

## Zyklon HUDHUD trifft am 12. Oktober 2014 auf die Ostküste Indiens

Dr. Susanne Haeseler; Stand: 21. Oktober 2014

### Einleitung

Der Zyklon HUDHUD, ein tropischer Wirbelsturm der sich über dem Golf von Bengalen gebildet hatte, zog am 12. Oktober 2014 mit Windgeschwindigkeiten von 170 bis 180 km/h, in Böen bis zu 195 km/h, über die Ostküste Indiens und weiter ins Landesinnere, wo er sich allmählich abschwächte (Abb. 1 und 2). Dabei richtete HUDHUD schwere Schäden an, die auf Starkniederschläge, Sturm und hohen Wellengang zurückzuführen sind.

Schon vor dem Eintreffen von HUDHUD warnte der Indische Wetterdienst ([Cyclone Warning Centre, Visakhapatnam](#)) vor Wind mit Orkanstärke, starken Regenfällen und hohem See- gang. Unter anderem wurde darauf hingewiesen, dass mit Schäden an Gebäuden, Unterbrechungen der Stromversorgung sowie des Bahn- und Straßenverkehrs zu rechnen ist, Bäume entwurzelt werden können und eine mögliche Gefahr von umherfliegenden Trümmerteilen ausgeht. Obwohl laut Medienberichten über 100 000 Menschen vor dem Eintreffen von HUDHUD in Sicherheit gebracht wurden, gab es allein in den Küstenstaaten Andhra Pradesh und Orissa mehr als 30 Tote zu beklagen.

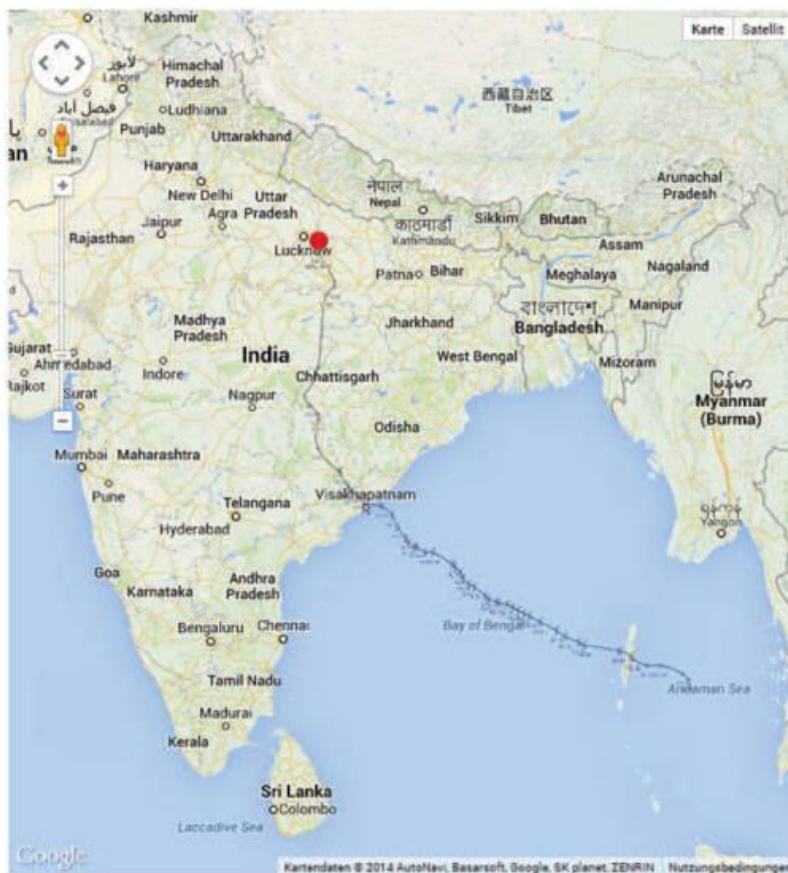


Abb. 1: Zugbahn von HUDHUD über den Golf von Bengalen und Indien vom 7. bis 14. Oktober 2014. [Quelle: [IMD, RSMC](#)]

Am 14. Oktober lag das Zentrum von HUDHUD über der Gangesebene südlich von Nepal (Abb. 1 und 2b). Er hatte sich zwar abgeschwächt, löste aber weiterhin starke Niederschläge und im Himalayagebirge einen für diese Jahreszeit unerwarteten Schneesturm aus, welcher mindestens weitere 39 Menschen das Leben kostete. Insbesondere auf dem bekannten Annapurna-Rundweg in Nepal wurden zahlreiche Wandergruppen von dem Sturm überrascht.

### HUDHUD und seine Folgen

Der Zyklon HUDHUD wurde vom Indischen Wetterdienst als „Very Severe Cyclonic Storm“ eingestuft. Darunter wird ein Sturm mit maximalen Mittelwinden in Bodennähe von 119 bis 221 km/h verstanden ([IMD, New Delhi](#)).

HUDHUD überquerte die indische Küste am 12. Oktober zwischen 6:30 und 7:30 UTC (12 bis 13 Uhr indischer Zeit) in der Nähe der Stadt Visakhapatnam im Bundesstaat Andhra Pradesh. Das Satellitenbild in Abbildung 2 zeigt den Sturm, als dessen Auge noch vor der Küste liegt.



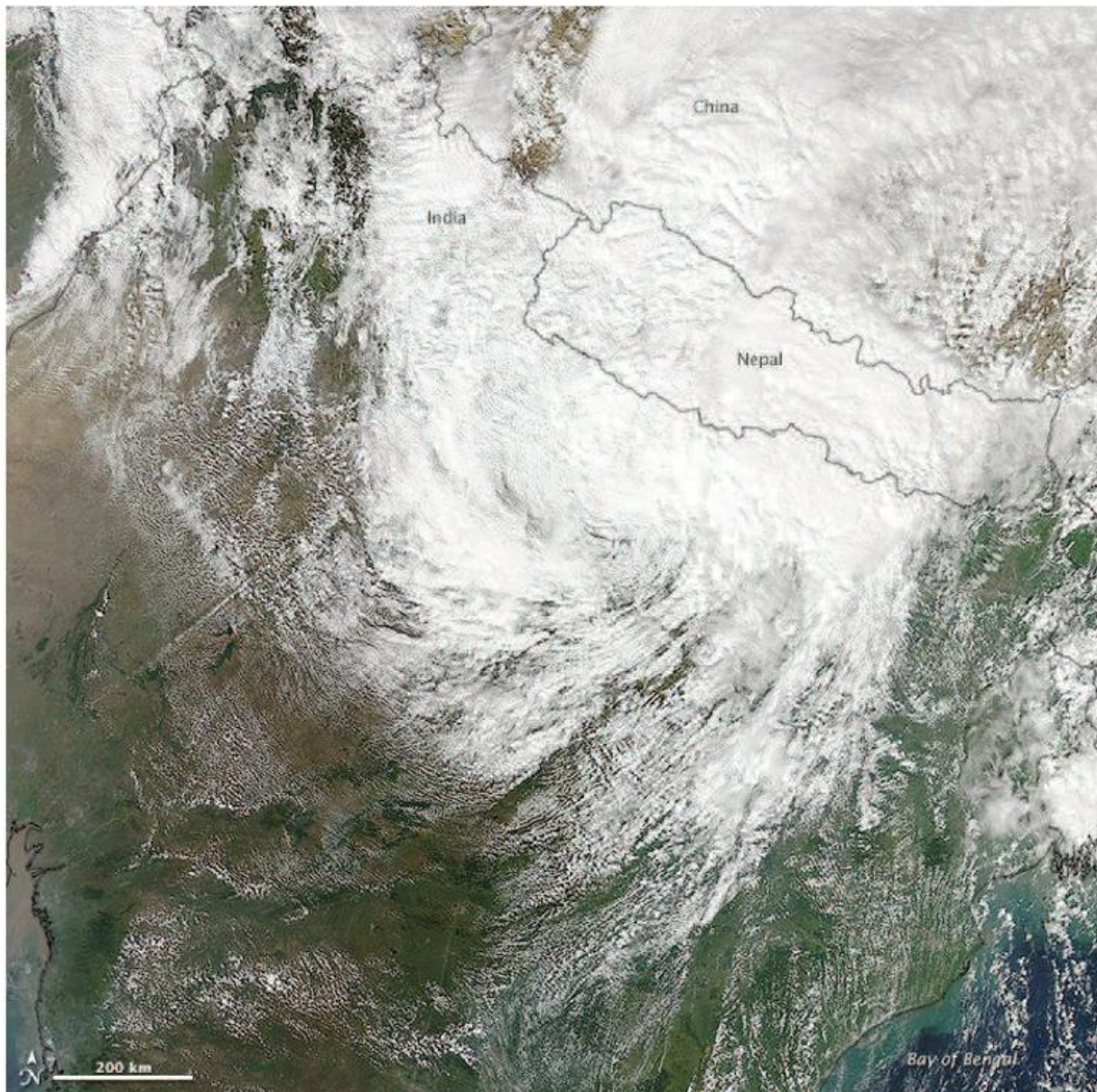
**Abb. 2a:** Satellitenbild des Zyklons HUDHUD vom 12. Oktober 2014, 05:10 UTC. Das Zentrum des Wirbelsturms liegt vor der indischen Ostküste nahe Visakhapatnam. [Quelle: [NASA Earth Observatory](#)]

Die Wetterstation von Visakhapatnam meldete am 12. Oktober um 03 UTC, als das Zentrum des Sturms noch vor der Küste lag, einen Nordwestwind mit einem 10-Minuten-Mittel der Windgeschwindigkeit von 78 km/h. Der Luftdruck betrug zu diesem Zeitpunkt 980,3 hPa. Drei Stunden später, um 06 UTC, hatte der Wind auf Ost gedreht und der Luftdruck war auf 955,0 hPa gefallen. Der 10-Minuten Mittelwind lag nun bei 111 km/h. Das Zentrum des Sturms muss zu diesem Zeitpunkt etwas südlich der Wetterstation gelegen haben.

Während des Durchzugs von HUDHUD, d.h. auch schon bevor das Zentrum des Sturms die Küste erreichte, wurden an mehreren Wetterstationen 24-stündige Niederschläge von mehr als 100 mm verzeichnet. Beispielsweise meldete die Wetterstation von Kalingapatnam, nord-

östlich von Visakhapatnam gelegen, am 12. Oktober um 03 UTC eine 24-stündige Niederschlagshöhe von 117 mm.

Abbildung 2b zeigt ein Satellitenbild von HUDHUD vom 14. Oktober 2014, als er sich schon stark abgeschwächt hatte. An diesem Tag löste er den verheerenden Schneesturm im Himalaya aus.

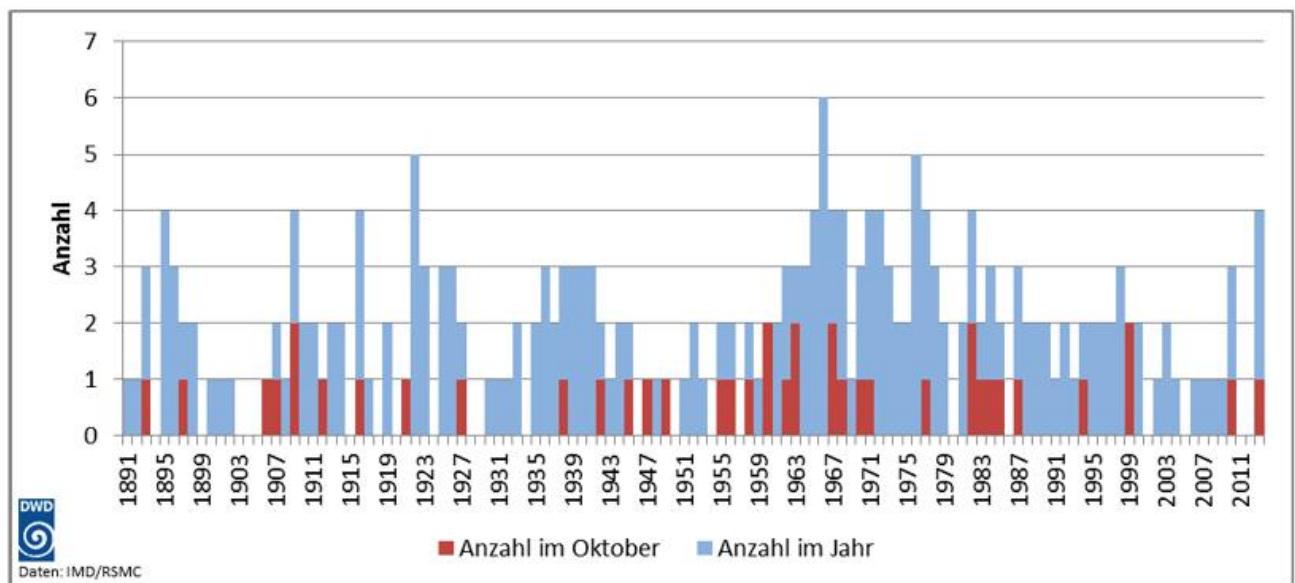


**Abb. 2b:** Satellitenbild von HUDHUD vom 14. Oktober 2014. Bereits abgeschwächt löst HUDHUD an diesem Tag einen für die Jahreszeit unerwarteten Schneesturm im Himalaya aus. [Quelle: [NASA, Earth Observatory](#)]

## Klimatologie der starken Stürme im Oktober

Das Regional Specialized Meteorological Centre (RSMC) for Tropical Cyclones Over North Indian Ocean, das beim indischen Wetterdienst angesiedelt ist, hat auf seiner Website eine [Auswertung](#) über tropische Stürme veröffentlicht, welche sich über dem Golf von Bengalen oder der Arabischen See entwickelten und über Land zogen. Ebenso gibt es dort [Tabellen](#) zur Häufigkeit des Auftretens tropischer Wirbelstürme, sortiert nach Stärke, Jahreszeit und Gebiet.

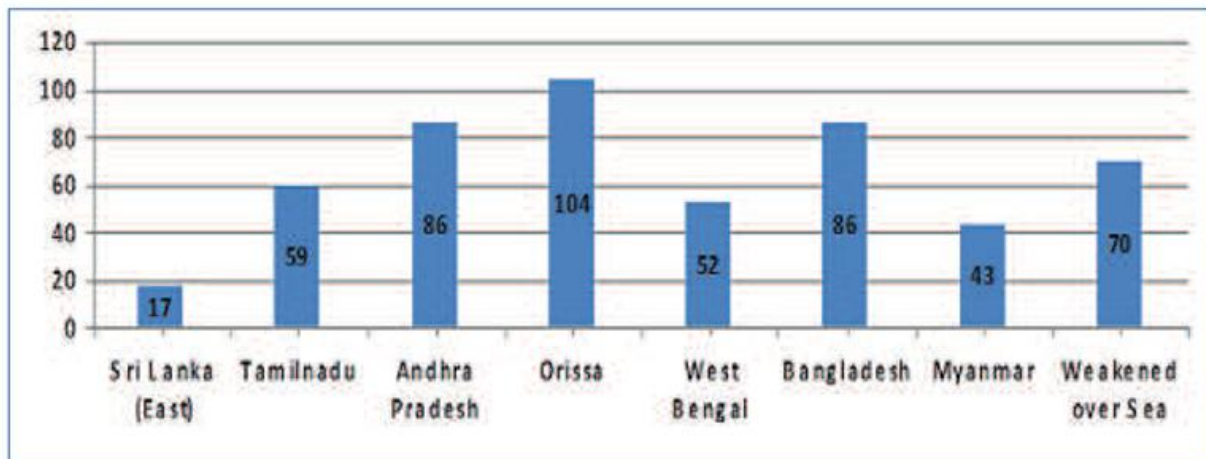
Für eine klimatologische Bewertung von HUDHUD wurden daraus starke Stürme (Severe Cyclonic Storms) mit maximalen Windgeschwindigkeiten von 89 km/h (48 Knoten) und mehr über dem Golf von Bengalen eliminiert und ausgewertet. Abbildung 3 gibt die Häufigkeit dieser Stürme im Oktober sowie pro Jahr im Zeitraum 1891 bis 2013 wieder.



**Abb. 3:** Häufigkeit starker Stürme (maximale Windgeschwindigkeit 89 km/h und mehr) über dem Golf von Bengalen im Oktober sowie im gesamten Jahr im Zeitraum 1891 bis 2013. [Grafik: DWD; Datenquelle: [IMD, RSMC](#)]

Über dem Golf von Bengalen gab es in diesem Zeitraum durchschnittlich rund zwei starke Stürme pro Jahr, wobei in einigen Jahren kein starker Sturm verzeichnet wurde, im Jahr 1966 dagegen 6. Von diesen jährlich aufgetretenen starken Stürmen traten maximal 2 im Oktober auf. Zwar wurden seit Ende der 1980er Jahre weniger starke Stürme im Oktober registriert, doch kann daraus kein Trend abgeleitet werden.

Wie die Auswertung des RSMC in Abbildung 4 zeigt, zogen im Zeitraum 1891 bis 2007 insgesamt 61 % der tropischen Tiefs, die sich über dem Golf von Bengalen bildeten, in Richtung der Ostküsten Indiens und 25 % nach Bangladesch und Myanmar, während sich 14 % schon über dem Meer wieder auflösten. Am häufigsten war der indische Bundesstaat Orissa betroffen, gefolgt vom indischen Bundesstaat Andhra Pradesh und Bangladesch.



**Abb. 4:** Häufigkeit von tropischen Tiefs über dem Golf von Bengalen, die im Zeitraum 1891 bis 2007 über verschiedene Küstenstaaten zogen. [Quelle: [IMD, RSMC](#)]

Das Auftreten des sehr starken Zyklon HUDHUD im Oktober ist nicht als außergewöhnliches Ereignis anzusehen. Vielmehr reiht er sich in die jährlich variierende Anzahl starker Wirbelstürme ein.

#### Quellen und weitere Informationen

- Deutscher Wetterdienst (DWD), Climate Data Center (CDC)  
<http://www.dwd.de/cdc>
- India Meteorological Department (IMD): INSAT\_3D Satellite Images and Products – Archive, Cyclone Images, HUDHUD 2014.  
[http://202.54.31.45/archive/CYCLONE-IMAGES/HUDHUD\\_2014/](http://202.54.31.45/archive/CYCLONE-IMAGES/HUDHUD_2014/)
- India Meteorological Department (IMD), AWS LAB, Pune  
<http://www.imdaws.com/>
- India Meteorological Department (IMD), Cyclone Warning Centre, Visakhapatnam  
<http://www.cwcvsk.gov.in/>
- India Meteorological Department (IMD), Cyclone Warning Centre, Visakhapatnam: Cyclonic storms those affected Andhra coast from 1970.  
<http://www.cwcvsk.gov.in/strmlist.html>
- India Meteorological Department (IMD), New Delhi, Cyclone Warning Division: Terminology on Cyclonic disturbances over the North Indian Ocean.  
<http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/images/pdf/cyclone-awareness/terminology/terminology.pdf>
- India Meteorological Department (IMD), Numerical Weather Prediction (NWP) Centre  
<http://202.54.31.51/hwrf/03B2014.htm>
- India Meteorological Department (IMD), Regional Specialized Meteorological Centre (RSMC) for Tropical Cyclones Over North Indian Ocean  
<http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/index.php?lang=en>
- India Meteorological Department (IMD), Regional Specialized Meteorological Centre (RSMC) for Tropical Cyclones Over North Indian Ocean: Climatology – Frequency of Cyclone.  
[http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55&Itemid=203&lang=en](http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=203&lang=en)
- India Meteorological Department (IMD), Regional Specialized Meteorological Centre (RSMC) for Tropical Cyclones Over North Indian Ocean: Climatology – Landfall.  
[http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/index.php?option=com\\_content&view=article&id=54&Itemid=202&lang=en](http://www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=202&lang=en)
- NASA: Hudhud (Northern Indian Ocean).  
<http://www.nasa.gov/content/goddard/hudhud-northern-indian-ocean/#.VDbyVxaUKA0>

- NASA, Earth Observatory: Cyclone Hudhud. (October 9, 2014)  
<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=84533>
- NASA, Earth Observatory: Hudhud: Another Damaging Bay of Bengal Storm. (October 12, 2014)  
<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=84547>
- ReliefWeb: Tropical Cyclone Hudhud – Oct 2014.  
<http://reliefweb.int/disaster/tc-2014-000141-ind>
- The Times of India: Hudhud makes landfall in Vishakapatnam coast, two killed. (Oct 12, 2014)  
<http://timesofindia.indiatimes.com/india/Hudhud-makes-landfall-in-Vishakapatnam-coast-two-killed/articleshow/44790257.cms>
- Unisys: 2014 Hurricane / Tropical Data for Northern Indian Ocean.  
[http://weather.unisys.com/hurricane/n\\_indian/2014/index.php](http://weather.unisys.com/hurricane/n_indian/2014/index.php)