

# Schätzung von diskreten und stetigen Migrationsmatrizen aus internen Ratingdaten

## 1. Themenbeschreibung

Rating-Migrationsmatrizen enthalten die Wahrscheinlichkeiten, dass ein Kreditnehmer innerhalb eines bestimmten Zeitraums in der gleichen Rating-Klasse bleibt, ein neues Rating erhält oder in den Ausfall wandert. Sie stellen einen wichtigen Inputfaktor im Risikomanagement dar, z.B. bei der Bestimmung des Risikokapitalbedarfs.

Ratingagenturen wie S&P oder Moody's veröffentlichen jährlich aktualisierte Migrationsmatrizen. Mit der Einführung von internen Ratingverfahren im Zuge von Basel II haben Banken zudem immer stärker die Möglichkeit, nicht nur auf externe Ratingmatrizen zurückzugreifen, sondern aus eigenen Rating-Daten Matrizen zu schätzen.

Dabei wird abhängig vom verwendeten Verfahren eine Migrationsmatrix in diskreter oder in stetiger Zeit bestimmt. Stetige Migrationsmatrizen ermöglichen es, für alle gewünschten Zeiträume Ausfallwahrscheinlichkeiten zu bestimmen. Dies kann z.B. bei der Bewertung eines unterjährigen Kredits von Bedeutung sein. Allerdings erfolgt in den meisten Kreditinstituten kein stetiges Monitoring der Kreditqualität. Stattdessen gibt es turnusmäßige oder anlassbezogene Re-Ratings. Dies hat zur Folge, dass die Annahmen für eine stetige Schätzung auf Basis von internen Ratingdaten unter Umständen nicht gegeben sind (vgl. Mählmann (2006)).

Ziel dieser Arbeit ist die Beschreibung und Analyse verschiedener Schätzverfahren für Migrationsmatrizen und deren konkrete Anwendung auf Rating-Daten. Dabei soll sowohl auf stetige als auf diskrete Migrationsmatrizen eingegangen werden. Es ist außerdem anhand von Simulationsstudien zu untersuchen, wie sich ein diskreter Ratingprozess auf die Schätzung einer stetigen Migrationsmatrix auswirkt. Speziell bei der Verwendung von internen Ratingdaten sind Datenknappheit und die damit einhergehende Unsicherheit bei der Schätzung ein wichtiges Thema. Diese Unsicherheiten gilt es über die Schätzung von Konfidenzintervallen zu quantifizieren und gegebenenfalls Lösungsstrategien für schwach besetzte Einträge in der Matrix zu entwickeln.

## Relevante Literatur

- (1) **Inamura, Y. (2006):** Estimating Continuous Time Transition Matrices From Discretely Observed Data. Bank of Japan Working Paper Series.
- (2) **Israel, R. B.; Rosenthal, J. S.; Wei, J. Z. (2001):** Finding Generators for Markov Chains via Empirical Transition Matrices, with Applications to Credit Ratings. *Mathematical Finance* 11 (2): 245–265.
- (3) **Jafry, Y.; Schuermann, T. (2004):** Measurement, estimation and comparison of credit migration matrices. *Journal of Banking & Finance* 28 (11): 2603–2639.
- (4) **Mählmann, T. (2006):** Estimation of rating class transition probabilities with incomplete data. *Journal of Banking & Finance* 30 (11): 3235–3256.