

DOKTORAND: Marianne Lanzky Kolstrup
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for Geofag
FAGOMRÅDE: Geofysikk
VEILEDERE: Valérie Maupin, Christian Weidle
DISPUTASDATO: 24. april 2015

AVHANDLINGENS TITTEL: *Old sutures and young plumes? – New geophysical investigations of the crust and upper mantle in southwestern Scandinavia*

Sør-Norge har mange høye fjell, og det er hyppige små jordskjelv som skyldes at området ligger på en tynn og lettbøyeleg tektoniske plate. Avhandlingen viser at selv om jordskorpen i Skandinavia er gammel og inaktiv, så er mantelen som den flyter på uvanlig varm, og mer aktiv enn man har visst tidligere.

Med platetektonikk kan vi forklare hvorfor vi finner høye fjell i områder hvor plategrensene går mot hverandre, som i Himalaya og Andesfjellene. Men de høye norske fjellene er plassert langt inne på en tektonisk plate uten tektonisk og vulkansk aktivitet, som er vanskelig å forstå med dette rammeverket. I avhandlingen undersøkes den dype berggrunnen i det sørvestlige Skandinavia med forskjellige geofysiske metoder og datasett. Hovedfokus er Sør-Norge. Seismologiske data fra jordskjelv over hele verden brukes til å modellere strukturen av jordskorpen og skorpe-mantelgrensen (0-50km dyp), og til å lage bilder av hvordan seismiske hastigheter varierer i mantelen (50-500km dyp). Varmestrømning og tetthet i den tektoniske platen modelleres med informasjon fra tyngdefeltet og fra topografien til både overflaten og skorpe-mantelgrensen.

Undersøkelsene viser at gamle strukturer er blitt bevart i jordskorpen i mer enn 540 millioner år og må ha overlevd den Kaledonske fjellkjedefoldningen for ca. 400 millioner år siden. I mantelen under er strukturene derimot yngre, og de viktigste oppdagelsene gjort med seismisk tomografi i denne studien er:

- 1) En grunn kanal (50-200km dyp) med lave seismiske hastigheter (høye temperaturer) fra det sørvestlige Norge til Danmark, som står i kontrast til de høye seismiske hastigheter (lave temperaturer, lite jern i bergartene) i Sverige. Denne kanalen kan forklares med en tynn og varm tektonisk plate.
- 2) En dyp søyle (150-350km dyp, 100km diameter) med lave hastigheter og høye temperaturer under Sør-Norge. Denne strukturen kan tyde på at nytt materiale strømmer opp fra dypere lag i mantelen.

De lave seismiske hastighetene og høye temperaturene i Sør-Norge betyr at den tektoniske platen er tynn og lettbøyeleg, og dette kan medvirke til den store konsentrasjonen av små jordskjelv og til utviklingen av høye fjell i området.