

# HUNDRE ÅR SIDEN ALFRED WEGENER: KONTINENTALDRIFTENS FAR

foredrag på fellesmøte  
den 10. februar 2011

av professor Trond H. Torsvik, Institutt for geofag, Universitetet i Oslo

I løpet av nærmere et århundre har vår beskrivelse av bevegelser og deformasjon av Jordens ytterste skall utviklet seg fra kontinentaldrift (1915), til havbunnsbredning (1962) og senere til platetektonikk (1967). Platetektonikk har hatt suksess, både teoretisk og praktisk, og den har dannet et vitenskapelig rammeverk for en rekke geologiske disipliner. En ny revolusjon er imidlertid på vei, en ny visjonær teori om Mantel Dynamikk som integrerer platetektonikk med mantelkonveksjon og episodiske varmesøyler fra jordens indre.

Moderne geovitenskap startet med Alfred Wegener. Han foreslo i begynnelsen av det forrige århundre (1915) at kontinentene opprinnelig besto av ett enkelt superkontinent. Superkontinentet Pangea ('alt land') var omkranset av havområdet Panthalassa ('all sjø') som dekket resten av Jorden. Gjennom Jordens mellomtid mente han at Pangea ble delt opp i en rekke kontinenter gjennom kontinentaldrift. På denne tiden var dette en revolu-



*Alfred Wegener.  
(Alfred Wegener  
Institute/Wikipedia  
Commons)*

sjonær teori som rokket ved grunnforutsetningene. Alle geologer trodde den gang at kontinentene lå fast og aldri hadde beveget på seg. Wegener baserte sin teori bl.a. på at kystlinjene i Sør-Atlanteren var svært like. Han pekte også på at plante- og dyrefossiler fra flere kontinenter i permkarbontiden, for eksempel fra Sør-Amerika og Afrika, nærmest er identiske. Han argumenterte med at det var fysisk umulig for enkelte dyreorganismer å bli transportert 3000–6000 kilometer fra den ene til den andre siden. Mange bergartsformasjoner henger også tydelig sammen hvis de to kontinentene plasseres inntil hverandre. Wegener viste bl.a. til likheten mellom den gamle fjellkjeden i Storbritannia og Skandinavia (Kaledonidene) og en tilsvarende fjellkjede i USA og Canada (Appalakkene). Basert på kartlegging av eldre, glasiale avsetninger (tillitter) ble Wegener også klar over at en kontinental iskappe må ha dekket Sør-Amerika, Sør-Afrika, India og sørlige deler av Australia for omkring 300 millioner år siden. Noen av disse eldre glasiale avsetningene finnes nær dagens ekvator, og han konkluderte derfor med at kontinentene måtte ha flyttet på seg i forhold til dagens sydpol.

I Wegeners rekonstruksjon av kontinentene for 300 millioner år siden er Afrika, Europa og Asia tegnet i sine nåværende posisjoner, mens bl.a. Nord- og Sør-Amerika er rekonstruert ved at Atlanterhavet er lukket. Videre er Det indiske hav eliminert ved at India, Australia og Antarktis er flyttet til sørøstkysten av Afrika. Sammenligner vi denne rekonstruksjonen med en moderne computerbasert rekonstruksjon med en mye større database til rådighet, ser vi helt klare likheter. Så hva har vi egentlig oppnådd på i underkant av hundre år? Den viktigste forskjellen er at vi nå er i stand til å posisjonere Pangea ved sin korrekte breddegrad ved hjelp av magnetiske data. Vi kan derfor direkte studere hvordan klimasensitive (breddegradsavhengige) sedimentære bergarter fordeler seg på jordoverflaten i Jordens fortid. Sydpolen var for eksempel for omkring 300–310 millioner år siden dekket av en større iskappe (basert på kartlegging av glasiale avsetninger) som strakte seg nordover til omtrent 50–45S. På samme tid var områdene rundt ekvator kjennetegnet av kullforekomster (tropisk vått klima), og saltavsetninger som hovedsakelig opptrer på subtropiske breddegrader (tørt klima).

Relative rekonstruksjoner mellom enkelte kontinenter er naturligvis også forbedret siden Wegeners tid, og nyere forskning viser at flere kontinenter ikke var en del av Pangea ved overgangen mellom karbon og perm (blant annet Kina) slik vi tidligere har trodd.

Fullstendig manuskript foreligger ikke.