

Hurrikane im August, September und Oktober 2017

Eberhard Faust, Gesprächskreis Die Transformateure

Update vom 07.12.2017

Die im Zeitraum August bis Oktober 2017 bemerkenswert hohe Hurrikanaktivität verdankte sich einem auch aus anderen aktiven Jahren bekannten Bündel von förderlichen meteorologischen Bedingungen. Dazu gehörten übernormal warme tropische Meeresoberflächentemperaturen in dem Hauptentstehungsgebiet der Stürme, geringe Unterschiede der Winde nach Stärke und Richtung zwischen Bodenniveau und großer Höhe, ein aktiver Westafrikanischer Monsun, der ausreichend Initialstadien der Sturmentwicklung zur Verfügung stellte, und genügend Feuchte in der mittleren Troposphäre. Diese förderlichen Bedingungen brachten sechs sogenannte schwere Hurrikane (Saffir-Simpson-Stärke-kategorien 3 – 5) hervor – weit über dem Mittel des Klimareferenzzeitraums 1981-2010, das bei 2,7 solcher Stürme pro Saison liegt. Die Gesamtzahl der Hurrikane (Saffir-Simpson-Stärke-kategorien 1 – 5) lag mit 10 Hurrikanen ebenfalls deutlich über dem Langzeitmittel (6,4), und auch für die Gesamtzahl aller benannten Stürme 2017, also die Gesamtmenge aus Hurrikanen und solchen benannten Stürme, die Hurrikanstärke nicht erreicht haben, traf das zu (17 versus 12).

Die extreme Ausprägung der Saison 2017 zeigte sich zunächst in den Starkregenfällen und Schäden aus dem schweren Hurrikan Harvey aus der zweiten Augushälfte, der die zweithöchste Intensitätskategorie 4 hatte. Danach wurden in den Tagen des ersten Septemberrittels drei gleichzeitig aktive Hurrikane im Atlantik beobachtet: Hurrikan Irma, im Zeitraum 5.-9. September ein Wirbelsturm der schwersten Intensitätskategorie 5 und einer der stärksten beobachteten Stürme im nordatlantischen Becken, erreichte nach Verwüstungen auf den karibischen Inseln Barbuda, Saint Barthélemy, Saint Martin/Sint Maarten, Anguilla, den Jungferninseln, sowie Auswirkungen auch auf Puerto Rico, der Dominikanischen Republik, Haiti, den Turks und Caicos, den südlichen Bahamas und Kuba, am 10. September die Florida Keys. Er traf als Hurrikan der drittstärksten Intensitätskategorie im Südwesten Floridas auf Festland und zog mit seinem Zentrum über dem Westen Floridas bereits stark abgeschwächt nach Norden. Aufgrund dieses Verlaufs kamen die im Osten Floridas gelegenen Ballungszentren Miami, Orlando - Cape Canaveral und Jacksonville noch glimpflich davon. Die Zugbahn von Hurrikan Jose verlief durch das Seegebiet um dieselben karibischen Inseln, die bereits durch Irma betroffen wurden, dort mit der zweithöchsten Intensitätskategorie. Nach einer Schleife über dem subtropischen Atlantik schwächte er sich ab. Der dritte Hurrikan, Katia, traf am späten Abend des 8. September im mexikanischen Bundesstaat Veracruz als Intensitätskategorie-1-Sturm auf Land.

Nachdem der weitere schwere Hurrikan Lee aufgrund seiner Zugbahn keine Küsten bedrohte, trat mit Hurrikan Maria ein weiterer extremer Hurrikan auf. Wie auch bereits Harvey und Irma intensiviert er sich sehr rasch, war aber im Vergleich zu Irma kleiner und kompakter. Mit höchster Hurrikanintensitätsklasse (Saffir-Simpson-Kategorie 5) wurden die Karibikinsel Dominica getroffen und verwüstet sowie Guadeloupe und St. Croix schwer in Mitleidenschaft gezogen, bevor der Sturm dann am 20. September mit zweithöchster Intensitätskategorie nahe Yucuboa Harbor in Puerto Rico auf Land traf und dort große Schäden hinterließ. Danach erreichten Auswirkungen Marias erneut die Dominikanische Republik, die Turks and Caicos Inseln sowie einige Inseln der Bahamas. Auf der schwer getroffenen Insel Puerto Rico, die zum US-Außengebiet gehört, trugen besonders die nur schleppend anlaufenden Hilfsbemühungen

und die starke Zerstörung der Infrastruktur, die auf eine schon zuvor wirtschaftlich angespannte Lage traf, zu einer sehr ungünstigen Schadenentwicklung bei. Denn noch über einen Monat nach dem Ereignis waren etwa 80% der Kunden vom Stromnetz abgeschnitten. Die auch dadurch ausbleibenden Reparaturen vergrößerten nachträglich die Schäden, etwa durch Niederschläge, die über zerstörte Dächer in die Häuser eindringen.

Bei Harvey fielen im küstennahen Osten von Texas verbreitet mehr als 1000 Liter pro Quadratmeter, was statistisch dort im Mittel nur alle tausend Jahre einmal vorkommt. Häufiger ist es hingegen, dass drei Hurrikane gleichzeitig auftreten: Seit den frühen Tagen der Satellitenbeobachtung wurden drei oder mehr gleichzeitige Hurrikane im Atlantik in den Jahren 1967, 1980, 1995, 1998, 2010 registriert (Mitteilung von Phil Klotzbach, Colorado State University). Typischer Weise erreicht die Hurrikanaktivität im Nordatlantik im Monat September ihren Höhepunkt.

Die Klimamodell-basierten Projektionen sagen für die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts voraus, dass die Gesamtanzahl der Tropenstürme im Nordatlantik wahrscheinlich entweder gleich bleiben oder etwas zurückgehen wird, während der Anteil der extremen Stürme (stärkste und zweitstärkste Intensitätskategorien) wahrscheinlich zunehmen wird. Es ist aber kaum möglich, solche Änderungen bereits für die aktuelle Saison im Atlantik nachzuweisen, da man dazu über einen längeren Beobachtungszeitraum hinweg eine Zunahme registrieren müsste und die Beobachtung dazu noch nicht ausreicht. Die Aktivität solcher Stürme wird im Atlantik sehr stark durch die natürliche Klimavariabilität mitbestimmt. Allerdings nahmen die Meeresoberflächentemperaturen im tropischen Atlantik, einer der Treiber des Potenzials für starke Stürme, über die letzten Jahrzehnte bereits durch den Klimawandel zu.

Die globale Erwärmung führt physikalisch dazu, dass die Atmosphäre mehr Wasserdampf enthält und die Regenmengen aus tropischen Wirbelstürmen zunehmen. Zu einem gewissen Teil war dieser Effekt wahrscheinlich auch schon bei den Regenmengen aus Harvey beteiligt. Außerdem kam noch der Umstand einer geringen Verlagerungsgeschwindigkeit des Systems im Bereich Texas und Louisiana hinzu, wodurch die Regenfälle für mehrere Tage über den selben Ortslagen niedergingen und sich akkumulierten. Eine jüngst erschienene wissenschaftliche Studie fand durch Klimamodell-Experimente heraus, dass aufgrund des Klimawandels die Wahrscheinlichkeit für einen Hurrikan-bezogenen Niederschlag in Texas in der Größenordnung des Niederschlags Harveys (mindestens 500 mm) heute bereits um den Faktor 6 angestiegen ist gegenüber dem Ende des 20. Jahrhunderts (K. Emanuel, PNAS 114, 12681ff.). Auch durch den bereits erfolgten Meeresspiegelanstieg können heute Wirbelsturm-gebundene Sturmfluten bereits etwas höher auflaufen als noch vor Jahrzehnten.

Aus den genannten Punkten wird klar, dass der Klimawandel die Gefährdung aus Wirbelstürmen kontinuierlich und in langfristiger Perspektive verstärken wird. Aus diesem Grund und aufgrund der weiteren weltweit bereits auftretenden und für die Zukunft projizierten Auswirkungen des Klimawandels, die sich u.a. auch in zunehmenden Starkregenereignissen zeigen, ist es notwendig, den Klimawandel zu reduzieren, indem konsequent das Pariser Klimaabkommen umgesetzt und so eine Dynamik hin auf die Reduktion von Klimagasemissionen (wie CO₂ etc.) erzeugt wird. Genauso notwendig ist, die risikomindernde Anpassung an Wetterextreme, die mit dem Klimawandel zunehmen werden, weltweit zu befördern.

Im zuletzt genannten Sinne schärfen die aktuellen Wirbelstürme erneut die Einsicht: Die Resilienz der Infrastrukturen, Siedlungen, Verkehrswege und Industrieanlagen entlang der getroffenen Küsten, sowohl in der Karibik als auch in Mexiko und den USA, ist gegenüber solchen

extremen Gefahren zu stärken. Die Anpassung an Treffer durch sehr starke Wirbelstürme und Starkregen in diesen Bereichen, die in der Zukunft sogar noch zunehmen könnten, sollten planerisch berücksichtigt werden.

Impressum

Die Transformateure: Tutzing, München, 12. September 2017

Update: 8. Dezember 2017

© Eberhard Faust

<https://transformateure.wordpress.com>