

Guten Morgen aus Kempen. Am Mikrofon ist Klaus, DL5EJ. Ich grüße Sie.

Das Wetterschlagwort der vergangenen Tage lautet „Hurrikan“.

## Hurrikans

Zu Beginn der Woche (30.08.2021) hatte Hurrikan „Ida“ das Küstengebiet von Louisiana erreicht und in ganz New Orleans den Strom ausfallen lassen. Der Wirbelsturm traf am vorigen Sonntag mit Windgeschwindigkeiten bis 230 Kilometer pro Stunde auf Land und bewegte sich nordwestlich Richtung Inland weiter. „Ida“ deckte Dächer ab und trieb das Wasser des Mississippi vor sich her. In New Orleans harrten Hunderttausende ohne Klimaanlage in der Sommerhitze aus. Besonders die von den Stromversorgern berichteten Schäden waren katastrophal. Bei seinem Auftreffen auf Land war der Hurrikan der fünfstärkste, der jemals das amerikanische Festland erreichte. Stunden später wurde er bereits mit Windgeschwindigkeiten bis 155 km pro Stunde von der Kategorie 4 auf 1 herabgestuft. Es gibt 5 Kategorien. Die Gefahr war aber damit noch längst nicht vorbei, wie wir in den Medien an den Folgetagen verfolgen konnten. .

Diese tropischen Wirbelstürme in **Äquatornähe** haben ein weitaus größeres Ausmaß an Wetterwirksamkeit zu bieten, was **Niederschlagsmengen** und **Windgeschwindigkeiten** betrifft, verglichen mit unseren „normalen“ Sturm - bzw. Orkantiefs in Nord- und Mitteleuropa. Was heißt „Äquatornähe“? Es ist das Gebiet vom Karibischen Meer über die kleinen und großen Antillen bis hin zum atlantischen Ozean. Der Bereich der Breitengrade liegt etwa zwischen 10 und 26 Grad nördlicher Breite. Dort liegen - um nur mal einige Zonen zu nennen - Barbados, Antigua, Puerto Rico, die Dominikanische Republik, Haiti, Jamaika bis hin nach Kuba. Über den Golf von Mexiko geht es weiter bis nach Florida und weiter über den Bereich der amerikanischen Ostküste nach

Norden. Houston liegt bereits auf 29 Grad nördlicher Breite und wird manchmal auch noch von solchen Stürmen getroffen.

Die hauptsächlichen Entstehungszeiten für tropische Stürme sind Mitte August bis Mitte Oktober, teils bis in den November hinein, weil dann die Wassertemperaturen in den Ursprungsgebieten ihre höchsten Werte erreichen. Mindestens 26 - 27° C sind dazu nötig. Erst ab derart hohen Temperaturen kann sich die Luft über dem Wasserspiegel mit der nötigen Feuchtigkeit anreichern, die zur Abgabe einer entsprechend großen „*Kondensationswärme*“ erforderlich ist.

Ein tropischer Sturm hat ganz andere Entstehungsursachen als ein Sturmtief unserer Breiten. Er beginnt recht harmlos mit einigen dicken Wolkenballen (cloud cluster), die langsam anwachsen. Sie dürfen sich allerdings nicht direkt am Äquator, aber auch nicht zu weit davon entfernt befinden. Wieso? Sie müssen in einer Zone liegen, in der die **ablenkende Kraft der Erddrehung** (*Corioliskraft*) gerade noch ausreicht, um die erwähnten dicken Wolkenhaufen in eine langsame Drehung um ein Zentrum zu versetzen. Hurrikans werden also durch die **Erddrehung** hervorgerufen. In ihnen wird vermehrt latente Wärme durch Kondensation frei und die feuchten „Wärmeblasen“ wachsen sich allmählich zu einem tropischen Tief aus. Jene nennt man in der Karibik und Nordamerika „*Hurrikans*“, im asiatischen Raum heißen sie „*Taifune*“ und im Indischen Ozean sind es die „*tropischen Zyklone*“.

Im Unterschied zu unseren *Tiefdruckgebieten* der gemäßigten Breiten haben diese Zyklone keine *Warm- und Kaltfronten* und auch keine so große horizontale Ausdehnung. Unsere bekannten Tiefdruckgebiete entstehen ja an der sog. „*Polarfront*“, wo kalte und warme Luftmassen an der sog. „*Frontalzone*“ sehr nah beieinander liegen. Die Entstehungsursache der tropischen Stürme ist hingegen das Freiwerden von Kondensationswärme bei entsprechend

hohen Wassertemperaturen unter den feuchtwarmen Luftschichten. **Solche Stürme können daher bei uns im Regelfall nicht entstehen.** Einen kleinen Ansatz hatte wir vor einigen Wochen über dem Schwarzen Meer.

Ein Hurrikan oder Taifun verliert sehr schnell an Energie, wenn er aufs Land zieht oder Meeresgebiete mit niedrigerer Wassertemperatur erreicht. Dann versiegt die feuchtwarme Energiequelle von unten. Über Land – wegen der verstärkten Reibung an der rauen Bodenoberfläche – kann ein solcher Sturm anfänglich durch das Abbremsen der Luft am Boden ähnliche Eigenschaften wie ein normales Tief bekommen, da Luft vermehrt in Richtung Zentrum strömt, wie das auch in unseren Breiten der Fall ist. Aber dieser Effekt ist nicht sehr dynamisch und führt meist nur kurzfristig zu einer Verstärkung der Niederschlagsneigung.

Ein besonderes Merkmal eines Hurrikans ist das so genannte Auge in seinem Zentrum. Dies hat einen Durchmesser von nur 20 bis 50 km, in dem absolute Windstille und Wolkenfreiheit herrschen. Rundherum tobt dann der Wirbelsturm mit seinen extremen Winden und Regenmengen.

Einen Hinweis darauf, dass auf Grund der globalen Klimaänderung Hurrikans sich öfter als früher bilden, gibt es bisher nicht. Jedoch scheint ihre Intensität zuzunehmen. Das könnte mit dem Klimawandel zusammenhängen, weil unsere Troposphäre bei höheren Temperaturen mehr Feuchtigkeit aufnehmen und somit mehr Energie speichern kann.

Hier ist DL5EJ, Klaus in Kempen. Schönen Sonntag und einen unbeschwerten Verlauf der kommenden Woche. Das Mikrofon wieder zurück.