

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Allgemeine Prognosemethoden

1	Prognoserechnung – Einführung und Überblick	1
	von Peter Mertens und Susanne Rässler	
1.1	Zur Bedeutung der Prognoserechnung	1
1.2	Überblick	2
1.3	Voraussetzungen beim Leser	5
1.4	Literatur	5
2	Einführung in die kurzfristige Zeitreihenprognose und Vergleich der einzelnen Verfahren	7
	von Michael Schröder	
2.1	Überblick	7
2.2	Allgemeine Überlegungen	7
2.2.1	Anforderungen an Verfahren für kurzfristige Prognoserechnungssysteme	7
2.2.2	Datenauswahl und -analyse	8
2.2.2.1	Datenquellen	9
2.2.2.2	Datenanalyse	9
2.2.3	Prognoseintervall und Vorhersagezeitraum	10
2.3	Modelle zur Abbildung von Zeitreihen	11
2.3.1	Graphische Übersicht über die Möglichkeiten zur Modellbildung	11
2.3.2	Mathematische Beschreibung der wichtigsten Modelle	13
2.3.2.1	Konstantes Modell	13
2.3.2.2	Lineares Modell	13
2.3.2.3	Modelle höherer Ordnung	14
2.3.2.4	Trigonometrische Modelle	14
2.4	Methoden zur Abschätzung der Modellkoeffizienten	14
2.4.1	Übersicht	14
2.4.2	Methoden für das konstante Modell	15
2.4.2.1	Gleitende Durchschnitte erster Ordnung	16
2.4.2.2	Gewogene gleitende Durchschnitte	18
2.4.2.3	Exponentiell gewogene Durchschnitte (exponentielles Glätten erster Ordnung)	18
2.4.2.3.1	Übergang von gleitenden Durchschnitten zum exponentiellen Glätten	18
2.4.2.3.2	Prinzip des exponentiellen Glättens	20
2.4.2.3.3	Bestimmung des Glättungsfaktors	21
2.4.2.3.4	Reaktion auf plötzliche Veränderungen	24
2.4.2.3.4.1	Reaktion auf einen Impuls	24
2.4.2.3.4.2	Reaktion auf eine Niveauänderung	25
2.4.2.3.5	Bedeutung und Vorteile des exponentiellen Glättens	26
2.4.3	Methoden zur Abschätzung der beiden Koeffizienten im linearen Modell mit Trend	28
2.4.3.1	Exponentielles Glätten mit Trendkorrektur	28
2.4.3.2	Exponentielles Glätten zweiter Ordnung (nach Brown)	29
2.4.3.2.1	Verwendung von Glättungswerten erster und zweiter Ordnung	29
2.4.3.2.2	Direkte Fortschreibung der Modellkoeffizienten	31

2.4.3.2.3 Vergleich zwischen exponentiellem Glätten mit Trendkorrektur und exponentiellem Glätten zweiter Ordnung (nach Brown)	34
2.4.3.3 Zwei-Parameter-Modell nach Holt	34
2.4.3.4 Zwei-Parameter-Modell mit gedämpftem Trend	35
2.4.3.5 Drei-Parameter-Modell mit Fehlerdifferenzausdruck	36
2.5 Möglichkeiten und Grenzen der Zeitreihenextrapolation	36
2.6 Literatur	37
3 Einführung in die Prognose saisonaler Zeitreihen mithilfe exponentieller Glättungstechniken und Vergleich der Verfahren von Winters und Harrison	39
von Roland Schuhr	
3.1 Einleitung	39
3.2 Das Holt-Winters-Verfahren	40
3.2.1 Das Prognoseproblem und die Prognosefunktionen des Verfahrens	40
3.2.2 Rekursive Berechnung der Prognosefunktionskoeffizienten	41
3.2.3 Implementierung des Verfahrens	44
3.2.4 Ein numerisches Beispiel	47
3.2.5 Modifikationen des Basisansatzes	47
3.3 Das SEATREND-Verfahren von Harrison	50
3.3.1 Berechnung der Niveau- und der Trendwerte	50
3.3.2 Berechnung der Saisonfaktoren	51
3.3.2.1 Fourier-Polynom-Darstellung und Fourier-Glättung von Saisonfaktoren	51
3.3.2.2 Rekursive Berechnung geglätteter Saisonfaktoren	52
3.3.3 Implementierung des Verfahrens	55
3.3.4 Ein numerisches Beispiel	56
3.4 Verfahrensvergleich und Ausblick	56
3.5 Literatur	58
4 Prognose bei unregelmäßigem Bedarf	61
von Arthur Nowack	
4.1 Abgrenzung zwischen regelmäßigem und unregelmäßigem bzw. sporadischem Bedarf	61
4.1.1 Kennzeichen des „regelmäßigen Bedarfs“	61
4.1.2 Festlegung des „sporadischen Bedarfs“ im IMPACT-Verfahren	61
4.2 Vorhersage bei unregelmäßigem Bedarf – Verfahren von Trux	62
4.2.1 Begriff „unregelmäßiger Bedarf“	62
4.2.2 Vorhersage der Anzahl von Bestellungen	63
4.2.3 Vorhersage der Menge je Bestellung	63
4.3 Das Modell zur Vorhersage für sporadische Nachfragemengen von Wedekind	64
4.3.1 Begriffsbestimmung „sporadische Nachfrage“	64
4.3.2 Das Vorhersagemodell	65
4.4 Ein „dynamisches“ Vorhersagemodell zur Prognose bei unregelmäßigem Bedarf	67
4.4.1 Analyse der Probleme der bisher dargestellten Verfahren	67
4.4.1.1 Verlust der Information über den Zeitpunkt der Nachfrage	67
4.4.1.2 Kumulation des Bedarfs zu Bedarf je Intervall	67
4.4.1.3 Verspätete Reaktion auf Änderung der Nachfragestruktur	68

4.4.1.4 Nicht steuerbare Genauigkeit der Vorhersage	68
4.4.2 Grundaufbau bisheriger Systeme	68
4.4.3 Grundidee der dynamischen Vorhersage	69
4.4.4 Beschreibung des Verfahrens der dynamischen Vorhersage	70
4.4.4.1 Einteilung des Bedarfs in Klassen mit konstantem Bedarf	70
4.4.4.2 Vorgabe von Vorhersagewerten für die Nachfrageintervalle	70
4.4.4.3 Feststellen von signifikanten Veränderungen	70
4.4.4.4 Berechnung des aktuellen Wertes je Intervall	71
4.4.5 Fortschreibung der Zeitverteilung der in Klassen eingeteilten Nachfrage	72
4.4.6 Merkmale des Verfahrens	72
4.4.6.1 Wählbare Genauigkeit	72
4.4.6.2 Aktualität der gespeicherten Werte	72
4.4.6.3 Schnelles Anpassen an Strukturveränderungen	72
4.5 Literatur	72
5 Ein gemischt deterministisch-stochastisches Prognoseverfahren	73
von Walter Trux	
5.1 Prinzip der gemischt deterministisch-stochastischen Prognoseverfahren	73
5.2 Beispiel einer gemischt deterministisch-stochastischen Prognose	73
5.3 Kritische Würdigung	76
5.4 Literatur	76
6 Prognose mithilfe von Verweilzeitverteilungen	77
von Heinz Langen und Fritz Weinthaler	
6.1 Die Grundgedanken des Verfahrens	77
6.2 Die analytische Vorstufe der Prognose	77
6.2.1 Die Strukturanalyse	78
6.2.2 Die Analyse der Übergangsgesetzmäßigkeiten	78
6.2.2.1 Wesen und Begriff der Verweilzeitverteilung	79
6.2.2.2 Die Arten von Verweilzeitverteilungen	80
6.2.2.2.1 Mengenverteilungen	80
6.2.2.2.2 Wertverteilungen	81
6.2.2.2.3 Einfache Verteilungen	81
6.2.2.2.4 Komplexe Verteilungen	81
6.2.2.3 Die Ermittlung von Verweilzeitverteilungen	82
6.2.2.4 Die Aufbereitung von Verweilzeitverteilungen	82
6.3 Die Prognose	83
6.3.1 Prognose mit einfacher Verweilzeitverteilung	83
6.3.2 Prognose mit komplexer Verweilzeitverteilung	84
6.3.2.1 Im Produktionsbereich	84
6.3.2.2 Im Investitionsbereich	88
6.4 Schlussbetrachtung	89
6.5 Literatur	89
7 Punkt-, Intervallprognose und Test auf Strukturbruch mithilfe der Regressionsanalyse	91
von Hans Schneeberger	
7.1 Einleitung	91
7.2 Prognose im Fall einfacher linearer Regression	91

7.2.1	Punkt- und Intervallprognose	91
7.2.2	Strukturbruch der Regressionsgeraden	96
7.3	Prognose im Fall multipler (k-dimensionaler) linearer Regression	98
7.3.1	Punkt- und Intervallprognose	98
7.3.2	Strukturbruch der Regressionshyperebenen	102
7.4	Nichtlineare Regression	104
7.5	Literatur	104
8	Prognose mit Paneldaten	105
	von Susanne Rässler und Katja Wolf	
8.1	Einleitung	105
8.2	Lineare Modellspezifikationen für Paneldaten	105
8.3	Schätzverfahren und ihre Eigenschaften	108
8.4	Möglichkeiten zur Prognose	110
8.5	Abschließende Bemerkungen	111
8.6	Literatur	112
9	Prognose mit nichtparametrischen Verfahren	113
	von Ying Chen, Wolfgang Härdle und Rainer Schulz	
9.1	Einleitung	113
9.2	Nichtparametrische Verfahren	113
9.2.1	Einführung	113
9.2.2	Lokal gewichtete lineare Regression	116
9.2.3	Prognose	119
9.3	Anwendung auf Volatilitäten	120
9.4	Literatur	124
10	Adaptive Einflussgrößenkombination (AEK) – Prognosen mit schrittweiser Regression und adaptivem Gewichten	125
	von Günter Matt	
10.1	Einleitung und Überblick	125
10.2	Beschreibung des Verfahrens der adaptiven Einflussgrößenkombination	129
10.3	Vergleich der adaptiven Einflussgrößenkombination mit anderen Vorhersageverfahren	136
10.3.1	Vergleich von AEK, Winters, HOREST, NP1, NP2 und Disponentenprognosen	138
10.3.2	Vergleiche mit weiteren Prognoseverfahren	145
10.4	Beispiele für den praktischen Einsatz des Verfahrens der adaptiven Einflussgrößenkombination	151
10.5	Literatur	162
11	Mittel- und langfristige Absatzprognose auf der Basis von Sättigungsmodellen	169
	von Peter Mertens und Jürgen Falk	
11.1	Einleitung	169
11.2	Systematik und grober Überblick	170
11.3	Grundmodelle	171
11.3.1	Vorbemerkung und Überblick	171
11.3.2	Das logistische Modell	172

11.3.2.1 Der Modellansatz	172
11.3.2.2 Analyse von Modelleigenschaften	174
11.3.2.3 Zur Kritik des logistischen Ansatzes	176
11.3.3 Das exponentielle Modell	177
11.3.4 Das Bass-Modell	178
11.3.5 Das Gompertz-Modell	179
11.4 Flexible Modelle	181
11.4.1 Vorbemerkung und Überblick	181
11.4.2 Generalisierte logistische Funktionen	182
11.4.3 Eine verallgemeinerte exponentielle Funktion	183
11.4.4 Das generalisierte Bass-Modell von Easingwood, Mahajan und Muller und verwandte Ansätze	184
11.5 Erweiterte Modelle für Erstkäufe	185
11.5.1 Vorbemerkung und Überblick	185
11.5.2 Erweiterungen des logistischen Modells	185
11.5.3 Das Modell von Weblus	187
11.5.4 Das Modell von Bonus	188
11.5.5 Eine Erweiterung des Modells von Bonus und das Modell der Einkommensklassen von Lewandowski	190
11.5.6 Die Modelle von Roos und von Szeliski sowie von Klaassen und Koyck	190
11.5.7 Erweiterungen des Bass-Modells	191
11.6 Modelle mit Komponenten für Wiederholungskäufe	192
11.6.1 Problematik und Überblick	192
11.6.2 Das Modell von Olson und Choi und verwandte Verfahren	193
11.6.3 Das Modell von Parfitt und Collins und verwandte Verfahren	195
11.7 Entscheidungsunterstützung über Testmärkte	198
11.8 Verwendungsbreite und Vergleich	200
11.9 Schlussbemerkung und Ausblick	200
11.10 Literatur	201
12 Indikatorprognosen	205
von Norbert Niederhübner	
12.1 Einführung	205
12.2 Ablauf des Indikatorverfahrens	205
12.3 Methoden der Lag-Bestimmung	206
12.4 Prognoseverfahren	207
12.4.1 Regressionsanalyse	207
12.4.2 Multivariate ARIMA-Modelle	208
12.4.3 Kombinierte Prognosen	209
12.5 Validierung der Prognosen	210
12.6 Ein Beispiel	211
12.7 Literatur	213
13 Lineare Filter und integrierte autoregressive Prozesse	215
von Klaus Hansen	
13.1 Einleitung	215
13.2 Lineare Filter	215
13.2.1 Differenzenfilter	217
13.2.2 Exponentiell glättende Filter	219

13.2.3 Der Wiener-Filter	219
13.3 Integrierte autoregressive Moving-Average-Prozesse	221
13.3.1 Stationäre Prozesse	221
13.3.2 Instationäre Prozesse	223
13.3.3 Die Modellidentifikation	223
13.4 Anwendungen	225
13.4.1 Eine ARIMA(p,d,q)-Prognose	225
13.4.1.1 Modellidentifikation	225
13.4.1.2 Prognose	226
13.4.1.3 Modellüberprüfung	226
13.4.2 Eine ARIMA(p,d,q)(sp,sd,sq)S-Prognose	229
13.4.2.1 Modellidentifikation	229
13.4.2.2 Prognose	229
13.4.2.3 Modellüberprüfung	229
13.5 Ex post Prognose mithilfe von ARIMA-Interventionsanalysen	232
13.5.1 ARIMA-Interventionsmodelle	232
13.5.2 Anwendung	233
13.5.2.1 Modellidentifikation	234
13.5.2.2 Prognose	234
13.5.2.3 Modellüberprüfung	234
13.5.2.4 Interpretation der Werte der Koeffizienten der Dummy-Variablen	235
13.6 Literatur	237
14 Prognose uni- und multivariater Zeitreihen	239
von Manfred Deistler und Klaus Neusser	
14.1 Einführung	239
14.2 Die Theorie der linearen Kleinst-Quadrate-Prognose	240
14.3 Die Prognose aus unendlicher Vergangenheit	242
14.4 AR- und ARMA-Prozesse	244
14.5 Die Schätzung der Prädiktoren für ARMA-Systeme	247
14.6 ARMAX-Modelle und bedingte Prognose	250
14.7 Die Prognose gesamtwirtschaftlicher Größen	252
14.8 Absatzprognose	255
14.9 Literatur	258
15 Die Input-Output-Rechnung als Hilfsmittel der Prognose	261
von Reiner Stäglin	
15.1 Einleitung	261
15.2 Input-Output-Tabellen als Informationssystem für die Prognose	262
15.2.1 Symmetrische Input-Output-Tabelle als Datensystem	262
15.2.2 Deskriptive Auswertung der symmetrischen Input-Output-Tabelle	263
15.2.2.1 Output-Koeffizienten	263
15.2.2.2 Input-Koeffizienten	264
15.2.2.3 Triangulation	265
15.3 Input-Output-Analyse als Hilfsmittel der Prognose	266
15.3.1 Input-Output-Modell	266
15.3.1.1 Das traditionelle Modell	266
15.3.1.2 Das erweiterte Modell	267
15.3.1.3 Das dynamische Modell	268

15.3.2 Modellmäßige Auswertung der symmetrischen Input-Output-Tabelle	269
15.3.2.1 Inverse Koeffizienten	269
15.3.2.2 Berechnung unternehmensbezogener Produktionseffekte	270
15.3.2.3 Zusammenhang zwischen letzter Verwendung und Bruttoproduktion	272
15.3.2.3.1 Diagnostische Bedeutung	272
15.3.2.3.2 Prognostische Bedeutung	273
15.3.3 Transformation der Input-Output-Ergebnisse in Beschäftigungsgrößen	275
15.4 Input-Output-Auswertungsprogramme	275
15.5 Literatur	276
16 Prognose mithilfe von Markovprozessen	279
von Klaus Hansen	
16.1 Einführung	279
16.2 Reguläre Markovprozesse	281
16.2.1 Definition und grundlegende Merkmale	281
16.2.2 Modellbildung des regulären Prozesses mithilfe der erzeugenden Funktion	284
16.2.3 Anwendungen	286
16.2.3.1 Prognose von Marktanteil und Absatzmengen	287
16.2.3.2 Prognose einer Lagerbestandsbewegung	289
16.3 Absorbierende Markovprozesse	291
16.3.1 Definition und grundlegende Merkmale	291
16.3.2 Modellbildung des absorbierenden Prozesses mithilfe der erzeugenden Funktion	294
16.3.3 Anwendungen	295
16.4 Periodische Markovprozesse	296
16.4.1 Definition und grundlegende Merkmale	296
16.4.2 Modellbildung des zyklischen Prozesses mithilfe der erzeugenden Funktion	297
16.4.3 Anwendungen	299
16.5 Bewertete Markovprozesse	299
16.5.1 Definition und grundlegende Merkmale	299
16.5.2 Anwendungen	300
16.6 Fazit	303
16.7 Literatur	303
17 Der Beitrag der Künstlichen Intelligenz zur betrieblichen Prognose	305
von Philipp Janetzke und Jürgen Falk	
17.1 Einleitung	305
17.2 Expertensysteme	305
17.2.1 Prognosespezifischer Aufbau	305
17.2.2 Wissensrepräsentation	306
17.2.3 Wissensverarbeitung	307
17.2.4 Einsatz wissensbasierter Prognosesysteme	308
17.2.4.1 Expertensysteme mit mathematisch-statistischen Methoden	308
17.2.4.1.1 Nicht integrierte Auswahlssysteme	308
17.2.4.1.2 Integrierte Auswahlssysteme	309
17.2.4.2 Expertensysteme mit empirischen Methoden	310
17.2.4.3 Vorteile des Einsatzes von Expertensystemen	311

17.3 Künstliche Neuronale Netze	312
17.3.1 Motivation für den Prognoseeinsatz	312
17.3.2 Prognose mit Multilayerperceptrons	312
17.3.2.1 Topologie	312
17.3.2.2 Anwendung	313
17.3.2.2.1 Ereignisprognose	313
17.3.2.2.2 Zeitverlaufsprognose	313
17.3.3 Prognose mit selbstorganisierenden Karten	315
17.3.3.1 Topologie	315
17.3.3.2 Anwendung	315
17.3.4 Prognose mit Boltzmannmaschinen	316
17.3.4.1 Topologie	316
17.3.4.2 Anwendung	316
17.3.5 Weiterführende Netzwerkmodelle	316
17.3.6 Aspekte der betrieblichen Verwendung von Künstlichen Neuronalen Netzen als Prognoseverfahren	317
17.3.7 Weiterführende Einsatzgebiete von Künstlichen Neuronalen Netzen in der Prognose	317
17.4 Vergleich der vorgestellten Prognosemodelle	318
17.4.1 Vergleiche der Prognosemodelle der Künstlichen Intelligenz untereinander	318
17.4.1.1 Expertensysteme mit Künstlichen Neuronalen Netzen	318
17.4.1.2 Künstliche Neuronale Netzmodelle untereinander	319
17.4.1.3 Künstliche Neuronale Netze mit Case-Based Reasoning	319
17.4.2 Vergleiche der Künstlichen Neuronalen Netze mit mathematisch- statistischen Verfahren	320
17.4.2.1 Künstliche Neuronale Netze mit Regressionsmethoden	320
17.4.2.2 Künstliche Neuronale Netze mit der Diskriminanzanalyse	321
17.5 Hybridsysteme	322
17.5.1 Formen von Hybridsystemen	322
17.5.1.1 Expertensystem in Verbindung mit Künstlichem Neuronalem Netz	322
17.5.1.2 Erweiterung um Ansätze aus der Genetik	323
17.5.1.3 Interagierende Künstliche Neuronale Netze	324
17.5.2 Anwendungen	324
17.5.2.1 Expertensystem und Künstliche Neuronale Netze	324
17.5.2.2 Künstliche Neuronale Netze und andere Verfahren	326
17.6 Ausblick	326
17.7 Literatur	326
17.8 Anhang: Tabellarische Übersicht der im Beitrag erwähnten Systeme	332
18 Monitoring von Prognosemodellen	335
von Ulrich Küsters und Claudia Becker	
18.1 Übersicht	335
18.2 Ausreißertypen und ihre Konsequenzen	337
18.2.1 Ausreißertypen	337
18.2.2 Konsequenzen der unzureichenden Berücksichtigung von Ausreißern	340
18.2.2.1 Auswirkungen auf die Modellschätzung und -identifikation	340
18.2.2.2 Auswirkungen auf die Prognosefunktion	341

18.2.3 Maßnahmen zur Berücksichtigung von Ausreißern	343
18.3 Monitore in exponentiellen Glättungsmodellen	344
18.3.1 Diagnose additiver Ausreißer	344
18.3.2 Diagnose von Niveauverschiebungen	345
18.3.3 Kalibration von Schwellenwerten	348
18.3.4 Verfahren zur Berücksichtigung identifizierter Ausreißer	351
18.3.5 Probleme der Monitore der exponentiellen Glättung	352
18.3.6 Monitore in Strukturkomponentenmodellen	353
18.3.7 Softwarepakete	353
18.4 Monitore in Box-Jenkins-Modellen	354
18.4.1 Modelldefinition	354
18.4.2 Diagnosetechniken	356
18.4.3 Software-Pakete	359
18.4.4 Beurteilung	359
18.5 Schlussbemerkungen	360
18.6 Literatur	362
19 Evaluation, Kombination und Auswahl betriebswirtschaftlicher Prognoseverfahren	367
von Ulrich Küsters	
19.1 Überblick	367
19.2 Evaluation der Prognosegenauigkeit	368
19.2.1 Grundlagen der Evaluation	368
19.2.2 Differenzierungsmerkmale von Evaluationsmaßen	369
19.2.3 Untersuchungsdesigns	370
19.2.4 Prognoseevaluationsmaße (Gütemaße)	374
19.2.4.1 Grundsätzliche Hinweise	374
19.2.4.2 Evaluationsmaße ohne Referenz zu einem Benchmark	375
19.2.4.3 Benchmarkbasierte Vergleichsmaße	378
19.2.5 Evaluation von Wahrscheinlichkeits- und Ereignisprognosen	381
19.2.6 Evaluation von Intervallprognosen	383
19.2.7 Tests auf Prognoseäquivalenz	383
19.2.8 Evaluation von Dichteprognosen	386
19.3 Kombination von Prognosen	386
19.3.1 Grundlegende Verfahren	386
19.3.2 Kombination durch Varianzminimierung	388
19.3.3 Kombination durch Regression	388
19.3.4 Konfidenzintervalle von Prognosekombinationen	388
19.3.5 Prognosekombination durch RBF	389
19.3.6 Beziehungen zwischen Kombination, Evaluation, Einschluss (Encompassing) und Effizienz konkurrierender Verfahren	389
19.3.7 Prognosekombination in der Praxis	390
19.4 Prognosewettbewerbe	391
19.4.1 Ziele und Bandbreite der Prognosewettbewerbe	391
19.4.2 Ausgewählte Resultate der Wettbewerbe	391
19.4.3 Kritik an Prognosewettbewerben	392
19.5 Auswahl von Prognoseverfahren	394
19.5.1 Grundsätzliche Hinweise	394

19.5.2 Einflussfaktor Sach- und Aggregationsebene	395
19.5.3 Einflussfaktor Informationsbasen	395
19.5.4 Einflussfaktor Prognosegrößen	395
19.5.5 Einflussfaktor Nutzer-Anforderungen	396
19.5.6 Einflussfaktor verfügbare Prognosesoftware	396
19.5.7 Faktische Nutzung von Prognoseverfahren in Unternehmen	397
19.5.8 Ein grobes Entscheidungsraaster	398
19.6 Schlussbemerkungen	398
19.7 Literatur	400

Teil II: Spezielle Prognosemethoden für betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Anwendungsfelder

20 Modellgestützte Marktanteilsprognose auf Basis von Paneldaten	405
von Raimund Wildner	
20.1 Problemstellung	405
20.2 Paneldaten als Grundlage für Marketing-Mix-Modelle	406
20.3 Prognosen mit Scanner-Handelspanel-Modellen	408
20.3.1 Die Datenbasis	408
20.3.2 Die Modellbildung	408
20.3.3 Prognosen am Fallbeispiel	410
20.4 Prognosen mit Scanner-Verbraucherpanel-Modellen	413
20.4.1 Vorbemerkung	413
20.4.2 Die Datenbasis	414
20.4.3 Die Modellierung	414
20.4.4 Prognosen am Fallbeispiel	416
20.5 Modellauswahl und Fazit	417
20.6 Literatur	418
21 Die Verbindung von Absatzplanung und Prognoserechnung – ein Beispiel aus der Praxis	419
von Meinhard Helm	
21.1 Die Absatzplanung in der vernetzten Welt	419
21.2 Die Planungsstrukturen	419
21.2.1 Die Produktstruktur	419
21.2.2 Die Systemstruktur	420
21.2.3 Die Vertriebsstruktur	421
21.3 Der Planungsablauf	422
21.4 Die Wahl der Planungsebene	423
21.5 Methodeneinsatz in der Planung	424
21.6 Ein Prognosebeispiel	426
21.6.1 Die Zeitreihe	426
21.6.2 Der Instabilitätsfilter	427
21.6.3 Der Saisonfilter	427
21.6.4 Der autoregressive Filter	427
21.6.5 Das Prognosemodell	428
21.7 Fazit	429
21.8 Literatur	430

22 Kundenwertprognose	431
von Sönke Albers und Goetz Greve	
22.1 Einleitung	431
22.2 Der Begriff Kundenwert	431
22.3 Ein Modell zur Prognose des Kundenwerts	432
22.3.1 Das Grundmodell und seine Erweiterung	432
22.3.2 Bestimmung des Deckungsbeitragssatzes	433
22.3.3 Bestimmung der Umsatzentwicklung über die Zeit	434
22.3.4 Bestimmung der Transaktionshäufigkeit	435
22.3.5 Bestimmung des Referenzwerts	436
22.3.6 Bestimmung des Kalkulationszinsfußes	437
22.4 Zusammenfassung	437
22.5 Literatur	437
23 Qualitätsvergleiche bei Kreditausfallprognosen	439
von Walter Krämer	
23.1 Qualitative versus quantitative Prognosen	439
23.2 Trennschärfe und Kalibrierung	439
23.3 Weitere Halbordnungen von Wahrscheinlichkeitsprognosen	441
23.4 Skalarwertige Abweichungsmaße	445
23.5 Literatur	446
24 Beratung mithilfe von statistischen Prognosen.	
Welches Instrument ist das sinnvollste?	449
von Markus Frölich, Michael Lechner und Heidi Steiger	
24.1 Einleitung	449
24.2 Expertensysteme zur Programmauswahl	449
24.3 Definition des optimalen Instruments	450
24.4 Identifikation der individuellen Prognosen	451
24.5 Schätzung der individuellen Prognosen	453
24.6 Auswahl der besten Maßnahme	454
24.7 Praktische Anwendung: Arbeitsmarktliche Maßnahmen in der Schweiz	455
24.8 Fazit	457
24.9 Literatur	457
25 Prognose von Softwarezuverlässigkeit, Softwareversagensfällen und Softwarefehlern	459
von Michael Grottko	
25.1 Einleitung	459
25.2 Softwarezuverlässigkeitswachstumsmodelle	460
25.2.1 Markovprozess-Modelle	463
25.2.2 Ein Semi-Markovprozess-Modell: Littlewood-Verrall-Modell	469
25.2.3 Nichthomogene Poissonprozess-Modelle	471
25.2.4 Weitere Ansätze zur Modellvereinheitlichung	476
25.2.5 Systematisches und nutzungsprofilorientiertes Testen	476
25.2.6 Evaluierung und Verbesserung der Modellgüte	477
25.3 Weitere Modellklassen	480
25.3.1 Stichprobenmodelle	480
25.3.2 Modelle zur Prognose von Software	483

25.4 Abschließende Bemerkung	485
25.5 Literatur	485
26 Kooperative Vorhersage in Unternehmensnetzwerken	489
von Peter Mertens, Andrew J. Zeller, Jörn Große-Wilde und Habib Lejmi	
26.1 Von der Einzelprognose zur kooperativen Vorhersage	489
26.2 Der CPFR-Prozess	489
26.3 Vorhersagemethoden der Standardsoftware	490
26.4 Herausforderungen	493
26.4.1 Prognosesituation	493
26.4.2 Prognoseprozess	494
26.4.3 Abstimmungsbedarf	494
26.4.4 Verdichtungsmechanismen	496
26.4.5 Abgleich der Prognose mit der Produktionsmöglichkeit	497
26.5 Kritische Würdigung	499
26.6 Literatur	500
Stichwortverzeichnis	503