

INNSIKT KLIMA

innsikt@aftenposten.no

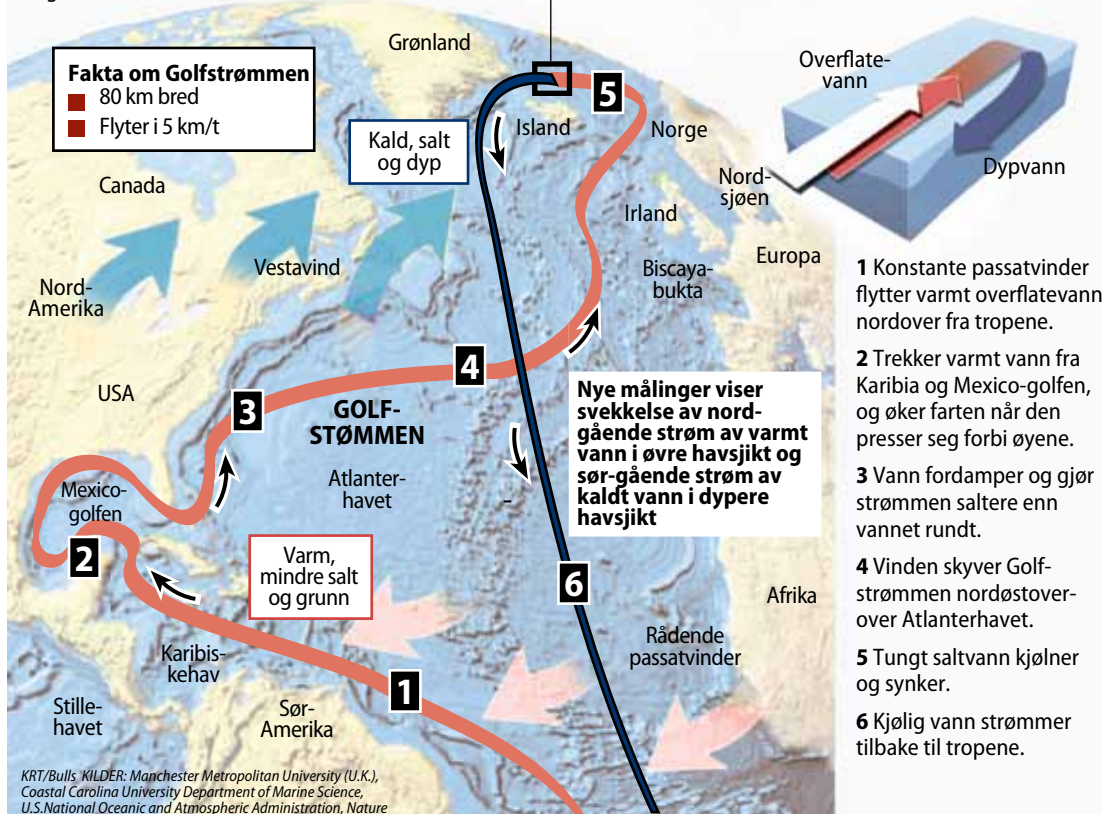
Golfstrømmen

Atlantehavets golfstrøm, en sentral del av et verdensomspennende nettverk av havstrømmer som påvirker klimaet.

Golfstrømmens motorer

Vinden er hovedkraften som beveger Golfstrømmen. En vertikal bevegelse av vannet skyver den også av sted.

Når Golfstrømmen går rundt Island, kjøler vannet på havoverflaten, blir saltere og tettere, og synker ned mot havbunnen.



Forskerne rokker ved barnelærdommen:
 Det er ikke først og fremst Golfstrømmen som har æren for at det er levelig klima her i landet.
 Rocky Mountains er mye viktigere.

Mener at Golfstrømmen er overvurdert

STEIN ERIK KIRKEBØEN

Selv om det ikke alltid virker sånn, så er det mildt i Norge. Det er veldig mildt i forhold til hvor vi ligger. Særlig om vinteren. I 1855 ga den amerikanske marineoffiseren Matthew Fontaine Maury i en bok Golfstrømmen æren for Nord-Europas milde vintre. Siden har vi trodd at det er sånn. Helt til nå.

Utgangspunktet ligger fast. Dagens forskere er enige med Maury i at vi har påfallende milde vintre i Norge og Nordvest-Europa. – Årsmiddeltemperaturen her i landet er 5-10 grader høyere enn på andre steder på tilsvarende breddegrad. Men det er om vinteren forskjellen virkelig er stor, da kan temperaturen hos oss være opptil 20 grader høyere enn gjennomsnittstemperaturen for steder som ligger like nær Nordpolen, sier Tore Furevik, som er professor ved Universitetet i Bergen og leder for Senter for klimadynamikk ved Bjerknessenteret i Bergen.

Barnelærdom

Men akkurat det behøver en ikke være professor i noe som helst for å vite. Det holder lenge å ha fullført barneskolen. Det tilhører barnelærdommen at det er det varme vannet som Golfstrømmen tar med seg fra Karibia og pøser inn i våre farvann, som gjør det levelig her i steinrøysa som ligger like nær Nordpolen, som Sibir og Alaska. Det varme vannet som Golfstrømmen fører med seg, varmer vårt område opp og er helt avgjørende for oss.

På wikipedia står det «Stopper Golfstrømmen opp, reduseres den gjennomsnittlige årstemperaturen med seks grader i Norge. Golfstrømmen gjør at vi lever i verdens mest unike klima-oase».

Ikke rart det ble heftige tabloid-oppslag da forskerne for noen år siden antydte at kli-

Fakta

Klimafaktorene

- Slik er effekten fordelt på de faktorene som bestemmer klimaet vårt:
- At vestværet blåser over åpent hav før det når Europa: 45-50 prosent
- At Rocky Mountains presser luftstrømmene mot sør: 45-50 prosent
- Golfstrømmen: under 10 prosent

maendringene kunne påvirke Golfstrømmen. Den kunne bli svekket, eller den kunne forsvinne. Hva ville det bety for klima og levevilkår her oppe? En ny istid i Nord-Europa ble det både snakket og skrevet om. Så er det ikke sånn likevel.

Liten sammenheng

– Nei, klimamodellene våre tyder på at Golfstrømmens innvirkning på klimaet er overvurdert. Den har ganske liten betydning for klimaet vårt, sier Furevik.

– For det første er det ingen entydig sammenheng mellom styrken på Golfstrømmen og hvor mye varmt vann som renner inn i Norskehavet. Det finnes klimamodeller som viser at Norskehavet varmes opp av en sterk golfstrøm, men det finnes også modeller hvor det ikke er noen sammenheng mellom en varm og sterk golfstrøm og temperaturen i våre havområder. I den modellen vi har utviklet her i Bergen, er det slik. For det andre er det nokså liten sammenheng mellom hvor varmt vannet i Norskehavet er og hvordan vintertemperaturen over land blir, sier Furevik.

Han tar ett forbehold: Helt i nord, i Barentshavet, har Golfstrømmen stor innvirk-

Lyst på mer innsikt?

Da er et abonnement på Innsikt, Aftenpostens månedsmagasin, midt i blinken. aftenposteninnsikt.no



Ny forskning tyder på at Golfstrømmen har mindre betydning for klimaet - på godt og vondt - og det været vi har her i landet, enn det som har vært allment antatt i 150 år.
FOTO: TROND J. STRØM

ning på oppvarmingen av havet og dermed på utberedelsen av polisen. – Og utberedelsen av isen har stor betydning for temperaturen over land.

Hvis det ikke er Golfstrømmen, hva er det da som gjør at vi har et levelig klima til tross for at vi ligger langt, langt mot nord? – Siden alt henger sammen med alt, kan det være vanskelig å isolere enkeltelementer blant alle de faktorene som til sammen skaper klimaet, men vi mener nå at vestaværet er viktigst. De vestlige vindene bringer med seg mye mer varme enn Golfstrømmen, sier Furevik, som rangerer Rocky Mountains som en viktigere klimapåvirker enn Golfstrømmen.

The Rockies

Det høres pussig ut siden Rocky Mountains er en fjellkjede med over hundre topper på mer enn 4000 meter, på USAs vestkyst, mens Golfstrømmen feier forbi rett utenfor våre fjæresteiner.

– Ja, men Rocky Mountains står i veien for enorme luftmasser som kommer blåsende fra stillehavet mot USAs vestkyst. Når de møter fjellene, blir de presset sørover. På den ferden tar de opp i seg varm og fuktig luft som de tar med helt over til oss.

Med moderne datamaskiner er det knapt grenser for hva forskerne kan gjøre. De kan for eksempel fjerne Rocky Mountains, og se hva som hadde skjedd med vestaværet hvis fjellkjeden ikke hadde vært der.

Mat, vin og fjell

Richard Seager var den første som gjorde det. På 90-tallet jobbet han som postdoktor ved University of Washington i Seattle på nordvestkysten av USA. Han begynte å fundere over at Seattle hadde mye mildere vintre, helt nordeuropeiske, enn østkysten av det samme kontinentet. Og det til tross for at havet utenfor ikke varmes opp av en varm havstrøm. En annen faktor måtte være i bildet.

Sammen med kollega professor David S. Battisti begynte han å fundere over sammenhengen, ofte mens de hygget seg med italiensk mat og vin. De satte spørsmålstegn ved den 150 år gamle myten om Golfstrømmens betydning, og kom frem til at vinden og luftmassene bringer med seg mye mer varme enn havet. De fjernet Rocky Mountains, og satte datamaskinene i gang med å regne på hva det ville bety for klimaet at vestaværet ikke ble tvunget til å ta en omvei over varmere strøk i sør, men kunne blåse rett over det nordamerikanske kontinentet.

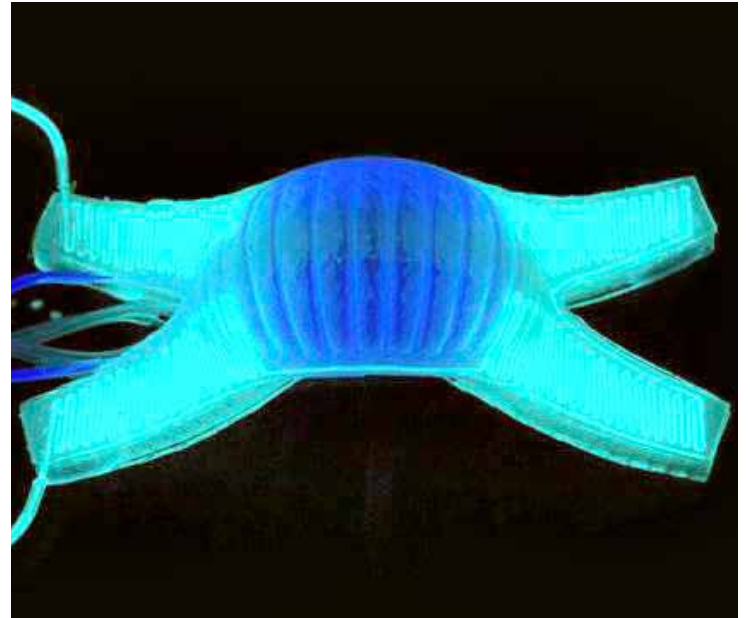
Ti prosent havstrøm

– Og da var plutselig temperaturforskjellen mellom Nord-Amerika og Nord-Europa halvert, skriver han i en artikkel. Det ble nesten like kaldt på Europas vestkyst som på Amerikas østkyst. – Vår konklusjon var at den store forskjellen i vintertemperatur mellom de nordlige delene av den amerikanske østkyst og Vest-Europa, skyldes like mye forskjellen på innlandsklima på Nordamerikas østkyst (dit blåser vestvinden over kaldt innland) og et mildere kystklima (som den tar med seg over hav på vei til Europa) og luften som varmes opp da den passerer Rocky Mountains.

– Det er gjort studier som tyder på at effekten av Rocky Mountains kan utgjøre 45-50 prosent av oppvarmingen av våre farvann og effekten av at vestavinden blåser over hav før den når Europa omtrent like mye. Det betyr at det bare er igjen i underkant av ti prosent til Golfstrøm-effekten, sier Furevik.

Les mer

Seagers artikkel, «The Source of Europe's Mild Climate» i *American Scientist* no. 94: <http://www.jstor.org/stable/27858802>



■ Tenk deg en liten myk robot som kan kamuflere seg som en kameleon, smyge seg inn i vanskelige områder, plukke med seg små objekter og vende tilbake. En slik robot, med form som minner om en sjøstjerne, vil ikke koste mer

enn noen titalls kroner, ifølge en av forskerne bak prosjektet, kjemikeren George M. Whitesides. Kroppen er silikonbasert, med små indre kanaler som sprøytes full av ulike farger. De små robotene beskrives i magasinet *Science*.

Ord for dagen. Orkan

■ Orkan (fra spansk huracán, egentlig en vestindisk stormgud) er vind med middelstyrke over 32,6 m/s (63 knop, 117,36 km/t) over en periode på minst 10 minutter. På Beauforts vindskala er orkan vindstyrke 12. For å skille mellom ulike orkaner finnes det en egen orkanskala kalt Saffir-Simpson-skalaen (1–5). For å nå kategori 5 må orkanen ha en hastighet på 135 knop.

Få nordlys på telefonen

Nå kan du sjekke hvor sjansen er størst for å se det vakre naturfenomenet, skriver avisen Tromsø.

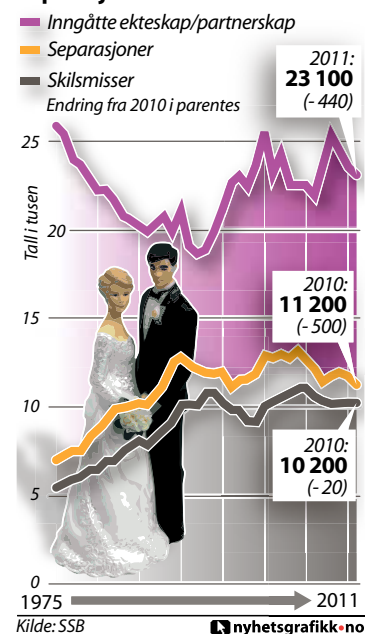
«Auroral Forecast» er navnet på appen som selskapet Appex har utviklet for Kjell Henriksen Observatorium på Svalbard. Den samler vær, solbelysning og stjernekart fra syv kjente nordlysobservatorier,

og kan vise hvor utbredelsen av nordlyset vil være opptil en time i forkant.

– Dette er gode nyheter for alle som ønsker å oppleve nordlyset og de kan nå sjekke nordlysaktiviteten hyppig uansett hvor man er, sier seniorrådgiver ved Norsk Romsenter, Pål Brekke.

Færre ekteskap

Det ble inngått 23 100 ekteskap, i 2011, 450 færre enn i 2010. Tallene på skilsmisser og separasjoner er reelt stabile.



KLIMA Lav solaktivitet, kald vinter

De siste årenes kalde vintre i Europa skyldes uhyre lav solaktivitet, ifølge en ny rapport fra Institutt for Geovitenskap ved Johannes Gutenberg Universitet i Mainz.

– Vi leverer som de første i verden statistisk robuste bevis for at perioder med kalde vintre gjennom de siste 230 årene har en felles årsak. Studier bekrefter mistanken om at solaktiviteten har en innflytelse på det lokale klimaet, sier professor Frank Sirocko som har ledet studiene som nettopp er publisert i *Geophysical Research Letters*.