

13. März 2015 – Tropischer Wirbelsturm PAM verwüstet Vanuatu

Christiana Lefebvre; Stand: 30. Juni 2015

Einleitung

Die tropische Zyklone PAM erreichte am 9. März 2015 im Südwestpazifik bei 8,5° südlicher Breite und knapp 170° östlicher Länge erstmals Sturmstärke und verstärkte sich in den folgenden Tagen rasch. Auf ihrem Weg Richtung Süden zog sie am 13. März als tropischer Orkan der Kategorie 5 (Saffir-Simpson-Skala) zunächst östlich des Inselstaates Vanuatu vorbei (siehe Abbildung 1), überquerte dann aber die südlichsten Inseln. PAM führte im südlichen Vanuatu infolge sehr hoher Windgeschwindigkeiten mit Böen bis um 300 km/h, ergiebigen Regenfällen und einer bis zu knapp 1 m hohen Sturmflut zu schweren Verwüstungen. Auch am 15. März gab es noch keinen Kontakt zu den südlich der Hauptinsel Efate gelegenen Inseln. Da die Landebahnen auf dem Flughafen der Hauptstadt Port Vila nur teilweise zerstört wurden, konnten am Sonntag, den 15. März, schon erste Hilfslieferungen erfolgen, zu denen Vanuatus Präsident Baldwin Lonsdale auf der gerade stattfindenden Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction (siehe <http://www.wcdrr.org>) aufgerufen hatte. Nach Regierungsangaben waren in dem Inselstaat schätzungsweise 188.000 Menschen und damit ungefähr 70 Prozent der gesamten Bevölkerung Vanuatus von den Auswirkungen des Zyklons betroffen. Ca. 20.000 Häuser, die meisten aus Palmstroh oder Holz, wurden beschädigt oder zerstört. Aufgrund rechtzeitiger Warnungen und der Unterbringung von Einwohnern in gemauerten Schutzräumen, Schulen und Hotels kamen nur 11 Personen ums Leben.



Abb. 1: Wirbelsturm PAM aufgenommen vom Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) auf dem Aqua Satelliten der NOAA um 13:30 Uhr Ortszeit (02:30 UTC) am 13. März 2015. [Quelle: [NASA](http://www.nasa.gov)]

Große Schäden entstanden auch in der Landwirtschaft. So wurden neben Bananenplantagen u.a. 75 % der Kokosnuss- und 80 % Kaffeeplantagen sowie 80 % des Blattgemüseanbaus vernichtet ([Humanitarian Action Plan](#), Mai 2015).

Auch auf den Inseln der Salomonen und Tuvalu wurden Schäden verursacht und um Hilfslieferungen gebeten.

Zugbahn und Wettererscheinungen

Der tropische Wirbelsturm PAM, der am 9. März Sturmstärke erreicht hatte, entwickelte sich schon am nächsten Tag zu einem tropischen Orkan der Kategorie 1 auf der Saffir-Simpson-Skala. Er zog bald darauf – anders als zunächst berechnet – in südwestliche Richtung (Abbildung 2). Bei Wasseroberflächentemperaturen um 28 °C intensivierte er sich in den Folgetagen rasch und erreichte am 13. März Kategorie 5. Die höchsten 1-Minuten-Windgeschwindigkeiten betragen, abgeschätzt aus Satellitendaten, am 13. März knapp 270 km/h (siehe Tabelle 1), wobei die Böen um 300 km/h erreichten. Bereits am 12. setzten auf den Inseln kräftige Niederschläge ein, die teils gewittrig waren. Sie brachten rund 100 Liter/Quadratmeter pro Tag und mehr. So meldete Sola auf der Insel Vanua Lava einen 24-stündigen Niederschlag von 97 Litern pro Quadratmeter am 12. und 132 Litern pro Quadratmeter am 13. März. In Tabelle 2 sind die 3-stündlichen Wettermeldungen der Hauptstadt Port Vila (Station 91557 Bauerfield) auf der Hauptinsel Efate vom 10. bis 13. März wiedergegeben. Die letzten Meldungen erfolgten am 13. März um 9 UTC. In diesem Zeitraum waren hier erst insgesamt 84 Liter pro Quadratmeter gefallen, während PAM im Norden schon 200 bis 300 Liter pro Quadratmeter ausgelöst hatte.

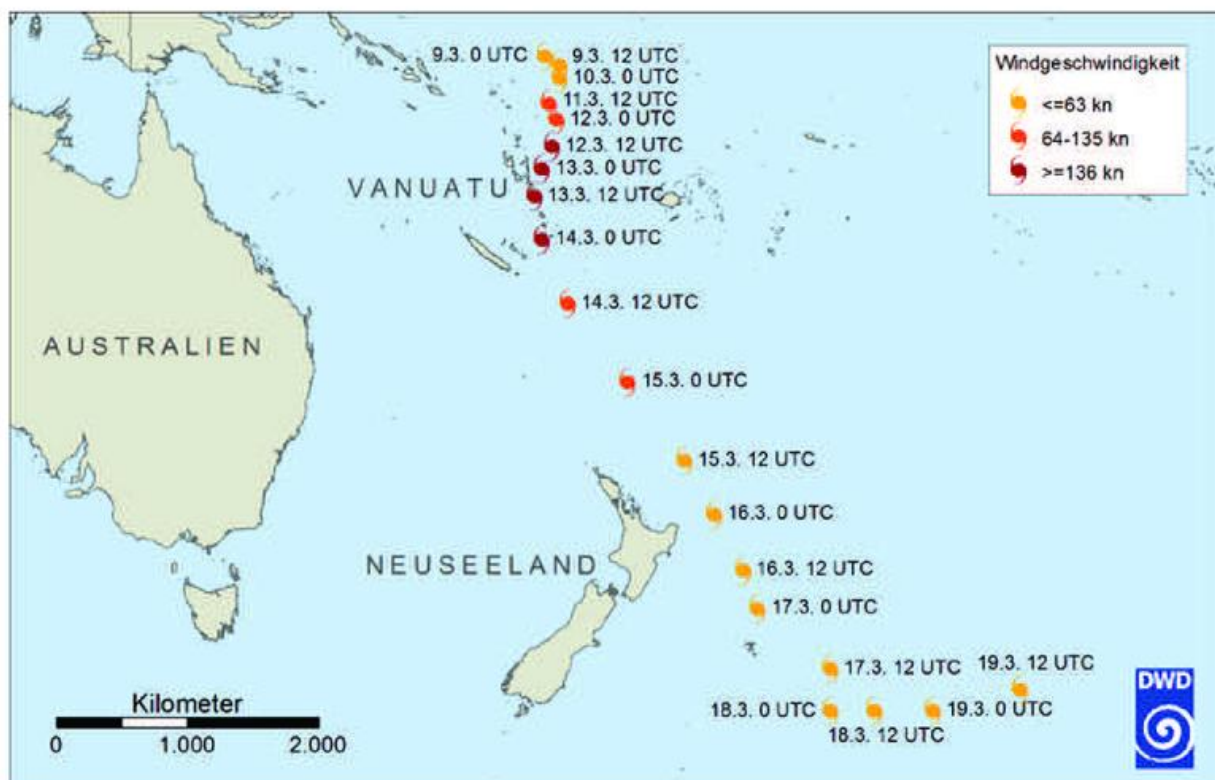


Abb. 2: Zugbahn von Wirbelsturm PAM im März 2015. [Quelle: DWD http://www.weather.unisys.com/hurricane/s_pacific/2015/PAM/track.dat]

Auf seinem weiteren Weg in südöstlicher Richtung überquerte PAM mehrere Inseln der südlichen Provinz Tafea und löste auch hier weiterhin viel Regen aus. Aber aufgrund der Beschädigung oder Zerstörung des Telekommunikationsnetzes konnten vom nationalen

Wetterdienst (Vanuatu Meteorological Services) Mess- und Beobachtungsdaten – sofern die Messgeräte dem Sturm überhaupt standgehalten hatten – nicht mehr abgesetzt werden. Der niedrigste gemessene Luftdruck wurde am 14. um 00:00 UTC mit 896 hPa im Bereich von Anatom (Aneityum), der südlichsten Insel Vanuatus erhoben.

Tag im März	Uhrzeit (UTC)	Geographische Breite (in Grad)	Geographische Länge (in Grad)	1-Min-Mittel der Windgeschwindigkeit (in Knoten)	1-Min-Mittel der Windgeschwindigkeit (in km/h)	Sturm- bzw. Orkankategorie
9	06	-8,4	169,8	40	74,1	Tropischer Sturm
9	12	-8,8	170,4	40	74,1	Tropischer Sturm
9	18	-9,2	170,4	51	94,5	Tropischer Sturm
10	00	-9,7	170,4	57	105,6	Tropischer Sturm
10	06	-10,1	170,6	68	125,9	Trop. Orkan, Kat. 1
11	06	-11,1	169,4	96	177,8	Kategorie 3
11	12	-11,4	169,7	96	177,8	Kategorie 3
11	18	-11,8	169,9	102	188,9	Kategorie 3
12	00	-12,5	170,2	113	209,3	Kategorie 3
12	06	-13,4	170,2	119	220,4	Kategorie 4
12	12	-14,3	169,9	136	251,9	Kategorie 5
12	18	-14,9	169,4	136	251,9	Kategorie 5
13	00	-15,8	169,2	142	263,0	Kategorie 5
13	06	-16,8	168,7	147	272,2	Kategorie 5
13	12	-17,6	168,7	153	283,4	Kategorie 5
13	18	-18,9	169,0	153	283,4	Kategorie 5
14	00	-20,4	169,2	153	283,4	Kategorie 5
14	06	-22,2	170,1	142	263,0	Kategorie 5
14	12	-24,5	171,0	130	240,8	Kategorie 4
14	18	-26,8	172,7	125	231,5	Kategorie 4
15	00	-29,4	175,1	108	200,0	Kategorie 3
15	06	-32,0	177,4	91	168,5	Kategorie 2
15	12	-34,0	179,0	62	114,8	Tropischer Sturm
15	18	-36,0	-179,0	62	114,8	Tropischer Sturm
16	00	-37,0	-179,0	62	114,8	Tropischer Sturm
16	12	-40,0	-177,0	62	114,8	Tropischer Sturm
17	00	-42,0	-176,0	62	114,8	Tropischer Sturm
17	12	-45,0	-171,0	62	114,8	Tropischer Sturm
18	00	-47,0	-171,0	62	114,8	Tropischer Sturm
18	12	-47,0	-168,0	62	114,8	Tropischer Sturm
19	00	-47,0	-164,0	62	114,8	Tropischer Sturm
19	12	-46,0	-158,0	57	105,6	Tropischer Sturm

Tab.1: Verlauf von Zugbahn des Zyklons PAM und der 1-Minuten-Windgeschwindigkeiten (abgeschätzt aus Satellitendaten) sowie die Angabe von Sturm- bzw. Orkankategorien nach Saffir-Simpson vom 9. bis 19. März 2015 [Quelle: im DWD empfangene Bulletins der Tropical Cyclone Warning Centres (TCWC)]

Die weitere Entwicklung von PAM

Am 15. März geriet PAM nordöstlich von Neuseeland über kälteres Wasser. Er schwächte sich rasch ab und wandelte sich schließlich in ein außertropisches Sturmtief um. Dennoch fielen vom 15. auf den 16. März über der Nordinsel Neuseelands binnen 24 Stunden über 100, an der Ostküste teilweise sogar über 200 Liter pro Quadratmeter, wie in Pouturu Bridge und Te Puia. Am 16. wurden in Gisborne, entlang der Hawke Bay und in Wellington südliche Winde mit Böen bis zu 140 km/h registriert. Dabei traten im Küstenbereich Wellen von 6-7 m Höhe auf [Quelle: [Neuseeländischer Wetterdienst](#)]. PAM zog mit Windgeschwindigkeiten bis zu 100 km/h zunächst noch weiter in südöstliche Richtung und ab dem 18. ostwärts. Das letzte Bulletin für PAM sendete der neuseeländische Wetterdienst am 19. um 18 UTC (Position 46° S, 153° E; Windgeschwindigkeit bis 90 km/h).

Datum	Uhrzeit (UTC)	Windrichtung (Grad)	Windgeschwindigkeit 10-Minuten-Mittel (km/h)	Lufttemperatur (°C)	Luftdruck (hPa)
10.03.2015	00	90	20,5	30,4	1004,0
10.03.2015	03	110	31,3	30,8	1001,8
10.03.2015	06	110	25,9	29,7	1001,2
10.03.2015	09	100	22,3	28,0	1003,0
10.03.2015	12	120	18,4	28,5	1003,0
10.03.2015	15	110	14,8	28,0	1001,1
10.03.2015	18	110	20,5	28,2	1000,1
10.03.2015	21	100	24,1	29,1	999,8
11.03.2015	00	100	27,7	29,5	999,3
11.03.2015	03	100	29,5	30,0	998,5
11.03.2015	06	90	27,7	30,4	998,2
11.03.2015	09	100	20,5	28,6	999,5
11.03.2015	12	110	22,3	28,1	998,0
11.03.2015	15	100	14,8	27,0	996,5
11.03.2015	18	110	11,2	27,0	995,9
11.03.2015	21	110	9,4	28,2	996,7
12.03.2015	00	110	25,9	30,5	995,9
12.03.2015	03	110	29,5	30,0	993,2
12.03.2015	06	110	22,3	29,2	992,9
12.03.2015	09	90	24,1	28,5	994,3
12.03.2015	12	100	29,5	28,3	993,0
12.03.2015	15	110	24,1	28,5	990,1
12.03.2015	18	100	25,9	28,0	988,6
12.03.2015	21	100	37,1	28,0	988,4
13.03.2015	00	100	37,1	28,1	986,8
13.03.2015	03	100	35,3	27,7	981,6
13.03.2015	06	120	51,8	27,1	975,0
13.03.2015	09	120	74,2	26,9	966,0

Tab.2: 3-stündliche Meldungen von der Station Port Vila (Bauerfield) auf der Insel Efate vom 10. März bis zum Abbruch am 13. März 2015. [Quelle: Deutscher Wetterdienst]

Klimatologische Einordnung

Die Inselstaaten der Salomonen, Tuvalu und Vanuatu haben ein tropisches maritimes Klima, das durch sehr gleichmäßige Temperaturen gekennzeichnet ist. Es werden zwei Jahreszeiten unterschieden: Die ‚kalte‘ oder trockene von Mai bis Oktober und die ‚warme‘ oder nasse von November bis April. Tropische Zyklone treten in der ‚warmen‘ Jahreszeit auf, vor allem im Januar und Februar. Vanuatu und seine Seegebiete sind im Jahresmittel von 2 bis 3 tropischen Zyklonen betroffen. Von diesen verursachen 3 bis 5 innerhalb einer Dekade schwere Schäden [Quelle: <http://www.meteo.gov.vu>]. Dabei wirken sich El Niño und La Niña-Phasen auf das Aufkommen von tropischen Wirbelstürmen in der Region aus.

Als bisher stärkster Tropensturm im Südpazifik galt der Zyklon ZOE im Dezember 2002, der als höchstes 1-Minuten-Mittel der Windgeschwindigkeit 240 km/h erreichte und sich auf einen Kerndruck von 890 hPa vertiefte. Er war ebenfalls ein Kategorie-5-Orkan und löste Sturmfluten und Starkniederschläge aus. Die größten Schäden wurden auf den Inseln Rotuma, den Salomonen (hier Anuta und Tikopia) und im Norden Vanuatus verursacht.

Der tropische Wirbelsturm, der Vanuatu zuletzt den höchsten Schaden zugefügt hatte und mit 48 Opfern die höchste Todesrate hatte, war der tropische Wirbelsturm UMA am 7./8. Februar 1987. Er zog direkt westlich an Efate vorbei und hinterließ insbesondere in Port Vila schwere Verwüstungen. Er erreichte als höchste 1-Minuten-Mittel der Windgeschwindigkeit 165 km/h und vertiefte sich auf einen Kerndruck von 940 hPa.

Entsprechend dieser vorgenannten Tropenstürme ist die Zyklone PAM mit maximalen 1-Minuten-Windgeschwindigkeiten von 283 km/h der stärkste nach der derzeitigen Datenlage.

Vorhersage von tropischen Wirbelstürmen für die Saison 2014/2015

In der vom Vanuatu Meteorology and Geo-hazard Department (VMGD) herausgegebenen Prognose wurden für die tropische Wirbelsturmsaison 2014/2015 zwei Tropenstürme für das Hoheitsgebiet von Vanuatu hervorgesagt. Dabei sollte eine tropische Zyklone innerhalb des gesamten Südpazifiks die Kategorie 3 oder höher erreichen [[Vanuatu Meteorological Services](#)].

Quellen und weitere Informationen

Daten: Deutscher Wetterdienst (vorläufige Werte)

NASA Earth Observatory:

<http://www.earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=85495&eocn=home&eoci=nh>

Unisys Weather: http://www.weather.unisys.com/hurricane/s_pacific/2015/index.php

UNISYS Zugbahn: http://www.weather.unisys.com/hurricane/s_pacific/2015/PAM/track.dat

Vanuatu Meteorological Services: <http://www.meteo.gov.vu>

Zyklone ZOE: http://en.m.wikipedia.org/wiki/Cyclone_Zoe

Zyklone UMA: <http://www.vanuatu.net.vu/contemporary-geographical-issues/30-on-7-february-1987-vanuatu-faced-the-wrath-of-cyclone-uma>

TC Seasonal Outlook:

<http://www.meteo.gov.vu/Prediction/TropicalCycloneSeasonalOutlook/tabid/201/Default.aspx>

New Zealands MetService: <http://metservice.com/national/home>

Tropical Cyclone Pam Humanitarian Action Plan, May 2015:

http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/vanuatu_tc_pam_hap.pdf

Hinweis: Die im Bericht aufgeführten Daten geben den Stand der Niederschrift wieder.