and risk of heat-related hospitalisation. *European Psychiatry* 22(6): 335-338
- [50] Matthies F., Bickler G., Cardenosa Marin N., Hales S. (Hrsg.) (2008): Heat Health Action Plans. Guidance. WHO Europa.



- [51] Medina-Ramon, M.; Schwartz, J. (2007): Temperature, Temperature Extremes, and Mortality: A Study of Acclimatization and Effect Modification in 50 United States Cities. *Occupational and environmental medicine* 64: 827-833.
- [52] Medina-Ramon, M.; Zanobetti, A.; Cavanagh, D. P.; Schwartz, J. (2006): Extreme temperatures and mortality: assessing effect modification by personal characteristics and specific cause of death in a multi-city case-only analysis. *Environ Health Perspect* 114(9): 1331-1336
- [53] Menne B., Apfel F., Kovats S., Racioppi F. (Hrsg.) (2008): *Protecting Health in Europe from Climate Change*. WHO Europa.
- [54] Michelozzi P. (2005): HHWWS and the prevention program of heat-health-effects in Rome, Italy: The world cities leadership climate change summit, London 3-5 October 2005 <http://www.c40cities.org/docs/summit2005/session9-rome.pdf> (Zugriff 12.01.2011)
- [55] Michelozzi P., De Donato F., Bisanti L., Russo A., Cadum E., De Maria M., De Ovidio M., Costa G., Peducci C.A. (2005): The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities. *Euro Surveillance* 10 (7-9): 161-164
- [56] Michenot, F.; Sommet, A.; Bagheri, H.; Lapeyre-Mestre, M.; Montastruc, J. L. (2006): Adverse drug reactions in patients older than 70 years during the heat wave occurred in France in summer 2003: A study from the French Pharmacovigilance Database. *Pharmacoepidemiology and drug safety* 15(10): 735-740
- [57] Ministère de la Santé (2011a): Le Plan national Canicule. Version 2011. Online Publikation: http://sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_national_canicule_PNC-2011__VF_23_mai_.pdf (Zugriff am 28.05.2011)
- [58] Ministère de la Santé (2011b): Circulaire Interministerielle du 22 avril. Classement thématique: Protection sanitaire. NOR: ETSP1111965C. Online Publikation: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_interministerielle_NoDGSDUSDSCDGTDCSDGOS2011161_du_22_avril_2011.pdf (Zugriff am 28.05.2011)
- [59] Ministerium für Gesundheit, Sicherheit der Nahrungsmittelkette und Umwelt (2010): *Hittegolf en ozonepieken, Plan 2010*. <http://www.health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@dg2/@myhealth/documents/ie2divers/8108413.pdf> (Zugriff am 26.04.2011) Neuschäfer, D. (2012): *Klimaangepasst: Versorgung von Pflegebedürftigen*. [http://klimzug-nordhessen.de/index.php?id=275&tx_ttnews\[tt_news\]=572&tx_ttnews\[backPid\]=1&cHash=45d84b019a443435e121b0d354948a2a](http://klimzug-nordhessen.de/index.php?id=275&tx_ttnews[tt_news]=572&tx_ttnews[backPid]=1&cHash=45d84b019a443435e121b0d354948a2a) (Zugriff: 17.11.12)
- [60] MLA plc Met Office (2011): *Criteria for Heat Advisories to the Health Authorities*.
- [61] Naughton, M. P.; Henderson, A.; Mirabelli, M. C.; Kaiser, R.; Wilhelm, J. L.; Kieszak, S. M.; Rubin, C. H.; McGeehin, M. A. (2002): Heat-related mortality during a 1999 heat wave in Chicago. *American Journal of Preventive Medicine* 22(4): 221-227
- [62] *Niederländisches Nationale Institut für Volksgesundheit und Umwelt* (2007): *Nationaal Hitteplan*. http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/hitteplan_tcm19-149433.pdf (Zugriff am 29.04.2011)



- [63] Nationaler Operativer Plan zur Prävention von Auswirkungen von Hitze auf die Gesundheit (2005):
http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_983_allegato.pdf (Zugriff: 28.03.2011)
- [64] Nationale Richtlinien für die Vorbereitung von Plänen für die Überwachung und die Reaktion auf die Auswirkungen von Hitzewellen in Italien (2006):
http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_984_allegato.pdf (Zugriff am 28.03.2011)
- [65] Nitschke, M.; Tucker, G. R.; Bi, P. (2007): Morbidity and mortality during heatwaves in metropolitan Adelaide. *Medical Journal of Australia* 187(11-12): 662-665
- [66] Nogueira P.J., Falcão J.M., Contreiras M.T., Paixão E., Brandão J., Batista I. (2005): Mortality in Portugal associated with the heat wave of august 2003: Early estimation of effect, using a rapid method. *Euro Surveillance* 10 (7-9): 150-153.
- [67] Préfecture de Haute-Garonne (2011): Plan Departmental de Gestion d'une canicule en Haute-Garonne. Online Publikation.
http://www.ars.midipyrenees.sante.fr/fileadmin/MIDI-PYRENEES/0_INTERNET_ARS_MIP/VOTRE_SANTE/Alertes_sanitaires/plan_departemental__canicule-haute-garonne.pdf (Zugriff am 16.04.2011)
- [68] Pfaffenberger D., Grewe H.A. (2009) : Risiko-Assessment für die Vulnerabilität selbständig lebender älterer Menschen gegenüber Hitzewellen. Meilensteinbericht. KLIMZUG-Nordhessen. unveröffentlicht
- [69] Regierungspräsidium Gießen (2009): Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereitung und Vorgehen stationärer Pflegeeinrichtungen.
http://www.rpgiessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdl_15/RPGIE_Internet/med/33d/33d0304f-37ce-321b-30bc-d44e9169fccd,22222222-2222-2222-2222-222222222222.pdf (Zugriff: 15.05.2010).
- [70] Robert Koch Institut (2004): Hitzewellen und extreme Klimaereignisse. Herausforderungen für das Gesundheitswesen. *Epidemiologisches Bulletin*. 25: 200-201.
- [71] Robine J.M., Cheung S.L., Le Roy S., Van Oyen H., Herrmann F.R. (2003): Report on excess mortality in Europe during summer 2003. EU Community Action Programme for Public Health, Grant Agreement 2005114. Heat Wave Project.
- [72] Robine J.M., Cheung S.L., Le Roy S., Van Oyen H., Herrmann F.R. (2007): Report on excess mortality in Europe during summer 2003. EU Community Action Programme for Public Health, Grant Agreement 2005114 . Heath Wave Project ; 2003;
http://ec.europa.eu/health/ph_information/dissemination/unexpected/unexpected_1_en.htm (Zugriff 08.12.2010)
- [73] Schönwiese C.D., Staeger T., Trömel S., Jonas M. (2003): Statistisch-klimatologische Analyse des Hitzesommers 2003 in Deutschland. In: Deutscher Wetterdienst (Hrsg.). Der Hitzesommer 2003, Vier Milliarden Jahre Klimageschichte im Überblick. Aktuelle Ergebnisse des Klimamonitorings. *Klimastatusbericht 2003*:123-132
- [73a] Schönwiese C.D., Staeger T., Steiner H., Brinkmann S. (2012): Analyse der Klimaveränderung in Hessen für den Zeitraum 1901-2003
<http://klimawandel.hlug.de/fileadmin/dokumente/klima/inklim/endberichte/klimaanalyse.pdf> (Zugriff: 25.02.2013)



- [74] Schwartz, J. (2005): Who is sensitive to extremes of temperature?: A case-only analysis. *Epidemiology* 16(1): 67-72
- [75] Semenza, J. C.; McCullough, J. E.; Flanders, W. D.; McGeehin, M. A.; Lumpkin, J. R. (1999): Excess hospital admissions during the July 1995 heat wave in Chicago. *American Journal of Preventive Medicine* 16(4): 269-27
- [76] Simón F., Lopez-Abente G., Ballester E., Martínez F. (2005): Mortality in Spain during the heat waves of summer 2003. *Euro Surveill* 10 (7-9): 157-160
- [77] Sozialgesetzbuch V (2012): http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sgb_5/gesamt.pdf (16.04.2012)
- [78] Stafoggia M., Forastiere F., Agostini D., Biggeri A., Bisanti L., Cadum E., Caranci N., de' Donato F., De Lisio S., De Maria M., Michelozzi P., Miglio R., Pandolfi P., Picciotto S., Rognoni M., Russo A., Scarnato C., Perucci C.A. (2006): Vulnerability to Heat-Related Mortality: A Multicity, Population-Based, Case-Crossover Analysis. *Epidemiology* 17: 315-323
- [79] Uphoff, H., Hauri, A. (2011): Zeitnahe Erfassung von Todesfällen in Hessen. Workshop Fulda, Mortalität und Hitze. Dillenburg: HLPUG
- [80] Vandentorren S., Suzan F., Medina S., Pascal M., Maulpoix A., Cohen J.C., Ledrans M. (2004): Mortality in 13 French Cities During the August 2003 Heat Wave. *American J. Public Health* 94 (9): 1518-1520.
- [81] Vandentorren S., Bretin P., Zeghnoun A., Mandereau-Bruno L., Croisier A., Cochet C., Ribéron J., Siberan I., Declercq B., Ledrans M. (2006): Heat-related mortality. August 2003 Heat Wave in France: Risk Factors for Death of Elderly People Living at Home. *Euro J Public Health* 16 (6): 583-591
- [82] WHO Europa (Hrsg.) (2004): Public health responses to extreme weather and climate events. Fourth Intergovernmental Preparatory Meeting; St. Julian's, Malta, 25–26 March 2004 EUR/04/5046269/15; 1 March 2004; 40423
- [83] Xinhua News Agency (2006): Heat, ozone levels trigger Belgium's emergency plan (Zugriff am 24.04.2011)
- [84] Xunta de Galicia (2011): Actuacións da Xunta de Galicia fronte aos posibles efectos das altas temperaturas sobre a saúde. URL: <http://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/OlaCalor/Actuacions%20Xunta%20-%20vaga%20de%20calor-2011.pdf> (Zugriff am 09.06.2011)
- [85] Zebisch M., Grothmann T, Schröter D, Hasse C, Fritsch U, Cramer W (2005): Gesundheit. In: Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. *Forsch. ber.* 20141253-UBA-FB 000844, S. 122-136.



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Anzahl der Sterbefälle in den Altersgruppen 60-75 Jahre und >75 Jahre und Tage mit einer Durchschnittstemperatur von über 25°C in Hessen	9
Abbildung 2:	Kommunikation im hessischen Hitzewarnsystem zum Zeitpunkt der Evaluation 2009/2010	16
Abbildung 3:	Kommunikationsweg in Italien	23
Abbildung 4:	Übermittlungsprozesse von Todesbescheinigungen per klassischem (A) und elektronischem (B) Verfahren auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene in Frankreich	26
Abbildung 5:	Erfassung der Todesfälle im HSL und Weiterleitung an das HLPUG.....	30
Abbildung 6:	Möglicher Fluss patientenbezogener Daten an Stellen außerhalb des Krankenhauses	32
Abbildung 7:	Risikogruppen für eine Gesundheitsgefährdung bei Hitzewellen	34
Abbildung 8:	Einflussfaktoren auf eine Hitzebelastung und auf ihre gesundheitlichen Folgen, angelehnt an das erweiterte Modell der Risikofaktoren-Epidemiologie	37



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Temperaturtrend in Hessen 1951-2000	8
Tabelle 2:	Leitfadengestützte Interviews mit Akteuren des Gesundheitswesens	12
Tabelle 3:	Experteninterviews zum hitzeassoziierten Monitoring	14
Tabelle 4:	Maßnahmen zur Prävention hitzeassoziiierter Erkrankungen in den untersuchten sieben europäischen Ländern	21
Tabelle 5:	Verantwortliche Behörden und Wirkungskreis eines Hitzeaktionsplanes	22
Tabelle 6:	Nationale Vorgabe Italiens für mögliche lokale Interventionspläne am Beispiel der älteren Bevölkerung	24
Tabelle 7:	Rechtsrahmen für ein hitzeassoziiertes Morbiditäts- oder Mortalitätsmonitoring in Hessen	29

Anhang: Kommunikations- und Handlungsstrategien eines hessischen Hitzeaktionsplanes

