

# Warum sind manche Stadtflächen heißer?

Oberflächentemperatur und Stadtklima – was zeigt die Satellitenkarte wirklich?

Rieke Ammoneit

2026-06-05

## Stadtflächen und Wärme – was passiert da eigentlich?

### Teamname

Wir wissen: Städte bestehen aus sehr unterschiedlichen Oberflächen. Es gibt Asphalt, Dächer, Beton, Wiesen, Bäume, Wasser, offene Plätze und dicht bebaute Bereiche. Diese Oberflächen erwärmen sich an heißen Sommertagen unterschiedlich stark.

Eine Satellitenkarte kann diese Unterschiede sichtbar machen. Sie zeigt die **Oberflächentemperatur**. Gemeint ist die Temperatur der Dinge, die der Satellit von oben sieht: Straßen, Dächer, Plätze, Wasserflächen, Wiesen oder Baumkronen. Die Lufttemperatur in 2 m Höhe ist eine andere Messgröße.

In dieser Aufgabe überprüft ihr deshalb selbst: Welche Stadtflächen erscheinen in der Satellitenkarte heißer oder kühler? Und welche Erklärung passt dazu?

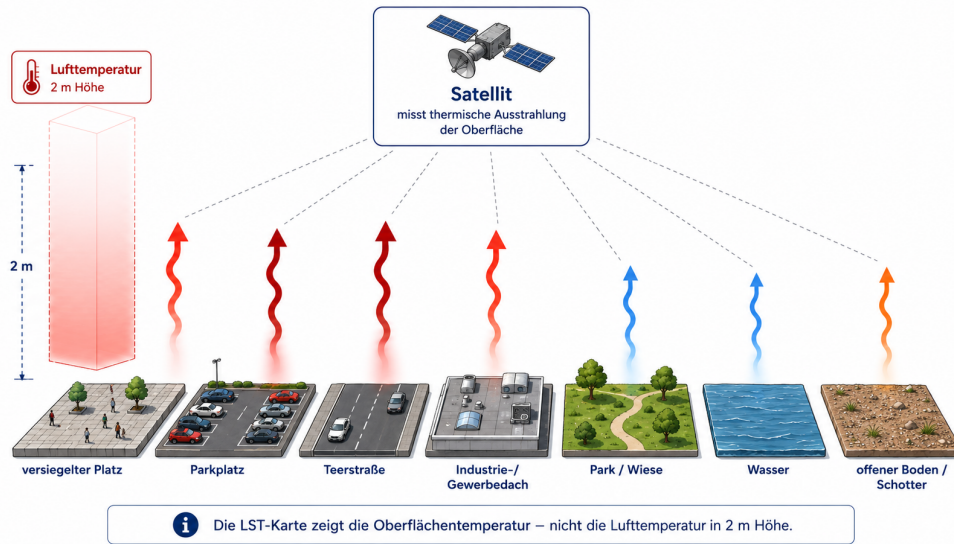


Abbildung 1: Die LST-Karte zeigt die Temperatur der Oberfläche. Die Lufttemperatur in 2 m Höhe ist eine andere Messgröße.

## Fragestellung

Welche Oberflächen erscheinen in der Stadt besonders warm, welche eher kühl – und warum?

## Vermutungen

**Vermutung 1:** Versiegelte und bebaute Flächen erscheinen in der Satellitenkarte häufiger warm.

**Vermutung 0:** Die Oberflächen unterscheiden sich kaum; warme und kühle Bereiche sind zufällig verteilt.

## Teil 1: Luftbild untersuchen

Ihr bekommt ein Luftbild und eine transparente Folie. Legt die Folie zuerst auf das Luftbild.

Markiert mindestens **fünf größere Flächen**, die gut unterscheidbare Oberflächen zeigen. Geeignet sind zum Beispiel Straßen, Parkplätze, Dächer, Wiesen, Parks, Wasserflächen, Innenhöfe oder gemischte Stadtflächen.

Nutzt einfache Kürzel:

Kürzel	Oberfläche
S	Straße, Parkplatz, versiegelter Platz
D	großes Dach oder Gebäudefläche
G	Wiese, Park, Baumfläche
W	Wasserfläche
M	Mischfläche, zum Beispiel Blockrand, Innenhof oder Bahnanlage

Welche Oberflächen habt ihr markiert?

Antwort:

## Teil 2: Oberflächentemperatur prüfen

Legt dieselbe Folie nun auf die LST-Karte. LST bedeutet **Land Surface Temperature**, also Oberflächentemperatur.

Prüft für jede markierte Fläche: erscheint sie eher heiß, mittel oder kühl?



Abbildung 2: Ihr arbeitet zuerst mit dem Luftbild und danach mit der LST-Karte.

## Welche Vermutung passt nach dem ersten Vergleich besser? Kreuzt an!

Vermutung 1: Versiegelte und bebaute Flächen erscheinen häufiger warm.

Vermutung 0: Die Unterschiede wirken zufällig.

unklar





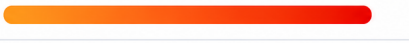














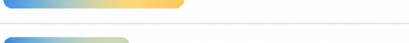










### Teil 3: Ergebnisse sichern

Füllt die Tabelle aus. Die Erklärung ist wichtiger als das genaue einzelne Pixel.

Nr.	markierte Fläche	Oberfläche	LST-Tendenz	kurze Erklärung
1			heiß / mittel / kühl	
2			heiß / mittel / kühl	
3			heiß / mittel / kühl	
4			heiß / mittel / kühl	
5			heiß / mittel / kühl	

### Teil 4: Erklärung entwickeln

Eine gute Erklärung verbindet drei Dinge: Was ist im Luftbild zu sehen? Wie erscheint die Fläche auf der LST-Karte? Welcher Prozess könnte die Temperatur erklären?

Oberfläche	Temperaturtendenz in LST-Karten	Warum?
 Kernbebauung		 Wärmespeicherung in Baukörpern, wenig Verdunstung, geringe Verschattung.
 versiegelter Platz		 Starke Aufheizung versiegelter Flächen, wenig Verdunstung.
 Teerstraße		 Dunkle, dichte Oberfläche speichert viel Wärme, kaum Verdunstung.
 Parkplatz		 Große versiegelte Fläche, dunkles Material, sehr geringe Verdunstung.
 Industrie- / Gewerbedach		 Aufheizung durch Material und Exposition, wenig Verdunstung.
 Park		 Schatten und Verdunstung kühlen, Begrünung reduziert Temperaturen.
 Wiese		 Verdunstung kühlt, aber weniger Schatten als bei Gehölzen.
 Baumgruppen / Alleen		 Starker Schatten und Verdunstung, kühlt Umgebung deutlich.
 Wasser		 Hohe Wärmekapazität, Verdunstungskälte, bleibt am kühlfsten.
 offener Boden / Schotter / Baustelle		 Abhängig von Feuchte, Material und Exposition – variabel bis mäßig warm.



kühl
heißer

Abbildung 3: Eine gute Erklärung verbindet Beobachtung, Zuordnung, Vergleich und Prozess.

Nutzt diese Begriffe, wenn sie zu euren Flächen passen:

Begriff	Bedeutung für die Karte
Versiegelung	wenig Verdunstung, oft starke Erwärmung
Wärmespeicherung	Material nimmt Wärme auf und gibt sie langsam ab
Verdunstung	entzieht der Oberfläche Wärme
Schatten	verringert direkte Erwärmung
Vegetation	kühlt oft durch Schatten und Verdunstung
Wasser	erwärmt sich anders als feste Stadtoberflächen
Bebauungsdichte	viele warme Oberflächen liegen dicht nebeneinander

**Welche Erklärung passt zu eurer deutlichsten warmen Fläche?**

**Antwort:**

**Welche Erklärung passt zu eurer deutlichsten kühlen Fläche?**

**Antwort:**

### **Teil 5: Grenzen der Karte prüfen**

Die LST-Karte zeigt Oberflächentemperaturen. Dadurch erkennt man räumliche Muster sehr gut. Für die Bewertung von Aufenthaltsqualität braucht man zusätzlich weitere Informationen, zum Beispiel Schatten, Wind, Lufttemperatur, Nutzung und Tageszeit.

**Welche Aussage könnt ihr mit eurer Karte gut begründen?**

**Antwort:**

**Welche Aussage wäre mit dieser Karte allein zu unsicher?**

**Antwort:**

### **Schlussfolgerung**

Unsere Antwort auf die Fragestellung lautet:

Wir entscheiden uns für:

Vermutung 1: Versiegelte und bebaute Flächen erscheinen häufiger warm.

Vermutung 0: Die Unterschiede wirken zufällig.

Unklar

**Begründung:**

## **Merksatz**

Die LST-Karte zeigt, **wie unterschiedlich sich Stadtoberflächen erwärmen**. Dadurch wird sichtbar, dass Wärme in der Stadt mit Oberflächen, Materialien, Vegetation, Wasser und Stadtstruktur zusammenhängt.

## **Material**

### **Material 1**

Luftbild des Untersuchungsraums

### **Material 2**

LST-Karte des gleichen Ausschnitts

### **Material 3**

Transparente Folie und Stift zur Markierung der Vergleichsflächen