

Den tropiske orkan

- en af naturens mest frygtede hvirvler

Tropiske orkaner kommer ikke ud af ingenting.

De har ofte et langt og interessant liv over havet, inden de ofte går i land for at dø under megen larm og spektakel.

Af John Cappelen og Niels Hansen

Et kig ned i Katrinas øje fra et af NOAA's "hurricane-hunter" fly.

■ Orkanen Katrina ryddede forsiderne verden over, da den raserede New Orleans i august hvert år, men det er langt fra alle, der bliver så kraftige som Katrina – der undervejs blev kategoriseret i den højeste kategori – 5 – på den såkaldte Saffir-Simpson skala. Tropiske orkaner kendes fra mange steder i troperne, bortset fra Sydamerikas vestkyst og Afrika's sydvestkyst, hvor havvandet er for koldt. De er kendt under navne som Cykloner, Tyfoner og Hurricanes.

En orkans fødsel

Tropiske orkaner udvikler sig i en bestemt livscyklus fra fød-

sel til død. Det tager kun nogle få dage for en orkan at udvikle sig fra den spæde "forstyrrelse" i atmosfæren. Til gengæld har de en forholdsvis lang levetid - fra to til tre uger. Hvordan en tropisk orkan præcis udvikler sig afhænger meget af de atmosfæriske og oceanografiske forhold.

En tropisk orkan starter oftest sit liv som en "forstyrrelse" – en samling af tordenvejr i en ustabil atmosfære over et varmt hav (mindst 26,5°C).

Hovedenergikilden til tropiske systemer af denne art stammer simpelthen fra varme og fugtighed tilført via fordampning fra havoverfladen. Sådanne systemer er ikke organiseret (dvs. de har ikke nogen karak-

teristisk form) og man kan dårligt se forstyrrelsen i vind- eller trykfeltet.

Tropisk lavtryk

Hvis forstyrrelsen får lov at leve i mere end 24 timer kan det udvikle sig og blive til et tropisk lavtryk. Et tropisk lavtryk er karakteristisk ved, at der forekommer de første tegn på organiseret cirkulation i centret af tordenstormene, og at trykket falder. Samtidig vil vinden nær centret blæse fra 36 til 63 km/t (10 til 17,5 m/s).

Corioliskraften – den afbøjende kraft, der påvirker alle ting, som bevæger sig på den roterende Jord, inklusive vinde – spiller en stor rolle i denne

forbindelse. Den sørger nemlig for, at det lave lufttryk i den begyndende rotation i det tropiske lavtryk kan vedligeholdes, da vindene populært sagt ikke bevæger sig lige ind og fylder lavtrykket op.

Fra storm til orkan

Når et tropisk lavtryk har udviklet sig så vindhastighederne maksimalt ligger mellem 63 og 117,7 km/t (17,5 og 32,7 m/s) betegnes systemet som en tropisk storm. Samtidig bliver det navngivet. Stormen er nu mere organiseret og begynder at blive mere cirkulær i dens form og rotationen er åbenbar.

Med et fortsat fald i overfladetrykket - og hvis den gen-

nemsnitlige vindhastighed (målt over 10 minutter) overstiger 117,7 km/t (32,7 m/s) - bliver systemet til en tropisk orkan. Rotationen omkring centret er nu meget tydelig.

En karakteristisk ting ved en tropisk orkan er det mørke område, der tit findes i centret. Dette kaldes orkanens øje. Omkring øjet findes de mest intense vinde og den kraftigste regn i det, man kalder øjemuren. Ellers ses skyerne og nedbøren at være organiseret i spiralformede bånd, kaldet regnbånd.

Tropiske orkaner bliver på deres videre vej yderligere kategoriseret efter barometertrykket i stormens centrum og vindhastigheden i den roterende bevægelse efter den såkaldte *Saffir-Simpson skala*, der går fra 1 til 5.

Saffir-Simpson skalaen kan udvides, så den også angiver de potentielle skader en orkan kan forårsage inden for de forskellige orkankategorier, ligesom der også kan siges noget om, hvor højt vandet kan finde på at stige. En kategori 5 orkan med vinde over 250 km/t (ca. 70 m/s) og vandstigninger på over 5,5 meter over normalt vande er ikke sjov at møde!

Fremtidens orkaner

Et spørgsmål, der næsten uundgåeligt er blevet stillet i kølvandet på Katrinas hærgen er, om orkanen skyldtes den menneskeskabte globale opvarmning. Det korte svar på dette spørgsmål er "nej" – da enkelt orkanbegivenhed aldrig ville kunne kobles direkte til den globale opvarmning. Tropiske orkaner har optrådt i et varierende antal i det vestlige Atlanterhav gennem tiden – f.eks. var starten af 1990'erne den mest stille periode i 20 år, mens vi f.eks. i slutningen af 1940'erne og starten af 1950'erne havde en aktivitet stort set svarende til den, vi ser i dag. Heller ikke i fremtiden forventer klimaforskerne flere tropiske orkaner i det vestlige Atlanterhav som følge af den globale opvarmning. Til gengæld viser modellerne, at de kraftigste orkaner i det vestlige Atlanterhav formentlig bliver endnu kraftigere. ■



Foto: U.S. Coast Guard photograph by Petty Officer 2nd Class Kyle Niemi

Orkanen Katrina forårsagede store oversvømmelser i regionen omkring New Orleans. Billedet er taget den 29. august.

Katrina

Den tropiske orkan Katrina blev født som tropisk lavtryk nummer 12, og blev første gang sat under observation, da myndighederne i Bahamas den 23. august udsendte et stormvarsel for det centrale og nordvestlige Bahamas.

Den 24. august havde Katrina nået stormstyrke og dermed fortjent et navn, som den 11. navngivne storm i 2005-sæsonen. Med navngivningen fulgte et stormvarsel for Floridas sydøstlige kyst. I løbet af torsdag den 25. august havde Katrina samlet så megen kraft, at hun var en tropisk orkan med vindstød på op til 148 km/t (41 m/s). Det var også torsdag den 25., at Katrina gjorde landgang første gang, da hun hamrede ind i det sydlige Florida. Her gjorde hun entre som en kategori 1-orkan og fik hele syv liv på samvittigheden foruden mange oversvømmede gader og huse som resultat af den massive nedbør, der fulgte med. Da Katrina igen forlod Florida, kom hun ud over den Mexicanske Golf. Det meget varme vand gav hende fornyet styrke og hun blev hurtigt opgraderet til en kategori 4-orkan med middel-vindhastigheder på op til 233 km/t (65 m/s).

Efter kort tid som kategori 5 gik Katrina igen i land med centrum i det sydøstlige Louisiana som en kategori 4-orkan mandag den 29. august. Her ramte hun med middelvinde i nærheden af 233 km/t (65 m/s). Katrinas greb, i form af storm- og orkan-vinde, strakte sig dog fra Louisiana over Mississippi, Alabama til det nordlige Florida.

Bjarne Siewertsen / DMI

Saffir-Simpson skalaen

Tropiske storme og orkaner bliver kategoriseret efter barometertrykket i stormens centrum og vindhastigheden i den roterende bevægelse.

Type	Kategori	Centertryk [hPa]	Vindhast. [m/s]
Tropisk lavtryk	TD	-	<17,5
Tropisk Storm	TS	-	17,5-32,4
Tropisk orkan	1	>980	32,5-42,4
Tropisk orkan	2	965-980	42,5-48,9
Tropisk orkan	3	945-965	50,0-57,9
Tropisk orkan	4	920-945	58,0-68,9
Tropisk orkan	5	<920	>69,0

Om forfatterne:



John Cappelen er klimatolog ved DMI Lyngbyvej 100 2100 København Ø Tlf.: 3915 7585 e-mail: jc@dm.dk



Niels Hansen er pressechef ved DMI Lyngbyvej 100 2100 København Ø Tlf.: 3915 7509 e-mail: nsh@dm.dk



Katrina som en kategori-5 hurricane i Den Mexicanske Golf den 28. august 2005. Dagen efter gik hun i land med store ødelæggelser til følge. Foto fra NASA's Terra-satellit.

Videre læsning:

Orkantema på DMIs hjemmeside: www.dmi.dk

DMI's Katrina-tema: www.dmi.dk/dmi/hurricane_katrina_liv_doed_og_ulykker.htm

DMI's orkan-tema: www.dmi.dk/dmi/orkaner_-_vejrgudernes_hvirvlende_dans.htm

National Hurricane Center: www.nhc.noaa.gov