

HITZE AKTIONS PLAN



Lahn-Dill-Kreis

Erstellt von:

*Sarah Goos, Ph.D., FD 21.2,
Julia Bunke, Abt. 21/
Gesundheitsplanung und
Laura Mette, Stabsstelle 40*

Carsten Braun



Liebe Bürgerinnen und Bürger des Lahn-Dill-Kreises,

der Klimawandel ist längst in unserem Alltag angekommen. Seine Auswirkungen – insbesondere die vermehrt auftretenden Hitzewellen – beeinflussen unser tägliches Leben und unsere Gesundheit spürbar. Vor diesem Hintergrund wird es für uns als Landkreis und als Gemeinschaft mit den Städten und Gemeinden immer wichtiger, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Bevölkerung vor gesundheitlichen Auswirkungen zu schützen.

Der vorliegende Hitzeaktionsplan ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Er hilft uns nicht nur, auf akute Hitzesituationen besser vorbereitet zu sein, sondern legt auch den Fokus auf langfristige Maßnahmen, die uns unterstützen, den Herausforderungen des Klimawandels erfolgreich zu begegnen.

Besonders im Mittelpunkt stehen schutzbedürftige Gruppen, wie ältere Menschen, Kinder, Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen und jene, die unter besonders belastenden Lebensbedingungen stehen. Der Plan sieht konkrete Maßnahmen vor, wie die Schaffung kühler Rückzugsorte, die Bereitstellung von Trinkwasserstellen, die

gezielte Aufklärung der Bevölkerung über Hitzeschutz und den Ausbau von Warnsystemen wie den Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes.

Langfristig setzen wir auf Maßnahmen, die nicht nur akute Probleme lösen, sondern die Lebensqualität im Lahn-Dill-Kreis nachhaltig verbessern. Dazu gehören unter anderem die Förderung von Stadtbegrünung, die Entsiegelung von Flächen und die Schaffung von Verschattungsmöglichkeiten.

Die Aufgabe, unsere Heimat auf den Klimawandel vorzubereiten und vor den Folgen zu schützen, erfordert Engagement und Zusammenarbeit. Ich lade Sie alle ein, Teil dieser Bemühungen zu sein, sei es durch aktives Mitwirken oder durch die Umsetzung einfacher Hitzeschutzmaßnahmen im Alltag wie ausreichend zu trinken, kühle Orte aufzusuchen oder auf Nachbarinnen und Nachbarn zu achten, die besonders gefährdet sind. Zusammen können wir sicherstellen, dass unser Landkreis ein sicherer und lebenswerter Ort für uns alle bleibt.

Ihr

Carsten Braun

Landrat des Lahn-Dill-Kreises

Inhaltsverzeichnis

1 Hintergrund	2
2 Ziele des Hitzeaktionsplans	3
2.1 Koordinierung der Risikokommunikation	3
2.2 Management von Akutereignissen für vulnerable Zielgruppen	3
2.3 Langfristige Maßnahmen etablieren	3
3 Koordinierung des Hitzeaktionsplans	4
3.1 Kommunikationskaskade	4
4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen	6
4.1 Temperaturentwicklung in Hessen und im Lahn-Dill-Kreis	6
4.2 Hitzewarnungen des DWD	7
4.3 Klimakarten für Kommunen des LDK	8
4.4 Cold Spots und Hot Spots	9
4.5 Hitzebelastungsindex	10
5 Gesundheitliche Risiken durch Hitze	11
5.1 Übersterblichkeit durch Hitze	11
5.2 Gesundheitliche Auswirkungen durch Nebeneffekte der Hitze	11
5.2.1 Ozon	11
5.2.2 UV-Strahlung	13
5.2.3 Weitere Gesundheitsgefahren	13
5.2.4 Die Wirkung von Hitze und Gesundheitsgerechtigkeit	13
6 Hitzevulnerable (schützenswerte) Gruppen/Personen	15
6.1 ältere Menschen ab 65 Jahren und Menschen mit chronischer/akuter Erkrankung oder physischer bzw. psychischer Beeinträchtigung/Behinderung, pflegebedürftige Menschen, alleinlebende Menschen, Menschen mit eingeschränkter Mobilität	15
6.2 Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder, Kinder und Jugendliche, insbesondere aus oder in belastenden Lebenslagen	16
6.3 Menschen, die im Freien und körperlich schwer arbeiten	16
6.4 Menschen in besonderen Lebenslagen (z.B. Wohnungslose, Menschen mit Substanzabhängigkeitserkrankungen)	16
6.5 Personen die sich in besonders betroffenen Stadtgebieten/Regionen aufhalten oder dauerhaft leben	17
6.6 Personen mit verhaltensbedingten Risiken (Freizeit, Tourismus, Sport etc.)	17
7 Maßnahmensteckbriefe	18
8 Evaluation: Verantwortlichkeiten und Verfahren	33
9 Umsetzung in den Kommunen	34
Anhang 1: Maßnahmenammlung	36
A) Sammlung von Akutmaßnahmen	36

Inhaltsverzeichnis

B) Sammlung von mittelfristigen Maßnahmen (Kommunikation und Sensibilisierung)	37
C) Sammlung von langfristigen Maßnahmen	38
Anhang 2: Kartenmaterial	39
A) Cold Spots und Hot Spots	39
B) Hitzebelastungsindex	51
C) Klimadaten	63
Anhang 3: Muster-Maßnahmensteckbrief	66
Literaturverzeichnis	68
Onlineverzeichnis	69

1 Hintergrund

Als Folge des Klimawandels nehmen Hitzeperioden auch in Deutschland spürbar zu. Extreme und langanhaltende Hitze hat bereits jetzt gesundheitliche Auswirkungen auf die Bevölkerung. Die Gesundheitsversorgung in Deutschland registriert eine signifikant erhöhte Inanspruchnahme in allen Bereichen. Dies betrifft eine erhöhte Inanspruchnahme ambulanter Dienste, der Zunahme an Krankentransporten durch Rettungsdienste sowie den Anstieg von Notfällen und Krankenhauseinweisungen. Darüber hinaus besteht zusätzlich auch eine Hitzebelastung des Gesundheitspersonals, die sich negativ auf die Versorgung auswirken kann (Wasem et al. 2019).

Daher ist vor dem Hintergrund des Klimawandels und dessen Folgen der Schutz der menschlichen Gesundheit vor der schädigenden Wirkung von Hitze von äußerster Relevanz. Basierend auf Beschlüssen der Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren für Gesundheit der Länder aus dem Jahr 2020 sowie dem Erlass des hessischen Ministeriums für Soziales und Integration aus dem Jahr 2023 sind Hitzeaktionspläne auch auf kommunaler Ebene notwendig um hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle in der Bevölkerung zu vermeiden.

Der vorliegende Hitzeaktionsplan nimmt eine Rahmenfunktion für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden ein. Diese Grundlage kann dann anhand der individuellen Gegebenheiten der einzelnen Städte und Gemeinden weiter präzisiert und mit bedarfsorientierten, gezielten Maßnahmen versehen werden.

Wie definiert sich Hitze?

Heiße Tage mit hohen Temperaturen über 30 °C in Kombination mit Tropennächten, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sinken. Tritt diese Konstellation über mehrere Tage auf, dann sprechen wir von einer Hitzewelle.

Die Grundlage dieses Hitzeaktionsplans sind die Warnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Der DWD gibt Hitzewarnungen

für Tage mit starker Wärmebelastung heraus. Die von Hitzewarnungen betroffenen Regionen werden auf einer Hitzekarte violett eingefärbt. Gewarnt wird täglich gegen 10:00 Uhr für den aktuellen Tag und den Folgetag.

Dabei gibt es zwei Warnstufen:

Warnung vor **starker Wärmebelastung**: wenn die gefühlte Temperatur die Warnschwelle von rund 32°C überschreitet.

Warnung vor **extremer Wärmebelastung**: wenn die gefühlte Temperatur die Warnschwelle von rund 38°C überschreitet.

Das Konzept der gefühlten Temperatur simuliert die Temperaturempfindung eines Durchschnittsmenschen (sog. Klima Michel-Modell), die nicht nur von der gemessenen Temperatur abhängt, sondern auch von der Bewegung, der Kleidung, der Luftfeuchtigkeit (Stichwort: Schwüle) und der Luftbewegung. Die gefühlte Temperatur ist als Verbindung zwischen gemessener Temperatur und dem individuellen Behaglichkeitsgefühl zu sehen.

Einrichtungen wie Seniorenheime, Schulen, Kitas und Krankenhäuser sind schon seit einiger Zeit durch das Kreisgesundheitsamt, Träger und andere Institutionen angehalten den Newsletter des DWD mit den Warnmeldungen zu abonnieren. Zusätzlich können die Warnungen auch über Apps des DWD („Gesundheitswetter-App“ „Warnwetter-App“) empfangen werden. Generell wird es allen Bürgerinnen und Bürgern sowie den Städten und Kommunen empfohlen sich über mögliche Hitzewarnungen des DWD zu informieren und deren Newsletter zu abonnieren.

2 Ziele des Hitzeaktionsplans

2 Ziele des Hitzeaktionsplans

Der Hitzeaktionsplan kombiniert drei Strategien: die Koordinierung der Risikokommunikation, das Management von akuten Extremereignissen und damit insbesondere der Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen und die Etablierung beziehungsweise die Empfehlung von mittel- und langfristigen Maßnahmen zur Reduktion der Hitzeexposition, Anpassung an veränderte klimatische Bedingungen und dem Aufbau von Unterstützungsstrukturen.

2.1 Koordinierung der Risikokommunikation

Durch eine zielgerichtete Information und Kommunikation rund um das Thema Hitze wird die Bevölkerung des Lahn-Dill-Kreises für die Gefahren und Risiken von Hitze sensibilisiert und aufgeklärt. Insbesondere soll Wissen vermittelt werden wo Informationen zu Hitzeereignissen zu finden sind, welche Personengruppen besonders gefährdet sind und durch welche Maßnahmen sich die Bürgerinnen und Bürger am besten vor Hitze schützen können. Durch die Bekanntmachung von kurz- und langfristigen Präventionsmaßnahmen soll die Bevölkerung in die Lage versetzt werden, das eigene Verhalten an die klimatischen Bedingungen anzupassen und entsprechend zu verändern.

Darüber hinaus werden durch die Risikokommunikation auch Hilffsysteme adressiert, wie z.B. Einrichtungen der Gesundheitsversorgung, soziale Unterstützungsstrukturen oder der Bevölkerungs- und Katastrophenschutz. Hierbei ist es wichtig, dass die Akteure so erreicht werden, dass diese sich adäquat für kurz- und langfristige Präventionsmaßnahmen vorbereiten können und abhängig von den Umständen die entsprechend festgelegten Leistungen erbringen bzw. Maßnahmen umsetzen

2.2 Management von Akutereignissen für vulnerable Zielgruppen

Basierend auf dem Hitzewarnsystem des DWD legt der Hitzeaktionsplan eine Kommunikationskaskade und Handlungsempfehlungen fest, die Maßnahmen zum Management von Akutereignissen,

fortwährende Information und Sensibilisierung der Bevölkerung und der vulnerablen Gruppen enthalten.

2.3 Langfristige Maßnahmen etablieren

Durch das stetige Bilden von Netzwerken soll ein möglichst guter Zugang zu allen vulnerablen Gruppen geschaffen werden und langfristig das Bewusstsein für die gesundheitlichen Risiken nachhaltig geschaffen werden.

Um die generelle Wärmeexposition für die Bevölkerung auch wirklich langfristig zu reduzieren, sind allerdings Maßnahmen in der Stadt- und Bauplanung unabdingbar. Besonders dabei zu beachten sind beispielsweise die Aspekte der Stadtbegrünung, Entsiegelung von Flächen, Verschattung, Kaltluftschneisen sowie der Zugang zu Trinkwasser. Ebenso spielt das Thema Hitzeschutz auch bei Sanierungen eine zentrale Rolle und muss fest verankert werden. Insgesamt ist bei allen langfristigen Maßnahmen die Nachhaltigkeit besonders zu berücksichtigen (z.B. Bewässerung bei Begrünung).

Der vorliegende Hitzeaktionsplan ist ein informelles Planungs-, Koordinierungs- und Kommunikationsinstrument, das auf dem Zusammenwirken verschiedener Abteilungen der Kreisverwaltung aufbaut. Seine Verbindlichkeit beruht auf der freiwilligen Selbstverpflichtung der Beteiligten zum Wohle der Bevölkerung bzw. der hitzevulnerablen, hilflosen Gruppen. Er gilt in erster Linie für die Kreisverwaltung des Lahn-Dill-Kreises, die den Hitzeaktionsplan auf den Weg gebracht hat, sollte aber allen Städten und Kommunen des Lahn-Dill-Kreises als Orientierungshilfe zur Erstellung eigener Hitzeaktionspläne dienen. Die zeitliche Dauer des Hitzeaktionsplans ist unbestimmt. Ungeachtet seiner unbefristeten Geltungszeit muss er stetig weiterentwickelt und an die aufkommenden Gegebenheiten des Klimawandels angepasst werden. Eine langfristige Einbettung in das Klimaanpassungskonzept des Lahn-Dill-Kreises ist spätestens mit Veröffentlichung dieses Konzeptes geplant. Dafür ist ein kontinuierliches Monitoring erforderlich.

3 Koordinierung des Hitzeaktionsplans

Basierend auf dem oben genannten Erlass des Landes Hessen obliegt die federführende Koordination des Hitzeaktionsplan der Abteilung Gesundheit. Da das Thema Hitzeschutz interdisziplinär bearbeitet werden muss und viele Bereiche des Lebens berührt, ist eine enge Zusammenarbeit mit weiteren Abteilungen der Kreisverwaltung zwingend notwendig. Zu diesem Zweck wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern folgender Abteilungen zusammensetzt:

- Abteilung Gesundheit (Infektionsschutz und Umweltmedizin, Gesundheitsplanung)

- Brandschutz, Rettungsdienst, Katastrophenschutz
- Bauabteilung Schulen
- Stabsstelle Klimaschutz
- Immobilienwirtschaft
- Presse-, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

Diese Arbeitsgruppe war maßgeblich an der Erstellung des vorliegenden Plans beteiligt und wird den Plan kontinuierlich evaluieren und weiterentwickeln.

3.1 Kommunikationskaskade

Die Kommunikation der DWD-Hitzewarnungen erfolgt 2-stufig, so wie auch die Hitzewarnungen selbst. Bei Warnstufe 1 wird zunächst eine kreisinterne Kommunikationskaskade ausgelöst, die im weiteren Verlauf insbesondere Bevölkerungsgruppen und Einrichtungen außerhalb der Kreisverwaltung erreichen soll.

Die Abteilungen 21.2 und 22 empfangen die Hitzewarnungen und leiten diese wie folgt weiter. Wie in Abbildung 01a dargestellt, informiert Abteilung 21.2 die Abteilungsleiter der nachfolgenden Stabsstellen und Fachdienste über die vorliegende Hitzewarnung und die damit einhergehenden gesundheitlichen Risiken. Zusätzlich wird empfohlen sich eigenständig den Newsletter des DWD innerhalb der Abteilungen ebenfalls zu abonnieren.

Nach Veröffentlichung des Hitzeportals auf der Website des Lahn-Dill-Kreises wird auch

auf die dort zu finden Informationen hingewiesen. Die nachfolgenden Stabsstellen und Fachdienste sind dann dafür verantwortlich, dass die Hitzewarnung an die entsprechenden Personenkreise in ihrer jeweiligen Zuständigkeit mit entsprechenden Informationen weitergeleitet wird.

Liegt die Hitzewarnstufe 2 vor, so informieren die Abteilungsleitung von Abt. 21 und die Abteilungsleitung Abt. 22 zusätzlich ihre Dezernenten (Entsprechend dargestellt in Abbildung 01b). Der Dezernent informiert den Landrat und dieser entscheidet, ob der Verwaltungsstab berufen werden muss. Wird der Verwaltungsstab berufen, wird dieser in seiner Versammlung weitere Maßnahmen zum Hitzeschutz beschließen, die je nach akuter Gefahrenlage über den Hitzeaktionsplan hinaus gehen können.

3 Koordinierung des Hitzeaktionsplans

Kommunikationskaskade bei Warnstufe 1 (gemäß DWD)

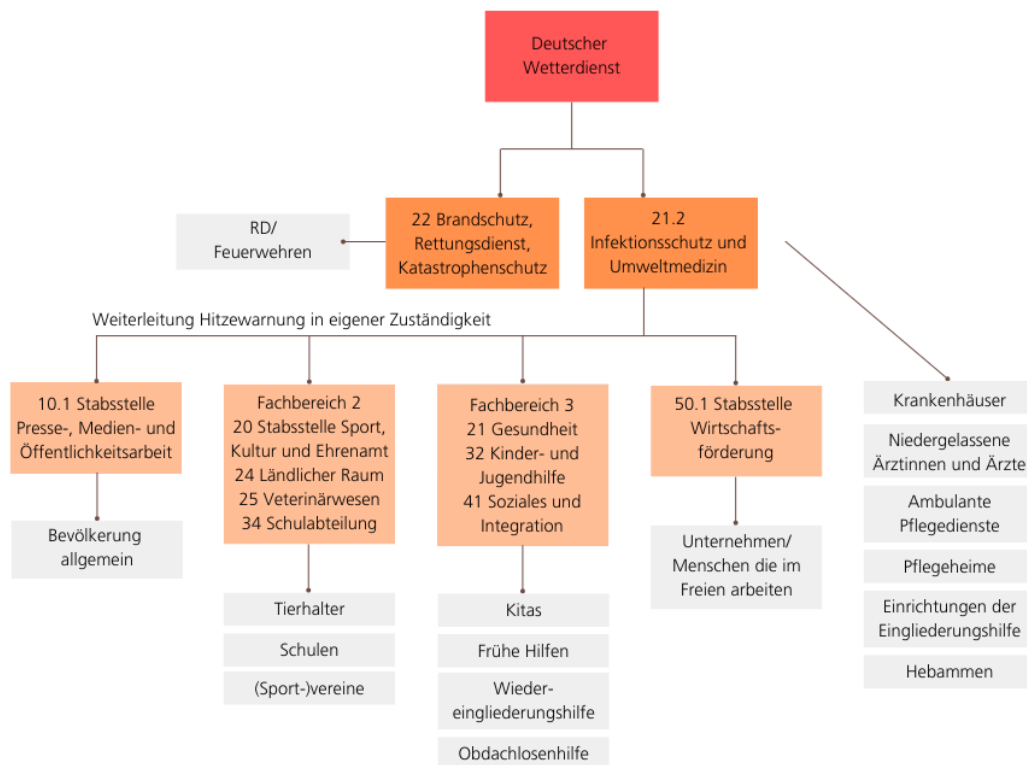


Abb. 01a Kommunikationsweg bei Eintritt der ersten Warnstufe

Zusätzliche Kommunikationskaskade bei Warnstufe 2 (gemäß DWD)

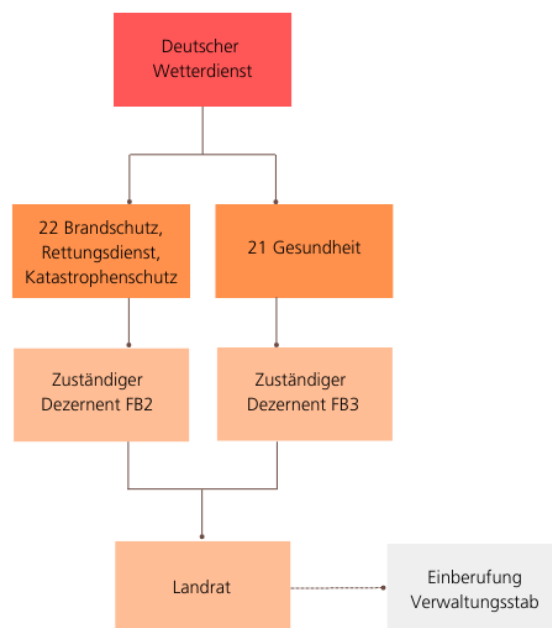


Abbildung 01b Zusätzlicher Kommunikationsweg bei Eintritt der zweiten Warnstufe

4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen

Die Folgen und Auswirkungen des Klimawandels für den Lahn-Dill-Kreis sind vielfältig. Zahlreiche Kommunen im Lahn-Dill-Kreis waren in den vergangenen Jahren von ungewöhnlich ausgeprägten Wetterphänomenen wie langanhaltenden Hitze- und Dürreperioden oder Unwettern mit Starkregen, Hagel und Stürmen betroffen. Diese Extremwetterereignisse werden mit fortschreitender Erderwärmung in Anzahl, Dauer und Intensität weiter zunehmen. Ein Klimasignal ist dabei das vermehrte Auftreten von Hitze. Grundlegend ist es wichtig zu verstehen, wie sich Temperaturen, Hitzetage oder Tropennächte im Zeitverlauf entwickelt haben. Daraus lässt sich ableiten, worauf sich die

Bevölkerung derzeit und in naher Zukunft einstellen muss.

Eine Begleiterscheinung von zunehmender Hitze sind längere Trockenphasen mit einer Abnahme der Bodenfeuchte und mittel- bis langfristig gesehen sinkenden Grundwasserspiegeln. Diese haben Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, auf landwirtschaftliche Erträge sowie unzähligen Tier- und Pflanzengesellschaften. Aus diesen Klimafolgeerscheinungen resultieren letztlich auch Gefahren für das menschliche Leben und unsere Gesundheit, Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur.

4.1 Temperaturentwicklung in Hessen und im Lahn-Dill-Kreis

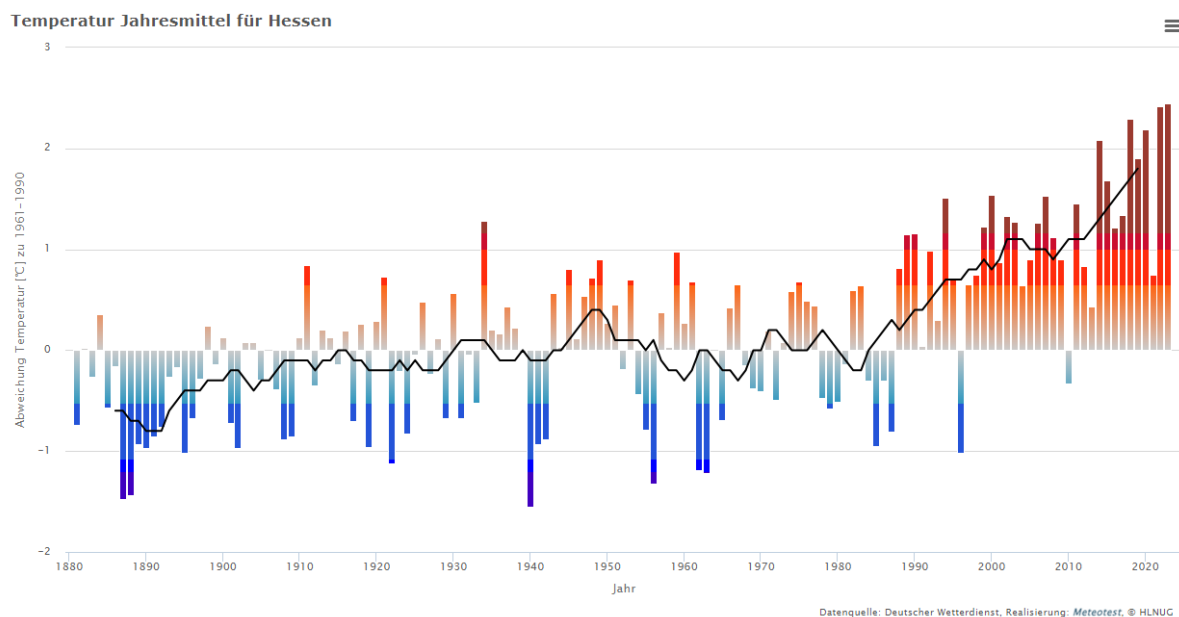


Abb. 02 Jahresmitteltemperaturen für Hessen

Das Jahr 2023 war mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,6 °C das wärmste Jahr in Hessen seit 1881. Der Mittelwert der Referenzperiode 1961–1990 lag bei 8,2°C. Jede Säule in Abb. 02 repräsentiert die Abweichung der mittleren Temperatur eines Kalenderjahres von dieser Referenzperiode. Ist die Säule nach oben gerichtet (rot), war das Jahr wärmer als die Referenzperiode, ist die

Säule nach unten gerichtet (blau), war das Jahr kälter.

Klimaszenarien zeigen für Hessen bis 2100 einen weiteren Anstieg der Jahresmitteltemperatur, sofern keine Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden. Dadurch verändert sich langfristig auch das regionale Klima im Lahn-Dill-Kreis (Klimaportal HLNUG).

4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen

4.2 Hitzewarnungen des DWD

Die Anzahl heißer Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur in zwei Metern Höhe über dem Erdboden den Wert von 30 °C erreicht oder überschreitet, so genannte **Hitzetage**, nimmt zu. Über Deutschland gemittelt hat sich seit den 1950er Jahren die Anzahl der Hitzetage von etwa drei Tagen im Jahr auf derzeit durchschnittlich neun Tage pro Jahr verdreifacht (DWD).

Auch die Anzahl von **Tropennächten**, welche meist im Zusammenhang mit Hitzewellen auftreten, kommen häufiger vor. In einer Tropennacht geht die Lufttemperatur nicht unter 20,0 °C zurück. Eine **Hitzewelle** wurde bei den Auswertungen des Umweltbundesamtes als Periode mit drei Hitzetagen und drei Tropennächten (Minimaltemperatur ≥ 20 °C zwischen 18 und 6 Uhr) in Folge definiert. Hitzewellen werden uns künftig häufiger, länger und heftiger treffen.

In Abbildung 03 ist diese Entwicklung deutlich zu erkennen. Ab den 1990er Jahren häuft sich die Anzahl der Hitzetage pro Jahr. Zudem treten im Vergleich zu den vorherigen Jahren Hitzetage häufiger auf. Trotz starker Schwankungen zwischen den Jahren ist der Trend seit Beginn der Aufzeichnungen insgesamt deutlich steigend (siehe rote Trendlinie). Die Jahre 1995, 2003, 2015, 2018 und 2022 waren von besonders vielen Hitzetagen geprägt. Die Anzahl der Hitzetage in Hessen liegt leicht über dem bundesweiten Durchschnitt. Festgemacht an der Anzahl der Hitzetage, wurden die zehn wärmsten Jahre alle seit 1994 gemessen. Es haben sich sechs der elf extremsten Hitzewellen zwischen 1950 und 2015 nach dem Jahr 2000 ereignet (an der Heiden et al 2019). Durch den Klimawandel ist in den nächsten Jahrzehnten mit mehr Hitzetagen und somit auch Hitzewellen in den Sommermonaten zu rechnen.

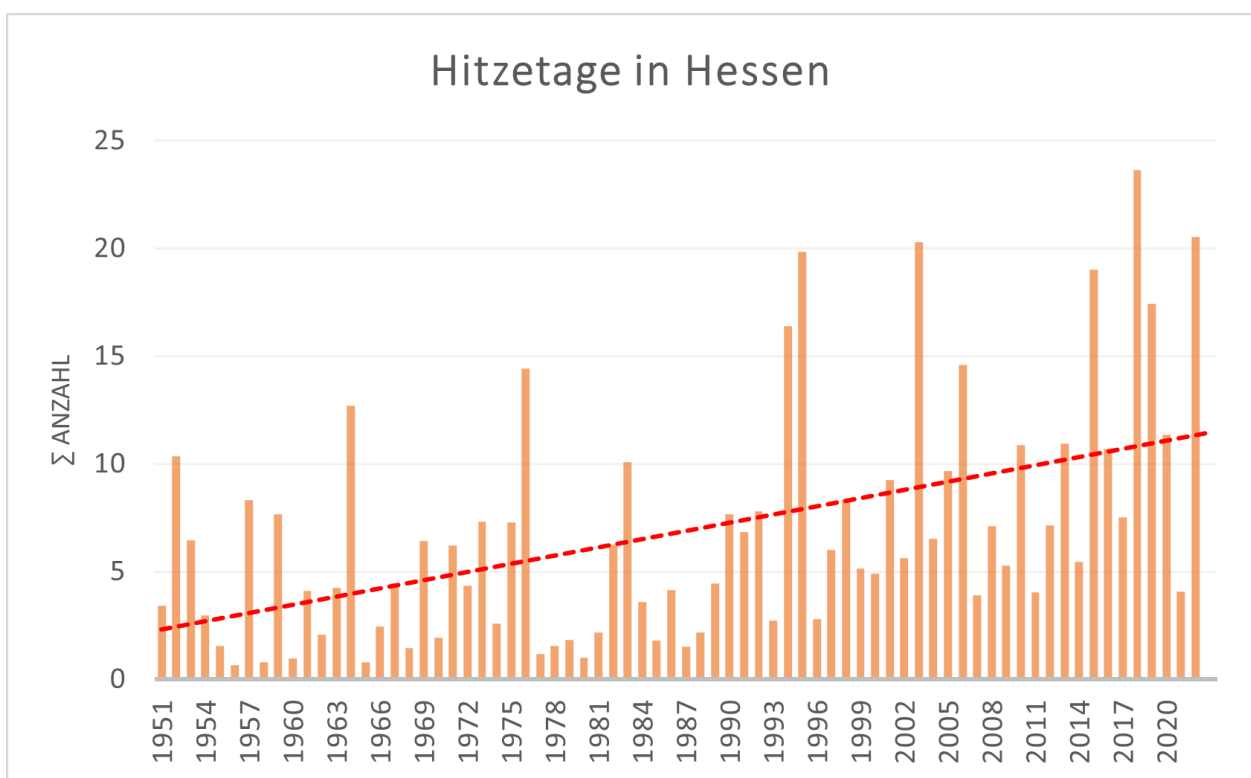


Abb. 03 Summe der Hitzetage in Hessen

4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen

Der Deutsche Wetterdienst hat für den Zeitraum von 2005 bis 2023 die herausgegebenen amtlichen Hitzewarnungen pro Landkreis und Tag hinterlegt. Es wird zudem zwischen den Warnstufen *Warnung vor starker Wärmebelastung* (Gefühlte Temperatur an zwei Tagen in Folge über etwas 32°C

zusätzlich nur geringe nächtliche Abkühlung) und *Warnung vor extremer Wärmebelastung* (Gefühlte Temperatur über 38 °C) unterschieden. Seit 2005 gab es im Lahn-Dill-Kreis keinen Sommer ohne Hitzewarnungen des DWD.

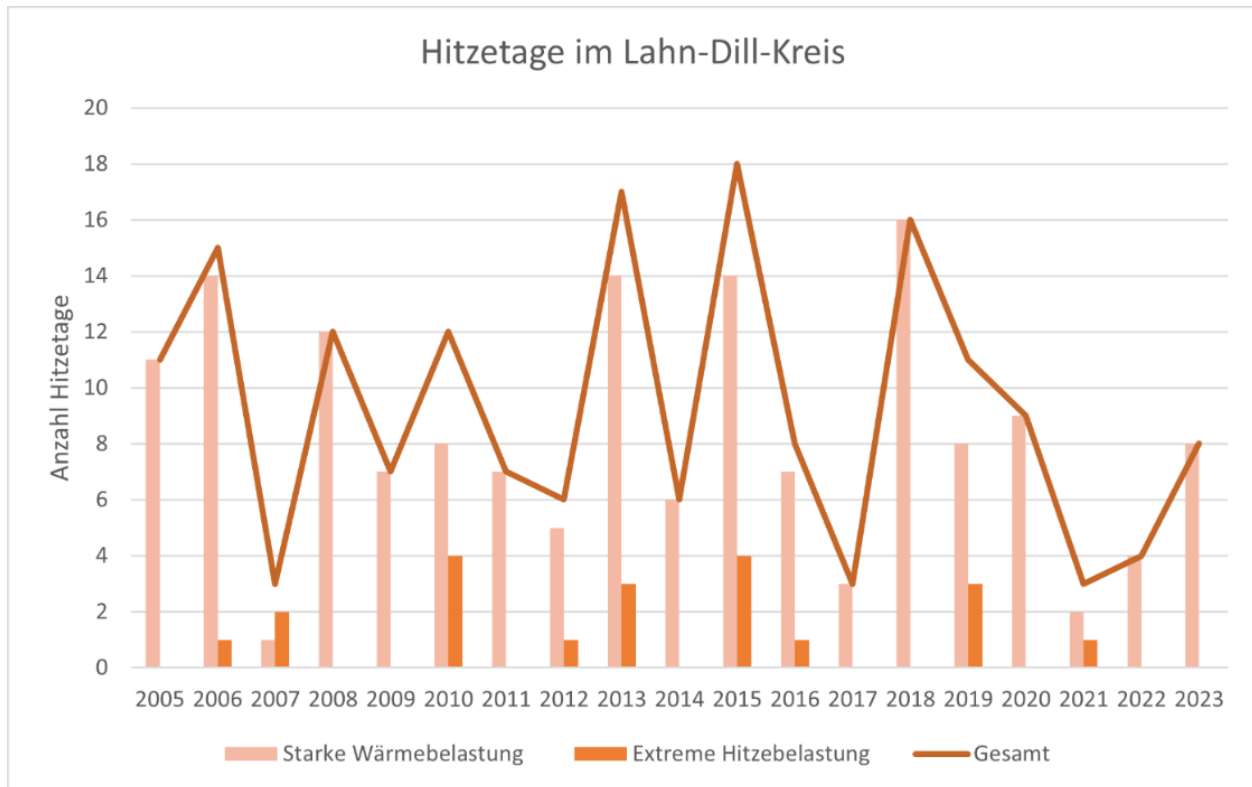


Abb. 04 Häufigkeit Hitzewarnungen des DWD seit 2005 für den Lahn-Dill-Kreis

Die Anzahl der Hitzetage dient als Klimaindikator. Es lässt sich zudem ein erhöhtes gesundheitliches Risiko ableiten. Durch das ungewöhnlich häufige Auftreten von Hitzewellen lässt sich eine erhöhte Mortalität, besonders in den älteren Altersgruppen identifizieren. In Hessen ist ein regionales Mortalitäts-Monitoring seit 2007 etabliert. Durch ein generalisiertes additives Modell wird die Anzahl der hitzebedingt verstorbenen Personen geschätzt, indem ein systematischer Zusammenhang zwischen dem Mortalitätsverlauf und der Wochenmitteltemperatur quantifiziert wird. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Hitze zu Beginn einer Hitzeperiode als nicht so belastend wahrgenommen wird, sondern neben der Wochenmitteltemperatur die Dauer einer Hitzewelle ausschlaggebend ist. In Hessen zeigt sich eine signifikant erhöhte hitzebedingte Mortalität in den Jahren 2015 und 2018, besonders betroffen sind die Altersgruppen 75-84 und 85

aufwärts (an der Heiden 2020). Bedingt durch den Demographischen Wandel und der steigenden Anzahl bzw. Intensität der Hitzewellen ist in den kommenden Jahren ein weiterer Anstieg der hitzebedingten Sterbefälle zu erwarten.

4.3 Klimakarten für Kommunen des LDK

Daten aus der Fernerkundung, bei denen Informationen über die Erdoberfläche oder die Atmosphäre aus der Ferne von Sensoren auf Satelliten erfasst werden, erlauben eine erste Einschätzung der klimatischen Situation der Kommunen im Lahn-Dill-Kreis. Sie zeigen auf, welche Bereiche in einer Kommune an Sommertagen verhältnismäßig kühl bleiben und welche bereits stark hitzebelastet sind. Die Kommune kann sich ein Überblick verschaffen, welche Gründe hinter der Aufheizung stehen und kann ggf. erste lokale Anpassungsmaßnahmen vornehmen,

4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen

denn neben den Veränderungen des Klimas (= mittlere Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet über einen längeren

Zeitraum von mindestens 30 Jahren (Umweltbundesamt) spielen auch Einflussfaktoren auf kleinerer Ebene eine große Rolle für die Auswirkung von Hitze.

4.4 Cold Spots und Hot Spots

In jedem Gemeindegebiet befinden sich sogenannte Cold Spots und Hot Spots. Zur Identifizierung wird zunächst die durchschnittliche Oberflächentemperatur des gesamten Gemeindegebiets zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelt. Dieser Wert wird als Mittelwert angenommen. Die Oberflächentemperaturen unterscheiden sich

vom Mittelwert. Flächen die blau dargestellt sind, zeigen Gebiete in der Gemeinde, die kühler als die Oberflächenmitteltemperatur der Kommune sind. Es wird von Cold Spots gesprochen. Rottöne hingegen weisen auf einen wärmeren Bereich als die Oberflächenmitteltemperatur, die sogenannten Hot Spots, hin.

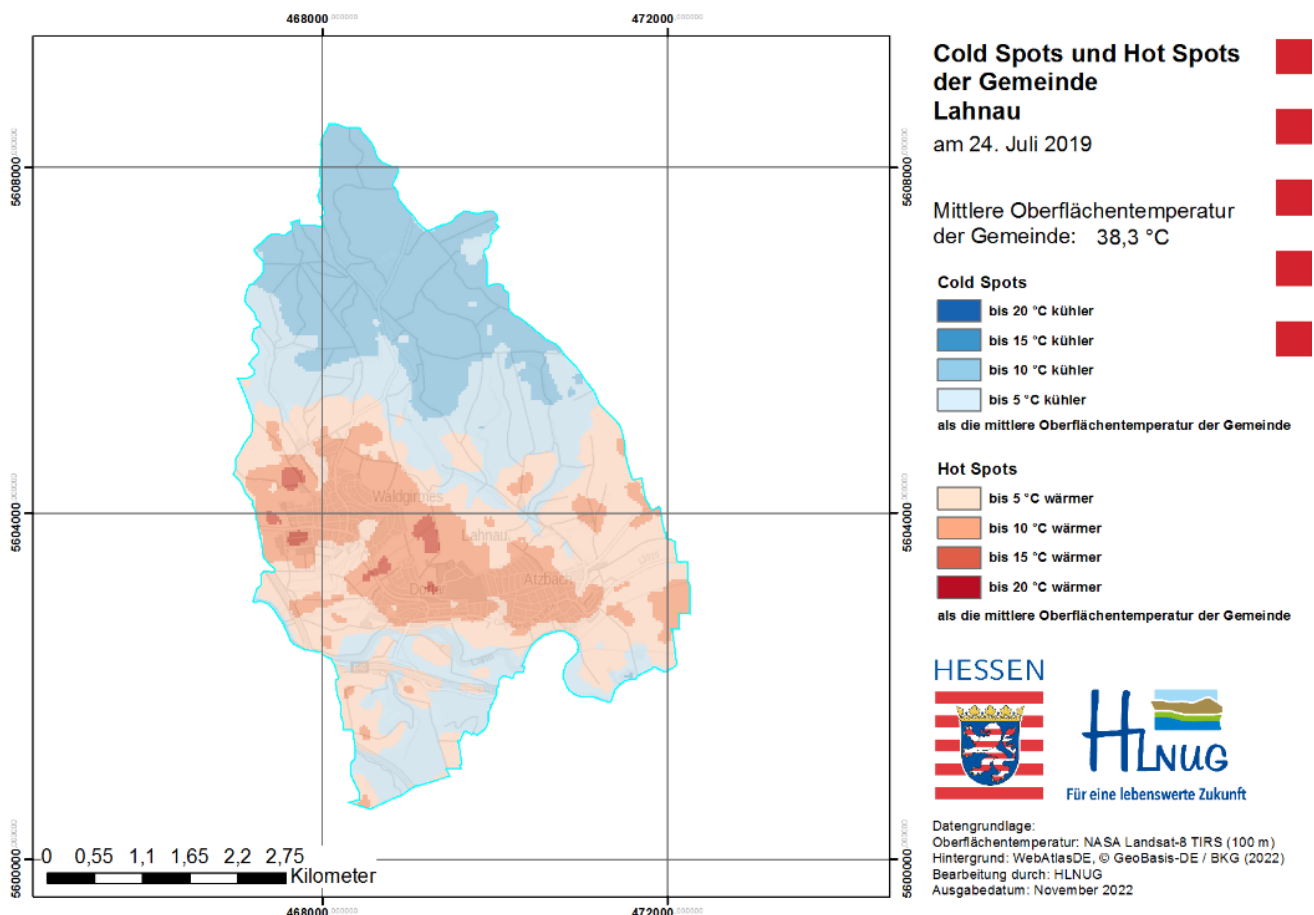


Abb. 05 Beispielhafte Darstellung Cold und Hot Spots der Gemeinde Lahnau

In den Sommermonaten werden sich große und auch kleinere Kommunen aufgrund ihres hohen Versiegelungsgrades immer stärker erhitzen. Insbesondere die Art der Bauungsstruktur und die Versiegelung von Oberflächen spielen bei der Einordnung eine Rolle. Klassische Hot Spots sind beispielsweise Industrie- und Gewerbegebiete, dicht bebaute und hochversiegelte Wohngebiete,

Parkflächen, Schottergärten oder Innenstädte. Hierbei handelt es sich vor allem um wärmespeichernde Materialien, welche einen Teil der durch die Sonne eingestrahltene Energie über einen längeren Zeitraum speichert und wieder abgibt. Zudem wird durch die Wärmespeicherung das Reflexions- und Absorptionsverhalten (Albedo) beeinflusst. Durch Versiegelung und die damit

4 Relevanz von Hitzeextreme für die Kommunen

verbundene verminderte Verdunstung, erhöhte Wärmespeicherung und -abgabe sorgen für ein Mikroklima bzw. Stadtklima, welches erhöhte Temperaturen und einen veränderten Temperaturverlauf im Tagesgang gegenüber dem Umland zeigt. Es wird von dem urbanen Hitzeinseleffekt (UHI-Effekt) oder auch dem Wärmeinsel-Effekt gesprochen.

Neben diesen künstlich angelegten Gebieten können sich jedoch z.B. auch dunkle Ackerflächen stark erwärmen. Waldgebiete, Frei- und Grünflächen im Stadtgebiet oder auch Täler mit Gewässern zählen hingegen zu Cold Spots. Karten in denen die Cold und Hot Spots der einzelnen Kommunen des Lahn-Dill-Kreises dargestellt sind, befinden sich im Anhang. In einer Gemeinde gibt

es demnach also Hot Spot und Cold Spot Bereiche. Die Temperaturen unterscheiden sich in diesen Bereichen u.a. um einige Grad Celsius (siehe Abb. 05).

4.5 Hitzebelastungsindex

Im Hitzebelastungsindex werden ausschließlich urbane Flächen, welche versiegelt bzw. bebaut sind, betrachtet. Es wird exemplarisch ein Tag betrachtet. Die betrachteten Flächen stammen von einer digitalen Luftbildaufnahme. Die sehr stark erwärmten Flächen im urbanen Bereich sind gut zu erkennen. Der Hitzebelastungsindex (auch Urban Thermal Field Variance Index (UTFVI) genannt) setzt sich durch die durchschnittliche Oberflächentemperatur der Kommunen in Bezug zu der Oberflächentemperatur an allen Punkten der Siedlungs- und Gewerbeflächen der Kommune. Die damit erhaltenden Werte werden kategorisiert und in Effektstärken dargestellt. In dicht bebauten und versiegelten Gemeindegebieten können bis zu doppelt so viele heiße Tage auftreten wie im Umland. Die Karten des Hitzebelastungsindex befinden sich für alle Kommunen des Lahn-Dill-Kreises im Anhang.

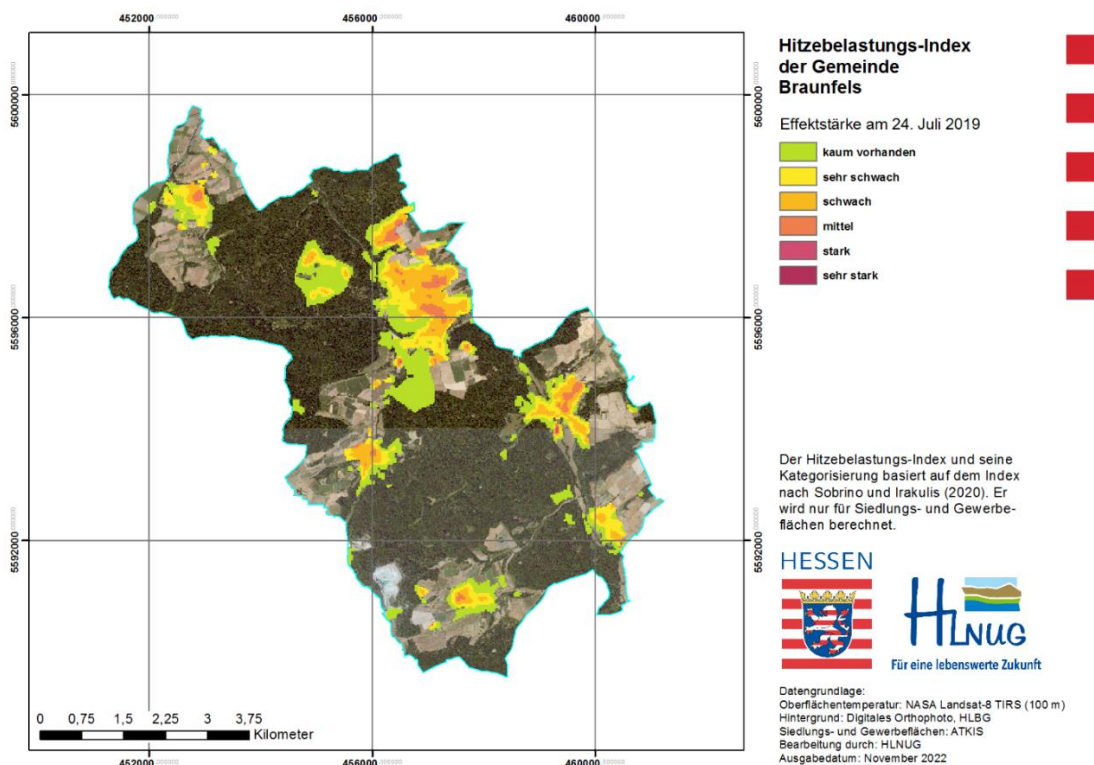


Abb. 06 Beispielhafte Darstellung Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Braunfels

5 Gesundheitliche Risiken durch Hitze

Hitze wirkt sich insgesamt belastend auf das Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit aller Menschen aus. Menschen sind bei wiederkehrenden und/oder langanhaltenden Hitzeperioden nicht nur tagsüber extremer Hitze ausgesetzt. Durch fehlende Abkühlung in der Nacht kann sich der Körper nicht erholen. Generell lässt sich sagen, dass der Körper grundsätzlich schon die Fähigkeit hat sich auf hohe Temperaturen einzustellen und besser damit umzugehen. Eine früh im Sommer oder gar bereits im Frühjahr auftretenden Hitzewelle birgt also größere Risiken als eine spätsommerliche Hitzewelle, da der Körper noch nicht richtig auf hohe Temperaturen eingestellt ist. Besonders hitzevulnerable Personen und Gruppen (siehe weiter unten) haben allerdings durch Vorerkrankungen oder fortgeschrittenes Alter häufiger Probleme mit der körperlichen Hitzeanpassung und Hitzeregulierung. Als Folge der andauernden Hitzebelastung können Herz-Kreislauf-Erkrankungen auftreten oder bestehende Erkrankungen verschlimmern sich. Durch erhöhte Blutviskosität (Dickflüssigkeit) steigt das Thromboserisiko.

Typische Symptome für eine Belastung des Herz-Kreislauf-Systems sind Schwindel, Kopfschmerzen, Erschöpfung/Apathie, Ohnmacht und Benommenheit/Desorientiertheit. Hitzebelastung kann sich auch durch Exsikkose (Dehydratation), Hautausschläge, Wadenkrämpfe und Schwellungen (Ödeme) in den Beinen äußern.

Zusätzlich können sich viele Arzneimittel negativ auf die Hitzeverträglichkeit eines Menschen auswirken. Dazu gehören Betablocker, Diuretika, Benzodiazepine, Sedativa, Antidepressiva und Neuroleptika. Daher sollte die Arzneimittelversorgung ggf. angepasst werden und behandelnde Ärztinnen und Ärzte für diese Problematik sensibilisiert werden. Bei Arzneimitteln, die mit Hilfe einer Pflasterapplikation verabreicht werden, ist zu bedenken, dass die menschliche Haut bei hohen Temperaturen stärker durchblutet wird als bei niedrigen. Das kann zu einer erheblichen Dosissteigerung führen. Aufmerksamkeit erfordern außerdem Arzneimittel, die über die Nieren oder die Leber

ausgeschieden werden. Beide Organe sind bei Hitze weniger gut durchblutet, was sowohl die Wirkdauer als auch die Dosis von Arzneimitteln erhöhen kann.

5.1 Übersterblichkeit durch Hitze

Die extreme Hitze in 2022 führte, wie auch während früherer „Rekordsommer“ der letzten zwei Jahrzehnte, europaweit und auch in Deutschland und Hessen zu einer nachweislichen Übersterblichkeit in der Bevölkerung (Siebert et. al 2019).

Die Monitoringstelle für ganz Hessen ist im Hessischen Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP) angesiedelt. Das HLfGP ist zuständig für das Monitoring der hitzebedingten Mortalität in der hessischen Bevölkerung. Perspektivisch soll auch die hitzebedingte Morbidität erfasst werden. (Hessischer Hitzeaktionsplan)

5.2 Gesundheitliche Auswirkungen durch Nebeneffekte der Hitze

5.2.1 Ozon

Eine hohe Lufttemperatur in Kombination mit starker Sonneneinstrahlung begünstigt die Bildung von Ozon in Bodennähe. Die Bildung von bodennahem Ozon bedarf, zusätzlich zur hohen Sonneneinstrahlung, auch Luftschadstoffe. Diese Vorläuferschadstoffe, wie zum Beispiel Stickstoffoxide, werden hauptsächlich durch den Menschen verursacht (Straßenverkehr, Verwendung von Lösungsmitteln), aber auch durch natürliche Prozesse freigesetzt. Ozonmesswerte schwanken regional, da die Ozonbildung von der Wetterlage und dem Verhältnis der Luftschadstoffe abhängt.

Die Ozonkonzentration ist von Mai bis September am höchsten und abhängig von der Tageszeit. Die Bildung setzt am Vormittag ein und erreicht in der Regel zwischen 14 und 17 Uhr ihren Höhepunkt. Nachts wird das Ozon wieder abgebaut, daher ist die Belastung am frühen Morgen am geringsten.

Die höchsten Ozonkonzentrationen findet man wider Erwarten nicht in den Innenstädten. Dort entstehen zwar die meisten Vorläuferschadstoffe, diese werden aber mit dem Wind aus den Städten

5 Gesundheitliche Risiken durch Hitze

heraus transportiert und somit werden die höchsten Ozonkonzentrationen eher am Stadtrand und in ländlicheren Gebieten außerhalb der Städte gemessen. Die vor allem in Städten ausgestoßenen Autoabgase enthalten nicht nur Vorläuferschadstoffe zur Bildung von Ozon sondern auch Stickstoffmonoxid (NO). Eine chemische Besonderheit ist, dass Ozon welches aus Stickstoffdioxid (NO₂) gebildet wurde zu einem Teil wieder abgebaut wird, wenn gleichzeitig Stickstoffmonoxid vorhanden ist.

Bei langanhaltenden Hitzeperioden kommt zur Hitzebelastung des menschlichen Organismus dann noch zusätzlich eine erhöhte gesundheitliche Belastung durch eine hohe bodennahe Ozonkonzentration hinzu. Ozon dient in der Erdatmosphäre als ein unverzichtbarer Schutz vor UV-Strahlung, ist aber generell ein Reizgas. Tritt Ozon bodennah auf führt das häufig zu Reizerscheinungen wie Tränenreiz, Husten und Kopfschmerzen. Funktionelle Auswirkungen auf den Körper sind zum Beispiel eine verminderte Lungenfunktion und verminderte Leistungsfähigkeit.

Diese gesundheitlichen Folgen treten weitestgehend unabhängig von körperlicher Aktivität auf und das Ausmaß der Symptome wird durch Dauer des Aufenthalts in der ozonbelasteten Luft mitbestimmt. Menschen reagieren unterschiedlich auf Ozonbelastung und sind auch unterschiedlich empfindlich. Schätzungsweise 10-15% der Bevölkerung reagieren empfindlich auf Ozon. Welche Faktoren dabei eine Rolle spielen ist bisher nicht genau bekannt.

Funktionelle Auswirkungen bilden sich in der Regel nach ca. 48h nach Expositions-ende zurück. Allerdings kann bei körperlicher Anstrengung und damit verbundenem erhöhten Atemvolumen Ozon tief in das Lungengewebe eindringen und dort Schädigungen und entzündliche Reaktionen auslösen. Diese Veränderungen, insbesondere entzündliche Vorgänge bilden sich nur teilweise zurück. Die Lunge kann anfälliger für Allergene und Krankheitserreger werden. Besonders gefährdet sind hier wiederum Babys und Kinder. Zum einen, weil die Lunge sich noch in der Entwicklung befindet und zum anderen die aufgenommene Ozondosis

aufgrund des geringeren Körpergewichts im Verhältnis höher ist.

Generell kann man sagen, dass Baby, Kleinkinder, Menschen mit Atemwegserkrankungen und Menschen die empfindlich auf Ozon reagieren in diesem Zusammenhang zu den vulnerablen Personen gezählt werden können.

Folgende Maßnahmen sollten beachtet werden:

- Körperliche Anstrengungen vermeiden oder in die frühen Morgenstunden verlegen.
- Morgens lüften
- Mittags und nachmittags möglichst wenig draußen aufhalten (höchste Ozonbelastung)

Ähnlich wie bei den Hitzewarnungen des DWD gibt es ein zweistufiges Information- bzw. Warnsystem. Ab einem Schwellenwert von 180µg/m³ wird die Bevölkerung über erhöhte Ozonwerte und die damit einhergehende Belastung informiert. Dies ist der Informationsschwellenwert. Erreicht der Stundenmittelwert 240µg/m³ spricht man vom Alarmschwellenwert und die Bevölkerung wird zu besonderer Vorsicht aufgefordert. Der Alarmschwellenwert wurde in Deutschland bisher sehr selten erreicht. Seit 1990 werden die Schwellenwerte insgesamt seltener erreicht, da die Reduktion der Vorläuferschadstoffe weiter voranschreitet.

Es gibt ca. 260 Ozon-Messtationen in Deutschland. Tagesaktuelle Luftschadstoffwerte (Ozon, Feinstaub, Stickstoffdioxid) für spezifische Regionen können hier abgerufen werden: [Luftqualität | Umweltbundesamt](#)

Klimamodelle prognostizieren, dass sich die gesundheitlichen Risiken durch Luftverschmutzung im Zusammenwirken mit Hitze zukünftig erhöhen werden. Beide Einzelbelastungen könnten sich in ihrer Kombinationswirkung verstärken (Umweltbundesamt).

5.2.2 UV-Strahlung

Ähnlich wie Ozon hat auch die UV-Strahlung zwei Seiten. Wir decken einen Großteil unseres Vitamin-D-Bedarfs mit Hilfe von UV-Strahlung ab. Vitamin D ist wichtig für den Knochenstoffwechsel und den Kalzium-Haushalt. Aber hohe Sonnenexposition, ohne ausreichenden Schutz, kann zu einem Sonnenstich (Symptome Unruhe, Nackensteifheit, Mattigkeit, starkes Durstgefühl, Kopfschmerzen oder Übelkeit) führen. In schweren Fällen kann es auch zu einem Hitzeschlag mit Hitzekrämpfen, Kollaps und Bewusstlosigkeit kommen – ohne Gegenmaßnahmen kann innerhalb von 24 Stunden sogar der Tod eintreten.

Zudem erhöht eine häufige Sonnenexposition der Haut mit kurzfristigen Erscheinungen wie Sonnenbränden, Hitzeausschlägen und Sonnenallergien auch das langfristige Risiko für Hautkrebs. Neben Hautkrebs hat UV-Strahlung weitere langfristige Auswirkungen wie Grauer Star oder Krebserkrankungen am Auge. Auch die vorzeitige Hautalterung zählt zu den langfristigen Folgen intensiven Sonnenbadens. Dabei nimmt die Elastizität der Haut ab, es bilden sich mehr Falten und die Wundheilung ist gestört.

Auch künstlich erzeugte UV-Strahlung (Solarien) hat die gleichen akuten und langfristigen Auswirkungen auf Augen und Haut wie die UV-Strahlung der Sonne.

5.2.3 Weitere Gesundheitsgefahren

Auch psychische Auswirkungen von Hitzebelastungen sollte man nicht unterschätzen: Es können sich Stresstoleranz und mentale Gesundheit verschlechtern, Gewaltbereitschaft und Aggressivität können zunehmen. Umgekehrt kann die durchschnittliche Produktivität abnehmen, und im Straßenverkehr kann sich die Unfallgefahr durch die Hitzebelastung erhöhen. Letztendlich kann eine gegenüber Klimawandel und Extremwetterereignissen empfundene Machtlosigkeit zu Angstzuständen und Depressionen führen.

5.2.4 Die Wirkung von Hitze und Gesundheitsgerechtigkeit

Von der Belastung durch Hitze sind generell alle Menschen der Bevölkerung betroffen. Allerdings reagiert nicht jeder Mensch gleich auf Hitze. Maßgeblich für die Beanspruchung durch Hitze sind das Ausmaß der Exposition, die Empfänglichkeit des Individuums gegenüber Hitze, die individuellen Anpassungsfähigkeit und die Qualität der Gesundheitsversorgung.

Die individuelle Exposition wird beeinflusst durch den konkreten Wohnort, der durch die geografische Lage, das Klima und Mikroklima geprägt ist. Die Anpassungsfähigkeit an die Hitze sowie die Empfänglichkeit eines Individuums gegenüber der Hitze ergeben zusammen die Vulnerabilität. Insbesondere eine geringe Anpassungsfähigkeit und eine hohe Empfänglichkeit führen zu einer hohen Vulnerabilität. Abgemildert werden kann die Hitzebeanspruchung durch eine gute bzw. Klima angepasste Gesundheitsversorgung. (Blättner et al. 2023)

Unter dem Blickwinkel der gesundheitlichen Chancengerechtigkeit ist zu berücksichtigen, dass die Hitzebeanspruchung aufgrund von sozialer Ungleichheit variieren kann. In Bezug auf die Hitzeexposition wirken sich soziale Determinanten beispielsweise die Wohnsituation aus. Menschen mit geringerem Einkommen leben oft in Wohngebäuden, die nicht optimal gedämmt, beschattet oder gekühlt sind und haben höhere Belastungen. Ebenso führt auch das Wohnen in städtischen Gebieten durch Wärmeinseleffekte zu einer höheren Belastung. Darüber hinaus geht auch der ausgeübte Beruf im Freien sowie der Aufenthalt im Freien für sportliche Aktivitäten mit einer erhöhten Hitzeexposition einher und beeinflusst die Gesundheit. Bezogen auf die Empfänglichkeit von Hitze spielen das Alter (Säuglinge, Kinder, Ältere), das Bestehen einer Schwangerschaft und Vorerkrankungen eine Rolle. Hinsichtlich der Anpassungskapazitäten ist festzuhalten, dass diese geringer sind, wenn Menschen in einer stark versiegelten Umgebung leben oder im Freien arbeiten. Als weitere relevante soziale Determinanten beeinflussen der sozioökonomische Status, soziale Netzwerke und das Vorliegen einer

5 Gesundheitliche Risiken durch Hitze

Behinderung die Anpassungsfähigkeit.
(Bolte et al. 2023)

Weiterhin können kulturelle oder sprachliche Barrieren den Zugang zu Informationen über hitzebedingte Gesundheitsrisiken, zur Gesundheitsversorgung oder zu Sozialdiensten erschweren. (hitzeservice.de)

6 Hitzevulnerable (schützenswerte) Gruppen/Personen

Menschen aus den folgenden Gruppen sollten bei Hitze in besonderem Maße auf sich Acht geben bzw. vor Hitze geschützt werden:

6.1 ältere Menschen ab 65 Jahren und Menschen mit chronischer/akuter Erkrankung oder physischer bzw. psychischer Beeinträchtigung/Behinderung, pflegebedürftige Menschen, alleinlebende Menschen, Menschen mit eingeschränkter Mobilität

Die höchsten Gesundheitsrisiken durch Hitze weisen Menschen ab 65 Jahren auf. Ihr Anteil an den Menschen, die an Hitzefolgen versterben, ist hoch. Die natürliche Regulierung der Körpertemperatur setzt bei älteren Menschen oft verzögert und zu gering ein. Durch abnehmendes Durstgefühl kann ein bereits vorhandener Flüssigkeitsmangel schwerer ausgeglichen werden. Mit zunehmendem Alter weisen Menschen oftmals mehrere Risikofaktoren auf (z.B. Vorerkrankungen der Atemwege und des Herz-Kreislaufsystems, Diabetes und Übergewicht) (BMG 2019; Toolbox Thüringen) und gehören somit häufig mehreren vulnerablen Gruppen an, was ihr Risiko vervielfacht. Der demografische Wandel und die damit einhergehende Alterung der Bevölkerung verstärkt die Gesundheitsrisiken durch Hitze zusätzlich.

Menschen mit chronischen oder akuten Grunderkrankungen sind bei Hitze ebenfalls besonders gefährdet und es besteht das Risiko einer Verschlechterung der bestehenden Erkrankung. Das Risiko für Herzinfarkte steigt, Erkrankungen des Stoffwechsels, der Atemwege oder des Herz-Kreislaufsystems können durch Hitze verstärkt werden.

Hochaltrige, alleinlebende Menschen sind oftmals in ihrer Selbstversorgung eingeschränkt und zählen zur Hochrisikogruppe für hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle. Dieser Personengruppe ist es oft nicht möglich eigenständig Hitzeschutzmaßnahmen umzusetzen. Dazu gehört es die

Wohnung durch Lüften und Verschatten kühl zu halten, sich den Temperaturen angemessen luftig zu kleiden, ausreichend zu trinken oder auch eine überhitzte Wohnung zu verlassen und den Körper an kühlen Orten der nahen Umgebung von der Hitze zu entlasten. Menschen dieser vulnerablen Gruppe sind im akuten Fall einer Hitzeperiode auf Hilfe und Unterstützung angewiesen.

Menschen mit Behinderungen haben, abhängig von der Behinderung selbst, ein unterschiedliches Risiko für Hitzebelastungen. Bei körperlichen Behinderungen kann das Körperempfinden eingeschränkt sein und Dehydrierung oder Überhitzung wird nicht wahrgenommen. Atmung und Flüssigkeitszunahme können ebenso eingeschränkt sein. Eventuell fehlende Mobilität erschwert das Aufsuchen von kühlen Orten oder das aktive Vermeiden von Sonne. Menschen mit Sehbehinderungen können im öffentlichen Raum Hitzewarnungen nicht ausreichend wahrnehmen und barrierefreie Risikokommunikation ist notwendig. Menschen mit geistig-seelischen Behinderungen können ähnliche Einschränkungen des Körperempfinden haben. Einige Menschen können auch nicht aktiv kommunizieren, dass sie auf Hilfe angewiesen sind.

Pflegebedürftige Menschen sind häufig in ihrer Mobilität und Selbstständigkeit so eingeschränkt, dass sie die Hitzebelastung nicht mehr eigenständig kompensieren können und sind stark auf die Hilfe Dritter angewiesen. (BMG 2019; Toolbox Thüringen). Das Aufsuchen kühler Orte, ausreichendes Trinken oder das Anziehen von leichter Kleidung ist selbstständig nicht möglich. Oftmals liegen chronische Erkrankungen oder eine Multimorbidität vor, was zur Einnahme verschiedener Medikamente führt, die bei Hitze Neben- oder Wechselwirkungen verursachen können (BZgA 2022a; Toolbox Thüringen).

Eine besondere Gefährdung liegt in der Gruppe der pflegebedürftigen Demenzerkrankten vor. Kognitive Einschränkungen können dazu führen, dass das Trinken vernachlässigt wird, fehlendes Zeitgefühl oder Orientierungslosigkeit führt zu langen Aufenthalt in der Hitze (Toolbox Thüringen).

Sind Erkrankte nicht mehr sprachfähig kann nicht kommuniziert werden, wenn ihnen zu heiß ist oder sie durstig sind.

6.2 Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder, Kinder und Jugendliche, insbesondere aus oder in belastenden Lebenslagen

Auch bei Schwangeren ist die die Körpertemperaturregulation beeinträchtigt und kann zu einer starken Hitzebelastung führen (Kühn/McCormick 2017; Toolbox Thüringen). Zusätzlich ist die Haut durch Hormonumstellung oftmals empfindlicher gegenüber Sonneneinstrahlung. Die Hitze kann auch die mentale Gesundheit von Schwangeren und Wöchnerinnen beeinträchtigen und zu depressiven Verstimmungen und Antriebslosigkeit und in der Folge zu sozialer Isolation und fehlender Bewegung führen (Samuels u.a. 2022; Toolbox Thüringen). Kürzlich wurden auch Zusammenhänge zwischen Hitze und Schwangerschaftskomplikationen wie Früh-, Totgeburten und geringem Geburtsgewicht gezeigt (Samuels u.a. 2022; Toolbox Thüringen). Liegen bei der Schwangeren weitere zusätzliche Risikofaktoren vor (z.B. Bluthochdruck, Übergewicht) steigt das individuelle Risiko. Stillende Mütter müssen während Hitzeperioden mehr als sonst auf ausreichend Flüssigkeitszufuhr achten.

Säuglinge, Kleinkinder, Kinder und Jugendliche haben noch keine vollumfängliche Körpertemperaturregulation, sie schwitzen weniger stark und können ihren Körper somit weniger kühlen. Gleichzeitig ist das Herzkreislaufsystem bei Kindern noch in der Entwicklung und dadurch anfälliger für Belastungen. Die Stoffwechselaktivität ist im Vergleich zu Erwachsenen deutlich höher und gerade bei Bewegung wird mehr Wärme erzeugt. Die Hautoberfläche von Babys und Kleinkindern im Verhältnis zum Körpervolumen größer als bei Erwachsenen. Dadurch beeinflusst die Außentemperatur die Körpertemperatur stärker und eine Anpassung an Hitze dauert länger. Kinder merken oft nicht von selbst, dass sie überhitzen. Eine starke Überhitzung des Kopfes durch direkte Sonneneinstrahlung kann zu einem Sonnenstich und damit einhergehend einer Reizung der Hirnhäute, führen. Gerade Säuglinge

sind besonders wegen fehlender Kopfbehaarung, dünner Schädeldecke und der offenen Fontanelle gefährdet. Zusätzlich ist die Haut von Babys und Kleinkinder viel empfindlicher gegenüber UV-Strahlung.

Baby, Kleinkinder, Kinder und Jugendliche sind abhängig von der Fürsorge von Betreuungspersonen. Wenn Verantwortliche nicht ausreichend über Hitzeschutzmaßnahmen informiert sind, steigt das individuelle Risiko (Metens /Hob-Corzilius 2020; Toolbox Thüringen).

6.3 Menschen, die im Freien und körperlich schwer arbeiten

Arbeitsplatzbedingte Risiken im Zusammenhang mit Hitze treten besonders bei Berufsgruppen auf, die im Freien ausgeübt werden (z.B. im Bauwesen, in der Land- und Forstwirtschaft, Abfallentsorgung, Gartenbau, Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst, Gastronomie, Post- und Paketzustellung). Es treten Konzentrationsschwächen auf und die Leistungsfähigkeit bzw. Produktivität nimmt ab. Generell kann die Hitzebelastung während der Arbeit das Unfallrisiko bei der Arbeit erhöhen (García-León u.a. 2021; Toolbox Thüringen). Bei Draußen-Arbeiten sind die Augen und die Haut einer erhöhten UV-Belastung ausgesetzt. Bereits 2015 wurde der weiße Hautkrebs in die Liste der Berufskrankheiten aufgenommen.

Schwere körperliche Arbeit oder das Tragen beruflich bedingter Schutzkleidung (z. B. Feuerwehr) während Hitzeperioden führt zu einem erhöhten Wärmeabgabebedarf. Wird dabei nicht ausreichend Flüssigkeit zu sich genommen, können verschiedene hitzebedingte Symptome, wie Dehydrierung, Hitzeerschöpfung, Hitzekrämpfe und Hitzeschläge auftreten. Entsprechende Frühwarnsysteme sowie geeignete Arbeitsplatzbedingungen sollten geschaffen werden.

6.4 Menschen in besonderen Lebenslagen (z.B. Wohnungslose, Menschen mit Substanzabhängigkeitserkrankungen)

Menschen mit Suchterkrankungen (z.B. Alkohol, Drogen, Medikamente) sind in ganz unterschiedlicher Weise durch Hitze gefährdet. Der Konsum der entsprechenden

Substanzen führt häufig zu körperlichen Schädigungen und suchterkrankte Personen leiden oft unter Multimorbidität. Die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit und die Wahrnehmung des eigenen Körpers sind durch den Konsum der Substanzen häufig reduziert. Dies führt zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastung. Viele Drogen zeigen eine verstärkte Wirkung bei Hitze, wodurch die Gefahr einer Überdosis steigt. Übermäßiger Alkoholkonsum kann während einer Hitzewelle zu einer Dehydrierung führen (BZgA 2022 und 2023, Toolbox Thüringen). Suchterkrankungen führen in vielen Fällen zu sozialer Isolation bis hin zur Wohnungslosigkeit, was die Vulnerabilität weiter erhöht.

Wohnungslosigkeit oder Obdachlosigkeit ist generell eine Herausforderung für die Betroffenen, aber während Hitzeperioden noch zusätzlich mit weiteren Gefahren behaftet. Fehlende Verschattung, unzureichender Sonnenschutz und verminderte Flüssigkeitszufuhr belasten die ohnehin oftmals körperlich und psychisch geschwächten Personen zusätzlich. Hitzetypische Krankheitssymptome treten in dieser Gruppe häufig auf. Eingeschränkte Mobilität, schlechter Zugang zu medizinischer Versorgung durch fehlende Krankenversicherung und Scham Hilfe zu ersuchen erhöht die Vulnerabilität zusätzlich.

6.5 Personen die sich in besonders betroffenen Stadtgebieten/Regionen aufhalten oder dauerhaft leben

Menschen aus hochversiegelten Stadtgebieten mit stark verdichtetem Wohnraum sind oftmals direkt den Hitzeinseleffekten ausgeliefert. In diesen Stadtteilen gibt es meistens keine bis sehr wenig Verschattung oder Begrünung des öffentlichen Raumes um Hitzeeffekte abzumildern. Personen aus solchen besonders betroffenen Stadtgebieten sind oftmals von weiteren sozialen Faktoren betroffen, die die Vulnerabilität insgesamt weiter erhöhen. Vielerorts handelt es sich um eine eher ökonomisch-schwache Bevölkerungsgruppe, oftmals mit einem Migrationshintergrund und einer sprachlichen Barriere, mit erschwertem Zugang zu Informationen und medizinischer Versorgung. Um diese

Bevölkerungsgruppen zu erreichen bedarf es einer bedarfsorientierten niederschweligen Informationskampagne und Zusammenarbeit mit lokalen Multiplikatoren vor Ort.

6.6 Personen mit verhaltensbedingten Risiken (Freizeit, Tourismus, Sport etc.)

Im Freien stattfindende Freizeitaktivitäten stellen während Hitzeperioden ein potentielles gesundheitliches Risiko dar. Insbesondere sportliche Aktivitäten, da das Herz-Kreislaufsystem während Hitzeperioden vermehrt belastet ist. Daher sind Leistungs- und Hobbysportler, die während Hitzeperioden im Freien trainieren, besonders gefährdet. Mögliche gesundheitliche Risiken bei Hitze können Dehydrierung, Kreislaufschwäche, Muskelkrämpfe, Herzrhythmusstörungen und Überhitzung sein. Zudem kann die langanhaltende Sonneneinstrahlung das Risiko für Hautkrebs erhöhen.

In den Regionen des Lahn-Dill-Kreises, die vermehrt durch Touristinnen und Touristen besucht werden, sollte auch diese Personengruppe gesondert betrachtet werden. Sie sind nicht ausreichend ortskundig und haben weniger Möglichkeiten sich vor Hitze zu schützen. Bei Besucherinnen und Besuchern aus dem Ausland können sprachliche Barrieren den Zugang zu Hilfe und Informationen limitieren.

Darüber hinaus können Großveranstaltungen, wie zum Beispiel Stadtfeste oder Konzerte, an heißen Tagen ein Gesundheitsrisiko darstellen, wenn sich Besuchende und Aktive nicht ausreichend vor der Sonneneinstrahlung schützen oder nicht die Möglichkeit besteht sich ausreichend mit Flüssigkeit zu versorgen.

7 Maßnahmensteckbriefe

7 Maßnahmensteckbriefe

Zur Erreichung der Ziele des Hitzeaktionsplans hat der Lahn-Dill-Kreis die nachfolgenden Maßnahmen festgelegt. Die Maßnahmen sind in drei Kategorien aufteilt:

Gruppe A: Kurzfristige Maßnahmen

Gruppe B: Mittelfristige Maßnahmen und Sensibilisierungsmaßnahmen

Gruppe C: Langfristige Maßnahmen

Zudem wird in jedem Steckbrief angegeben, welche vulnerable Gruppe besonders von der Maßnahme profitiert.

					
Allgemeinbevölkerung	Ältere Menschen	(Chronisch) Kranke Menschen	Pflegebedürftige	Menschen mit Behinderung oder Immobilität	Schwangere und Ungeborene

					
Säuglinge und Kleinkinder	Kinder und Jugendliche	Menschen in besonderen Lebenslagen	Menschen in besonders betroffenen Regionen	Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	Menschen mit verhaltensbedingten Risiken

Ebenso wird kenntlich gemacht, ob es sich um eine Starter-Maßnahme oder fortgeschrittene Maßnahme handelt.

Die ausführlichen Steckbriefe finden Sie nach der untenstehenden Tabelle, die alle Maßnahmen zusammenfasst und der schnellen Übersicht dient:

Kat.	Nr.	Titel	Level	zuständige Abtl.
A	1	Empfang und Weiterleitung von DWD-Hitzewarnungen	Starter	21/22
	2	Warnung der Bevölkerung	Starter	22/10.1/21
	3	Informationen zum Thema Hitze und Gesundheit auf Website	Starter	10.1/21
B	1	Sensibilisierung der allgemeinen Bevölkerung	Fortgeschritten	10.1/21
	2	Informationsmaterial für das Gesundheits- und Sozialwesen	Fortgeschritten	10.1/21/41/32

7 Maßnahmensteckbriefe

	3	Anpassungen bei der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr	Fortgeschritten	22
	4	Sensibilisierungsveranstaltungen für Pflegeeinrichtungen, Pflegeschule und Pflegestützpunkt	Fortgeschritten	21
	5	Zusammenstellung kühler Orte im Lahn-Dill-Kreis	Fortgeschritten	10.1/21
	6	Sensibilisierung der ortsansässigen Wirtschaft und ihrer Beschäftigten, sowie der kommunalen Arbeitgeber	Fortgeschritten	50.1/ 10.1/21
	7	Sensibilisierung zu Sport bei Hitze (Sportvereine/Sportstätten)	Fortgeschritten	10.1/21
	8	Intranet-Themenseite zum Hitzeschutz für Mitarbeitende der Kreisverwaltung	Fortgeschritten	11.1
C	1	Verstetigung des Hitzeaktionsplans	Langfristig	21
	2	Hitzeschutz in kreiseigenen Liegenschaften	Langfristig	11.3 / 35

Der Umfang und die Umsetzung der Maßnahmen werden im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses und der Evaluation (vgl. Kapitel 8) geprüft, fortgeschrieben und wenn nötig erweitert.

Maßnahme A1

Starter-Maßnahme

Empfang und Weiterleitung von DWD-Hitzewarnungen

Maßnahmenbeschreibung

Die Nutzung von Hitzewarnsystemen ist notwendig, um frühestmöglich über bevorstehende Hitzewellen Kenntnis zu erhalten und entsprechend handeln zu können. Als Hitzewarnsystem werden die Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienst (DWD) genutzt. Diese sind landkreisbezogen und umfassen zwei Warnstufen:

Hitzewarnstufe I: Starke Wärmebelastung

Die gefühlte Temperatur liegt an zwei Tagen in Folge über 32°C; zusätzlich besteht nur eine geringe nächtliche Abkühlung

Hitzewarnstufe II: Extreme Wärmebelastung

Die gefühlte Temperatur liegt am frühen Nachmittag über 38°C

(Hinweis: die gefühlte Temperatur ergibt sich aus der wahrgenommenen Umgebungstemperatur unter Berücksichtigung der Windgeschwindigkeit, der Luftfeuchtigkeit und der Strahlungstemperatur)

Die Hitzewarnungen des DWD können über einen Newsletter und/oder eine App bezogen werden:

[Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Hitzewarnungen \(dwd.de\)](https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html)

[Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - DWD-Apps](#)

An den jeweiligen Hitzetagen werden die Hitzemeldungen des DWD bis um 10 Uhr herausgegeben, so dass dann die festgelegte Weiterleitung (Kommunikationskaskade) erfolgt und weitere Akutmaßnahmen für besonderes schutzbedürftige und gefährdete Personengruppen eingeleitet werden. Insbesondere wird die Bevölkerung über verschiedene Medien gewarnt, auf Informationsmöglichkeiten hingewiesen und mit Verhaltenshinweisen aufgeklärt.

Maßnahme bringt Synergien:

- weite Verbreitung von zielgruppenspezifischen Informationen möglich
- Sensibilisierung der Bevölkerung für besonders gefährdete Gruppen

Weiterführende Informationen finden sie hier:

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html> (DWD-Hitzewarnungen)

<https://www.youtube.com/watch?v=ObxMGMKSRs0&t=63s> (Erklärvideo zum DWD-Hitzewarnsystem)

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Bezug der DWD-Hitzewarnungen durch kommunale Akteure und Akteure des Pflege-, Gesundheits- und Sozialsystems
- Kommunikation der Warnung an festgelegte Akteure über festgelegte Wege/Kanäle

Komplexe Umsetzung

- Weiterleitung mittels Kommunikationskaskade an interne und externe Akteure
- Auslösen von vorab definierten Akutmaßnahmen bei dezentralen Akteuren

Zielgruppen



Maßnahme A2

Starter-Maßnahme

Warnung der Bevölkerung

Maßnahmenbeschreibung

Über die amtliche Mitteilung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) gibt es Hitzewarnungen in zwei Warnstufen, wenn an mindestens zwei aufeinander folgenden Tagen mit extremer Hitze zu rechnen ist und in den Wohnräumen eine ausreichend nächtliche Auskühlung nicht mehr gewährleistet werden kann. Für einen effektiven Hitzeschutz ist es eine notwendige Maßnahme, die Warnstufe entsprechend über Warnkanäle auszubreiten. Hierzu wird die Warnmöglichkeit MoWaS (Modulares Warnsystem) des Bundes im Lahn-Dill-Kreis genutzt. MoWaS ist ein leistungsstarkes und hochverfügbares Warn- und Kommunikationssystem. An diesem System sind mehrere Warnmittel und Warnapps angeschlossen.

Über den Eingang der Warnung des DWD kann der diensthabende Gesamteinsatzleiter (GEL) die Warnung über MoWaS im Lahn-Dill-Kreis auslösen. Ggf. kann dazu eine Rücksprache mit dem Gesundheitsamt erfolgen. Alternativ kann die Mitteilung über die Warnung auch vom Gesundheitsamt direkt an den GEL erfolgen, welcher dann mit den entsprechenden Hinweisen die Warnung heraus gibt.

Beispiel:

Die Warnmöglichkeiten sind im Lahn-Dill-Kreis bereits vorhanden und eingerichtet, auch sind Handlungsabläufe bekannt und werden für andere Ereignisse bereits genutzt.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Warnung über soziale Medien
- Warnung mittels MoWas

Über diese Warnsysteme kann eine Vielzahl von Menschen erreicht werden. Hinzu kommen Warnungen über TV/ Hörfunk, welche jedoch nicht seitens des Kreises gesteuert werden können.

Komplexe Umsetzung

- Weitergabe der Hitzewarnungen mit konkreten Verhaltenstipps und Verweis auf Hitzeportal auf der Website des Lahn-Dill-Kreises
- Aktives Informieren insbesondere bei vulnerablen Gruppen
- Sensibilisierung der Bevölkerung Warnungen zu verfolgen und ernst zu nehmen.

Zielgruppen



Maßnahme A3

Starter-Maßnahme

Informationen zum Thema Hitze und Gesundheit auf Website

Maßnahmenbeschreibung

Die Webseite des Kreises soll genutzt werden, um Informationen zum Thema Hitze und Gesundheit zu verbreiten. Aktuell passiert das bereits in Form von Service-Pressemitteilungen und Social Media Beiträgen, zum Beispiel zum Thema Sonnenschutz, Tipps bei Hitze (etwa zum Trink- und Lüftungsverhalten, zu hitzeangepasster Ernährung, Kleidung oder angepasstem Verhalten), korrekte Lebensmittellagerung im Sommer etc. Perspektivisch soll ein Hitzeportal aufgebaut werden. Hier sollen alle Informationen zusätzlich zu den Pressemitteilungen gebündelt zugänglich gemacht werden. Ebenfalls wird über besonders gefährdete Personengruppen bei Hitze informiert und es wird zur Eigenvorsorge und Fremdhilfe aufgerufen. Auch ist auf hilfreiche Einrichtungen (wie Trinkwasserstellen, öffentliche Toiletten oder kühle Orte) hinzuweisen und es sind Anlaufstellen insbes. im Gesundheitswesen und für Notfälle zu nennen. Die Informationen sollen mehrsprachig und in Leichter Sprache verfügbar sein, um möglichst viele Menschen informieren zu können.

Klimafreundlichkeit der Maßnahme:

Medienbotschaften können auch genutzt werden, um auf klimafreundlichen Hitzeschutz aufmerksam zu machen (z. B. auf Alternativen zu klimaschädlichen Klimaanlageanlagen hinweisen).

Maßnahme bringt Synergien:

- Nutzen vorhandener Strukturen
- Sichtbarkeit der DWD-Hitzewarnungen
- Sensibilisierung der Bevölkerung für Hitze; Informationen zu konkreten Verhaltensweisen

Beispiel:

[Hitzeportal](#) | [Hitzeportal der Stadt Wuppertal](#)

Das Hitzeportal der Stadt Wuppertal bündelt sämtliche Informationen rund um das Thema Hitze. Dazu gehören zum Beispiel aktuelle Hitzewarnungen, Verhaltensregeln bei Hitze, eine Übersicht über Trinkwasserspender & kühle Orte, Informationen für hitzebedingte Notfälle, der Hitzeaktionsplan sowie E-Learning-Angebote.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Die wichtigsten Informationen zum Thema Hitze / Gesundheit direkt auf der Startseite platzieren
- bereits bestehende Kanäle und Formate für
- kommunale Öffentlichkeitsarbeit (z. B. in den sozialen Medien) nutzen, um auch Informationen zum Hitzeschutz zu verbreiten

Komplexe Umsetzung

- Erstellung eines eigenen Hitzeportals
- Erstellung einer interaktiven Karte zu kühlen Orten, Trinkwasserstellen, Anlaufstellen etc. in der Kommune

Zielgruppen



Maßnahme B1

Fortgeschrittene Maßnahme

Sensibilisierung der allgemeinen Bevölkerung

Maßnahmenbeschreibung

Die Bevölkerung soll vorbereitend aber insbesondere im betroffenen Zeitraum (z.B. ab April) durch Pressemitteilungen, Social Media Beiträge, Plakate, Informationsmaterialien wie Flyer usw. auf das Thema „Hitze und Gesundheit“ aufmerksam gemacht werden. Die Maßnahme B4 geht Hand in Hand mit der Maßnahme B1 und die Maßnahmen B1 und B3 gehen Hand in Hand mit den Maßnahmen A2 und A. So soll zum Beispiel auf der Website und im Hitzeportal über das Thema berichtet werden. Hitzevulnerable Gruppen sollen zusätzlich gesondert über die zuständigen Institutionen und Einrichtungen informiert werden, zum Beispiel durch Informationsstände, weitere spezifische Materialien, Sprechstunden etc. Hitzewarnungen des DWD werden schnellstmöglich an die Bevölkerung kommuniziert. Zudem wird die Bevölkerung darüber informiert, wie sie Warnungen selbst empfangen kann. Zudem wird der ÖPNV zur Informationsverbreitung genutzt, indem beispielsweise die Displays in Bussen mit Informationen bespielt werden. Alle Informationen sollen auch mehrsprachig und in Leichter Sprache zur Verfügung stehen. Die Mitarbeitenden des Lahn-Dill-Kreises werden auch im Intranet informiert.

Klimafreundlichkeit der Maßnahme:

Die Bevölkerung kann auch auf klimafreundliches Verhalten aufmerksam gemacht werden.

Maßnahme bringt Synergien:

- Vermittlung von Informationen zu kühlen Orten, Trinkwasserstellen etc.
- Sensibilisierung für vulnerable Gruppen bei Hitze

Beispiel:

[Hitzeportal](#) | [Hitzeportal der Stadt Wuppertal](#)

Das Hitzeportal der Stadt Wuppertal bündelt sämtliche Informationen rund um das Thema Hitze. Dazu gehören zum Beispiel aktuelle Hitzewarnungen, Verhaltensregeln bei Hitze, eine Übersicht über Trinkwasserspender & kühle Orte, Informationen für hitzebedingte Notfälle, der Hitzeaktionsplan sowie E-Learning-Angebote.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Erstellen und Versenden von Informationsmaterialien
- Nutzen bestehender Netzwerke
- Die wichtigsten Informationen zum Thema Hitze / Gesundheit direkt auf der Startseite platzieren
- bereits bestehende Kanäle und Formate für
- kommunale Öffentlichkeitsarbeit (z. B. in den sozialen Medien) nutzen, um auch Informationen zum Hitzeschutz zu verbreiten

Komplexe Umsetzung

- Aufbau eines Netzwerks von Akteurinnen und Akteuren
- Checkliste für Hausärztinnen und -ärzte: z. B. Patienten über die Kühlung ihrer Medikamente (telefonisch) informieren; Öffnungszeiten der Praxen anpassen
- Checklisten in der Pflege: z. B. Verbringung der Bewohner an kühle Orte, regelmäßige Trinkkontrollen etc.
- Hitzeaktionstage, runde Tische

Zielgruppen



Informationsmaterial für das Gesundheits- und Sozialwesen

Maßnahmenbeschreibung

Ergänzend zu den Informationen auf der Website, auf Social Media und im Hitzeportal sollen künftig auch Informationsmaterialien zum Verhalten bei Hitze an zentrale Akteurinnen und Akteure im Gesundheitswesen, soziale Einrichtungen, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen sowie die niedergelassen Ärztinnen und Ärzte geschickt werden. Diese sollen aufgerufen werden, proaktiv zu handeln und bei der Hitze-Anpassung zu unterstützen. In ihren Einrichtungen sollen die Informationsmaterialien bereitgestellt bzw. verteilt werden.

Die Materialien sollten auch barrierefrei, in Leichter Sprache sowie mehrsprachig verfügbar sein.

Möglich sind Flyer, Plakate, Karten, Visitenkarten mit Notfallkontakten etc.

Klimafreundlichkeit der Maßnahme:

Akteure können gleichzeitig für klimafreundliches Verhalten sensibilisiert werden und dies weitertragen.

Maßnahme bringt Synergien:

Weitergabe der Informationen an besonders gefährdete Personengruppen

Kontakt für die Vermittlung weiterer gesundheitsrelevanter Informationen nutzen

Beispiel:

„Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin“

Bündnispartner haben u. a. Schulungsmaterial für medizinisches Fachpersonal und Musterhitzeschutzpläne entwickelt.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Erstellen und Versenden von Informationsmaterialien
- Nutzen bestehender Netzwerke

Komplexe Umsetzung

- Aufbau eines Netzwerks von Akteurinnen und Akteuren
- Checkliste für Hausärztinnen und -ärzte: z. B. Patienten über die Kühlung ihrer Medikamente (telefonisch) informieren; Öffnungszeiten der Praxen anpassen
- Checklisten in der Pflege: z. B. Verbringung der Bewohner an kühle Orte, regelmäßige Trinkkontrollen etc.

Zielgruppen



Maßnahme B3

Fortgeschrittene Maßnahme

Anpassung bei der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr

Maßnahmenbeschreibung

Behörden und Organisationen der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr nehmen Anpassungen vor, um der Belastung für Einsatzkräfte wie auch dem vermehrten Einsatzaufkommen während extremer Hitze Rechnung zu tragen. Dabei geht es um die Aufrechterhaltung der Qualität der Einsätze (Hilfsfrist etc.), aber auch den Schutz der Einsatzkräfte selbst. Besonders die Einsatzleitung muss für das Thema Hitze sensibilisiert werden, ausreichend Getränke sollten bereitgestellt werden und gegebenenfalls sind Anpassungen bei der Schutzausrüstung möglich. Bei der Ausgestaltung des rückwärtigen Alarmdienstes sind das vermehrte Einlegen von Pausen und das gezielte Ausüben von Aufgaben mit geringeren körperlichen Belastungen möglich. Ein Kreis von Verantwortlichen sollte eingerichtet werden, um koordiniertes Handeln in der Akutphase einer Hitzewelle zu ermöglichen.

Über die Stadt- und Gemeindebrandinspektoren Dienstversammlung können die Leiter der Feuerwehren im Rahmen Ihrer Zuständigkeit über Maßnahmen informiert werden. Im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung können diese dann entscheiden, welche der Maßnahmen zu treffen sind und wie eine Vorsorge aussehen kann.

Für den öffentlichen Rettungsdienst kann der Landkreis die Leistungserbringer auf die Gefahren und Auswirkungen von Hitze hinweisen. Die Leistungserbringer können im Rahmen Ihrer jährlichen Routinefortbildung die Mitarbeiter in Arbeitsschutzmaßnahmen schulen.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Beschaffung hitzekonformer Einsatzkleidung (leicht, luftdurchlässig, Kühlwesten)
- Träger des Rettungsdienstes oder die Feuerwehr verstärken für die Hitzewellen ihre Schichten

Komplexe Umsetzung

- Weiterbildungen für Fachkräfte

Zielgruppen



Maßnahme B4

Fortgeschrittene Maßnahme

Sensibilisierungsveranstaltungen für Pflegeeinrichtungen, Pflegeschule und Pflegestützpunkt

Maßnahmenbeschreibung

Die höchsten Gesundheitsrisiken durch Hitze weist die Gruppe der älteren Menschen ab 65 Jahren auf. Ab dem Alter von 75 Jahren steigt das Risiko noch einmal deutlicher, so dass Hochaltrige besonders schutzbedürftig sind. Weiterhin bringen multiple Erkrankungen oder Behinderungen, die eine Pflegebedürftigkeit begründen, weitere Risikofaktoren mit sich. Darüber hinaus sind oftmals auch die Mobilität und Selbstständigkeit von Pflegebedürftigen stark limitiert, so dass oftmals keine Gegenmaßnahmen zur Hitze eigenständig vorgenommen werden können (wie z.B. Verlassen von heißen Bereichen, ausreichend Trinken, Kleidungswechsel etc.). Ebenso bedürfen bestimmte Medikationen auch einer Anpassung bei Hitze. Desgleichen können auch die Räumlichkeiten von Pflegeeinrichtungen durch Hitze belastet sein und sich z.B. übermäßig aufheizen, was sowohl die Bewohnenden sowie das Personal negativ beeinflussen kann.

Durch die Sensibilisierung von stationären und ambulanten Pflegediensten, der Pflegeschule und des Pflegestützpunkts im Lahn-Dill-Kreis sollen die Akteure in den Hitzeaktionsplan eingebunden werden und auf die vielfältigen Herausforderungen durch Hitze hingewiesen werden. Darüber hinaus werden zielgerichtete Maßnahmen, Aktionen und Initiativen rund um den Hitzeschutz der vulnerablen Zielgruppe „Pflegebedürftige“ und auch des Pflegepersonals vorgestellt. Thematisch können folgende Aspekte im Fokus der Sensibilisierung und Aufklärung stehen: die Nutzung von Frühwarnsystemen, Arbeitsschutzmaßnahmen für das Pflegepersonal, Informationen von Auswirkungen der Hitze auf die Gesundheit in der Pflege, Medikationsanpassungen, Ernährungsanpassungen, Personalschulungen, Maßnahmen zum technisch-baulichen Hitzeschutz etc.

Maßnahme bringt Synergien:

Erreichen von Multiplikatoren einer sehr relevanten Zielgruppe
Präventionsarbeit im Sinne der Gesundheitsstrategie „Aktiv und gesund älter werden“ im Lahn-Dill-Kreis

Beispiel:

Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin <https://hitzeschutz-berlin.de> und entsprechendem Schulungsmaterial: <https://hitzeschutz-berlin.de/schulungsmaterial/>

Das Projekt „Hitzeresiliente und Gesundheitsfördernde Lebens- und Arbeitsbedingungen in der stationären Pflege (HIGELA)“ <https://higela.de/materialsammlung-hitzeschutz-projekt-higela/>

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Vortrag über die bestehende Telefonkonferenz der Pflegedienstleitungen
- Versand der Vortragsinformationen und Infomaterial über bestehende Verteiler

Komplexe Umsetzung

- Erweiterung des Netzwerks
- Veranstaltung einer Hitzekonferenz / Netzwerktreffens

Zielgruppen



Maßnahmenbeschreibung

In Hitzezeiten sorgt der Aufenthalt an kühlen Orten für Entlastung. Nicht alle Menschen verfügen über kühle Wohnräume, schattige Gärten oder Abkühlungsmöglichkeiten. Eine Übersicht mit kühlen Orten im Lahn-Dill-Kreis bietet den Menschen die schnelle Möglichkeit sich während der Hitzeperioden über kühle Zonen und Orte zu informieren und sich dort abzukühlen bzw. zu erholen. Die Übersicht sollte auch die Barrierefreiheit berücksichtigen und die Erreichbarkeit für mobilitätseingeschränkte Personen beinhalten.

Für eine Zusammenstellung eignen sich potentiell kühle Orte, wie z.B.

- Parks und Wälder
- Kirchen/Friedhöfe
- Museen
- Bibliotheken
- Gemeindezentren/Dorfgemeinschaftshäuser
- Bahnhöfe
- Vereinsheime
- Klimatisierte Bereiche
- Schwimmbäder/Badeseen
- Wasserspender/Trinkbrunnen
- Flusslandschaften und Springbrunnen
- Unterirdische Bereiche (Höhlen, Gruben etc.)

Maßnahme bringt Synergien:

- Aushang von Verhaltenshinweisen bei Hitze in den kühlen Orten
- Bewerben neuer Begrünungs-/Verschattungs-/Erholungsprojekte als kühle Orte

Beispiel:

Orte der Stadt Erfurt

<https://www.erfurt.de/ef/de/leben/oekoumwelt/stadtklima/hitze/134133.html>

Karte mit kühlen Orten der Stadt Mannheim

https://www.gis-mannheim.de/mannheim/index.php?service=kuehle_orte&lang=de

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Ausarbeitung einer Übersicht kühler Orte
- Veröffentlichung der Übersicht im Hitze-Portal

Komplexe Umsetzung

- Befragung der Bürgerinnen und Bürger zu kühlen Orten (Social Media, Fragebogen, Hitze-Portal)
- Ausschilderung von kühlen Orten
- Veröffentlichung einer interaktiven Karte
- Abstimmung geänderter Öffnungszeiten/ Eintrittspreise mit den Betreibern
- Ausbau weiterer Orte durch z.B. Verschattung, Begrünung oder Bewässerung (Wassernebel)

Zielgruppen



Maßnahme B6

Fortgeschrittene Maßnahme

Sensibilisierung der ortsansässigen Wirtschaft und ihrer Beschäftigten, sowie der kommunalen Arbeitgeber

Maßnahmenbeschreibung

Hitzeereignisse führen zunehmend auch zu arbeitsplatzbedingten Gesundheitsrisiken und -beeinträchtigungen für die Beschäftigten. Für den Betrieb macht sich dies in einem Rückgang der Arbeitsproduktivität aufgrund eingeschränkter Leistungsfähigkeit und höherem Krankenstand (Arbeitsunfähigkeit) bemerkbar. Es ist daher sinnvoll, die ortsansässigen Arbeitgeber und die Belegschaften für diese Gefahren des Klimawandels zu sensibilisieren. Nach § 4 Arbeitsschutzgesetz ist der Arbeitgeber verpflichtet, Schutzmaßnahmen zur Eindämmung von Gesundheitsgefahren zu ergreifen. Besonders wichtig ist der Hitzeschutz für Menschen, die im Freien arbeiten insbesondere Beschäftigte der Landwirtschaft, des Gartenbaus, des Straßen- und Bauwesens.

Weitere Informationen:

- BAuA - Arbeitsstätten - Informationen zur Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA))
- BAuA - baua: Praxis kompakt - Sommerhitze im Büro - Tipps für Arbeit und Wohlbefinden - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Sommerhitze im Büro: Tipps für Arbeit und Wohlbefinden (BAuA))
- BAuA - Klima am Arbeitsplatz - Empfehlungen für heiße Sommertage in Arbeitsstätten - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Maßnahme bringt Synergien:

- Schutz von Gesundheit und Produktivität
- Engagement für lokale Wirtschaft/Beschäftigte
- Sensibilisierung der Wirtschaft/ Beschäftigten
- Vernetzung mit IHK und Handwerkskammer

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Informationsweitergabe und Sensibilisierung über die kreiseigene Stabsstelle Wirtschaftsförderung

Komplexe Umsetzung

- Betriebliches Gesundheitsmanagement aufbauen
- Informationskampagnen in den Arbeitsstätten

Zielgruppen



Maßnahmenbeschreibung

Das eigene Verhalten während Hitzeperioden trägt maßgeblich zur individuellen Belastung bei. Dies betrifft insbesondere Freizeitaktivitäten wie Sport im Freien während der Sommerzeit.

Neben der Belastung des Herz-Kreislaufsystems spielt auch die erhöhte UV-Belastung für Sportlerinnen und Sportler bei Hitze eine große Rolle. Durch sportliche Belastungen kann es bei Hitze zu gesundheitlichen Komplikationen wie Kreislaufproblemen, Krämpfen, Dehydrierung, Herzrhythmusstörungen oder Überhitzung kommen. Durch die erhöhte Sonneneinstrahlung steigt das Risiko für Hautkrebs.

Zur Aufklärung und Sensibilisierung von Sporttreibenden werden entsprechende Informationen zusammengestellt und digital zur Verfügung gestellt. Die Informationen werden über das Hitzeportal veröffentlicht. In einem zweiten Schritt werden Sportvereine und Sportstätten mit einem entsprechenden Infopaket (Mailing + Infomaterial) angeschrieben. Dies ist per E-Mail oder Briefpost möglich.

Maßnahme bringt Synergien:

Sensibilisierung für ausreichende Flüssigkeitsaufnahme in Hitzephasen steigt

Sensibilisierung für Sonnenschutz in Hitzephasen steigt

Information mit konkreten Verhaltensweisen und Schutz von Gesundheit

Beispiel:

Beitrag des Ratgeber Gesundheit zu Sport an heißen Tagen:

[Sport an heißen Tagen: Kreislaufprobleme und Hitzschlag vermeiden | NDR.de - Ratgeber - Gesundheit](#)

Flyer mit Verhaltenstipps für Sport bei Hitze:

[Infokarte Tipps Sport bei Hitze Klima-Mensch-Gesundheit - BZgA Shop](#)

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Digitale Zusammenstellung von Infomaterialien für Sportvereine/Sportstätten
- Veröffentlichung über das Hitzeportal
- Hinweis zur Materialbestellung

Komplexe Umsetzung

- (digitales) Mailing an Sportvereine und Sportstätten
- Versand von Infomaterialien zum Auslegen in Vereinsheimen und Sportstätten
- Sensibilisierungsveranstaltung für Trainings- und Leitungs-Personen

Zielgruppen



Maßnahme B8

Fortgeschrittene Maßnahme

Intranet-Themenseite zum Hitzeschutz für Mitarbeitende der Kreisverwaltung

Maßnahmenbeschreibung

Extreme Temperaturen wirken sich oft negativ auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Beschäftigten aus. Zudem kann die Arbeit bei hohen Temperaturen zu verminderter Leistungsfähigkeit führen, da bei großer Hitze z.B. Schwierigkeiten mit der Konzentration auftreten können oder stickige Luft im Büro das Wohlbefinden mindert.

Mitarbeitende der Kreisverwaltung erhalten die Möglichkeit, sich auf einer eigens dazu eingerichteten Themenseite im Intranet über verschiedene Maßnahmen zum Hitzeschutz zu informieren. In erster Linie sollen hier die Abhilfeoptionen aus der bereits veröffentlichten „Handlungshilfe Hitze“ vorgestellt und wieder in das Gedächtnis der Mitarbeitenden gerufen werden. Die Maßnahmenvorschläge der Handlungshilfe umfassen u.a. die Nutzung des erweiterten Gleitzeitrahmens inkl. der Verlagerung der Arbeitszeit in kühlere Tagesphasen, das ausgiebige, organisierte Lüften in den frühen Morgenstunden und die rechtzeitige Verschattung der Büroräume mittels Jalousien. Darüber hinaus sollen Mitarbeitende auf der Intranet-Themen-Seite auch zu Hitzeschäden wie Hitzeschlag, Sonnenstich und Hitzeerschöpfung sensibilisiert werden, die insbesondere an heißen Tagen medizinisch relevant werden können. Eine Einbindung von E-Learnings zum Hitze- und Sonnenschutz sind ebenso denkbar. Außerdem bietet die Themenseite den Mitarbeitenden durch die konkreten Benennung von Ansprechpersonen und weiteren Informationsquellen die Möglichkeit, Anlaufstellen für ihre verbleibenden Fragen zum Thema Hitze zu finden.

Die Bereitstellung der Informationen soll dazu beitragen, insgesamt mehr Bewusstsein für das richtige Verhalten bei Hitze zu schaffen und Beeinträchtigungen bei der Arbeit aufgrund von Sommerhitze zu reduzieren.

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Bereitstellung bedarfsgerechter Informationen in einer für alle Mitarbeitenden der Kreisverwaltung leicht zugänglichen Form

Komplexe Umsetzung

- Erweiterung und Anpassung des Maßnahmenkatalogs anhand von Erfahrungen aus der vorhandenen Maßnahmen

Zielgruppen



Maßnahme C1

Langfristige Maßnahme

Verstetigung des Hitzeaktionsplans

Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans werden evaluiert und gegebenenfalls angepasst. Dafür trifft sich das Arbeitsgremium 2x jährlich (vor und nach der Hitzeperiode) um über die Funktionalität, Wirksamkeit und Aktualität des Plans zu beraten und an alle Beteiligten und an übergeordnete Stellen zu berichten. Langfristig wird eine Integration in das Klimaanpassungskonzept des Lahn-Dill-Kreises angestrebt.

Maßnahme bringt Synergien:

- Baustein für das Klimaanpassungskonzept
- Kontakt und Vermittlung zwischen den beteiligten Abteilungen der Kreisverwaltung

Beispiel:

Hitzeaktionspläne der Stadt Offenbach, Worms und Mannheim

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

- Einberufung des Arbeitsgremiums 2x im Jahr
- Kurzberichte

Komplexe Umsetzung

- Etablierung adäquater Evaluationsmethoden
- jährliche Weiterentwicklung des Plans

Zielgruppen



Maßnahme C2

langfristige Maßnahme

Hitzeschutz in kreis-eigenen Liegenschaften

Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahmen zum baulichen Hitzeschutz in den kreiseigenen Liegenschaften (Verwaltungsgebäude und Schulgebäude) unterliegen generell bereits jetzt vielen bindenden rechtlichen Vorgaben:

- Hessische Bauordnung (HBO)
- Hessischen Energiegesetzes (HEG)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Normen (DIN, EN, ISO)
- Staatliche Verordnungen (Arbeitsstättenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung, ...)
- Technische Regeln (TRBS, ASR, TRGS)
- Unfallverhütungsvorschriften

Bauliche oder technische Veränderungen in vorhandenen Liegenschaften enthalten auch Maßnahmen zum Hitzeschutz wie z.B.

- Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
- Äußerer baulicher Sonnenschutz
- Automatische Verschattungs- bzw. Sonnenschutzanlage
- Lüftungsanlage mit adiabater Kühlung
- klimaangepasste Gestaltung von Außenanlagen (z.B. Schulhöfe)

Umsetzungsoptionen

Niedrigschwellige Umsetzung:

Komplexe Umsetzung

- Zukünftige Bauvorhaben und Sanierungen werden durch rechtliche Vorgaben entsprechend und nach dem aktuellen Stand der Technik zum klimaangepassten Bauen errichtet.

Zielgruppen



8 Evaluation: Verantwortlichkeiten und Verfahren

Durch Monitoring (=Überwachung) und Evaluierung (=Bewertung) sollen die Folgen von Hitzeereignissen quantitativ erfasst werden. Gleichzeitig sollen sowohl ein möglichst aktuelles als auch langfristiges Monitoring der hitzebedingten Morbidität (Häufigkeit von Erkrankungen innerhalb einer Bevölkerungsgruppe) sowie Mortalität (Sterblichkeit) bzw. Übersterblichkeit in Hessen eine Grundlage zur Evaluierung von Hitzeaktionsplänen und zur Abschätzung des weiteren Handlungsbedarfs liefern (Hessischer Hitzeaktionsplan).

In Hessen befasst sich das Hessische Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP) mit dem Monitoring der hitzebedingten Übersterblichkeit in der hessischen Bevölkerung. Genutzt werden dazu anonymisierte Sterbefallmeldungen der Standesämter. Die hitzebedingte Morbidität wird bislang nicht erfasst, da aktuell für diesen Zweck keine Datengrundlage vorhanden ist. Die Möglichkeiten der Umsetzung werden perspektivisch geprüft.

Wichtig zu beachten ist, dass es sich beim Monitoring der hitzebedingten Übersterblichkeit um Schätzungen handelt. Vielfältige Faktoren wirken auf die Sterblichkeit in der Bevölkerung ein und diese unterliegt auch natürlichen Schwankungen. Darüber hinaus ist die eindeutige Zuweisung von Sterbefällen zur Todesursache „Hitze“ nicht möglich, da diese Daten nicht erfasst werden beziehungsweise nicht vorliegen.

Die Evaluierung dient zur Wirkungsabschätzung von Hitzeaktionsplänen und den darin enthaltenen Einzelmaßnahmen. Die Möglichkeiten der Evaluierung sind jedoch sehr begrenzt. Die Wirkung von Präventionsmaßnahmen, die zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und Todesfällen durch Hitze getroffen werden, ist nicht direkt bezifferbar. Es kann keine exakte Aussage dazu getroffen werden, wie die Situation ohne die Maßnahmen gewesen wäre. Dennoch können anhand der langjährigen Entwicklung der hitzebedingten Übersterblichkeit Trends aufgezeigt werden, die Rückschlüsse auf die allgemeine Effektivität von Schutz-

beziehungsweise Anpassungsmaßnahmen zulassen.

Weitere generelle Messpunkte, fernab hitzebedingter Übersterblichkeit, die zur Evaluation des Hitzeaktionsplans beitragen können sind:

→ Überprüfung der Funktionalität der Kommunikationskaskade

→ Erfassung der Besucherzahlen des Hitzeportals, Differenzierung zwischen wiederkehrenden Besuchern oder Einzelaufrufen, Downloadzahlen von Infomaterialien

→ Anzahl ausgegebener physischer Materialien (Flyer etc.)

→ Anzahl versendeter Infomails

→ Anzahl Infoveranstaltungen, Hitzeaktionstage etc.

Die Hauptbeteiligten an der Erstellung des Hitzeaktionsplans treffen sich zweimal im Jahr (Frühling, Herbst) zur Vorbereitung und Nachbereitung der Hitzeperiode. Hier sollen auch die Kommunikationskaskade sowie die Maßnahmen und ihre Umsetzung kritisch betrachtet und Anpassungen am Plan vorgenommen werden.

9 Umsetzung in den Kommunen

Die Betroffenheit der Kommunen durch Hitzeextreme und die damit einhergehende Relevanz von Hitzeschutzmaßnahmen für die Bevölkerung sowie insbesondere vulnerable Personengruppen wird durch die vorhergehenden Abschnitte deutlich. Die konkrete Umsetzung vor Ort in den jeweiligen Kommunen und Städten des Lahn-Dill-Kreises bedarf eigener Hitzeaktionspläne bzw. Klimaanpassungskonzepte mit auf die jeweilige Kommune abgestimmten Maßnahmen.

Der Hitzeaktionsplan des Lahn-Dill-Kreises bietet hierfür eine Orientierungshilfe zur Ausgestaltung eines eigenen Hitzeaktionsplans. Generell sollte zuerst eine Analyse stattfinden auf deren Basis Maßnahmen abgeleitet, geplant und umgesetzt werden. Durch eine Evaluation wird die Wirksamkeit und Güte der Maßnahmen bewertet und ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess angestoßen, wodurch eine Verstetigung des Hitzeaktionsplans erreicht wird.

Für die Analyse von Hitzebelastungen in den einzelnen Kommunen dienen in einem ersten Schritt die Klimakarten (S. S.39-65/Anhang 2) in Verbindung mit den Informationen zu den hitzevulnerablen Gruppen (S. 14 – 17). Zum einen gilt es zu analysieren wo die Hitze konkret zu besonderen Belastungen führt und zum anderen wie besonders schutzbedürftige Personen davon betroffen sind. Hilfreich für den Prozess ist, die Akteure, Institutionen und Menschen vor Ort einzubinden sowie eine Vernetzung verschiedener vorhandener Daten der Gemeinden und Städte anzustreben.

Zu den wirkungsvollsten Hitzeschutzmaßnahmen zählen insbesondere die Anpassung der langfristigen Stadt- und Siedlungsplanung sowie des Bauwesens an die klimatischen Bedingungen. Insbesondere dicht besiedelte Gebiete (wie in Kapitel 04 Relevanz des Themas Hitzeextreme für die jeweilige Kommune, Seite 08 beschrieben) sind vom Klimawandel und seinen Folgen besonders betroffen. Ein hoher Grad an Versiegelung,

fehlende Vegetation oder verbaute Frischluftschneisen lassen viele Gebiete besonders aufheizen. Hitzevorsorge ist also auch eine planerische Querschnittsaufgabe. Die WHO und die Handlungsempfehlungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) weisen bereits auf die Notwendigkeit einer klimaschutzangepassten Raumordnung und Siedlungsplanung hin, um Hitzebelastungen zu reduzieren. Somit erfordert eine wirklich nachhaltige Hitzevorsorge vielfältige regional-, stadt- und bauplanerische Maßnahmen, die die individuellen und regionalspezifischen klimatischen Bedingungen berücksichtigen. Die konkrete Regionalplanung liegt bekanntermaßen in der Verantwortung der Regionalversammlung und Flächennutzungs- und Bebauungspläne obliegen direkt den Städten und Kommunen, daher verweisen wir an dieser Stelle für konkrete Maßnahmen, Umsetzungsbeispiele und Fördermöglichkeiten auf den hessischen Hitzeaktionsplan (S. 45-57): [Hessischer Hitzeaktionsplan](#)

Als zusätzliches Instrument können Städte und Kommunen auch viele individuelle Regelungen über eigene Satzungen treffen und über diesen Weg Einfluss auf klimaanangepasste Siedlungsplanung zu nehmen.

Entsprechend der Ziele des Hitzeaktionsplans sollen Maßnahmen für die drei folgenden Ziele vereinbart werden:

1. Koordinierung der Risikokommunikation
2. Management von Akutereignissen für vulnerable Zielgruppen
3. Langfristige Maßnahmen etablieren

Auf den Seiten 36-38/Anhang 1 ist eine Übersicht möglicher Maßnahmen zusammengestellt und entsprechend der drei strategischen Kategorien gegliedert. Die Liste wurde aus der aktuellen Literatur und anderen Hitzeaktionsplänen gesammelt und hat keinen abschließenden Charakter. Alle aufgelisteten Maßnahmen eignen sich, um die Bevölkerung bzw. einzelne Personengruppen vor hitzebedingten

9 Umsetzung in den Kommunen

Gesundheitsgefahren zu schützen und Menschen zu sensibilisieren oder aufzuklären. In der Maßnahmenübersicht sind auch die Quellenangaben/Verlinkungen für Maßnahmen-Steckbriefe sowie Umsetzungsvorlagen angegeben. Die Übersicht orientiert sich vorwiegend an der kommunalen Hitze-Toolbox Thüringen sowie an der Toolbox für Hitzeaktionspläne in Kommunen in Bayern.

Die konkrete Auswahl der Maßnahmen in der Kommune/Stadt ist neben den räumlichen Handlungsnotwendigkeiten und dem Vorhandensein vulnerabler Gruppen vor allem auch davon abhängig, welche Erfahrungen bereits mit Hitzemaßnahmen gemacht wurden und für welche Maßnahmen Kapazitäten und Fachwissen vorhanden sind.

Ihre Ansprechpersonen im Lahn-Dill-Kreis:

Hitzeaktionsplan **Abteilung Gesundheit**

Sarah Goos, Ph.D.

21.2 Infektionsschutz und Umweltmedizin
Tel.: +49 6441 407-1634
E-Mail: Sarah.Goos@lahn-dill-kreis.de

Julia Bunke

21.1 Gutachten und Gesundheitsplanung
Tel.: +49 6441 407-1953
E-Mail: julia.bunke@lahn-dill-kreis.de

Klimaanpassung **Stabsstelle Klimaschutz,** **Energiemanagement, Mobilität**

Ingo Dorsten

Leitung Stabsstelle Klimaschutz,
Energiemanagement, Mobilität
Tel.: +49 6441 407-1865
E-Mail: ingo.dorsten@lahn-dill-kreis.de

Laura Mette

Klimaanpassungsmanagement
Tel.: +49 6441 407-1861
E-Mail: Laura.Mette@lahn-dill-kreis.de

Die Stadt Wetzlar erarbeitet aktuell ein Klimaanpassungskonzept, welches auch den Hitzeschutz einschließen wird und ist in diesem Bereich bereits sehr weit fortgeschritten. Der Klimaanpassungsmanager Thomas Batinic steht ebenfalls gerne als Ansprechpartner zur Verfügung:

Thomas Batinic

Amt für Umwelt und Naturschutz
Klimaanpassungsmanager
Tel: +49 6441 99-3913
E-Mail: thomas.batinic@wetzlar.de
E-Mail: klima@wetzlar.de

Anhang 1: Maßnahmensammlung

Im Folgenden werden Maßnahmen aufgelistet, die dazu dienen können, die Ziele eines Hitzeaktionsplans zu erreichen. Die Sammlung bedient sich insbesondere der [Kommunalen Hitze-Toolbox Thüringen](#), der [Toolbox der Hitzeaktionspläne in Kommunen in Bayern](#), dem Online-Portal [hitzeservice.de](#) sowie dem Hitzeaktionsplan der [Stadt Offenbach](#) und hat keinen abschließenden Charakter. Über die Verlinkungen können weiterführende Informationen aufgerufen werden. Die beiden Toolboxes bieten jeweils detaillierte Maßnahmen-Steckbriefe sowie Vorlagen zur Umsetzung an.

A) Sammlung von Akutmaßnahmen

Nr.	Maßnahmentitel	Weitere Informationen
1	Empfang und gezielte Weiterleitung von DWD-Hitzewarnungen	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, Stadt Offenbach
2	Kommunikation von Hitzewarnungen an die breite Bevölkerung und an sensible Einrichtungen; Starten der Kommunikationskaskade bei Hitze-warnungen und Überprüfung, ob Kommunikationskaskade funktioniert	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de, Stadt Offenbach
3	Verbreitung von Verhaltensempfehlungen für die Akutphase	Toolbox Thüringen
4	Angebot/Verteilung von Trinkwasser (an öffentlichen Orten, in Eigenbetrieben)	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de, Stadt Offenbach
5	Anpassungen der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr	Toolbox Thüringen
6	Aktivierung der Hitzepatenschaften (Betreuungspersonen für Menschen der Risikogruppen); Hitzetelefon/ Buddy-system/ Nachbarschaftshilfe bei Hitzewellen Unterstützung für alleinlebende, ältere Menschen	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
7	Öffnung von kühlen Orten oder temporäre Kühlung öffentlicher Plätze mit Wasser (Sprühnebelduschen, perforierte Schläuche, Einrichtung von „Coolen Straßen“ u.ä.)	Toolbox Bayern, hitzeservice.de, Toolbox Thüringen
8	Kühlung von Gebäuden insbesondere Kindertagesstätten, Arztpraxen, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen	hitzeservice.de
9	Hitzewarnungen als Dynamische Fahrgastinformation	Stadt Offenbach
10	Monitoring und Evaluation der Maßnahmen (Dokumentation während des Sommers, Auswertung nach dem Sommer)	Toolbox Bayern, Stadt Offenbach
11	Hitzeangepasster Betrieb von Einrichtungen (z.B. Schulbetrieb, Kindertageseinrichtungen, angepasster Betreuungsschlüssel in Pflegeeinrichtungen)	hitzeservice.de
12	Hitzeprävention für Kindertageseinrichtungen und Schulen	hitzeservice.de, Stadt Offenbach
13	Hitzeschutz für Obdach- und Wohnungslose als besonders gefährdete Personen (z.B. Duschmöglichkeiten)	hitzeservice.de
14	Hitzeschutz für Menschen, die im Freien arbeiten insbesondere Beschäftigte aus der Landwirtschaft, dem Gartenbau sowie dem Straßen- und Bauwesen	hitzeservice.de
15	Hausbesuche bei älteren Menschen durch Ärztinnen und Ärzte, Praxismitarbeitende und ambulante Pflegedienste	hitzeservice.de

Anhang 1: Maßnahmenammlung

B) Sammlung von mittelfristigen Maßnahmen (Kommunikation und Sensibilisierung)

Nr.	Maßnahmentitel	Weitere Informationen
1	Informationen zum Thema Hitze und Gesundheit auf kommunaler Internetseite	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
2	Berücksichtigung von Hitze in bestehenden Beratungsangeboten	Toolbox Thüringen
3	Informationsmaterial für das Gesundheits- und Sozialwesen	Toolbox Thüringen
4	Versand von Informationsmaterial an vulnerable Gruppen	Toolbox Thüringen
5	Organisation von Erste-Hilfe-Schulungen	Toolbox Thüringen
6	Lokale/regionale Hitzeschutzbündnisse für den Praxisaustausch initiieren und fördern	Toolbox Thüringen
7	Verteilung von Informationsmaterial	Toolbox Bayern
8	Aufbereitung der Informationen in Printmedien, Fernsehen, Radio und sozialen Medien	Toolbox Bayern
9	Aushang von Plakaten in den Sommermonaten	Toolbox Bayern
10	Zusammenstellung von kühlen Orten	Toolbox Bayern, hitzeservice.de
11	Hitzeschutzpläne in Senioren- und Pflegeeinrichtungen und bei ambulanten Diensten	hitzeservice.de
12	Sensibilisierung der allgemeinen Bevölkerung	Toolbox Thüringen
13	Sensibilisierung der ortsansässigen Wirtschaft und ihrer Beschäftigten	Toolbox Thüringen
14	Schulung von Ärztinnen/Ärzten und ambulantem Pflegepersonal	hitzeservice.de
15	Schulung von Personal in Pflegeeinrichtungen	hitzeservice.de
16	Sensibilisierung von älteren Menschen zielgruppenspezifische Informationen und Multiplikatoren	hitzeservice.de
17	Öffentliche Sensibilisierungskampagne Risikoinformationen und Verhaltensempfehlungen	hitzeservice.de
18	Sensibilisierung von Sportvereinen Hitzeschutz für Sportlern	hitzeservice.de
19	Ansprache und Aktivierung von Praxen für Kindermedizin	hitzeservice.de
20	Sensibilisierung von Gewerbebetrieben Hitzeschutz für Beschäftigte	hitzeservice.de
21	Information an Schulleitungen mit Hinweisen zum richtigen Verhalten bei Hitze.	Stadt Offenbach

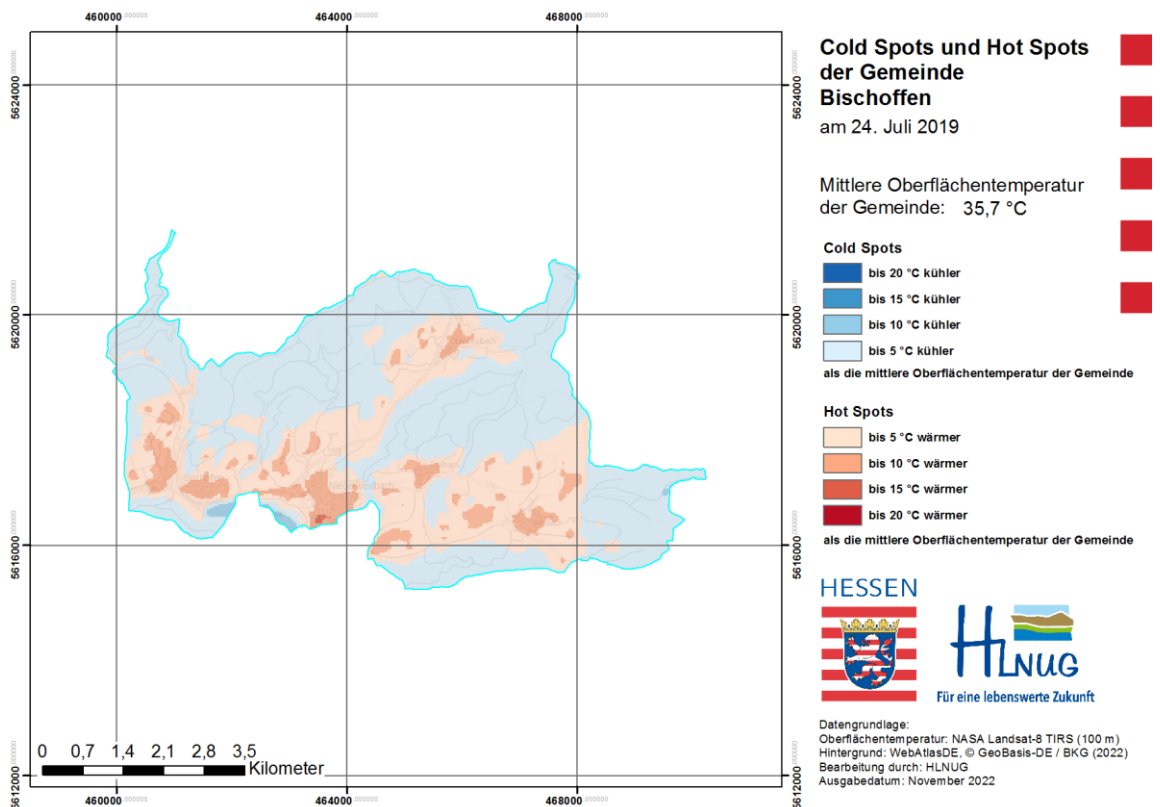
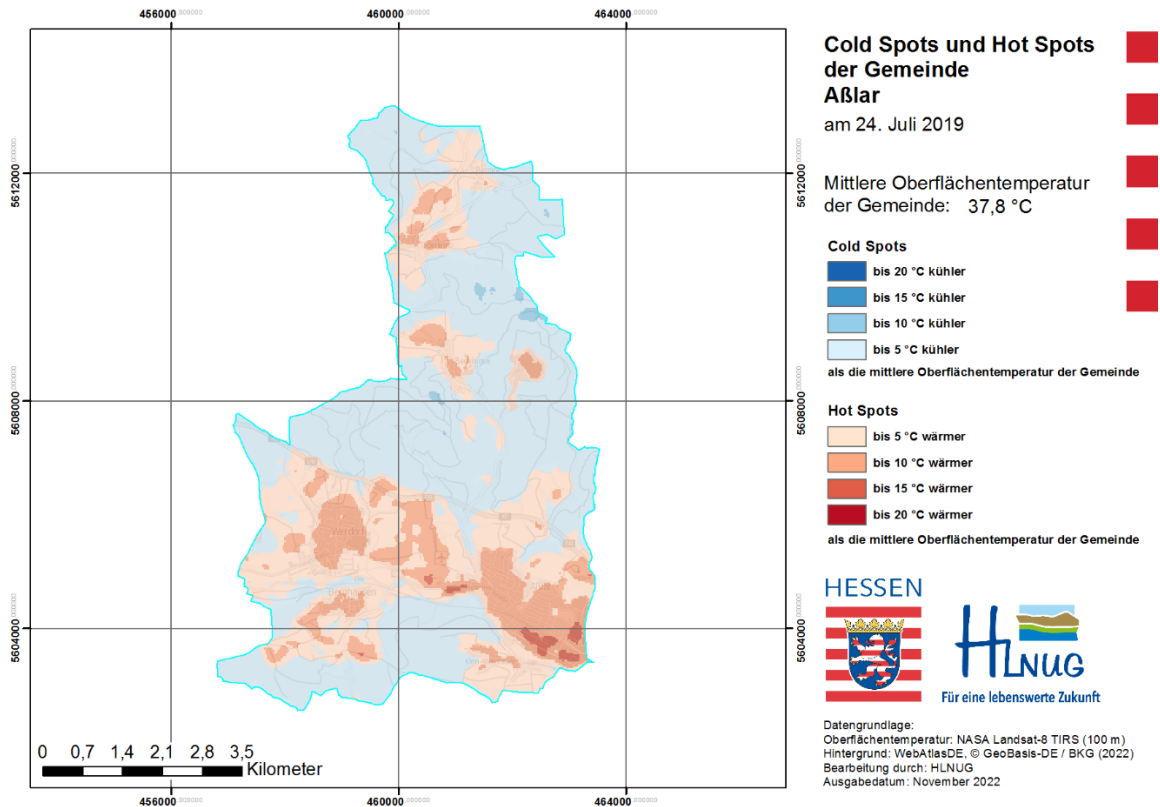
Anhang 1: Maßnahmenammlung

C) Sammlung von langfristigen Maßnahmen

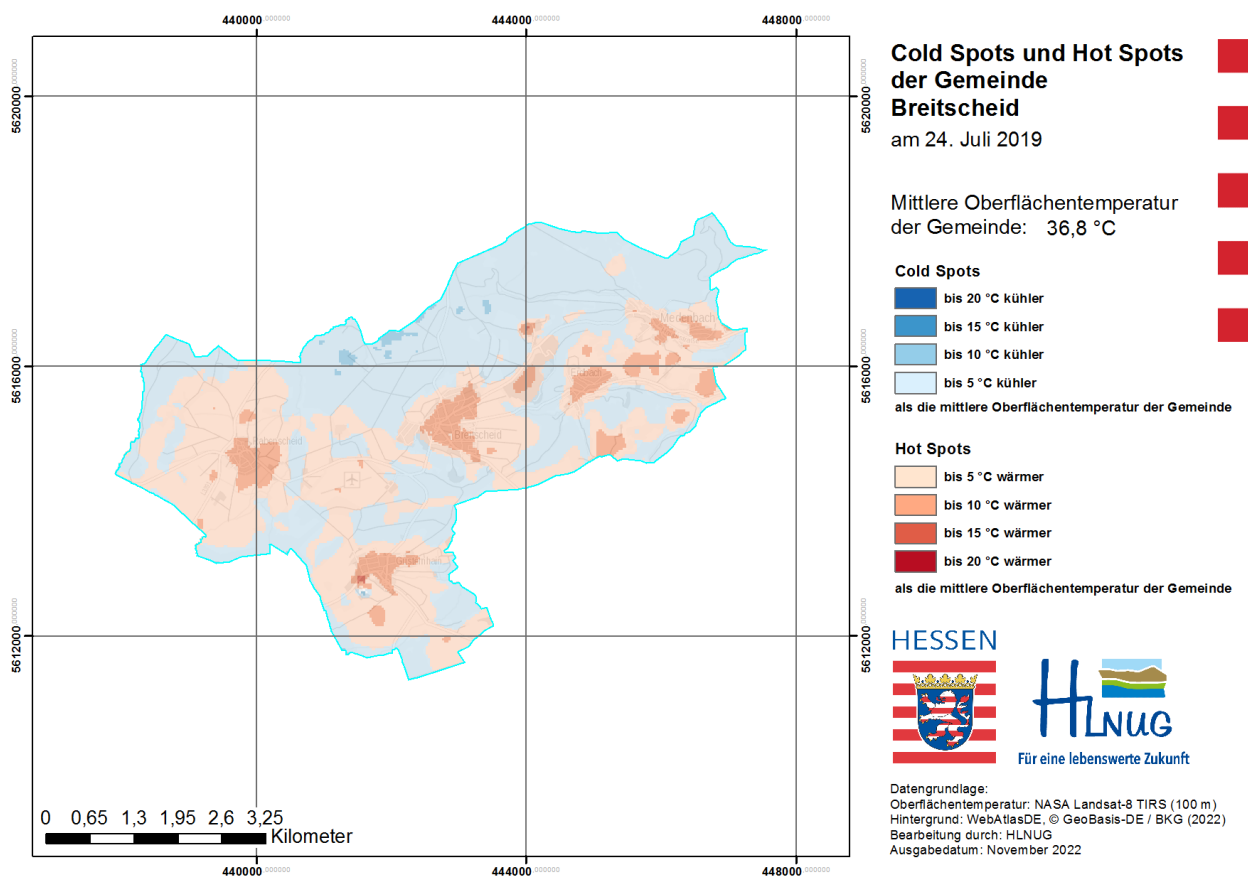
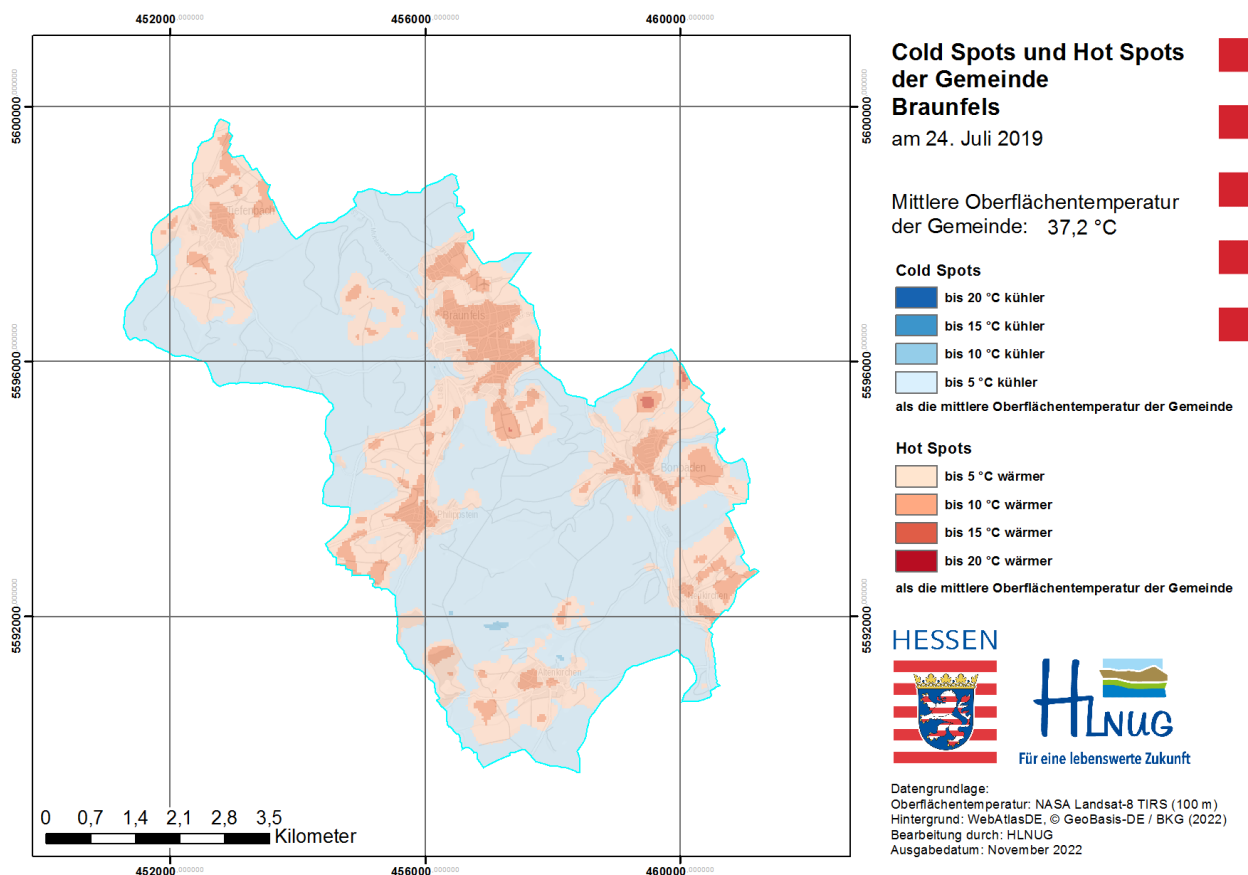
Nr.	Maßnahmentitel	Quelle
1	Einrichtung eines Klimaanpassungsmanagements in der Kommune (Kommunale Klimarisikoanalyse Auswirkungen des Klimawandels identifizieren, bewerten und priorisieren)	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
2	Bildung eines Hitze-Teams in der Verwaltung/ Zentrale Koordinierungsstelle für die Erstellung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans	Toolbox Thüringen, hitzeservice.de
3	Berücksichtigung von Hitze in laufenden Projekten	Toolbox Thüringen
4	Hitzeanpassung in sozialen und gesundheitlichen Einrichtungen anstoßen	Toolbox Thüringen, hitzeservice.de
5	Aufstellen von Ausruhmöglichkeiten in Randgebieten/Seitenstraßen/kühlen Bereichen (Sitzbänke)	Stadt Offenbach
6	Installation von Defibrillatoren	Toolbox Thüringen
7	Trinkwasser, Trinkwasserbrunnen und Toiletten zugänglich machen	Toolbox Thüringen, hitzeservice.de
8	Standort- und klimawandelgerechte Gehölzartenwahl	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern
9	Maßnahmen zum Erhalt des Baumbestandes	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
10	Entsiegelung und Reduzierung des Flächenverbrauchs (Vermeidung von Wärmeinseleffekten)	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
11	Durchlüftung, Kaltluftentstehungsgebiete und -leitbahnen	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
12	Erhalt und Schaffung offener Wasserflächen und -läufe	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
13	Verschattung an Gebäuden und im öffentlichen Raum	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
14	Dach- und Fassadenbegrünung	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
15	Gebäudedämmung als Hitzeschutz	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
16	Klimaneutrale Lösungen zur Gebäudekühlung (insbesondere Kindertagesstätten, Arztpraxen, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen)	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern, hitzeservice.de
17	Rückstrahlung von Oberflächen erhöhen	Toolbox Thüringen, Toolbox Bayern
18	Der Hitzeaktionsplan wird stetig aktualisiert und allen Akteurinnen und Akteuren zur Verfügung gestellt. Verbesserungsvorschläge werden geprüft und bearbeitet. Die zentrale Seite mit den wichtigsten Informationen zur individuellen Hitzeprävention wird auf dem Laufenden gehalten.	Stadt Offenbach
19	Runde Tische mit Ärztinnen und Ärzten, Kliniken etc.	Blättner et al., S. 17ff
20	Überwachung des Morbiditäts- und Mortalitätsgeschehens /Monitoring der hitzebedingten Sterbefälle	hitzeservice.de

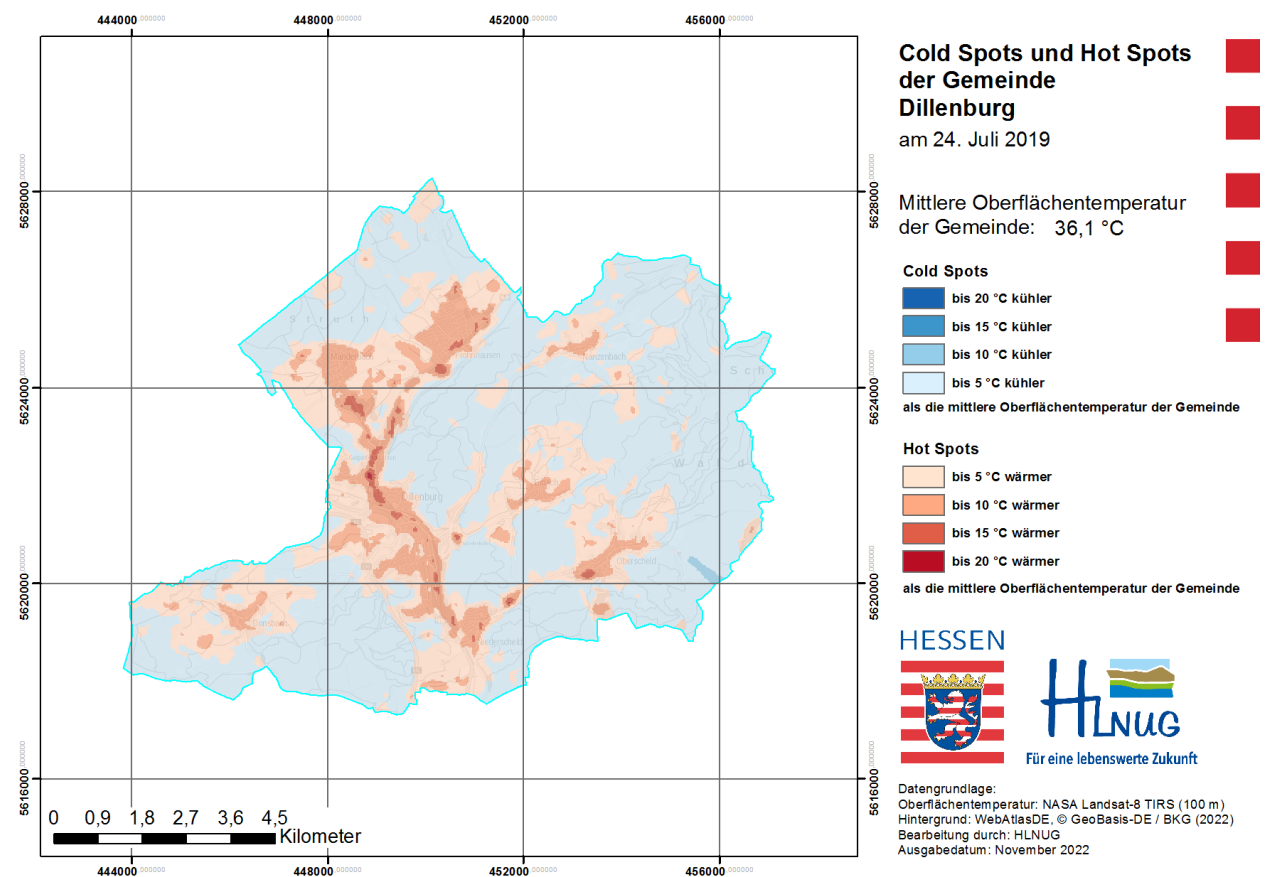
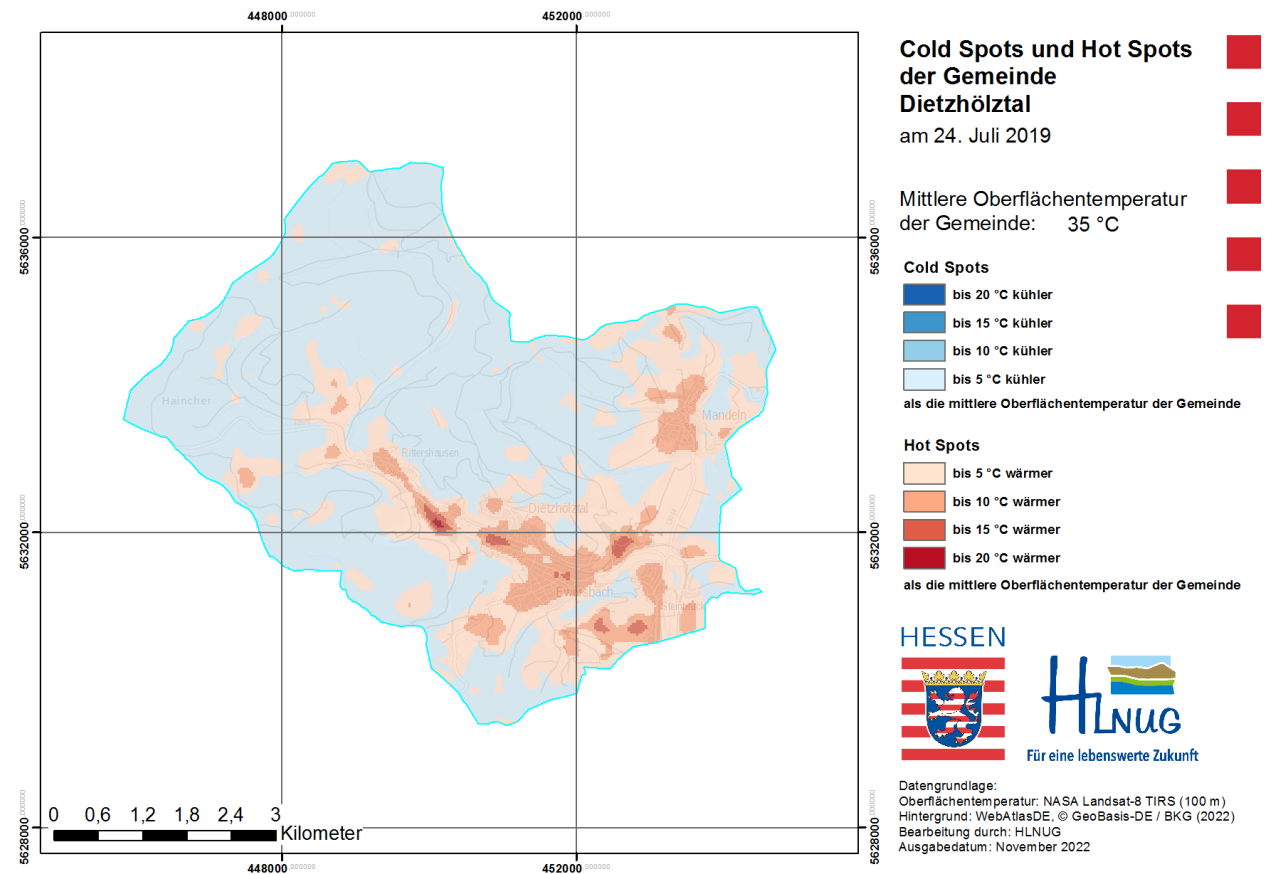
Anhang 2: Kartenmaterial

A) Cold Spots und Hot Spots

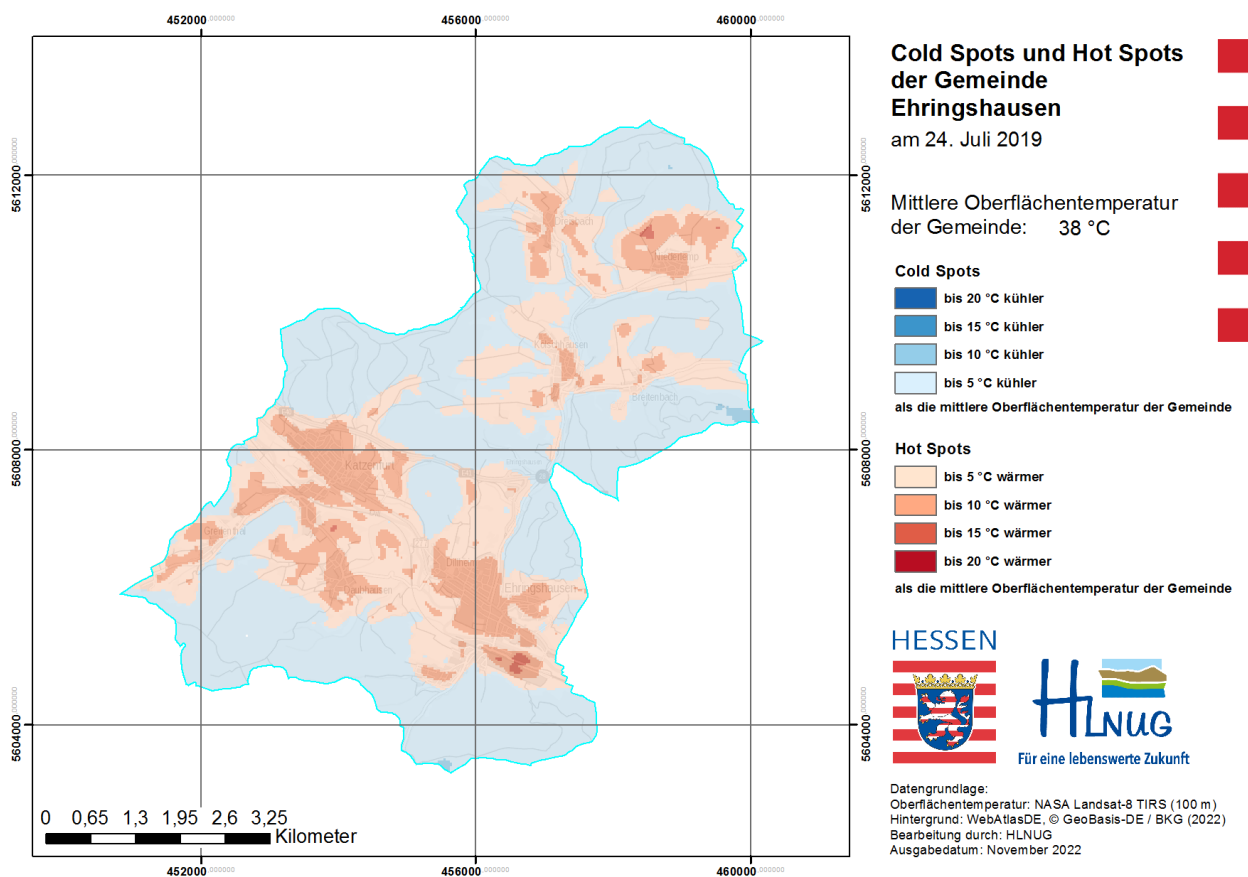
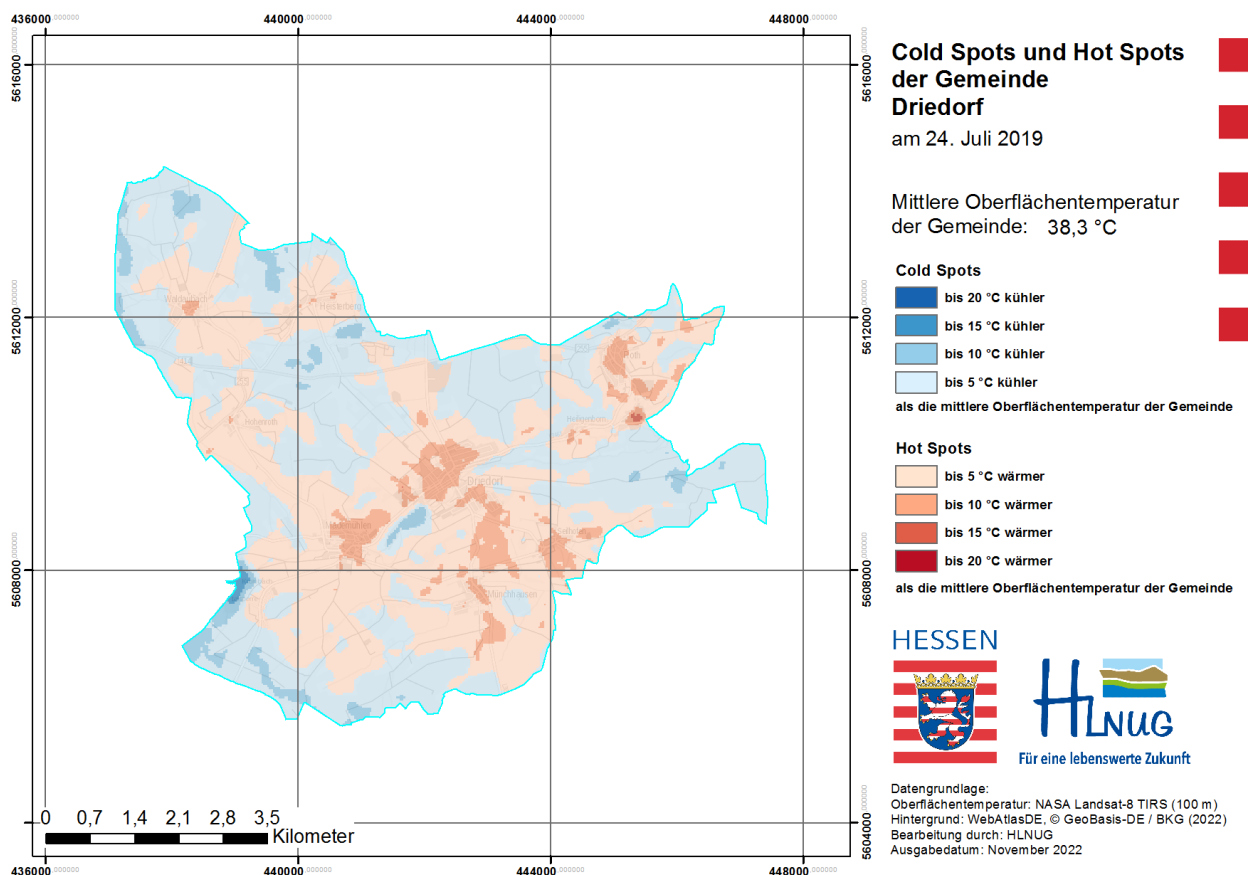


Anhang 2: Kartenmaterial

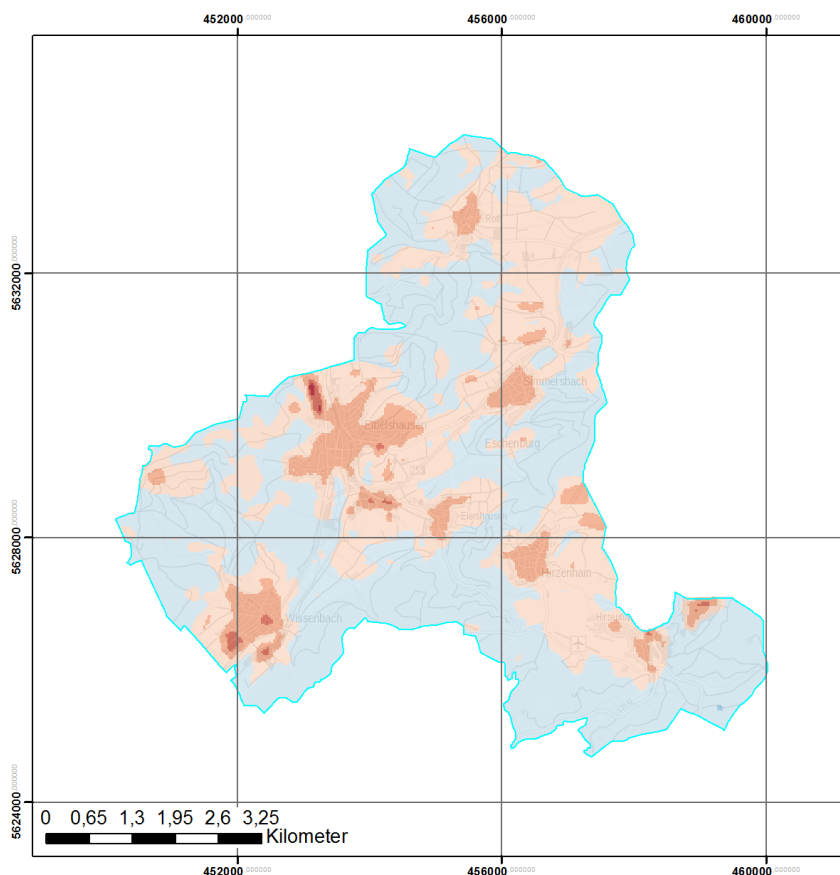




Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial



Cold Spots und Hot Spots der Gemeinde Eschenburg

am 24. Juli 2019

Mittlere Oberflächentemperatur
der Gemeinde: 36,2 °C

Cold Spots

- bis 20 °C kühler
- bis 15 °C kühler
- bis 10 °C kühler
- bis 5 °C kühler

als die mittlere Oberflächentemperatur der Gemeinde

Hot Spots

- bis 5 °C wärmer
- bis 10 °C wärmer
- bis 15 °C wärmer
- bis 20 °C wärmer

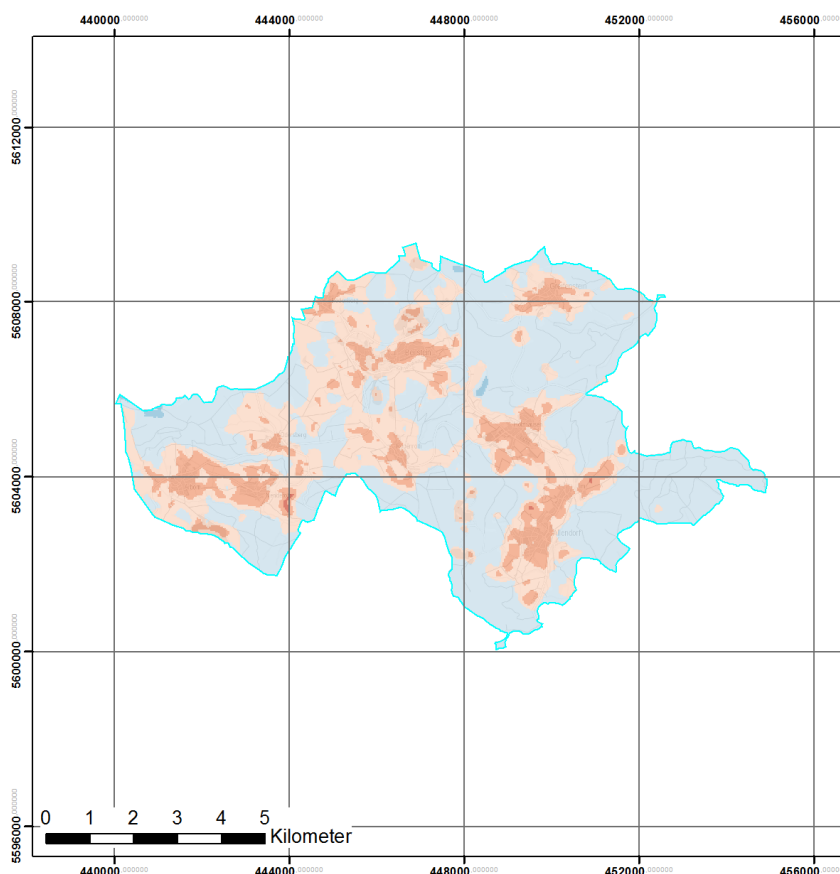
als die mittlere Oberflächentemperatur der Gemeinde

HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG (2022)
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022



Cold Spots und Hot Spots der Gemeinde Greifenstein

am 24. Juli 2019

Mittlere Oberflächentemperatur
der Gemeinde: 38,3 °C

Cold Spots

- bis 20 °C kühler
- bis 15 °C kühler
- bis 10 °C kühler
- bis 5 °C kühler

als die mittlere Oberflächentemperatur der Gemeinde

Hot Spots

- bis 5 °C wärmer
- bis 10 °C wärmer
- bis 15 °C wärmer
- bis 20 °C wärmer

als die mittlere Oberflächentemperatur der Gemeinde

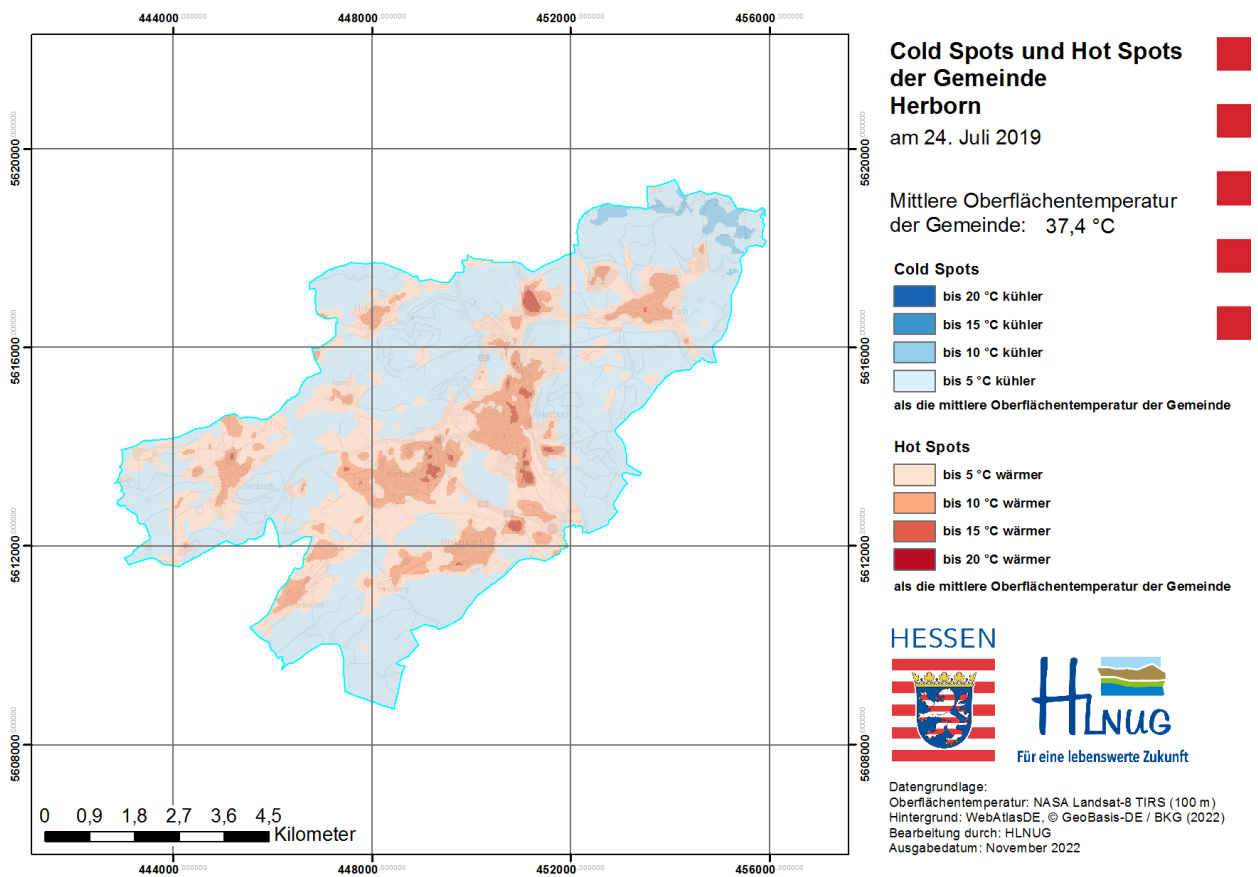
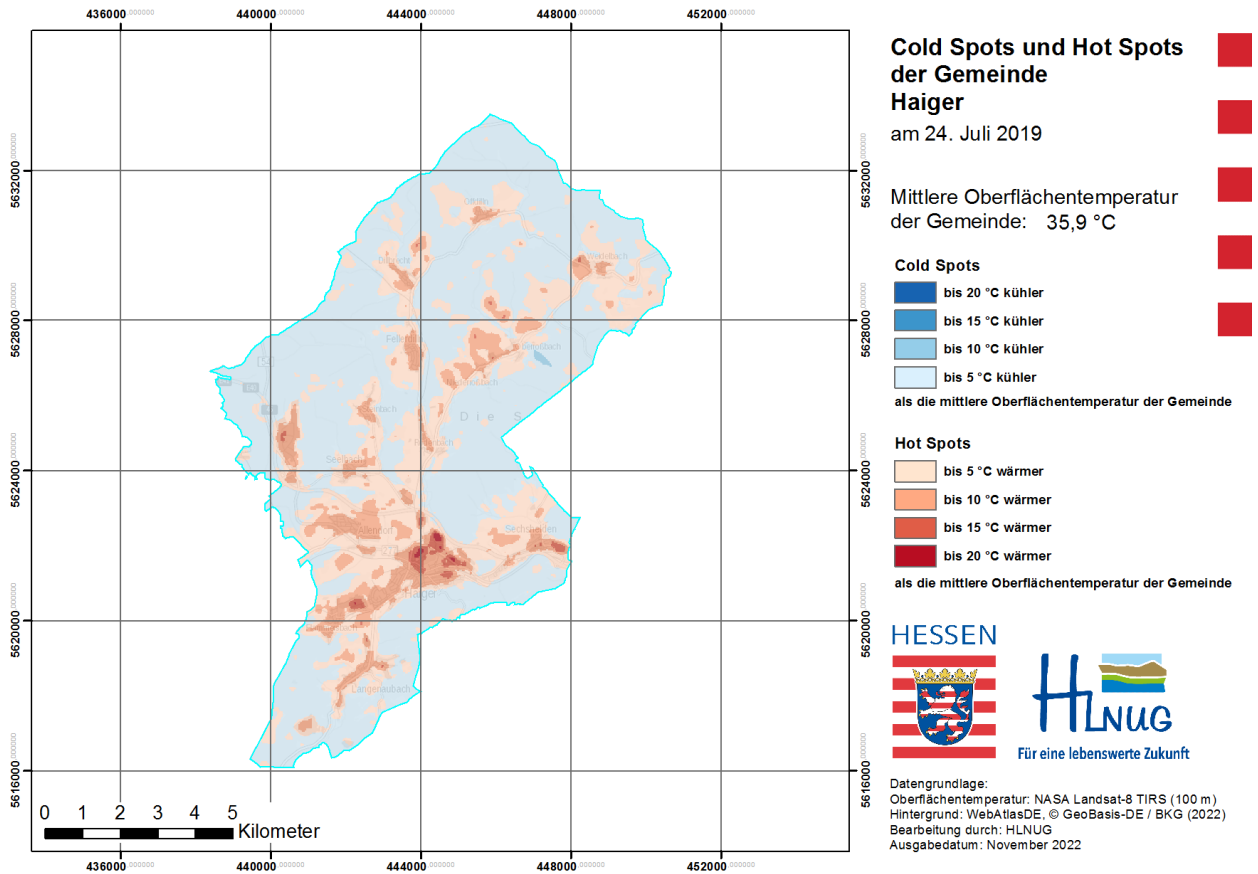
HESSEN



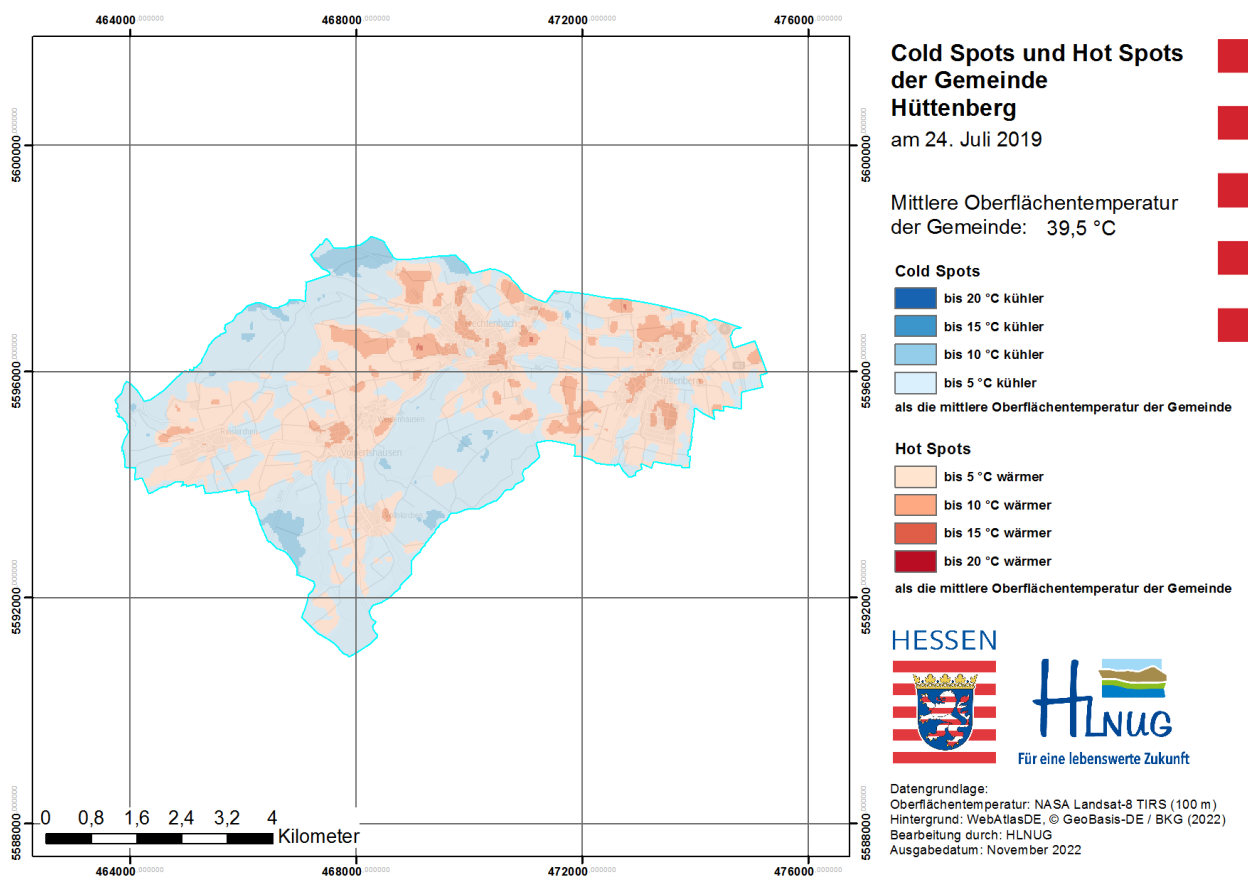
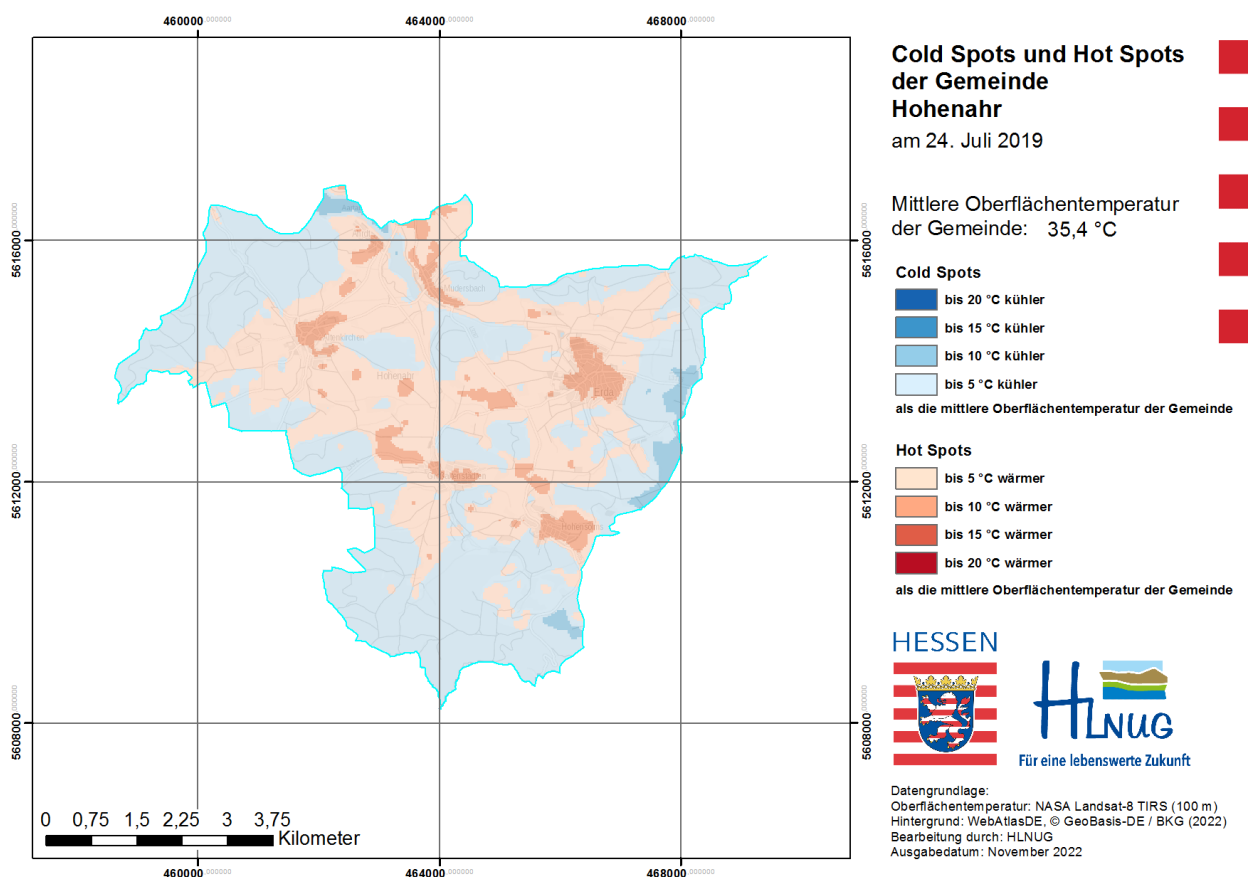
Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG (2022)
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022

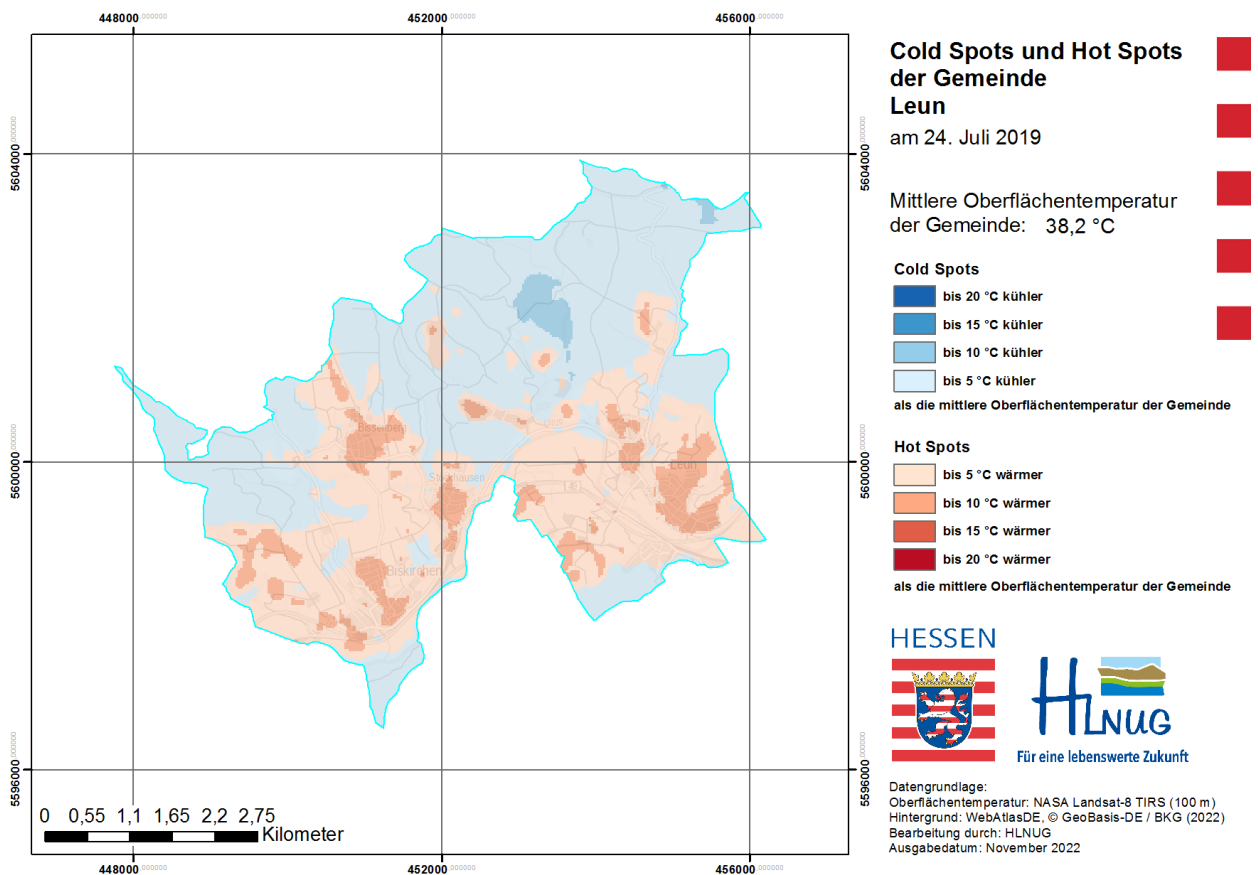
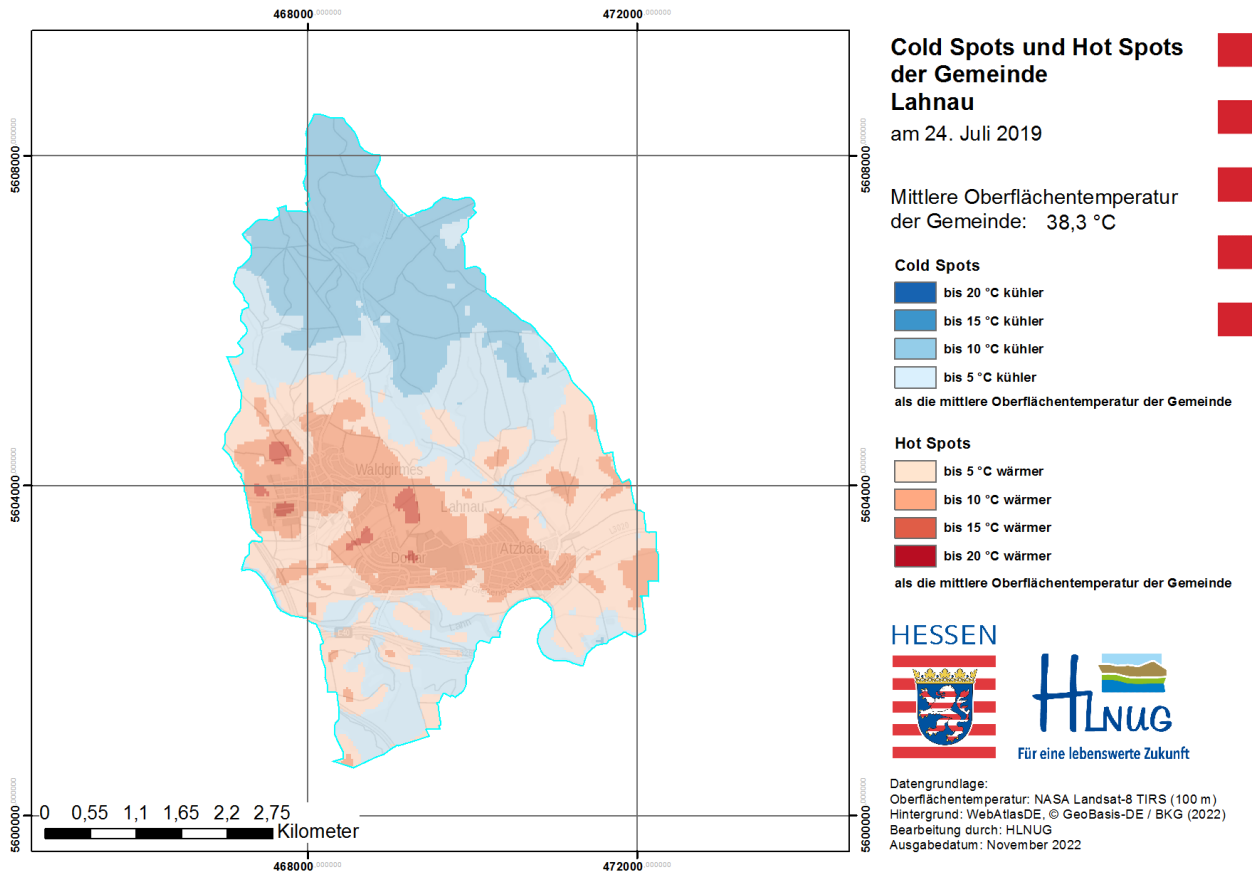
Anhang 2: Kartenmaterial



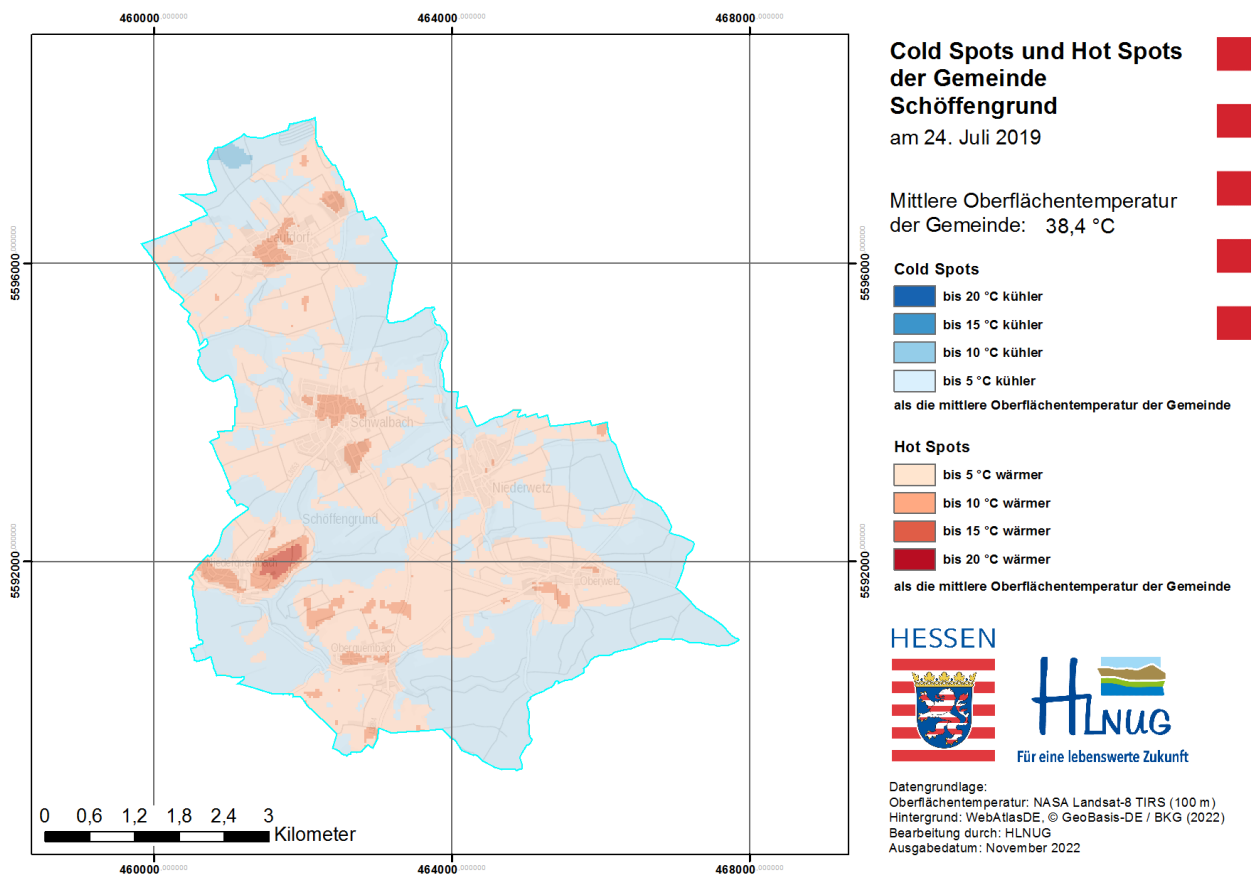
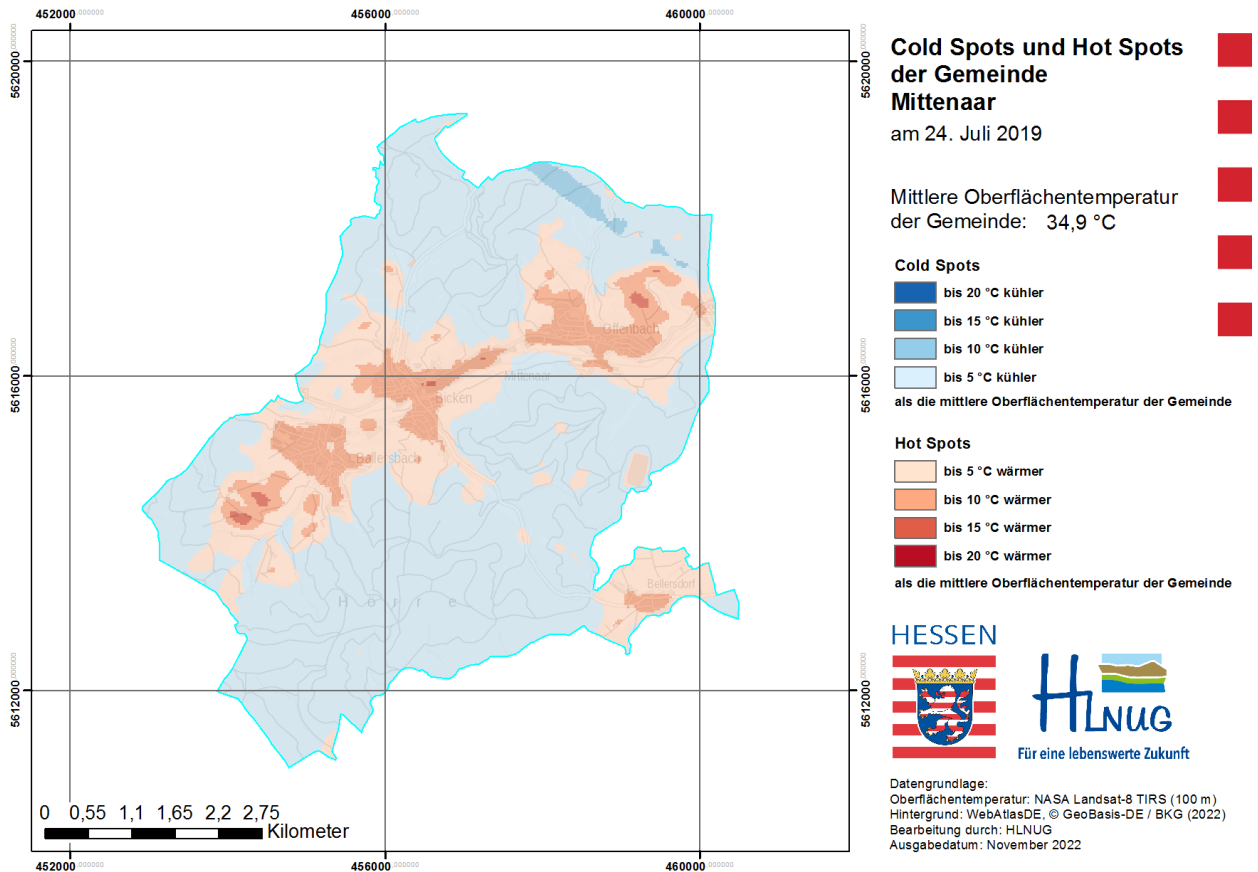
Anhang 2: Kartenmaterial



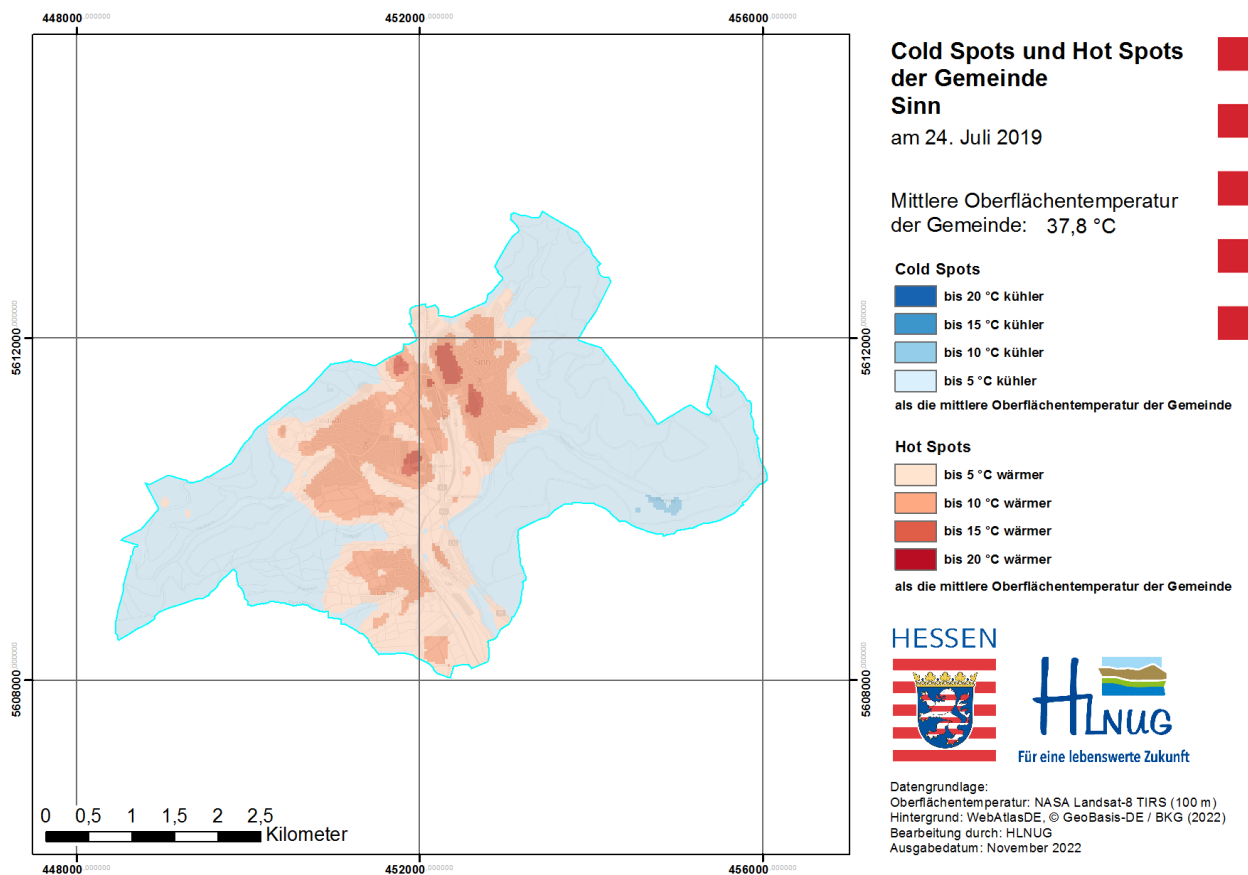
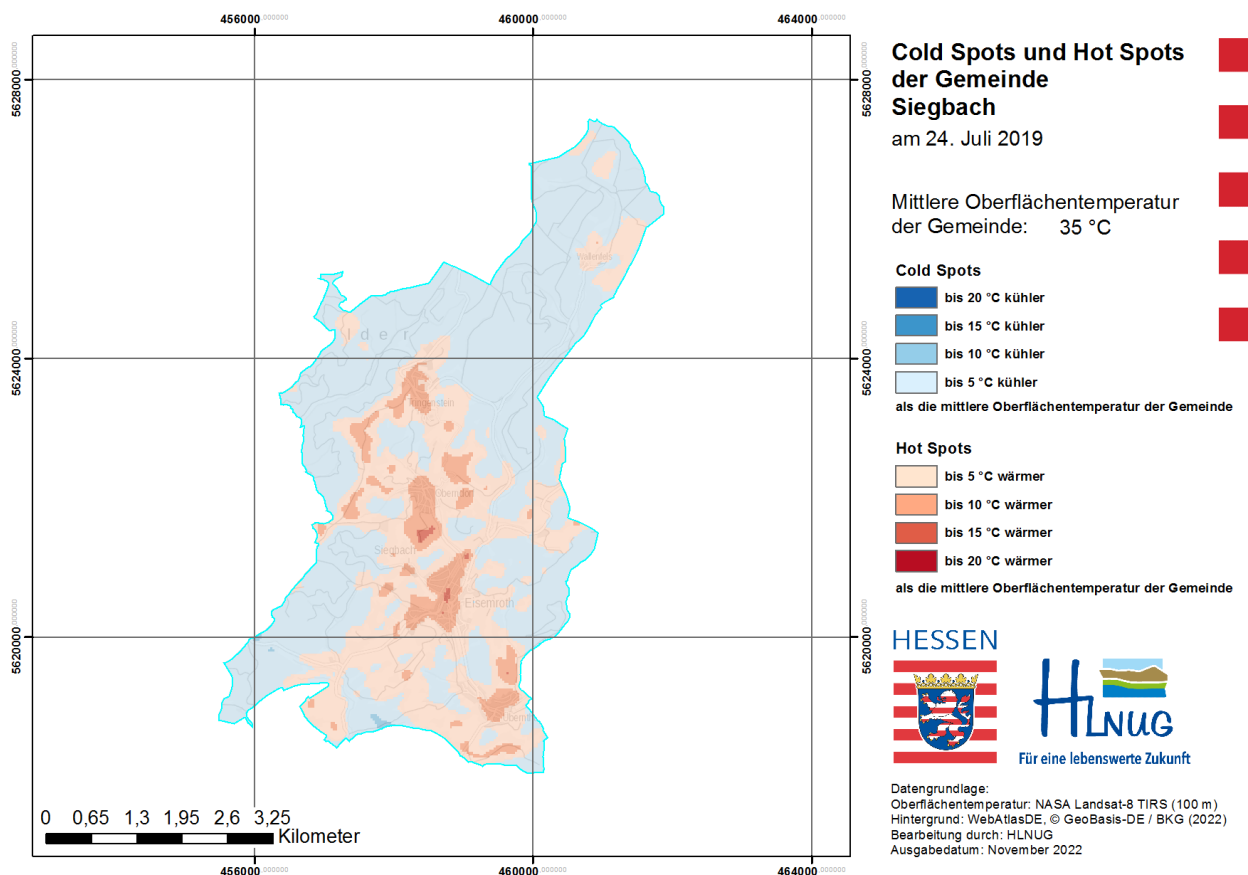
Anhang 2: Kartenmaterial



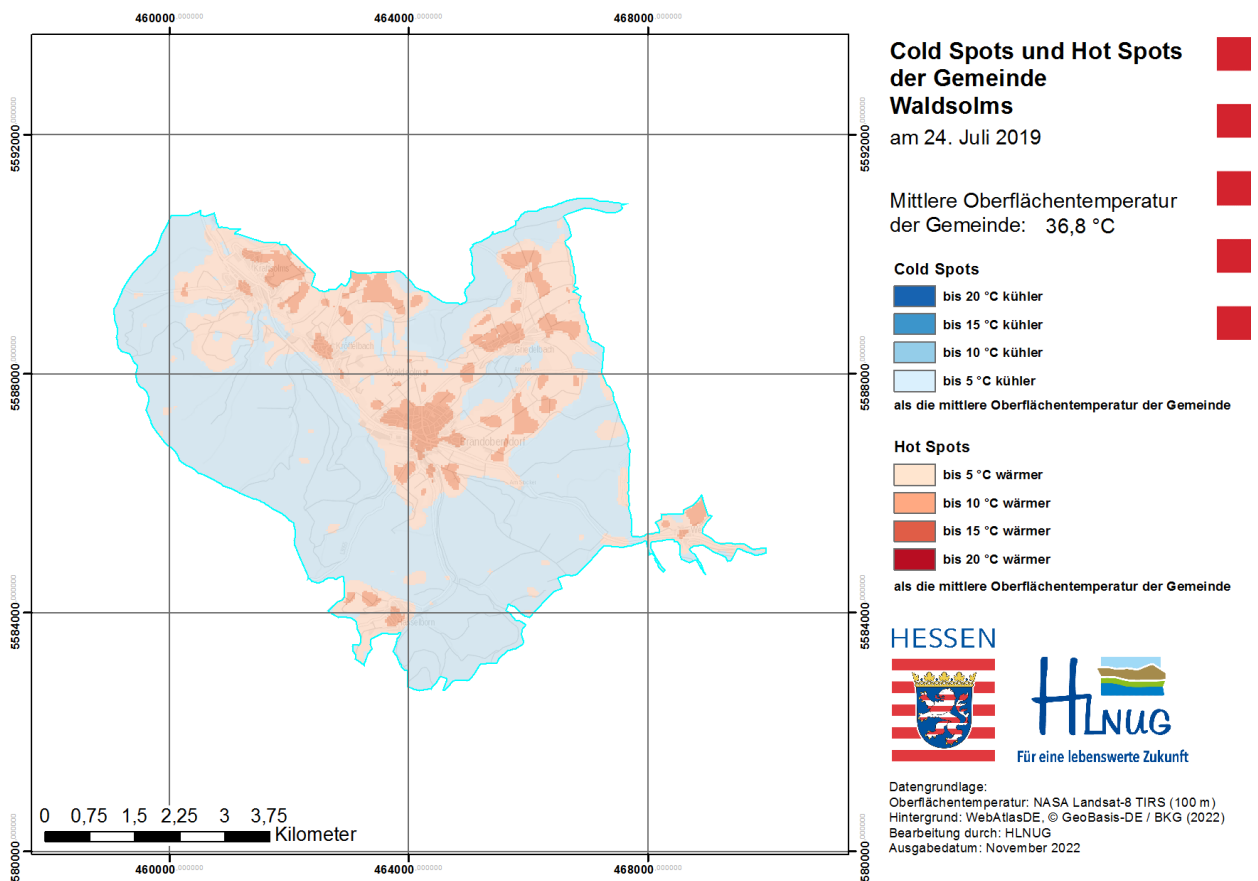
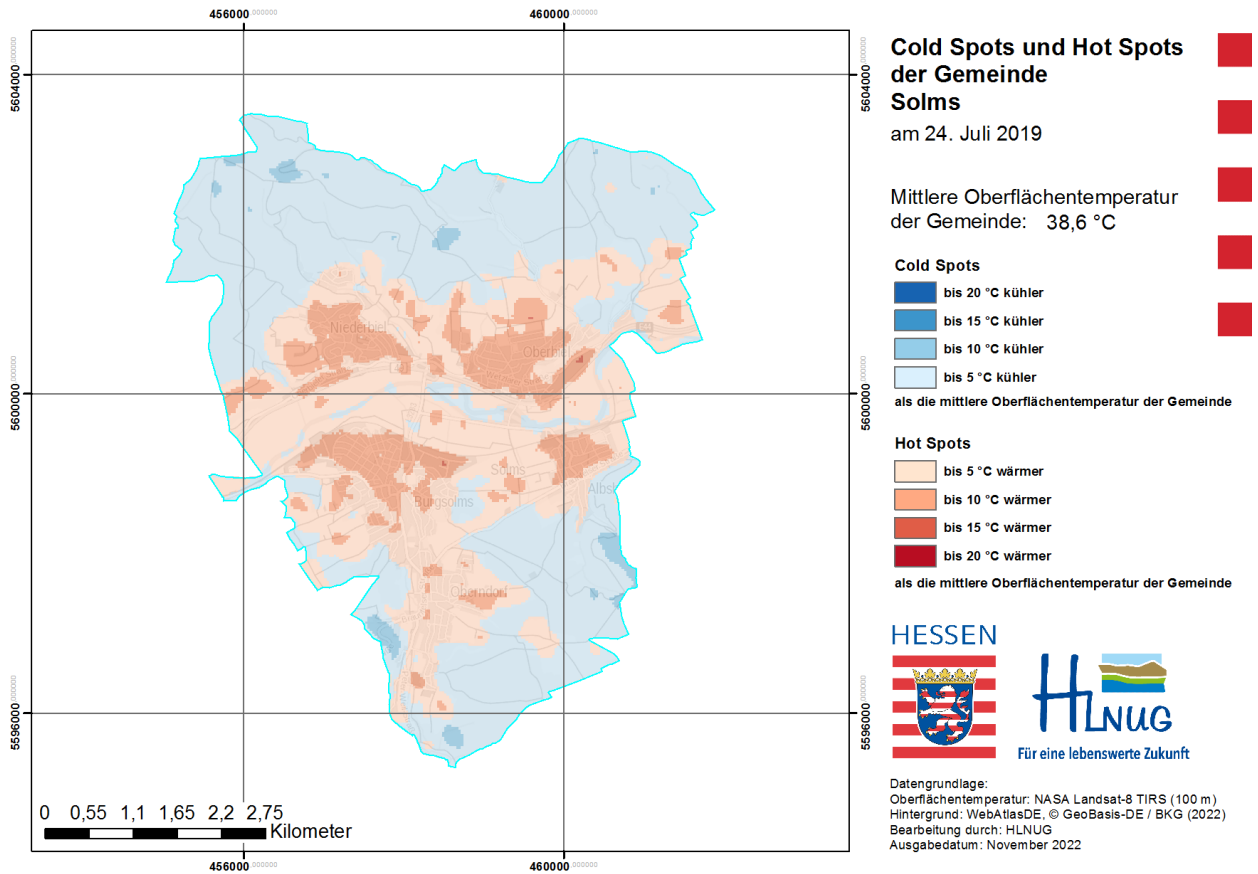
Anhang 2: Kartenmaterial



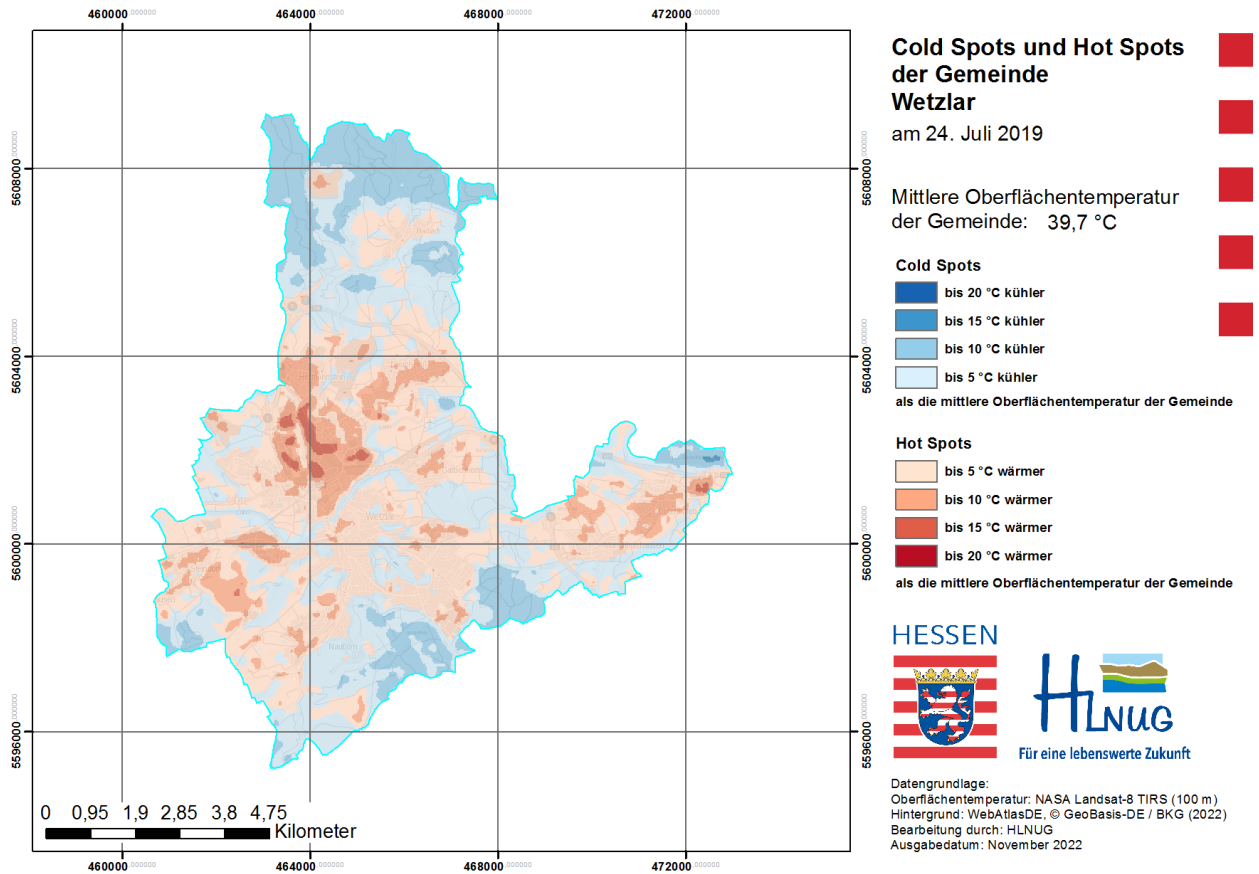
Anhang 2: Kartenmaterial



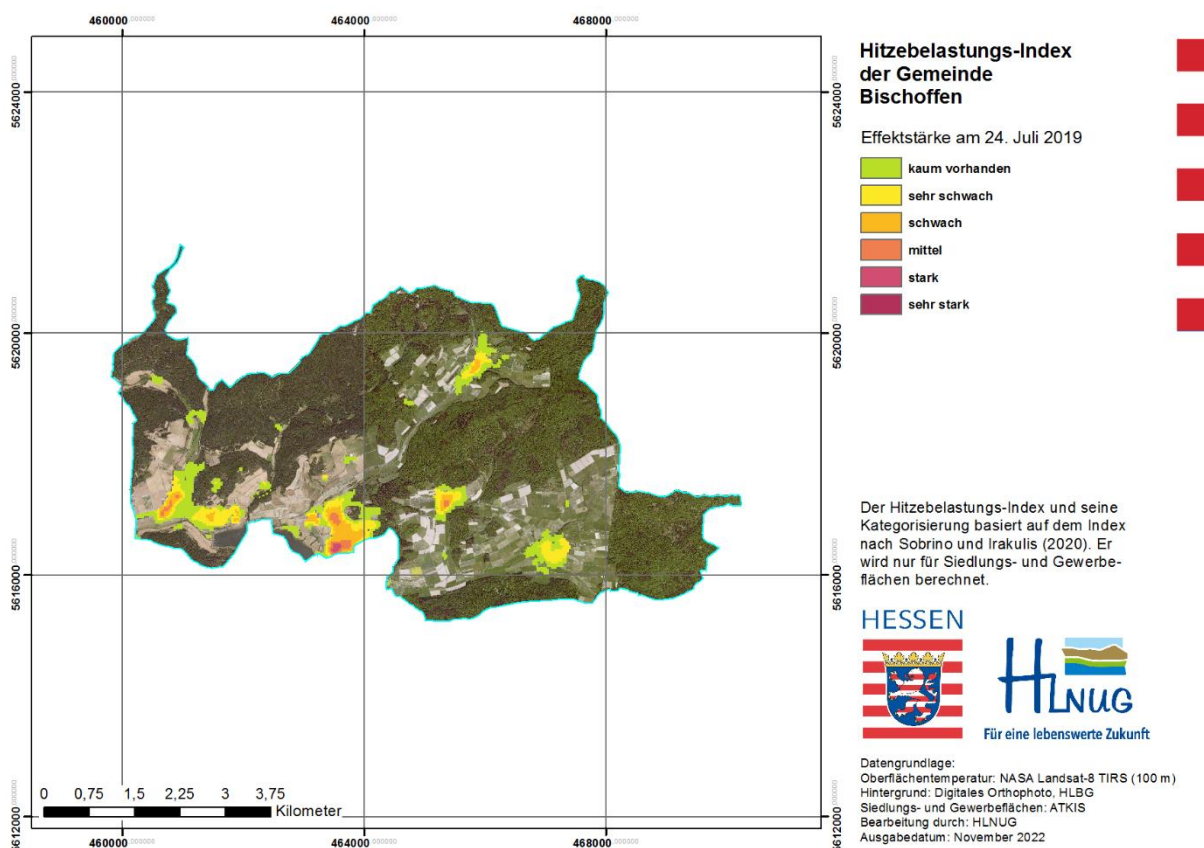
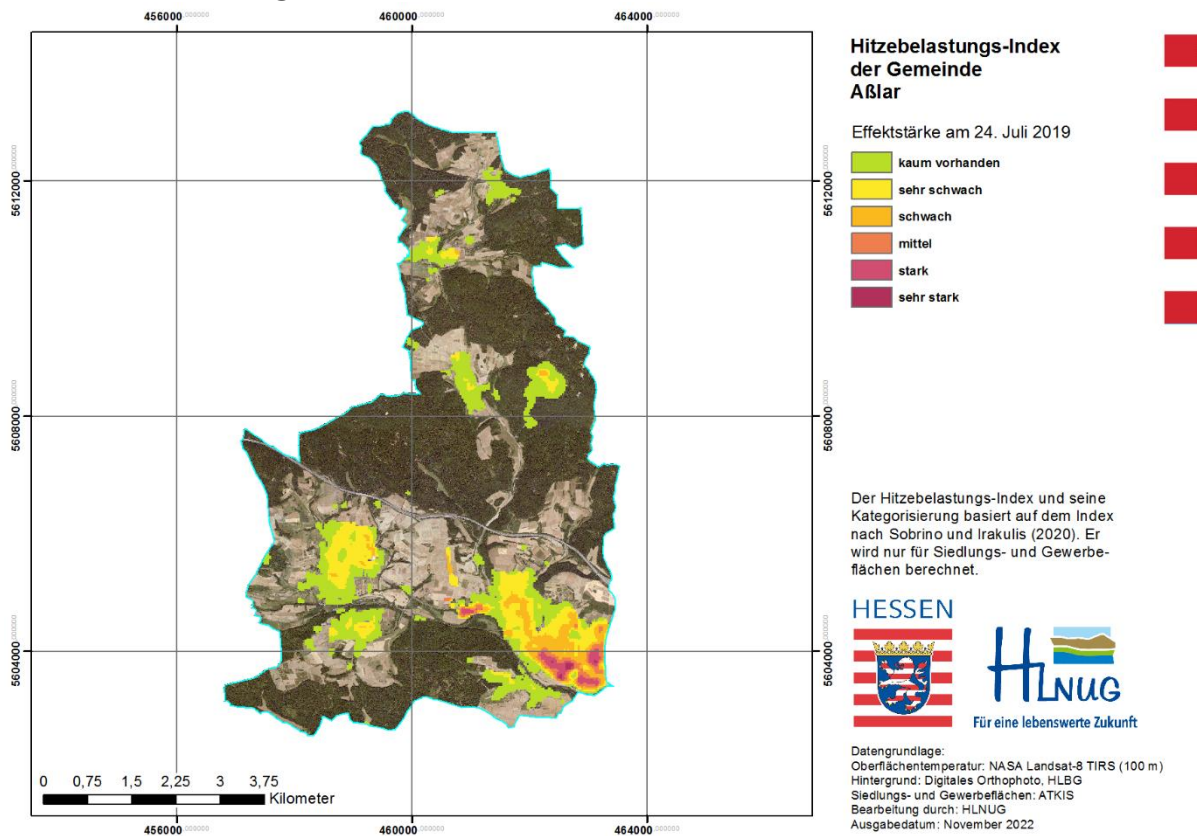
Anhang 2: Kartenmaterial



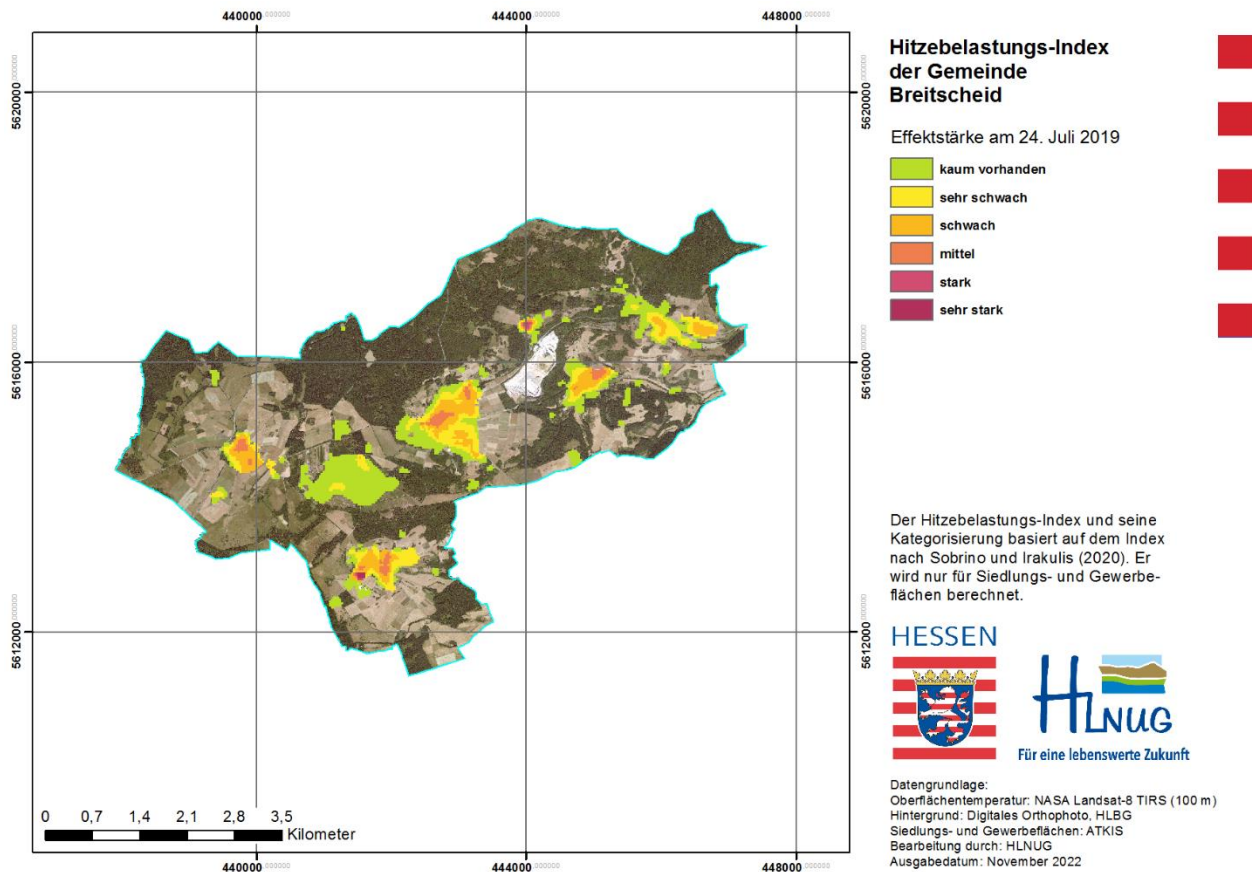
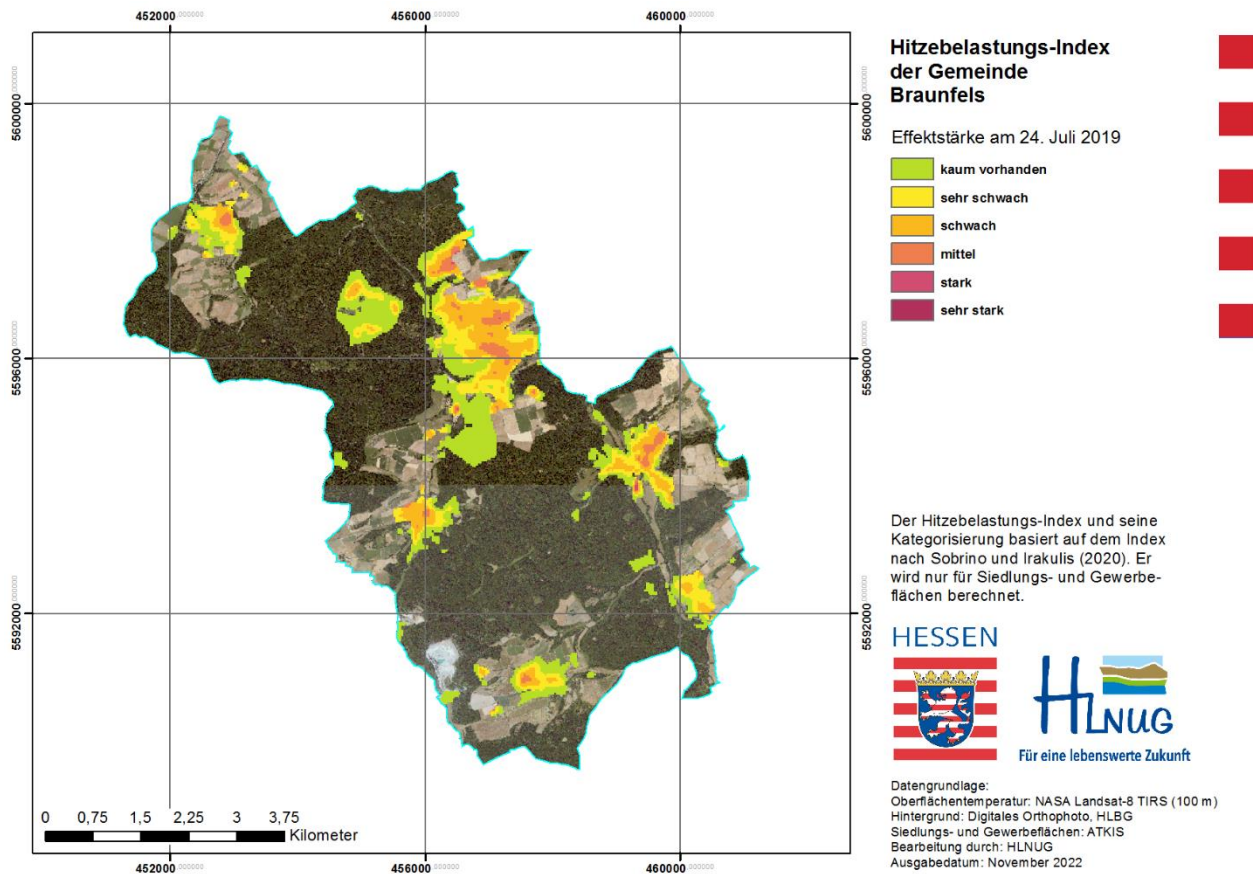
Anhang 2: Kartenmaterial



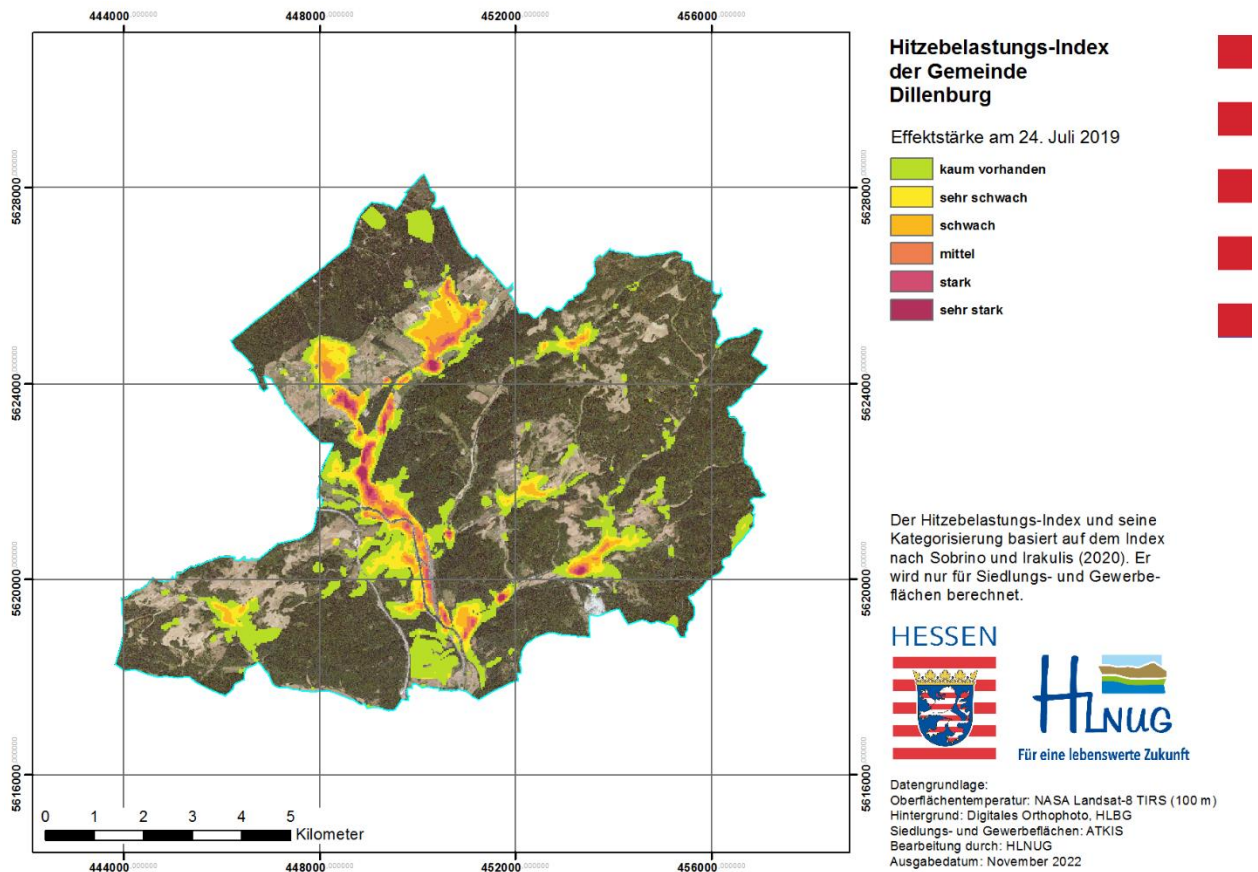
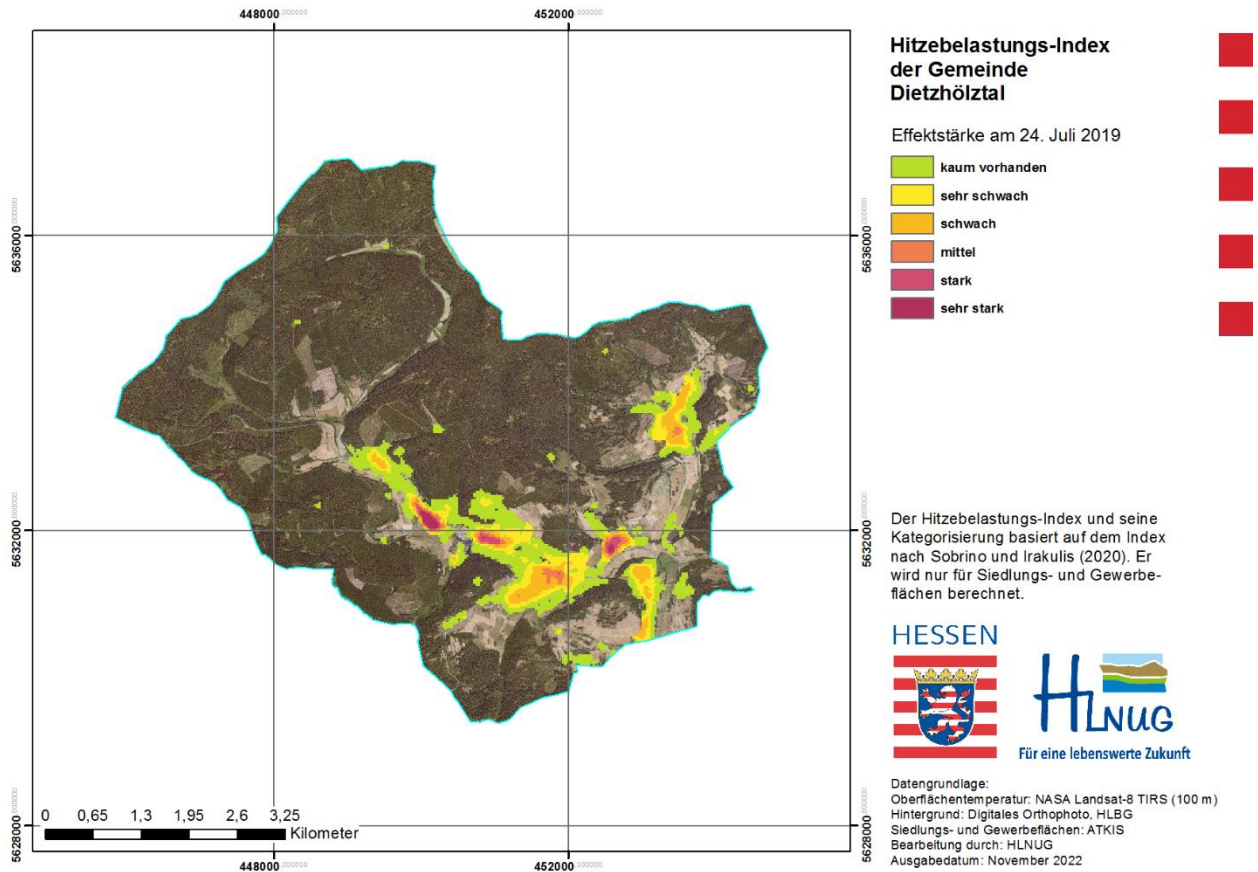
B) Hitzebelastungsindex



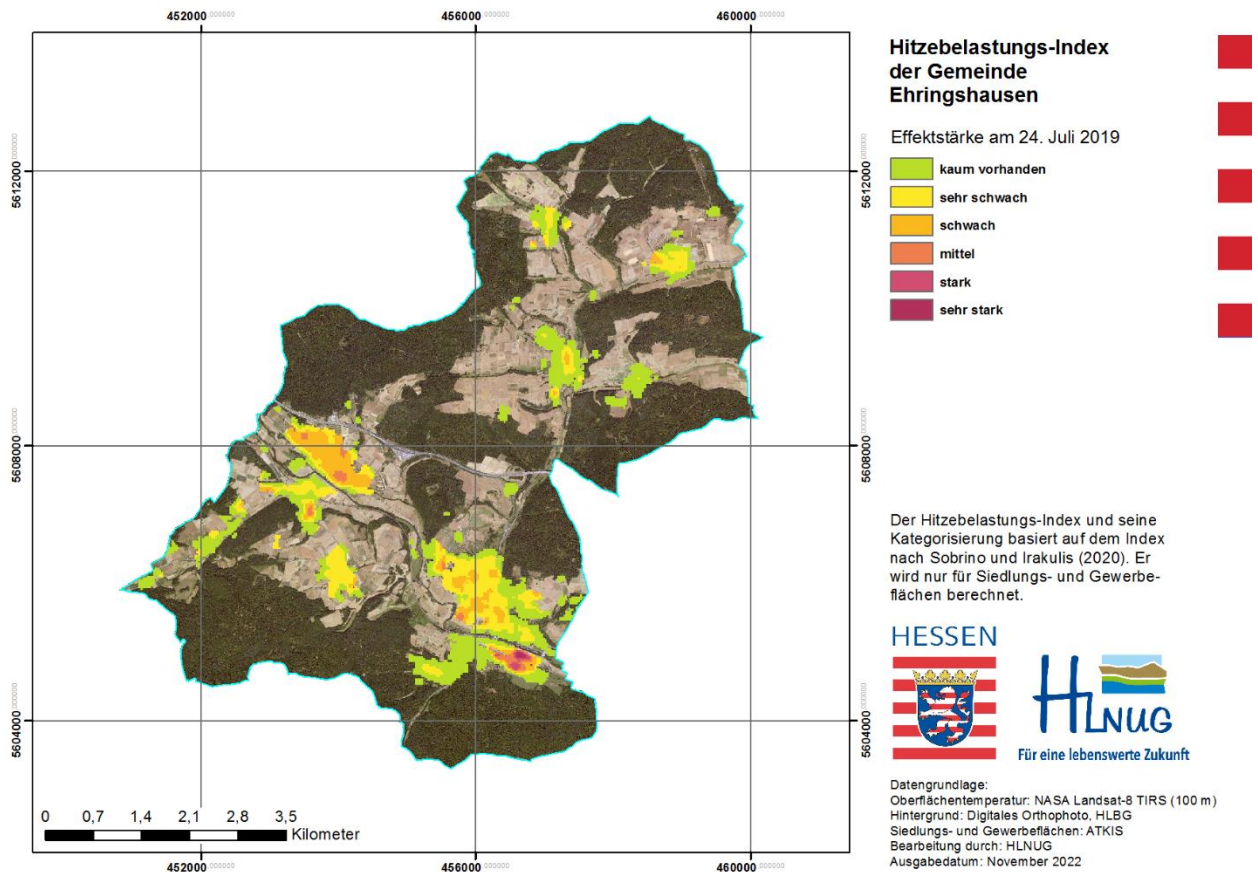
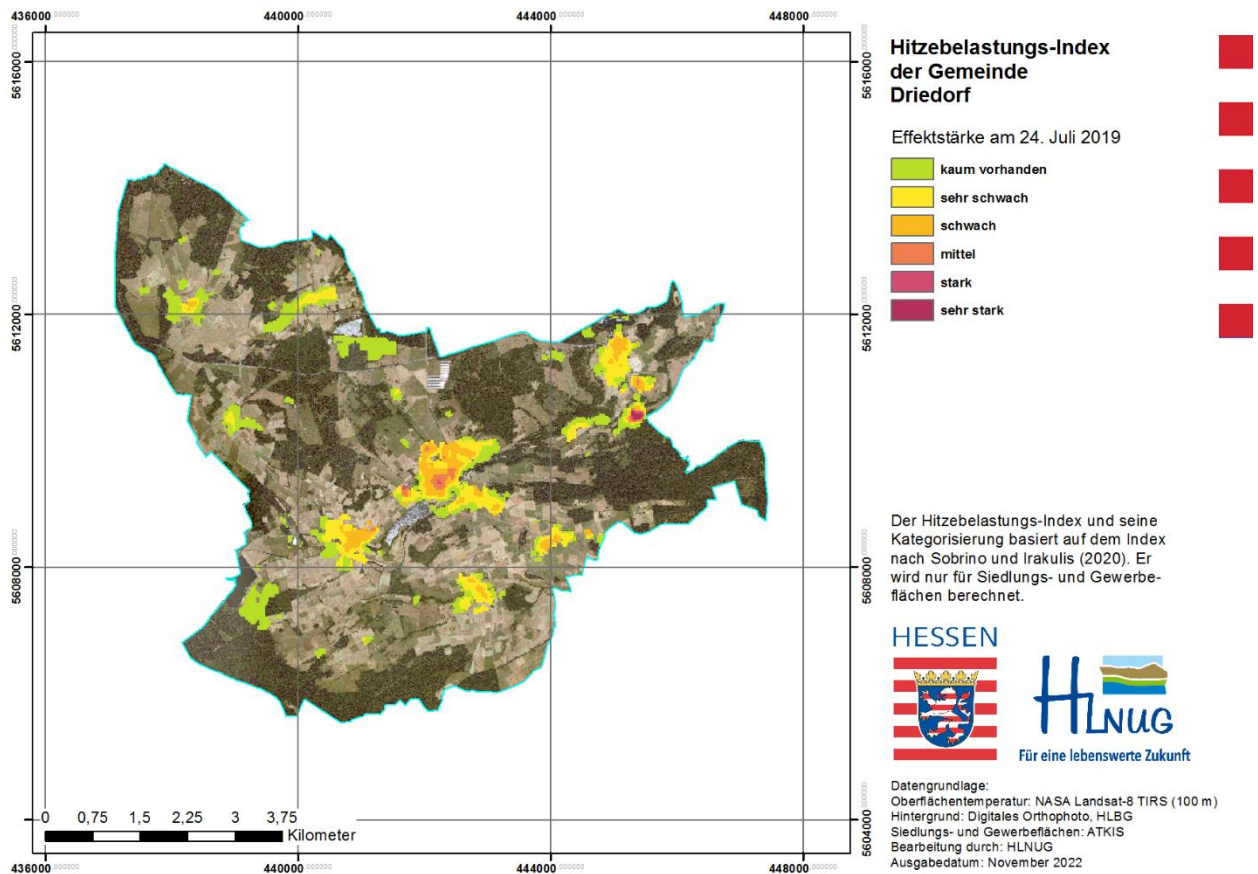
Anhang 2: Kartenmaterial



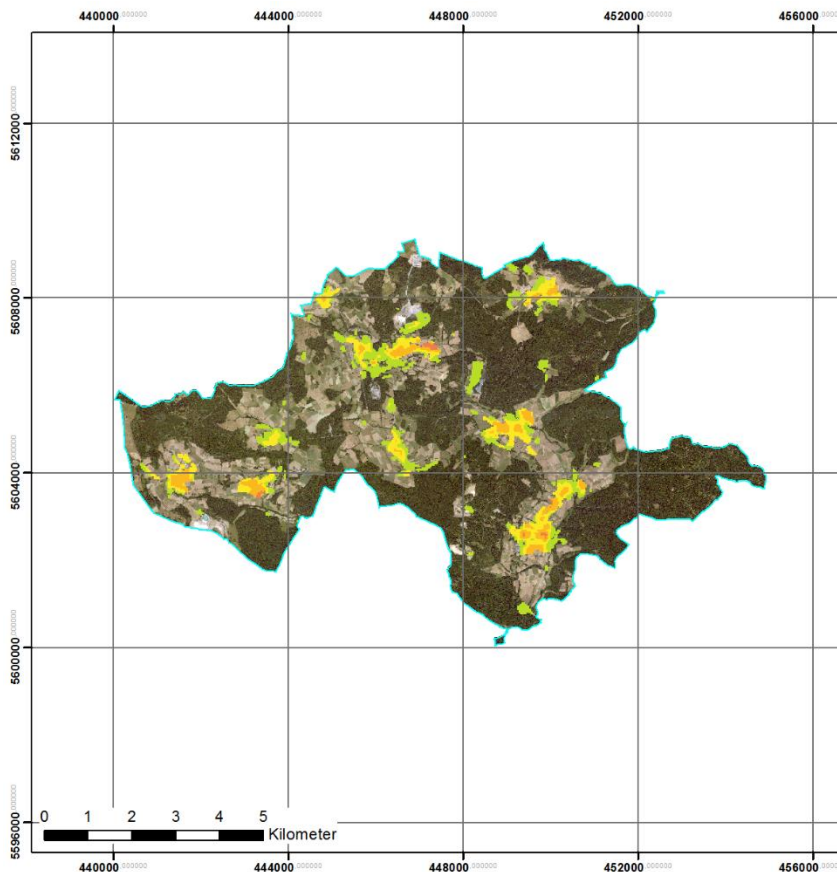
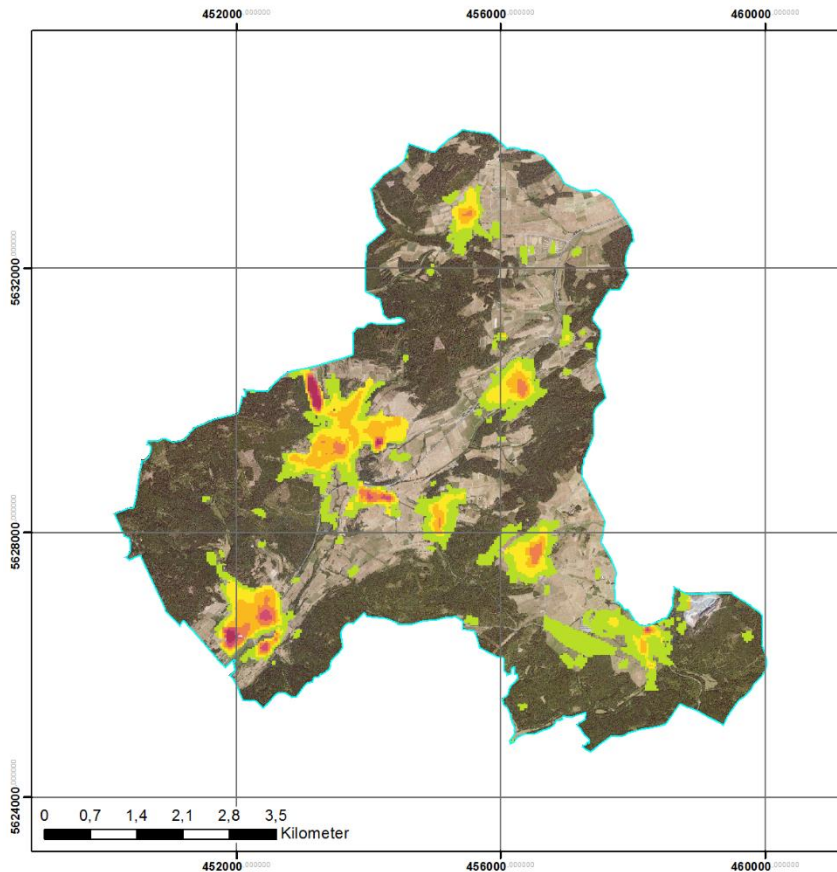
Anhang 2: Kartenmaterial



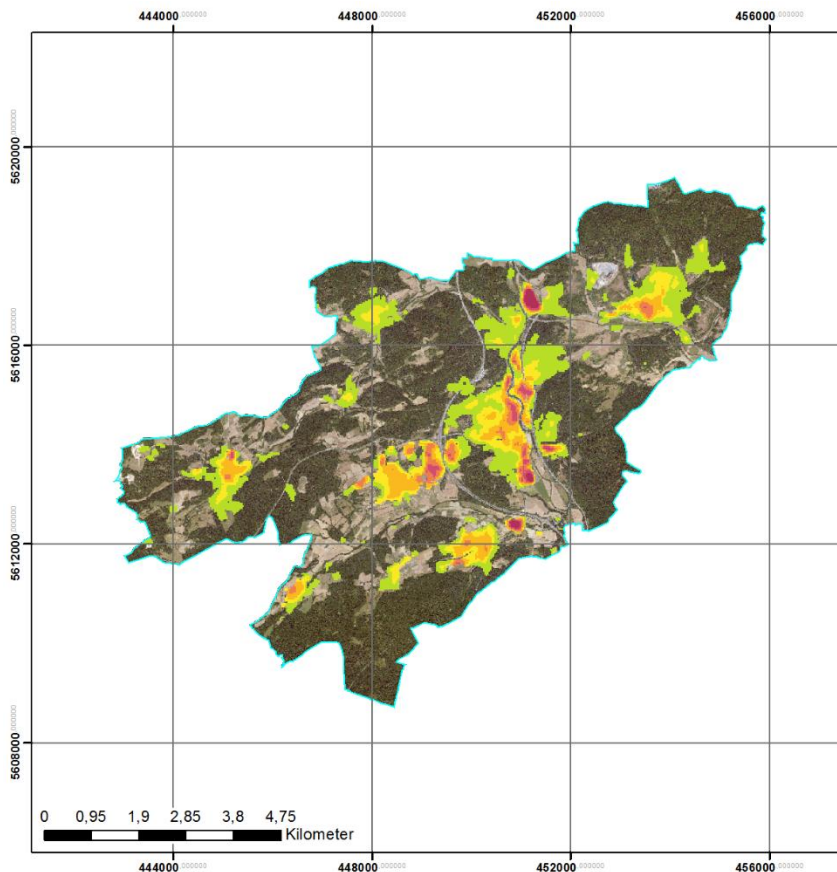
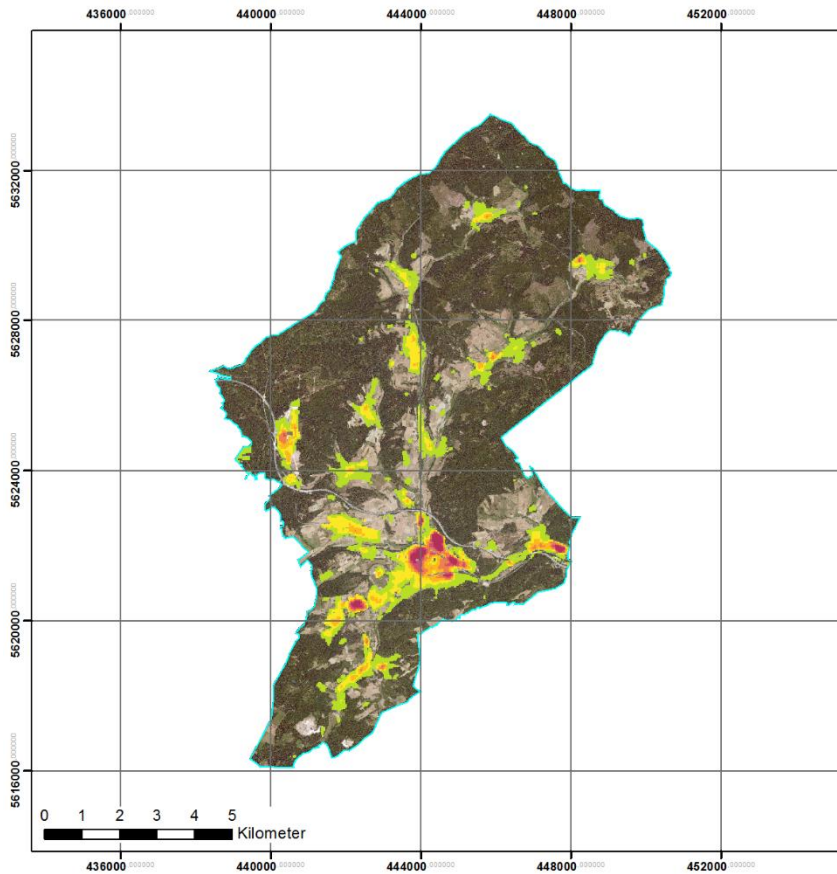
Anhang 2: Kartenmaterial



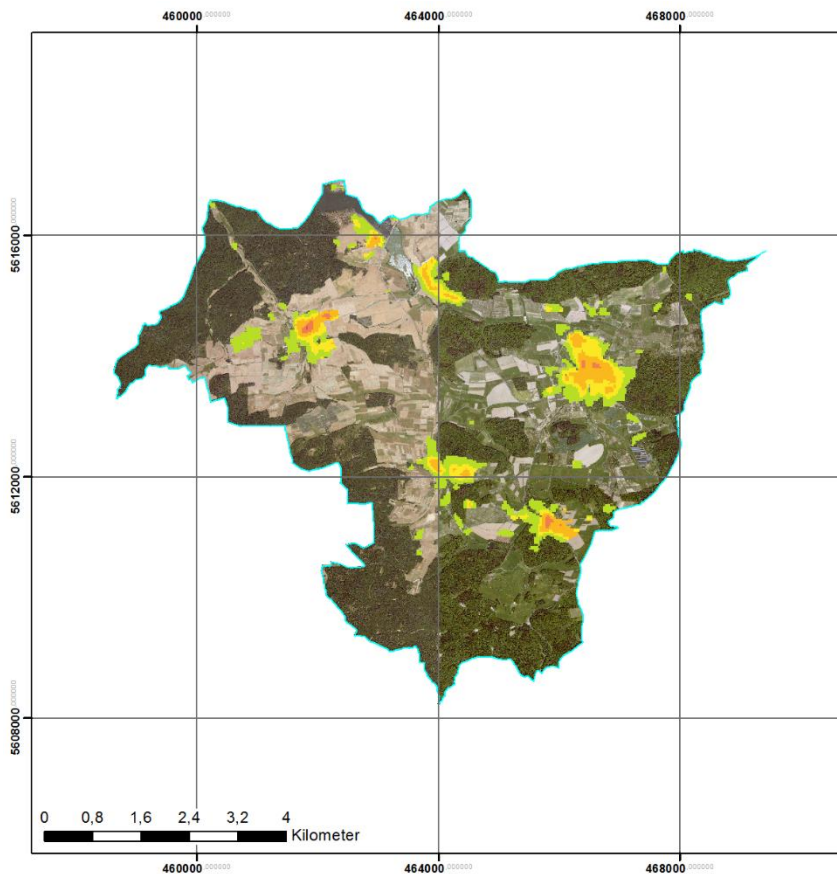
Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Hohenahr

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

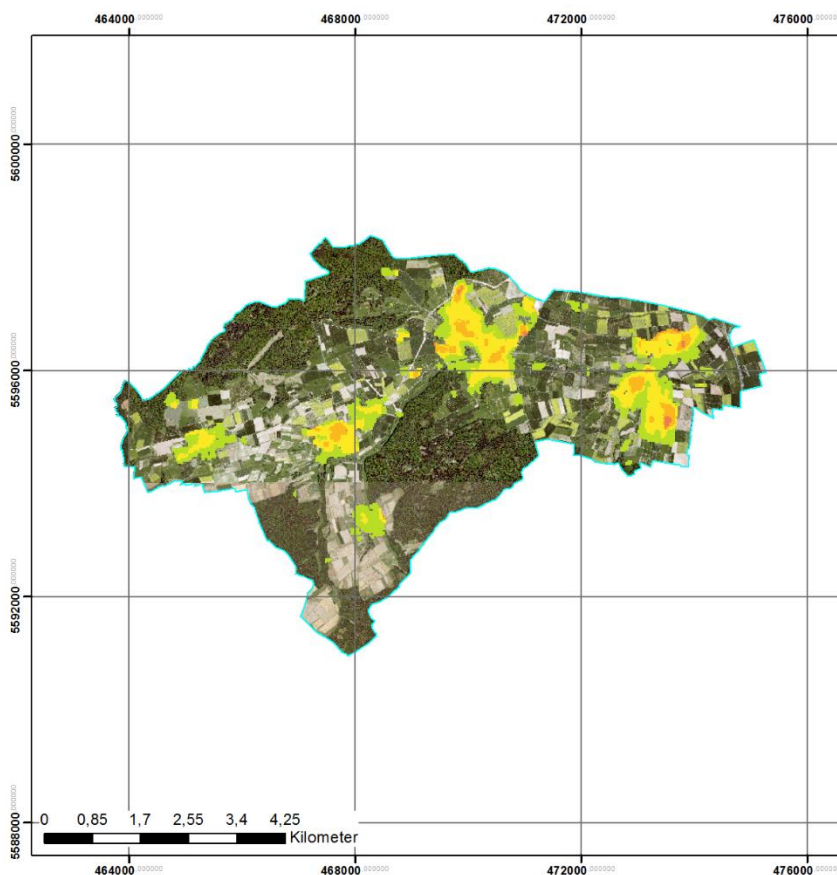
Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Hüttenberg

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

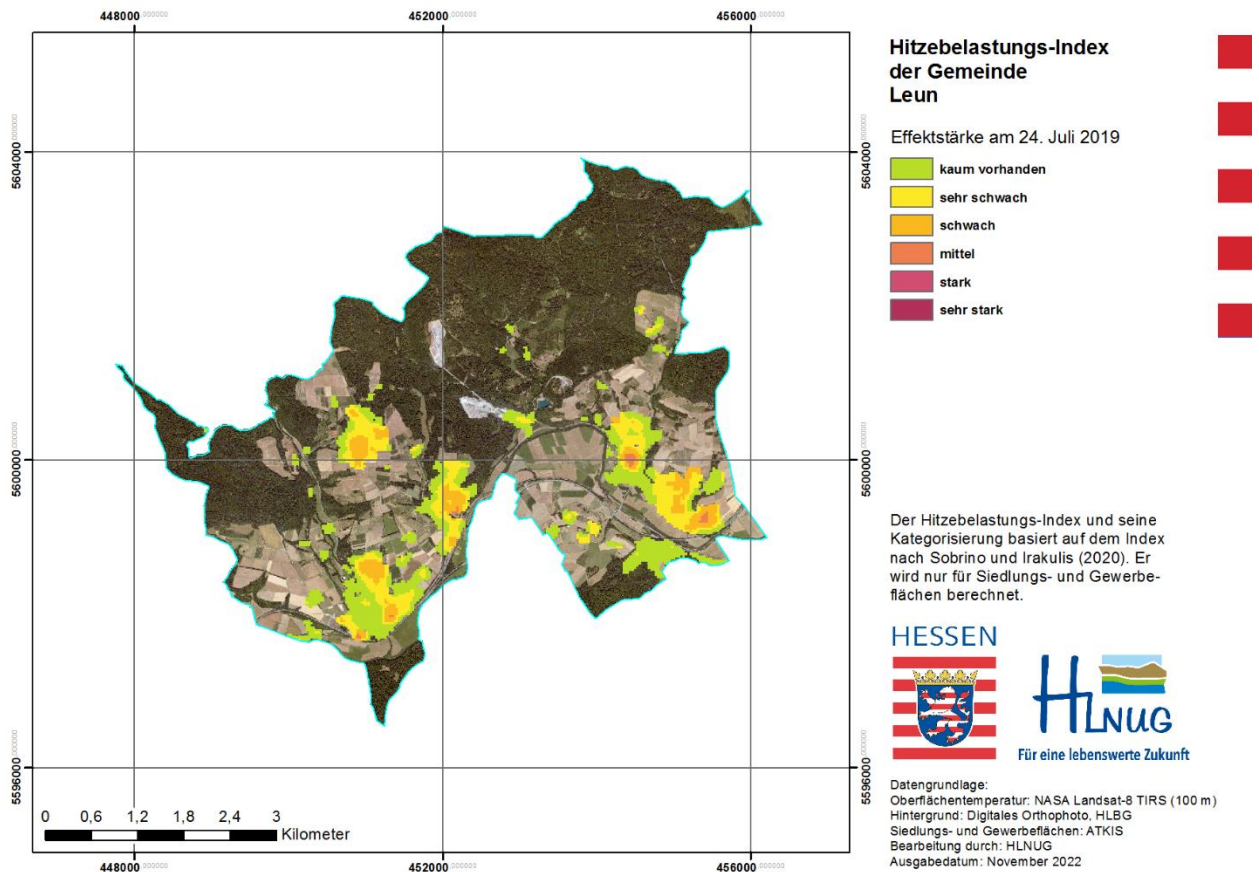
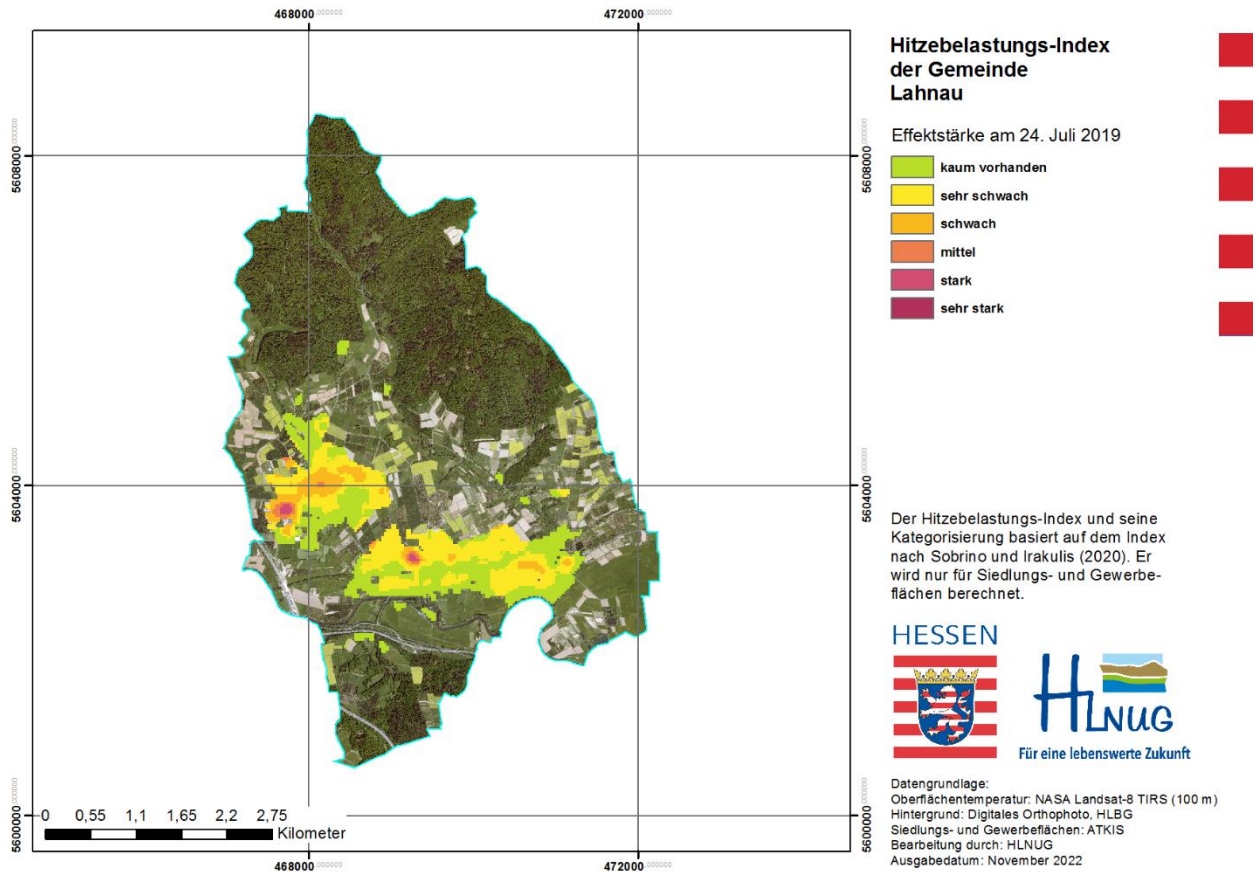
HESSEN



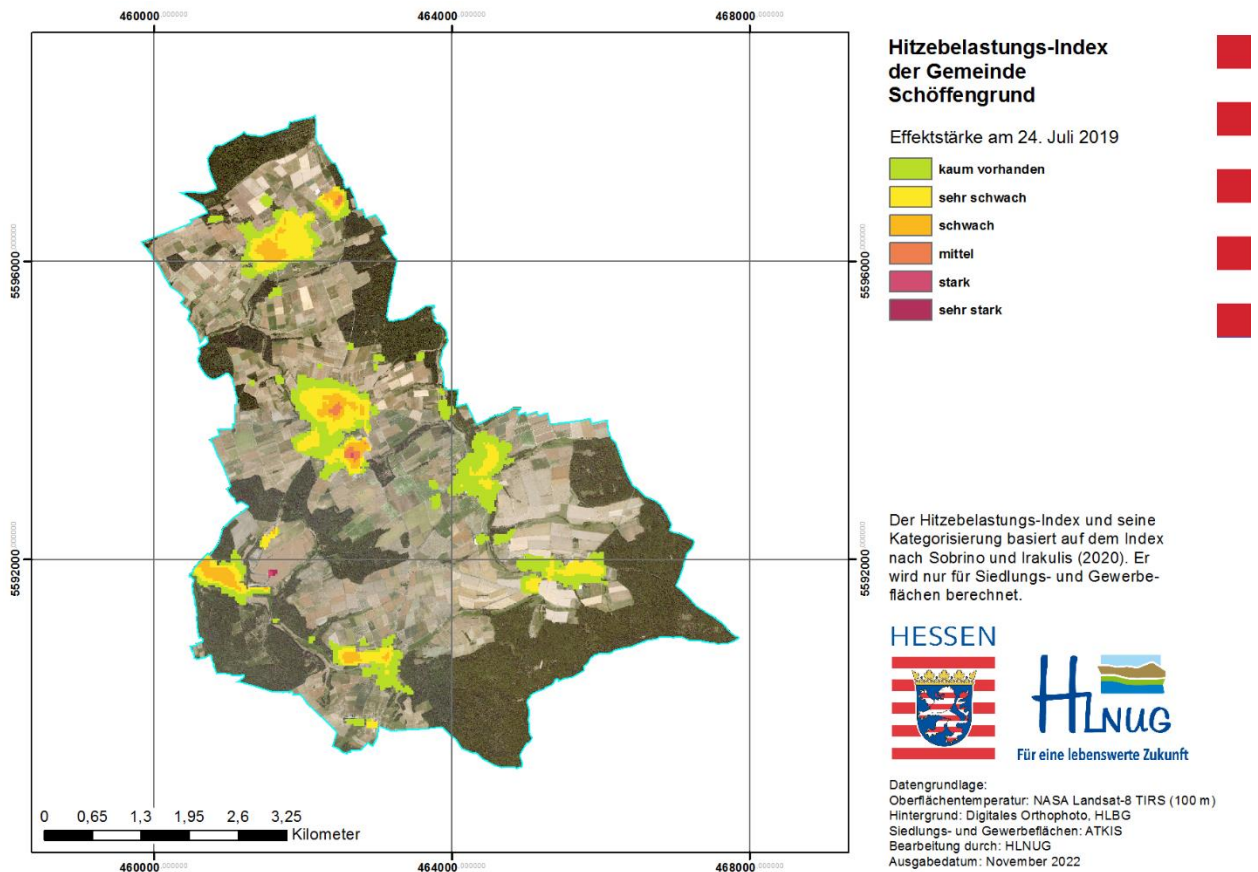
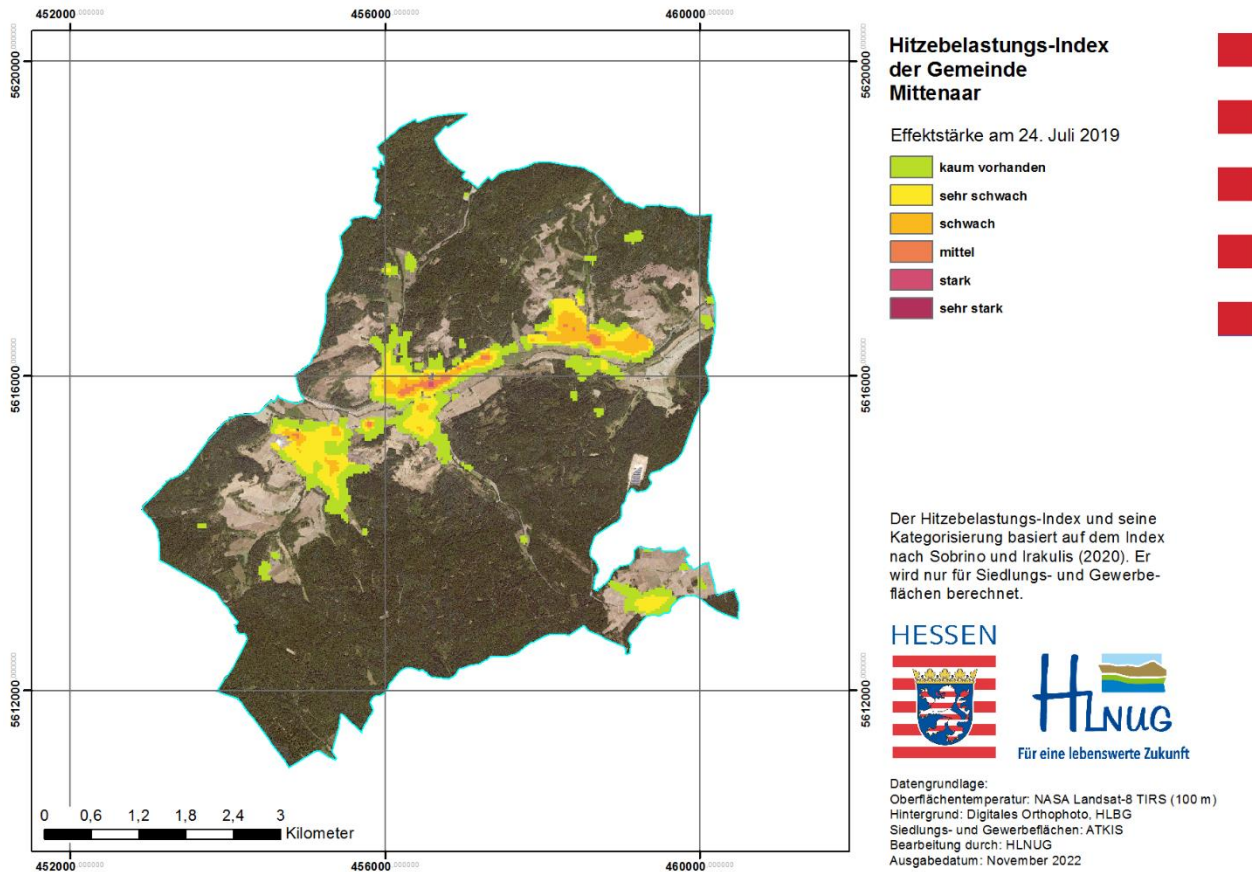
Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022

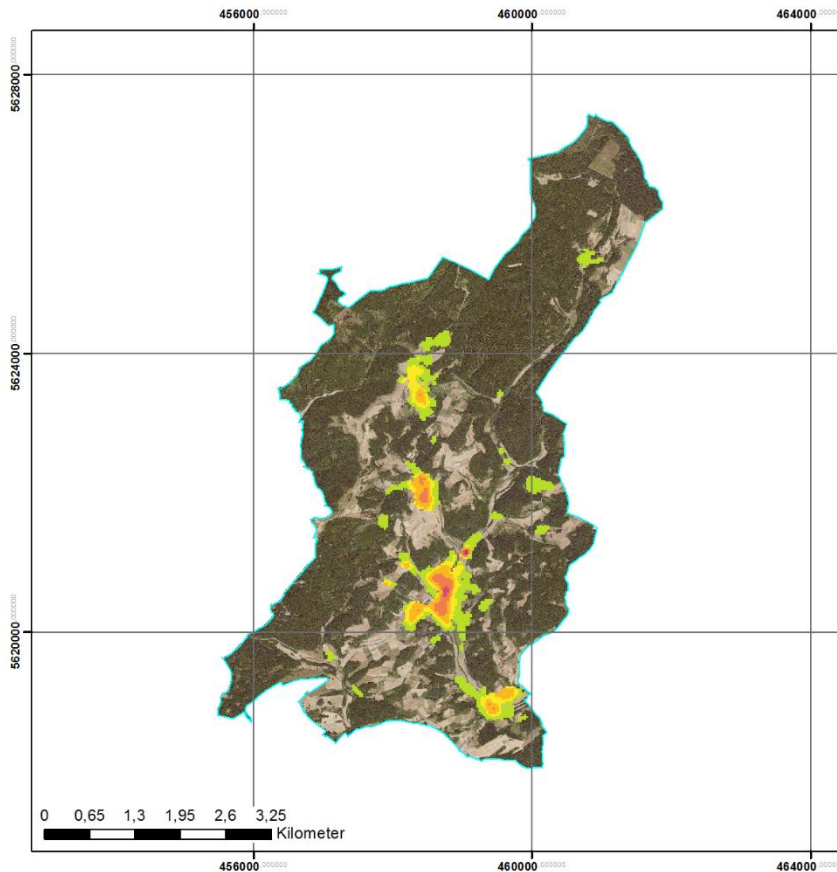
Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Siegbach

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

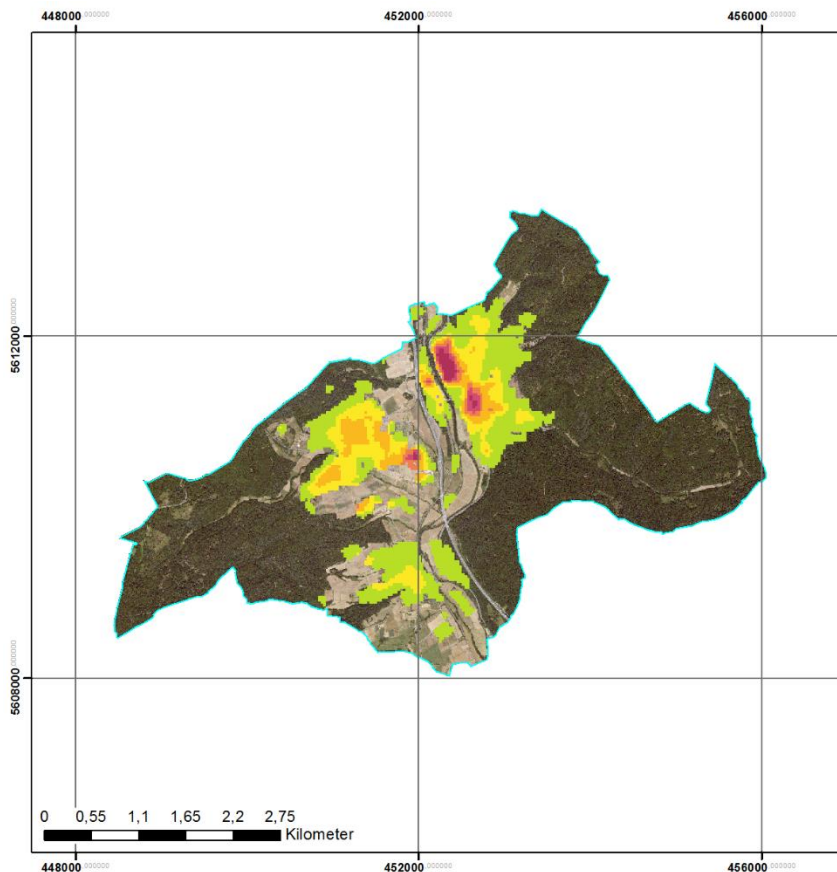
Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Sinn

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

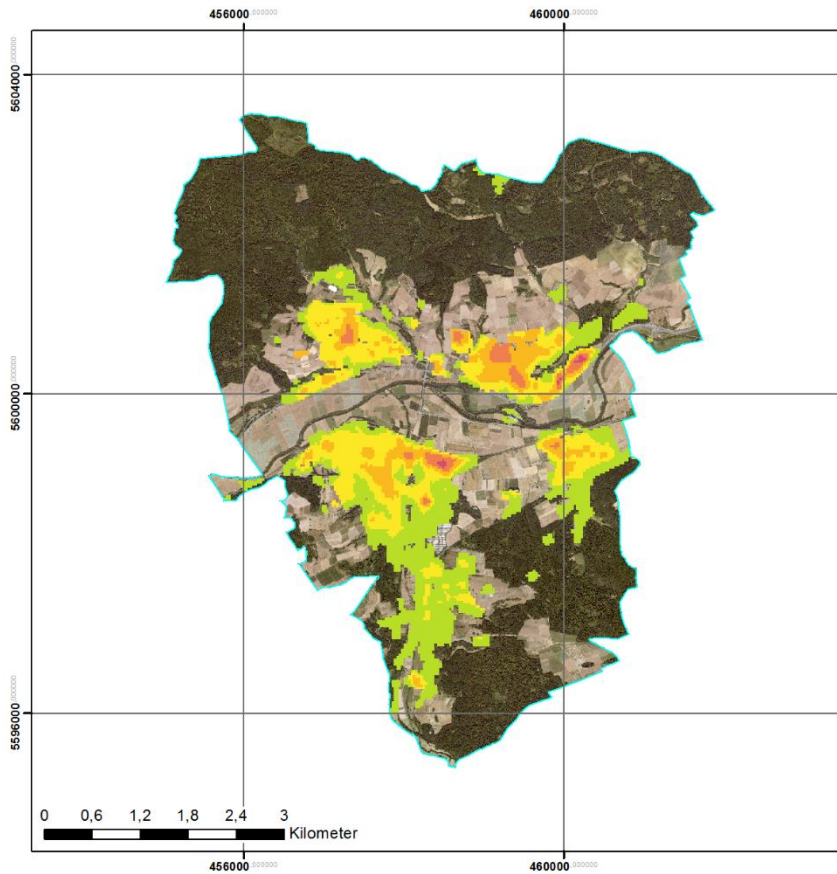
HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022

Anhang 2: Kartenmaterial



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Solms

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

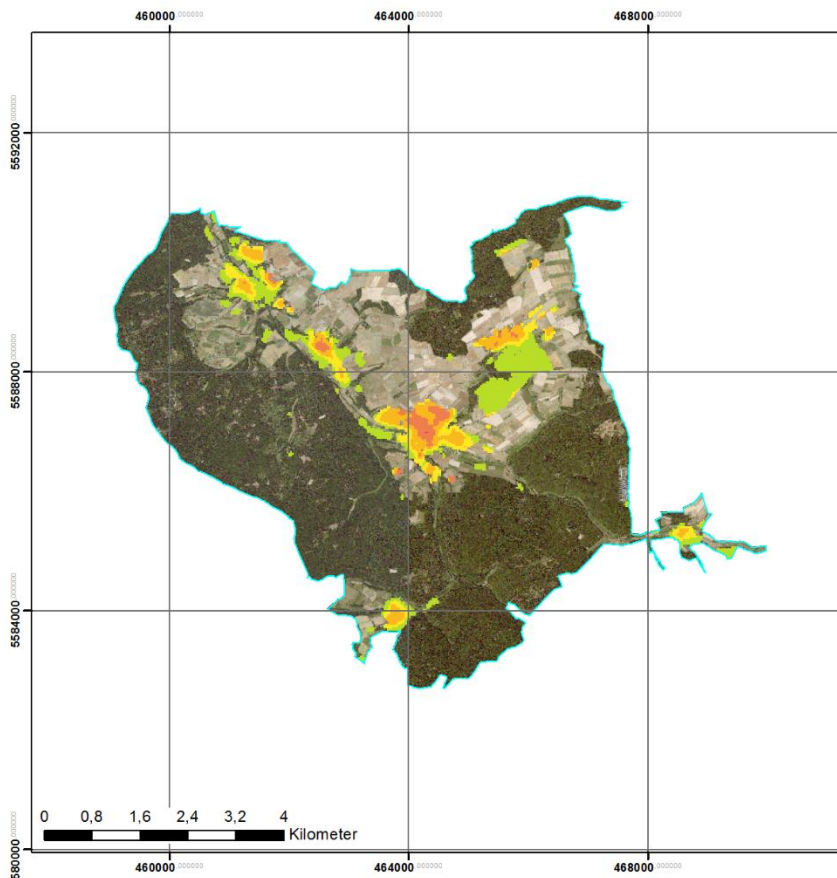
Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022



Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Waldsolms

Effektstärke am 24. Juli 2019

- kaum vorhanden
- sehr schwach
- schwach
- mittel
- stark
- sehr stark

Der Hitzebelastungs-Index und seine Kategorisierung basiert auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

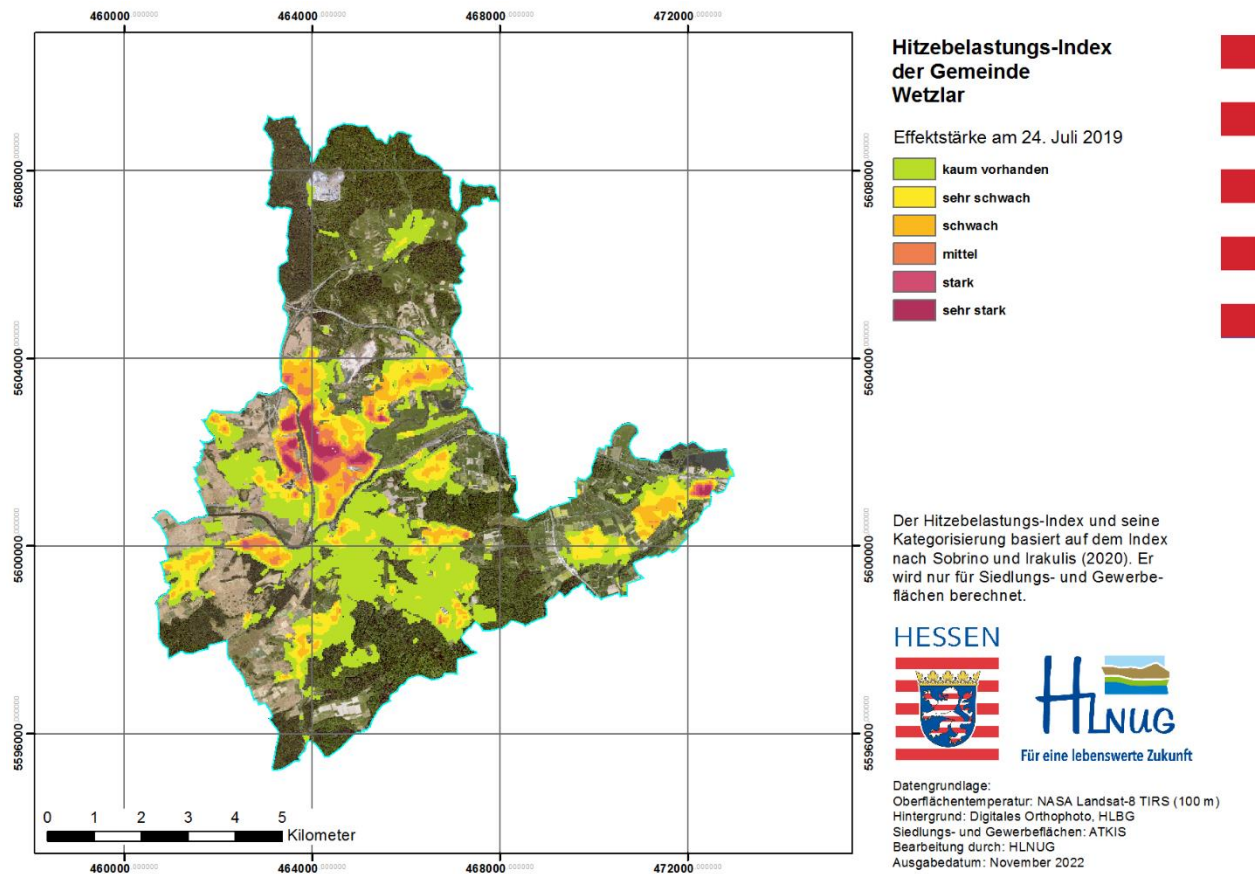
HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft

Datengrundlage:
Oberflächentemperatur: NASA Landsat-8 TIRS (100 m)
Hintergrund: Digitales Orthophoto, HLBG
Siedlungs- und Gewerbeflächen: ATKIS
Bearbeitung durch: HLNUG
Ausgabedatum: November 2022

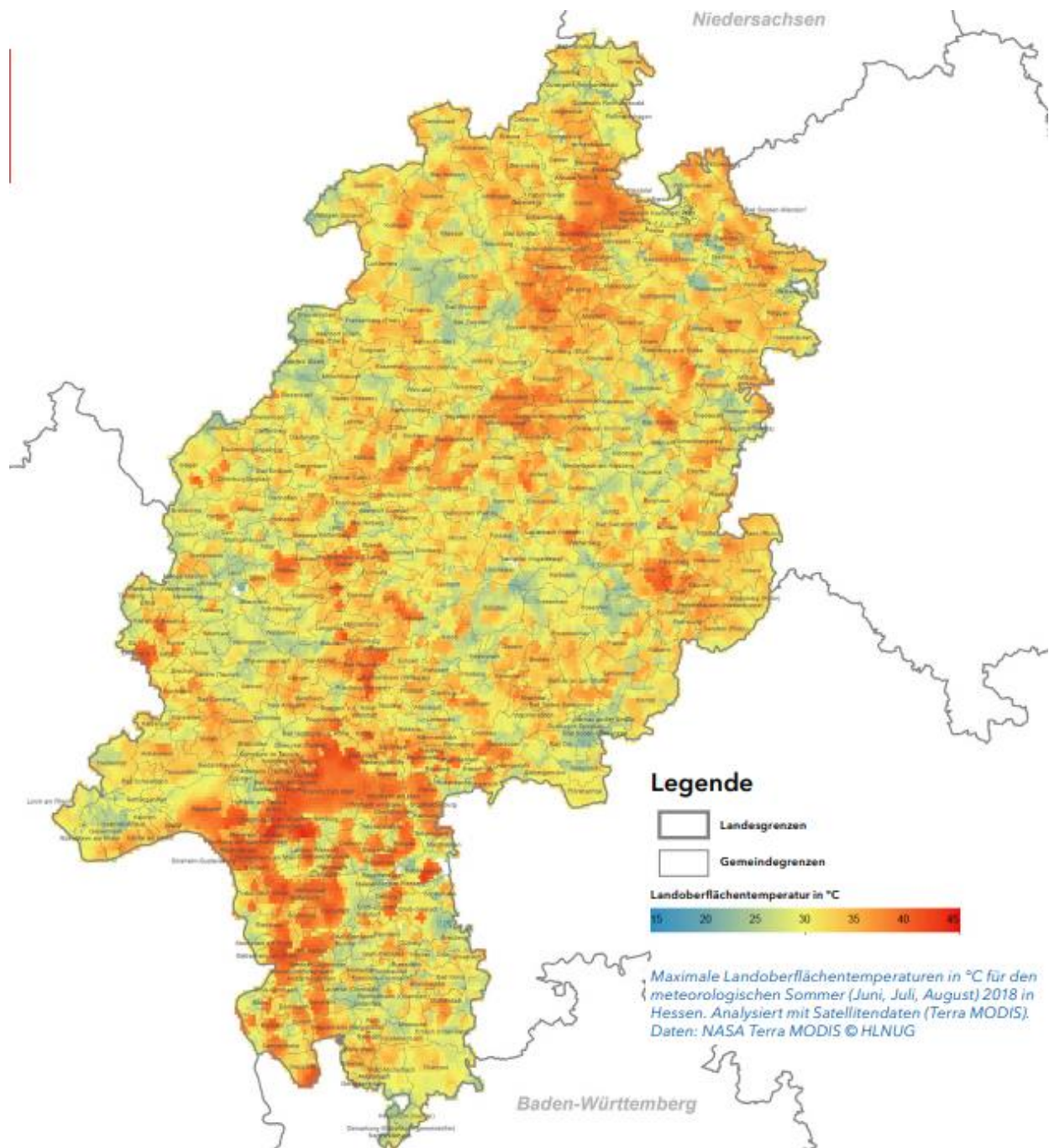
Anhang 2: Kartenmaterial



Anhang 2: Kartenmaterial

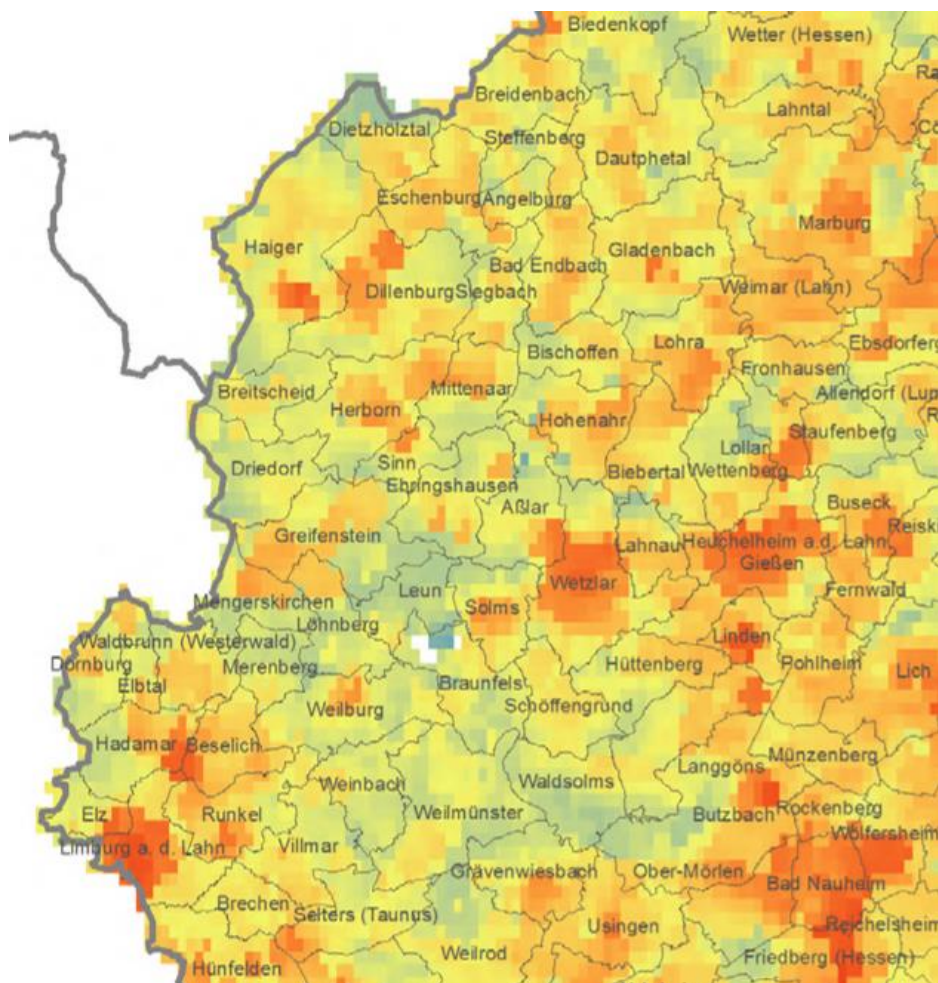
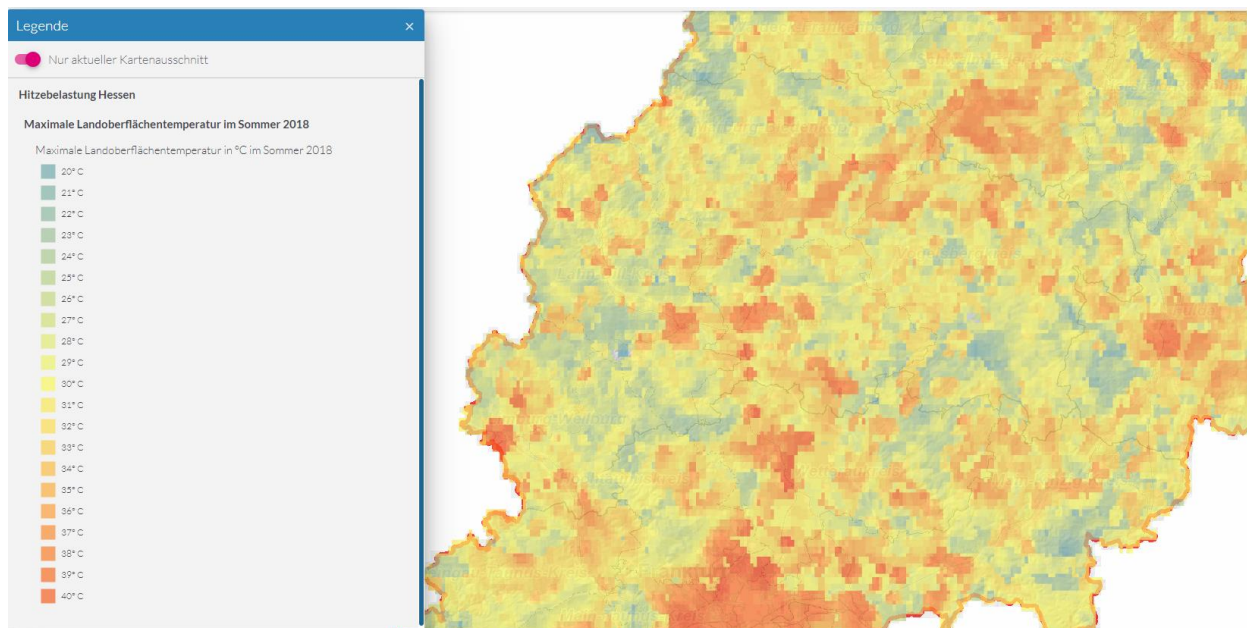
C) Klimadaten

Maximale Landoberflächentemperatur im Sommer 2018, Hessen gesamt



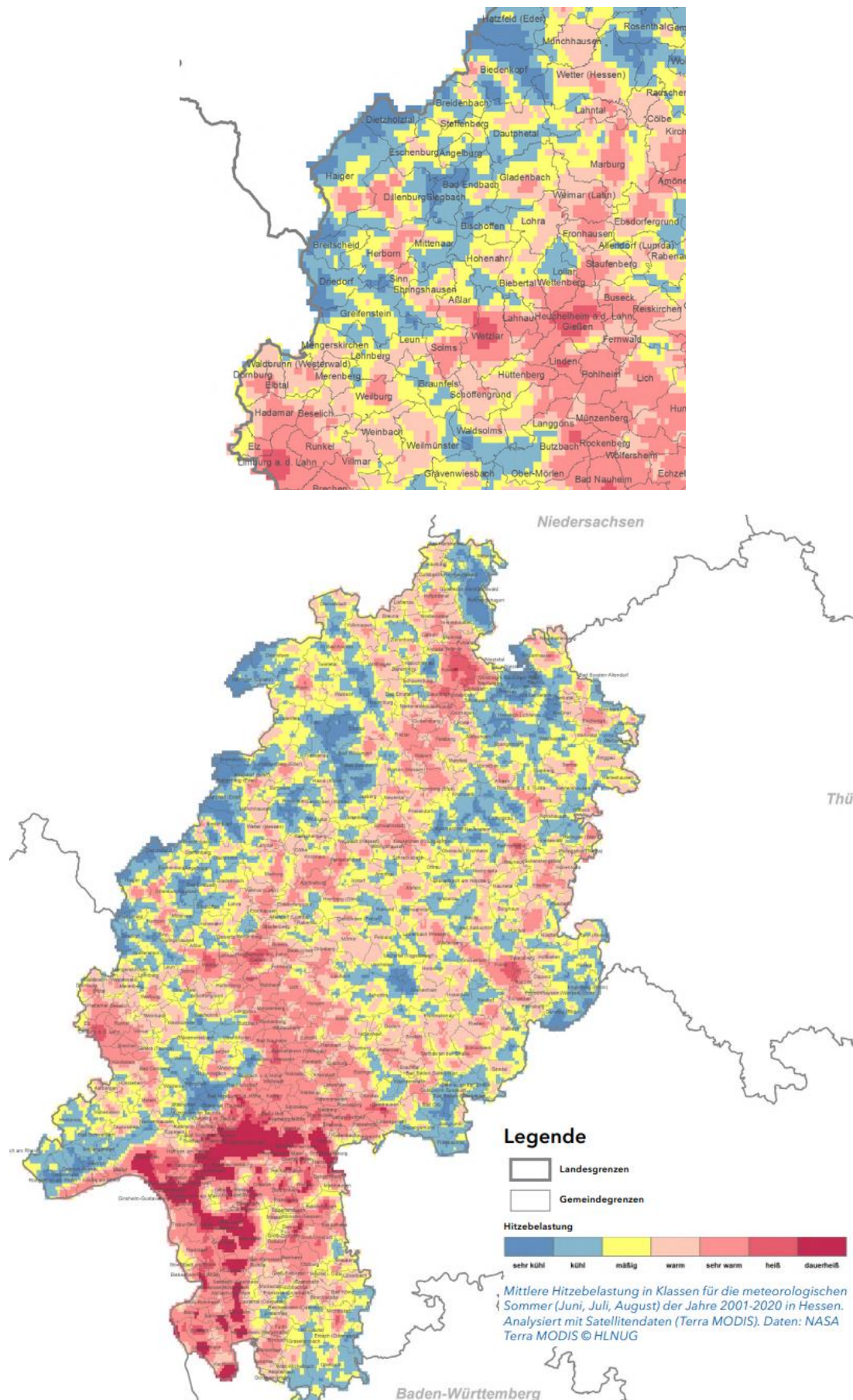
Anhang 2: Kartenmaterial

Maximale Landoberflächentemperatur im Sommer 2018, Lahn-Dill-Kreis Ausschnitt



Anhang 2: Kartenmaterial

Mittlere Hitzebelastung Sommer 2001 bis Sommer 2020, Lahn-Dill-Kreis und Hessen



Anhang 3: Muster-Maßnahmensteckbrief

Auf der folgenden Seite befindet sich ein Muster-Maßnahmensteckbrief, den beispielsweise Kommunen für eigene Maßnahmen nutzen können. Die Steckbriefe stehen auch als Download-Material im Hitzeportal zur Verfügung.

Maßnahme

Maßnahmenbeschreibung

Umsetzungsoptionen

Zielgruppen



Literaturverzeichnis

an der Heiden M, Muthers S, Niemann H et al. (2019): Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland zwischen 2001 und 2015 Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz; 62: 571–9

an der Heiden M, Muthers S, Niemann H, Buchholz U, Grabenhenrich L, Matzarakis A: Heat-related mortality—an analysis of the impact of heatwaves in Germany between 1992 and 2017. Dtsch Arztebl Int 2020; 117: 603–9. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0603

Blättner B, Grewe A, Janson D, Holt V, Nickl J, Hannemann L (2023): Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Kommunen. [Online verfügbar](#).

Bolte G, Dandolo L, Gepp S, Hornberg C, Lopez Lumby S (2023): Klimawandel und gesundheitliche Chancengerechtigkeit: Eine Public-Health-Perspektive auf Klimagerechtigkeit. J Health Monit 8(S6): 3 – 38. DOI 10.25646/11769. [Online verfügbar](#)

Bundesministerium für Gesundheit (2019): Was ist Pflegebedürftigkeit? <https://gesund.bund.de/Hitze-Pflegebeduerftigkeit> Zugriff am 02.04.2024.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2022a): Hitze und Hitzeschutz. <https://www.klima-menschgesund.de/hitzeschutz/empfehlungen-bei-hitze/>. Zugriff am 02.04.2024.

García-León, D., A. Casanueva, G. Standardi, A. Burgstall, A. D. Flouris und L. Nybo (2021): Current and projected regional economic impacts of heatwaves in Europe. In: Nature Communications 12 (1): 5807.

Kuehn, L. und McCormick, S. (2017): Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(8):854.

Lob-Corzilius, T.; Mertens, H. (2020): Wie wird die Kindergesundheit durch Hitze, Luftschadstoffe und UV Strahlung beeinflusst? Prävention 39. Jg. (2020) Nr. 6

Samuels, L. u.a. (2022): Physiological mechanisms of the impact of heat during pregnancy and the clinical implications: review of the evidence from an expert group meeting. International Journal of Biometeorology, 66(8): 1505–1513.

Siebert H, Uphoss H, Grewe HA (2019): Monitoring hitzebedingter Sterblichkeit in Hessen; Bundesgesundheitsblatt <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-019-02941-x>

Toolbox Thüringen: Pfalzgraf, Adrian; Lass, Wiebke; Rodehorst, Dina; Reusswig, Fritz; Wetzel, Britta; Schmidt-Rohr, Carl; Grün, Maximilian; Lars, Boris; Gütter, Daniela (2023): Kommunale Hitze-Toolbox Thüringen, hrsg. von Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), Erfurt.

Vanderplanken K, van Loenhout J, Inac Y, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Louis V, Shams A, Marx M (2020): Critical analysis of heat plans and interviews: Deliverable 2.4. SCORCH. [Online verfügbar](#).

Wasem J, Richter AK, Schillo S (2019) Untersuchung des Einflusses von Hitze auf Morbidität. Abschlussbericht. [Online verfügbar](#).

Onlineverzeichnis

[Auswirkungen von Feinstaub, Ozon und Stickstoffdioxid auf die Gesundheit \(aerzteblatt.de\)](#)

[Auswirkungen von Hitze auf die Gesundheit | gesund.bund.de](#)

[broschuere_handlungsempfehlungen_hitzeperioden_bf.pdf \(hessen.de\)](#)

BZgA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung) (2022): <https://www.kenn-dein-limit.de/fakten-ueber-alkohol/urlaub-hitze-alkohol/> Zugriff am 02.04.2024.

BZgA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung) (2023): <https://www.kenn-dein-limit.de/fakten-ueber-alkohol/alkohol-im-sommer/> Zugriff am 02.04.2024.

[Gesundheitliche Folgen des Klimawandels | BZgA - Klima - Mensch – Gesundheit](#)
(Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung)

[Gesundheitsrisiken durch Ozon | Umweltbundesamt](#)

Hessischer Hitzeaktionsplan: [Hessischer Hitzeaktionsplan \(HHAP\) \(hessen.de\)](#)

[Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: https://klimaportal.hlnug.de/hitze.info](#) (Deutsche Allianz für Klimawandel und Gesundheit)

Hitzeaktionsplan der Stadt Mannheim [mannheimer_hitzeaktionsplan.pdf \(mannheim-gemeinsam-gestalten.de\)](#)

Hitzeaktionsplan der Stadt Worms [Konzept - Stadt Worms](#)

<https://gesund.bund.de/ozon-gesundheit>

<https://hitzeservice.de/fakten-und-grundlagen/>

[Klimawandel und Gesundheit \(umweltbundesamt.de\)](#)

[Kommunale Hitzetoolbox Thüringen Tool-box_Thueringen.pdf](#)

Rechtliche Grundlage:

Gesundheitsministerkonferenz (2020)
Beschlüsse der GMK 30.09.2020 - 01.10.2020
<https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=2020>
Zugriff am 02.04.2024