

Som følge av Bjerknnes' forskning kan vi i dag varsle ekstremværet Dagmar, men også tre varmegrader i Fredrikstad på fredag og nedbør fra om ettermiddagen.

# Han ga oss moderne værmelding

## VILHELM BJERKNES

Anton Eliassen,  
direktør Meteorologisk  
institutt



Norge feiret 150-årsdagen for Fridtjof Nansens fødsel 10.11. 2011. Vi benyttet samtidig anledningen til å markere Roald Amundsens ferd til Sydpolen. Jubileene varte ett år.

14. mars 2012 er det neppe noen som jubilerer, selv om det er 150 år siden det ble født en mann som virker inn på hverdagen vår – hver dag. Ikke bare i Norge, men verden over. Hans arbeid er et av de viktigste bidrag som en norsk forsker har gitt til moderne vitenskap

### Værvarslingens problem

Mannen er Vilhelm Frimann Koren Bjerknnes. Bjerknnes løste værvarslingens problem da han på begynnelsen av 1900-tallet forstod at værprognoser kan utarbeides ved hjelp av matematiske ligninger basert på grunnleggende naturlover. Bjerknnes grunnla med dette den moderne meteorologien. En hel verden tok i bruk hans teorier. Viktige læresteder rundt utdannet meteorologer ved hjelp av norske professorer.

Som følge av Bjerknnes forskning kan vi i dag varsle ekstremværet Dagmar, men også tre varmegrader i Fredrikstad på fredag og nedbør fra om ettermiddagen. I dag er det en selvfølge å gå på yr.no og finne været for «mitt sted».

### Det startet i Stockholm

Begynnelsen: Den 24. oktober i 1903 holdt Bjerknnes et foredrag i Fysikersamfundet i Stockholm som skulle gjøre ham og hans metoder berømte. Foredraget het «En rasjonell metode for værvarsling». Her la han fram sitt program; at problemet med værprognoser i grunnen var matematisk-fysisk. Newtons bevegelseslover, gassloven og andre fysiske lover ble benyttet for å beregne været utvikling.

Talen fikk oppmerksomhet i stockholmsavisene. «En rasjonell metod för väderleksprognoser» lød overskriften i Svenska Dagbladet. Talen ble også gjen-gitt i Aftenposten, samtidig med den tyske versjonen i Meteorologische Zeitung.

### Observasjoner og prognoser

Kjernen i Bjerknnes' berømte foredrag er lettfattelig. Han delte problemet med å forutsi været inn i to: Diagnosen – hvordan kan man sammenfatte vær-observasjoner til et mest mulig



FAGMILJØET I BERGEN: Vilhelm Bjerknnes med kolleger og assistenter. Fra v.: Tor Harold Percival Bergeron, Halvor Solberg, Bjerknnes, Harald Ulrik Sverdrup, Jacob (Jack) Bjerknnes (Vilhelms sønn), Sverre Pettersen og Carl Ludvig Schreiner Godske.

FOTO: GEOPYSISK INSTITUTT, UIB

fullstendig bilde av atmosfærens tilstand ved et bestemt tidspunkt?

Prognosen – hvordan kan man beregne luftmassenes nye posisjon og fysiske tilstand en kort tid framover, ved hjelp av fysikkens lover? Dette siste var, ifølge Bjerknnes, det vanskeligste, fordi det bringer utfordringen med tid inn i regnestykket.

Foredraget ble fulgt av en livlig diskusjon. En svensk kapasitet på området, dr. Ekholm, mente at foredragsholderens metode – hvis den lot seg gjennomføre i praksis – uten tvil ville innebære et betydelig framskritt for værvarslingen.

Fra assistenter til maskiner

Hvordan kunne man gjennomføre Bjerknnes' teorier i praksis? Det skulle gå nesten 50 år før man kom videre her. Da bidro to nordmenn, Ragnar Fjørtoft og Arnt Eliassen, til at datamaskiner for første gang ble tatt i bruk for å løse værvarslingens problem.

Da hadde en engelskmann forsøkt å løse selve utregningsproblemet ved hjelp av regneas-

sisstenter. Han beregnet at han ville trenge ca. 64.000 assistenter for å gjøre de nødvendige utregningene som skulle til for å fylle 1920-tallets krav til et værvarsel.

### 64.000 var for lite

I ettertid viste det seg at han hadde vært for knapp når det gjaldt regneressurser. Det hadde måttet langt flere enn 64.000 assistenter til for å få det foreskrevne resultatet. Metoden ble, som man forstår, aldri tatt i bruk.

Men altså: I Princeton, New Jersey, så det første maskinproduserte værvarselet dagens lys i 1949. At det hadde tatt 24 timer å få varselet ut av maskinen – og at varselet dermed var foreldet i samme øyeblikk som det var produsert – spilte ingen rolle. Norske meteorologer hadde tatt Bjerknnes' visjon et enormt skritt i riktig retning.

### Bergenskolen

Selv arbeidet Vilhelm Bjerknnes med den teoretiske forståelsen hele livet. I 1917 grunnla han en retning innen meteorologien som han kalte Bergenskolen (polarfrontmeteorologien). I 1919 utviklet han polarfrontmodellen, som fremdeles brukes over store deler av verden.

Bjerknnes' forskning bør med andre ord kunne måle seg med både Nansens og Amundsens.

## fakta

### Vilhelm Bjerknnes

■ Vilhelm Bjerknnes, født i Oslo 1862, norsk fysiker og meteorolog; en av den moderne meteorologis grunnleggere. studerte matematikk og fysikk i Paris og Bonn, dr.philos.

■ Professorater i Stockholm, Oslo og Leipzig. Professor i geofysikk ved Bergens museum 1917–26, professor i mekanikk og matematisk fysikk ved Universitetet i Oslo 1926–32.

■ Skapte Bergenskolen sammen med sine to Carnegie-assistenter, sønnen Jacob Bjerknnes og Halvor Solberg, og senere svensken Tor Bergeron. Bergensmetodene i meteorologien gikk sin seiersgang over verden.

■ I dag feirer Bjerknnessenteret at det er 150 år siden Vilhelm Bjerknnes ble født.

KILDE: STORE NORSKE LEKSIKON

Jeg vil enda påstå at Bjerknnes' oppdagelser har større allmenn betydning for oss i dag, enn hva polarheltenes bragder hadde. Men dessverre inneholdt ikke utviklingen av meteorologien de dramatiske hendelsene. Ingen menn med gevær alene i isødet. Ingen skjebnesvangre kamper på liv og død med sultne isbjørner. Ingen offentlige nærkamper mellom kjente menn.

### Manglet PR-konsulenter

For våre store polarhelter var ikke bare vitenskapsmenn og oppdagelsesreisende. De var også PR-genier, som visste å utnytte alle datidens metoder for å gjøre seg og sine ekspedisjoner kjent. Så når «alle» kjenner Nansen og «ingen» kjenner Bjerknnes, kan vi meteorologer i stor grad skylde oss selv.

Vi har i liten grad brydd oss om de interessante historiene, og vi har ikke formidlet dem videre. Vilhelm Bjerknnes selv fremhevet sjelden eller aldri sin egen betydning. Ved en anledning uttalte han: «Gjennom 50 år har meteorologer i hele verden sett på værkart uten å oppdage de viktigste mønstrene på dem. Jeg ga bare den rette type kart til de rette unge menn, og de oppdaget fort rynkene i været ansikt».