

Michael Steinmüller

Kapazitätsplanung und -steuerung in Kreditgenossenschaften

**Eine Felduntersuchung zur Auslastungssteuerung
auf Basis von Prozessdaten**

**Schriftenreihe für Bankmanagement und Controlling
Band 4 herausgegeben von Michael Lister**

 **Steinbeis-Edition**

Michael Steinmüller

Kapazitätsplanung und -steuerung in Kreditgenossenschaften



Steinbeis-Edition

Michael Steinmüller

Kapazitätsplanung und -steuerung in Kreditgenossenschaften

**Eine Felduntersuchung zur Auslastungssteuerung
auf Basis von Prozessdaten**

Impressum

© 2016 Steinbeis-Edition

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweisen Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind vorbehalten.

Michael Steinmüller
Kapazitätsplanung und -steuerung in Kreditgenossenschaften
Eine Felduntersuchung zur Auslastungssteuerung auf Basis von Prozessdaten

Schriftenreihe für Bankmanagement und Controlling
Band 4 herausgegeben von Michael Lister

1. Auflage, 2016 | Steinbeis-Edition, Stuttgart
ISBN 978-3-95663-107-8
Zugl. Steinbeis-Hochschule Berlin, Dissertation 2016

Satz: Michael Steinmüller
Druck: Printsystem GmbH, Heimsheim

Steinbeis ist weltweit im unternehmerischen Wissens- und Technologietransfer aktiv. Zum Steinbeis-Verbund gehören derzeit rund 1.000 Unternehmen. Das Dienstleistungsportfolio der fachlich spezialisierten Steinbeis-Unternehmen im Verbund umfasst Forschung und Entwicklung, Beratung und Expertisen sowie Aus- und Weiterbildung für alle Technologie- und Managementfelder. Ihren Sitz haben die Steinbeis-Unternehmen überwiegend an Forschungseinrichtungen, insbesondere Hochschulen, die originäre Wissensquellen für Steinbeis darstellen. Rund 6.000 Experten tragen zum praxisnahen Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bei. Dach des Steinbeis-Verbundes ist die 1971 ins Leben gerufene Steinbeis-Stiftung, die ihren Sitz in Stuttgart hat. Die Steinbeis-Edition verlegt ausgewählte Themen aus dem Steinbeis-Verbund.

147918-2016-12 | www.steinbeis-edition.de

Geleitwort

Niedrigzinsphase, Regulatorik und Digitalisierung stellen drei wesentliche Bedrohungen für die traditionellen Geschäftsmodelle der Kreditinstitute dar. Finanzkrise und Staatsschuldenkrise lassen die Zukunftsaussichten der Banken und Sparkassen keineswegs in hellerem Licht erscheinen. Die Erträge gehen zurück, die Betriebskosten steigen, mindestens aufgrund der Regulierungswut, die Gewinne brechen ein. Prognoserechnungen der großen Bankberatungsgesellschaften gehen für die nahe Zukunft von einer stark einbrechenden Eigenkapitalrentabilität aus.

Insofern ist es wenig verwunderlich, dass seit Jahren nach Auswegen aus dieser anhaltenden Krisensituation gesucht wird. Da sich an der Ertragsschraube nicht oder nur in geringem Umfang drehen lässt, treten die Bemühungen um eine Reduktion der Betriebskosten mehr und mehr in den Vordergrund: Durch die Optimierung der Arbeitsprozesse sollen Prozesskosten reduziert werden.

Vor diesem Hintergrund bestand die Idee der vorliegenden Dissertation zunächst darin, einen generellen Ansatz zur Prozesskostenreduktion zu entwickeln. Im Rahmen der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit diesem Thema wurde jedoch schnell klar, dass ineffiziente Prozesse nur einen Teil des Problems darstellen. Von größerer Bedeutung ist, dass es den wenigsten Kreditinstituten gelingt, den mehr oder weniger stark schwankenden Kapazitätsbedürfnissen der Kunden angemessen und wirtschaftlich entgegen zu treten. Daraus entwickelte sich rasch die Idee, ein System zur optimalen Kapazitätssteuerung zu entwickeln. Diese Aufgabe wurde vom Verfasser der vorliegenden Dissertation, Herr Michael Steinmüller, gelöst.

Dazu hat er zunächst ein Modell entwickelt, mit dem die Einflussfaktoren des Kapazitätsbedarfs eines Kreditinstituts gemessen werden können. Anschließend hat er in einer empirischen Untersuchung am Beispiel genossenschaftlicher Institute sein statistisches Modell getestet. So konnte eine Reihe von wesentlichen Determinanten des Kapazitätsbedarfs identifiziert werden. Auf diesen Ergebnissen aufbauend kann die das Modell anwendende Bank zukünftig eine deutlich verbesserte Kapazitätssteuerung erreichen. Die Vorgehensweise lässt sich beliebig auf andere Institute übertragen, um auch dort zu einer verbesserten Planung beizutragen.

Dem Verfasser ist damit eine gute und interessante Arbeit gelungen. Das Modell wurde theoretisch sauber entwickelt. Es liefert fundierte Erkenntnisse zur Optimierung der Kapazitätsplanung. Somit liefert es zudem einen hohen praktischen Nutzen. Insofern ist es dem Verfasser zu wünschen, dass sein Werk die ihm angemessene Aufmerksamkeit und Verbreitung erfahren wird.

Berlin, November 2016

Prof. Dr. Michael Lister

Vorwort

Das bislang erfolgreich wirtschaftende deutsche Bankenwesen sieht sich angesichts makroökonomischer, regulatorischer und wettbewerbsbedingter Einflüsse in immer stärkerem Umfang unter ökonomischem Druck. Um diesen Einflüssen gegenzusteuern, schärfen die Institute zunehmend ihre Geschäftsmodelle und überdenken ihre Vertriebs- und Produktionsstrategien. Die in der Theorie entwickelten und in der Praxis eingesetzten Vertriebs- und Produktionssteuerungskonzeptionen stellen bisher vorrangig entweder Vertriebs- oder Produktionsziele in den Vordergrund und werden einer harmonisierten Vertriebs- und Produktionsstrategie in Gänze nicht gerecht. Die Kapazitätsplanung und -steuerung gilt als Bindeglied zwischen Vertriebs- und Produktionssteuerung, denn durch sie wird festgelegt, wie viele Mitarbeiter zur optimalen Erfüllung der Produktions- und Vertriebsziele zur Verfügung stehen. Zudem kann ein Großteil der in einer Bank benötigten Mitarbeiter auf Basis der vorliegenden Prozesse erklärt werden.

In dieser Arbeit werden in einer Sensitivitätsanalyse zunächst die Bearbeitungszeit und die Prozesshäufigkeit als wesentliche Einflussfaktoren auf den prozessbasierten Personalbedarf identifiziert. Da die Schwankung von Bearbeitungszeiten mit zunehmender Prozessmenge aufgrund von Lerneffekten abnimmt, wird in der Arbeit auf die Ermittlung zeitlicher und inhaltlicher Einflussfaktoren fokussiert. Hierbei werden Zeitreihen- und Regressionsmodelle bestimmt mit der Zielsetzung, diese für die Prognose von Prozesshäufigkeiten einzusetzen. Die Ableitung der Regressionsmodelle erfolgt dabei auf den Prozessdaten einer real existierenden Volksbank. Basierend auf den Prognosen für Prozesshäufigkeiten wird aufgezeigt, wie der Personalbedarf geplant sowie Personallücken und – Überkapazitäten gesteuert werden können.

Mit der vorliegenden Arbeit wird aufgezeigt, wie für die Kapazitätsplanung Prozessdaten genutzt werden können. Mögen noch viele Forschungsarbeiten verstärkt auf Prozessdaten zurückgreifen bzw. den aufgezeigten Ansatz der prozessbasierten Personalkapazitätsplanung erweitern.

*Hauzenberg, im Oktober 2016
Michael Steinmüller*

Widmung

An dieser Stelle danke ich allen, die mich bei der Erstellung dieser Dissertationsschrift unterstützt haben. Besonders hervorzuheben sind Frau Klara Schlichting, Frau Kathrin Viredu, mein geschätzter Kollege Herr Stefan Trauner sowie mein Betreuer Herr Prof. Dr. habil. Michael Lister.

Besonders danken möchte ich allen meinen Freunden im Reitstall und in der freiwilligen Feuerwehr Thyrnau, die mir in der letzten Phase viel Kraft gegeben haben.

Vielen herzlichen Dank sage ich meinem Eltern, meiner Schwester Heike, meinen Großeltern sowie vor allem meiner Frau Helga und meinem Sohn Paul-Johann. Euch allen widme ich diese Arbeit.

Hauzenberg, im Oktober 2016

Michael Steinmüller

Inhaltsverzeichnis

<i>Abbildungsverzeichnis</i>	<i>XII</i>
<i>Tabellenverzeichnis</i>	<i>XIV</i>
<i>Formelverzeichnis</i>	<i>XIXII</i>
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>XXIV</i>
<i>Einleitung</i>	<i>1</i>
<i>Teil 1 Konzeptioneller Rahmen der Personalkapazitätsplanung und -steuerung</i>	<i>6</i>
A. Personalkapazitätsplanung und -steuerung in Kreditgenossenschaften vor dem Hintergrund ausgewählter Entwicklungstendenzen	6
I. Ausgewählte Entwicklungstendenzen in Kreditgenossenschaften	6
1 Kostendruck durch Verschärfung der Regulierung	6
2 Zinsänderungsrisiken durch anhaltendes Niedrigzinsumfeld.....	8
3 Veränderte Märkte durch zunehmende Digitalisierung	11
II. Zielsystem einer Kreditgenossenschaft	12
1 Strategische Ziele einer Kreditgenossenschaft	12
2 Konkurrierende Zielsetzung der Vertriebs- und Produktionsplanung.....	13
3 Kapazitätsplanung als Basis einer harmonisierten Vertriebs- und Produktionsplanung	15
III. Kapazitätsplanung und -steuerung im Wirkungsverbund der gesamtbankbezogenen Produktivitätssteuerung	17
1 Systematisierung der bestehenden Effizienz- und Produktivitäts-terminologie.....	17
2 Strategien im Produktivitätsmanagement	22
3 Kostentheoretischer Ansatz der Produktivitätsergebnisrechnung	26

B. Methodische Grundlagen der Personalkapazitätsplanung	30
I. Personalkapazitätsplanung als Bestandteil der Personalwirtschaft	30
1. Begriff der Personalkapazitätsplanung	30
2. Vorgehen bei der Personalkapazitätsplanung	32
3. Überblick über quantitative Personalkapazitätsplanungsverfahren	35
II. Funktionale Zusammenhänge zur Personalkapazitätsbestimmung	37
1. Analytisches Grundmodell der kurzfristigen Personalkapazitäts- bestimmung	37
2. Rosenkranzformel zur Bestimmung des Personalkapazitätsbedarfes	40
3. Bewertung analytischer Kapazitätsbemessungsverfahren	45
III. Einflussfaktoren auf die Prozessnachfrage in Banken	46
1. Evaluationsmethodik zur Bestimmung von Einflussfaktoren auf die Prozeshäufigkeit in Banken	46
2. Einflussfaktoren auf die Prozesshäufigkeit	50
3. Überblick über Einflussfaktoren auf die Prozessnachfrage in Banken	55
C. Modell der prozessbasierten Personalkapazitätsplanung und -steuerung	59
I. Analytische Ermittlung des prozessbasierten Personalkapazitätsbedarfes	60
1. Dokumentation der Prozesse und Bestimmung der Prozess- eigenschaften	60
2. Bestimmung der Bearbeitungszeit des Prozesses	65
3. Planung und Steuerung des prozessbasierten Personalkapazitätsbedarfes	70
II. Prozessbasierter Personalkapazitätsbedarf unter Risikogesichtspunkten	78
1. Ansätze zur Berücksichtigung des Risikos in der Personalkapazitäts- planung	78
2. Auswahl geeigneter Verteilungen der Modellparameter	81
III. Simulation des prozessbasierten Personalbedarfes unter Risiko	84
1. Einfluss variierender Bearbeitungszeiten auf den prozessbasierten Personalkapazitätsbedarf	87
2. Wirkung der tariflichen bzw. vertraglichen Arbeitszeit sowie der Zuschlagsfaktoren	88
3. Effekt von sich ändernden Prozesshäufigkeiten	89

Teil 2	<i>Analyse zeitlicher und inhaltlicher Einflussfaktoren auf Prozesshäufigkeiten im Zeitablauf</i>	91
A.	Auswahl analyserelevanter Prozessarten mittels Clusteranalyse	92
I.	Entstehung der historischen Prozessdaten	92
II.	Methodik der Clusteranalyse und Ableitung eines geeigneten Vorgehens	99
III.	Ergebnisse der Clusteranalyse zur Auswahl der Prozessarten	112
1	Clusteranalyse der Finanzierungsprozessarten	112
2	Clusteranalyse der Investitionsprozessarten	116
3	Clusteranalyse der Transaktionsprozessarten	119
B.	Analyse zeitlicher Einflussfaktoren auf Prozesshäufigkeiten mittels Zeitreihenmodellen	122
I.	Zeitreihenanalyse im Vorfeld der Bestimmung von Zeitreihenmodellen	122
1	Vortest auf zeitliche Strukturen in den Zeitreihen	122
2	Prüfung der Stationarität der Zeitreihe	132
3	Eigenschaften von univariaten Zeitreihenmodellen und Messung von deren Modellgüte	140
II.	Analyse der zeitlichen Einflussfaktoren auf Prozesshäufigkeiten mittels exponentieller Glättungsmodelle	153
1	Ergebnisse auf Tagesbasis	153
2	Ergebnisse auf Monatsbasis	157
3	Zusammenfassende Betrachtung exponentieller Glättungsmodelle	160
III.	Vergleichende Analyse der Einflussfaktoren mittels ARIMA-Modellen	162
1	Ergebnisse auf Tagesbasis	162
2	Ergebnisse auf Monatsbasis	172
3	Zusammenfassender Vergleich exponentieller Glättungs- und ARIMA-Modelle	176

C.	Regressionsanalyse inhaltlicher Einflussfaktoren auf	
	Prozesshäufigkeiten	179
I.	Vorbereitung der Regressionsanalyse	179
1	Zielsetzung und Problemstellung	179
2	Konzeption einer Mitarbeiterbefragung	180
3	Auswahl von Determinanten aufgrund der Umfrageergebnisse	181
II.	Statistischer Ansatz und Hypothesen	187
1	Methode der Regressionsanalyse	187
2	Modellierung von Messvariablen der inhaltlichen Einflussfaktoren.....	192
3	Hypothesen der Regressionsanalyse.....	197
III.	Prozessartenbezogene Auswertung der Regressionsanalyse.....	199
1	Finanzierungsprozessarten	199
2	Investitionsprozessarten	208
3	Transaktionsprozessarten	228
Teil 3	<i>Auswertung der Ergebnisse</i>	241
A.	Zusammenfassung der Zeitreihen- und Regressionsanalyse	241
I.	Finanzierungsprozessarten	241
II.	Investitionsprozessarten	243
III.	Transaktionsprozessarten	244
B.	Transferpotenzial	247
I.	Handlungsempfehlungen.....	247
II.	Praktische Anwendung.....	249
III.	Limitationen	258
C.	Weitere Forschungsmöglichkeiten und Fazit	261
I.	Modellbezogene Fragestellungen.....	261
II.	Übergeordnete Fragestellungen.....	262
III.	Fazit.....	263

Anhang.....	267
Anhang I: Ergebnisse der Simulationsläufe	267
Anhang II: Prozessarten	269
Anhang III: Clusteranalyse.....	277
1 Finanzierungsprozesse.....	277
2 Clusteranalyse Investitionsprozesse	280
3 Clusteranalyse kontobezogener Transaktionsprozesse.....	283
4 Clusteranalyse kartenbezogener Transaktionsprozesse.....	286
5 Clusteranalyse internetbezogener Transaktionsprozesse	289
Anhang IV: Zeitreihenanalyse.....	292
1 Autokorrelationsanalyse (Tagesbasis).....	292
2 Autokorrelationsanalyse (Monatsbasis)	301
3 Test auf Stationarität der Zeitreihen	310
4 Statistik zu exponentiellen Glättungsmodellen – Tagesbasis	315
5 Statistik zu exponentiellen Glättungsmodellen – Monatsbasis.....	320
6 Statistik zu ARIMA-Modellen – Tagesbasis.....	331
7 Statistik zu ARIMA-Modellen – Monatsbasis	339
Anhang V: Mitarbeiterbefragung	345
1 Fragebogen	345
2 Auswertungstabelle Umfrage	352
Anhang VI: Regressionsmodell.....	356
1 Datensatz Regressionsmodelle	356
2 Vorstudie Kollinearität	357
3 Regressionsmodell „VBRB Finanzierung“ – angepasstes Modell	362
4 Regressionsmodell „Dispokredit einräumen“ – angepasstes Modell	364
5 Regressionsmodell „Spareinlage eröffnen“ – angepasstes Modell.....	369
6 Regressionsmodell „VR Finanzplan anlegen“ – angepasstes Modell	376
7 Regressionsmodell „Uniondepot eröffnen“ – angepasstes Modell.....	383
8 Regressionsmodell „Wertpapierorder erfassen“ – angepasstes Modell	389
9 Regressionsmodell "Girokonto eröffnen“ – angepasstes Modell	396
10 Regressionsmodell „VR Karte bestellen“ – angepasstes Modell	400
11 Regressionsmodell „Onlinebanking einrichten“ – angepasstes Modell	405
Literaturliste.....	410

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Forschungsfragen und Vorgehensweise	4
Abbildung 2:	Rückflüsse aus Festzinspositionen und Ablauf- und Neuanlagekonditionen im Kundengeschäft einer mittelgroßen VR-Bank	9
Abbildung 3:	Konsolidierte Bilanz der Volks- und Raiffeisenbanken per Ende 2011 und 2012	10
Abbildung 4:	Harmonisierte Vertriebs-, Produktions- und Kapazitätsplanung.....	16
Abbildung 5:	Spektrum der Produktivitätsterminologie.....	18
Abbildung 6:	Einfaches und erweitertes Pareto-Koopmans-Kriterium	21
Abbildung 7:	Strategien im Produktivitätsmanagement.....	22
Abbildung 8:	Ermittlung des Produktivitätsergebnisses.....	27
Abbildung 9:	Abweichungsursachen im Produktivitätsergebnis.....	27
Abbildung 10:	Ermittlung des Netto-Personalbedarfes	31
Abbildung 11:	Beispiel einer Abgangs-/Zugangstabelle	32
Abbildung 12:	Bedarfsprognose am Beispiel eines Personalüberhangs.....	34
Abbildung 13:	Ermittlung des Brutto-Personalbedarfes im analytischen Personalkapazitätsplanungsverfahren	37
Abbildung 14:	Mitarbeiteranzahl als Funktion der Prozesse in einer Bank	59
Abbildung 15:	Top-Down-Ansatz zur Identifikation von Geschäftsprozessen.....	61
Abbildung 16:	Wertanalyse der Geschäftsprozesse	62
Abbildung 17:	Beispielmodellierung von Geschäftsprozessen im Bankverfahren agree®	63
Abbildung 18:	Beispiel manuelle Verzweigung im Bankverfahren agree®	64
Abbildung 19:	Beispiel Prozessschleife und Prozesswiederholung	65
Abbildung 20:	Beispiel vereinfachter Prozess der Kontoeröffnung mit Verzweigung.....	66
Abbildung 21:	Matrix prozess- und aufgabenträgerbezogener Personalkapazitätsbedarf.....	71
Abbildung 22:	Kapazitätsabgleich im Zeitablauf.....	73
Abbildung 23:	Strategische, taktische und dispositive Kapazitätsplanung	74
Abbildung 24:	Systematisierung der Kapazitätssteuerungsmöglichkeiten.....	75
Abbildung 25:	Notation eines Warteschlangenmodells	76

Abbildung 26:	Szenario-Technik.....	79
Abbildung 27:	Histogramm für unterschiedliches Lambda in der Poissonverteilung.....	84
Abbildung 28:	Ermittlung der euklidischen Distanz	102
Abbildung 29:	Eiszapfendiagramm am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz	110
Abbildung 30:	Dendrogramm am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz	111
Abbildung 31:	Eiszapfendiagramm Finanzierungsprozessarten	114
Abbildung 32:	Dendrogramm Finanzierungsprozessarten	115
Abbildung 33:	Dendrogramm Investitionsprozessarten	117
Abbildung 34:	Überblick über die mittels Clusteranalyse selektierten Prozessarten.....	121
Abbildung 35:	Sequenzdiagramm Prozess „Dispokredit einräumen“ auf Monatsbasis.....	123
Abbildung 36:	Sequenzdiagramm Prozess „Dispokredit einräumen“ auf Wochenbasis für das erste Quartal 2011	123
Abbildung 37:	Vollständige Autokorrelationen der Vorgangshäufigkeiten auf Tagesbasis	128
Abbildung 38:	Vollständige Autokorrelationen der Vorgangshäufigkeiten auf Monatsbasis.....	130
Abbildung 39:	Sequenzdiagramm „VBRB Finanzierung“ (Monatsbasis)	131
Abbildung 40:	Verstoß gegen Mittelwert- und Varianzstationarität	133
Abbildung 41:	Vergleich stationäre und nicht stationäre Zeitreihe	135
Abbildung 42:	Dickey-Fuller-Test für Vorgangshäufigkeiten der Prozessart „VBRB Finanzierung“	137
Abbildung 43:	Abhängigkeit zurückliegender Beobachtungen vom Glättungsparameter Alpha (exponentielle Glättung)	143
Abbildung 44:	Schematisches Vorgehen zur Schätzung eines ARIMA-Modells	162
Abbildung 45:	Sequenzbild der Prozessart „Uniondepot eröffnen“ auf Tagesbasis über zwei Jahre	177
Abbildung 46:	Bedeutung der Determinanten für Finanzierungsprozessarten.....	182
Abbildung 47:	Bedeutung der Determinanten für Investitionsprozessarten – festverzinsliche Geldanlagen	183

Abbildung 48:	Bedeutung der Determinanten für Investitionsprozessarten – risikobehaftete Geldanlagen.....	184
Abbildung 49:	Bedeutung der Determinanten für Transaktionsprozesse.....	185
Abbildung 50:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „VBRB Finanzierung“	204
Abbildung 51:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „Dispokredit einräumen“	208
Abbildung 52:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle Prozessart „Spareinlage eröffnen“	212
Abbildung 53:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „VR Finanzplan anlegen“	216
Abbildung 54:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „Uniondepot eröffnen“	221
Abbildung 55:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „Wertpapierorder erfassen“	227
Abbildung 56:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „Girokonto eröffnen“	231
Abbildung 57:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „VR Karte bestellen“	234
Abbildung 58:	Anpassungsqualität Regressionsmodelle „Onlinebanking einrichten“	238
Abbildung 59:	Überblick der Ergebnisse der Regressionsanalysen.....	239
Abbildung 60:	Eingabedaten der Pfad-, Belastungs-, und Auslastungsanalyse	251
Abbildung 61:	Prozessbeispiel für Belastungsanalyse	253
Abbildung 62:	Beispiel Organisationsmodell für Belastungsanalyse	254
Abbildung 63:	Ergebnis Belastungsanalyse	255
Abbildung 64:	Erklärungs- und Wirkungsmodell des Produktivitätserfolges in Banken	262

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beispiel zur Berechnung von Faktorproduktivitäten.....	20
Tabelle 2:	Berechnung der Marktproduktivität und der Marktfolgeproduktivität	20
Tabelle 3:	Beispiel zur Personalkapazitätsbemessung nach der Rosenkranzformel.....	43
Tabelle 4:	Determinanten der Nachfrage nach Investitionsprozessarten	56
Tabelle 5:	Determinanten der Nachfrage nach Finanzierungsprozessarten	57
Tabelle 6:	Determinanten der Nachfrage nach Transaktionsprozessarten	58
Tabelle 7:	Beispiel Berechnung Bearbeitungszeit im Prozess mit Verzweigungen	67
Tabelle 8:	Beispiel analytische Bestimmung der Bearbeitungszeit eines Prozesses mit Schleife.....	68
Tabelle 9:	Daten Monte-Carlo-Simulation prozessbasierter Personalkapazitätsbedarf.....	85
Tabelle 10:	Ergebnisse Monte-Carlo-Simulation Personalkapazitätsbedarf in Abhängigkeit der Bearbeitungszeit.....	87
Tabelle 11:	Ergebnisse Monte-Carlo-Simulation Personalkapazitätsbedarf in Abhängigkeit der Arbeitszeit	88
Tabelle 12:	Ergebnisse Monte-Carlo-Simulation Personalkapazitätsbedarf in Abhängigkeit der Prozesshäufigkeit	90
Tabelle 13:	Einteilung der Prozesse in Prozesscluster	93
Tabelle 14:	Verfügbare Investitionsprozessarten	94
Tabelle 15:	Verfügbare Finanzierungsprozessarten	95
Tabelle 16:	Datensatzaufbau der Prozessdaten	97
Tabelle 17:	Distanz-Klassifikationsvariablen in Abhängigkeit vom Skalenniveau	101
Tabelle 18:	Formeln zur Ermittlung von Distanzmaßen	102
Tabelle 19:	Beispiel Cluster nach dem Single-Linkage-Verfahren auf Basis der euklidischen Distanz	105
Tabelle 20:	Distanzmatrix am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz	106

Tabelle 21:	Distanzmatrix nach dem 1. Fusionsschritt am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz.....	107
Tabelle 22:	Distanzmatrix nach dem 2. Fusionsschritt am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz.....	108
Tabelle 23:	Distanzmatrix nach dem 3. Fusionsschritt am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz.....	108
Tabelle 24:	Agglomerationstabelle am Beispiel des Single-Linkage-Verfahrens auf Basis der euklidischen Distanz.....	108
Tabelle 25:	Aufbau des Datensatzes für die Clusteranalyse.....	112
Tabelle 26:	Agglomerationstabelle Finanzierungsprozessarten Single-Linkage-Verfahren.....	112
Tabelle 27:	Distanzmatrix der Finanzierungsprozessarten.....	113
Tabelle 28:	Variablenanalyse Finanzierungsprozessarten.....	115
Tabelle 29:	Agglomerationstabelle Investitionsprozessarten Single-Linkage-Verfahren.....	116
Tabelle 30:	Werte der Klassifikationsvariablen für Investitionsprozessarten	118
Tabelle 31:	Agglomerationstabelle kontobezogene Transaktionsprozesse nach dem Single-Linkage-Verfahren (Auszug)	119
Tabelle 32:	Agglomerationstabelle kontobezogener Transaktionsprozesse (Auszug)	120
Tabelle 33:	Agglomerationstabelle internetbezogener Transaktionsprozesse (Auszug)	121
Tabelle 34:	Beispiel Ermittlung Autokorrelationskoeffizienten bei Verzögerung $k=1$	125
Tabelle 35:	Autokorrelationen Prozesshäufigkeiten „VBRB Finanzierung“ und LBQ-Test-Statistik	130
Tabelle 36:	Ergebnisse Test auf Stationarität der Zeitreihen der Prozesshäufigkeiten auf Tagesbasis	138
Tabelle 37:	Bedeutung des Glättungsparameters α	143
Tabelle 38:	Übersicht über Grundmodelle exponentieller Glättung	144
Tabelle 39:	Übersicht exponentieller Glättungsmodelle	146
Tabelle 40:	Parameter einfaches saisonales exponentielles Glättungsmodell auf Tagesbasis	154

Tabelle 41:	Parameter Winter additives exponentielles Glättungsmodell auf Tagesbasis	155
Tabelle 42:	Gütemaße einfaches saisonales exponentielles Glättungsmodell auf Tagesbasis	156
Tabelle 43:	Parameter einfaches saisonales exponentielles Glättungsmodell auf Monatsbasis	158
Tabelle 44:	Parameter Winter additives exponentielles Glättungsmodell auf Monatsbasis	159
Tabelle 45:	Gütemaße einfaches saisonales exponentielles Glättungsmodell auf Monatsbasis	160
Tabelle 46:	Vergleichende Analyse exponentieller Glättungsmodelle auf Tages- und Monatsbasis	161
Tabelle 47:	Autokorrelationen der Verzögerungen 1 bis 16 auf Tagesbasis	163
Tabelle 48:	Ergebnisse verschiedener ARIMA-Modelle bei variierenden Modellordnungen p und q für die Prozessart „VBRB Finanzierung“	165
Tabelle 49:	Gütemaße nicht saisonale ARIMA-Modelle auf Tagesbasis	166
Tabelle 50:	Modellparameter nicht saisonaler ARIMA-Modelle auf Tagesbasis 1/2	167
Tabelle 51:	Modellparameter nicht saisonaler ARIMA-Modelle auf Tagesbasis 2/2	168
Tabelle 52:	Vergleich Güte der Anpassung exponentieller Glättungsmodelle und ARIMA-Modelle auf Tagesbasis	169
Tabelle 53:	Modellparameter saisonaler ARIMA-Modelle auf Tagesbasis 1/2	170
Tabelle 54:	Modellparameter saisonaler ARIMA-Modelle auf Tagesbasis 2/2	171
Tabelle 55:	Anzahl ermittelter Ausreißer pro Prozessart bei Schätzung der ARIMA-Modelle auf Tagesbasis	171
Tabelle 56:	Vergleich Güte der Anpassung exponentielle Glättungsmodelle und ARIMA-Modelle auf Monatsbasis	173
Tabelle 57:	Modellparameter nicht saisonaler ARIMA-Modelle auf Monatsbasis	174

Tabelle 58:	Gütemaße nicht saisonaler ARIMA-Modelle auf Monatsbasis.....	175
Tabelle 59:	Zusammenfassender Vergleich der Ergebnisse von exponentiellen Glättungsmodellen und ARIMA-Modellen.....	176
Tabelle 60:	Maßgebliche Einflussfaktoren auf die Häufigkeit der Prozessarten gemäß Mitarbeiterbefragung.....	186
Tabelle 61:	Inhaltliche Einflussfaktoren der Prozessarten und deren Messvariablen.....	196
Tabelle 62:	Modellanpassung „VBRB Finanzierung“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 5.....	199
Tabelle 63:	ANOVA „VBRB Finanzierung“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 5.....	200
Tabelle 64:	Koeffizienten „VBRB Finanzierung“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 5.....	200
Tabelle 65:	Korrelation der Koeffizienten „VBRB Finanzierung“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 5.....	201
Tabelle 66:	Modellanpassung „VBRB Finanzierung“ angepasstes Regressionsmodell.....	202
Tabelle 67:	ANOVA „VBRB Finanzierung“ angepasstes Regressionsmodell.....	228
Tabelle 68:	Koeffizienten „VBRB Finanzierung“ angepasstes Regressionsmodell.....	203
Tabelle 69:	Modellanpassung "Dispokredit einräumen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 6.....	204
Tabelle 70:	ANOVA „Dispokredit einräumen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 6.....	205
Tabelle 71:	Koeffizienten „Dispokredit einräumen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 6.....	205
Tabelle 72:	Modellanpassung „Dispokredit einräumen“ angepasstes Regressionsmodell.....	206
Tabelle 73:	ANOVA „Dispokredit einräumen“ angepasstes Regressionsmodell.....	207
Tabelle 74:	Koeffizienten „Dispokredit einräumen“ angepasstes Regressionsmodell.....	207

Tabelle 75:	Modellanpassung „Spareinlage eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 7	209
Tabelle 76:	ANOVA „Spareinlage eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 7	209
Tabelle 77:	Koeffizienten „Spareinlage eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 7	210
Tabelle 78:	Modellanpassung „Spareinlage eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	210
Tabelle 79:	ANOVA „Spareinlage eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	211
Tabelle 80:	Koeffizienten „Spareinlage eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	212
Tabelle 81:	Modellanpassung „VR Finanzplan anlegen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 8	213
Tabelle 82:	ANOVA „VR Finanzplan anlegen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 8	213
Tabelle 83:	Koeffizienten für „VR Finanzplan anlegen“ gemäß Hypothese 8	214
Tabelle 84:	Modellanpassung „VR Finanzplan anlegen“ angepasstes Regressionsmodell	214
Tabelle 85:	Koeffizienten „VR Finanzplan anlegen“ angepasstes Regressionsmodell	214
Tabelle 86:	Modellanpassung „VR Finanzplan anlegen“ angepasstes Regressionsmodell (nur Trend).....	215
Tabelle 87:	Modellanpassung „Uniondepot eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 9	216
Tabelle 88:	ANOVA „Uniondepot eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 9	217
Tabelle 89:	Koeffizienten „Uniondepot eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 9	217
Tabelle 90:	Korrelationen der Einflussfaktoren für „Uniondepot eröffnen“	218
Tabelle 91:	Modellanpassung „Uniondepot eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	219
Tabelle 92:	ANOVA „Uniondepot eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	220

Tabelle 93:	Koeffizienten „Uniondepot eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	221
Tabelle 94:	Modellanpassung „Wertpapierorder erfassen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 10	222
Tabelle 95:	ANOVA „Wertpapierorder erfassen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 10	223
Tabelle 96:	Koeffizienten „Wertpapierorder erfassen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 10	223
Tabelle 97:	Korrelationen der Einflussfaktoren „Wertpapierorder erfassen“	224
Tabelle 98:	Modellanpassung „Wertpapierorder erfassen“ angepasstes Regressionsmodell (erste Anpassung)	225
Tabelle 99:	ANOVA „Wertpapierorder erfassen“ angepasstes Regressionsmodell (erste Anpassung)	225
Tabelle 100:	Koeffizienten „Wertpapierorder erfassen“ angepasstes Regressionsmodell (erste Anpassung)	226
Tabelle 101:	Modellanpassung „Wertpapierorder erfassen“ angepasstes Regressionsmodell (zweite Anpassung)	226
Tabelle 102:	ANOVA „Wertpapierorder erfassen“ angepasstes Regressionsmodell (zweite Anpassung)	226
Tabelle 103:	Koeffizienten „Wertpapierorder erfassen“ (zweite Anpassung)	227
Tabelle 104:	Modellanpassung „Girokonto eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 11	228
Tabelle 105:	ANOVA „Girokonto eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 11	228
Tabelle 106:	Koeffizienten „Girokonto eröffnen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 11	229
Tabelle 107:	Modellanpassung „Girokonto eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	229
Tabelle 108:	ANOVA „Girokonto eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	230
Tabelle 109:	Koeffizienten „Girokonto eröffnen“ angepasstes Regressionsmodell	230
Tabelle 110:	Modellanpassung „VR Karte bestellen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 12	231

Tabelle 111:	ANOVA „VR Karte bestellen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 12.....	232
Tabelle 112:	Koeffizienten „VR Karte bestellen“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 12.....	232
Tabelle 113:	Modellanpassung „VR Karte bestellen“ angepasstes Regressionsmodell	233
Tabelle 114:	ANOVA „VR Karte bestellen“ angepasstes Regressionsmodell	233
Tabelle 115:	Koeffizienten „VR Karte bestellen“ angepasstes Regressionsmodell	234
Tabelle 116:	Modellanpassung „Onlinebanking einrichten“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 13	235
Tabelle 117:	ANOVA „Onlinebanking einrichten“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 13.....	235
Tabelle 118:	Koeffizienten „Onlinebanking einrichten“ Regressionsmodell gemäß Hypothese 13.....	236
Tabelle 119:	Modellanpassung „Onlinebanking einrichten“ angepasstes Regressionsmodell	236
Tabelle 120:	ANOVA „Onlinebanking einrichten“ angepasstes Regressionsmodell	237
Tabelle 121:	Koeffizienten „Onlinebanking einrichten“ angepasstes Regressionsmodell	237
Tabelle 122:	Übersicht der signifikanten Einflussfaktoren der am besten angepassten kausalen Regressionsmodelle	246
Tabelle 123:	Reifegradstufen des Geschäftsprozessmanagements	250
Tabelle 124:	Symbolbeschreibung Beispiel Organisationsmodell für Belastungsanalyse	254
Tabelle 125:	Anpassungsgüte Zeitreihenprognose der gefundenen ARIMA-Modelle auf Tagesbasis	256
Tabelle 126:	Prognose der Prozesshäufigkeiten auf Basis der identifizierten ARIMA-Modelle.....	257

Formelverzeichnis:

Formel 1:	Ermittlung des Grundbedarfes	38
Formel 2:	Ermittlung des Einsatzbedarfes	39
Formel 3:	Ermittlung des Nettopersonalbestandes	39
Formel 4:	Ermittlung des Brutto-Personalbedarfes	40
Formel 5:	Ermittlung des Personalbedarfes nach der Rosenkranzformel.....	41
Formel 6:	Ermittlung des Ausfallquotienten	42
Formel 7:	Ermittlung des Korrekturfaktors der tatsächlichen Verteilzeit	43
Formel 8:	Ermittlung des prozessbasierten Grundbedarfes	70
Formel 9:	Ermittlung des prozessbezogenen Personalbedarfes nach der Rosenkranzformel	72
Formel 10:	Schätzung des prozessbezogenen Personalbedarfes unter Risiko.....	78
Formel 11:	Maximum-Likelihood-Schätzer für λ	83
Formel 12:	Standardisierung durch z-Wert	103
Formel 13:	Ermittlung des Autokorrelationskoeffizienten bei Verzögerung k	124
Formel 14:	Teststatistik einfache und kumulierte Auto- korrelationskoeffizienten.....	126
Formel 15:	Test der Stationarität einer Zeitreihe.....	135
Formel 16:	Dickey-Fuller-Test	136
Formel 17:	Deterministischer Trend.....	139
Formel 18:	Stochastischer Trend	139
Formel 19:	Differenzbildung bei Zeitreihen.....	139
Formel 20:	Ableitung naiver Prognosen	141
Formel 21:	Einfacher gleitender Durchschnitt der Ordnung k	141
Formel 22:	Einfaches nicht saisonales exponentielles Glättungsmodell	142
Formel 23:	Holt's lineares Trend-Modell	144
Formel 24:	Brown's lineares Trend-Modell	144
Formel 25:	Gedämpftes Trend-Modell	145
Formel 26:	Einfaches saisonales Glättungsmodell	145
Formel 27:	Winter additives Modell.....	145
Formel 28:	Winter multiplikatives Modell	146
Formel 29:	Autoregressiver Prozess der Ordnung p	147
Formel 30:	Gleitender Durchschnittsprozess der Ordnung q	148

Formel 31:	Kombinierter autoregressiver und gleitender Durchschnittsprozess.....	148
Formel 32:	Ermittlung des Bayes-Imformationskriterium (BIC).....	151
Formel 33:	Auswertung der Umfrage durch Mittelwertbildung.....	181
Formel 34:	Einfaches lineares Regressionsmodell	187
Formel 35:	Zielfunktion des einfachen linearen Regressionsmodells	188
Formel 36:	Residuen im Regressionsmodell	188
Formel 37:	Multiplres Regressionsmodell.....	188
Formel 38:	Ermittlung des Bestimmtheitsmasses.....	190
Formel 39:	Ermittlung des Toleranz- bzw. Varianz-Inflationsfaktors	191
Formel 40:	Arithmetische Rendite.....	193
Formel 41:	Standardabweichung der Renditen.....	193
Formel 42:	Mittlerer Darlehenszins bei fester Zinsbindung.....	194

Abkürzungsverzeichnis

AIC	Akaike's Information Criterion
ALQ	Arbeitslosenquote
ANOVA	Analysis of Variance
AP	Arbeitspaket
AR	Autoregressive Komponente eines ARIMA-Modells
ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average
AQY	Ausfallquotient
AZY	tarifvertragliche Arbeitszeit
B	Beschwerdezahl
BAZ	Bearbeitungszeit eines Prozesses
BIC	Bayes-Informationskriterium
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bi	Bearbeitungszeit des Prozesses i
BPMN	Business Process Model and Notation
BRRD	Banking Recovery and Resolution Directive
BVR	Bundesverband der Volks- und Raiffeisenbanken
CIR	CostIncomeRatio
c.p.	ceteris paribus
CRM	Customer Relationship Management-System
D	euklidische Distanz
DAX	Deutscher Aktienindex
DAXR	Rendite des DAX
DAXV	Volatilität des DAX
DEA	Data Envelopment Analysis
_Diff	Differenzbildung von zeitlichen Beobachtungswerten
DGS	Deposit Guarantee Scheme
DLZ	Durchlaufzeit eines Prozesses
DZ	Darlehenszinssatz
DZM	Durchschnitt Darlehenszins Zinsbindung 1 Jahr, 5 Jahre und 10 Jahre
DZV	variabler Darlehenszins

EBA	European Banking Authority
EFY	Erholungszuschlag
EZB	Europäische Zentralbank
fNVZ	notwendiger Verteilzeitenzuschlag
fTVZ	tatsächlicher Verteilzeitenzuschlag
GenG	Genossenschaftsgesetz
GZ	Guthabenzins
H	Hypothese
HP	Hauptprozess
IG	Investitionsgüterumsatz
IT	Informationstechnologie
i	Ausprägung einer Variablen
IHS	Inhaberschuldverschreibung
K	Kurs
KWG	Kreditwesengesetz
LBQ	Ljung-Box-Pierce-Q-Statistik
LCL	Lower Specific Line
LCR	Liquidity Coverage Ratio
LZ	Liegezeit eines Prozesses
mi	durchschnittliche Menge je Tätigkeitskategorie i
MA	Moving Average Komponente des ARIMA-Modells
MAE	Mean Absolute Error
Mai	Marktmitarbeiter
MAK	Mitarbeiterkapazität
MAPE	Mean Absolute Percentage Error
MaRisk	Mindestanforderungen an das Risikomanagement
MaxAPE	Maximum Absolute Percentage Error

MaxAE	Maximum absolute Error
MCSI	Michigan Consumer Sentiment Index
MFi	Marktfolgemitarbeiter
MW_BAZ_VG	Mittlere Bearbeitungszeit pro Vorgang und Tag
N	Gesamtheit aller Beobachtungen in einem Datensatz
NAFY	Nebenarbeitszuschlag
OEY	Organisationseinheit
OR	Operations Research
pi	Prozesshäufigkeit des Prozesses i
Q	Quartal
R ²	Bestimmtheitsmaß
RBY	Reservebedarf Personal
RI	Realeinkommen
RMSE	Root Mean Square Error
S	Saison
Sig.	Signifikanz
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SRM	Single Resolution Mechanism
SREP	Supervisory Review and Evaluation Process
SSM	Single Supervisory Mechanism
Std_VGzahl	Standardabweichung der Vorgangshäufigkeit je Prozessart
T	Trend
TARGET	Trans European Real Time Gross Settlement Express Transfers System
TP	Teilprozess
ti	durchschnittlicher Zeitbedarf in Stunden je Tätigkeitskategorie i
tv	Personalbedarf für Verschiedenes

UCL	Upper Specific Line
VIF	Variance Inflation Factor
VP	Verbraucherpreisindex
VR-Banken	Volks- und Raiffeisenbanken (allgemein)
VBRB	Volksbank, Raiffeisenbank als Vorsilbe für Prozessbezeichnungen
y	zu prognostizierende Variable
\hat{y}	erwartete Ausprägung der Variable y
Z_x	z-Wert
Z	Leitzins der Europäischen Zentralbank
α	Glättungsparameter für Niveau-Term
γ	Glättungsparameter für Trend-Term
ε	unabhängig normalverteilter Error-Term
λ	Parameter der Poissonverteilung
σ	Standardabweichung
ϕ	Dämpfungsparameter

Einleitung

Das bislang erfolgreich wirtschaftende deutsche Bankenwesen sieht sich aufgrund makroökonomischer, regulatorischer sowie wettbewerbsbedingter Einflüsse in immer stärkerem Umfang unter wirtschaftlichem Druck. Ein seit Jahren stetig sinkendes Zinsniveau drückt auf die Erträge im Kundengeschäft.¹ Die anhaltende Regulierungsfülle lässt den Banken kaum Spielraum zur Senkung der Vertriebs- und Produktionskosten. Zudem verschärft sich der Wettbewerb um Kundenkredite und Einlagen, was zunehmend zu sinkenden Margen führt. So stellte die Vizepräsidentin der Bundesbank, Sabine Lautenschläger, in einem Interview 2012 fest: „Insgesamt stellt sich für die deutsche Kreditwirtschaft bei gestiegenen Kosten und härterem Wettbewerb die Frage, ob es in Deutschland ausreichend auskömmliches Geschäft für alle Banken gibt. Einige Banken werden deshalb hart an ihrer Kostenstruktur arbeiten müssen.“² Umso mehr wird die Notwendigkeit einer Produktivitätssteigerung im Bankbetrieb deutlich. Zur Steigerung der Produktivität werden in der Literatur und Praxis verschiedene Möglichkeiten vorgeschlagen. Nachfolgend sollen stellvertretend für wesentliche Forschungsrichtungen ausgewählte Möglichkeiten der Produktivitätsverbesserung vorgestellt werden, um darauf aufbauend die Notwendigkeit der Personalkapazitätsplanung und -steuerung aufzuzeigen³.

Banken beschäftigen sich im Kontext der Produktivitätsverbesserung häufig mit Fragestellungen zur strategischen Organisationsplanung. Stellvertretend soll dies am Beitrag „Rationalizing Branch Banking“ von Kitching⁴ deutlich gemacht werden. Kitching führt aus, dass Rationalisierungspotenziale im Bankenwesen vor allem auf Basis einer gezielten Kundensegmentierung möglich sind. Everding bestätigt, dass Vertriebs- und Produktionssysteme sich an den Kundensegmenten auszurichten haben.⁵ Im Mengengeschäft soll der Zielsetzung der Kostenführerschaft gefolgt werden, so dass zentral mit hohen Stückzahlen zu niedrigen Stückkosten zu produzieren ist. Im Individualkundengeschäft gilt das Primat der Qualitäts-

¹ Vgl. Deutsche Bundesbank (2012a), S. 13 ff.

² Deutsche Bundesbank (2012b).

³ Im Nachfolgenden werden die Begriffe „Personalkapazitätsplanung und -steuerung“ sowie „Kapazitätsplanung und -steuerung“ synonym verwendet.

⁴ Vgl. Kitching, D. W. C. (1982), S. 59.

⁵ Everding, M. (1997), S. 13, 15.