Hitze-Ungleichheitskarte Europa

Methodik, Layer und Auswertungen · Ein Projekt des Momentum Instituts

Stand: 2026-11-02 · www.heat-inequality-map.com

35 Grad treffen nicht alle gleich. Die Karte zeigt für 1.345 europäische NUTS-3-Regionen (GISCO NUTS 2024), wie stark Regionen Hitze ausgesetzt sind (Exposition) und wie verwundbar die Menschen dort sind (soziale Verwundbarkeit). Grundsätze: Werte stammen aus offiziellen Quellen; fehlende Werte werden nie geschätzt oder aufgefüllt (grau); Werte, die nur für die übergeordnete NUTS-2-Region oder das ganze Land vorliegen, sind als solche gekennzeichnet und keine regionsspezifischen Messungen.

Übersicht der Layer und Abdeckung

Layer	Kategorie	Zeitraum	Ebene	Regionen mit Wert
Hitzelast	Exposition	2025	NUTS-3	1195 / 1345
Mittlere Sommertemperatur	Exposition	2015–2024	NUTS-3	1313 / 1345
Hitzetage ≥ 30 °C	Exposition	2015–2024	NUTS-3	1313 / 1345
Tage mit starkem Hitzestress	Exposition	2015–2024	NUTS-3	1339 / 1345
Gefühlte Temperatur zur Tagesspitze	Exposition	2015–2024	NUTS-3	1339 / 1345
Hitzewellentage	Exposition	2015–2024	NUTS-3	1313 / 1345
Bevölkerung ab 65 Jahren	Verwundbarkeit	2025	NUTS-3	1336 / 1345
Kinder 0–14 Jahre	Verwundbarkeit	2025	NUTS-3	1336 / 1345
Armutsgefährdungsquote	Verwundbarkeit	2025	NUTS-2	1210 / 1345
Heizung nicht leistbar (Energiearmut)	Verwundbarkeit	2025	national	1300 / 1345
Überbelegte Wohnungen	Verwundbarkeit	2025	national	1300 / 1345
Exposition × Verwundbarkeit	Kombiniert	—	NUTS-3	1138 / 1345

Kombinierter Index: Exposition × Verwundbarkeit

Ausgeschlossen: Hitzewellen nutzen derzeit die Schwelle desselben Jahrzehnts und zeigen Häufung, nicht vergleichbare absolute Hitzestärke; Winter-Energiearmut misst keine sommerliche Kühlmöglichkeit; für UTCI fehlen gültige Daten; Schutz und Projektionen sind nicht verfügbar. Altersanteile, relative Einkommensarmut und Überbelegung sind Stellvertreter, keine gemessenen Hitze-Gesundheitseffekte. Kinder 0–14 sind ein breiter Stellvertreter und können den Rang älterer Bevölkerung ausgleichen. Korrelationen und inhaltliche Gültigkeit benötigen weiterhin fachliche Prüfung; jeder zusätzliche Layer verbessert den Index nicht automatisch.

Experimenteller relativer Index, kein validiertes Gesundheitsrisikomaß. Enthält Armutswerte der übergeordneten NUTS-2-Region und nationale Wohnwerte, keine lokalen Messungen. Eingänge haben unterschiedliche Zeiträume. Fehlt ein Pflichtwert, bleibt die Region grau.

Version experimental-v1. Pflichtwerte: Hitzelast, mittlere Sommertemperatur, Hitzetage ≥30 °C, Anteil ab 65, Anteil 0–14, Armutsgefährdung und Überbelegung. Berechnet wird nur für europäische NUTS-3-Flächen mit allen sieben endlichen Werten: keine Imputation und keine regionsabhängige Neugewichtung. Jeder Eingang wird zum empirischen Mittelrang zwischen 0 und 1: (Anzahl kleinerer Werte + halbe Anzahl gleicher Werte) / Anzahl Beobachtungen. Höher bedeutet höhere Exposition bzw. Verwundbarkeit. Bezugsgruppe sind Regionen mit vollständigen Daten; jeder Eingang wird nur einmal je ursprünglicher Gebietseinheit gezählt, NUTS-2-/Landeswerte also nicht mehrfach. Gleiche Werte erhalten gleiche Ränge, konstante Eingänge 0,5. Keine Bevölkerungsgewichtung. E = Mittel der drei Hitzeränge. Diese korrelierten Maße bilden eine Dimension, keine unabhängigen Risikomultiplikatoren. V = (Mittel der beiden Altersränge + Armutsrang + Wohnrang) / 3. Damit zählt jeder Altersindikator 1/6 in V, Armut und Wohnen je 1/3. Index = 100 × E × V. Das ist eine relative Zusammenfassung gemeinsamer Belastung, keine Wahrscheinlichkeit, gemessene Wirkung, Temperatur oder validierter Hitze-Ungleichheits-Score. Die Multiplikation lässt einen niedrigen Wert einer Dimension das Ergebnis senken; sie modelliert keine kausale Wechselwirkung. Der 35-Grad-Satz ist illustrativ, keine Eingangsschwelle. Gewichte sind vorläufige konzeptionelle Entscheidungen, keine geschätzten Wirkungsstärken. Die jeweils neuesten Quellen haben unterschiedliche Zeiträume; Hitzetage umfassen 2015–2024. Quellenaktualisierungen und Datenabdeckung können Ränge und Index ändern: keine

Zeitvergleiche ohne eingefrorene Bezugsgruppe. Die Robustheitsspanne umfasst den Basiswert, gleiche Gewichte der vier Verwundbarkeitsindikatoren sowie das Weglassen jeweils eines Hitzeindikators bei gleicher Gewichtung der übrigen zwei. Sie ist eine Gewichtungsprüfung, kein Konfidenzintervall und keine wissenschaftliche Validierung. Räumliche Mittelung und übergeordnete Werte begrenzen regionale Aussagen. Neue Layer gehen nicht automatisch ein.

Auswertung: 15 Regionen mit dem höchsten Indexwert

Region	Land	NUTS	Index	Spanne
Yambol	BG	BG343	80.2	78.2–81.5
Dolj	RO	RO411	76.9	69.5–78.0
Haskovo	BG	BG422	76.2	71.8–77.0
Pleven	BG	BG314	74.0	69.5–74.5
Stara Zagora	BG	BG344	73.8	69.7–74.8
Lakonia, Messinia	EL	EL653	72.1	65.8–73.2
Korinthia	EL	EL652	71.8	66.3–72.8
Sliven	BG	BG342	71.7	68.5–73.5
Serres	EL	EL526	71.0	65.5–71.4
Kilkis	EL	EL523	70.7	65.0–71.2
Aitoloakarnania	EL	EL631	70.5	66.5–71.2
Ialomiţa	RO	RO315	70.5	66.0–71.9
Voiotia	EL	EL641	70.3	64.2–70.6
Argolida, Arkadia	EL	EL651	70.2	64.3–71.0
Galaţi	RO	RO224	70.1	63.9–71.5

Relativer Index 0–100, kein validierter Risiko-Score; die Spanne zeigt die Werte bei alternativen Gewichtungen.

Die Layer im Einzelnen

Exposition

Hitzelast

Wie viel Hitze sich über ein Jahr aufsummiert: An jedem Tag, dessen Durchschnittstemperatur über 24 °C liegt, wird die Differenz zu 21 °C addiert. Eurostat nennt das „Kühlgradtage“.

Verarbeitung: Flächenbezogene Gradtage, von der JRC aus gerasterten Meteorologiedaten berechnet und von Eurostat auf NUTS-3 aggregiert. Nicht bevölkerungsgewichtet. Letztes verfügbares Jahr, live über die Eurostat-API abgerufen; nur NUTS-3-Codes werden über NUTS_ID mit GISCO-Polygonen verknüpft. Keine Interpolation, keine Herunterskalierung gröberer Werte.
Einheit: °C-Tage · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat (computed by the JRC), nrg_chddr2_a (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_chddr2_a/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Mittlere Sommertemperatur

Durchschnittliche Lufttemperatur (2 m) von Juni bis August, gemittelt über die Sommer 2015–2024.

Verarbeitung: Tagesmittel der 2-m-Temperatur aus ERA5-Land, Juni–August 2015–2024, je Sommer gemittelt und dann über die zehn Sommer. Regionswert = Mittel der gültigen Landrasterzellen, deren Mittelpunkt in der NUTS-3-Region liegt. Flächenbezogen, nicht bevölkerungsgewichtet. Keine Interpolation, keine Lückenfüllung — Regionen ohne Landzelle bleiben grau.
Einheit: °C · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2015–2024 · Quelle: Copernicus Climate Change Service (C3S), ECMWF, derived-era5-land-daily-statistics (https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/derived-era5-land-daily-statistics) · Lizenz: Enthält veränderte Informationen des Copernicus Climate Change Service (CC-BY 4.0).

Hitzetage ≥ 30 °C

Durchschnittliche Zahl der Sommertage pro Jahr, an denen die Höchsttemperatur 30 °C oder mehr erreicht. Sommer 2015–2024.

Verarbeitung: Tageshöchstwert der 2-m-Temperatur aus ERA5-Land, Juni–August 2015–2024. Für jede Landrasterzelle mit Mittelpunkt in der NUTS-3-Region werden die Tage ≥ 30 °C gezählt; der Regionswert ist das Mittel über diese Zellen, dann über die zehn Sommer gemittelt. Flächenbezogen, nicht bevölkerungsgewichtet. Keine Interpolation, keine Lückenfüllung.
Einheit: Tage/Sommer · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2015–2024 · Quelle: Copernicus Climate Change Service (C3S), ECMWF, derived-era5-land-daily-statistics (https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/derived-era5-land-daily-statistics) · Lizenz: Enthält veränderte Informationen des Copernicus Climate Change Service (CC-BY 4.0).

Tage mit starkem Hitzestress

Durchschnittliche Zahl der Sommertage pro Jahr, an denen die gefühlte Temperatur (UTCI — aus Lufttemperatur, Feuchte, Wind und Sonne) 32 °C oder mehr erreicht, also mindestens „starker Hitzestress“. Sommer 2015–2024.

Verarbeitung: Täglicher UTCI aus ERA5-HEAT (0,25°), Juni–August 2015–2024. Regionswert = flächengewichtetes Mittel aller Rasterzellen, die die NUTS-3-Region überlappen; eine Region ohne gültige Zelle würde die nächste Zelle im Umkreis von 200 km erhalten und als solche gekennzeichnet (derzeit keine). Weiter entfernte Regionen bleiben grau. Keine Interpolation.
Einheit: Tage/Sommer · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2015–2024 · Quelle: Copernicus Climate Change Service (C3S), ECMWF, derived-utci-historical (https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/derived-utci-historical) · Lizenz: Enthält veränderte Informationen des Copernicus Climate Change Service (CC-BY 4.0).

Gefühlte Temperatur zur Tagesspitze

Durchschnitt der täglich höchsten gefühlten Temperatur (UTCI) von Juni bis August, Sommer 2015–2024.

Verarbeitung: Täglicher UTCI aus ERA5-HEAT (0,25°), Juni–August 2015–2024. Regionswert = flächengewichtetes Mittel aller Rasterzellen, die die NUTS-3-Region überlappen; eine Region ohne gültige Zelle würde die nächste Zelle im Umkreis von 200 km erhalten und als solche gekennzeichnet (derzeit keine). Weiter entfernte Regionen bleiben grau. Keine Interpolation.
Einheit: °C (UTCI) · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2015–2024 · Quelle: Copernicus Climate Change Service (C3S), ECMWF, derived-utci-historical (https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/derived-utci-historical) · Lizenz: Enthält veränderte Informationen des Copernicus Climate Change Service (CC-BY 4.0).

Hitzewellentage

Durchschnittliche Zahl der Sommertage pro Jahr, die zu einer Hitzewelle gehören: mindestens 3 Tage in Folge, deren Tagesmittel zu den heißesten 10 % der Sommertage der Region zählt. Sommer 2015–2024. Hinweis: Die „heißesten 10 %“ werden an 2015–2024 selbst gemessen — der Layer zeigt also, wie gehäuft die heißen Tage in einer Region auftraten, nicht wie viel heißer es als früher wurde.

Verarbeitung: Tagesmittel der 2-m-Temperatur aus ERA5-Land, Juni–August 2015–2024, je NUTS-3-Region (Mittel der Landzellen mit Mittelpunkt in der Region). Schwelle = 90. Perzentil aller Tagesmittel Juni–August 2015–2024 der Region; ein Hitzewellentag gehört zu einer Folge von ≥ 3 Tagen in Folge auf oder über dieser Schwelle. Da die Schwelle aus demselben Jahrzehnt stammt, liegen überall rechnerisch rund 9 Tage pro Sommer darüber. Der endgültige Layer nutzt den Referenzzeitraum 1991–2020 (WMO-Konvention), sobald diese Sommer geladen sind, und zeigt dann die Veränderung gegenüber dem früheren Klima. Keine Interpolation, keine Lückenfüllung.
Einheit: Tage/Sommer · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2015–2024 · Quelle: Copernicus Climate Change Service (C3S), ECMWF, derived-era5-land-daily-statistics (https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/derived-era5-land-daily-statistics) · Lizenz: Enthält veränderte Informationen des Copernicus Climate Change Service (CC-BY 4.0).

Soziale Verwundbarkeit

Bevölkerung ab 65 Jahren

Anteil der Bevölkerung ab 65 Jahren an der Gesamtbevölkerung am 1. Jänner.

Verarbeitung: Letztes verfügbares Jahr, live über die Eurostat-API abgerufen; nur NUTS-3-Codes werden über NUTS_ID mit GISCO-Polygonen verknüpft. Keine Interpolation, keine Herunterskalierung gröberer Werte.
Einheit: % der Bevölkerung · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat, demo_r_pjanind3 (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_r_pjanind3/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Kinder 0–14 Jahre

Anteil der 0- bis 14-Jährigen an der Gesamtbevölkerung am 1. Jänner.

Verarbeitung: Letztes verfügbares Jahr, live über die Eurostat-API abgerufen; nur NUTS-3-Codes werden über NUTS_ID mit GISCO-Polygonen verknüpft. Keine Interpolation, keine Herunterskalierung gröberer Werte.
Einheit: % der Bevölkerung · Ebene: NUTS-3 · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat, demo_r_pjanind3 (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_r_pjanind3/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Armutsgefährdungsquote

Anteil der Menschen, deren verfügbares Äquivalenzeinkommen unter 60 % des nationalen Medians liegt (EU-SILC).

Verarbeitung: Eurostat veröffentlicht diesen Indikator nur auf NUTS-2-Ebene. Jede NUTS-3-Fläche wird mit dem Wert ihrer übergeordneten NUTS-2-Region eingefärbt; die Ebene ist überall gekennzeichnet. Keine Herunterskalierung.
Einheit: % der Bevölkerung · Ebene: NUTS-2 · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat (EU-SILC), ilc_li41 (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_li41/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Heizung nicht leistbar (Energiearmut)

Anteil der Haushalte, die es sich nicht leisten können, ihre Wohnung ausreichend warm zu halten — das Standardmaß der EU für Energiearmut. Es bezieht sich auf das Heizen im Winter; regionale Daten zum Kühlen im Sommer werden noch nicht veröffentlicht.

Verarbeitung: Eurostat veröffentlicht diesen Indikator nur auf nationaler Ebene. Alle NUTS-3-Flächen eines Landes werden mit dem Landeswert eingefärbt; die Ebene ist überall gekennzeichnet. Keine Herunterskalierung.
Einheit: % der Haushalte · Ebene: national · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat (EU-SILC), ilc_mdes01 (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_mdes01/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Überbelegte Wohnungen

Anteil der Menschen, die in einer Wohnung mit zu wenig Räumen für den Haushalt leben (EU-SILC-Überbelegungsquote).

Verarbeitung: Eurostat veröffentlicht diesen Indikator nur auf nationaler Ebene. Alle NUTS-3-Flächen eines Landes werden mit dem Landeswert eingefärbt; die Ebene ist überall gekennzeichnet. Keine Herunterskalierung.
Einheit: % der Bevölkerung · Ebene: national · Zeitraum: 2025 · Quelle: Eurostat (EU-SILC), ilc_lvho05a (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_lvho05a/default/table) · Lizenz: © Europäische Union, Eurostat. Weiterverwendung mit Quellenangabe gestattet (Beschluss 2011/833/EU).

Schutz (Coming soon)

Erreichbarkeit von Grünflächen — noch nicht verfügbar

Phase 2.

Phase 2. COOL LIFE (tool.coollifeproject.eu) wird als Referenz geprüft — Zugang, Lizenz und Abdeckung noch nicht verifiziert.

Erreichbarkeit von Gesundheitsversorgung — noch nicht verfügbar

Phase 2.

Phase 2. COOL LIFE (tool.coollifeproject.eu) wird als Referenz geprüft — Zugang, Lizenz und Abdeckung noch nicht verifiziert.

Kühlinfrastruktur — noch nicht verfügbar

Phase 2.

Phase 2. COOL LIFE (tool.coollifeproject.eu) wird als Referenz geprüft — Zugang, Lizenz und Abdeckung noch nicht verifiziert.

Soziale Infrastruktur — noch nicht verfügbar

Phase 2.

Phase 2. COOL LIFE (tool.coollifeproject.eu) wird als Referenz geprüft — Zugang, Lizenz und Abdeckung noch nicht verifiziert.

Anpassungsinvestitionen — noch nicht verfügbar

Phase 2.

Phase 2. COOL LIFE (tool.coollifeproject.eu) wird als Referenz geprüft — Zugang, Lizenz und Abdeckung noch nicht verifiziert.

Zukunftsszenarien

Die Szenarien RCP 2.6, 4.5 und 6.0 für 2035 und 2050 werden derzeit aus CMIP5-Klimamodellen aufbereitet und erst nach einem Abgleich mit den ERA5-Messdaten veröffentlicht. Sie sind nicht Teil dieser Auswertung.

Dateien zum Download

hitze-ungleichheit-daten.csv — alle Layer und der kombinierte Index je NUTS-3-Region, mit Zeitraum, Herkunftsebene des Werts und Kennzeichen pro Layer. hitze-ungleichheit-layer-methodik.csv — Beschreibung, Quelle und Lizenz jedes Layers.

Offen für Weiterverwendung und Ausbau

Alle Layer, alle berechneten Werte und die vollständige Methodik stehen zum Download bereit und können frei weiterverwendet werden – für Recherche, Journalismus, Lehre, für den weiteren Ausbau der Karte oder die Anwendung an anderer Stelle. Einzige Bedingung ist die Quellenangabe, wie sie in der Layer-Übersicht steht. Die zugrunde liegenden Daten behalten ihre eigenen Lizenzen (Eurostat, Copernicus, EuroGeographics, GeoNames).