Satellitenbilder zeigen Hitzeinseln

Gegen überhitzte Städte hilft Stadtgrün, vor allem Bäume. Um Hitzeinseln und wirksam kühlendes Grün auf der urbanen Fläche zu identifizieren, können Satelliten-bilder helfen. Einige bisherige Möglichkeiten, Beispiele und Tipps zu Praxisanwendungen zeigt dieser Beitrag.

Text Annette Hartmann

Wer nach „Klimakarten" von der eigenen Scholle sucht, sieht sich einem wahren Dschungel an Ansätzen und Angeboten gegenüber. Zahlreiche Planungsfirmen bieten kostenpflichtig farbenfrohe Auswertungen an – die meisten größeren Städte gehen diesen Weg, teils mit öffentlicher Förderung. Es gibt aber auch kostenlose amtliche Auswertungen, sie sind bislang allerdings nicht einheitlich und geben oft keine Hinweise auf den Stadtgrün-Bestand.

So hat das Land Nordrhein-Westfalen einen eigenen Online-Klimaatlas. Er zeigt beispielsweise das Potenzial für eine Begrünung der Dächer Düsseldorfs, doch in Dateiformaten, die nur ein Geoinformationssystem (GIS) versteht. Andere Anwender müssen zuerst eine eigene Software, wie qgis.org/, auf ihrem Rechner installieren, wenn auch open source und somit kostenlos. Für die Kartenanwendung in NRW gibt es eine Laien- und eine Profiversion. Praktisch, dass alle Kartenausschnitte direkt als PDF ausgegeben und heruntergeladen werden können.

Stadtgrün ist oft nur indirekt zu ermitteln

Doch bei aller Technikfaszination: Die vorhandenen Bäume und Grünanlagen sind leider im Klimaatlas NRW nicht zu sehen. Es gibt dazu keine Bilder oder Details zur Beschaffenheit.

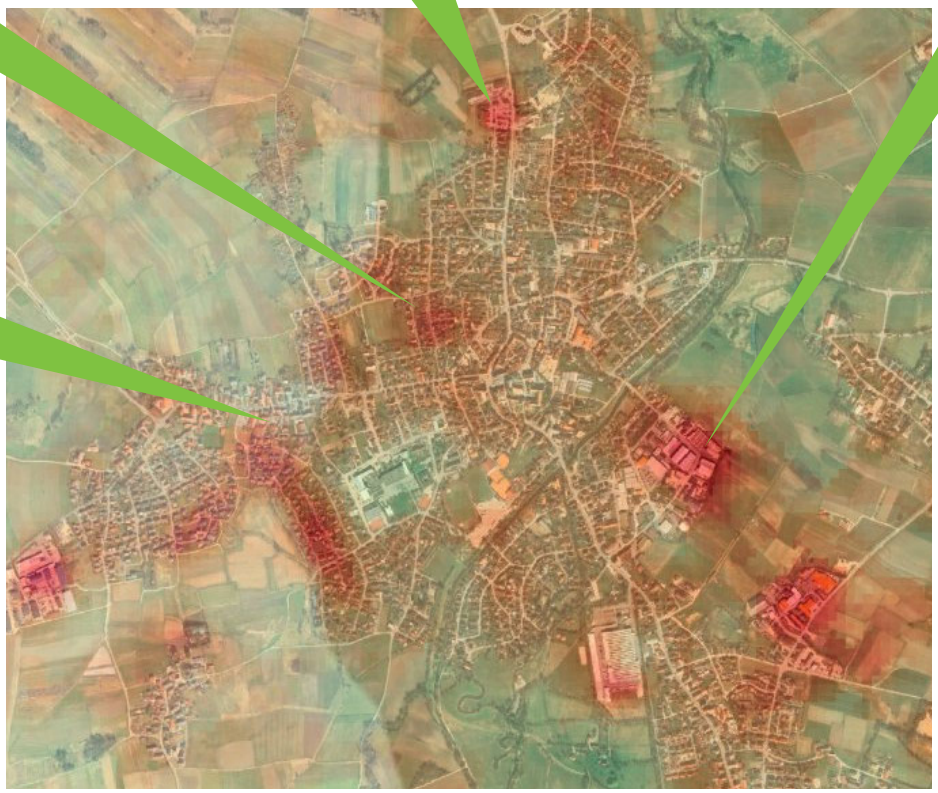
Die Vegetation im urbanen Raum lässt sich also in NRW nur über den Versiegelungsgrad erschließen: Wo der Boden dicht ist, kann kein Grün existieren. Bayerische Kommunen oder Bürger:innen finden im BayernAtlas überhaupt keine Klimakarten. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) veröffentlicht – erfreulicherweise in allgemein zugänglichen Dateiformaten – Messungen von Wind und Temperaturen, zum Beispiel die nächtliche Kaltluft: lfu.bayern.de/natur/schutzgutkarten/klima_luft/index.htm. Geplant ist, gemeinsam mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) eines Tages städtische Wärmeinseln in das Klimainformationssystem einzupflegen und den Ansatz deutschlandweit auszurollen. Doch auch hier wird das Stadtgrün nicht dargestellt sein.

„Urban Green Eye" bietet kostenfrei einheitliche Lösung

Sich an Satellitenbildern zu orientieren und gezielt gegen Hotspots vorzugehen wird künftig für alle leichter, egal ob Kommune, GaLa-Bau-Betrieb oder Klimainteressierte: „Das Ziel des Projekts Urban Green Eye war, die Karten deutschlandweit einheitlich verfügbar zu machen", erklärt Dr. Annett Frick, Leiterin der Fernerkundungsabteilung von der Luftbild Umwelt Planung (LUP) GmbH in Potsdam. Sie leitet das Projekt seit seinem Start 2022 und führt aktuell den Onlineservice in den

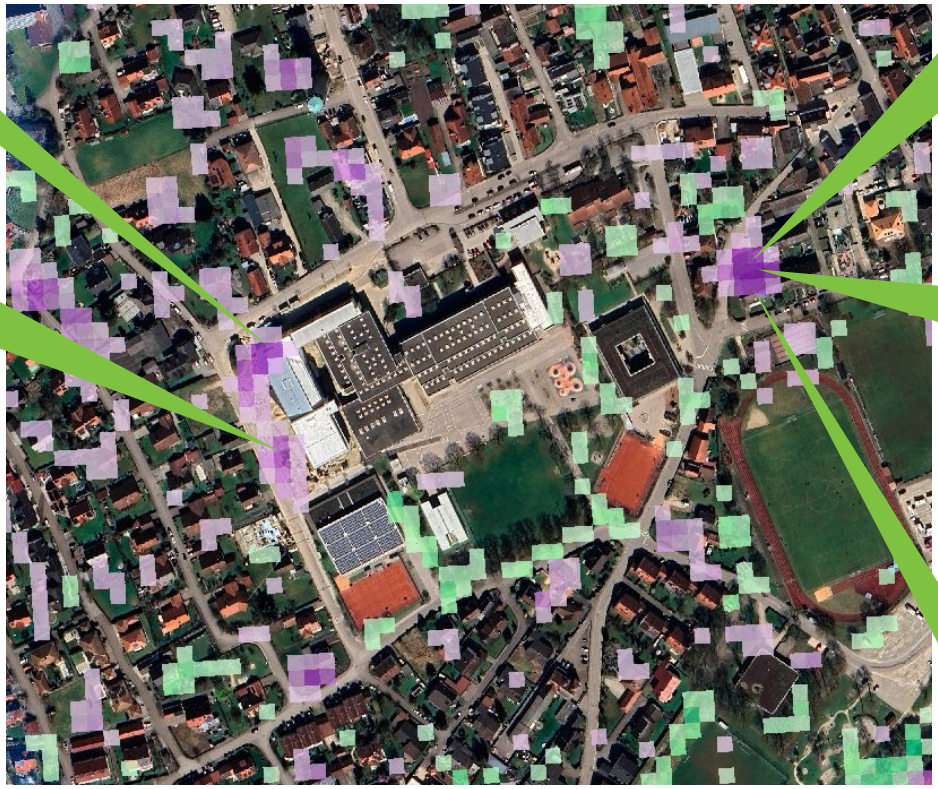
// Abb. 2: Beschirmungsgrad-Veränderung: Der Verlust relevanter Baumkronen ist an der Verstärkung der Farbe Lila beim Beschirmungsgrad abzulesen. Hinzugewachsene Beschirmung zeigt sich in Grüntönen. //

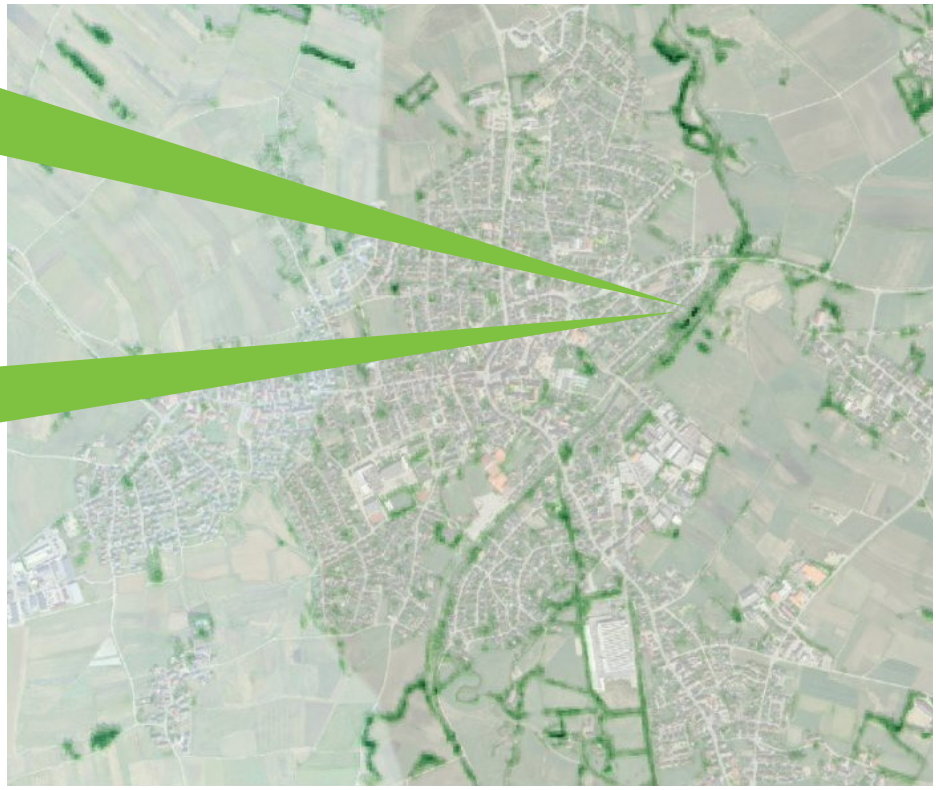
Hintergrundkarte (c) Google, Airbus 2025; Satellitenbild bearbeitet von Sascha Gey, LUP GmbH, Potsdam; Fotos: Annette Hartmann



// Abb. 1: Diese Satellitenauswertung zeigt die Veränderung der Oberflächentemperatur von 1985 bis 2024. Je intensiver das Rot, desto heißer wurde es. //

Hintergrundkarte (c) Google, Airbus 2025; Satellitenbild bearbeitet von Sascha Gey, LUP GmbH, Potsdam; Fotos: Annette Hartmann





// Abb. 3 Grünvolumen: Auch für Insider eine Überraschung: Als leistungsfähigste „Klimageräte“ stellte sich in der Beispielkommune die Vegetation entlang von Entwässerungskanälen und an einem kleinen Fluss heraus. //

Foto: Hintergrundkarte (c) Google, Airbus 2025, Satellitenbild bearb. v. Sascha Gey, LUP GmbH, Potsdam, Fotos: Annette Hartmann

laufenden Betrieb über. Auf der Plattform sind Auswertungen auf Basis von europäischen Copernicus-Satelliten in der Rastergröße 10 mal 10 Meter online frei zugänglich. Sie zeigen an Beschirmungsgrad und Grünvolumen, wo und wie stark das Bestandsgrün wirkt, einschließlich Verlusten und Zuwächsen im Laufe der Zeit. Dies kann wirklich allen ein „Auge fürs urbane Grüne“ öffnen.

Praxistest in Kleinstadt

Um zu testen, was die Satellitenbilder aussagen, haben wir ein paar Praxisanwendungen am Beispiel einer Kleinstadt in Oberbayern durchgeführt. So gibt es eine Satellitenauswertung, die die Veränderung der Oberflächentemperatur von 1985 bis 2024 zeigt (Abb. 1). Je intensiver das Rot, desto heißer wurde es. In der Beispielkommune sieht es auf den heißeren Flächen inzwischen folgendermaßen aus: Neubaugebiete aus Einfamilienhäusern mit einem Minimum an Grün (Abb. 1a) oder Mehrfamilienhäuser, die aufgrund Stellplatzverordnung nur Platz für Autos bieten, aber nicht für Begrünung (Abb. 1b), Supermärkte am Ortsrand mit großen Parkplätzen – hier zusätzlich ein asphaltierter Busbahnhof (Abb. 1c) – und Gewerbegebiete mit ihren großen Hallen und breiten Straßen (Abb. 1d).

Beschirmungsgrad

Eine andere Satellitenauswertung zeigt die Veränderung des Beschirmungsgrades (Abb. 2). Dem Auge des Satelliten bleibt dabei nichts verborgen: Schwund und Zuwachs der grünen Riesen wird auf allen Grundstücken angezeigt, egal ob kommunal oder privat. Der Verlust relevanter Baumkronen ist an der Verstärkung der Farbe Lila beim Beschirmungsgrad abzulesen. Hinzugewachsene Beschirmung zeigt sich in Grüntönen. Im ersten Fall (Abb. 2a) geht der Verlust an Beschirmung auf Baumfällungen für die Erweiterung einer Schule zurück. Einige großkronige, somit leistungsfähige Bäume wurden am äußersten Straßeneck erhalten (Abb. 2b). Im zweiten Fall beschloss ein neuer Eigentümer von Privatgrund, den eingewachsenen Garten samt sämtlicher Bäume und Sträucher zu entfernen (Abb. 2c) – die Kommune hat keine Baumschutzverordnung.

Auch die ortsbildprägende Birke wurde gefällt (Abb. 2d). Das letzte Bild (Abb. 2e) zeigt den Zustand nach Einzug der neuen Besitzer: Sie schufen geschotterten Parkraum für sechs Autos und der Garten besteht vor allem aus Rasenfläche.

Grünvolumen

Einfluss auf die Kühlleistung von Stadtgrün hat auch das Grünvolumen. Unter „hitzeservice.de“ rechnete die Ludwig-Maximilians-Universität München im Juli 2025 vor: „An sommerlichen Hitzetagen sind Bäume ein effektives Mittel, um durch ihre Verdunstungsleistung die Umgebungsluft zu kühlen. Unter Bäumen kann die Luft um bis zu 10 °C kühler sein, im direkten Umfeld von Bäumen ist die Luft

DIE AUTORIN

Annette Hartmann ist Baumkontrolleurin (FLL) und als Freie Journalistin tätig; Kontakt: ah@baumstark.eu.

noch um bis zu 3 °C Grad kühler.“ Je mehr Grünvolumen sich auf einer Stelle vereint, desto besser. Das setzt nicht nur viele, sondern auch hohe Bäume voraus. Ideal, wenn fließendes Wasser dazukommt. Die traditionelle Grünfläche, wie sie in vielen Stadtplänen eingezeichnet ist, kann mit solcher Kühlleistung nicht mithalten.

Die Satellitenbilder bei Urban Green Eye können auch das Grünvolumen auswerten. Und das bietet Überraschungen: In der Beispielkommune stellte sich als leistungsfähigstes „Klimagerät“ die Vegetation entlang von Entwässerungskanälen und an einem kleinen Fluss heraus (Abb. 3a). Durch 70-jährige, bis zu 30 Meter hohe Pappeln samt Unterwuchs kamen hier Grünvolumen und Wasserlauf zusammen (Abb.. 3b). Die grünen Riesen überragen die „normale“ Vegetation um die Hälfte und schaffen dadurch noch mehr Kühlung. Dies spricht für systematischen Schutz der Uferbäume im urbanen Raum vor Verbiss durch Biber.

Auch das Wasserwirtschaftsamt dürfte durch die Klimawandelanpassung künftig umdenken, denn die Pappeln im Foto sollten 2018 „vorbeugend“ gefällt werden („natürliches Lebensalter erreicht, potenzielle Gefahrenquelle“), sie wurden aber von engagierten Anwohnern gerettet. Sie bewahrten sich und der Stadt damit die Lebensqualität in heißen Sommern.

Keine Kosten für „Urban Green Eye“

Für die Nutzung der Satellitenbilder entstehen keine Kosten. Das Projekt „Urban Green Eye“ wurde zum großen Teil aus Bundesmitteln finanziert und bleibt auch im dauerhaften Portal kostenlos eo4nature.org/dienste/urbangreeneye2/. Fortgeschrittene können einen Web-Map-Service in ihr Geoinformationssystem einbinden. Wer sich die Indikatoren zur Verwendung im Planungsprozess auf den eigenen PC holen möchte, kann sie kostenlos anfragen bei franziska.loeffler@leipzig.de (einige Tage Bearbeitungszeit einplanen). Ab Ende 2025 soll ein selbstständiger Download möglich sein.

Sicher bei IT und Datenschutz? Kommunen wie auch Privatpersonen können sich die Analysen von ganz Deutschland online anschauen, ohne besondere Software und ohne sich anmelden zu müssen. Erste Eindrücke kann sich jeder über Screenshots festhalten.

Allgemeinverständlich? Ja. Dank der seitlichen Legenden ist es möglich, die Auswertungen spontan zu „lesen“. Wer mit den Satellitenbildern wirklich planen will, kann sich für – kostenlose – Online-Schulungen anmelden. //

PRAXISANLEITUNG

- Website aufrufen: urbangreeneye.de/
- Beim Erstbesuch lohnen sich die Hintergrundinfos zu den vier Indikatoren, Stadtgrün kommt vor bei „Thermische Entlastung“
- Für Eilige: direkt nach unten scrollen bis „zur interaktiven Karte“
- Zu sehen ist zunächst ganz Deutschland. Im Menü links unten „Transparenz“ von 0 auf 50 % stellen, dann links oberhalb der Karte in der Ortssuche Name der gesuchten Kommune eintippen und „enter“ drücken, jetzt wird der Ort angezeigt
- Im Menü links lassen sich neben Temperatur (Tag/ Nacht/ Veränderungen) und Albedo (Reflexionsstrahlung) auch Grünvolumen, Vegetationshöhe oder Beschirmungsgrad anzeigen.

Anzeige