

**TOP 11 der 34. Sitzung der BLAG-KliNa am 14. und 15. März in Stuttgart
Bericht der LiKi zu zwei neuen Klimawandelindikatoren**

Die BLAG KliNa bat um eine direkte Abstimmung der LiKi mit den Stadtstaaten. Die Abstimmung wurde durchgeführt und abgeschlossen.

Dabei ging es ursächlich um die Datengrundlage und einheitliche Datensätze der beiden neuen Indikatoren „A1 Temperaturabweichung“ und „C7 Hitzebelastung“, sowie um die Benennung des Indikators „C7 Hitzebelastung“. Nach Rücksprache und Abstimmung zwischen dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und der LiKi wurde den Stadtstaaten folgender Kompromiss vorgeschlagen.

Den Klimawandelindikator „A1 Temperaturabweichung“ betreffend, gab der Deutsche Wetterdienst DWD auf dem letzten Bund-Ländertreffen „Klimafolgenmodellierung“ an, dass die bestehenden Rasterdatensätze zu Temperatur, Niederschlag etc. zeitnah aktualisiert werden und dabei auch die räumliche Auflösung erhöht wird. Dieser aktualisierte Datensatz soll dann auch Aussagen zu den Stadtstaaten ermöglichen. Vor diesem Hintergrund sieht der Kompromissvorschlag vor, dass der Indikator in der aktuellen Fassung zunächst veröffentlicht wird, versehen mit dem Hinweis, dass die Aussagen für die Stadtstaaten nur bedingt repräsentativ sind. Sobald der DWD den aktualisierten Datensatz veröffentlicht hat, wird LiKi den Indikator fortschreiben und diese Daten für die Stadtstaaten ergänzen.

Für den Indikator „C7 Hitzebelastung“ stellt sich die Lage ähnlich dar. So soll auch hier eine Aktualisierung der verwendeten DWD-Datensätze und eine Überarbeitung durch den DWD erfolgen. Die Kritik der Stadtstaaten aufnehmend wurde auf der 35. LiKi-Sitzung in Hamburg entschieden, in einem nachfolgenden Schritt auch die Hitzewarntage als einen weiteren Teilindikator zu prüfen. Dies würde dann dem Aspekt der Hitzebelastung noch deutlicher gerecht werden. Von einer Umbenennung des Indikators soll daher abgesehen werden. Die LiKi wird die erforderlichen Schritte zügig einleiten.

Die beiden Kennblätter wurden in den Kapiteln „Hinweise zur Interpretation“ und „Weiterentwicklung“ dementsprechend angepasst. Eine tabellarische Darstellung der „Länderspezifika und Ziele“ wird standardmäßig bei allen LiKi-Indikatoren vorgenommen, demnach auch beim Indikator „C7 Hitzebelastung“.

Die Stadtstaaten stimmten diesem Vorschlag zu, so dass gemäß dem o. g. Beschluss der 34. Sitzung der BLAG KliNa das angekündigte Umlaufverfahren eingeleitet werden kann. Die angepassten Kennblätter liegen hierzu als PDF-Dateien bei.

Hingewiesen wird darauf, dass eine Veröffentlichung nicht als PDF-Datei erfolgen wird, sondern in der üblichen Form der [Webseite](#).

Halle, den 01.07.2024

Für den Vermerk

gez.

Dr. Marcus Eichhorn
Kennblattverantwortlicher

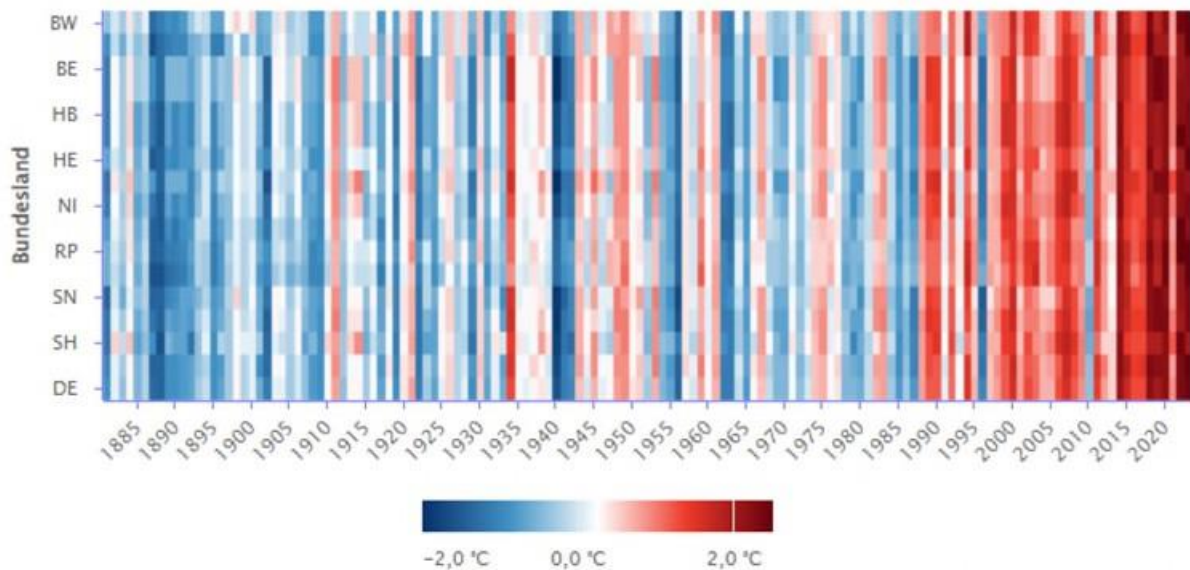
gez.

Dr. Christoph Geißler
Fachansprechpartner

Anlage: Kennblätter zu zwei neuen Klimawandelindikatoren

A1- Temperaturabweichung

Änderung der Jahresmitteltemperatur gegenüber der Referenzperiode 1961 bis 1990
Stand: 01.07.2024



© Länderinitiative Kernindikatoren 2024

Bedeutung

Steigende Jahresmitteltemperaturen können sich nachteilig auf die menschliche Gesundheit, Natur, Landwirtschaft und den Tourismus auswirken. Eine höhere Jahresmitteltemperatur kann auch zu mehr Hitzewellen und Extremniederschlägen, aber auch Trockenperioden führen und ist damit ein grundlegender Indikator zur Einschätzung des bereits stattgefundenen und aktuell stattfindenden Klimawandels. Das Unterscheiden in einzelne Bundesländer gibt auch den Naturräumen Rechnung, die eine verschieden starke Erwärmung zur Folge haben, wie zum Beispiel Küstenregionen gegenüber stark besiedelten Bundesländern. Es empfiehlt sich eine möglichst lange Zeitreihe zu betrachten, was für Deutschland und die Bundesländer beginnend mit dem Jahre 1881 gegeben ist.

Es ist davon auszugehen, dass mit einer weiteren Zunahme der Jahresmitteltemperatur in Deutschland die genannten Extreme häufiger und intensiver werden und entsprechend auch ihre Auswirkungen spürbarer und folgenreicher für die Bewohner des Bundeslandes werden.

Hinweise zur Interpretation

Die Abweichung zur Klimanormalperiode von 1961 bis 1990 ist als Zahlenwert in Tabellenform für die jeweiligen Bundesländer und Gesamtdeutschland von 1881 bis heute angegeben. Wegen eingeschränkter Datenverfügbarkeit auf der Fläche der Stadtstaaten Bremen und Hamburg wurden diese mit Niedersachsen zusammengefasst. Die Zellen der Tabelle sind entsprechend ihrer Abweichung farbig markiert (blau für zu kühl, rot für zu warm) und den sogenannten und bekannten „Warming Stripes“ nachempfunden. Je intensiver die Färbung desto stärker ist die Abweichung in die jeweilige Richtung. Die exakten Zahlenwerte für jedes Bundesland lassen sich in der interaktiven Grafik für jedes Jahr anzeigen.

Die Flächenmittel für die Stadtstaaten Hamburg und Bremen berechnen sich jeweils aus der Fläche von Hamburg, Bremen und Niedersachsen, während sich

das Flächenmittel für Niedersachsen nur auf die Fläche Niedersachsens ohne die Stadtstaaten bezieht. Analog verhält es sich für Berlin und Brandenburg. Daher ist der Wert für die Stadtstaaten nur bedingt aussagekräftig.

Die Abweichung ist in Grad Celsius (°C) angegeben und entspricht der gleichen Abweichung in Kelvin (K).

Methodik

Zur Einschätzung der fortschreitenden Klimaerwärmung soll die Änderung der Jahresmitteltemperatur zur Klimaperiode 1961 bis 1990 für die einzelnen Bundesländer betrachtet werden. Die Abweichung der Jahresmitteltemperatur zur Klimaperiode 1961 bis 1990 zeigt gut die regionale Temperaturentwicklung einzelner Bundesländer in den letzten Jahrzehnten.

Berechnung der Abweichung der Jahresmitteltemperaturen:

In die Berechnung gehen die Daten der Wetterstationen des Deutschen [Wetterdienstes \(DWD\)](#) von allen Bundesländern ein. Für Gebiete, die nicht durch eine Messstation abgedeckt sind, wurden die Temperaturwerte berechnet, so dass sich ein Raster mit 1 mal 1 Kilometer Auflösung ergibt. Dabei werden an allen dieser Punkte für jedes Jahr die Mitteltemperaturen berechnet. Der Durchschnitt der Jahreswerte aller Rasterpunkte eines Bundeslandes oder von Gesamtdeutschland wird anschließend berechnet. Nun kann bestimmt werden, wie hoch das Jahresmittel der Lufttemperatur in den einzelnen Bundesländern in der Klimaperiode 1961 bis 1990 lag und entsprechend für jedes einzelne Jahr die Abweichung. Der Zeitraum von 1961 bis 1990 gilt als Klimanormalperiode und dient als Vergleichszeitraum.

Länderspezifika und Ziele

	Datenlage	Zielstellungen
Baden-Württemberg	Datenreihe von 1881 bis 2023	Gemäß § 10 KlimaG BW hat das Land Baden-Württemberg die Zielstellung, im Jahr 2040 die Netto-Treibhausneutralität zu erreichen. Zugleich wird den unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels mit vorsorgenden Anpassungsmaßnahmen auf der Grundlage einer Anpassungsstrategie des Landes begegnet (§ 15 KlimaG BW).
Bayern	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Berlin	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Brandenburg	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Bremen	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Hamburg	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Hessen	Datenreihe von 1881 bis 2023	Mit dem Klimaplan Hessen wird zum Erreichen der hessischen Klimaschutzziele und zur Anpassung an den Klimawandel beigetragen.

Mecklenburg-Vorpommern	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Niedersachsen	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Nordrhein-Westfalen	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Rheinland-Pfalz	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Saarland	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Sachsen	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Sachsen-Anhalt	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Schleswig-Holstein	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Thüringen	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.
Deutschland	Datenreihe von 1881 bis 2023	N.N.

Weiterentwicklung

Sobald für die Stadtstaaten räumlich besser aufgelöste Datensätze verfügbar sind werden diese auch für den Indikator verwendet.

Ansprechpartner

LiKi-Vertreter

Dr. Marcus Eichhorn

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Fachgebiet 33 - Klima, Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit, Umweltallianz, Geschäftsstelle AG Klimawandel

Reideburger Str. 47

06116 Halle (Saale)

Tel.:0345-5704-385

marcus.eichhorn@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Fachansprechpartner

Dr. Christoph Geißler

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Stabsstelle Fachbereichsübergreifende Aufgaben, Klimawandel, Öffentlichkeitsarbeit

Reideburger Str. 47

06116 Halle (Saale)

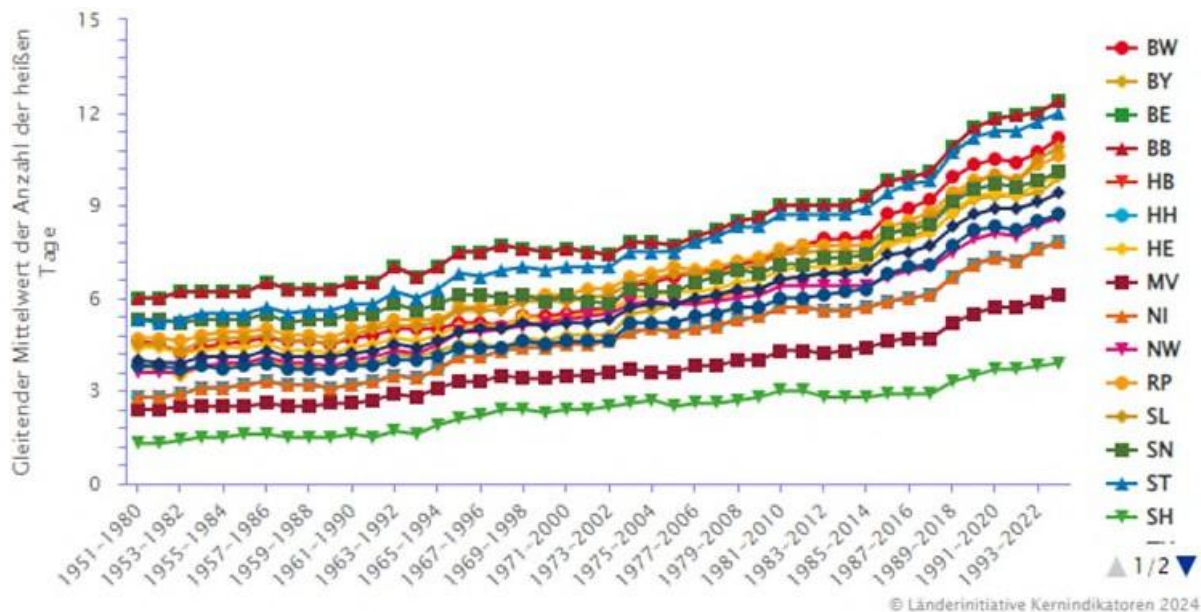
Tel.:0345-5704-380

christoph.geissler@lau.mwu.sachsen-anhalt.de

C7- Hitzebelastung

Gleitende 30-jährige Mittelwerte der Anzahl heißer Tage

Stand: 01.07.2024



Bedeutung

Steigende Temperaturen können sich nachteilig auf die menschliche Gesundheit und die Natur auswirken. Hohe Temperaturen sind für den menschlichen Körper eine Belastung, insbesondere für den Kreislauf. Darüber hinaus kann heiße Witterung Verunreinigungen der Atemluft auslösen, die die Atemwege und das Herz-Kreislauf-System zusätzlich belasten und zu Erkrankungen führen können. Ursächlich ist, dass eine hohe Lufttemperatur zusammen mit intensiver Sonneneinstrahlung die bodennahe Ozonbildung fördert. Dieses bodennahe Ozon reizt die Atemwege und kann bestehende Erkrankungen verstärken oder allergische Reaktionen auslösen.

Hitze über einen längeren Zeitraum, besonders in Zusammenhang mit Trockenheit sorgt auch für Probleme in der Natur und Landwirtschaft, da die Vegetation in Stress versetzt wird. Dies schwächt die Pflanzen und macht sie anfälliger für Krankheiten und Schädlinge.

Auch die Infrastruktur kann von den Auswirkungen von Hitze betroffen sein, so kann sich der Straßenbelag blasenförmig aufwölben oder sich die Gleise der Bahn verformen. Auch die Kühlung von Kraftwerken kann bei langanhaltender Hitze beeinträchtigt werden.

Tausende Hitzetote in Deutschland und Schäden an der Infrastruktur konnten bereits bei vergangenen Hitzewellen beobachtet werden, wie zum Beispiel 2003, 2018 und 2019.

Quellenangaben:

Hitzetote vor 2016:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/monitoring-zur-das/das-handlungsfelder-indikatoren/menschliche-gesundheit/ge-i-2-hitzebedingte-todesfaelle#ge-i-2-hitzebedingte-todesfaelle>

Hitzetote 2018/2019:

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1240429/umfrage/-hitzebedingte-uebersterblichkeit-in-deutschland/>

Infrastrukturschäden:

<https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/wetter/blow-ups/>

Hinweise zur Interpretation

Die Abbildung zeigt die gleitenden 30-jährigen Mittel der Anzahl der heißen Tage von

1951 bis heute für jedes Bundesland und Gesamtdeutschland als Liniendiagramm. Die gleitenden 30-jährigen Mittel beginnen mit dem Zeitraum 1951 bis 1980 und enden mit dem Zeitraum 1994-2023. Jedes Bundesland besitzt seine eigene eingefärbte Kurve, wie der Legende zu entnehmen ist. Die Linien und einzelnen Werte jedes Bundeslandes können im interaktiven Diagramm angezeigt bzw. hervorgehoben werden.

Die Flächenmittel für die Stadtstaaten Hamburg und Bremen berechnen sich jeweils aus der Fläche von Hamburg, Bremen und Niedersachsen, während sich das Flächenmittel für Niedersachsen nur auf die Fläche Niedersachsens ohne die Stadtstaaten bezieht. Analog verhält es sich für Berlin und Brandenburg. Daher ist der Wert für die Stadtstaaten nur bedingt aussagekräftig.

Methodik

Zur Einschätzung der Änderung der Hitzebelastung über das gesamte Jahr kann als Indikator die Anzahl der heißen Tage bzw. deren Änderung herangezogen werden. Ein Tag wird als heißer Tag bezeichnet, wenn die Tageshöchsttemperatur mindestens 30,0 °C erreicht. Je mehr heiße Tage es gibt, desto höher steigt die Hitzebelastung für Mensch und Natur, speziell in den Ballungsgebieten.

Berechnung der gleitenden 30-jährigen Mittel der Anzahl des Auftretens von heißen Tagen:

In die Berechnung gehen die Daten der Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes von allen Bundesländern ein. Für Gebiete, die nicht durch eine Messstation abgedeckt sind, wurden die Temperaturwerte berechnet, so dass sich ein Raster mit 1 mal 1 Kilometer Auflösung ergibt. Dabei werden an allen dieser Punkte die Tage jedes Jahres aufsummiert, an denen mindestens eine Tageshöchsttemperatur von 30,0 °C gemessen werden konnte. Der Durchschnitt der Jahreswerte aller Rasterpunkte eines Bundeslandes oder Gesamtdeutschlands wird anschließend berechnet. Nun kann bestimmt werden, wie viele heiße Tage im Jahresmittel im Zeitraum von 30 Jahren in den jeweiligen Bundesländern und Gesamtdeutschland aufgetreten sind. Dies wird beginnend mit dem Zeitraum von 1951 bis 1980 und 1951 bis 1981 usw. bis zum 30 Jahres-Zeitraum von 1994 bis 2023 berechnet. Die Werte sind für jedes Bundesland und Deutschland als farbige Linie im Diagramm dargestellt.

Länderspezifika und Ziele

	Datenlage	Zielstellungen
Baden-Württemberg	Datenreihe von 1951 bis 2023	In der 2023 fortgeschriebenen Anpassungsstrategie (https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/anpassung-an-den-klimawandel/anpassungsstrategie-baden-wuerttemberg) ist die Klimawirkung Hitze ein Fokusthema. Neben der Darlegung der aktuellen Temperatur- und Hitzentwicklung und deren Auswirkungen für Baden-Württemberg werden Vulnerabilitätsbewertungen vorgenommen und Maßnahmen zur Anpassung an Hitze aufgezeigt. Die Klimafolgen sowie die Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen gegen die Folgen von Hitze werden im Monitoringbericht zur Anpassungsstrategie dargelegt (https://pd.lubw.de/10182), der aktuell fortgeschrieben und 2025 zum dritten Mal in Folge erscheinen wird.

Bayern	Datenreihe von 1951 bis 2023	Bayerisches Klimaschutzprogramm (2022) : Die Landesarbeitsgemeinschaft Gesundheitsschutz im Klimawandel (LAGiK) entwickelt Konzepte und initiiert Maßnahmen, um die Bevölkerung auf die gesundheitlichen Auswirkungen veränderter klimatischer Bedingungen vorzubereiten.
Berlin	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.
Brandenburg	Datenreihe von 1951 bis 2023	Ziele für Brandenburg sind die Umsetzung einer Klimaanpassungsstrategie (gemäß Kabinettsbeschluss 07/2023), Etablierung eines zentralen Netzwerkes Hitzeaktionsplan Brandenburg als Teil dieser Anpassungsstrategie sowie die Umsetzung eines Klimaplanes (gemäß Kabinettsbeschluss 03/2024).
Bremen	Datenreihe von 1951 bis 2023	Die Freie Hansestadt Bremen hat als Zielstellung Hitzeaktionspläne für das Land Bremen und die beiden Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven zu erstellen und im Rahmen der Verfolgung der „Klimaschutzstrategie 2038“ begonnen, geeignete Maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen (z. B. Maßnahme 94, 138, 190)
Hamburg	Datenreihe von 1951 bis 2023	Für die Stadt Hamburg wird ein Hitzeaktionsplan erstellt und es gibt bereits den Indikator „Temperaturkenn-tage“, der sowohl Heiße Tage als auch Eistage erfasst und somit über den Indikator „Heiße Tage“ hinaus geht.
Hessen	Datenreihe von 1951 bis 2023	Der Aufbau eines landesweiten Hitzeaktionsplans (HHAP) ist eine prioritäre Maßnahme des Integrierten Klimaschutzplans Hessen 2025 (IKSP), wobei dessen Umsetzung und Weiterentwicklung als Maßnahme in den neuen Klimaplan Hessen überführt worden ist. Der HHAP trägt damit zum Erreichen der hessischen Klimaschutzziele und zur Anpassung an den Klimawandel bei. In Hessen gibt es einige Indikatoren zum gleichen Themenkomplex, u.a. Hitzewarntage, Hitzewellen, Tropen-nächte sowie meteorologische Kenntage (Anzahl der Sommertage, der heißen Tage, der Frosttage und der Eistage).
Mecklenburg-Vorpommern	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.
Niedersachsen	Datenreihe von 1951 bis 2023	Auflegung und Umsetzung von Hitzeaktionsplänen durch die niedersächsischen Kommunen (VÖ PM Niedersächsisches Sozialministerium v. 17.06.2022). Gemäß der begrifflichen Systematik (vgl.Kap.5.1 im 7. Erfahrungsbericht) ist dies ein qualitatives thematisch ähnliches Ziel.
Nordrhein-Westfalen	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.
Rheinland-Pfalz	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.
Saarland	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.

Sachsen	Datenreihe von 1951 bis 2023	Im regionalen Klimainformationssystem ReKIS können hochaufgelöst (1 x 1 km) Hitzetage und ihre Entwicklung in der Vergangenheit bestimmt werden, um besonders gefährdete Gebiete in Sachsen zu bestimmen.
Sachsen-Anhalt	Datenreihe von 1951 bis 2023	Das regionale Klimainformationssystem ReKIS stellt hochaufgelöste Rasterdaten (1 x 1 km) der Hitzetage zur Verfügung. Aus den, in die Vergangenheit reichenden, Datensätzen lassen sich die Entwicklung und gefährdete Gebiete in Sachsen-Anhalt ableiten.
Schleswig-Holstein	Datenreihe von 1951 bis 2023	Im Koalitionsvertrag der neuen Landesregierung ist die Erstellung eines „Landesaktionsplans Hitzeschutz“ angekündigt.
Thüringen	Datenreihe von 1951 bis 2023	Indikatoren zum gleichen Themenkomplex gibt es im Thür. Monitoringbericht Klimawandelfolgen und im Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (IMPAKT) In Fortführung der Kommunalen Hitze-Toolbox für Thür. Kommunen aus dem Jahr 2023 ist ein landesweiter Hitzeaktionsplan geplant
Deutschland	Datenreihe von 1951 bis 2023	N.N.

Weiterentwicklung

Sobald für die Stadtstaaten räumlich besser aufgelöste Datensätze verfügbar sind werden diese auch für den Indikator verwendet.

Eine künftige Ergänzung des Indikators um die Hitzewarnungen des DWD wird derzeit geprüft.

Ansprechpartner

LiKi-Vertreter

Dr. Marcus Eichhorn

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Fachgebiet 33 - Klima, Erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit, Umweltallianz, Geschäftsstelle AG Klimawandel

Reideburger Str. 47

06116 Halle (Saale)

Tel.:0345-5704-385

[marcus.eichhorn\[at\]lau.mlu.sachsen-anhalt.de](mailto:marcus.eichhorn[at]lau.mlu.sachsen-anhalt.de)

Fachansprechpartner

Dr. Christoph Geißler

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Stabsstelle Fachbereichsübergreifende Aufgaben, Klimawandel, Öffentlichkeitsarbeit

Reideburger Str. 47

06116 Halle (Saale)

Tel.:0345-5704-380

[christoph.geissler\[at\]lau.mwu.sachsen-anhalt.de](mailto:christoph.geissler[at]lau.mwu.sachsen-anhalt.de)