

## Mikroklimatische Optimierung der Freiraumgestaltung

### **Akteur**

Für Grünflächenentwicklung zuständiges Amt

### **Beschreibung**

Grünflächen haben in Abhängigkeit von ihrer Struktur und Größe unterschiedliche mikroklimatische Ausgleichspotenziale. Dies gilt es bei der Planung und Gestaltung des Freiraumsystems, aber auch einzelner Grünflächen zu beachten. Je größer eine Fläche, desto stärker ist in der Regel auch das Binnenklima auf dieser Fläche ausgeprägt. Messbare Temperaturreduzierungen innerhalb einzelner Freiräume können bereits bei Flächen kleiner als 1 ha festgestellt werden. In Abhängigkeit von der Ausprägung spezifischer klimawirksamer Parameter (Grünflächenanteil, Grünvolumen, Vegetationshöhe, Versiegelungsanteil) haben verschiedene Grünflächentypen unterschiedliche Potenziale zur Reduzierung der Lufttemperatur. Je größer das Grünvolumen, desto höher ist in der Regel der Abkühlungseffekt tagsüber. Diese Aussage ist allerdings differenziert zu betrachten, da beispielsweise beim Luftaustausch auch die Vegetationsstruktur (z. B. Kronenschluss von Bäumen) eine Rolle spielt.

Grünanlagen mit eher dichtem Baumbestand wirken v. a. tagsüber durch Verschattung abkühlend. Dieser dichte Baumbestand kann allerdings nachts dazu führen, dass weniger Abstrahlung stattfindet und weniger Kaltluft entsteht als über offenen Rasenflächen oder Grünflächen mit wenigen Bäumen. Während tagsüber bei Hitzeperioden vor allem auf Beschattung und die Produktion kühler, feuchter Luft abgezielt werden sollte, wird nachts neben der Verdunstungsleistung die vermehrte Kaltluftproduktion angestrebt. Die Grünflächen sollten folglich sowohl aus hochstämmiger Vegetation (Beschattung, Verdunstungsleistung) als auch ausreichend großen Grasflächen (die nicht von einem Kronendach verdeckt sind und somit genügend Kaltluft durch große Ausstrahlungsleistung produzieren können) bestehen. Mit Blick auf die jeweiligen planerischen Ziele ist abzuwägen, welche klimatischen Wirkungen an einem bestimmten Ort im Stadtgefüge wünschenswert sind und ob die erzielbaren Abkühlungseffekte auf einer Fläche tagsüber oder nachts an den Rändern einzelner Grünflächen wichtig sind. Dies hängt eng zusammen mit der Funktion und der Nutzung der jeweiligen Fläche. Die Gestaltung von Grünanlagen mit vielfältigen Gehölzen und größeren Rasenflächen bewirkt meist beides, sowohl nächtliche Abkühlung als auch Milderung der Wärmebelastung am Tage. In bestehenden Grünanlagen können die Erkenntnisse zu einer mikroklimatischen Optimierung bei Unterhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen einfließen. Entsprechende Hinweise und Vorgaben sollten in die Vor- und Entwurfsplanung sowie ggf. zu erstellende Pflegewerke eingehen.

### **Bezug zum Klimawandel und Priorität**

Zum Ausgleich steigender Sommertemperaturen und vermehrt auftretender Überwärmung werden die Abkühlungseffekte von städtischen Grünflächen an Bedeutung gewinnen. Freiräume und Grünanlagen können zum einen Abkühlung tagsüber bereitstellen (Verschattung, Kühlinseln). Zum anderen trägt nachts produzierte bzw. ausströmende Kaltluft zur Abkühlung ggf. angrenzender Wohnquartiere bei. Bei der Gestaltung neuer Grünanlagen sollte frühzeitig der potenzielle Beitrag zum Mikroklima bedacht werden. Dabei spielen die Lage im Stadtgebiet und die vorgesehene Nutzung eine besondere Rolle.

### **Bezug zur Modellregion und regionale Differenzierung**

Der Bedarf an sowohl tags als auch nachts auf das Mikroklima abkühlend wirkenden Grünflächen ist besonders hoch in den dicht bebauten und überwärmten Stadtgebieten der Modellregion. Aber auch in kleineren Kommunen kann die mikroklimatische Optimierung von Grünflächen zu einer Erhöhung der Regulationsleistungen und Aufenthaltsqualität beitragen.

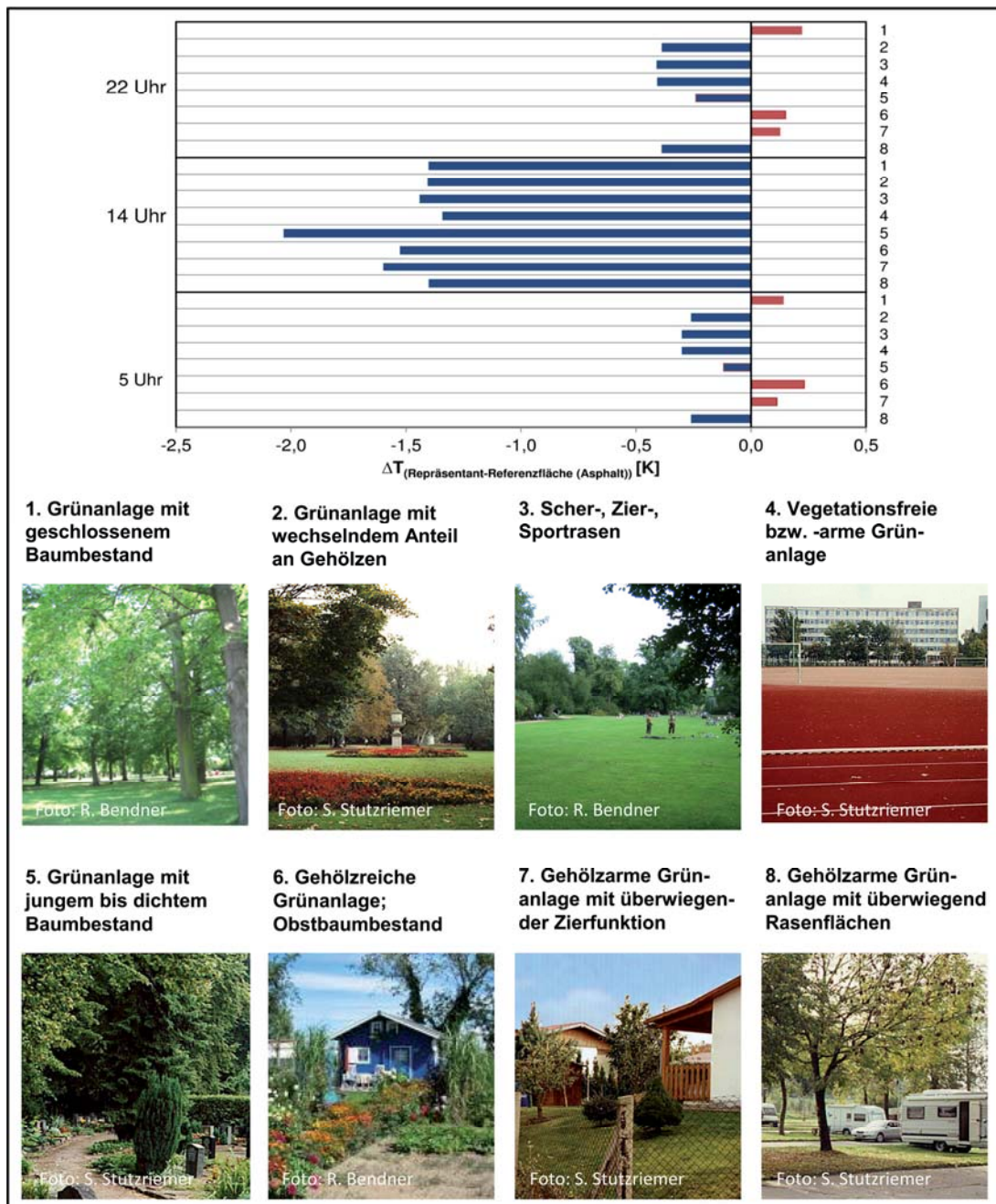
### **Synergien und Zielkonflikte**

Synergien: Eine strukturreiche und damit abwechslungsreiche Gestaltung von Grünflächen erhöht die Attraktivität und damit die Erholungswirkung und Akzeptanz und bietet gleichzeitig vielfältige Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Zielkonflikte: Eine strukturreiche Gestaltung kann ggf. zu Nutzungskonflikten führen (z. B. Verlust offener Rasenflächen für Sport und Spiel).

.....

**Mikroklimatische Eigenschaften verschiedener Grünflächen**



Dargestellt ist das modellierte Potenzial zur Reduzierung der Lufttemperatur in 1,2 m Höhe an einem strahlungsreichen Sommertag (16.07.) zu verschiedenen Tageszeiten im Vergleich zu einer Asphaltfläche als Referenzfläche, bezogen auf Flächen von 1 ha Größe (verändert nach Mathey et al. 2011).

**Quellen**

MATHEY, J.; RÖBLER, S.; LEHMANN, I.; BRÄUER, A.; GOLDBERG, V.; KURBUJHN, C.; WESTBELD, A. (2011): Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bd. 111, Bonn - Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.

REGKLAM-PRODUKT 3.1.2.e: Strukturbasierte Aussagen zur Veränderung des Grünvolumens und der damit zusammenhängenden Flächenleistung.