

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 Fokus gerückt. Neben dem generellen **Hitzestress** an heißen Tagen ist auch die Oberflächentemperatur von Interesse z. B. in Hinblick auf die Bespielbarkeit von Sandkästen.



Spielplatz Hallesche Straße in Erfurt

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 >40 °C auf, mit einem Maximalwert von 48 °C. Die Nutzbarkeit ist damit 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.

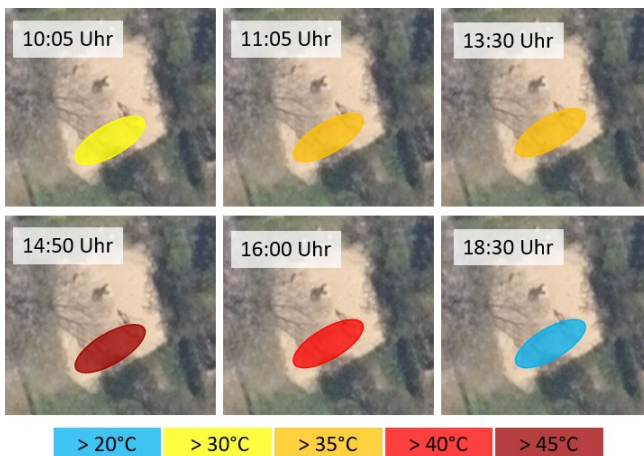
Wärmebelastung in beschatteten Bereichen um bis zu 2 Belastungsstufen geringer als in besonnten Bereichen

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 Indizes. Einer davon ist der UTCI (Universeller thermischer Klima-index), 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



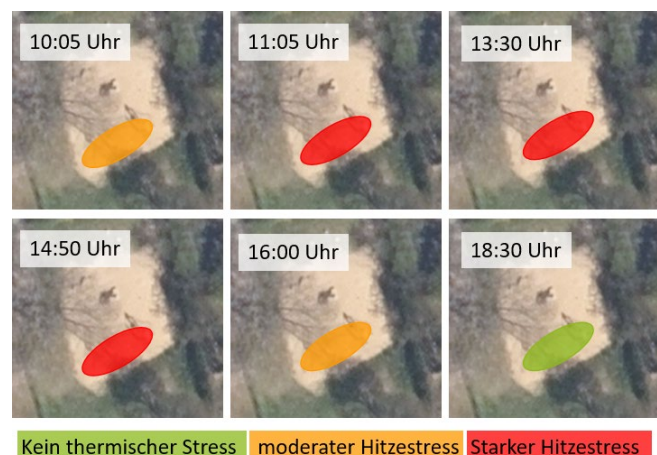
Oberflächentemperatur im Tagesverlauf

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

Wärmebelastung im Tagesverlauf

Rechts: Vereinfachte, schematisierte Darstellung der gemessenen Wärmebelastung in nicht beschatteten Bereichen für einen sehr warmen Sommertag im August 2019.

In den **besonnten Bereichen** ist ab dem Vormittag bis in den Nachmittag moderater bzw. starker Hitzestress zu verzeichnen.



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 tieferen Einstieg in die Thematik eignet sich folgende Literatur:

- Henniger, S. and Weber, S.: Stadtklima, 1. Aufl., 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 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: Spielplatz Wallstraße, Dresden, Orthophoto, frei verfügbare Geodaten, GeoSN dl-de/by-2-0; Grafiken Messungen: Uta Moderow (TU Dresden), Astrid Ziemann (TU Dresden); Digitales Oberflächenmodell, Hausumringe, Orthophoto Spielplatz Hallesche Straße in Erfurt: 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