

Sven Schubert

Theoretische und empirische ex post Analyse
zur Früherkennung von Währungskrisen und
eine ex ante Untersuchung osteuropäischer
Währungsturbulenzen in 2008/09

Herbert Utz Verlag · München

Münchner Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge

Band 11



Zugl.: Diss., Berlin, Freie Univ., 2010

D 188

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH · 2012

ISBN 978-3-8316-4098-0

Printed in EU

Herbert Utz Verlag GmbH, München

089-277791-00 · www.utzverlag.de

Danksagung

Ich möchte mich besonders bei Herrn Professor Dr. Kuhbier und Herrn Professor Dr. Baßeler für die Betreuung der hier vorliegenden Forschungsarbeit und für viele hilfreiche Kommentare bedanken. Hierbei sei angemerkt, dass mir durch die Betreuung meines Dissertationsvorhabens der Berufseinstieg ungemein erleichtert wurde. Ohne die Betreuung wäre mir die Aufnahme in das Doktorandenprogramm der Credit Suisse AG verwehrt geblieben und ich würde mit großer Wahrscheinlichkeit heute nicht im Research der Credit Suisse beschäftigt sein.

Auch bei der Credit Suisse bin ich einer Reihe von Menschen zu Dank verpflichtet. Einerseits natürlich dem Ausschuss des Doktorandenprogramms, der mir das Vertrauen geschenkt und die Wichtigkeit dieser Forschungsarbeit für die Credit Suisse erkannt hat. Namentlich muss ich in diesem Zusammenhang sicherlich Giles Keating als Leiter im Research Private Banking der Credit Suisse AG und insbesondere Frau Dr. Anja Hochberg danken, die die notwendigen Hebel in Bewegung gesetzt haben, um meine Aufnahme in das Doktorandenprogramm und meine Anstellung zu ermöglichen. Auch danke ich Marcus Hettinger für die mir zugestandene zeitliche Flexibilität zur Vollendung meines Dissertationsvorhabens und Tobias Merath, der in den letzten Jahren zu einem wahren Freund geworden ist, für unzählige Kommentare.

Natürlich schulde ich auch meinen Liebsten Dank. Meinen Eltern und Diana Trache im Besonderen, die eine Menge Entbehrungen in Kauf nehmen mussten.

Inhaltsverzeichnis

	Danksagung	5
	Tabellenverzeichnis	11
	Abbildungsverzeichnis	13
	Abkürzungsverzeichnis	21
	Symbolverzeichnis	23
1	Einleitung	25
2	Theorie der Zahlungsbilanzkrisenmodelle	29
2.1	Modelle der ersten Generation	30
2.1.1	Modell nach Flood und Garber (1984)	31
2.1.2	Weiterentwicklung des Grundmodells	40
2.2	Modelle der zweiten Generation	45
2.2.1	Das Modell nach Masson (1999)	47
2.2.2	Weiterentwicklung des Grundmodells	52
2.3	Modelle der dritten Generation	54
2.3.1	Interdependenz von Banken- und Währungskrisen	55
2.3.2	Ansteckungs-, Übersprungs- und Monsooneffekte	58
2.3.2.1	Übertragungskanäle	59
2.3.2.2	Modell der zweiten Generation erweitert um Ansteckung	66
3	Datensatz	71
3.1	Währungskrisendefinition	71
3.1.1	Currency Crash (CC)	72
3.1.2	Exchange Market Pressure (EMP)	74
3.1.3	Empirische Ergebnisse	81
3.2	Indikatorauswahl und Definition	87
3.2.1	Indikatorauswahl nach Sektoren	87
3.2.2	Indikatorauswahl nach Modellgeneration	95

4	Frühwarnsysteme für Währungsrisiken	97
4.1.1	Historische Entwicklung des Signalansatzes	98
4.1.2	Der Signalansatz	101
4.1.3	Entscheidungsfindung	107
4.1.3.1	Entscheidungsfindung basierend auf individuellen Indikatoren	108
4.1.3.2	Zusammengesetzte Indikatoren	109
4.1.3.3	Krisenwahrscheinlichkeiten	115
4.1.3.4	Modellbewertung	116
4.1.4	Empirische Ergebnisse	118
4.1.4.1	Stichprobe 1970–1996	119
4.1.4.1.1	Grafische Analyse	119
4.1.4.1.2	Schwellenwertbetrachtung	122
4.1.4.1.3	Sensitivitätsanalyse Signalgebung	126
4.1.4.1.4	Ergebnisse für den aggregierten Indikator	131
4.1.4.2	Stichprobe 1970–2006	132
4.1.4.2.1	Schwellenwertberechnung für den Zeitraum 1970–2006	132
4.1.4.2.2	Erweitertes Indikatorset	134
4.1.4.2.3	33-Länder vs. 24-Länderstichprobe	139
4.1.4.2.4	EMEA und Osteuropastichprobe	142
4.1.4.2.5	Ansteckung	144
5	Ex post und ex ante Untersuchung osteuropäischer Währungsrisiken	146
5.1	Währungsrisiken in Osteuropa	146
5.1.1	Albanien	148
5.1.1.1	Albanischer Abwertungsdruck 1997/98	149
5.1.1.2	Geringe Verwundbarkeit in 2008/09	151
5.1.2	Baltische Staaten	151
5.1.2.1	Russlandkrise erhöhte baltische Krisenanfälligkeit	153
5.1.2.2	Baltischer Abwertungsdruck 2008/09	155
5.1.3	Bulgarien	155

5.1.3.1	Bulgarische Finanzmarktkrisen 1994 und 1996	157
5.1.3.2	Krisenwahrscheinlichkeit im Vorlauf der Währungs- krise von 1994	162
5.1.3.3	Krisenwahrscheinlichkeit im Vorlauf der Währungs- krise von 1996	163
5.1.3.4	Erhöhte Verwundbarkeit in 2008/09	164
5.1.4	Kroatien	167
5.1.4.1	Kroatische Währungskrise 1999	168
5.1.4.2	Krisenwahrscheinlichkeit im Vorlauf der Währungs- krisen in 1999	173
5.1.4.3	Kroatischer Abwertungsdruck 2008/09	175
5.1.5	Mazedonien	179
5.1.5.1	NBM könnte 1997 erhöhtem Abwertungsdruck zuvorgekommen sein	180
5.1.5.2	Relativ geringe Verwundbarkeit im Vorlauf der 2008/09 Krise	181
5.1.6	Moldawien	181
5.1.6.1	Russlandkrise erhöhte moldawische Zahlungsbilanzungleichgewichte	182
5.1.6.2	Steigende Verwundbarkeit seit 2005	183
5.1.7	Polen	184
5.1.7.1	Erhöhte Verwundbarkeit zwischen 2000 und 2002	185
5.1.7.2	Steigende Verwundbarkeit in 2007/08	185
5.1.8	Rumänien	186
5.1.8.1	Erhöhte Verwundbarkeit im Vorlauf der Währungs- krise in 1999	187
5.1.8.2	Steigende Verwundbarkeit in 2007/08	187
5.1.9	Russland	188
5.1.9.1	Russische Währungskrise 1998	189
5.1.9.2	Erhöhte Verwundbarkeit im Vorlauf der Russland- krise 1998	192
5.1.9.3	Geringe Verwundbarkeit im Vorlauf der 2008/09 Finanzmarktkrise	193
5.1.10	Tschechische Republik	195

5.1.10.1	Tschechische Währungskrise 1997/98	196
5.1.10.2	Später Anstieg der Verwundbarkeit im Vorlauf der Krise	199
5.1.10.3	Hohe Verwundbarkeit im Vorlauf der 2008/09 Turbulenzen ..	199
5.1.11	Ukraine	203
5.1.11.1	Russlandkrise 1998 verschärfte die Krise in der Ukraine	204
5.1.11.2	Erhöhte Verwundbarkeit im Vorlauf der 1998 Krise	208
5.1.11.3	Erhöhte Verwundbarkeit im Jahr 2008	208
5.1.12	Ungarn	211
5.1.12.1	Wechsel zum »crawling peg« reduzierte die Krisenanfälligkeit	212
5.1.12.2	Erhöhter Abwertungsdruck in 2008/09	213
5.2	Regionaler Überblick	214
5.2.1	Regionale Performance	214
5.2.2	Zusammenhang zwischen Abwertungsdruck und Verwundbarkeit	217
6	Zusammenfassung und abschließende Überlegungen	219
6.1	Ex post Analyse der globalen Stichprobe	219
6.2	Empirische ex post Analyse der Osteuropastichprobe	223
6.3	Empirische ex ante Analyse der Osteuropastichprobe	224
6.4	Abschließende Überlegungen	225
	Anhang	227
	Literaturverzeichnis	295

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	EMP-1-Index für verschiedene Schwellenwerte	86
Tabelle 2:	EMP-2-Index für verschiedene Schwellenwerte	86
Tabelle 3:	EMP-3-Index für verschiedene Schwellenwerte	86
Tabelle 4:	Signalmatrix	103
Tabelle 5:	Gesamtindikator und aggregiertes Perzentil der MOE- Länder	215
Tabelle 6:	Ergebnisse des EMP-1-Indizes (bis 1998)	227
Tabelle 7:	Ergebnisse des EMP-1- bis EMP-3- und des FR-Indizes (bis 2010)	232
Tabelle 8:	Untersuchte Indikatoren	244
Tabelle 9:	Kreditratingdefinition	246
Tabelle 10:	Exporte nach Region (% der gesamten Exporte)	247
Tabelle 11:	Exporte nach Land (% der gesamten Exporte)	248
Tabelle 12:	Bankverbindlichkeiten ggü. Ausland (% des Kreditnehmerkreditportfolios)	250
Tabelle 13:	Bankverbindlichkeiten ggü. Ausland (% des Kreditgeberkreditportfolios)	251
Tabelle 14:	Aktienmarktkorrelation	252
Tabelle 15:	Untersuchte Länder im Signalansatz	253
Tabelle 16:	Untersuchte Indikatoren im Signalansatz	255
Tabelle 17:	Beispiel zur Perzentilberechnung	258
Tabelle 18:	Beispiel zur Schwellenwertoptimierung	259
Tabelle 19:	Ergebnismatrix Beispiel argentinische Währungsreserven	260
Tabelle 20:	Krisenanzahl für untersuchte Indikatoren (1996 Stichprobe) .	266
Tabelle 21:	Indikatorperformance (1996)	266
Tabelle 22:	Indikatorperformance nach Regionen (1996)	267
Tabelle 23:	Vergleich der Indikatorperformance (1996)	267
Tabelle 24:	Performanceaufspaltung Global (1996)	272
Tabelle 25:	Performanceaufspaltung Emerging Markets (1996)	273
Tabelle 26:	Performanceaufspaltung Asien (1996)	274

Tabelle 27:	Performanceaufspaltung Lateinamerika (1996).....	275
Tabelle 28:	Performanceaufspaltung EMEA (1996)	276
Tabelle 29:	Vorlaufzeit der Indikatoren	277
Tabelle 30:	Performance des I6 Indikators nach Komponenten	278
Tabelle 31:	Performance verschiedener Gesamtindikatoren	279
Tabelle 32:	Indikatorperformance für 24-Länderstichprobe (2006 Stichprobe)	280
Tabelle 33:	Indikatorperformance der 24- und 33-Länderstichprobe (2006)	281
Tabelle 34:	Performanceaufspaltung Global (2006)	283
Tabelle 35:	Performanceaufspaltung Emerging Markets (2006)	284
Tabelle 36:	Performanceaufspaltung EMEA (2006)	285
Tabelle 37:	Performanceaufspaltung Osteuropa (2006)	286
Tabelle 38:	Ländergruppen für die Ansteckungskanäle	287
Tabelle 39:	Performance für Ansteckungskanäle (2006)	288
Tabelle 40:	Signalgebung der MOE-Länder zwischen 2006 und 2009	289
Tabelle 41:	Aggregierte Indikatoren der MOE-Länder zwischen 2006 und 2009	294
Tabelle 42:	Bedingte Krisenwahrscheinlichkeiten	294

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Schattenwechselkurs	37
Abb. 2 Ablauf einer spekulativen Attacke	37
Abb. 3 Multiple Gleichgewichte ohne Ansteckung 1	51
Abb. 4 Multiple Gleichgewichte ohne Ansteckung 2	51
Abb. 5 Multiple Gleichgewichte mit Ansteckung	69
Abb. 6 Volatilität der G10-Währungen	80
Abb. 7 Volatilität der Emerging Markets Währungen	80
Abb. 8 35 größten EMP-1-Krisen	85
Abb. 9 größten MOE EMP-1-Krisen	85
Abb. 10 Globaler Risikoappetit	92
Abb. 11 US Produktion und Leitzins	92
Abb. 12 Argentinische Devisenreserven	103
Abb. 13 Ergebnismatrix	103
Abb. 14 Albanischer EMP-1-Index	149
Abb. 15 Albanischer Lek ggü. EUR	149
Abb. 16 Albanischer Gesamtindikator I6	150
Abb. 17 Albanisches aggr. Perzentil	150
Abb. 18 Estnische Krone ggü. EUR	152
Abb. 19 Lettischer Lats ggü. EUR	152
Abb. 20 Litauischer Litas ggü. EUR	152
Abb. 21 Litauischer EMP-1-Index	152
Abb. 22 Estnischer EMP-1-Index	153
Abb. 23 Lettischer EMP-1-Index	153
Abb. 24 Estnischer Gesamtindikator I6	154
Abb. 25 Litauischer Gesamtindikator I6	154
Abb. 26 Lettischer Gesamtindikator I6	154
Abb. 27 Litauisches aggregiertes Perzentil	154
Abb. 28 Lettisches aggregiertes Perzentil	154
Abb. 29 Estnisches aggregiertes Perzentil	154
Abb. 30 Bulgarischer EMP-1-Index	156
Abb. 31 Bulgarischer Lev ggü. EUR	156

Abb. 32 Bulgarische Industrieproduktion	164
Abb. 33 Bulgarisches Exportwachstum	164
Abb. 34 Bulgarische Leistungsbilanz	164
Abb. 35 Bulgarische REER-Abweichung	164
Abb. 36 Bulgarische Fiskalbilanz	165
Abb. 37 Bulgarischer M2-Multiplier	165
Abb. 38 Bulgarische Geldnachfrage	165
Abb. 39 Bulgarische Devisenreserven	165
Abb. 40 Bulgarische M2/Devisenreserven	165
Abb. 41 Bulgarisches Kreditwachstum	165
Abb. 42 Bulgarischer Kredit-/Einlagenzins	166
Abb. 43 Bulgarische Bankeinlagen	166
Abb. 44 Bulgarischer Einlagenzinssatz	166
Abb. 45 Bulgarischer Aktienmarkt	166
Abb. 46 Bulgarischer Gesamtindikator I6	166
Abb. 47 Bulgarisches aggr. Perzentil	166
Abb. 48 Kroatischer EMP-1-Index	168
Abb. 49 Kroatische Kuna ggü. EUR	168
Abb. 50 Kroatische REER-Abweichung	176
Abb. 51 Kroatisches Exportwachstum	176
Abb. 52 Kroatische Leistungsbilanz	176
Abb. 53 Kroatisches Kreditwachstum	176
Abb. 54 Kroatische Nettoportfoliozuflüsse	176
Abb. 55 Kroatische Direktinvestitionen	176
Abb. 56 Kroatische Basisbilanz	177
Abb. 57 Kroatische Fiskalbilanz	177
Abb. 58 Kroatische Industrieproduktion	177
Abb. 59 Kroatischer Einlagenzinssatz	177
Abb. 60 Kroatische Bankeinlagen	177
Abb. 61 Kroatischer M2-Multiplier	177
Abb. 62 Kroatische M2/Devisenreserven	178
Abb. 63 Kroatische Devisenreserven	178
Abb. 64 Kroatischer Aktienmarkt	178

Abb. 65 Kroatischer Gesamtindikator I6	178
Abb. 66 Kroatisches aggregiertes Perzentil	178
Abb. 67 Mazedonischer Denar ggü. EUR	179
Abb. 68 Mazedonischer EMP-1-Index	179
Abb. 69 Mazedonischer Gesamtindikator I6	180
Abb. 70 Mazedonisches aggr. Perzentil	180
Abb. 71 Moldawischer EMP-1-Index	182
Abb. 72 Moldawischer Leu ggü. USD	182
Abb. 73 Moldawischer Gesamtindikator I6	183
Abb. 74 Moldawisches Perzentil	183
Abb. 75 Polnischer Zloty ggü. EUR	184
Abb. 76 Polnischer EMP-1-Index	184
Abb. 77 Polnischer Gesamtindikator I6	186
Abb. 78 Polnisches aggregiertes Perzentil	186
Abb. 79 Rumänischer Leu ggü. EUR	187
Abb. 80 Rumänischer EMP-1-Index	187
Abb. 81 Rumänischer Gesamtindikator I6	188
Abb. 82 Rumänisches aggr. Perzentil	188
Abb. 83 Russischer EMP-1-Index	189
Abb. 84 Russischer Rubel ggü. USD	189
Abb. 85 Russische Industrieproduktion	193
Abb. 86 Russisches Kreditwachstum	193
Abb. 87 Russischer M2-Multiplier	193
Abb. 88 Russische reale Zinsdifferenz	193
Abb. 89 Russische Bankeinlagen	194
Abb. 90 Russische Fiskalbilanz	194
Abb. 91 Russische Leistungsbilanz	194
Abb. 92 Russische REER-Abweichung	194
Abb. 93 Russisches Exportwachstum	194
Abb. 94 Russischer Aktienmarkt	194
Abb. 95 Russische Devisenreserven	195
Abb. 96 Russische M2/Reserven	195
Abb. 97 Russischer Gesamtindikator I6	195

Abb. 98 Russisches aggregiertes Perzentil	195
Abb. 99 Tschechischer EMP-1-Index	196
Abb. 100 Tschechische Krone ggü. EUR	196
Abb. 101 Tschechische Fiskalbilanz	200
Abb. 102 Tschechische Kreditratings	200
Abb. 103 Tschechische reale Zinsdifferenz	200
Abb. 104 Tschechische REER-Abw.	200
Abb. 105 Tschechische Leistungsbilanz	201
Abb. 106 Tschechische Basisbilanz	201
Abb. 107 Tschechische Devisenreserven	201
Abb. 108 Tschechische Produktion	201
Abb. 109 Tschechisches Exportwachstum	201
Abb. 110 Tschechische Bankeinlagen	201
Abb. 111 Tschechische M2/Reserven	202
Abb. 112 Tschechisches Kreditwachstum	202
Abb. 113 Tschechische Geldnachfrage	202
Abb. 114 Tschechischer Aktienmarkt	202
Abb. 115 Tschechischer Gesamtindikator I6	202
Abb. 116 Tschechisches aggr. Perzentil	202
Abb. 117 Ukrainischer EMP-1-Index	203
Abb. 118 Ukrainische Hrywnja ggü. USD	203
Abb. 119 Ukrainische Industrieproduktion	209
Abb. 120 Ukrainische Fiskalbilanz	209
Abb. 121 Ukrainisches Kreditwachstum	209
Abb. 122 Ukrainischer M2-Multiplier	209
Abb. 123 Ukrainische Devisenreserven	209
Abb. 124 Ukrainische REER-Abweichung	209
Abb. 125 Ukrainischer Einlagenzinssatz	210
Abb. 126 Ukrainische Leistungsbilanz	210
Abb. 127 Ukrainische Basisbilanz	210
Abb. 128 Ukrainischer Aktienmarkt	210
Abb. 129 Ukrainische M2/Reserven	210
Abb. 130 Ukrainische Bankeinlagen	210

Abb. 131 Ukrainischer Gesamtindikator I6	211
Abb. 132 Ukrainisches aggr. Perzentil	211
Abb. 133 Ungarischer Forint ggü. Euro	212
Abb. 134 Ungarischer EMP-1-Index	212
Abb. 135 Ungarischer Gesamtindikator I6	213
Abb. 136 Ungarisches aggr. Perzentil	213
Abb. 137 MOE Gesamtindikator I6	217
Abb. 138 MOE aggregiertes Perzentil	217
Abb. 139 MOE Gesamtindikator	218
Abb. 140 MOE aggregiertes Perzentil	218
Abb. 141 Thailändische Devisenreserven	258
Abb. 142 Philippinische Devisenreserven	258
Abb. 143 Argentinisches Importwachstum	260
Abb. 144 Index I1 für Südkorea	260
Abb. 145 Index I2 für Südkorea	260
Abb. 146 Index I3 für Südkorea	260
Abb. 147 Index I4 für Südkorea	261
Abb. 148 Index I5 für Südkorea	261
Abb. 149 Index I6 für Südkorea	261
Abb. 150 Reales Produktionswachstum	261
Abb. 151 Aktienmarktentwicklung	261
Abb. 152 Devisenreservenveränderungen	261
Abb. 153 Reale Zinsdifferenz	262
Abb. 154 Geldnachfrageindikator	262
Abb. 155 M2/Devisenreserven	262
Abb. 156 Bankeinlagen	262
Abb. 157 M2-Multiplier	262
Abb. 158 Kreditwachstum	262
Abb. 159 Einlagenzinssatz	263
Abb. 160 Kredit-/Einlagenzins	263
Abb. 161 REER-Abweichung	263
Abb. 162 Exportwachstum	263
Abb. 163 Importwachstum	263

Abb. 164 Terms of Trade	263
Abb. 165 Fiskalbilanz	264
Abb. 166 Fiskalbilanz nach Regionen	264
Abb. 167 Leistungsbilanz	264
Abb. 168 Nettodirektinvestitionen	264
Abb. 169 Leistungsbilanz + NDI	264
Abb. 170 Nettoportfoliozuflüsse	264
Abb. 171 Basisbilanz	265
Abb. 172 Exporte in % des BIP	265
Abb. 173 Importe in % des BIP	265
Abb. 174 Performance REER-Abweichung	265
Abb. 175 Performance REER-Abweichung	268
Abb. 176 Performance Leistungsbilanz	268
Abb. 177 Performance M2/Devisenreserven	268
Abb. 178 Performance Geldnachfrage	268
Abb. 179 Performance M2-Multiplier	268
Abb. 180 Performance Aktienmarkt	268
Abb. 181 Performance Kredit-/Einlagenzins	269
Abb. 182 Sensitivitätsanalyse Output	269
Abb. 183 Sensitivitätsanalyse Aktienpreise	269
Abb. 184 Sensitivitätsanalyse FX Reserven	269
Abb. 185 Sensitivitätsanalyse Zinsdifferenz	269
Abb. 186 Sensitivitätsanalyse Geldnachfr.	269
Abb. 187 Sensitivitätsanalyse M2/Reserven	270
Abb. 188 Sensitivitätsanalyse Bankeinlagen	270
Abb. 189 Sensitivitätsanalyse M2-Multiplier	270
Abb. 190 Sensitivitätsanalyse KR	270
Abb. 191 Sensitivitätsanalyse Realzins	270
Abb. 192 Sensitivitätsanalyse RZ/EZ	270
Abb. 193 Sensitivitätsanalyse REER	271
Abb. 194 Sensitivitätsanalyse Exporte	271
Abb. 195 Sensitivitätsanalyse Importe	271
Abb. 196 Sensitivitätsanalyse ToT	271

Abb. 197 Sensitivitätsanalyse Fiskalbilanz	271
Abb. 198 Sensitivitätsanalyse LB	271
Abb. 199 Sensitivitätsanalyse Übersicht	272
Abb. 200 Ratingänderungen vor Asienkrise	272
Abb. 201 Gesamtindikator I6 MOE Länder	282
Abb. 202 Aggr. Perzentil MOE Länder	282

Abkürzungsverzeichnis

AE	Aktienmarktentwicklung
BE	Bankeinlagen
Bp.	Basispunkte
bzw.	beziehungsweise
CC	Currency Crash
EMEA	Osteuropa, Mittlerer Osten und Afrika
EMP	Exchange Market Pressure
EWS	Europäisches Währungssystem
EWU	Europäische Währungsunion
EX	Exporte
EX2	Exporte im Verhältnis zum BIP
FB	Fiskalbilanz im Verhältnis zum BIP
Fed	Federal Reserve System
IFS	Internationale Finanzmarktstatistik des IWF
IM	Importe
IM2	Importe im Verhältnis zum BIP
IWF	Internationaler Währungsfonds
KLR-Ansatz	Signalansatz nach Kaminsky et al. (1998)
LB	Leistungsbilanz im Verhältnis zum BIP
FR-Index	Currency Crash Index
ggü.	gegenüber
IZ	Internationaler Zinssatz
J/J	Jährliche Veränderungsrate
KR	Inländisches Kreditwachstum im Verhältnis zum BIP
M/M	Monatliche Veränderungsrate
MEA	Mittlerer Osten
MOE	Mittel- und Osteuropa
M1-B	Überschüssige M1-Bilanz
M2-M	M2-Multiplier
M2/RES	M2 im Verhältnis zu Devisenreserven

NDI	Nettodirektinvestitionen im Verhältnis zum BIP
n/s-ratio	noise-to-signal-ratio
NPI	Nettoportfolioinvestitionen im Verhältnis zum BIP
n.v.	nicht verfügbar
RES	Devisenreserven
REZ	Realer Einlagenzins
KZ/EZ	Kredit-/Einlagenzins
RP	Reale Produktion
RW	Realer Wechselkurs
ToT	Terms of Trade
UN	United Nations
US-IP	US Industrieproduktion
WKM II	Wechselkursmechanismus 2
WTO	World Trade Organization
ZD	Reale Zinsdifferenz

Symbolverzeichnis

A	Auslandsverschuldung
b_t	entspricht $T_t - R^*A + F_{t-1} - \bar{F}$
D_t	Kreditvolumen
e_t	Wechselkurs
F_t	Devisenreservenbestand
i	Zinssatz, Frühwarnindikator
I_t	Gesamtindikator
M_t	nominale Geldmenge
P_t	Preisniveau, aggregiertes Perzentil
R_t	Zinssatz
r_t	Währungsreserven
RER_t	Realer logarithmierter Wechselkurs
S_t	nominaler Wechselkurs, Signal
t	Zeit
T_t	Handelsbilanz
u	Gewichtungsfaktor
w	Gewichtungsfaktor
x	Gewichtungsfaktor
X_t	Frühwarnindikator
z	Zeitpunkt des Kollapses des festen Wechselkursregimes
α	δA
α_0	Konstante
α_1	Zinselastizität der Geldnachfrage
μ	Kreditwachstum
π	Wahrscheinlichkeit
δ	Konstante, Standardabweichung
β	Wechselkurselastizität der Ex- und Importe (Handelsbilanz)
ε_t	Störgröße
σ^2	Varianz

I Einleitung

Obwohl die theoretische Analyse von Zahlungsbilanz- oder Währungskrisen bereits in den 1970er Jahren (Krugman 1979) ihren Ursprung fand, richtete die empirische Forschung erst Mitte bis Ende der 1990er Jahre ihren Fokus verstärkt auf die systematische Analyse von Währungskrisen. Ein wesentlicher Grund dafür, war sicherlich die Asienkrise, die hinsichtlich ihrer globalen Auswirkungen bis dahin einmalig war. Zwar verzeichneten einzelne Länder in den 1970er und 1980er Jahren extremere Währungsturbulenzen, jedoch breitete sich die Asienkrise in der gesamten Region und auf anderen Kontinenten aus und erreichte somit in der Summe der Ereignisse ein bis dahin ungekanntes Ausmaß. Hinzu kam, dass die Asienkrise für viele Ökonomen und Ratingagenturen überraschend kam, was sicherlich einen weiteren Anstoß für eine systematische Krisenerforschung gab. Als Begründung für das oftmals überraschende Eintreten von Währungskrisen wird der kontinuierliche Wandel der Finanzmärkte angeführt (Berg und Pattillo 1999b).

Krugman (1979) machte einen inkonsistenten geld- und fiskalpolitischen Mix, welcher zu einer finalen spekulativen Attacke führt, als Krisenauslöser aus. In den 1980er und 1990er Jahren wurde der Fokus dahingegen auf Zahlungsbilanzkrisenmodelle gelenkt, welche über sich selbst erfüllende Erwartungen versuchen, den Ausbruch einer Krise zu erklären (Obstfeld 1986). Insbesondere die EWS-Krise, die sogar von manchen Ökonomen als Mysterium wahrgenommen wurde (Rose und Svensson 1994, S. 1215), verlieh den Modellen der zweiten Generation mehr Aufmerksamkeit. In dieser Modellklasse kann eine Krise in einem Land ausbrechen, obwohl die Fundamentaldaten nicht unweigerlich auf eine Krise schließen lassen. Die Asienkrise führte auf Grund der extremen Ausbreitung und vorhandenen Anreizverzerrungen im asiatischen Privatsektor zu einer Fokussierung auf Ansteckungseffekte (Masson 1998) und »Moral Hazard«-Aspekte (Corsetti et al. 1999b) der Krisenforschung. Insbesondere das Ausbreiten von Krisen auf regionaler und überregionaler Ebene wird in Zusammenhang gebracht mit der vorangeschrittenen Kapitalbilanzliberalisierung in vielen Emerging Markets in den 1980er und 1990er Jahren. Diese Einschätzun-

gen lassen darauf schließen, dass ein systematischer Ansatz zur Früherkennung von Währungskrisen nur zeitlich begrenzt erfolgreich sein kann, da sich die Krisenauslöser mit der Zeit ändern. Auch gibt es eine Vielzahl von relevanten Frühwarnindikatoren, die nur schwerlich in konsistenter Weise in einem Datensatz erfasst werden können (z. B. politische Risiken oder Investorenvertrauen). Arbeiten von Sachs et al. (1996, Regressionsansatz), Kaminsky et al. (1998, Signalansatz) sowie Frankel und Rose (1996a, Probitansatz) zur Analyse von Währungskrisen zeigen jedoch, dass es eine Reihe von Indikatoren gibt, die sich zwischen 1970 und 1998 hinsichtlich der Früherkennung von Währungskrisen als verlässlich erwiesen haben.

Im Anschluss an die Währungskrisen der späten 1990er Jahre bis einschließlich 2007 konnten verhältnismäßig wenige Währungsturbulenzen beobachtet werden. Erst mit Ausbruch der globalen Finanzmarktkrise, welche ihren Ursprung auf dem amerikanischen Immobilienmarkt fand und im Herbst 2008 die Währungsmärkte vieler Emerging Markets erreichte, konnte eine erhöhte Wechselkursvolatilität in diesen Ländern verzeichnet werden. In manchen Ländern erreichte die Wechselkursvolatilität sogar Krisenniveaus. Insbesondere zwischen September 2008 und März 2009 erlitten eine Reihe von Emerging Markets massiven Abwertungsdruck. Erneut kam das Ausmaß der Währungskorrekturen für viele Analysten überraschend, wobei die Frage nach der Prognostizierbarkeit dieser Turbulenzen erneut gestellt werden musste. Somit bieten die Währungsturbulenzen aus den Jahren 2008/09 die Möglichkeit bewährte Frühwarnsysteme auf ihre Prognosequalität zu überprüfen.

Diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der These, dass trotz des fortwährenden Wandels der Finanzmärkte ein systematischer Ansatz zur Prognose von Währungskrisen ein wichtiges Werkzeug für die Bewertung von makroökonomischen Verwundbarkeiten darstellt. Um hierauf eine Antwort zu finden, soll in dieser Arbeit untersucht werden, ob es weiterhin eine Vielzahl von Indikatoren gibt, die einen signifikanten Beitrag zur Früherkennung von Währungskrisen leisten. Ingesamt werden 32 Indikatoren aus der theoretischen Literatur abgeleitet und im Rahmen des Signalansatzes für eine Länderstichprobe von insgesamt 38 Ländern für den Zeitraum von 1970 bis 2010 untersucht. Es soll zusätzlich getestet werden, ob die Analyse der Frühwarnindikatoren für den

Zeitraum 1970 bis 2006 ausreichende Informationen liefert, die eine erfolgreiche Früherkennung der Währungsturbulenzen (»out of sample«) in 2008/09 ermöglicht hätte. In diesem Zusammenhang bietet es sich an, den Fokus auf Osteuropa zu legen. Dies wird damit begründet, dass Osteuropa die Region war, welche, im Vergleich zu anderen Emerging Markets, die stärksten Währungsturbulenzen zu erleiden hatte. Des Weiteren bieten die Währungsturbulenzen aus den Jahren 2008/09 erstmalig die Möglichkeit eine ex ante Untersuchung von Währungsturbulenzen in Osteuropa durchzuführen.

In dieser Forschungsarbeit sollen insbesondere folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- Welche Indikatoren können aus der theoretischen Zahlungsbilanzkrisenliteratur für die empirische Forschung abgeleitet werden?
- Wie sind die Währungsturbulenzen aus den Jahren 2008/09 im historischen Kontext der letzten 40 Jahre einzuordnen?
- Hat sich die Prognosequalität des Signalansatzes im Zeitverlauf zwischen 1996 und 2006 verändert oder erweisen sich die Ergebnisse früherer Untersuchungen als robust?
- Gibt es hinsichtlich der Ergebnisse des Signalansatzes regionale Unterschiede?
- Liefern die Ergebnisse der Parameterschätzung des Signalansatzes der Emerging Market Stichprobe (1970–2006) eine gute Basis für die ex post Analyse der Währungsturbulenzen Osteuropas Mitte bis Ende der 1990er Jahre?
- Liefern die Ergebnisse der Parameterschätzungen des Signalansatzes der Emerging Market Stichprobe (1970–2006) eine gute Basis für die ex ante Analyse der Währungsturbulenzen Osteuropas aus den Jahren 2008/09? Hätten die Währungsturbulenzen mit dem Signalansatz antizipiert werden können?
- Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Währungsturbulenzen in 2008/09 und dem Grad der Verwundbarkeit der jeweiligen Länder?

Im Folgenden wird vorab in Abschnitt 2 eine theoretische ex post Analyse von Zahlungsbilanzkrisen durchgeführt. In diesem Zusammenhang sollen die drei Modellgenerationen aufgearbeitet werden. In Abschnitt 3 werden die abhängige und unabhängigen Variablen genauer vorgestellt. Hinsichtlich der abhängigen Variable wird der Fokus auf den sogenannten Exchange Market Pressure Index (EMP) gelegt. Die unabhängigen Variablen werden in diesem Abschnitt direkt aus der theoretischen Zahlungsbilanzkrisenliteratur des vorangegangenen Abschnitts abgeleitet. In Abschnitt 4 wird anschließend der Signalansatz, der die hier verwendete Methodik zur Früherkennung von Währungskrisen darstellt, vorgestellt. Im Anschluss daran wird eine ex post Analyse des Signalansatzes für eine Länderstichprobe von insgesamt 33 Ländern für den Zeitraum 1970 bis 2006 durchgeführt. In Abschnitt 5 wird für insgesamt 14 osteuropäische Länder sowohl eine ex post als auch ex ante Analyse vorgestellt. Mit den gewonnenen Informationen aus Abschnitt 4.1.4.2 wird zuerst eine ex post Analyse der osteuropäischen Währungskrisen der 1990er Jahre durchgeführt, ehe die Währungsturbulenzen aus den Jahren 2008/09 ex ante untersucht werden. Schlussendlich wird in Abschnitt 6 ein Fazit über die hier gewonnenen Ergebnisse des Signalansatzes gezogen.

2 Theorie der Zahlungsbilanzkrisenmodelle

Die Währungskrisen der 1990er Jahre (EWS-Krise 1992–93, Tequila-Krise 1994–95, Asienkrise 1997–98, Russlandkrise 1998) sind für die Entwicklung neuerer Theorien zur Erklärung von Währungskrisen mitverantwortlich, nachdem die ersten Erklärungsansätze aus den späten 1970er- und frühen 1980er Jahren in den späten 1980er Jahren kaum weiterentwickelt wurden. Die Krisen der 1990er Jahre hatten jedoch gezeigt, dass die Krisenauslöser viel facettenreicher sind, als es die Modelle der ersten Generation zu modellieren vermögen. Zwar spielen in den jüngsten Krisen ungünstige volkswirtschaftliche Fundamentaldaten, die die Krisenauslöser in den Modellen der ersten Generation darstellen, eine immer noch nicht zu unterschätzende Rolle, jedoch erlangen auch Erwartungen der Marktteilnehmer¹ in einem stärker liberalisierten globalen Finanzmarktumfeld ein immer größeres Gewicht. Dieser Aspekt stellt das innovative Element der zweiten Modellgeneration dar. So werden neben Fundamentaldaten auch »sich selbst erfüllende« Erwartungen als Krisenauslöser identifiziert. Insbesondere seit der Asienkrise sind »Moral-Hazard« und Ansteckungseffekte in den Fokus der Forschung gerückt. Beide Konzepte können der dritten Modellgeneration zugeordnet werden.

Der theoretische Teil dieser Arbeit befasst sich im Folgenden mit der Analyse dieser drei Modellgenerationen, um schlussendlich die Krisenindikatoren, die von der jeweiligen Modellklasse vorgeschlagen werden, zu identifizieren. Im Abschnitt 2.1 wird exemplarisch ein Modell der ersten Generation analysiert, bevor im Abschnitt 2.2 die 2. Modellgeneration abgehandelt wird. Abschnitt 2.3

¹ Im Folgenden wird kein Unterschied zwischen Marktteilnehmern, Spekulanten oder Investoren gemacht.

wird hingegen der 3. Modellgeneration gewidmet². Aus der dritten Modellgeneration wird der Ansteckungsansatz modelltheoretisch vorgestellt.

2.1 Modelle der ersten Generation

Die erste Generation der Zahlungsbilanzkrisenmodelle ist auf Krugman (1979) zurückzuführen³. Krugman bezieht sich in seiner Arbeit auf Regime fester Wechselkurse, in denen Zentralbanken aus unterschiedlichen Gründen von einer Verteidigung des Wechselkurses gegen eine Abwertung absehen können oder müssen⁴. Krugman's Arbeit prägt bis heute die Analyse von Währungskrisen und bot erstmalig eine analytische Grundlage zur fundamentalen Analyse der Auslöser einer Währungskrise. Die Motivation für seine Arbeit erfuhr Krugman durch die »offensichtlichen«, gemeinsamen Eigenschaften vieler Währungskrisen (Krugman 1979, S. 311). Insbesondere die Schuldenkrise in Lateinamerika beeinflusste Krugman's Arbeit. Aus diesem Grund basiert das Modell auch auf einer kreditfinanzierten, expansiven Fiskalpolitik, Merkmale, die insbesondere

2 Für eine gute Abhandlung der ersten beiden Modellgenerationen sei hier auf Naser (1999) oder auch Flood und Marion (1998) verwiesen. Ein Standardmodell der dritten Generation, welches den Moral Hazard- und Ansteckungsansatz verbindet, gibt es bisweilen noch nicht.

3 Krugman's Arbeit baut auf der Arbeit von Ökonomen des Board of Governors des Federal Reserve Systems auf. Im Speziellen wurde das Modellgerüst von Salant und Henderson (1978) aufgegriffen, welches spekulative Attacken auf den von einer Regierung kontrollierten Goldpreis modelliert. Kurz nach der Veröffentlichung einer vorläufigen Version von Salant und Henderson besuchte Krugman die Zentralbank der Vereinigten Staaten (Fed) und erkannte, dass das Modell von Salant und Henderson auf Regime fester Wechselkurse angewandt werden könnte (Flood und Marion 1998, Seite 2).

4 Krugman (1979) nimmt an, dass der Zentralbank lediglich ihre Währungsreserven zur Verfügung stehen, um den Wechselkurs zu verteidigen. Er führt in diesem Zusammenhang den »trade off« einer steigenden Inflation, der mit einer Zentralbankintervention bei ausbleibender Sterilisierung verbunden ist, an, der zu einem freiwilligen Verzicht der Zentralbank führen kann, den Wechselkurs zu verteidigen. Auch führt er an, dass die limitierten Zentralbankreserven dafür verantwortlich sein können, dass eine Zentralbank gezwungen wird, das feste Wechselkursregime aufzugeben und den Wechselkurs abwerten zu lassen. Obstfeld und Rogoff (1995) merken an, dass diese Einschränkung zumindest theoretisch nicht gilt, da Zentralbanken immer in der Lage sind, sich Währungsreserven zu leihen.

in lateinamerikanischen Krisen wiederzufinden waren. Eine expansive monetisierte Fiskalpolitik führt in diesem Ansatz unweigerlich zu einer Währungskrise. Marktteilnehmer erkennen diese Entwicklung und werden, getrieben durch das Arbitrageargument, mit einer spekulativen Attacke das Währungsregime zu Fall bringen. Im folgenden Abschnitt soll das Standardmodell der ersten Generation hergeleitet werden, um die Krisenindikatoren dieser Modellgeneration zu analysieren und für den empirischen Teil herauszufiltern. Auch wird auf Modell-erweiterungen und Kritik im Zusammenhang mit der ersten Modellgeneration eingegangen.

2.1.1 Modell nach Flood und Garber (1984)

Bei der ersten Modellgeneration handelt es sich um Zahlungsbilanzkrisenmodelle, welche in der Lage sind, spekulative Attacken in kleinen offenen Volkswirtschaften zu erklären. Es soll im Folgenden das Modell von Flood und Garber (1984)⁵ analysiert werden. Flood und Garber griffen Krugmans Ansatz auf und leiteten erstmalig den genauen Zeitpunkt der spekulativen Attacke formal her. Unter einer kleinen Volkswirtschaft ist zu verstehen, dass das inländische Preis- sowie Zinsniveau keine realwirtschaftlichen Auswirkungen auf das Ausland besitzt. Des Weiteren wird eine perfekte Voraussicht der Wirtschaftssubjekte, ein konstantes Outputniveau, wobei nur ein einziges handelbares Gut produziert und konsumiert wird, sowie Gültigkeit der Kaufkraft- und ungedeckten Zinsparität angenommen. Kapitalanlagen sind auf Anleihen in lokaler sowie Fremdwährung beschränkt. Das Theoriegerüst beschränkt sich auf fünf Grundgleichungen, wobei das Geldmarktgleichgewicht durch

$$\frac{M_t}{P_t} = \alpha_0 - \alpha_1 R_t \quad \alpha_0, \alpha_1 > 0 \quad (2.1.1)$$

⁵ Während Flood's Tätigkeit bei der Fed konstruierten er und Peter Garber ein lineares Modell, welches das ursprüngliche Krugman Modell vereinfachte. Auch lieferten sie einen stochastischen Modellrahmen (1984).