

Uwe Kaps

Maschinelles Lernen einer Balanced Scorecard für Versicherungsunternehmen in Gestalt von Bayesschen Netzwerken

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2004 GRIN Verlag
ISBN: 9783638324427

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/31430>

Uwe Kaps

Maschinelles Lernen einer Balanced Scorecard für Versicherungsunternehmen in Gestalt von Bayesschen Netzwerken

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Universität Leipzig
Institut für Versicherungswissenschaften
Professur für Versicherungsinformatik

Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
„Diplom-Wirtschaftsinformatiker“

Thema:

**„Maschinelles Lernen einer Balanced Scorecard für
Versicherungsunternehmen in Gestalt von Bayesschen Netzwerken“**

Uwe Kaps

10. Fachsemester Wirtschaftsinformatik

Leipzig, den 24.06.2004

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis	I
II	Abkürzungsverzeichnis	IV
III	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	XII
IV	Textteil	1
1	Einleitung	1
2	Theoretische Grundlagen der Balanced Scorecard	3
2.1	Definition und Klärung der Bedeutung von Balanced Scorecards	3
2.2	Verbesserungspotentiale des Balanced Scorecardansatzes in der praktischen Anwendung	5
3	Theorie der Bayesschen Netzwerke	9
3.1	Allgemeine Bayessche Netzwerke	9
3.1.1	Klärung der Bedeutung und formale Definition von Bayesschen Netzwerken	9
3.1.2	Bedingte Unabhängigkeit und d-Separation	13
3.1.3	Inferenz in Bayesschen Netzwerken	17
3.2	Dynamische Bayessche Netzwerke	19
4	Theorie der Verfahren zum Maschinellen Lernen von Bayesschen Netzwerken	24
4.1	Grundlagen des Maschinellen Lernens	24
4.1.1	Definition und Abgrenzung des Maschinellen Lernens	24
4.1.2	Grundlagen des Maschinellen Lernens von Bayesschen Netzwerken	25
4.2	Maschinelles Lernen der Wahrscheinlichkeitsverteilung von Bayesschen Netzwerken - Bekannte Struktur, vollständige Datenbank	28
4.2.1	Objektiver Ansatz – Maximum-Likelihood-Schätzung	28
4.2.2	Bayesscher Ansatz – Maximum a posteriori Schätzung	29
4.3	Maschinelles Lernen der Wahrscheinlichkeitsverteilung von Bayesschen Netzwerken - Bekannte Struktur, unvollständige Datenbank	31
4.3.1	Allgemeine Informationen zu den Methoden	31
4.3.2	Gibbs Sampling	31
4.3.3	EM- Algorithmus	31
4.3.4	Bound and Collapse Algorithmus	33
4.4	Maschinelles Lernen der Struktur von Allgemeinen Bayesschen Netzwerken - vollständige Datenbank	34
4.4.1	Testbasierter (Constraint-based) Ansatz	34
4.4.2	Metrikbasierter Ansatz	38
4.4.2.1	Vorstellung von Qualitätsmaßen (Metriken)	38
4.4.2.2	Suchverfahren für die Anwendung der Metriken	40
4.4.2.3	Alternativer Metrikbasierter Ansatz – Model Averaging	43
4.5	Maschinelles Lernen der Struktur von Dynamischen Bayesschen Netzwerken - vollständige Datenbank	44
4.6	Maschinelles Lernen der Struktur von Allgemeinen Bayesschen Netzwerken - unvollständige Datenbank	46
4.6.1	Allgemeine Bemerkungen	46
4.6.2	Rein zufälliges Fehlen von Werten in der Trainingsdatenbank - SEM- Algorithmus	47
4.6.3	Nicht zufälliges Fehlen von Werten bei den Trainingsdaten	48

4.6.4	Einführung von versteckten Variablen zur Komplexitätsreduktion	49
4.7	Maschinelles Lernen der Struktur von Dynamischen Bayesschen Netzwerken - unvollständige Datenbank	50
5	Praktische Anwendung der Strukturernalgorithmen für das Maschinelle Lernen einer Balanced Scorecard für Versicherungsunternehmen.....	52
5.1	Kurzvorstellung der verwendeten Kennzahlen	52
5.1.1	Allgemeine Bemerkungen	52
5.1.2	Ergebniswirksame Kennzahlen	53
5.1.3	Bilanzielle Kennzahlen	57
5.1.4	Kundenkennzahlen.....	59
5.1.4.1	Kundenzufriedenheit	59
5.1.4.2	Kundenstruktur	60
5.1.4.3	Sonstige Kundenkennzahlen.....	63
5.1.5	Mitarbeiterkennzahlen	63
5.1.5.1	Allgemeine Mitarbeiterkennzahlen	63
5.1.5.2	Maklerkennzahlen	65
5.1.5.3	Ausschließlichkeitsvertreterkennzahlen	66
5.1.6	Spartenbezogene Kennzahlen	67
5.2	Beschreibung der Vorgehensweise bei der Datenvorbereitung und beim Maschinellen Lernen.....	69
5.2.1	Methoden- und Programmauswahl.....	69
5.2.2	Fallauswahl und Stellvertreterbildung.....	69
5.2.3	Gruppierung der Werte.....	70
5.2.4	Weitere Hinweise zur Kennzahlenauswahl.....	71
5.2.5	Beschreibung der Vorgehensweise beim Maschinellen Lernen der Bayesschen Netzwerke	75
5.2.5.1	Statisches Modell	75
5.2.5.2	Dynamisches Modell	76
5.3	Darstellung der Ergebnisse des Maschinellen Lernens	78
5.3.1	Statisches Modell	78
5.3.2	Dynamisches Modell	82
5.4	Sensitivitätsanalysen	83
5.4.1	Statisches Modell	83
5.4.2	Dynamisches Modell	84
6	Zusammenfassung	86
V	Anhang	88
7	Anhang	88
7.1	Recherchen zum Outsourcingindikator.....	88
7.2	Ergebnisse der Analysen zur Kennzahlenauswahl.....	89
7.2.1	Betrachtung der Anzahl der Verbindungen.....	89
7.2.2	Rangkorrelationsanalysen zur Kennzahlenauswahl	90
7.3	Selbst erstelltes Übergangsnetzwerk.....	91
7.4	Ergebnisgraphen	93
7.4.1	Gesamthausbezogene Graphen	93
7.4.2	Spartenbezogene Graphen	98

VI Literaturverzeichnis

XIV

II Abkürzungsverzeichnis

_Haft	Abkürzung für Sparte Haftpflichtversicherung
_Hausr	Abkürzung für Sparte Hausratversicherung
_Feu_Sach	Abkürzung für Sparte gesamte Feuer- und Sachversicherung
_Kraft_ges	Abkürzung für Sparte gesamte Kraftfahrzeugversicherung
_sonst_Vers	Abkürzung für Sparte sonstige Versicherung
_Unf	Abkürzung für Sparte Unfallversicherung
a.a.O.	am angegebenen Ort
AG	Aktiengesellschaft
anc	ancestor (Vorgänge)
BC	Bound and Collapse
BD	Bayesian Dirichlet
BIC	Bayesian Information Criterion (Bayessches Informationskriterium)
BN	Bayessches Netzwerk
BNT	Bayes Net Toolbox
BSC	Balanced Scorecard
bspw.	beispielsweise
BWD	Bayesware Discoverer
bzw.	beziehungsweise
ch	children (Kinder)
DAG	Directed Acyclic Graph (gerichteter azyklischer Graph)
DBN	Dynamisches Bayessches Netzwerk
desc	descendant (Nachfolger)
d.h.	das heißt
Diss.	Dissertation
EM	Expectation Maximization
feR	für eigene Rechnung

Abkürzungsverzeichnis

FinB_Ant_Bet_KA	Anteil Kapitalanlagen in verbundenen Unternehmen und Beteiligungen in % des Gesamtbestands Kapitalanlagen
FinB_Ant_Grst_KA	Anteil Kapitalanlagen in verbundenen Unternehmen und Beteiligungen in % des Gesamtbestands Kapitalanlagen
FinB_Ant_ges_KA_BS	Gesamtbestand Kapitalanlagen in % der Bilanzsumme
FinB_Ant_sonst_KA	Anteil Sonstige Kapitalanlagen in % des Gesamtbestands der Kapitalanlagen
FinB_bil_EK_BS	Gesamtes bilanzielles Eigenkapital (Sicherheitskapital 1) in % der Bilanzsumme
FinB_BS_Rang	Rang Bilanzsumme
FinB_nvt_FK_BS	Nichtversicherungstechnisches Fremdkapital in % der Bilanzsumme
FinB_ges_nvt_Rst_BS	Gesamte nichtversicherungstechnische Rückstellungen in % der Bilanzsumme
FinB_Pen_Rst_BS	Pensionsrückstellungen in % der Bilanzsumme
FinB_ges_vt_Rst_BS	Gesamte versicherungstechnische Rückstellungen mit Sicherheitskapitalcharakter feR in % der Bilanzsumme
FinB_Solva_BS	Ist Solvabilität in % der Bilanzsumme
FinB_vt_FK_BS	Versicherungstechnisches Fremdkapital in % der Bilanzsumme
FinB_vt_Drohv_Rst_BS	Drohverlustrückstellungen in % der Bilanzsumme
FinB_vt_Schw_Rst_BS	Schwankungsrückstellungen in % der Bilanzsumme
FinB_Wachs_BS	Veränderung der Bilanzsumme gegenüber dem Vorjahr in %
FinG_Abschl_Aufw_br	gesamte Abschlussaufwendungen brutto in % der verdienten Bruttoprämien

Abkürzungsverzeichnis

FinG_Ant_Bet_Ertr_KA	Anteil ordentlicher Erträge aus Beteiligungen in % der Gesamterträge aus Kapitalanlagen und sonstigen Finanzgeschäften
FinG_Ant_gBP_Sparte	Anteil gebuchte Bruttoprämien je Sparte (s. Spartenabkürzungen)
FinG_Ant_Grst_Ertr_KA	Anteil ordentlicher Erträge aus Grundstücken in % der Gesamterträge aus Kapitalanlagen und sonstigen Finanzgeschäften
FinG_Ant_sonst_KA_Ertr_KA	Anteil ordentliche und außerordentliche Erträge aus Kapitalanlagen in % der Gesamterträge aus Kapitalanlagen und sonstigen Finanzgeschäften
FinG_au_o_Erg_KA	außerordentliches Ergebnis aus Vermögens-, Kapitalanlagen- und Finanzgeschäften in % des gesamten Deckungsbeitrages aus diesen Geschäften
FinG_Betr_Ko_br	Betriebskostensatz brutto in % der verdienten Bruttoprämien gesamt
FinG_Betr_Ko_br_Sparte	Betriebskostensatz brutto in % der verdienten Bruttoprämien je Sparte (s. Spartenabkürzungen)
FinG_o_Erg_KA	ordentliches Ergebnis aus Vermögens-, Kapitalanlagen- und Finanzgeschäften in % des gesamten Deckungsbeitrages aus diesen Geschäften
FinG_rück_vP	Rückversicherungsquote in % der verdienten Prämien im Gesamtgeschäft
FinG_rück_gBP_Sparte	Rückversicherungsquote je Sparte (s. Spartenabkürzungen)
FinG_Sch_Qu_br	klassische rechnungsmäßige Schadenquote feR in % gesamt

Abkürzungsverzeichnis

FinG_Sch_Qu_br_Sparte	klassische rechnungsmäßige Schadenquote brutto in % je Sparte (s. Spartenabkürzungen)
FinG_vBP_Rang	Rang verdiente Bruttoprämien
FinG_Verw_Auf_br	Verwaltungsaufwendungen in % der verdienten Bruttoprämien
FinG_Ver_Drohv_Rst_P_feR	Veränderung der Drohverlustrückstellungen in % der Prämien feR
FinG_Ver_vt_Rst_P_feR	gesamte Aufwendungen für die Bildung/Erhöhung von versicherungstechnischen Rückstellungen mit Sicherheitskapitalcharakter feR in % der verdienten Prämien feR
FinG_Ver_Schw_Rst_P_feR	Veränderung der Schwankungsrückstellungen in % der Prämien feR
FinG_Wachs_vBP	Veränderung der verdienten Bruttoprämien gegenüber dem Vorjahr in %
FinG_wirt_G_vSt_vBP	Wirtschaftliches Ergebnis vor Steuern in % der verdienten Bruttoprämien
ggf.	gegebenenfalls
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
GB	Großbritannien
HGB	Handelsgesetzbuch
Hrsg.	Herausgeber
hrsg. v.	herausgegeben von
IAS	International Accounting Standard
i.d.R.	in der Regel
IFRS	International Financial Reporting Standard
KDD	Knowledge Discovery in Databases (Wissensentdeckung in Datenbanken)
Ku_Abschl	Abschlussbereitschaft in % für gesamtes Versicherungsunternehmen
Ku_Bekannt	gestützte Bekanntheit in % gesamtes Versicherungsunternehmen