



**BEI VERÖFFENTLICHUNG DER DATEN BITTE UNBEDINGT ANGEBEN:**

*Gefördert im Rahmen der Förderrichtlinie “Entwicklung und Implementierungsvorbereitung von Copernicus Diensten für den öffentlichen Bedarf zum Thema Klimaanpassungsstrategien für kommunale Anwendungen in Deutschland” des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). (Förderkennzeichen: 50EW2201A)*

*Bearbeitet durch LUP - Luftbild Umwelt Planung GmbH in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin und der Stadt Leipzig.*

*Datengrundlage:*

*Sentinel- 2 Daten aus dem FORCE-Datacube (Frantz, 2019)*

Lizenz: [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## Metadaten zum Beschirmungsgrad

**Datensatz: Beschirmungsgrad**

*GemeindeName\_Gemeindeschlüssel\_germany\_Jahr\_cc\_EPSG.tif*

- Modellergebnis auf Basis von Sentinel-2 Zeitreihen aus der Vegetationsperiode
- Einheit: % (0 – 100 %)
- räumliche Auflösung: 10 m
- Modellgenauigkeit: R<sup>2</sup> zwischen 0.82 und 0.91

### Kurzbeschreibung

Der Beschirmungsgrad auf Satellitenbildebene wird mit Hilfe eines Transformer Zeitreihen KI Modells vorhergesagt (Stöckigt et al., 2024). Die aus Luftbild- und Höhendaten gewonnen, hochgenauen Messungen aus verschiedenen Städten Deutschlands (ca. 20) werden auf die Auflösung von Sentinel-2 herunterskaliert und dann als Trainingsgrundlage des Modells verwendet.

Für die Herleitung des Beschirmungsgrades werden alle Pixel mit einer Vegetationshöhe von über 2,5 Metern als beschirmte Pixel klassifiziert. Das auf luftbildebene entstandene, binäre Raster wird anschließend auf 10 Meter aggregiert, wodurch der finale Beschirmungsgrad in % entsteht. Im urbanen Raum werden so beispielsweise Position, Verteilung und Anteil schattenspendender Bäume sichtbar. Das Ergebnis sind deutschlandweit verfügbare Informationen zur Vegetation mit einer Auflösung von 10 Metern.

Der Beschirmungsgrad kann wichtige Rückschlüsse z. B. zur Beschattung und damit dem thermischen Komfort liefern. Auf Block oder Stadtebene kann er außerdem zum inner- und interstädtischen Vergleich verwendet werden. Er wird weiterhin im EU Nature Restoration Law als Kenngröße für urbane grüne Infrastruktur festgesetzt.

### Quellen

Stöckigt, B., Frick, A., Löffler, F., Engnath, V., Wagner, K., Gey, S., Heiland, S., Mevenkamp, E. (2024): Fernerkundungsbasierte Erfassungsmethoden und planerische Anwendungsmöglichkeiten des Beschirmungsgrades im Kontext der Wiederherstellungsverordnung für Leipzig. In Meinel, G., Schumacher, U., Behnisch, M. & T. Krüger (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring XVI. IÖR Schriften. Band 82. Rhombos Verlag. Berlin. S. 171 -180.

Frantz, D. (2019): FORCE – Landsat + Sentinel-2 Analysis Ready Data and beyond: Remote Sensing 11, 1124. <http://doi.org/10.3390/rs11091124>