

Hurrikans

Sonderbeitrag aus aktuellem Anlass

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 wurde voll vom Sturm 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 Wolkenballen (cloud cluster), die langsam anwachsen. Sie dürfen sich allerdings nicht direkt am Äquator, aber auch nicht zu weit davon entfernt befinden. Sie müssen in einer Zone liegen, in der die **ablenkende Kraft der Erdrotation** (*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 an der sog. „*Polarfront*“, wo kalte und warme Luftmassen an der „*Frontalzone*“ sehr nah beieinander liegen. Die Entstehungsursache der tropischen Stürme ist hingegen das Freiwerden von Kondensationswärme bei entsprechend hohen Wassertemperaturen unter den Luftschichten. **Solche Stürme können daher bei uns (noch) nicht entstehen.** Hoffen wir, dass es im Zuge der Klimaänderung so bleibt!

Ein Hurrikan oder Taifun verliert sehr schnell an Energie, wenn er aufs Land zieht oder in Meeresgebiete mit niedrigerer Wassertemperatur kommt. 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, also ins Zentrum hinein geleitet wird, wie das auch in unseren Breiten der Fall ist. Aber dieser Effekt ist nicht sehr dynamisch und führt meist nur kurzfristig zu einer Verstärkung von Niederschlagsneigung.

Tropische Stürme wandeln eigentlich „nur“ diejenige Wärme, die durch Kondensation in den gewaltigen Wolkentürmen erzeugt wird, - angestoßen durch den Drehimpuls der ablenkenden Erdschleunigung – in *Bewegungsenergie* um, beziehen ihre Energie also nicht wie normale Tiefdruck-

gebiete unserer Breiten aus horizontal unterschiedlichen Lufttemperaturen. Daher gibt es in ihrem Bereich, nochmals gesagt, keine Kalt- und Warmfronten. Ein besonderes Merkmal ist das so genannte Auge des Hurrikans in seinem Zentrum, 20 bis 50 km Durchmesser, in dem absolute Windstille und Wolkenfreiheit herrscht. Rundherum tobt der Wirbelsturm.

Ihren Drehimpuls können die tropischen Stürme jedoch oftmals auch nach Abschwächung noch so lange behalten, bis daraus die Entstehung eines „normalen“ Tiefs begünstigt wird, das dann in der *Westdrift* z.B. nach Island und Skandinavien zieht. Das sind dann die sog. „*Ex*“ - Hurrikans aus Amerika, die als Tiefdruckgebiete unter ihrem alten Namen bei uns auf unseren Wetterkarten erscheinen.

Ihr Einfluss auf unser Wetter in Mitteleuropa ist nicht zu unterschätzen. So können sie manchmal ganz schön „mitmischen“, wie sich unser Herbst gestaltet. Sie können sogar den „Altweibersommer“ einleiten, je nach dem, wo sie positioniert sind, denn zum Ausgleich muss ja irgendwo ein Hoch entstehen.

Die derzeitige Aktivität von Hurrikans in der Karibik von einem aktuell so starken Ausmaß mit Windgeschwindigkeiten bis zu 300 km/h ist ungewöhnlich und vielleicht schon ein Indiz der weltweiten Klimaerwärmung. Denn je mehr sich die Luftmassen über den tropischen Gewässern erwärmen, desto mehr Feuchtigkeit können diese aufnehmen und in Kondensationswärme verwandeln, wodurch die Energie der tropischen Stürme in Form von Regenmengen und Windgeschwindigkeiten größer wird.

Klaus, DL5EJ

8. September 2017