

Aufgabe 1 Betrachten Sie die folgenden standardisierten Zeitreihen des realen Brutto-Inlands-Produktes (BIP) Deutschlands (zusätzlich trendbereinigt, Daten vom Statistischen Bundesamt) und des ifo-Geschäftsklima-Indexes (jeweils Durchschnitt pro Jahr, Daten vom ifo-Institut):

t Jahr	x_t ifo	y_t BIP
2004	-0.099	-0.221
2005	-0.102	-0.158
2006	1.304	1.322
2007	1.479	1.144
2008	-0.027	-0.139
2009	-1.439	-3.201
2010	1.022	1.211

- Schätzen Sie die Kreuzkorrelationen zwischen dem ifo-Geschäftsklima-Index und dem realen BIP für die Zeitverschiebungen $l \in \{-1, 0, 4\}$.
- Mit welcher Zeitverschiebung ist der Zusammenhang zwischen Indikator und Referenzgröße am größten? Wäre demnach der ifo-Geschäftsklima-Index ein Früh- oder Spätindikator?

Aufgabe 2 Betrachten Sie die folgende Zeitreihe von Quartalswerten (Zahlen aus Schaich, E. & Schweitzer, W. (1995)):

Jahr	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4
1	18	12	11	38
2	30	22	21	57
3	50	36	35	85

- Stellen Sie die Zeitreihe in einem geeigneten Koordinatensystem (y -Achse bei -10 beginnen) graphisch dar. Welche Komponenten sind erkennbar?
- Bestimmen Sie die Zeitreihe der ersten Differenzen und zeichnen Sie diese ebenfalls in das Koordinatensystem. Hat diese Zeitreihe einen Trend?
- Berechnen Sie die saisonbereinigte Zeitreihe mit dem Verfahren der gleitenden Durchschnitte und zeichnen Sie diese in ein neues Koordinatensystem ein. Interpretieren Sie das Ergebnis.
- Mit welchem Verfahren könnte man hier den Trend und die Saisonkomponenten gleichzeitig schätzen?