

## Stadt

### Klimawandel in Städten: Herausforderungen und Chancen

Der Klimawandel wirkt sich zunehmend auf urbane Regionen aus, in denen bereits über 55% der Weltbevölkerung leben. Bis 2050 wird erwartet, dass 66% der Menschen in Städten leben werden, wobei in der EU bereits 75% der Bevölkerung in urbanen Gebieten angesiedelt sind. Dabei emittieren urbane Zentren rund 70% der menschengemachten Treibhausgasemissionen und sind für ca. 60-80% des globalen Energieverbrauchs verantwortlich. Städte sind aufgrund des "Urban Heat Island"-Effekts besonders anfällig für Klimaveränderungen, wobei sich Temperaturen in Ballungsgebieten stärker erhöhen als in umliegenden Regionen. Dies führt zu verstärkten Hitzewellen, erhöhter Luftverschmutzung und extremen Wetterereignissen, welche die städtische Infrastruktur belasten und die Lebensqualität der Bewohner\*innen beeinträchtigen.

#### Überblick über Folgen des Klimawandels in Städten.

- Höhere durchschnittliche Temperaturen
- Mehr heiße Tage und mehr tropische Nächte
- Früherer Vegetationsbeginn & längere Vegetationsperiode
- Änderung des Niederschlags noch unklar
- Änderung der mittleren Windgeschwindigkeit noch unklar

(Quelle: Regionaler Klimaatlas Deutschland, Helmholtz Gemeinschaft)

### Klimafrühwarnsysteme: Investition in die Zukunft

Die Investition in Klimafrühwarnsysteme ist eine effektive Maßnahme, um die Anpassungsfähigkeit und Resilienz der Städte zu stärken. Der "Strategic Foresight Report" der EU von 2023 zeigt, dass jeder Euro, der in diese Systeme investiert wird, einen Rückfluss von 131 Euro bedeuten kann, da Schäden vermieden und die Reaktionsfähigkeit verbessert werden.

### Grünflächen als Schlüssel zur Klimaresilienz

Grünflächen in städtischen Gebieten leisten einen wesentlichen Beitrag zur Klimaanpassung, indem sie die Lufttemperatur senken und die Lebensqualität erhöhen. Ein "grünes Netz" aus Parks, Alleen und Gewässer bildet einen unverzichtbaren Teil der modernen Stadtplanung, um den Wärmeinseleffekt (Urban Heat Island) zu reduzieren und die Städte klimafreundlicher zu gestalten.

### Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmeinseleffekts:

- Erhöhung des Grünflächenanteils zur Kühlung der Stadtgebiete.

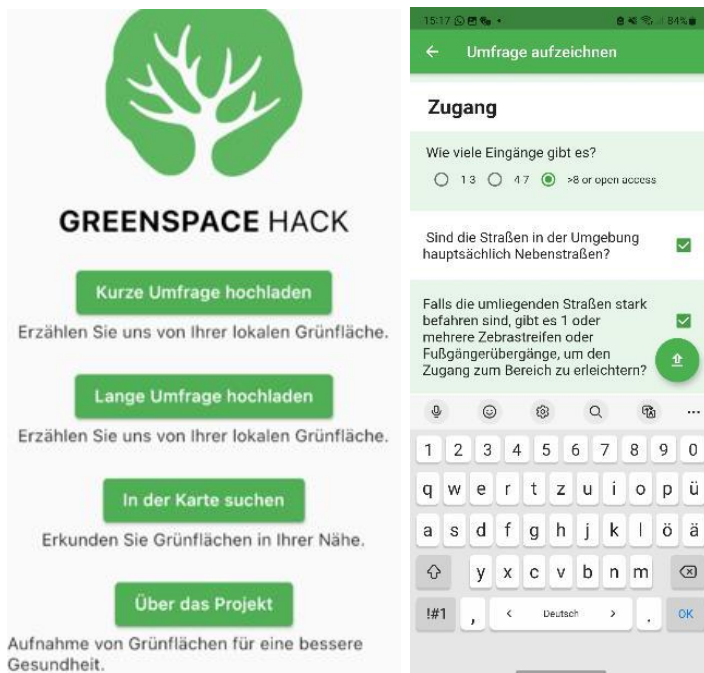
- Begrünte Dächer und Fassaden zur Reduzierung der städtischen Aufheizung.
- Bauliche Maßnahmen zur Schattenerzeugung und Abschirmung der Sonneneinstrahlung.
- Verbesserung der Durchlüftung und Reduzierung der Baudichte zur Verringerung des Wärmestaus.
- Verwendung reflektierender Materialien zur Senkung der Oberflächentemperaturen.

## Monitoring von Grünflächen mit der GreenspaceHack-App

Die GreenspaceHack-App, entwickelt von der Universität Oxford und dem Oxfordshire County Council, ermöglicht es Bürger\*innen, aktiv an der Bewertung und Verbesserung urbaner Grünflächen mitzuwirken. Durch eine detaillierte Umfrage, die auf dem [Natural Environment Scoring Tool \(NEST\)](#) basiert, werden Daten zu Zugänglichkeit, Nutzbarkeit, ökologischer Qualität, etc. von Grünanlagen/Flächen erhoben. Diese Informationen unterstützen Stadtplaner, Gemeinderäte und Wissenschaftler, dabei Strategien zur Klimaanpassung zu entwickeln und so die Lebensqualität in Städten oder die Resilienz von Flächen zu erhöhen. Mit 47 Fragen in acht Kategorien bietet die App eine umfassende Bewertung verschiedener Umgebungen, die zur städtischen Resilienz gegenüber Klimaveränderungen beiträgt.

### Anleitung zur Verwendung von GreenspaceHack:

1. **App herunterladen:** Installiere die GreenspaceHack-App aus dem App Store oder Google Play Store auf dein mobiles Gerät.
2. **Grünfläche besuchen:** Wähle eine Grünfläche aus, über die du Informationen sammeln möchtest. Dies könnte ein Park, ein Spielplatz, ein Waldstück oder eine andere Art von Grünanlage in deiner Umgebung sein.
3. **Lange Umfrage auswählen:** Starte die App und wähle die Option für die lange Umfrage aus. Diese detaillierte Umfrage ist essenziell, um den NEST-Score zu berechnen, der für die Analyse verwendet wird.
4. **Umfrage ausfüllen:** Fülle die Umfrage sorgfältig aus. Jedes Detail zählt für die Bewertung.
5. **Hochladen:** Lade die abgeschlossene Umfrage hoch, damit sie zur Datenanalyse beiträgt.

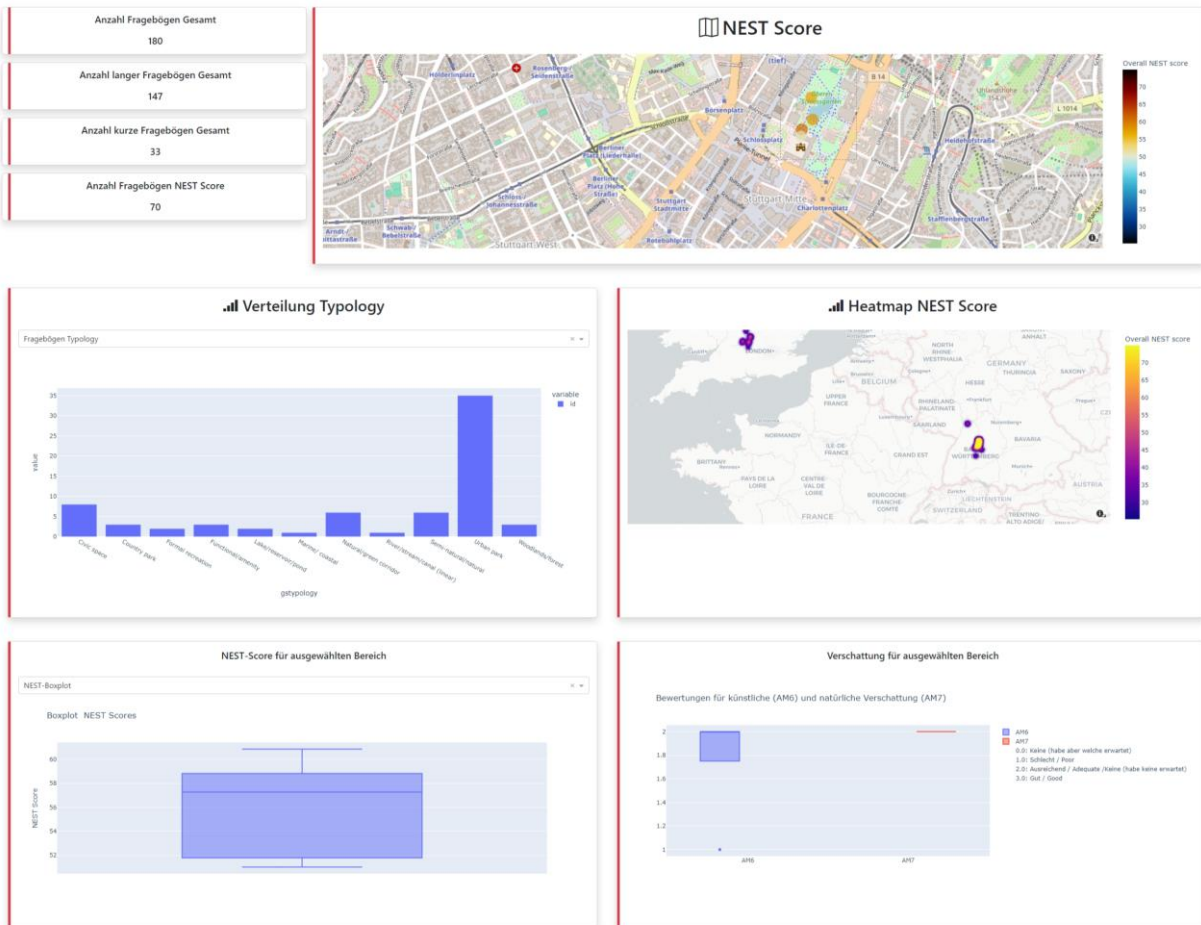


## Anleitung zur Dashboard-Analyse von GreenSpaceHack-Daten

Unser interaktives Dashboard, entwickelt mit Python und dem Dash-Framework, ermöglicht eine Analyse der GreenSpaceHack-Daten. Es bietet eine intuitive Plattform zur Berechnung und Visualisierung des Natural Environment Scoring Tool (NEST) Scores. Zugriff auf das Dashboard erhalten Sie über den [Link](#), ein begleitendes Einführungsvideo steht ebenfalls zur Verfügung.

### Prozess der Datenvalidierung und -aufbereitung:

1. **Datendownload:** Die Daten werden als JSON von [greenspacehack.org](https://greenspacehack.org) heruntergeladen.
2. **Datenextraktion:** Geographische Koordinaten werden extrahiert und die Daten in ein Dataframe gespeichert.
3. **Bereinigung und Validierung:**
  - a. Ja/Nein-Antworten und Folgeantworten werden entsprechend der Umfragen-Logik bereinigt.
  - b. Nicht vorhandene Werte (NaNs) werden in 0.0 umgewandelt oder entsprechend der Logik der Umfrage bereinigt.
  - c. Alle Werte werden für die Berechnung des NEST-Scores in numerische Formate umgewandelt.
4. **Berechnung des NEST-Scores:** Der NEST-Score wird basierend auf der Typologie der untersuchten Grünfläche ermittelt.



## Dashboard-Analysefunktionen

- **Übersicht:** Die Gesamtanzahl der Fragebögen wird auf der rechten Seite des Dashboards angezeigt, einschließlich der spezifisch für die NEST-Score-Berechnung verwendeten langen Fragebögen.
- **NEST-Score-Karte:** Die Datenpunkte und ihre NEST-Scores werden geografisch auf einer Skala von 0 bis 100 visualisiert.
- **Verteilung der Typologie:** Zeigt die Anzahl der Fragebögen für die jeweiligen Typologien an. Zusätzlich können Nutzer Box-Plots über ein Dropdown-Menü auswählen, um die Streuung für die jeweilige Topologie zu untersuchen.
- **Heatmap Nest Score:** Eine Heatmap visualisiert die Konzentration der NEST-Scores, um Bereiche mit hohen oder niedrigen Werten hervorzuheben.
- **Detailanalyse:** Benutzer können über Box-Select auf der „NEST-Score“-Karte spezifische Bereiche auswählen, um detaillierte Analysen durchzuführen. Die daraus resultierenden Analysen „NEST-Score für ausgewählten Bereich“ und

„Verschattungsanalyse“ bieten Einblicke in die Datenstreuung mittels Box-Plots und Scatter-Plots.