

Die Wirkung von Begrünungskonzepten auf das Mikroklima an hitzebelasteten Standorten Lüneburgs – das Beispiel Marienplatz

von

Miriam Potyka, Markus Groth, Markus Quante¹ und Steffen Bender

Gemeinsam mit der Initiative *Zukunftsstadt Lüneburg 2030+* wurden vier Standorte für eine mikroklimatische Modellierung mit ENVI-met ausgewählt. Dabei wurden jeweils sowohl der aktuelle Stand (s-quo) sowie zwei Szenarien zur Umgestaltung dieser Standorte entwickelt: s-mod sieht eine Entsiegelung und Begrünung in moderatem Maß vor, mit s-max wird eine maximale Entsiegelung und Begrünung betrachtet. Somit stellen s-quo, s-mod und s-max drei Stationen auf einem Begrünungsspektrum dar. Die Ergebnisse wurden unter anderem anhand der Physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET) ausgewertet, um die thermische Belastung im Außenbereich darstellen zu können.

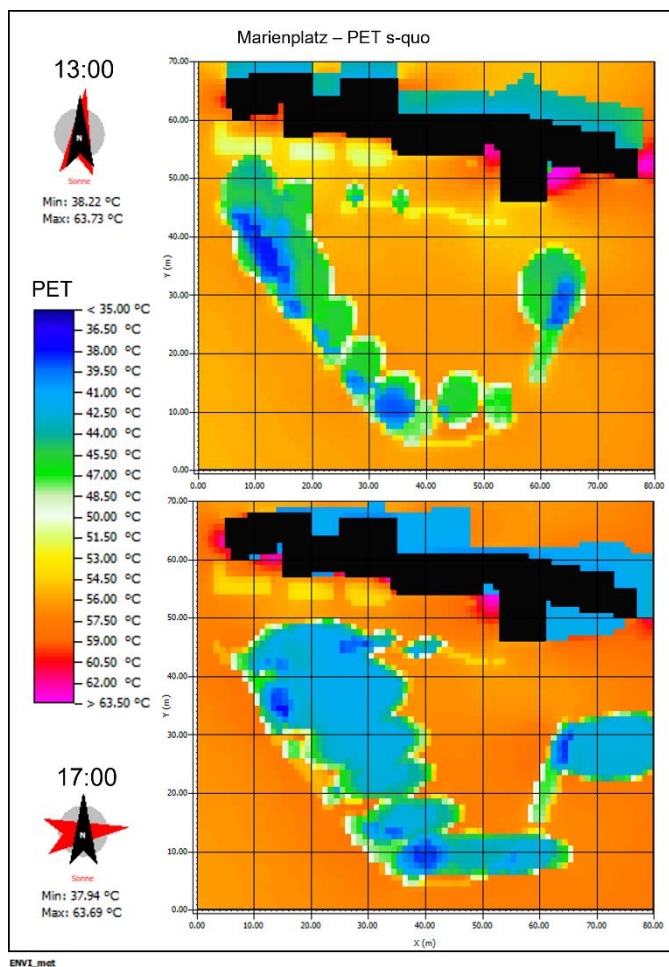


Abbildung 1: PET für s-quo um 13:00 und 17:00.

für 13:00 als auch für 17:00 große Flächen verringerter PET. Die maximal mögliche Abkühlung im Vergleich zu s-quo liegt um 13:00 bei ca. 20 K und um 17:00 bei nahezu 25 K. Diese Abkühlung findet jeweils unter den Bäumen statt, nicht aber über der Wasserfläche. Damit wird die physiologische Belastung durch die Anwendung von s-max um eine Stufe verringert.

Die absoluten PET-Werte für den aktuellen Zustand sind in Abbildung 1 für 13:00 und 17:00 dargestellt. Im schattenfreien Großteil des Platzes zeigt das Modell eine PET von etwa 56 °C um 13:00 bzw. von über 57 °C um 17:00. Unter den Baumgruppen werden hingegen geringere PET-Werte von 38-48 °C angezeigt. Daraus wird deutlich, wie wichtig der Unterschied zwischen direkter Sonneneinstrahlung und Schatten für das thermische Empfinden ist. In jedem Fall herrscht jedoch die höchste physiologische Belastungsstufe, was somit einer extremen Wärmebelastung entspricht.

Die Ergebnisse der Umgestaltungsszenarien sind in den Abbildungen 2 (s-mod) und 3 (s-max) jeweils als PET-Differenzen im Vergleich zu s-quo dargestellt. Durch Anwendung beider Begrünungskonzepte zeigt sich eine deutliche Verringerung der PET in vielen Bereichen. Für s-mod ist die Fläche mit verringerter PET noch übersichtlich, trotzdem sinken die Werte um bis zu 17 K. Für s-max zeigen sich sowohl

¹ Ansprechpartner: Prof. Dr. Markus Quante (Markus.Quante@hereon.de) und Dr. Markus Groth (Markus.Groth@hereon.de).

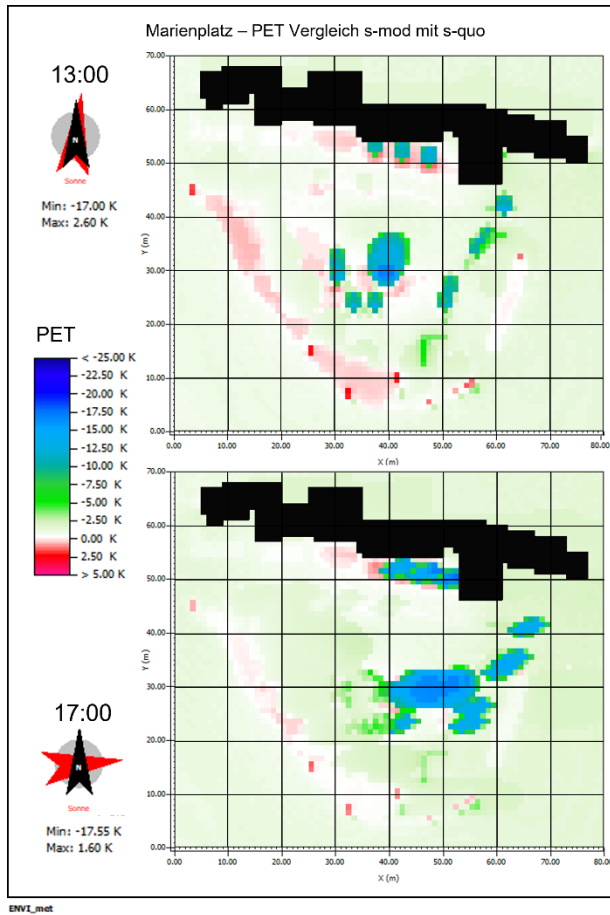


Abbildung 2: PET - Vergleich von s-mod mit s-quo um 13:00 (oben) und 17:00 (unten).

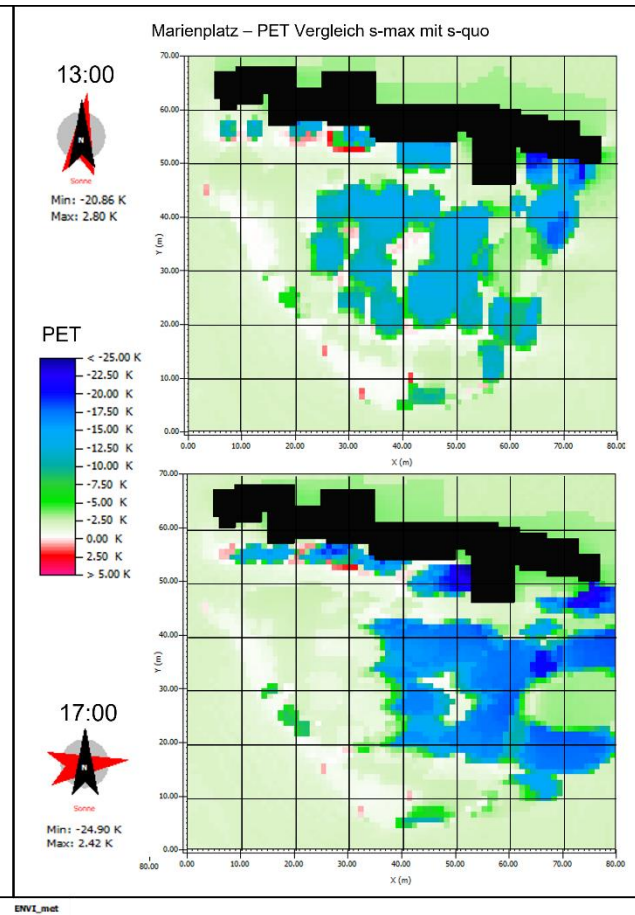


Abbildung 3: PET - Vergleich von s-max mit s-quo um 13:00 (oben) und 17:00 (unten).

Es zeigt sich, dass das Mikroklima des Marienplatzes im Status quo von direkter Sonneneinstrahlung geprägt ist und hohe PET-Werte aufweist. Die vorhandenen Baumgruppen sind vor allem am Nachmittag wichtig für die Beschattung des Platzes. Beim Vergleich mit beiden Szenarien mit intensiverer Begrünung wird deutlich, dass sich die PET-Werte effektiv reduzieren lassen. Zur Beurteilung der Wirkung der Konzepte müssen diese Werte allerdings in Verbindung mit ihrer Wirkfläche betrachtet werden. S-mod sorgt für wenig Schattenfläche auf dem Platz, s-max für großflächigere Beschattung. In beiden Fällen zeigen die Ergebnisse, dass Schatten und die Kombination aus Begrünung und Wasserkörper die thermische Belastung deutlich reduziert. Mit einem Kompromiss aus s-mod und s-max könnten deren Vorteile vereint werden. Die Qualität des Schattens nimmt vor allem in den eng und mehrstöckig bepflanzten Bereichen zu. Die flächige Beschattung von Wiesen hingegen ist wichtig für deren ganztägige Nutzbarkeit. Es sollte also ein Konzept geschaffen werden, bei dem Einzelbäume oder strategisch platzierte Baumgruppen für flächige Beschattung und Halbschatten sorgen, während größere Baumgruppen mit intensiv bepflanzten Beeten als Kälteinseln fungieren. Dabei gilt es auch die Wirkung von Wasserkörpern zu berücksichtigen und die Integration von Wasserspielen in Betracht zu ziehen. So könnte die Begrünung des Marienplatzes zu einer wertvollen innerstädtische Grünoase entwickelt werden.