

**DOCTORAL CANDIDATE:** Christopher Nuth  
**DEGREE:** Philosophiae Doctor  
**FACULTY:** Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
**DEPARTMENT:** Department of Geosciences  
**AREA OF EXPERTISE:** Glaciology / Remote Sensing  
**SUPERVISORS:** Jon Ove Hagen, Jack Kohler, Andreas Käab, Thomas Vikhamar Schuler  
**DATE OF DISPUTATION:** 14<sup>th</sup> of April 2011

**DISSERTATION TITLE:** *Quantification and interpretation of glacier elevation changes*

### **Norsk**

Isbreer, iskapper og de store innlandsisene utgjør et stor reservoar i den globale hydrologiske syklusen og gir en kobling mellom klima og havnivå. Resultatene som presenteres i denne avhandlingen viser at breene på Svalbard de siste tiårene (1960 – i dag) har hatt en negativ massebalanse på om lag -9,7 Gton per år, tilsvarende 0,026 mm per år i havnivå-stigning. Fra 2003 til 2008 var masse-tapet fra Svalbards breer litt mindre, -4,3 Gton per år, tilsvarende 0,012 mm per år til havnivået. For å estimere bidraget til havnivåendringer fra isbreer, fokuserer denne oppgaven på høydemålinger av isbreer fra satellitt og fra fly, og utvikling av metoder for hvordan volumendringer kan beregnes ut fra disse observasjonene. Spesielt er teknikker for regionalisering av spredte høyde-endringsdata utviklet ved hjelp høydedata fra satellitten ICESat og eldre topografiske kart. Dessuten er teknikker for romlig samkjøring av uavhengige høydedata foreslått og eksemplifisert. Disse metodene kan brukes i fremtiden for å automatisere estimater av brevolumendringer fra satellitt-høydedata. Istap på grunn av kalving er en viktig del av massebalansen av breer, men er vanskelig å måle. Her er en ny metode foreslått ved å kombinere massebalanse-modellering med de observerte volumendringer for å anslå breens kalvings-flux. På en av de raskeste brestrømmene på Svalbard, Kronebreen, har kalvingen økt betydelig siden 1990, antagelig som et resultat av mer negativ breoverflate massebalanse i løpet av denne siste perioden.