

Analyse des Taifuns “Saola” – Philippinen und Taiwan

Dipl.-Met. Bernhard Mühr^(x), PD Dr. Michael Kunz^(x)

Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology CEDIM

^(x) Institut für Meteorologie und Klimaforschung / Karlsruher Institut für Technologie

Content (for short texts the list of contents is not necessary)

Analyse des Taifuns “Saola” – Philippinen und Taiwan.....	1
1 Zusammenfassung.....	2
2 Verlauf des Wirbelsturms	2
2.1 Entstehung und Zugbahn	2
2.2 Prognosegüte der Zugbahn.....	3
3 Auswirkungen von “Saola” auf Taiwan und auf den Philippinen	4
3.1 Informationen zu Taiwan.....	4
3.2 Auswirkungen von “Saola” auf Taiwan.....	5
3.3 Auswirkungen von “Saola” auf den Philippinen	6
4 Die Taifune „Saola“ und „Damrey“ in Satelliten- und auf Radarbildern.....	7
4.1 Satellitenbilder.....	7
5 Literatur / References.....	10
6 Contact.....	10

1 Zusammenfassung

Großflächige Überschwemmungen, Erdbeben, mehr als 30 Tote, zahlreiche Verletzte, Tausende von Obdachlosen - das ist die Bilanz des Taifuns „Saola“, der zwischen dem 28. Juli und dem 3. August erst die Philippinen und danach Taiwan heimsuchte. Eine überraschende und von den Modellen nur unzureichend vorhergesagte Zugbahn des Wirbelsturms ließ „Saola“ nur sehr langsam die Insel Taiwan überqueren, was zu enormen Niederschlagsmengen führte; an einzelnen Stationen übertraf die während 48 Stunden gemessene Niederschlagsmenge gar den Wert von 1000 mm.

2 Verlauf des Wirbelsturms

2.1 Entstehung und Zugbahn

Zum ersten Mal in Erscheinung trat „Saola“ am 28. Juli 2012 als tropische Depression bei 14.4N 127.1E, rund 600 Kilometer östlich der philippinischen Hauptstadt Manila. Unter langsamer Verstärkung zog „Saola“ zunächst in nordwestliche, dann in nördliche Richtung. Am 30. Juli, 06 UTC, erreichten die mittleren Windgeschwindigkeiten 65 kt (120 km/h) und „Saola“ wurde als Taifun der Kategorie 1 klassifiziert. Wenngleich der Taifun mit seinem Zentrum die nördliche philippinische Hauptinsel Luzon in mehreren hundert Kilometern Entfernung passierte, sorgten seine Ausläufer dort doch für intensive Regenfälle und Sturm.

Den Höhepunkt seiner Entwicklung erreichte „Saola“ am 1. August 2012 zwischen 06 und 18 UTC; während dieses Zeitraums fegte der Wind mit mittleren Geschwindigkeiten von 90 kt (167 km/h) über das Wasser der Philippinischen See, der Taifun gehörte der Wirbelsturmklasse 2 an.

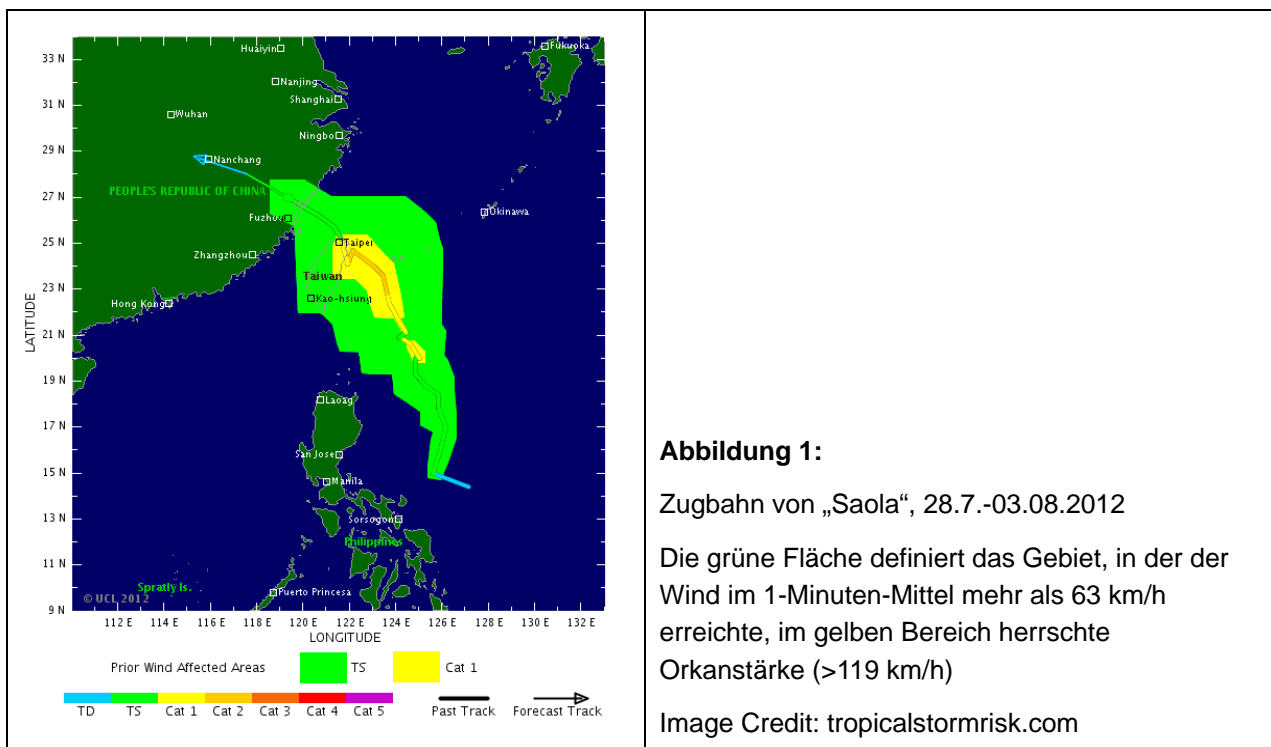


Abbildung 1:

Zugbahn von „Saola“, 28.7.-03.08.2012

Die grüne Fläche definiert das Gebiet, in der der Wind im 1-Minuten-Mittel mehr als 63 km/h erreichte, im gelben Bereich herrschte Orkanstärke (>119 km/h)

Image Credit: tropicalstormrisk.com

2.2 Prognosegüte der Zugbahn

Die Vorhersagemodelle waren sich lange Zeit einig und prognostizierten für „Saola“¹ eine Zugbahn, nach der das Zentrum des Wirbelsturm in rund 100 bis 200 Kilometern Entfernung an der Nordostspitze Taiwans vorbei und in nordwestliche Richtung auf China zusteuern sollte. Doch der Taifun wählte ab dem Abend des 1. August 2012 eine andere Route. Nach einem kurzen Schwenk nach Süden traf das Zentrum des Wirbelsturms, der noch immer zur Kategorie 2 gehörte, etwa gegen 03:00 lokaler Zeit am 2. August 2012 auf die Küste im Nordosten Taiwans. Mit nur langsamer Verlagerungsgeschwindigkeit zog „Saola“ weiter Richtung Norden, über den Großraum Taipei hinweg und nahm anschließend Kurs auf das chinesische Festland.

Die unvorhergesehene Änderung sowohl der Verlagerungsrichtung als auch der Verlagerungsgeschwindigkeit von „Saola“ mag durch die Interaktion mit „Damrey“ entstanden sein, einem zur selben Zeit einige hundert Kilometer weiter nördlich befindlichen Taifun. „Damrey“ hatte zuvor den Süden Japans (Insel Kyuschu) gestreift und verlagerte sich nordwestwärts Richtung Nordostchina. Möglicherweise haben die Modelle seine Auswirkungen auf die Höhenströmung weiter im Süden nicht richtig erfasst.

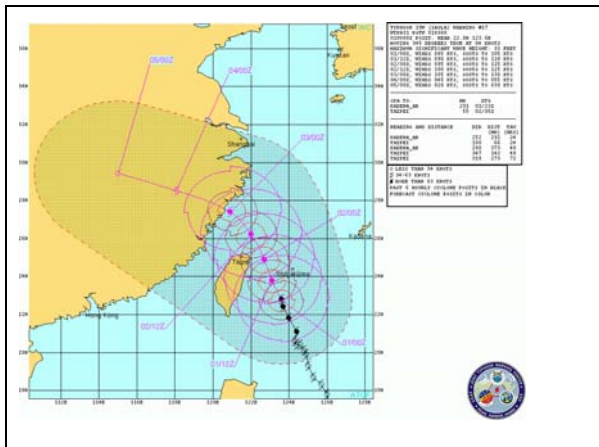


Abbildung 2:

Vorhersage der Zugbahn von „Saola“,
ausgegeben am 1. August 2012, 00 UTC

Image Credit: Joint Typhoon Warning Center

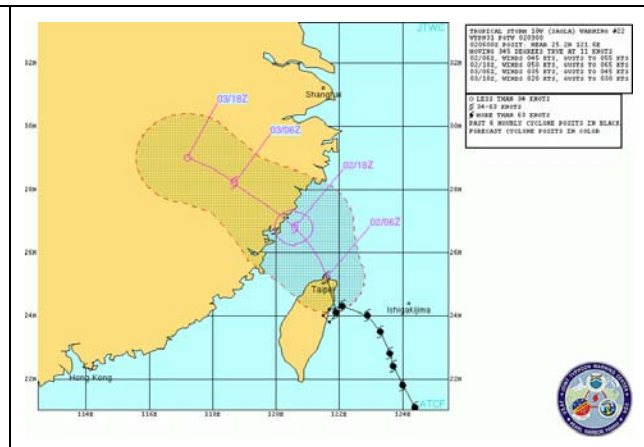


Abbildung 3:

Vorhersage der Zugbahn von „Saola“, ausgegeben
am 2. August 2012, 06 UTC

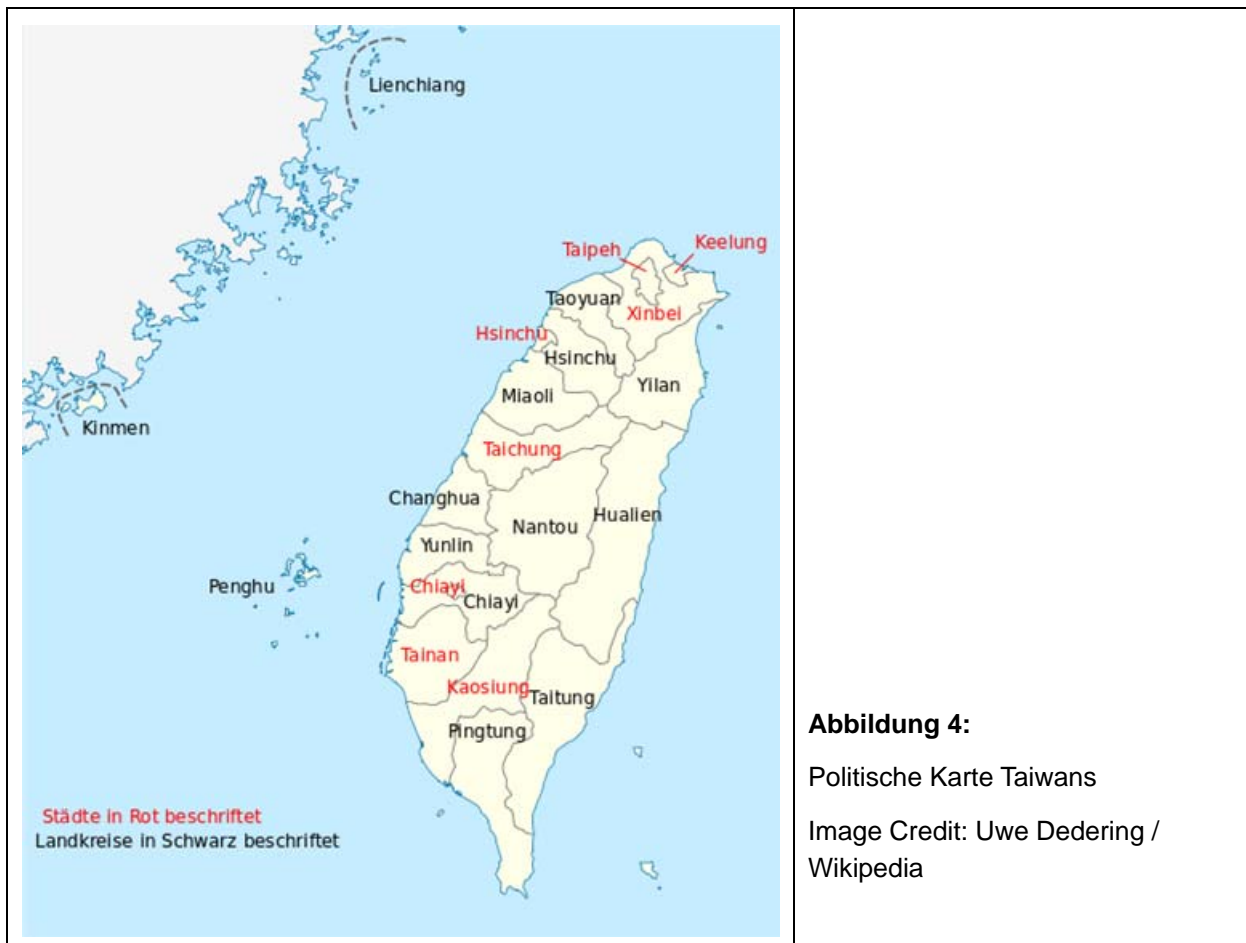
Image Credit: Joint Typhoon Warning Center

¹ „Saola“: Name einer erst Ende des 20. Jahrhunderts in Vietnam entdeckten Huftierart, Vietnamesisches Waldhind.

3 Auswirkungen von "Saola" auf Taiwan und auf den Philippinen

3.1 Informationen zu Taiwan

Mit einer Fläche von rund 36.000 km² ist Taiwan etwa so groß wie Baden-Württemberg, mit einer Einwohnerzahl von 23 Millionen aber sehr dicht besiedelt. Die Bevölkerungsdichte beträgt 639 Einwohner je km². Die Hauptsiedlungsgebiete liegen in der westlichen Ebene mit den Metropolen Taichung und Tainan und der südlichen Hafenstadt Kaohsiung – der zweitgrößten Stadt des Landes – sowie im Norden um die Hauptstadt [Taipeh](#). Fast unbewohnt sind dagegen die Gebirge. Im Osten durchzieht eine Bergkette die insgesamt gebirgige Insel, der Yu Shan ragt 3952 m hoch auf.



Wie die Philippinen zählt auch Taiwan zu den Gegenden auf der Welt, die am häufigsten von tropischen Wirbelstürmen (Taifunen) betroffen sind. Jedes Jahr ziehen durchschnittlich mehrere Taifune über die Inseln hinweg und sorgen immer wieder für Überschwemmungen, Erdbeben und große Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft.

3.2 Auswirkungen von "Saola" auf Taiwan

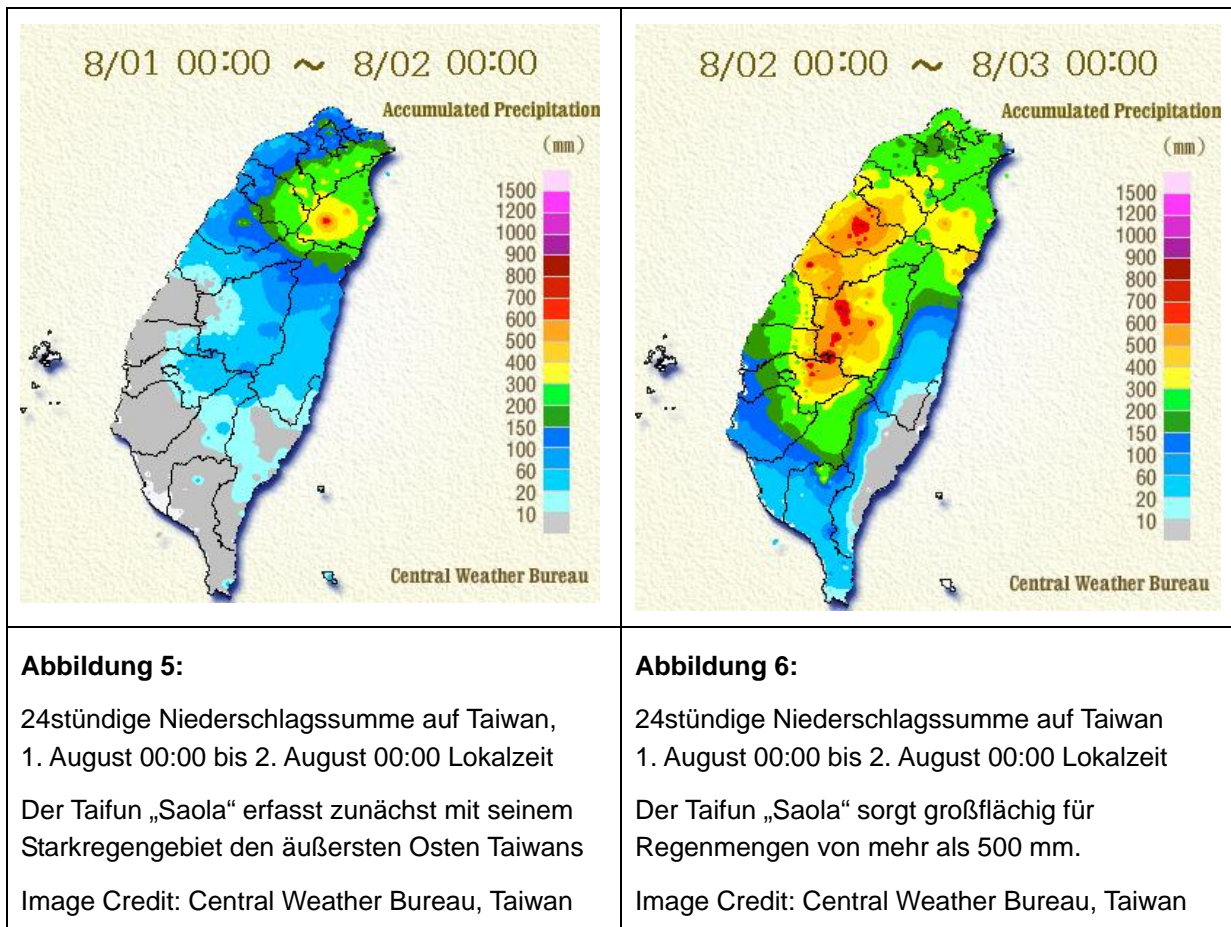
Die langsame Verlagerungsgeschwindigkeit des Wirbelsturms über den Norden der gebirgigen Insel hinweg führte zu anhaltenden intensiven Niederschlägen. Die Stundenwerte des Niederschlags erreichte vielerorts mehr als 100 mm. Im Norden und Westen der Insel summierte sich der Niederschlag innerhalb von 24 Stunden auf durchweg mehr als 200 mm, größere Gebiete empfangen mehr als 500 mm Regen. Die größte Niederschlagsmenge innerhalb von 48 Stunden registrierte die Station Taipingshan mit 1216 mm! Ganz im Südosten Taiwans blieb ein kleineres Gebiet aber nahezu trocken.

County	Rainfall	Station Code	Station Name	Location
Keelung City	359.0	01B03	Wudu	Qidu District, Keelung City
New Taipei City	751.0	01AG1	Xionghongshan	Sanxia District, New Taipei City
Taipei City	691.0	46691	Anbu	Yangmingshan, Taipei City
Taoyuan	781.5	C0C46	Fuxing	Fuxing Township, Taoyuan County
Hsinchu City	415.5	C0D57	Xiangshan	Xiangshan District, Hsinchu City
Hsinchu	838.0	C1D40	Niaozuishan	Jianshi Township, Hsinchu County
Miaoli	1030.5	C1E70	Bagua	Tai-an Township, Miaoli County
Taichung City	855.0	C0F99	Hengshan	Daya District, Taichung City
Changhua	446.5	C0G62	Fenyuan	Fenyuan Township, Changhua County
Nantou	927.0	C1I22	Zhanghu	Guoxing Township, Nantou County
Yunlin	852.5	C0K24	Caoling	Gukeng Township, Yunlin County
Chiayi	200.5	46748	Chiayi	Chiayi City
Chiayi City	872.5	N/A	Fengshan	Alishan Township, Chiayi County (SWCB)
Tainan City	373.5	C1O87	Dadongshan	Baihe District, Tainan City
Kaohsiung City	392.5	C1V16	Minsheng	Namaxia District, Kaohsiung City
Pingtung	394.0	C1R12	Shangdewen	Sandimen Township, Pingtung County
Yilan	1216.0	C0U71	Taipingshan	Datong Township, Yilan County
Hualien	714.0	C0T9D	Hezhong	Xiulin Township, Hualien County
Taitung	207.0	C0S75	Xiangyang	Haiduan Township, Taitung County
Penghu	86.0	46735	Penghu	Magong City, Penghu County
Kinmen	11.5	A0W03	Kinmen (Exclusive Observation Station)	Kinmen County
Lienchiang	131.0	46799	Matsu	Nangan Township, Lienchiang County

Tabelle 1:

Maximale Niederschlagsmenge in Taiwan je Distrikt, 1. August 2012 00:00 bis 3. August 21:40 Lokalzeit

Quelle: Central Weather Bureau, Taiwan



Nach den bisher vorliegenden Berichten kamen auf Taiwan 5 Menschen ums Leben. Am Internationalen Flughafen der Hauptstadt Taipei wurden Dutzende Flüge gestrichen, der Eisenbahnverkehr war auf der gesamten Insel unterbrochen. Im Norden Taiwans wurden sämtliche Behörden geschlossen, auch im sonst so geschäftigen Taipei kam das öffentliche Leben zum Erliegen. Als Vorsichtsmaßnahme ließen die Behörden große Mengen Wasser aus allen 7 große Stauseen und Wasserreservoirs der Insel ab, um den neu einströmenden enormen Wassermassen zusätzlichen Platz zu bieten. Das Verteidigungsministerium mobilisierte 48.000 Soldaten, um den Folgen des Wirbelsturms Herr zu werden.

3.3 Auswirkungen von „Saola“ auf den Philippinen

Wenngleich die Regenmengen, die „Saola“ mit sich führte, auf den Philippinen nicht annähernd so groß waren, wie auf Taiwan, so kam es dort doch auch zu großen Überschwemmungen, bei denen 29 Menschen ums Leben kamen. Mindestens 21 Personen wurden verletzt. In den nördlichen und zentralen Landesteilen blieben 2700 Häuser beschädigt oder zerstört zurück, 1200 Menschen musste ihre Bleibe in Evakuierungslager verlegen. Schulen bleiben geschlossen, in mindestens 3 Provinzen fiel teilweise der Strom aus.

4 Die Taifune „Saola“ und „Damrey“ in Satelliten- und auf Radarbildern

4.1 Satellitenbilder

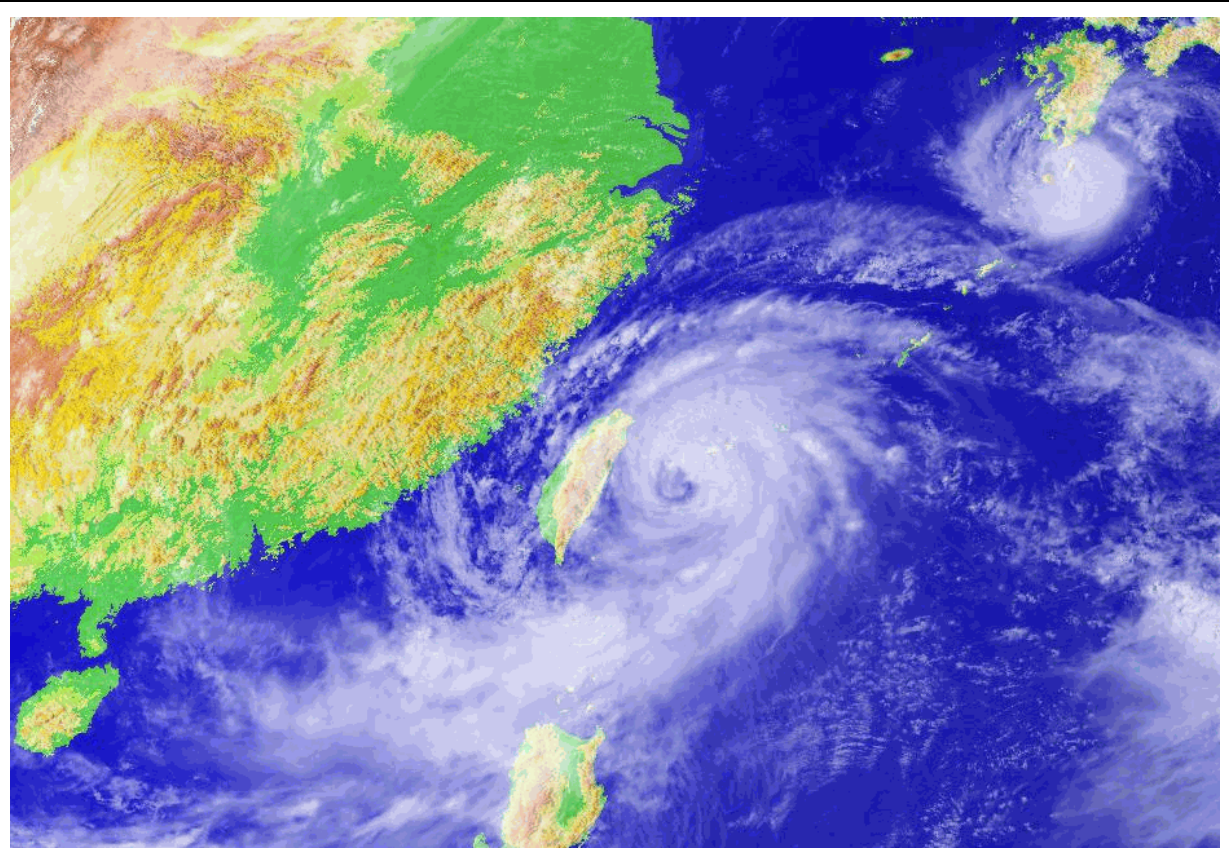


Abbildung 7:

Satellitenbild, 1. August 2012, 06 UTC

In der Bildmitte der Taifun „Saola“, der sich anschickt, den Nordosten Taiwans zu überqueren; am oberen rechten Bildrand befindet sich knapp südlich der japanischen Insel Kyuschu der Taifun „Damrey“. Beide Systeme können sich gegenseitig beeinflusst haben.

Image Credit: www.digitaltphoon.org

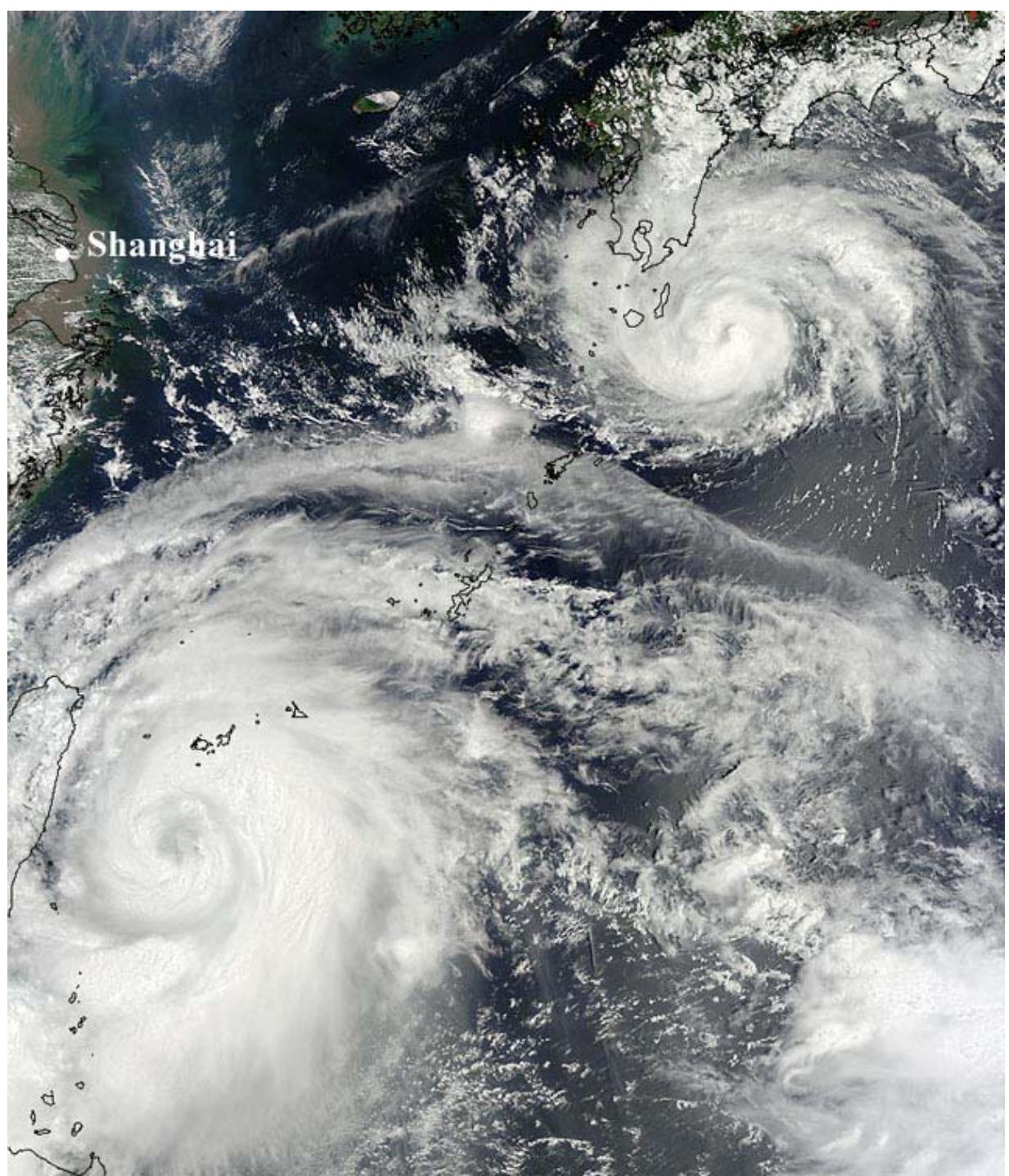


Abbildung 8:

Satllitenbild, 1. August 2012, MODIS, Terra-Satellit

Der Taifun "Saola" befindet sich mit seinem Wirbelzentrum noch knapp 200 Kilometer östlich der Küste Taiwans. Oben rotiert der Taifun „Damrey“; er zieht nach Westen und geht am 2./3. August nördlich von Shanghai in China an Land.

Image Credit: <http://earthobservatory.nasa.gov/>

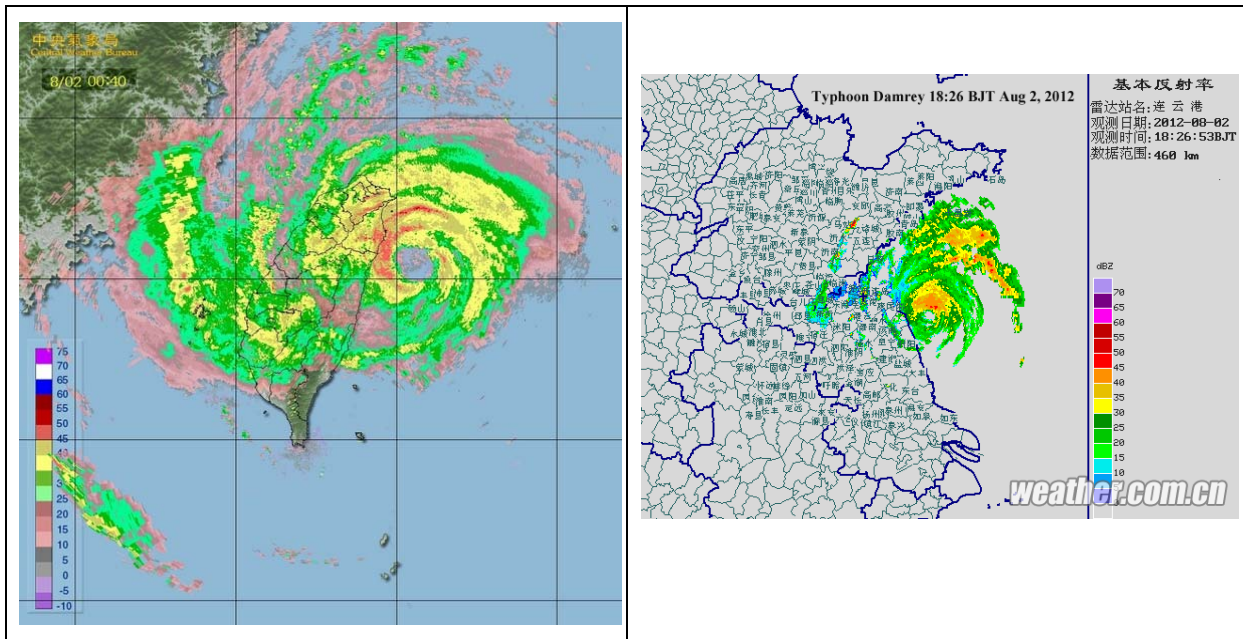


Abbildung 9:

Radarbild, 2. August 2012, 00:40 Lokalzeit
 Der Taifun "Saola" kurz vor seinem Landgang im
 Nordosten Taiwans
 Image Credit. Central Weather Bureau, Taiwan

Abbildung 10:

Radarbild, 2. August 2012, 18:26 Lokalzeit
 Der Taifun "Damrey" kurz vor seinem Landgang
 im Nordosten Chinas
 Image Credit. eather.com.cn

5 Literatur / References

Associated Press. (2012, August 2) Typhoon Saola wreaks havoc across Taiwan, Philippines. The Hindu. Accessed August 2, 2012.

Voice of America. (2012, August 2) Typhoon Saola batters Taiwan, takes aim at China. Accessed August 2, 2012.

<http://earthobservatory.nasa.gov>

Joint Typhoon Warning Center. (2012, August 2) Tropical Storm 10W (Saola) Warning Storm Track.

Joint Typhoon Warning Center. (2012, August 2) Tropical Storm 11W (Damrey) Warning Storm Track.

<http://www.wunderground.com/blog/JeffMasters/archive.html?year=2012&month=08>

<http://www.tropicalstormrisk.com>

<http://www.cwb.gov.tw>

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>

<http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Artikel/beaufort.html>

6 Contact

KIT Public Relations

Monika Landgraf

E mail: monika.landgraf@kit.edu

Tel: +49 72160848126

GFZ Public Relations

Franz Ossing

E mail: ossing@gfz_potsdam.de

Tel: +49 3312881040