

Einsatz von MATLAB-Anwendungen im Risikomanagement eines Energieversorgers

Counterparty Risk Management

Sebastian Böhm
Risikosteuerung
Leipziger Stadtwerke

Kurze Vorstellungsrunde

Die Leipziger Stadtwerke



- Teil der Leipziger Gruppe
- Verbrauchsstellen:
 - Strom: 250.000
 - Gas: 23.000
 - Fernwärme: 6.000
- ca. 1.591 Mitarbeiter
- Gewinn ('16): 64,1 Mio. EUR

Als **360°-Energiepartner** machen wir unsere Kunden stärker und bieten ihnen Orientierung in der komplexen Energiewelt.



Sebastian Böhm

- seit 2014 im Risikomanagement der Leipziger Stadtwerke tätig
- 2012 – 2014 Risk Controlling/ Monitoring für strukturierte Finanzierungen
- 2005 – 2011 Studium der Mathematik (Nebenfach VWL) an der Technischen Universität Dresden

Warum Risikomanagement?



Weitere Informationen dazu: Borchert/Schemm/Korth: Stromhandel [2006]

Verwendung verschiedener Werkzeuge zur aktiven Risikosteuerung

Steuerungsgrößen

- Rating
- Erwarteter Portfolioverlust
- Kredit Value at Risk
- Conditional Value at Risk
- Stresstests
- Portfoliozusammensetzung

Instrumente

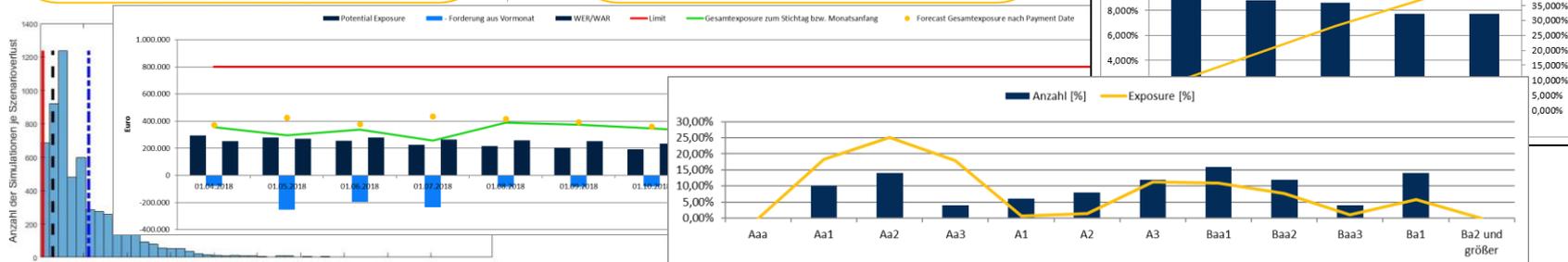
- Handelsbeschränkungen (Kauf/Verkauf)
- Limitierung des maximalen Exposures

Portfoliozusammensetzung



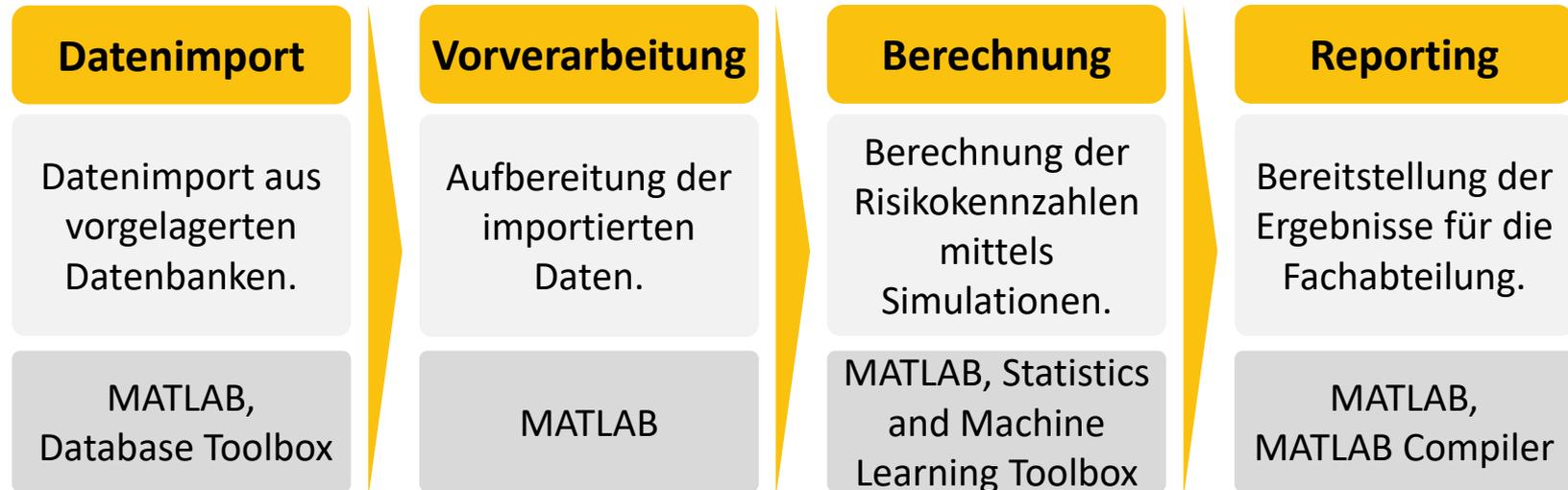
Debtor Top List

Name	Exposure [€]	Anteil [%]	kumuliert	Kreditlimit	Limitauslastung
HP ***	243.494,91	10,957%	10,957%	390.000,00	62,435%
HP ***	202.581,61	9,116%	20,073%	390.000,00	51,944%
HP ***	198.877,31	8,949%	29,023%	244.000,00	81,507%
HP ***	177.625,53	7,993%	37,016%	234.000,00	75,908%
HP ***	177.420,63	7,984%	45,000%	244.000,00	72,713%



Übersicht über den Workflow für die typischen Anwendungsfälle

Ziel: Erstellung von Simulationen zu Berechnung typischer Risikokennzahlen.



! Rechenzeit, Speicher !

Für den Datenimport werden verschiedene Systeme per Database Toolbox abgefragt

Datenimport

Import relevanter Daten aus vorgelagerten Datenbanken.

- Import von Ausfallwahrscheinlichkeit, Verlustquote, Exposurehöhe, Limit aus SQL-Datenbanken
- Import Simulations-Parametern, u.a. Anzahl, Quantil, Korrelationsinformationen etc.



Vorverarbeitung der Daten

Aufbereitung der importierten Daten.

Beispieldatensatz

ID	PD	LGD	Exposure
'HP_001'	0.01	NaN	4.5e+05
'HP_002'	0.023	0.95	2.5e+05

Der Handelspartner mit ID „HP_001“ hat Ausfallwahrscheinlichkeit 1 % p.a., Verlustquote NaN und ein Exposure i. H. v. 450.000 EUR.

Für den Datenimport werden verschiedene Systeme per Database Toolbox abgefragt

Vorverarbeitung

Aufbereitung der importierten Daten.

- Ersetzen von NULL-Werten und anderen technische Werte
- Bereitstellung der Korrelationsstruktur zwischen den Handelspartnern
- Aggregation importierter Daten, um bspw. den Geldbetrags, der tatsächlich im Risiko steht, zu ermitteln



Berechnung der Kennzahlen

Berechnung der Risikokennzahlen mittels Simulationen.

Beispieldatensatz

```
74 % LGD == NaN werden auf 0 gesetzt
75 - index = isnan(HP.LGD);
76 - HP.LGD(index)=0;
--
```



ID	PD	LGD	Exposure
'HP_001'	0.01	1	4.5e+05
'HP_002'	0.023	0.95	2.5e+05

Für den Datenimport werden verschiedene Systeme per Database Toolbox abgefragt

Berechnung der Kennzahlen

Berechnung der Risikokennzahlen mittels Simulationen.

- iterative Berechnung korrelierter Zufallszahlen
- Überführung in eine (binäre) Ausfallmatrix
- Bestimmung der Szenario-Ausfälle
- Bestimmung von erwartetem Verlust, Kredit Value at Risk und Conditional Value at Risk auf Basis der Verteilung.



Reporting

Bereitstellung der Ergebnisse für die Fachabteilung.

Variationen

- Berechnung von Stresstests
- Berechnung der Handelspartnerlimitierung

Kontakt

Sebastian Böhm
Risikosteuerung

Telefon: 0341 121-7944
sebastian.boehm@L.de

www.L.de