

DOKTORAND: Karsten Müller
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for geofag
FAGOMRÅDE: Geofysikk
VEILEDERE: Svein-Erik Hamran og Jon Ove Hagen
DISPUTASDATO: 23. juni 2011

AVHANDLINGENS TITTEL: *Microwave penetration in polar snow and ice:
Implications for GPR and SAR*

Radarbilder av jordoverflaten fra satellitter gjør det lettere enn tidligere å overvåke store deler av jordkloden. Vi kan ta avbildinger med radarsensorer uavhengig av været og lysforholdene. Dette gjør radarbilder svært viktige for målinger over polare strøk og er et viktig verktøy for klimaforskningen. Radarbølger trenger imidlertid ned i snø og is og reflekteres fra ulike lag. Dette gir oss nyttig informasjon om deres indre struktur, men gjør det vanskelig å tolke bildene fordi det er usikkerhet i fra hvilket lag bølgene reflekteres. Dybden av nedtrengningen med refleksjon fra ulike lag kan gi feil i høydemålinger utført med radar over breer og iskapper.

I denne avhandlingen undersøkes det hvor dybt mikrobølgene trenger ned i snø og is i forhold til anvendt radarfrekvens og snøens egenskaper. Det ble funnet nedtrengningsdybder på mer enn 40 m i indre deler av Antarktis og ned til 10 m på en bre på Svalbard ved hjelp av en bakkeradar. Disse resultatene har direkte anvendelse for tolkning av radarmålinger fra ulike satellitter.

Videre ble det brukt bakkeradarmålinger for å studere den romlige variabiliteten av massebalansen (netto snøakkumulasjon) over et 860 km langt strekk av den Norske-Amerikanske Antarktisk-traversen 2007/2008. Resultatet viste at massebalansen er betydelig mindre enn tidligere antatt og at den kan varierer med opp til 100% over distanser på 10 km.

Karsten Müller har en Mastergrad i geofysikk og petroleumsgnologi fra Universitetet i Oslo. Han deltok i den Norske-Amerikanske Antarktistraversen i 2007/2008. Siden Mai 2010 jobber han ved Norges vassdrags- og energidirektoratet i et prosjekt som skal bygge opp et nasjonalt snøskredvarsel for Norge.