

# **DER KONJUNKTURVERLAUF IN BRD UND USA 1960 - 1983**

**EINE EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUR ZYKLISCHEN STRUKTUR**

# Inhaltsübersicht

## 1. Ziel und Ergebnis der Untersuchung

- 1.1 Das Phänomen konjunktureller Schwankungen
  - 1.1.1 Eine einflußreiche Definition der Konjunktur
  - 1.1.2 Stochastische oder deterministische Konjunkturdeutung
  - 1.1.3 Die typische Spektralform einer ökonomischen Zeitreihe
- 1.2 Ziel und Aufbau der Untersuchung
  - 1.2.1 Ökonomischer Hintergrund
  - 1.2.2 Aufgabenstellung der Arbeit
  - 1.2.3 Die wichtigsten Ergebnisse

## 2. Das Regressionsmodell und seine Schätzung

2.1 Allgemeines Regressionsmodell	19
2.2 Lineares Regressionsmodell	21
2.2.1 Deskriptive lineare Regression	21
2.2.2 Klassisches lineares Regressionsmodell	24
2.2.3 Normalverteilte Störgröße und einige wichtige Sätze zur Verteilungstheorie	27
2.2.4 Prinzip der Maximum-Likelihood-Schätzung	30
2.2.5 Hypothesentests im klassischen Regressionsmodell	32
2.2.6 Asymptotische Eigenschaften	39
2.3 Nichlineares Regressionsmodell	44
2.3.1 Nichtlineares Standardmodell	44
2.3.2 Eigenschaften nichtlinearer Schätzer	46
2.3.3 Numerische Methoden zur Schätzung der Modellparameter	48
2.3.3.1 Allgemeine Vorgehensweise	48
2.3.3.2 Newton-Raphson-Methode	51
2.3.3.3 Gauss-Newton-Methode	52
2.3.3.4 Marquardt-Methode	53
2.3.4 Hypothesentests im nichtlinearen Modell	56
2.3.4.1 Approximation der Konfidenzkonturen	56
2.3.4.2 Hypothesentests	58

<b>3. Einführung in die Spektralanalyse</b>	61
3.1 Einleitung	61
3.2 Fourierdarstellung	62
3.2.1 Eigenschaften der Kosinus- und Sinusfunktionen	62
3.2.2 Fourierdarstellung einer endlichen Zeitreihe	63
3.2.3 LS-Schätzung der Fourierkoeffizienten und der Varianz	67
3.3 Definition des stochastischen Prozesses und seine Haupteigenschaften	70
3.3.1 Verteilungstheoretische Definition des stochastischen Prozesses	71
3.3.2 Stationarität	72
3.3.3 Ergodizität	73
3.4 Definition des Spektrums und die spektrale Darstellung eines stochastischen Prozesses	74
3.4.1 Definition des Spektrums	74
3.4.2 Spektrale Darstellung eines schwach stationären stochastischen Prozesses	77
3.4.2.1 Summe von trigonometrischen Funktionen	77
3.4.2.2 Prozesse mit kontinuierlichem Spektrum	81
<b>4. Schätzung des Spektrums</b>	87
4.1 Spektrum einer Stichprobe	87
4.2 Erste inkonsistente Schätzer des Spektrums	90
4.2.1 Modifiziertes Periodogramm	90
4.2.2 Asymptotische Eigenschaften des Periodogramms	91
4.2.3 Schätzung der Autokovarianzen	93
4.3 Konsistente Schätzer des Spektrums	95
4.3.1 Zwei grundsätzliche Schätzansätze	96
4.3.2 Wichtige Eigenschaften der geglätteten Schätzer	97
4.3.3 Asymptotische Eigenschaften der geglätteten Schätzer	100
4.4 Definition wichtiger Spektralfenster	101
4.4.1 Rechteckfenster	102
4.4.2 Bartlett-Fenster	103
4.4.3 Tukey-Fenster	103
4.4.4 Parzen-Fenster	104
4.4.5 Daniell-Schätzer	105

4.5	Eigenschaften der wichtigsten Spektralschätzer	109
4.5.1	Verzerrung durch Spektralfenster	109
4.5.2	Varianz der verschiedenen Schätzer	113
4.5.3	Konfidenzbänder	114
4.5.4	Bandbreite	116
4.6	Schätzung eines diskreten Spektrums	118
5.	Praktische Datenanalyse	121
5.1	Probleme bei der Anwendung der Spektralanalyse	121
5.1.1	Stabilität der Schätzung versus Auflösungsvermögen	121
5.1.2	Wahl der Gewichtsfunktion	122
5.1.3	Optimale Glättung	126
5.1.4	Verbesserung durch Datenfenster	127
5.1.5	Interpolation des Spektrums - die Fast Fourier Transform	129
5.2	Eine Alternative oder Ergänzung zur Spektralanalyse	131
5.2.1	Erste nichtharmonische Analysen	131
5.2.2	Direkte Anpassung von Kosinusfunktionen	134
6.	Trends und ihre Auswirkungen	138
6.1	Analyse nichtstochastischer Prozesse	138
6.2	Definition des Trends und die Konjunkturisolierung	138
6.3	Interpretation von Trends im Frequenzbereich	143
6.4	Wichtige praktische Trendbereinigungsverfahren	145
6.4.1	Konstantes Wachstum	145
6.4.2	Polynomtrends	147
6.4.2.1	Polynome im allgemeinen	147
6.4.2.2	Linearer Trend	148
6.4.2.3	Bestimmung des Polynomgrads	149
6.4.2.4	Tschebyscheff-Polynome	150
6.4.3	Einfache Filter als Trendbereinigungsverfahren	151
6.4.3.1	Differenzenbildung	151
6.4.3.2	Gleitende Durchschnitte	154
6.4.4	Splinetrends	156

<b>7. Ergebnisse der Simulationsstudie</b>	161
7.1 Aufbau der Simulation	161
7.2 Auswahl der Spektralschätzer	162
7.3 Auswirkungen der Trendbereinigungsverfahren	164
7.3.1 Exponentialtrend und Trendpolynom erster Ordnung	164
7.3.2 Polynome, Splinetrend und gleitender Durchschnitt	167
7.3.3 Differenzenfilter	169
7.4 Abschließende Bemerkungen	171
7.5 Ergebnistabellen	172
<b>8. Die zyklische Struktur des BSP un der Aggregate der Verwendungsseite in BRD und USA</b>	193
8.1 Einleitung	193
8.1.1 Auswahl der Trends	193
8.1.2 Grenzen der Spektralanalyse	194
8.1.3 Die erwartete zyklische Struktur der Daten	195
8.2 Die zyklische Struktur in der Bundesrepublik Deutschland	196
8.2.1 Oberblick über die einzelnen Zyklen	197
8.2.1.1 Der erste Zyklus	197
8.2.1.2 Der zweite Zyklus	198
8.2.1.3 Der dritte Zyklus	199
8.2.1.4 Der vierte Zyklus	200
8.2.2 Die zyklische Struktur der einzelnen Zeitreihen	201
8.2.2.1 Privater Verbrauch	201
8.2.2.2 Staatsverbrauch	202
8.2.2.3 Bauinvestitionen	204
8.2.2.4 Ausrüstungsinvestitionen	205
8.2.2.5 Lagerinvestitionen	206
8.2.2.6 Außenhandel	207
8.2.3 Beurteilung der Konjunktur anhand des BSP	210
8.3 Die zyklische Struktur in den USA	212
8.3.1 Die einzelnen Zyklen	214
8.3.1.1 Der erste Zyklus	214
8.3.1.2 Der zweite Zyklus	214
8.3.1.3 Der dritte Zyklus	215
8.3.1.4 Der vierte Zyklus	216

8.3.2	Die zyklische Struktur der einzelnen Zeitreihen	217
8.3.2.1	Privater Verbrauch	217
8.3.2.2	Staatsverbrauch	218
8.3.2.3	Wirtschaftsbauten	220
8.3.2.4	Wohnungsbau	221
8.3.2.5	Ausrüstungsinvestitionen	222
8.3.2.6	Lagerveränderungen	223
8.3.2.7	Außenhandel	224
8.3.3	Beurteilung der Konjunktur anhand des BSP	225
8.4	Ergebnistabellen und Abbildungen	228
<b>9.</b>	<b>Hillingers Modell zyklischen Wachstums</b>	<b>296</b>
9.1	Ausgangspunkt für Hillingers Konjunkturmodell	296
9.2	Theoretische Spezifikation des Modells	297
9.3	Gleichgewichtsanalyse	299
9.4	Ökonometrische Spezifikation des Modells	301
9.5	Die Schätzergebnisse und das dynamische Verhalten des Modells	305
9.6	Schlußbemerkung	308
	Literaturverzeichnis	<b>309</b>