

The Earth at Night

Satelliten erfassen ein neues Umweltproblem

Dr. Andreas Hänel, Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde und Museum am Schölerberg, Osnabrück, ahaenel@uos.de, Tel. 0541-5600326

Im Rahmen des Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) werden Satelliten durch das US amerikanische Verteidigungsministerium betrieben, die die Meteorologie, Ozeanographie und die solar-terrestrischen Wechselbeziehungen beobachten. Die Daten werden vom National Geophysical Data Center (NGDC) aufbereitet und archiviert. Seit wenigen Jahren sind einige Daten in Form von bereinigten Karten für ein bestimmtes Jahr frei verfügbar.

Anwendungen

Besonderes Interesse haben die Nachtaufnahmen gefunden, die die natürlichen und vor allem künstlichen Lichter der Erde darstellen. Sie können genutzt werden, um u.a.:

- das nach oben abgestrahlte Licht zu erfassen, was zu großen Anteilen eine Energieverschwendung ("Lichtverschmutzung") darstellt (z.B. Cinzano et al. 2001).
- globale Bodenversiegelung (Elvidge et al.)
- Monitoring von Gasfackeln
- Verteilung von Armut und Reichtum
- Stressfaktoren für Korallenriffs (Aubrecht, Elvidge, 2008) global zu erfassen.

Cinzano, P, Falchi, F., Elvidge, C.D., 2001, The first world atlas of the artificial night sky brightness. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, v. **328**, 689-707.

Elvidge, C., Tuttle B., Sutton, P., Baugh, K., Howard, A., Milesi, C., Bhaduri, B. and Nemani, R., 2007, Global Distribution and Density of Constructed Impervious Surfaces, Sensors **7**, 1962-1979.

Aubrecht, C. Elvidge, C.D., 2008, Satellite observed nighttime lights as indicator of human induced stress on coral reefs, Dark Sky Symp. 2008, Wien

Lichtverschmutzungsatlas

Cinzano et al. haben die Strahlungskalibrierten Daten von 1997 genutzt, um die Streuung des Lichts in der Atmosphäre zu modellieren und damit die nächtliche Aufhellung des Himmelshintergrundes zu erfassen.

Zunahme des künstlichen Lichtes

Nachdem zunächst Daten von 1992/93 und 2000 zur Verfügung standen, wurde versucht, die zeitliche Entwicklung der Lichtverschmutzung zu erfassen (Hänel, 2005, Proceedings Genk). Als später die Daten für die Jahre bis 2003 zur Verfügung gestellt wurden, ist eine Zeitserie der Zunahme des Lichtes erstellt worden (Hänel, 2006, Portsmouth). Diese Serie zeigt deutlich, wie sich das Licht von den Städten ausgehend durch Ansiedlung von Gewerbebetrieben weiter in den Außenbereich ausdehnt. Exemplarisch wird dies für Osnabrück und Umgebung demonstriert.

Kontrolle des Modells durch Beobachtungen und Messung der Himmelshelligkeit

Viele Amateurastronomen sind durch die zunehmende Aufhellung in der Ausübung ihres Hobbies beeinträchtigt. Durch Messungen wird überprüft, ob und welche der Karten (direktes nach oben gelenktes Licht oder Modelle für gestreutes Licht) die Auswahl eines dunklen Beobachtungsortes ermöglichen. Zudem soll überprüft werden, wie gut die Modellrechnungen mit der Realität übereinstimmen. Es wird berichtet über:

- Messungen in Naturparks (TerraVita, Eifel, Alpen, Camargue)
- Nutzung der Karten mit GoogleEarth und in Navigationssystemen
- geplante Messungskampagnen zum Internationale Jahr der Astronomie

Präsentation während der Tagung:

Poster

Kurzvortrag 31.3. im Rahmen der Produktpräsentation 12.00 – 13:30Uhr

Standpräsenz mit Laptop: 2.4. ganztags