

Inhalt

Handwritten notes: S_{t-1} S_{t-2} S_{t-3}

| | |
|--|----|
| Vorwort | .V |
| 1. Probleme und Ansätze der Zeitreihenanalyse: Ein Überblick | 1 |
| 1.1 Einführung | 1 |
| 1.2 Deterministische Modelle der Zeitreihenzerlegung | 4 |
| 1.3 Stochastische Modelle der Zeitreihenzerlegung | 7 |
| / 1.3.1 Untersuchungen im Zeitbereich | 7 |
| \ 1.3.2 Untersuchungen im Frequenzbereich | 9 |
| 1.4 Anwendungsbeispiele der Spektraltechnik; | 13 |
| 2. Stochastische Prozesse | 18 |
| 2.1 Definitionen | 18 |
| 2.2 Stationäre stochastische Prozesse | 20 |
| 2.3 Das Korrelogramm | 21 |
| 2.4 Beispiele stationärer stochastischer Prozesse | 23 |
| 2.4.1 Der reine Zufallsprozeß | 23 |
| 2.4.2 Der lineare Prozeß | 24 |
| X2.4.2.1 Der Prozeß der gleitenden Durchschnitte | 25 |
| /2.4.2.2 Der autoregressive Prozeß | 26 |
| 2.4.2.3 Der gemischte Prozeß | 33 |
| 2.4.3 Der harmonische Prozeß | 34 |
| 2.5 Komplexe Zufallsvariable | 35 |
| 2.6 Zusammenfassung | 36 |
| 3. Spektraltheorie stationärer stochastischer Prozesse | 38 |
| y 3.1 Spektrum und AutokoVarianzen | 38 |
| 3.2 Lineare zeitinvariante Filter | 45 |
| 3.2.1 Definition | 45 |
| 3.2.2 Filter und Spektrum | 48 |
| 3.3 Beispiele für Spektren einiger stationärer stochastischer Prozesse | 51 |
| 3.3.1 Das Spektrum eines reinen Zufallsprozesses | 51 |
| 3.3.2 Das Spektrum eines linearen Prozesses | 51 |
| 3.3.3 Das Spektrum eines Prozesses gleitender Durchschnitte | 52 |
| 3.3.4 Das Spektrum eines autoregressiven Prozesses | 52 |
| 3.3.5 Das Spektrum eines gemischten Prozesses | 55 |
| 3.4 Zusammenfassung | 56 |

| | |
|---|-----|
| 4. Schätzungen von Spektren | 58 |
| •X4.1 Schätzungen der Kovarianzen | 58 |
| 4.2 Ungeglättete Schätzungen des Spektrums. | 59 |
| 4.3 Geglättete Spektralschätzungen. | 60 |
| \ 4.3.1 Schätzfunktionen. | 60 |
| 4.3.2 Statistische Eigenschaften. | 65 |
| 4.3.3 Tukey-und Parzen-Fenster. | 68 |
| 4.4 Anwendungsprobleme. | 73 |
| * 4.4.1 Die Bestimmung der Anzahl der Autokovarianzen m | 74 |
| 4.4.2 Aufteilung des Frequenzbereiches. | 76 |
| 4.4.3 Prewhitening und Recoloring | 77 |
| 4.4.4 Mittelwertbereinigung der Autokovarianzschätzungen. | 80 |
| 4.4.5 Spektralschätzungen bei geringer Anzahl von Beobachtungen: Einige Ergebnisse einer Simulation. | 83 |
| 5. Anwendungsbeispiele für ökonomische Zeitreihen | 92 |
| 5.1 Der Schweinezyklus. | 92 |
| Y 5.2 Die Hypothese langfristiger Wachstumswellen | 97 |
| \ 5.3 Saisonelle Schwankungen. | 103 |
| 6. Kreuzspektren | 111 |
| 6.1 Das Kreuzspektrum zweier stationärer stochastischer Prozesse | 111 |
| 6.2 Phasenwinkel, Gain und Kohärenz. | 117 |
| 6.3 Kreuzspektren einfacher stationär korrelierter stochastischer Prozesse | 121 |
| 6.3.1 Prozesse ohne Phasenverschiebung. | 121 |
| 6.3.2 Prozesse mit konstanter Zeitverschiebung. | 123 |
| 6.3.3 Ein allgemeineres Modell. | 125 |
| 6.4 Transformationen stochastischer Prozesse. | 128 |
| 6.5 Schätzungen von Kreuzspektren. | 129 |
| 6.5.1 Schätzungen der Kreuzkovarianzen. | 130 |
| 6.5.2 Schätzfunktionen für die kreuzspektralen Größen. | 130 |
| 6.5.3 Mittelwertbereinigung der Kreuzkovarianzschätzungen. | 134 |
| 6.6 Einige Beispiele von Kreuzspektralschätzungen. | 135 |
| ^ 6.6.1 Ergebnisse einer Simulation. | 135 |
| 6.6.2 Der Schweinezyklus. | 145 |
| 7. Spektralanalyse nichtstationärer Prozesse: Ein Ausblick | 150 |
| Anhang: Grundzüge der Fourieranalysis. | 156 |
| A.1 Trigonometrische Funktionen | 156 |
| A.2 Fourierreihen | 158 |
| A.2.1 Fourierkoeffizienten. | 158 |
| A.2.2 Eigenschaften der Fourierkoeffizienten. | 160 |
| A.2.3 Konvergenzverhalten von Fourierreihen. | 163 |

| | |
|---|------|
| A.2.4 Komplexe Schreibweise einer Fourierreihe. | .163 |
| A.2.5 Faltungen. | .164 |
| A.3 Fenster. | .166 |
| | |
| Namensregister. | .168 |
| | |
| Sachregister. | .170 |