

# En undersökning av implementering av olika reservsättningsmetoder med inriktning på hur modellerna passar för kort- respektive långsvansat skadedata

Jenny Areskog<sup>\*</sup>

November 2011

## Abstract

På ett försäkringsbolag består en aktuariers uppgifter huvudsakligen av reservsättning, prissättning och kapitalmodellering. Vid reservsättning försöker aktuarien prediktera den totala skadekostnaden och därmed även hur mycket reserver försäkringsbolaget måste hålla för att kunna betala sina försäkringstagare i framtiden för inträffade skador. I denna uppsats undersöker vi de två olika reservsättningsmetoderna Brosius minstakvadratmetod och Munich Chain Ladder samt jämför dem med den idag vanligaste reservsättningsmetoden Chain Ladder. Syftet är att utreda om de kan ge ett stabilare och bättre estimat av total skadekostnad än Chain Ladder när vi ställs inför problem så som säsongeffekter i skadedata och när skadedata har mycket sen utveckling. Undersökningen utförs på två olika sorters skadedata från Trygg-Hansa som har just dessa egenskaper, hemförsäkringsprodukten och sjuk- och olycksfallsprodukten för barn. Vi ser indikatorer på att Munich Chain Ladder ger ett mycket bättre estimat när vi använder skadedata bestående av betalt och endast ett lite bättre estimat när skadedata bestående av taxation används. Prediktionsfelet för Munich Chain Ladder och Chain Ladder beräknas och det visar sig att Chain Ladder baserat på taxation ger lägst reservvolatilitet. Munich Chain Ladder bör implementeras och undersökas mer för alternativ användning, t.ex. för att beräkna ett mer rättvisande mönster för "cash flow". Brosius minstakvadratmetod verkar bidra med ett mer stabilt reservestimater för det senaste skadekvartalet för sjuk- och olycksfallsprodukten. Däremot verkar metoden inte bidra med mer insikt för hemförsäkringsprodukten. Metoden bör implementeras och undersökas närmre när vi har sen utveckling i skadedata.

---

<sup>\*</sup>Postal address: Mathematical Statistics, Stockholm University, SE-106 91, Sweden. E-mail: [jenny.areskog@hotmail.com](mailto:jenny.areskog@hotmail.com). Supervisor: Erland Ekheden.

## **Abstract**

In a non-life insurance company the main task for an actuary is reserving, pricing and capital modeling. In reserving the actuary predicts the total reserve that the insurance company must hold for future liabilities. This essay investigates two different methods for reserving, Brosius least squares method and Munich Chain Ladder. A comparison versus the most common method today, Chain Ladder, is made. The purpose is to investigate if these two methods can provide us with a better and more stable prediction of the reserves than Chain Ladder when the claims data have seasonality and/or late development. We have access to two different types of claims data, the home insurance product with some seasonality and the personal accident product for children with late development. We found out that Munich Chain Ladder seems to contribute with a much better estimate when paid claims data is used and a little better estimate with incurred claims. The prediction error for Munich Chain Ladder and Chain Ladder is calculated and we can see that it is smaller for Chain Ladder based on incurred. Munich Chain Ladder should be implemented and investigated for alternative application such as calculating a more correct pattern for cash flow. Brosius least squares seems to contribute to a more stable reserve estimate for the latest accident quarter for the personal accident product but not for the home insurance product. The method should be implemented and more investigated when we have late development in data.