

Die Sicht aus dem All – Fernerkundung im Naturschutz in Hessen

Anna Tamm & Maria Weißbecker

Grundsteine des Naturschutzes sind Art- oder Lebensraum- und Biotopkartierungen. Traditionell werden diese Kartierungen

gen vor Ort (terrestrisch) durchgeführt, so aktuell auch in Hessen im Rahmen der seit 2018 im Regelbetrieb laufenden

Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK). Diese Kartierungen liefern detaillierte und qualitativ hochwer-



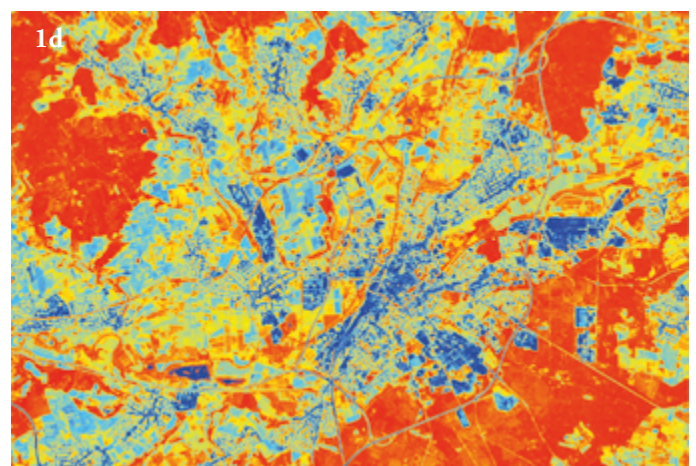
Abb. 1a – d: Aufnahme des Sentinel-2-Satelliten der Stadt Gießen und Umgebung in Hessen am 29.6.2019. (Quelle Sentinel-Aufnahmen: German Aerospace Center (DLR) (2019): Sentinel-2 MSI – Level 2A (MAJA Tiles) – Germany. <https://doi.org/10.15489/ifczsszkc63>)

1a: Lage des Ausschnitts der Aufnahme des Sentinel-2-Satelliten in Hessen rot umrandet dargestellt (Datengrundlage: HLNUG, Kartenhintergrund: HVBG)

1b: Die Aufnahme von Gießen und Umgebung ist hier im Bereich des sichtbaren Lichts dargestellt, so wie das menschliche Auge die Szene sieht. Grüne Vegetation nehmen wir als grün wahr, da die roten und blauen Anteile des sichtbaren Lichts von den Pflanzen absorbiert werden und nur die grünen Anteile reflektiert werden.



1c: Statt der roten Anteile des sichtbaren Lichts ist hier die für den Menschen unsichtbare Infrarotstrahlung gezeigt. Grüne Vegetation reflektiert Infrarotstrahlung besonders stark und erscheint hier daher deutlich rot.



1d: Grüne Vegetation reflektiert nur wenig der roten Anteile des sichtbaren Lichts, reflektiert aber Infrarotstrahlung besonders stark. Das Verhältnis zwischen reflektiertem rotem Licht und Infrarotstrahlung ist charakteristisch für grüne Vegetation und unterscheidet diese von bebauten Flächen. Diese Abbildung zeigt genau dieses Verhältnis der beiden Strahlungen. Grüne Vegetation zeigt sich rot, bebauten Flächen blau.

tige Informationen zum Zustand und zu Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen. Eine flächendeckende Erfassung ist aber mit einem hohen zeitlichen und personellen Aufwand verbunden.

Unterstützt werden kann die Kartierung durch die Interpretation von Fernerkundungsdaten, also berührungslose Aufnahmen der Erdoberfläche aus der Ferne, aufgenommen von Sensoren an Satelliten, Flugzeugen oder Drohnen. Weltweit liefern viele verschiedene Satelliten Aufnahmen der gesamten Erdoberfläche. Durch die Europäische Union werden im Rahmen des Copernicus-Programms die sogenannten Sentinel-Satelliten betrieben. Die Sentinels sind jeweils mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, welche unterschiedliche Bereiche der von der Erdoberfläche reflektierten, elektromagnetischen Strahlung messen. Beispielweise kann dies das von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenlicht sein, welches im für den Menschen sichtbaren Bereich gemessen wird. Aus diesen Aufnahmen lassen sich Informationen, etwa zur Art oder zum Zustand der Landbedeckung, ableiten. Abbildung 1 zeigt beispielhaft eine solche Aufnahme des Sentinel-2-Satelliten.

Aktuell werden Fernerkundungsdaten im praktischen Naturschutz selten eingesetzt, haben aber ein großes Potential, die Aufgaben und Fragestellungen des Naturschutzes zu unterstützen. Die Sentinels beispielsweise nehmen die gesamte Fläche von Hessen innerhalb weniger Tage auf. Die Auswertung dieser für ganz Hessen vorhandenen Daten kann helfen, den Kartierungsaufwand für Grünland im Rahmen der HLBK vor Ort zu reduzieren, beispielsweise indem der Suchraum für Grünland-Biotop- und -Lebensraumtypen eingegrenzt wird.

Die Wiederholungsrate der Satelliten liegt bei wenigen Tagen. Das heißt, jede Fläche in Hessen wird von den Sentinels innerhalb weniger Tage erneut erfasst. Damit ist ein Monitoring der Flächen über das gesamte Jahr und kontinuierlich über mehrere Jahre hinweg möglich. Dies ist ein großer Vorteil des Copernicus-Fernerkundungsprogramms der EU gegenüber anderen Missionen. Biotope können bei entsprechender Größe z. B. auch einzeln überwacht und deren Veränderungen frühzeitig erkannt werden.

In Hessen werden Fernerkundungsdaten in der Abteilung Naturschutz des HLNUG in unterschiedlichen Projekten eingesetzt. In dem aktuell laufenden Projekt „Klassifikation von wertvollem Grünland in Hessen mittels Fernerkundungsdaten“ wird untersucht, ob zur Unterstützung der laufenden HLBK ein Suchraum für wertvolles Grünland mittels Sentinel-Daten erstellt werden kann. Die Suchraumkulisse für Grünland soll das Gebiet, welches Kartierende der HLBK vor Ort begehen, möglichst eingrenzen. Gesetzlich oder nach FFH-Richtlinie geschütztes, artenreiches und extensiv genutztes Grünland soll im Rahmen des Projekts möglichst von intensiv genutztem und nicht geschütztem Grünland getrennt werden. Kartierende sollen dadurch einen eingegrenzten Suchraum bekommen, wodurch der Aufwand für die Erfassung von Grünland-Biotop- und -Lebensraumtypen vor Ort deutlich reduziert werden soll.

Im Rahmen einer Kooperation zwischen dem HLNUG und den Landesämtern für Naturschutz in Sachsen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen wurde zudem die Weiterentwicklung der Fernerkundungssoftware FELM (Fernerkundungsgestützte Erfassung von Lebensraumtypen für das FFH-Monitoring) beauftragt. FELM bietet die Möglichkeit, mit Hilfe von aktuellen Fernerkundungsdaten Veränderungen von Biotopen im Vergleich zu früheren Kartierungen schneller zu erkennen und eine gezielte Suchraumanalyse von Biotopen durchzuführen (BUCK et al. 2018). Ziel der Weiterentwicklung ist es, ein zuverlässiges Verfahren zur Detektion von Mahd-Ereignissen mittels Sentinel-2-Aufnahmen in FELM zu integrieren.

Weiterhin wird durch den Biodiversitätsforschungsfonds des HLNUG das Projekt MOST3D der Justus-Liebig-Universität Gießen gefördert. In diesem Projekt werden Streuobstflächen mit sogenannten 3D-Laserscanning-Daten untersucht. Aus diesen Daten sollen Anzahl, Alter oder Pflegezustand der Obstbäume auf Streuobstwiesen abgeleitet werden. Zukünftig soll damit ein flächendeckendes Monitoring von Streuobstbeständen in ganz Hessen vorangetrieben werden.

Der Einsatz von Fernerkundung im Naturschutz bietet große Chancen, zumal

mit den neuen Missionen die zeitliche Abdeckung von Hessen deutlich verbessert wurde. Allerdings sind auch der Fernerkundung Grenzen gesetzt, da z. B. durch die räumliche Auflösung der Aufnahmen bestimmte Fragestellungen nicht befriedigend beantworten können. Der geschickten Kombination von terrestrischen und fernerkundlichen Methoden gehört die Zukunft, auch die Zukunft in der Abteilung Naturschutz des HLNUG.

Kontakt

Anna Tamm, Dr. Maria Weißbecker
Hessisches Landesamt für Naturschutz,
Umwelt und Geologie
Dezernat N3 – Naturschutzdatenhaltung
Europastraße 10
35394 Gießen
Anna.Tamm@hlnug.hessen.de
Maria.Weissbecker@hlnug.hessen.de

Literatur

BUCK, O.; RÜHL, J.; SCHROIFF, A.; MÜNCH, D.; WIEDE, S.; BICSAN, A.; MÜLLER, S.; KLINK, A.; HINTERLAND, D.; MUERTERTHIES, A. (2018): Der Einsatz von Fernerkundung im FFH-Monitoring am Beispiel der Anwendung FELM. *Natur & Landsch.* 93(5): 215-223, DOI: 10.17433/5.2018.50153577.215-223