HeatResilientCity

Städtische Strukturen

und Wärmebelastung im Freiraum

Spielplätze

Städtische Strukturen

und Wärmebelastung im Freiraum

Spielplätze

Spielplätze stellen ein wichtiges Element in der städtischen Umwelt dar. Sie bieten Raum für Spiel und Sport und sind Orte sozialer Interaktion. Mit den zunehmend warmen, aber auch heißen Sommertagen sind auch die thermischen Bedingungen auf Spielplätzen mehr in den Focus gerückt. Neben dem generellen **Hitzestress** an heißen Tagen ist auch die Oberflächentemperatur von Interesse z.B. in Hinsicht auf die Bespielbarkeit von Sandkästen.

Spielplatz Hallesche Straße

Sandplatz - besonnt

Mit mobilen Messungen in Erfurt wurde im August 2019 am frühen Nachmittag ein **UTCI-**Wert von 34°C ermittelt. Dies entspricht einem sehr starken Hitzestress. (siehe Informationstext zum UTCI). Die Oberflächentemperaturen des Sandes wiesen Werte größer 40°C auf mit einem Maximalwert von 48°C. Die Nutzbarkeit ist über weite Teile des Tages nicht gegeben (siehe Abbildung zur Oberflächentemperatur).

Wärmebelastung in besonnten Bereichen um bis zu 2 Belastungsstufen höher als in ausgeprägten Schattenbereichen

Spielbereiche - beschattet

Zur gleichen Zeit variierte die Wärmebelastung in den beschatteten Bereichen, je nach Schattenqualität zwischen der Stufe ‚Kein thermischer Stress' und der Stufe ‚Moderater Hitzestress'. Die Stufe ‚Starker Hitzestress' wurde in diesen Bereichen nicht erreicht.

Wärmebelastung in beschatteten Bereichen um bis zu 2 Belastungsstufen geringer als in besonnten Bereichen

Städtische Strukturen

und Wärmebelastung im Freiraum

Der UTCI - ein Index zur Beschreibung der menschlichen Wärmebelastung

Die Wärmebelastung, die ein Mensch empfindet, ist von der Strahlung (Schattenplatz vs. Sonnenplatz), der Lufttemperatur, der Luftfeuchte (Stichwort Schwüle) und dem Wind abhängig. Darüber hinaus ist die Wärmebelastung von weiteren Variablen wie Kleidung, körperliche Aktivität oder Alter abhängig. Um den menschlichen Hitzestress zu beschreiben, gibt es verschiedene Indices. Einer davon ist der UTCI (Universeller thermischer Klimaindex), eine Art „gefühlte Temperatur“. Die nebenstehende Abbildung zeigt dessen Einteilung.

UTCI in °C	Belastungsstufe
0 – 9	Schwacher Kältestress
9 – 26	Kein thermischer Stress
26 – 32	Moderater Hitzestress
32 – 38	Starker Hitzestress
38 - 46	Sehr starker Hitzestress
> 46	Extremer Hitzestress

Oberflächentemperatur und Wärmebelastung - Sandplatz

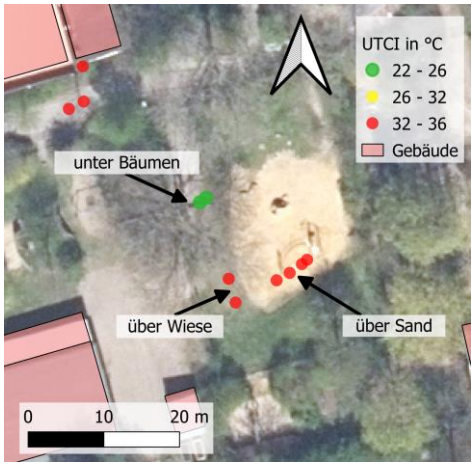
10:05 Uhr	11:05 Uhr	13:30 Uhr	14:50 Uhr	16:00 Uhr	18:30 Uhr

Luftbilder: Vereinfachte, schematisierte Darstellung der gemessenen Sandoberflächentemperatur (T_{surf}) in nicht beschatteten Bereichen für einen sehr warmen Sommertag im August 2019.

Farbiger Balken: Zugehörige UTCI-Werte mit entsprechender farblicher Kodierung (siehe Erklärung UTCI-Kasten)

Rechts: Mittels mobiler Messungen bestimmter UTCI auf einem Spielplatz in Erfurt am frühen Nachmittag eines sehr warmen Sommertages im August 2019.

In den **besonnten Bereichen** ist ab dem Vormittag bis in den Nachmittag moderater bzw. starker Hitzestress zu verzeichnen (siehe farbiger Balken oben).



Städtische Strukturen

und Wärmebelastung im Freiraum

Wärmebelastung auf Spielplätzen – Kurz gefasst –

Besonnte Bereiche	Schattige Bereiche
●	●

● Hohe Wärmebelastung

● Geringere Wärmebelastung

… für einen sehr warmen, trockenen Sommertag

Zum Weiterlesen …

Ein Steckbrief kann nur vereinfacht wesentliche Aspekte aufzeigen und stellt keine umfassende Betrachtung dar. Für einen umfassenderen Einstieg in die Thematik eignet sich folgende Literatur:

Henniger, S. and Weber, S.: Stadtklima, 1. Auflg., UTB, Stuttgart, 260 Seiten, 2019.

Jendritzky, G., Fiala, D., Havenith, G., Koppe, C., Laschweski, Staiger, H., and Tinz, B.: Der thermische Klimaindex UTCI, Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, 2009.

Kuttler, W.: Stadtklima Teil 1: Grundzüge und Ursachen, UWSF - Z Umweltchem Ökotox, 16, 187–199, https://doi.org/10.1065/uwsf2004.03.078, 2004a.

Kuttler, W.: Stadtklima Teil 2: Phänomene und Wirkungen, UWSF - Z Umweltchem Ökotox, 16, 263–274, https://doi.org/10.1065/uwsf2004.08.083, 2004b.

Wichtiger Hinweis

Wir weisen vorsorglich daraufhin, dass, auch wenn typische Werte und Unterschiede dargestellt sind, die Wirkung von Stadtgrün in einer speziellen Situation abweichend sein kann. Die angegebenen numerischen Werte sind spezifisch und nicht übertragbar und stehen für sommerliche Hochdruckwetterlagen mit wenig Wind. Es werden nur die lokalen Wirkungen betrachtet.

Quellen- und Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Landeshauptstadt Erfurt; Grafiken Messungen: Uta Moderow (TU Dresden), Astrid Ziemann (TU Dresden); Digitales Oberflächenmodell, Hausumringe: frei verfügbare Geodaten Freistaat Thüringen © GDI-Th

Impressum

Idee: Guido Spohr (Landeshauptstadt Erfurt), Astrid Ziemann (TU Dresden); Konzept: Uta Moderow (TU Dresden), Astrid Ziemann (TU Dresden); Text: Uta Moderow (TU Dresden), Astrid Ziemann (TU Dresden), Valeri Goldberg (TU Dresden)

Kontakt: meteorologie@tu-dresden.de

Drittmittelfinanzierung:
Das Projekt ‚HeatResilientCity-II' wird vom BMBF als Vorhaben der "Leitinitiative Zukunftsstadt" im Themenbereich "Klimaresilienz durch Handeln in Stadt und Region" sowie im Rahmen des Deutschen Aufbau- und Resilienzplans (DARP) aus Mitteln der EU (NextGenerationEU) gefördert.

Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Kontakt: meteorologie@tu-dresden.de

Web: http://heatresilientcity.de/