

## HeatProtect

Entwicklung und datenbasierte Evaluation klimafreundlicher Maßnahmen zur Minderung hitzebedingter Gesundheitsrisiken

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Digitale Technologien, Digitale Technologien, Digitale Lösungen für Mensch und Gesellschaft Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2024	<b>Projektende</b>	30.06.2026
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	30 Monate
<b>Keywords</b>	Hitzestress, Gesundheitssystem, Klimarisikomodellierung, agenten-basierte Modellierung, Frühwarnsystem für Hitze		

### Projektbeschreibung

Hitzewellen und hohe Temperaturen stellen eine Belastung für die Bevölkerung, insbesondere für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen, Kinder und Menschen mit chronischen Erkrankungen, dar. Studien belegen, dass hohe Temperaturen (>30°C) tagsüber und nachts (>20°C) signifikante Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Auswirkungen auf Frauen zeigen hierbei eine stärkere Korrelation als bei Männern. Mit dem fortschreitenden Klimawandel wird es zu einer Zunahme an Hitzetagen kommen und damit zu einer höheren Belastung, Engpässen und sogar zu Überlastungen für das Gesundheits- und Pflegesystem durch steigende Krankenhausaufenthalte, Pflegedienstleistungen und Einsätzen.

Daher ist es von entscheidender Bedeutung, das Bewusstsein für die gesundheitlichen Risiken durch Hitze auf politischer, institutioneller und individueller Ebene zu erhöhen und proaktiv Maßnahmen zur Reduzierung der thermischen Belastung zu ergreifen. Dazu wurden bereits auf nationaler und Länderebene Hitzeschutzpläne inkl. einem kurz- und mittelfristigen Maßnahmenkatalog entwickelt. Allerdings fehlen eine evidenzbasierte Evaluierung und Grundlage zur Priorisierung sowie Werkzeuge zur Umsetzung.

Das Projekt HeatProtect schafft eine fundierte Datengrundlage zur Entscheidungsfindung und digitale Lösungen zur Bewältigung von Hitzeperioden. Im Projekt analysieren und quantifizieren wir erstmalig die Zusammenhänge zwischen Hitzewellen und den Auswirkungen auf das Gesundheitssystem in Österreich. Wir definieren meteorologische Schwellwerte für das signifikant gehäufte Auftreten von verschiedenen Krankheiten unter Berücksichtigung bereits bestehender Multimorbiditäten und exogenen Faktoren wie Exposition und Vulnerabilität. Durch die Kombination dieser Daten lassen sich besonders betroffene Gebiete identifizieren und anhand von Key Performance Indicators (KPI) klassifizieren. Dadurch lässt sich sowohl das individuelle als auch das strukturelle Hitzesisiko besser bestimmen und kurzfristige Akutmaßnahmen sowie mittel- bis langfristige Strategien entwickeln.

Gemeinsam mit Projektpartner:innen und Stakeholder:innen aus dem Gesundheits- und Pflegebereich entwickeln wir in einem Co-Creation Prozess Lösungen für den effektiven Umgang mit akuten Hitzewellen für Klient:innen und Angestellte. Ziel

ist es, ein effizientes Frühwarnsystem basierend auf Wetterprognosen in Kombination mit den definierten KPIs zu konzipieren, um individuelle Personen sowie Institutionen rechtzeitig zu warnen und zu informieren. Auf einer mittel- bis langfristigen Skala werden Klimarisiken, die lokalen Auswirkungen von Anpassungsmaßnahmen sowie die Folgen für den Gesundheitssektor untersucht. Durch szenarienbasierte Simulationen werden die Änderungen des Hitzestress, die veränderte Exposition und ein dadurch verändertes Klimarisiko abgebildet. Mittels agenten-basierter Modellen wird darauf aufbauend der Einfluss auf die Anzahl an hitzebedingten Hospitalisierungen und Ambulanz-Dispatchments prognostiziert.

Die Ergebnisse von HeatProtect sind sowohl auf individueller Ebene, als auch auf institutioneller und struktureller (Policy-) Ebene relevant. In Workshops werden die Resultate im City Intelligence Lab des AIT vorgestellt und gemeinsam Maßnahmen existierender Hitzepläne evaluiert und priorisiert. Die unterschiedlichen Szenarien werden auch hinsichtlich ihrer ökonomischen und ökologischen Aspekte bewertet. Sowohl die Gesamtkosten durch hitzebedingte Gesundheitsprobleme als auch die daraus entstehenden Treibhausgasemissionen werden quantifiziert. Dies ermöglicht HeatProtect die Auswirkungen von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen auf die Kosten und Umweltbelastung zu vergleichen, ihre Wirksamkeit zu bewerten und Co-Benefits zwischen gesundheitlichen Aspekten und dem Klimaschutz abzuleiten.

## **Abstract**

Heat waves and high temperatures place a burden on the population, especially on vulnerable groups such as the elderly, children and people with chronic diseases. Studies show that high temperatures ( $>30^{\circ}\text{C}$ ) during the day and at night ( $>20^{\circ}\text{C}$ ) have significant impacts on health. Effects on women show a stronger correlation than on men. As climate change progresses, there will be an increase in heat days, leading to increased stress, bottlenecks and even overloads for the health and care system due to increased hospitalisations, care services and interventions.

It is therefore crucial to raise awareness of the health risks posed by heat at the policy, institutional and individual levels and to take proactive measures to reduce thermal stress. To this end, heat protection plans including a short- and medium-term catalogue of measures have already been developed at national and country level. However, an evidence-based evaluation and basis for prioritisation as well as tools for implementation are missing.

The HeatProtect project creates a sound data basis for decision-making and digital solutions for coping with heat waves. In the project, we analyse and quantify for the first time the links between heat waves and the impact on the health system in Austria. We define meteorological thresholds for the significantly clustered occurrence of various diseases, taking into account already existing multimorbidities and exogenous factors such as exposure and vulnerability. By combining these data, particularly affected areas can be identified and classified using Key Performance Indicators (KPI). This makes it possible to better determine both individual and structural heat risk and to develop short-term acute measures as well as medium- to long-term strategies.

Together with project partners and stakeholders from the health and care sector, we are developing solutions for the effective handling of acute heat waves for clients and employees in a co-creation process. The aim is to design an efficient early warning system based on weather forecasts in combination with the defined KPIs in order to warn and inform individuals and institutions in time. On a medium- to long-term scale, climate risks, the local impacts of adaptation measures as well as the consequences for the health sector are investigated. Scenario-based simulations will be used to model changes in heat stress, changes in exposure and a resulting change in climate risk. Based on this, the impact on the number

of heat-related hospitalisations and ambulance dispatches is predicted using agent-based models.

The results of HeatProtect are relevant on an individual level as well as on an institutional and structural (policy) level. The results will be presented in workshops in the City Intelligence Lab of the AIT and measures of existing heat plans will be evaluated and prioritised together. The different scenarios will also be evaluated in terms of their economic and ecological aspects. Both the total costs of heat-related health problems and the resulting greenhouse gas emissions will be quantified. This allows HeatProtect to compare the cost and environmental impacts of mitigation and adaptation measures, assess their effectiveness and derive co-benefits between health aspects and climate protection.

### **Projektkoordinator**

- Complexity Science Hub Vienna CSH - Verein zur Förderung wissenschaftlicher Forschung im Bereich komplexer Systeme

### **Projektpartner**

- Ludwig Boltzmann Gesellschaft GmbH
- Ludwig Boltzmann Gesellschaft - Österreichische Vereinigung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
- UBIMET GmbH
- Johanniter Österreich Ausbildung und Forschung gemeinnützige GmbH
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Gesundheit Österreich GmbH
- Medizinische Universität Wien
- Caritas der Erzdiözese Wien (Caritasverband) gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung