

Das elektrische Auge des Zyklons Bansi

Ein neues Satellitenbild bei NASA Earth Observatory (25.1.2015)

Quelle: http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=85162&eocn=home&eoci=iotd_grid
Originaltext des NASA-Beitrags von William L. Stefanov, NASA-JSC



[download](#) large image (3 MB, JPEG, 2464x1640), acquired January 12, 2015

Obwohl diese Bilder wirken als kämen sie aus einem Science Fiction-Film, so sind es doch reale Digitalphotos des tropischen Wirbelsturms Bansi, aufgenommen von Astronauten an Bord der [Internationalen Raumstation ISS](#). Die Bilder entstanden bei Nacht, als sich die ISS östlich von Madagaskar befand.

Bansi bildete sich am 11. Januar 2015 über dem südwestlichen Indischen Ozean. Als die Aufnahmen am darauffolgenden Tag gemacht wurden, hatte Bansi mit anhaltenden Maximalwindstärken von über 185 km/h die Stärke eines tropischen Wirbelsturms erreicht. Sie steigerten sich danach auf über 250 km/h, in Böen bis zu 300 km/h. So erreichte der Zyklon* in den Folgetagen die [Kategorie 4](#) nach der [Saffir-Simpson-Hurrikan-Skala](#). Schließlich wurde er bis zum 19. Januar zu einem schwachen außertropischen Sturm (vgl. unten die Grafik mit der Zugbahn von Météo-France).

Der halbdunkle Wirbel der Wolkenbänder überdeckt die Meeresoberfläche in beiden Nachtbildern. Das Auge des Zyklons ist hell erleuchtet von Blitzen, die sich in der Augenwand (engl. *eyewall*) oder in ihrer Nähe entladen. Die für die Aufnahmen gewählten Schwachlichteinstellungen der Kamera betonen den Kontrast.

Im oberen Bild hebt die Kamera auch das gelb-grüne Nachthimmelleuchten** (engl. *airglow*) über dem Horizont der Erde hervor, ein atmosphärisches Phänomen, das von Astronauten häufig beobachtet werden kann. Sterne erscheinen über der Schicht des Airglow, und die Solarpanele eines andgedockten russischen Raumschiffs ragen in das Bild hinein (links oben).

Die beiden Astronautenphotographien besitzen die Nummern [ISS042-E-135015](#) und [ISS042-E-135030](#). Sie wurden am 12. Januar 2015 mit einer Nikon D4 Digitalkamera und einem 28 mm-Objektiv aufgenommen. Die Bilder wurden zurechtgeschnitten, kontrastverstärkt, Objektivartefakte wurden entfernt. Weitere, von Astronauten und Kosmonauten aufgenommene Bilder werden in der thematisch sortierten Datenbank [Gateway to Astronaut Photography of Earth](#) von NASA/JSC vorgehalten.

Beachtenswert ist auch ein vom [MODIS](#)-Instrument an Bord des NASA-Satelliten [Aqua](#) dokumentierter Nebeneffekt des Zyklons: Bansi bewirkte eine großräumige Aufwirbelung von Sedimenten über den Sandbänken und Riffen um die [Cargados-Carajos-Inseln](#). Mit Hilfe eines Schiebereglers kann man in dem unten erwähnten Beitrag auf SpiegelOnline die Situationen am 5.1. und am 16.1.2015 vergleichen.

* **Zyklon** - Bezeichnung für Hurrikane (tropische Wirbelstürme) über dem Indik

** **Nachthimmelleuchten** (auch *Nachthimmellicht*) entsteht in der oberen Lufthülle der Erde. Dabei treten streifenförmige diffuse Aufhellungen in zwei verschiedenen Atmosphärenschichten auf.

Die erste, faktisch permanent aufgehellte Schicht befindet sich im unteren Bereich der [Thermosphäre](#) in einer Höhe von 85 bis 110 km, wo die am Tage durch [UV-Strahlung](#) zerlegten Sauerstoffmoleküle bei ihrer nächtlichen Rekombination ihre überschüssige Energie emittieren. Eine zweite Schicht befindet sich in der oberen [Ionosphäre](#) in einer Höhe von 200 bis 600 km, in der die in der Höhe durch die UV-Strahlung ionisierten Atome und Moleküle bei ihrer Rekombination Energie abgeben und somit das Leuchten bedingen. Dabei kann die Erscheinung sehr variabel sein.

Die Airglow-Erscheinung lässt sich in drei Zonen rund um die Erde beobachten:

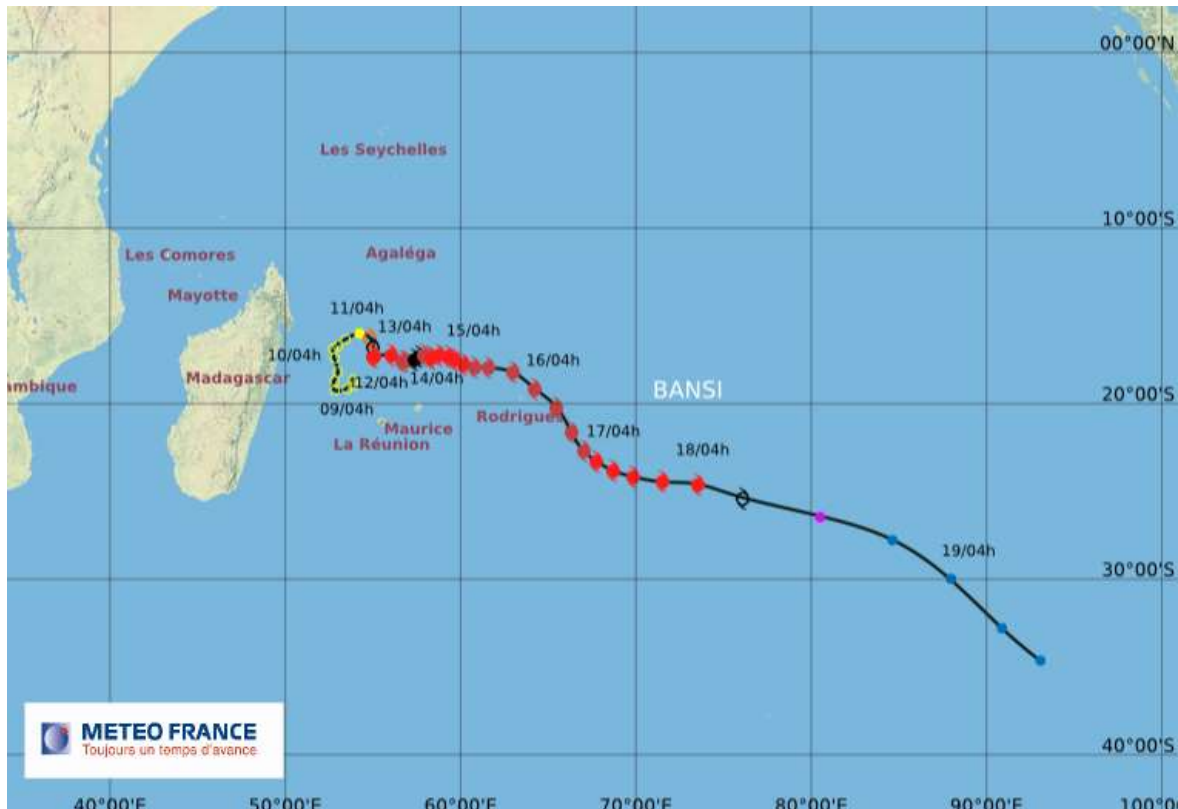
- "Tropische Zone", die etwa 20° beiderseitig des Äquators verläuft

- "Airglow-Zone mittlerer Breiten" mit einem Verlauf etwa zwischen dem 50. bis 60. Breitengrad auf jeder Halbkugel
- eine schmale "Polarlichtzone" in etwa 20°-Abstand um die beiden geomagnetischen Pole.

Die "Airglow-Zone mittlerer Breiten", die auch über Deutschland verläuft, stellt eine Besonderheit dar, denn hier tritt Airglow in Form von mehreren 100 km breiten und vielen 1000 km langen Streifen in etwa 400 km Höhe auf. Diese Bänder entstehen vor allem in Zeiten hoher geomagnetischer Aktivitäten.

Airglow ist vor allem von Aufnahmen der Weltraumstation ISS bekannt und zeigt sich auf vielen eindrucksvollen Bildern als strukturloser grünlicher Schleier an der Grenzschicht der Ionosphäre zu den unteren Atmosphärenschichten.

Quelle: nach DWD (gekürzt)



Die Zugbahn von Bansi (<http://www.meteofrance.re/cyclone/saison-en-cours/dirre/EX-BANSI#>, 26.1.2015)

Weitere Informationen:

- [Unterwasser-Sturm im Indischen Ozean](#) (SpiegelOnline, 24.1.2015)
- [Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale](#) (NOAA, 26.1.2015)
- [Satellitenaufnahmen des Zyklons Bansi, aufgenommen von den geostationären Satelliten Meteosat-7 und -10 und von dem polarumlaufenden Satelliten Metop-B](#) (EUMETSAT, 26.1.2015)

Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung:

K. G. Baldenhofer