

Abb. 32 Verortung von Beispielen zu Klimawirksamkeiten

Anmerkung GEO Partner AG:  
 Auszug aus dem Stadtklimakonzept Kanton Basel-Stadt (Bau- und Verkehrsdepartement)  
 Bezug: <https://www.stadtklima.bs.ch/stadtklimakonzept.html>

Analysen, Karten und Texte auf S. 108-117 wurden von GEO Partner AG im Auftrag des Kantons Basel-Stadt erarbeitet.

## 6.1 Beispiele Klimawirksamkeiten

### Aufwertung Allschwilerplatz: Einfluss auf das Mikroklima

#### Ausgangslage und Zielsetzung

Der Allschwilerplatz an der Grenze von Iselin- und Gottelfquartier dient als Tramhaltestelle der Linie 6 zwischen der Basler Innenstadt und der Agglomerationsgemeinde Allschwil. An warmen Sommertagen kann der Platz im Bereich der versiegelten Tramhaltestelle viel Energie speichern, welche abends der Auskühlung entgegenwirkt. Zudem findet man an der Tramhaltestelle tagsüber kaum Beschattung, was an heissen Sommertagen starken Hitzestress erzeugt. Im Rahmen einer Neugestaltung soll der Platz durch Baumpflanzungen aufgewertet und dadurch das örtliche Mikroklima verbessert werden. Die geplante Aufwertung wurde mittels mikroklimatischer Analyse bewertet.

#### Vorgehen

(Perimeter: 300 m x 228 m, 2 m Gitterweite im Modell)

Die Modellumgebung für die mikroklimatische Simulation umfasste den Allschwilerplatz und die umliegenden Strassen und Gebäude. Geplant war die Setzung von 13 Bäumen im Bereich der Tramhaltestelle auf dem nordöstlichen Teil des Platzes. Der Platz sollte jedoch weiterhin mehrheitlich versiegelt bleiben. Im Modell wurden daher nur im Stammbereich der Bäume versickerungsfähige Flächen als Baumscheiben erstellt. Berechnet wurde das Mikroklima innerhalb der Umgebung einmal für den Ist-Zustand und einmal mit Baumsetzungen (Soll-Zustand). Als meteorologische Randbedingung wurde eine schwache Anströmung aus Richtung Ostsüdost, entsprechend dem übergeordneten Windfeld, gewählt. Aufgrund der Lage in einem dichten Stadtquartier gibt es im Untersuchungsgebiet keine nachts dominierende Kaltluftströmung (Vergleich Klimaanalyse Basel-Stadt).

#### Resultate

Die 13 Bäume ermöglichen durch ihr flächendeckendes Blätterdach auf einem Teil des Platzes grossräumige Beschattung. Durch diese Beschattung wird der Hitzestress tagsüber stark reduziert. Die physiologisch äquivalente Temperatur (PET) liegt dabei im Soll-Zustand im beschatteten Bereich um 14 Uhr 10 – 12 °C tiefer als im Ist-Zustand. Aufgrund der weiterhin starken Versiegelung des Platzes kann dieser tagsüber insgesamt noch immer sehr viel Energie speichern, welche nachts der Auskühlung entgegenwirkt. Nachts führen die zusätzlichen Bäume daher nur geringfügig zu mehr Auskühlung. Um eine markante Verbesserung der nächtlichen Auskühlung zu erreichen, müsste der Platz mehrheitlich entsiegelt und noch stärker begrünt werden.

#### Besonderheiten

Obschon der Platz in einem dichten Quartier liegt, kann er entlang der Allschwilerstrasse gut durchlüftet werden, denn diese Strasse ist genau entlang der häufigsten Anströmungsrichtung während strömungsarmen Wetterlagen ausgerichtet (entspricht 125° oder Ost-südost).

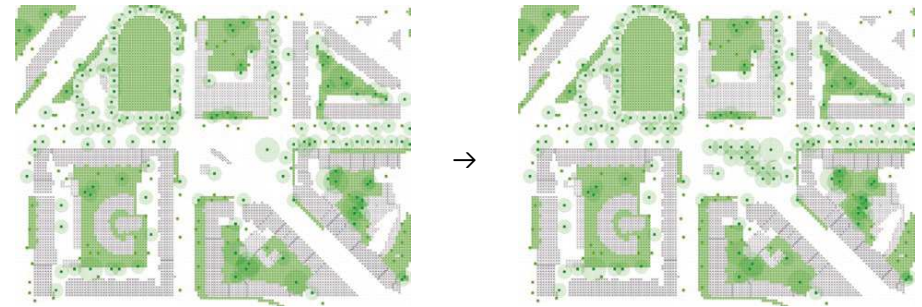


Abb. 33 Modellumgebung als zweidimensionale Ansicht mit dem Ist- (links) und dem Soll-Zustand mit 13 zusätzlichen Bäumen (rechts).

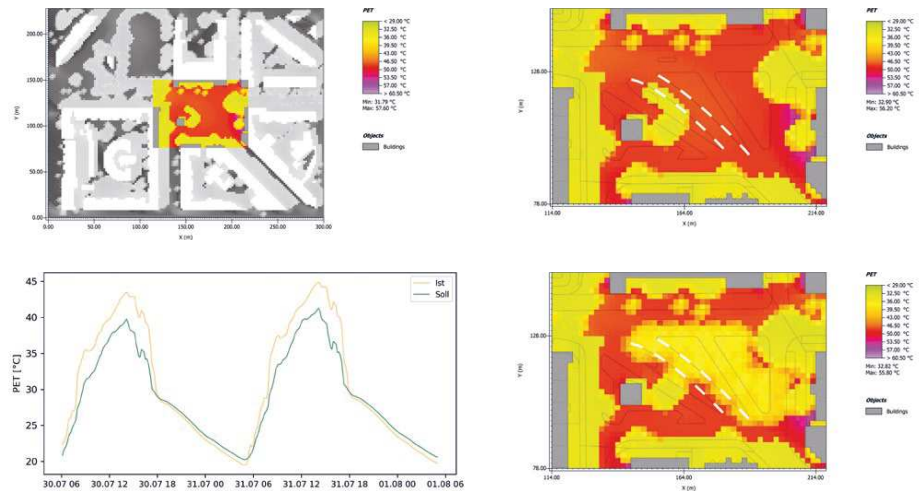


Abb. 34 Hitzestress als PET mit Fokus auf den Allschwilerplatz für den Ist-Zustand (oben, mit Zoom oben rechts) und den Soll-Zustand mit zusätzlichen Bäumen (Zoom unten rechts). Die Tramhaltestelle befindet sich entlang der weiss gestrichelten Linien. Der mittlere Hitzestress im Tagesverlauf auf dem Platz für die beiden Zustände ist unten links dargestellt.

## Primarschule Am Walkweg: Mikroklimaanalyse

### Ausgangslage und Zielsetzung

Auf dem Areal zwischen Wolfgottesacker und Walkweg soll eine komplexe Wohnsiedlung nach den Prinzipien «Low Cost» und «Low Energy» entstehen. Das Projekt für das zentral auf dem Gelände gelegene Schulgebäude wurde in einem separaten Wettbewerb ausgeschrieben. Mit dem neu erstellten Gebäude und seiner Umgebungsgestaltung soll das Mikroklima rund um das Schulhaus optimiert werden, sodass zum einen eine optimale Aufenthaltsqualität während extremer Hitze gewährleistet wird und zum anderen die Ziele von Low Cost und Low Energy (Energie und Kosten für Kühlung) einfacher eingehalten werden können.

### Vorgehen

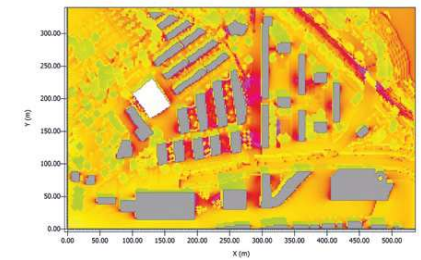
(Perimeter: 536 m x 340 m, 2 m Gitterweite im Modell)  
Zusammen mit dem Hochbauamt Basel-Stadt wurden drei Bebauungsvarianten für die Umsetzung des zukünftigen Schulhausgebäudes erarbeitet. Getestet wurden die Varianten «Flächiger Kubus» (Siegerprojekt aus städtebaulichem Studienauftrag mit Schulhaus als Block, 36x50x16 m<sup>2</sup>, mit teilversenkter Turnhalle), «Turm» (40 m hoher Turm mit versenkter Turnhalle) und «Scheiben» (Schulgebäude aus drei Scheiben längs der Bebauungsstruktur der Siedlung mit versenkter Turnhalle). Zur Beurteilung der Aufenthaltsqualität während heissen Sommertagen wurde mittels mikroklimatischer Simulation der Hitzestress tagsüber berechnet. Es wurde darauf geachtet, dass bei allen drei Varianten der Grünflächenanteil konstant bleibt.

### Resultate

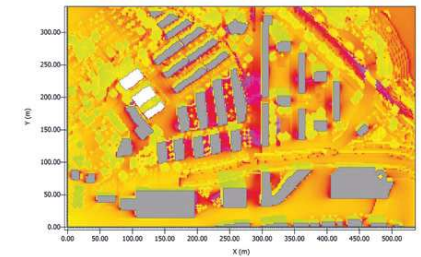
Durch die nächtliche Anströmung aus Richtung Südost wird das Gebiet besonders entlang der entsprechend ausgerichteten Gebäude der Wohnsiedlung sehr gut durchlüftet. Tagsüber entsteht vor allem vor und hinter grossen Gebäuden, welche quer zum Windfeld stehen, starker Hitzestress. Bei der Variante «Flächiger Kubus» mit dem Schulhaus als kompaktem Block führt dies zu erhöhtem Hitzestress auf dem zukünftigen Schulhausplatz. Im Vergleich zur Bebauungsvariante «Scheiben», welche im Test am besten abgeschnitten hat, wurde auf dem Schulhausplatz aufgrund der schlechteren Durchlüftung 1 – 5 °C mehr Hitzestress simuliert (dargestellt als PET). Bei der Variante «Scheiben» entstehen durch die Eigenbeschattung der Gebäude neben der verbesserten Windzirkulation zudem angenehm kühle Nischen.

### Besonderheiten

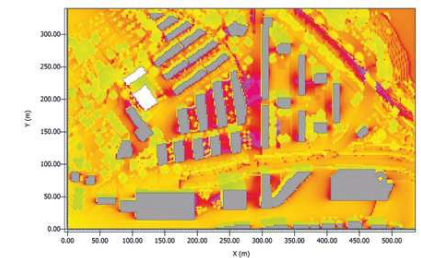
Als meteorologische Randbedingungen wurden in der Simulation Daten der gross angelegten Klimaanalyse Basel-Stadt verwendet. Diese Daten zeigen, dass das Gebiet nachts mit Frischluft vom Birstal versorgt wird und daher gute Grundvoraussetzungen aufweist, welche bei der Wahl der Gebäudestellung berücksichtigt werden sollten.



Flächiger Kubus

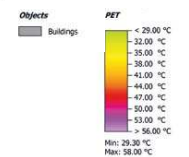


Scheiben



Turm

Abb. 35  
3-D-Ansichten der Bebauungsvarianten mit Begrünung (links, Blick vom Dreispitz Richtung Wolfgottesacker) und Hitzestress als PET um 14 Uhr (rechts, Schulgebäude jeweils weiss).



## Mikroklimaanalyse Quartierplatz VoltaNord

### Ausgangslage und Zielsetzung

Auf dem Gewerbe- und Industrieareal VoltaNord (Lysbüchel) sollen rund 2000 bis 2500 Arbeitsplätze sowie Wohnraum für 1500 bis 2000 Personen entstehen. Trotz geforderter Verdichtung soll die neue Überbauung einen grösstmöglichen Wohnkomfort und eine hohe Aufenthaltsqualität bieten. Im Mittelpunkt des neuen Quartiers entsteht ein von Bäumen gesäumter Quartierplatz. Durch mikroklimatische Analysen wurde aufgezeigt, welchen stadtklimatischen Wert der Platz hat und wie gut die Reduktion von sommerlichem Hitze-stress auf dem Platz funktioniert.

### Vorgehen

(Perimeter: 400 m x 182 m, 2 m Gitterweite im Modell)  
Zur Beurteilung des Quartierplatzes bezüglich Hitzestress wurde der Wettbewerbsentwurf von Mitte Juli 2020 als Ausgangsvariante im Modell umgesetzt. Um die Wirkung von zusätzlichen Baumpflanzungen zu beurteilen, wurde eine zweite Variante mit zusätzlichen Bäumen an der westlichen und östlichen Flanke des Quartierplatzes, entlang einer Zubringerstrasse sowie südlich des westlichen Bau-felds als Garten konzipiert. Die Einfüsse eines zentralen Wasserspiels und von hellem Asphalt um den Platz wurden mittels separater Testläufe untersucht. Zudem wurde der Zustand des Platzes direkt nach Pflanzung der Bäume, und somit verminderter Schatten- und Verdunstungswirkung, simuliert.

### Resultate

Der Platz mit seiner üppigen Beschattung und mikroklima-tischen Vielfalt wird einen Mehrwert für das Quartier bie-ten und im Vergleich zu den umliegenden Strassenzügen an heissen Sommertagen als thermischer Erholungsort dienen. Gerade nachmittags können auf dem Platz die Spitzenwerte bezüglich Hitzestress im Mittel unter 38 °C gehalten wer-den, wohingegen innerhalb der umliegenden Strassenzüge PET-Werte bis 45 °C simuliert werden. Auf dem Platz selbst wurden zwischen besonnten und beschatteten Flächen PET-Unterschiede von 12 – 13 °C simuliert. Den grössten zusätz-lichen Nutzen hätten weitere Baumpflanzungen in und um den Platz, um den Hitzestress am Tag zu reduzieren (bis zu -18 °C) und die nächtliche Auskühlung zu verbessern (bis zu -0,75 °C).

Der Einsatz von grossen Fontänen hätte nur einen sehr lokalen Abkühleffekt, welcher bezüglich Hitzestress auf-grund der höheren Luftfeuchte zudem abgeschwächt wird. Eine Lufttemperaturreduktion von -2,2 °C direkt an den Fontänen resultiert z.B. in einer Hitzestressreduktion von -1,5 °C. Heller Asphalt wirkt sich tagsüber kaum auf den Hitzestress aus, da dieser von der direkten Sonnenein-strahlung überprägt ist. Auch auf die nächtliche Auskühlung hat diese Massnahme in der Form kaum einen Einfluss. In Kombination mit Schattenplätzen kann der helle Asphalt jedoch seine kühlende Wirkung entfalten. Zudem konnte eindrücklich gezeigt werden, dass der Platz aufgrund des anfangs juvenilen Zustands der Bäume in den ersten Jahren nach Pflanzung bei Weitem nicht sein volles Potenzial zur Hitzestressreduktion entfalten kann.

### Besonderheiten

Für diese Simulation im Auftrag der Stadtgärtnerei wurden im Modell eigene Baumtypen erstellt, welche eine mögliche zukünftige Bepflanzung darstellen. Die Bäume unterscheiden sich in ihren Dimensionen, der Verdunstungsrate, dem Blattflächenindex und ihrem jahreszeitlichen Blattbestand.

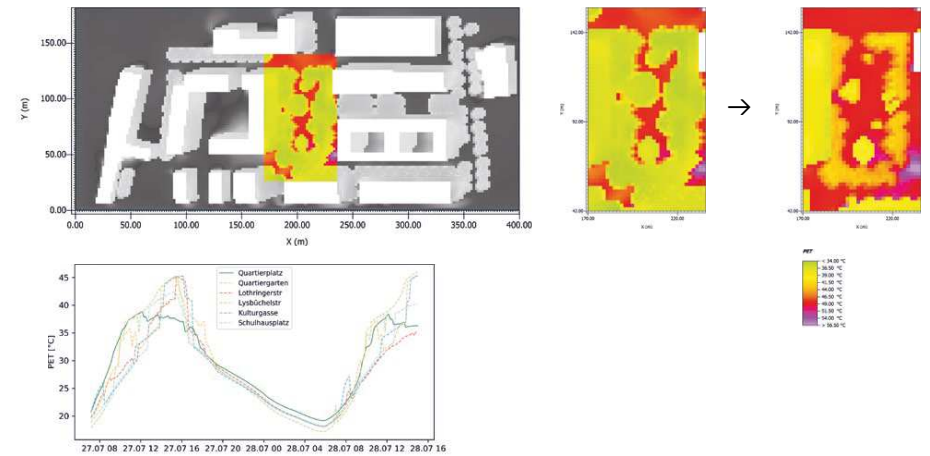


Abb. 36 Hitzestress als PET um 14 Uhr auf dem geplanten Quartierplatz (Stand Wettbewerb Juli 2020, oben links) mit dem Vergleich zum erwarteten Zustand direkt nach Pflanzung der Bäume (oben rechts). Hitzestress im Tagesgang auf dem Quartierplatz und im Vergleich zu seiner direkten Umgebung (unten).

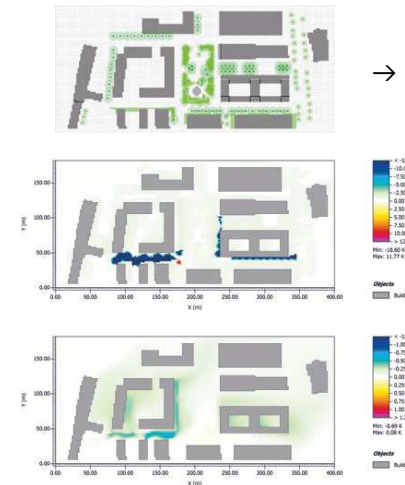


Abb. 37 Modellumgebungen (oben) als Stand Wettbewerb (links) und mit zusätzlichen Bäumen (rechts) sowie Auswirkungen dieser zusätzlichen Bäume auf den Hitzestress am Tag (Mitte) und die Abkühlung in der Nacht (unten).

## Stadtraum Bahnhof SBB: Fachstudie Mikroklima

### Ausgangslage und Zielsetzung

Das Gebiet rund um den Bahnhof SBB ist gekennzeichnet durch einen hohen Versiegelungsgrad und einen geringen Grünflächenanteil. Der Wunsch nach baulicher Verdichtung könnte zudem zu gewissen Zielkonflikten hinsichtlich Stadtklima und thermischen Wohlbefindens auf hochfrequentierten Plätzen führen. Für das Entwicklungskonzept «Stadtraum Bahnhof SBB» sollten stadtklimatische Fragestellungen bearbeitet und entsprechende Grundlagen für die weitere Planung im Perimeter geschaffen werden.

### Vorgehen

(Perimeter: 960 m x 618 m, 3 m Gitterweite im Modell)  
Für das Untersuchungsgebiet Stadtraum Bahnhof SBB wurde der heutige Zustand aus Geodaten des Kantons im Modell abgebildet (Bestand) und ein künftiges Szenario (Szenario 1) definiert. In diesem Szenario wurden mögliche Veränderungen wie Hochhausbauten, Auffüllungen vom Blockrand, Begrünnungsmassnahmen und Wasserelemente konzipiert. Der heutige Zustand und das Szenario 1 wurden hinsichtlich ihrer Wirkung auf das örtliche Mikroklima getestet. Basierend auf den Erkenntnissen dieser Tests wurden in einem zweiten Szenario weitere Massnahmen zur Optimierung der thermischen Situation definiert und simuliert.

### Resultate

Aufgrund der Grösse des Untersuchungsgebiets gab es viele standortspezifische Erkenntnisse. So konnte aufgezeigt werden, dass die in Szenario 1 geplanten Hochhäuser das Windfeld auf Bodenniveau nicht markant verändern, da die in Windrichtung geplanten Hochhäuser auf bestehenden Gebäuden gebaut werden, welche bereits jetzt als Windbarriere fungieren. Zudem hatte eine Halbierung der Gebäudehöhen von 80 auf 40 m keinen relevanten Einfluss auf das bodennahe Windfeld. Auch wirkt sich der Schatten der Hochhäuser stellenweise positiv auf das Wärmeempfinden im Strassenniveau aus. Die einzelnen Begrünnungsmassnahmen führen dazu, dass an einigen Stellen des Untersuchungsgebiets mehr Beschattung erzeugt werden kann und sich dadurch der Hitzestress punktuell reduziert. Trotz Beschattung sind wichtige Aufenthaltsräume bezüglich Hitzestress am Tag weiterhin kritisch, besonders der Centralbahnplatz und der Meret Oppenheim-Platz, welche schlecht durchlüftet und wenig beschattet sind. Für diese Räume und Plätze wurden in Szenario 2 Massnahmen (z.B. Sonnensegel, begrünte Pergolen, Fassadenbegrünungen) zur Aufwertung und Verbesserung der thermischen Situation getestet. Es handelt sich dabei um eine theoretische Simulation ohne Überprüfung inwiefern diese Massnahmen umsetzbar sind. Die Simulation zeigt, dass besonders durch Beschattung mittels Sonnensegeln oder begrünten Pergolen Verbesserungen erreicht werden können. Im Vergleich dazu hatten ein heller Anstrich des Asphalts oder Fassadenbegrünungen nur einen geringen Einfluss auf das Hitzeempfinden am Tag sowie die Auskühlung in der Nacht.

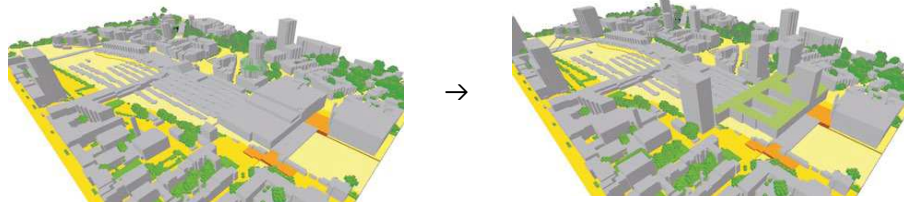


Abb. 38  
3-D-Ansicht des Untersuchungsgebiets im heutigen Bestand (links) und im Szenario 1 (rechts) mit acht Hochhausbauten sowie weiteren Anpassungsmassnahmen (z.B. Dachbegrünungen).

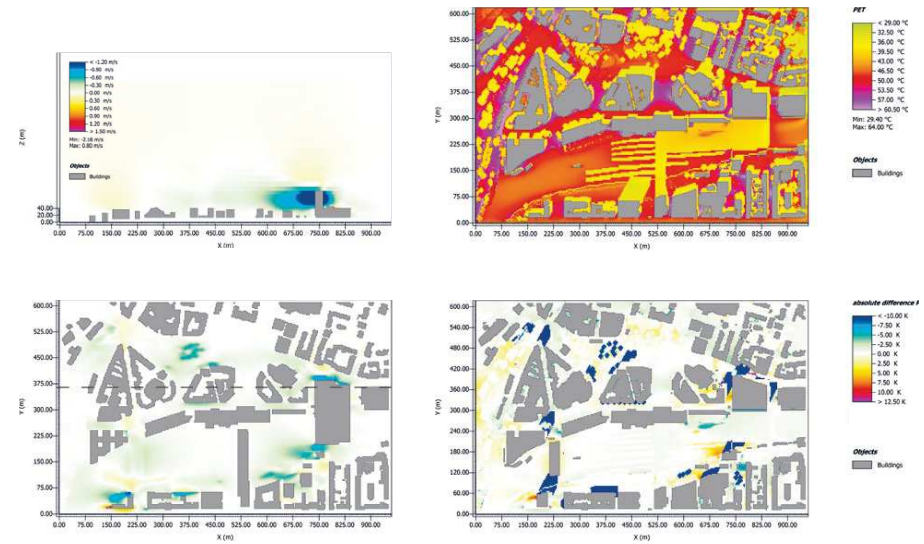


Abb. 39  
Unterschied der Windgeschwindigkeit in 11 m Höhe (unten links) und als vertikaler Querschnitt (oben links) auf Höhe Markthalle/Centralbahnplatz/Hauptpost (schwarze Linie) aufgrund der Veränderungen im Szenario 1 verglichen zum Bestand. Hitzestress im Bestand als PET (oben rechts) und die Veränderung durch die Bebauungs- und Begrünnungsmassnahmen (unten rechts). Aufgrund der Bebauungs- und Begrünnungsmassnahmen sinkt im Szenario 1 im Schatten der Hochhäuser sowie teilweise aufgrund von Luftverwirbelungen die Hitzebelastung in einigen Teilbereichen (unten rechts, blaue Bereiche).

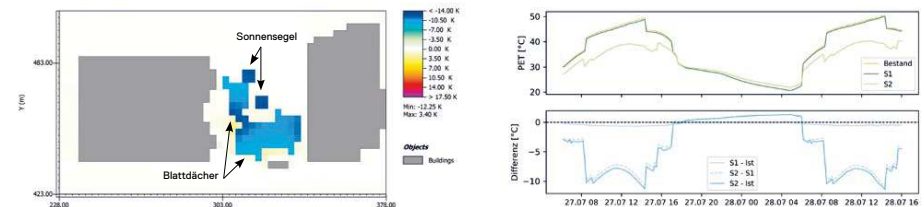


Abb. 40  
Reduktion des Hitzestresses auf dem Meret Oppenheim-Platz durch einzelne Sonnensegel und breite Blattdächer (Szenario 2) als zweidimensionale Karte (links) und gemittelte Tagesgänge an mehreren Punkten im Modell (rechts).