

# Zur Modellsynthese ökonomischer Zeitreihen

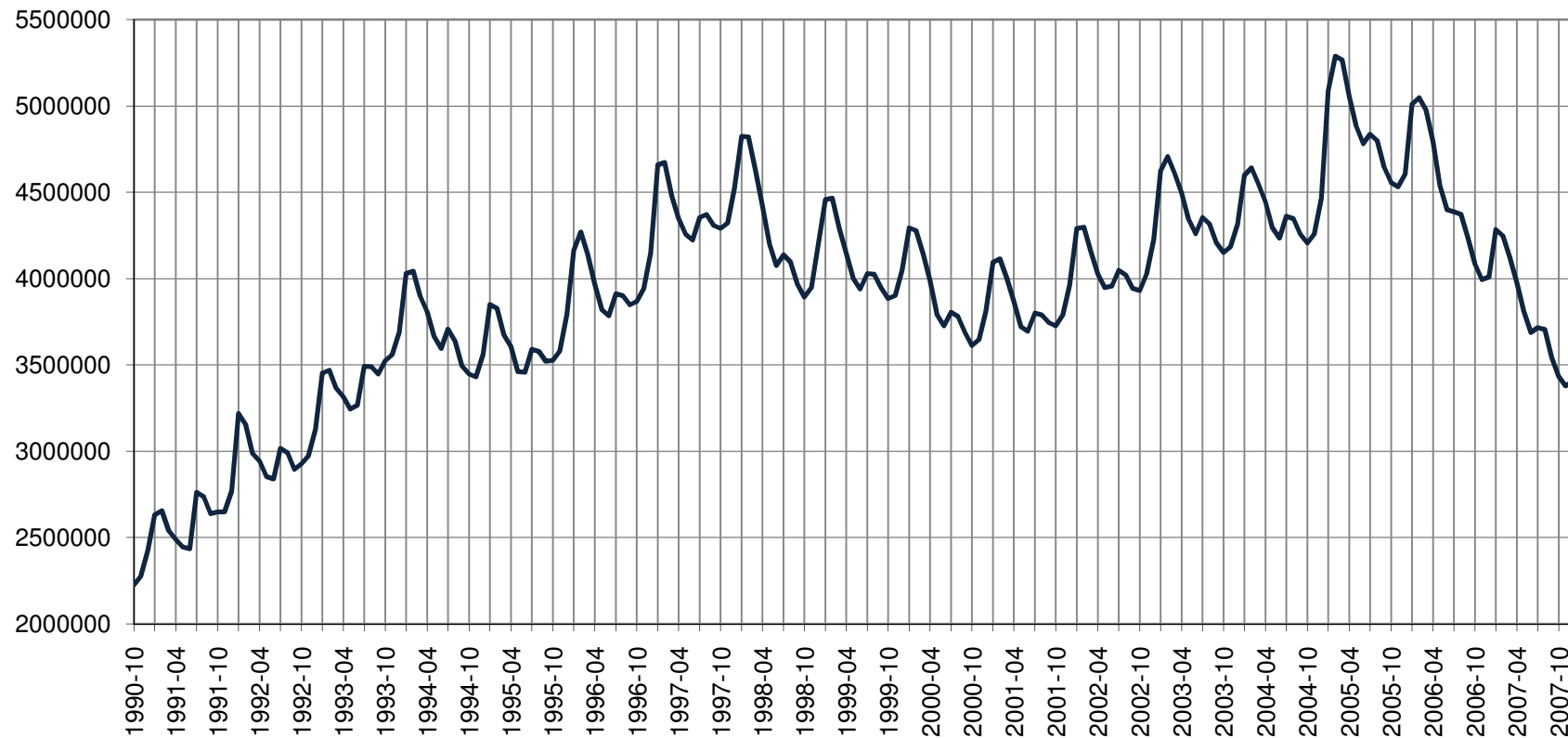
Aliasing

Leakage

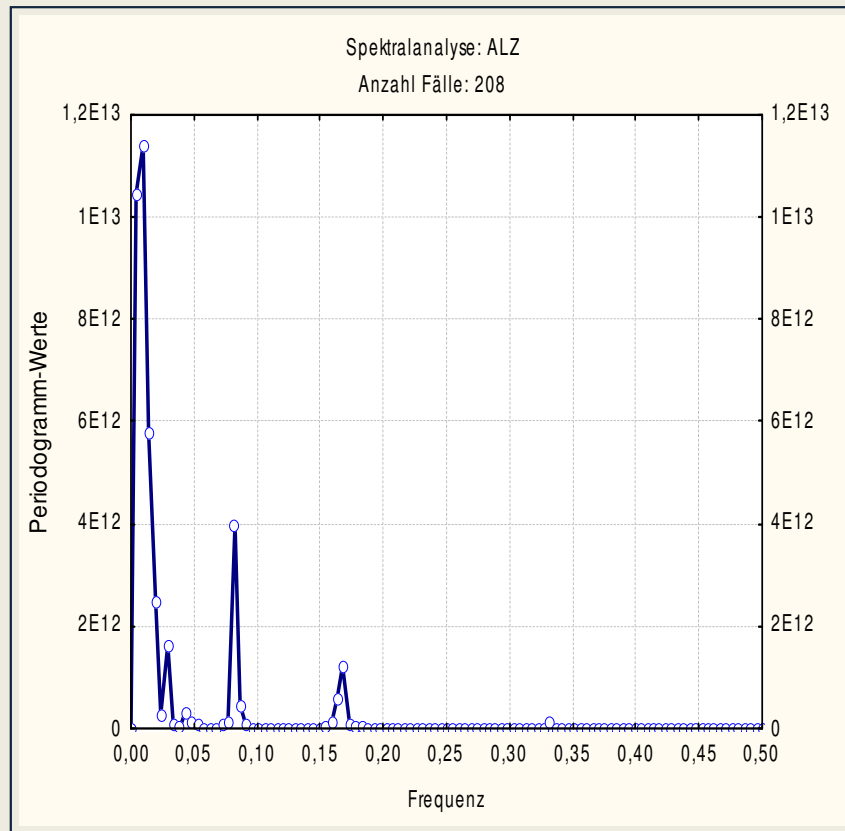
Harmonics

Gibb's Phenomenon

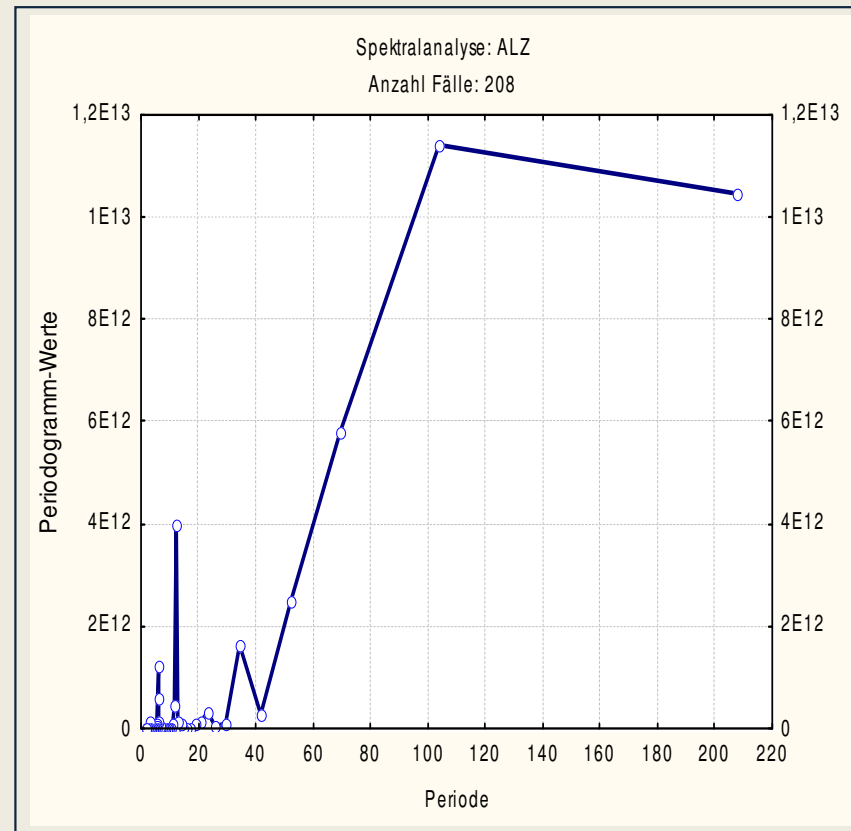
**Arbeitslosenzahl Deutschland gesamt  
Empirische Werte Okt. 1990 - Dez. 2007**



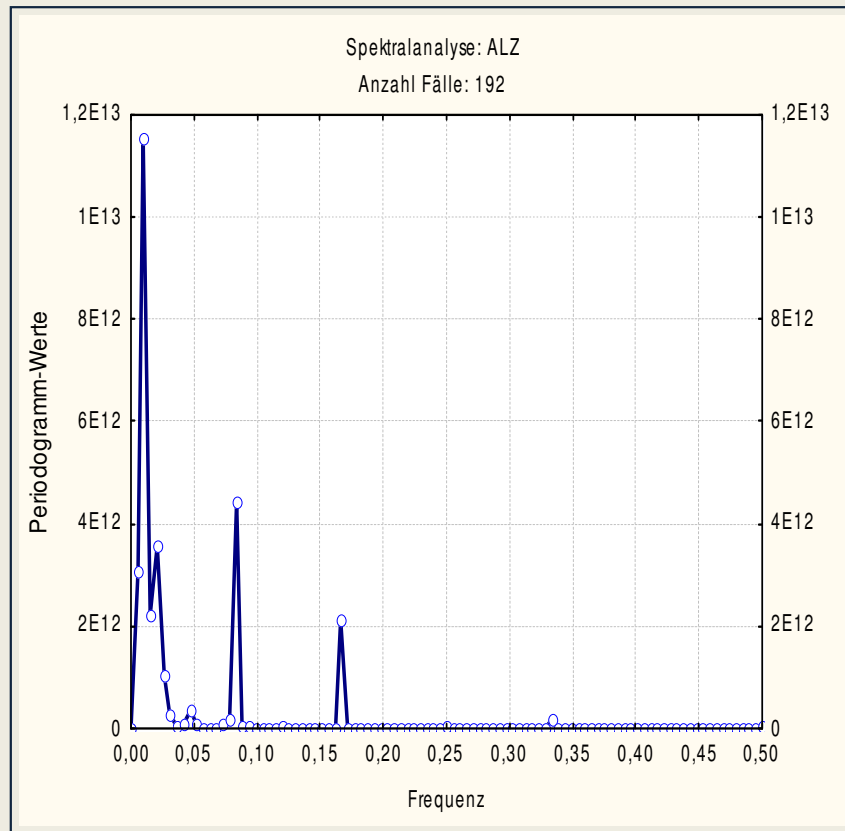
### Spektralanalyse nach Frequenz ( $\lambda=1/P$ ) 1/208 – 104/208



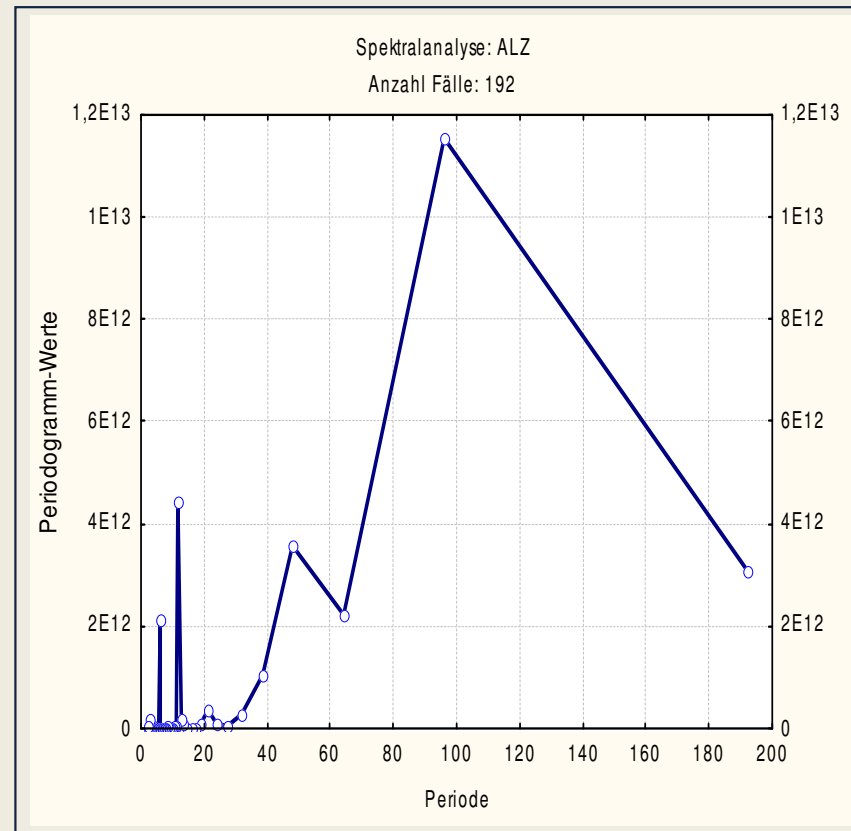
### Spektralanalyse nach Periode 208/1 – 208/104



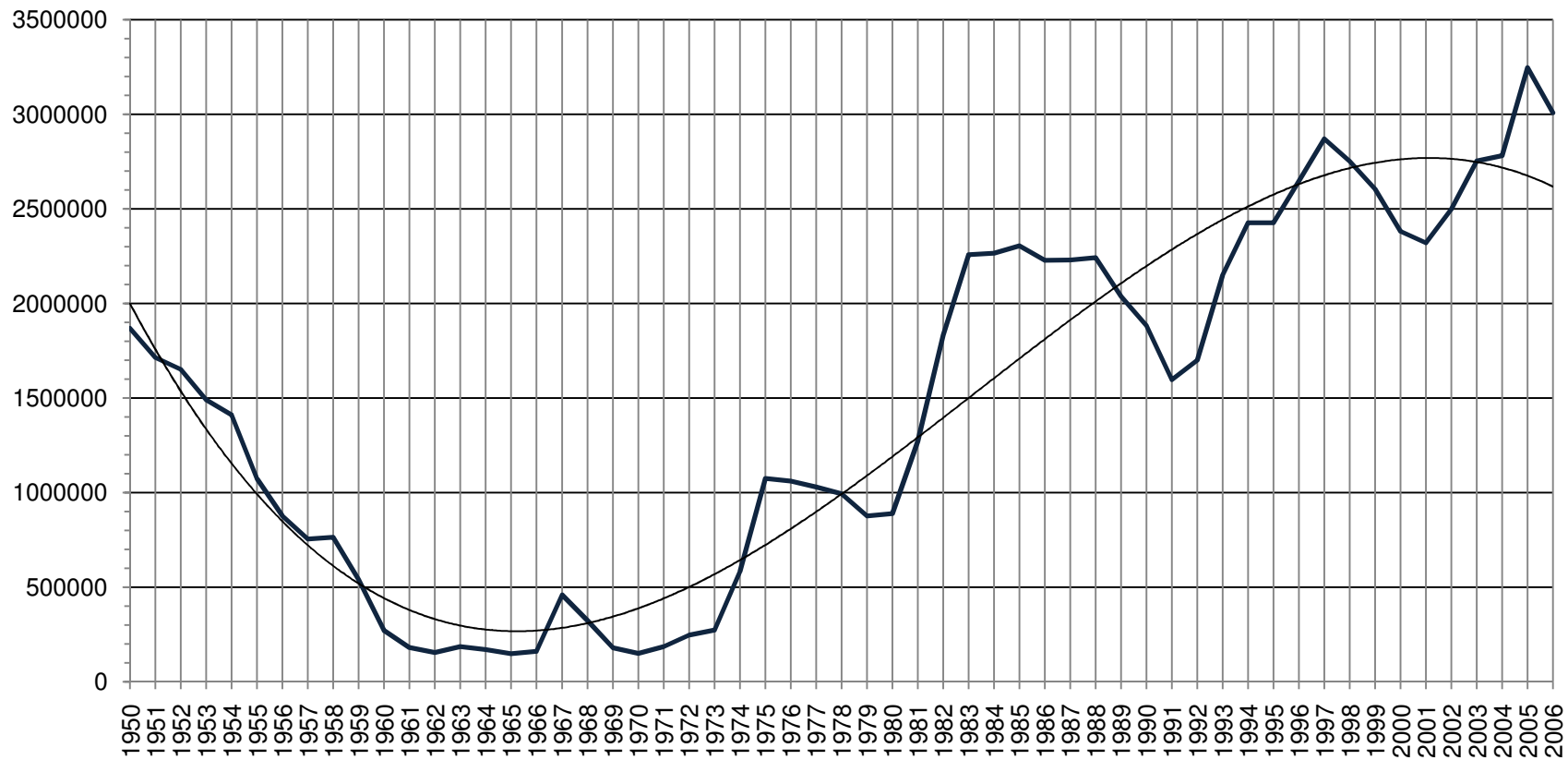
### Spektralanalyse nach Frequenz ( $\lambda=1/P$ ) 1/192 – 96/192



### Spektralanalyse nach Periode 192/1 – 192/96

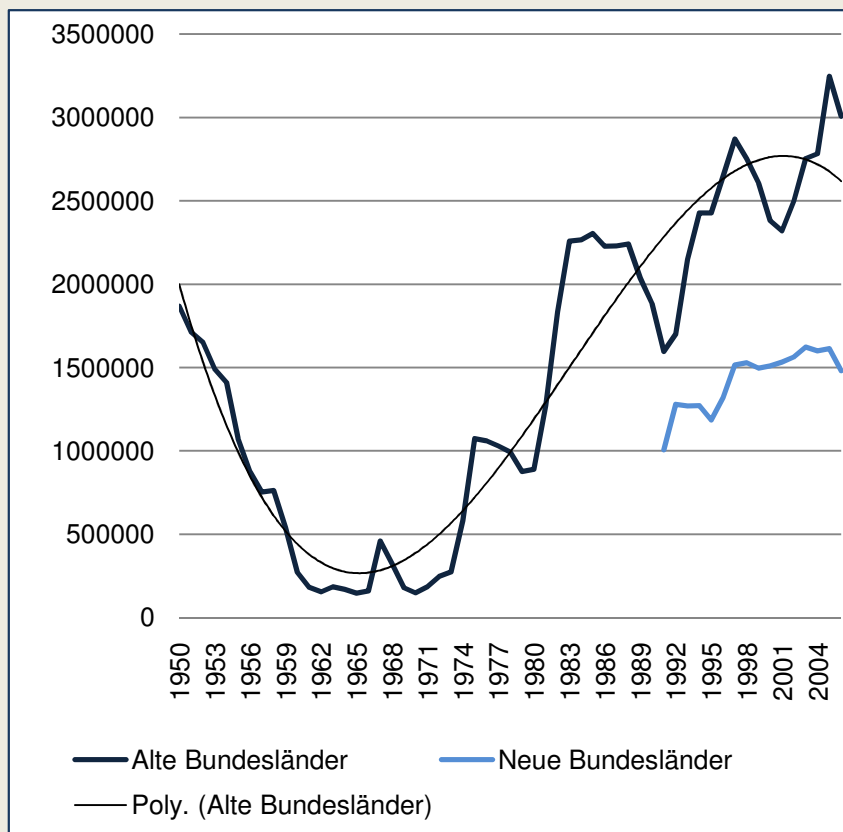


Arbeitslosenzahlen Westdeutschland 1950 - 2006  
Empirische Werte / Trendpolynom 3. Ordnung

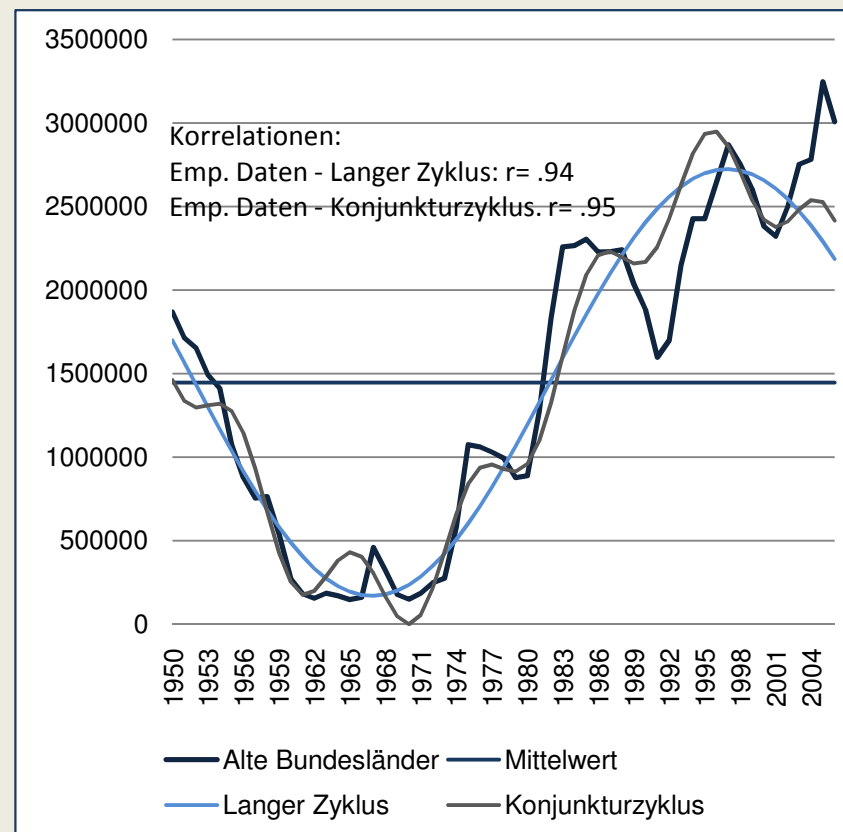


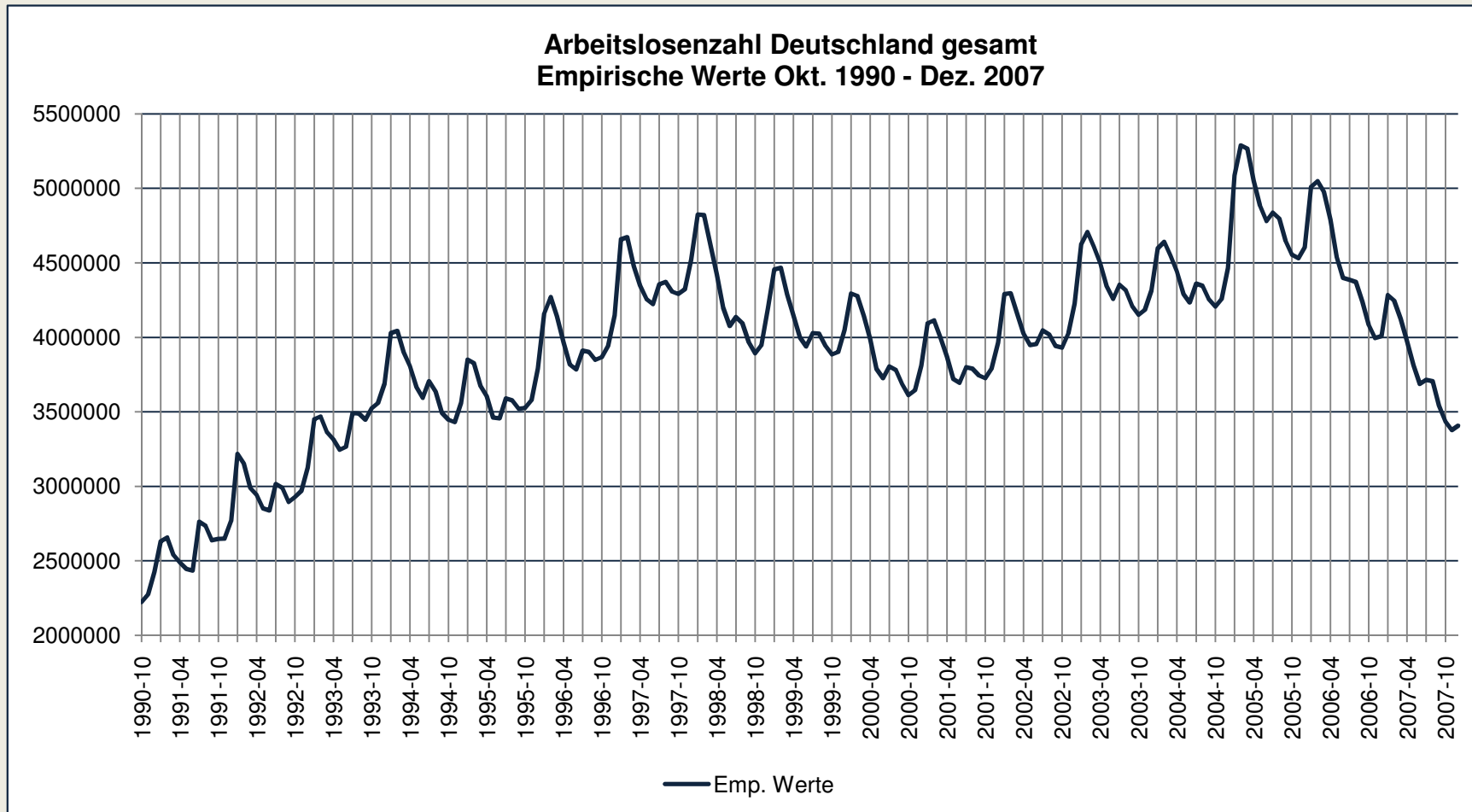
## TimeSeriesAnalysis and Prediction

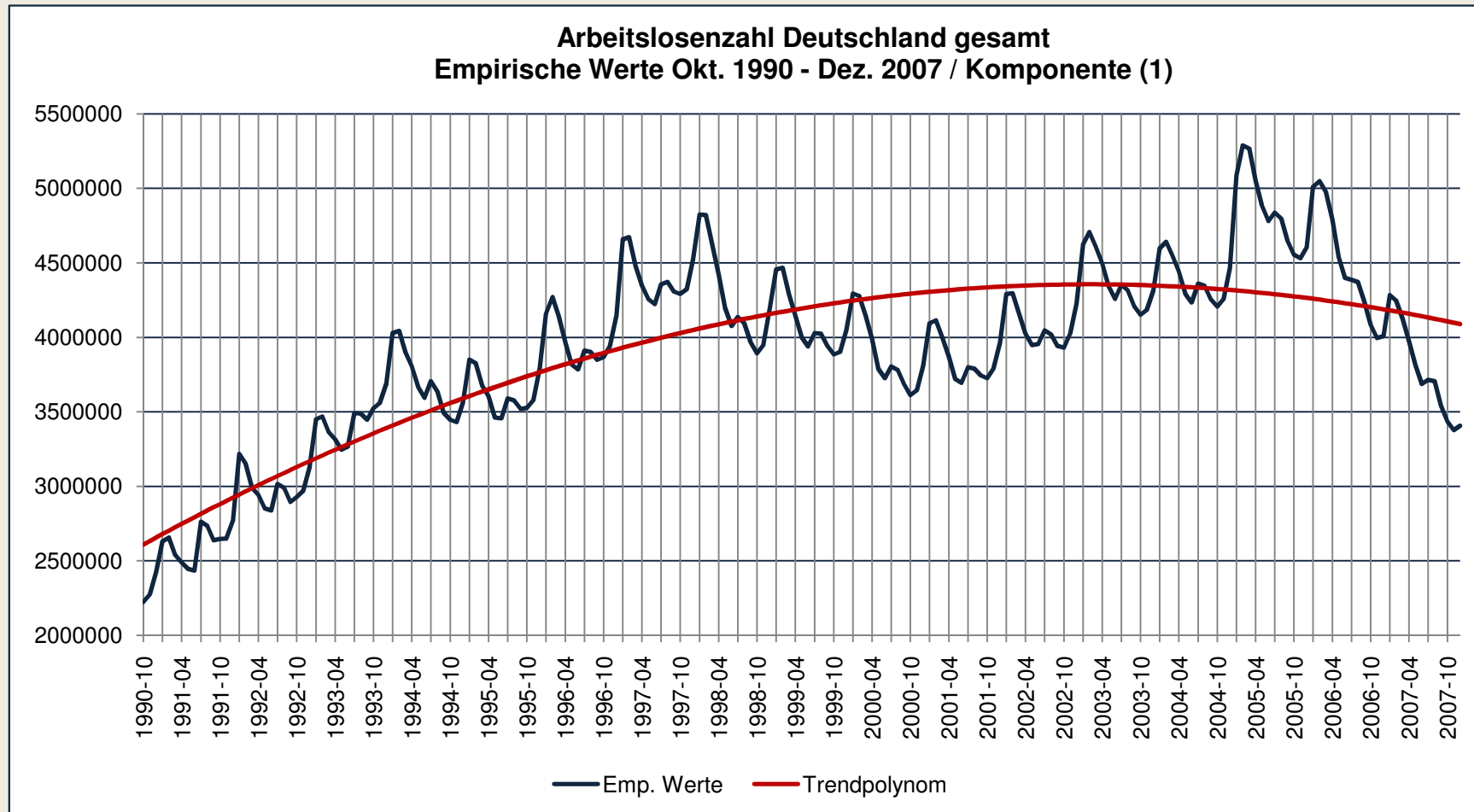
**Arbeitslosenzahlen Westdeutschland 1950 - 2006,  
Ostdeutschland 1991 - 2006  
Empirische Werte / Trendpolynom 3. Ordnung**

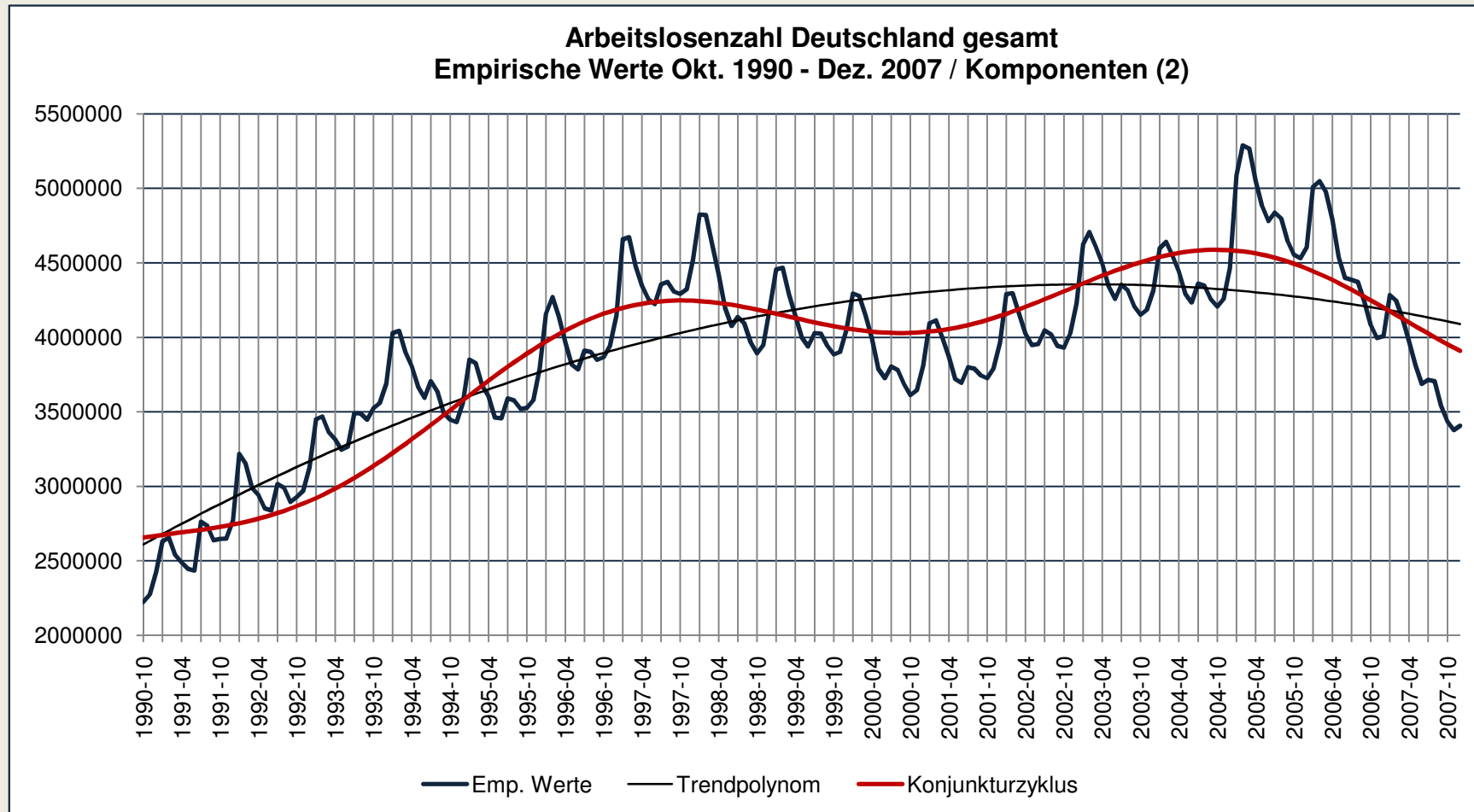


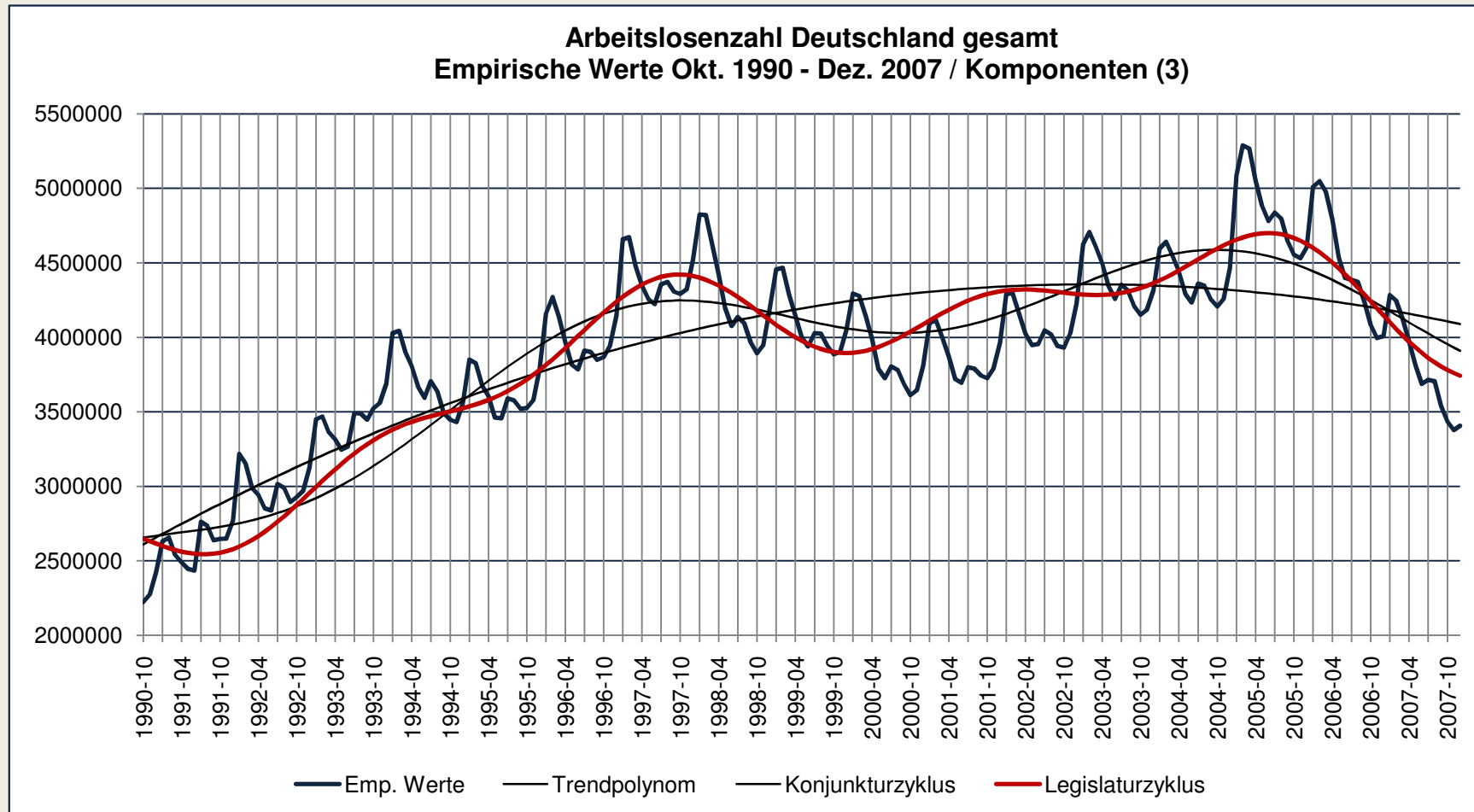
**Arbeitslosenzahlen Westdeutschland 1950 - 2006,  
Empirische Werte / Langer Wirtschaftszyklus /  
Konjunkturzyklus**

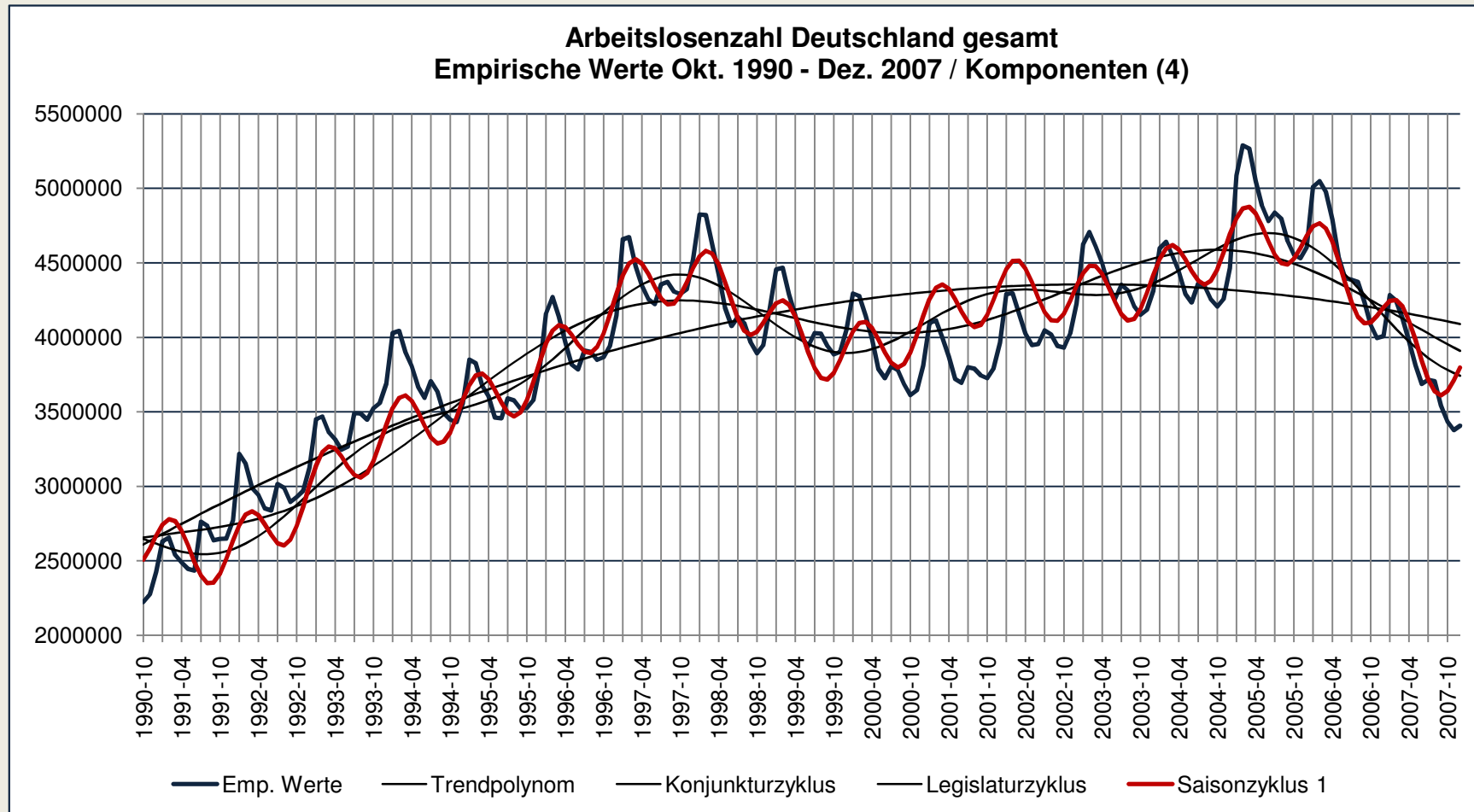




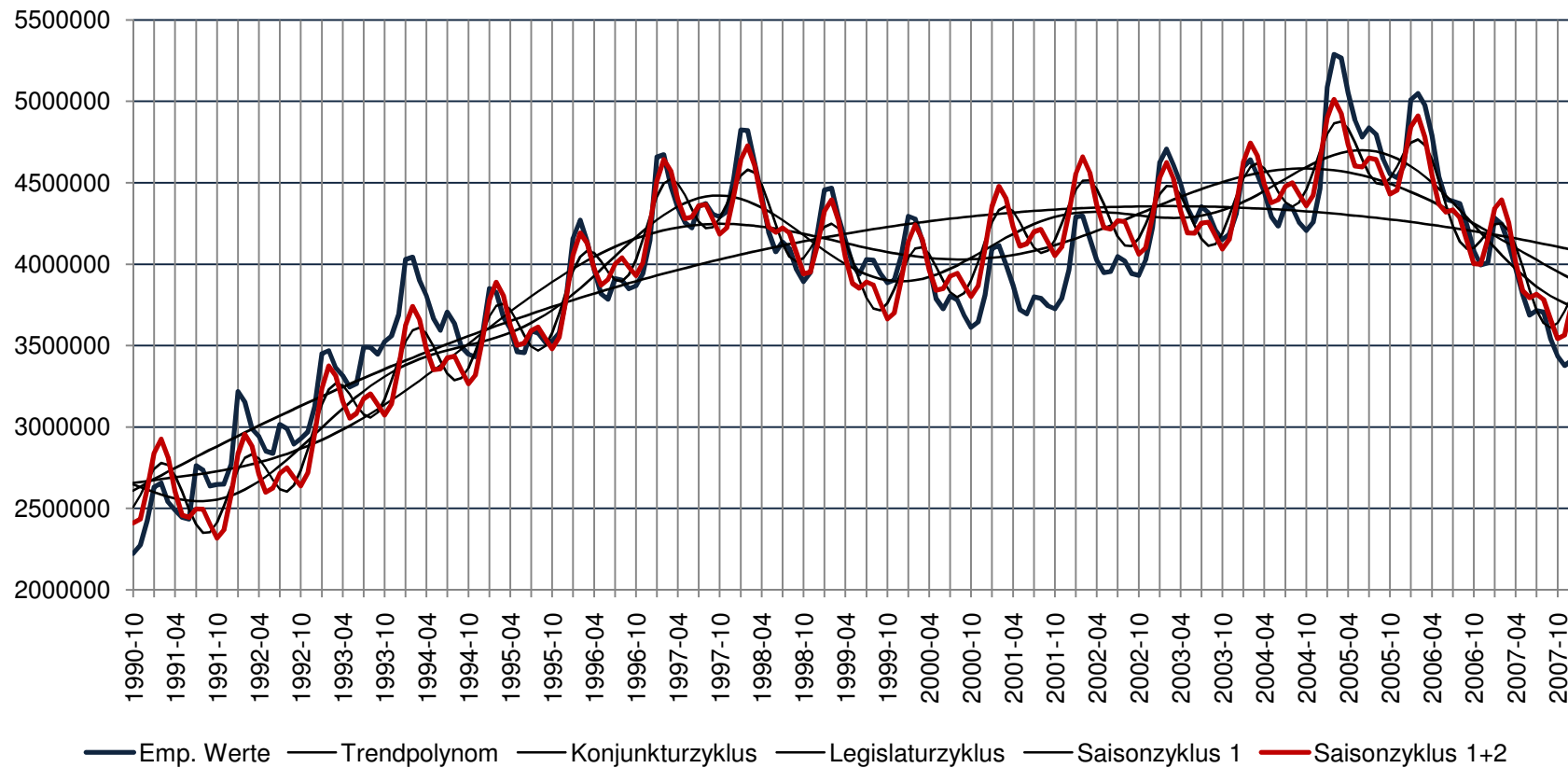






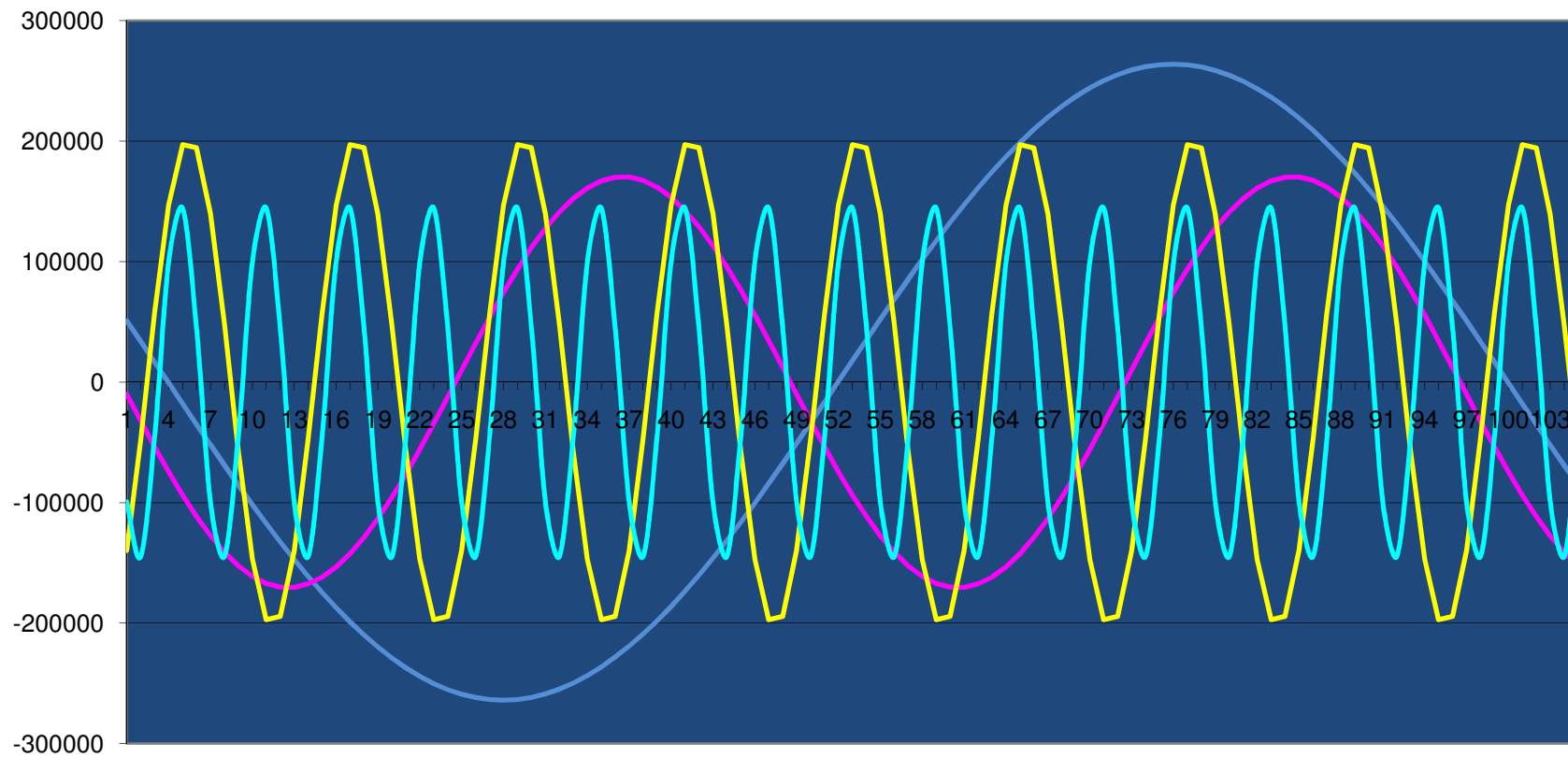


Arbeitslosenzahl Deutschland gesamt  
Empirische Werte Okt. 1990 - Dez. 2007 / Komponenten (5)

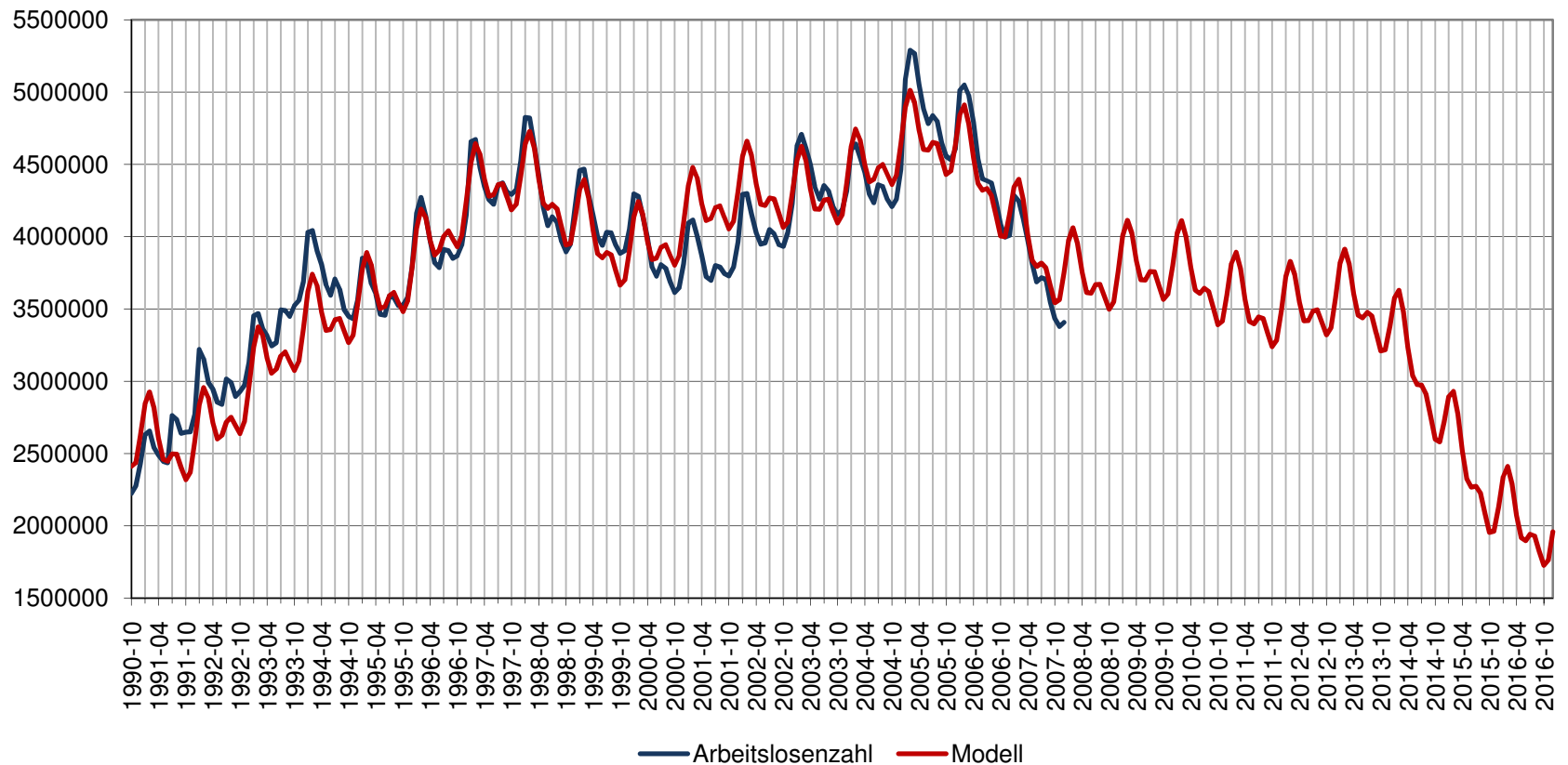


— Emp. Werte — Trendpolynom — Konjunkturzyklus — Legislaturzyklus — Saisonzklus 1 — Saisonzklus 1+2

Arbeitslosenzahl Deutschland gesamt 01.01.2002 - 31.12.2003  
Komponentenanalyse



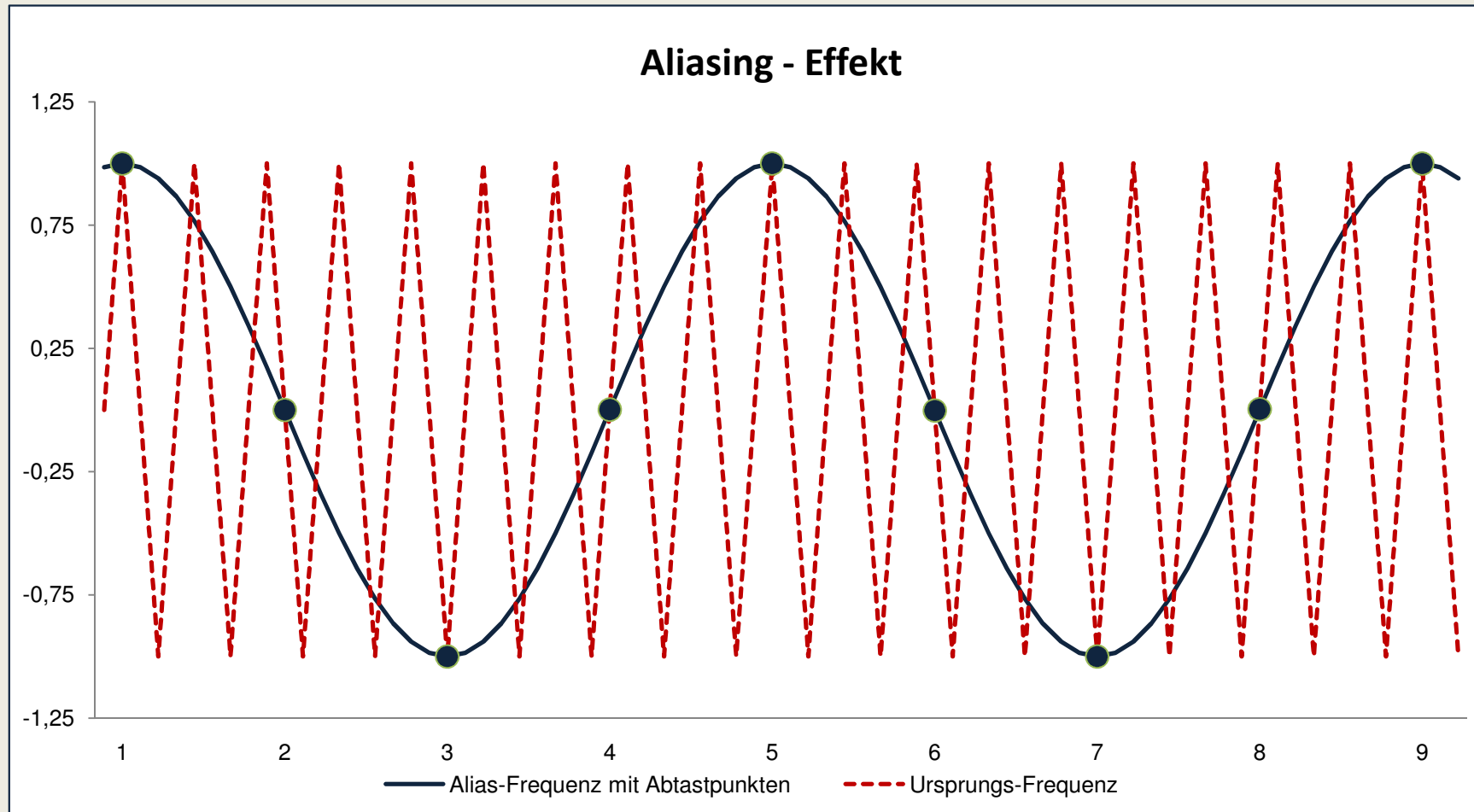
Arbeitslosenzahl Deutschland gesamt Okt. 1990 - Dez. 2007  
Szenario bis Dez. 2016

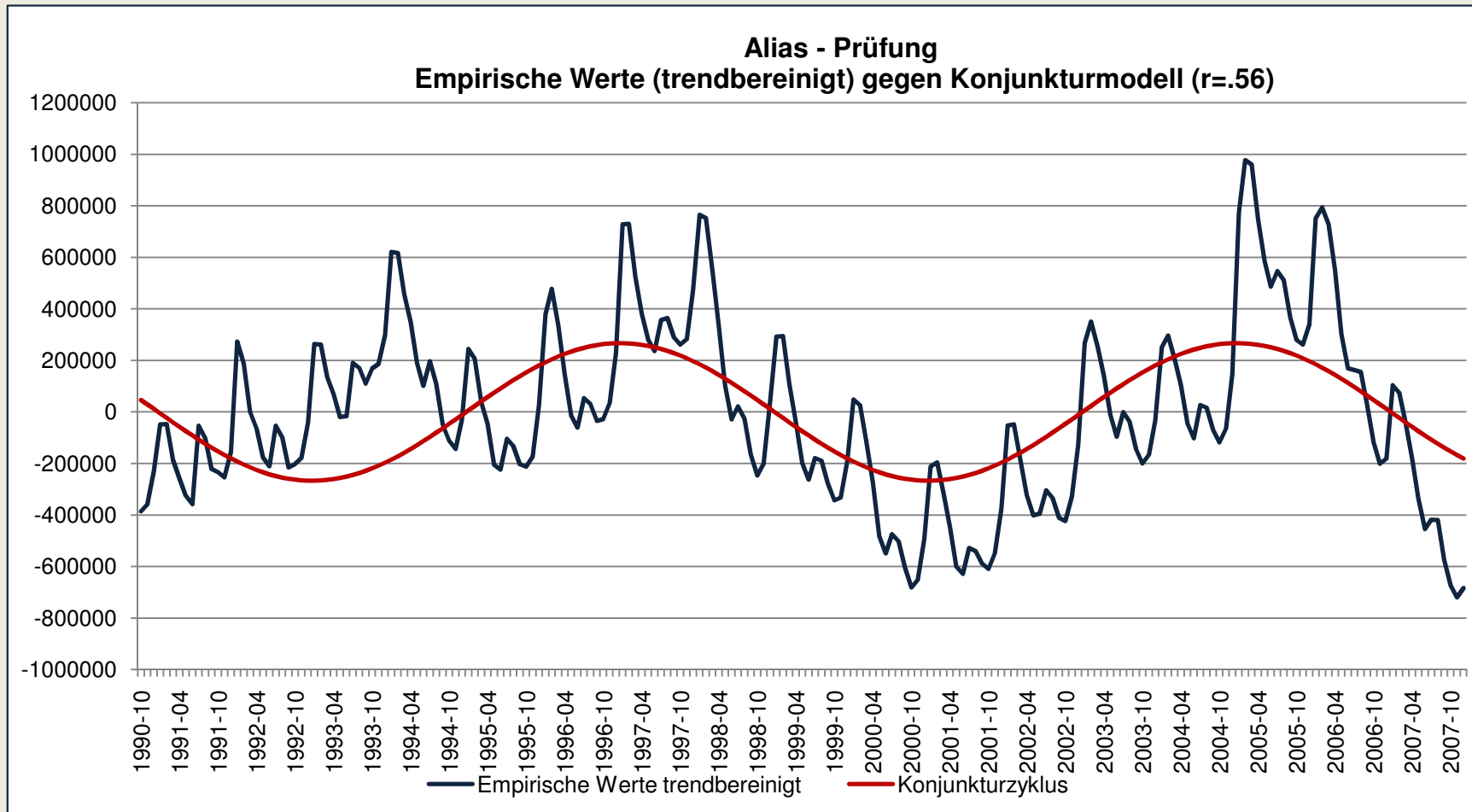


## Harmonische Analysen ermöglichen:

- ein deterministisches und theoriegeleitetes Verständnis zeitserieller Daten
- eine sachlogisch vertretbare Trendbestimmungen auf Grundlage langer Zyklen
- die Darstellung komplexer zyklischer Prozesse
- ihre Anwendung auf eine Reihe grundlegend verschiedener Fragestellungen

# Aliasing

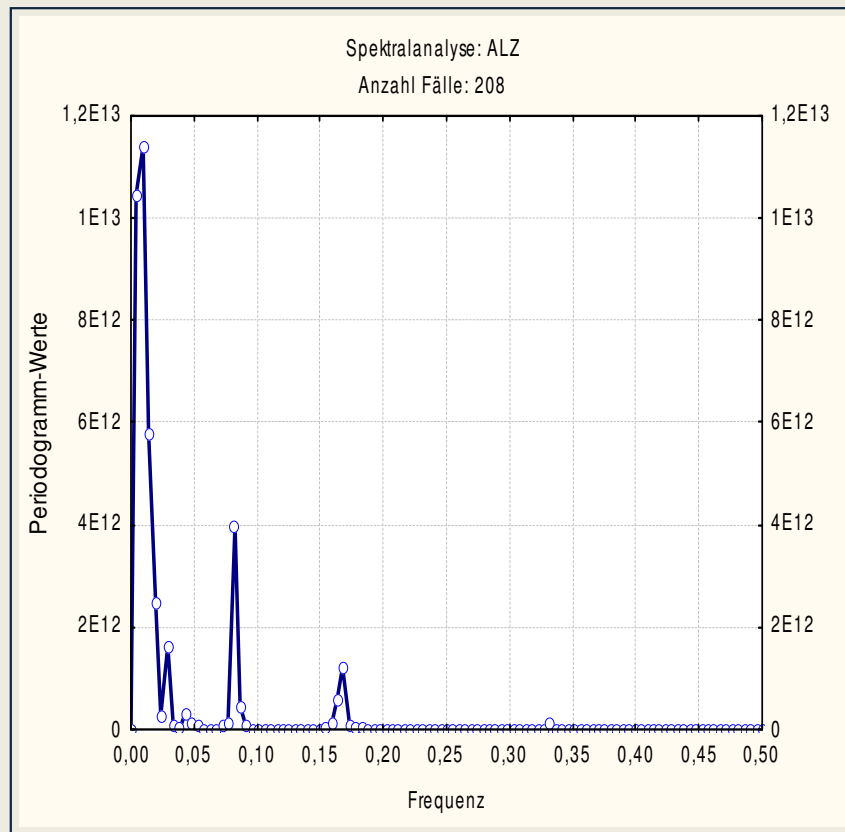




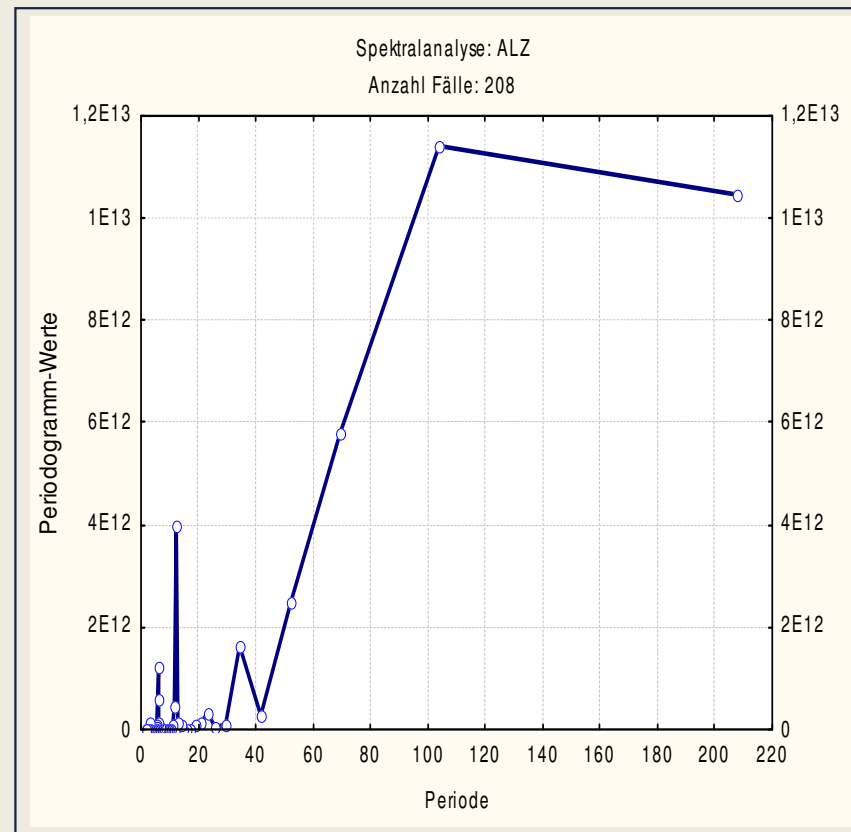
- Aliases können Periodizitäten niederer Frequenz *simulieren*, aber nicht *produzieren*.
- Ein gemeinsames plotten der empirischen Werte mit dem Modell der im Periodogramm ausgewiesenen Schwingung und eine zusätzliche Korrelationsprüfung entscheidet, ob es sich um ein Alias handelt oder nicht.

# Leakage

## Spektralanalyse nach Frequenz ( $\lambda=1/P$ ) 1/208 – 104/208



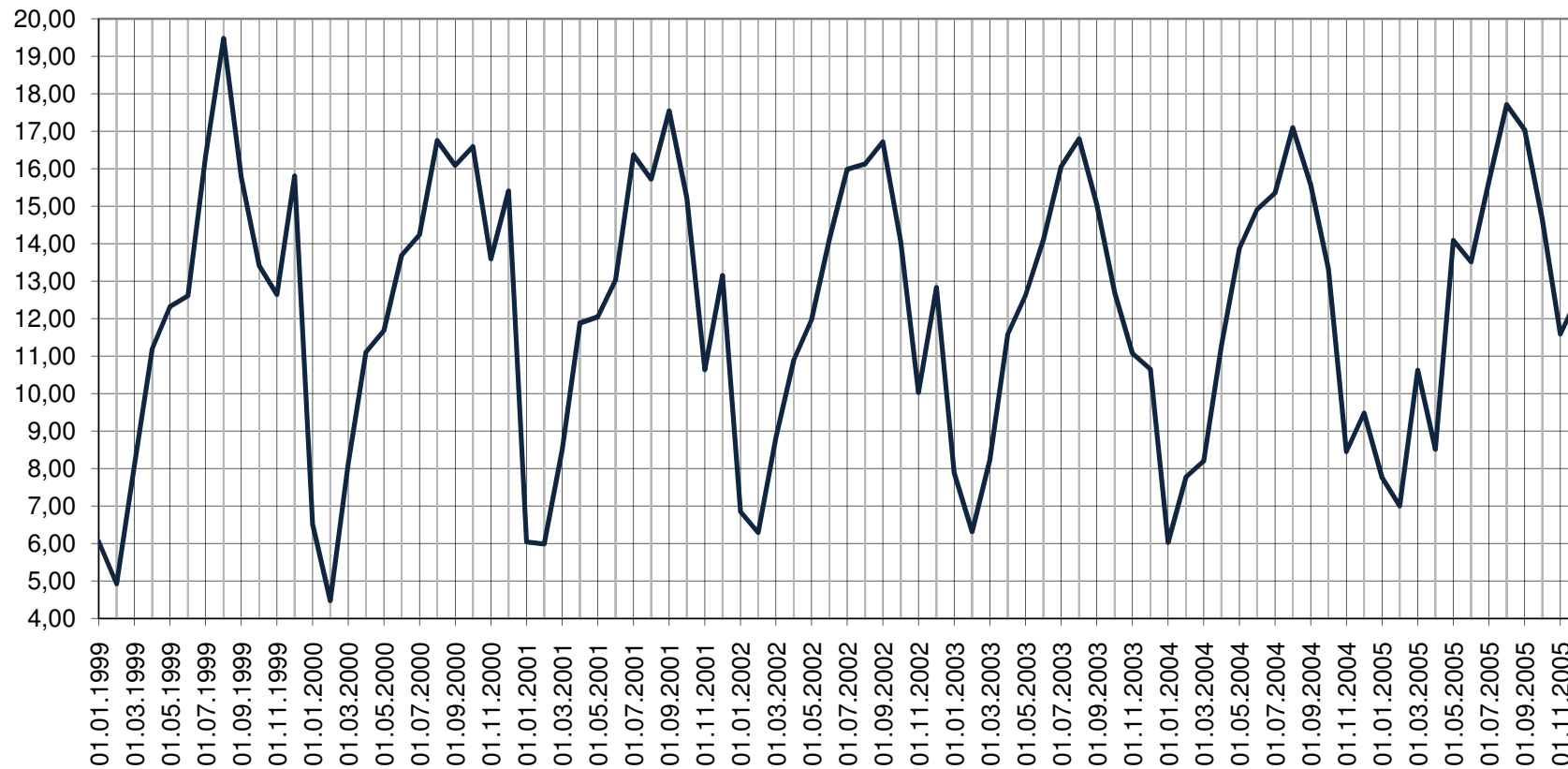
## Spektralanalyse nach Periode 208/1 – 208/104



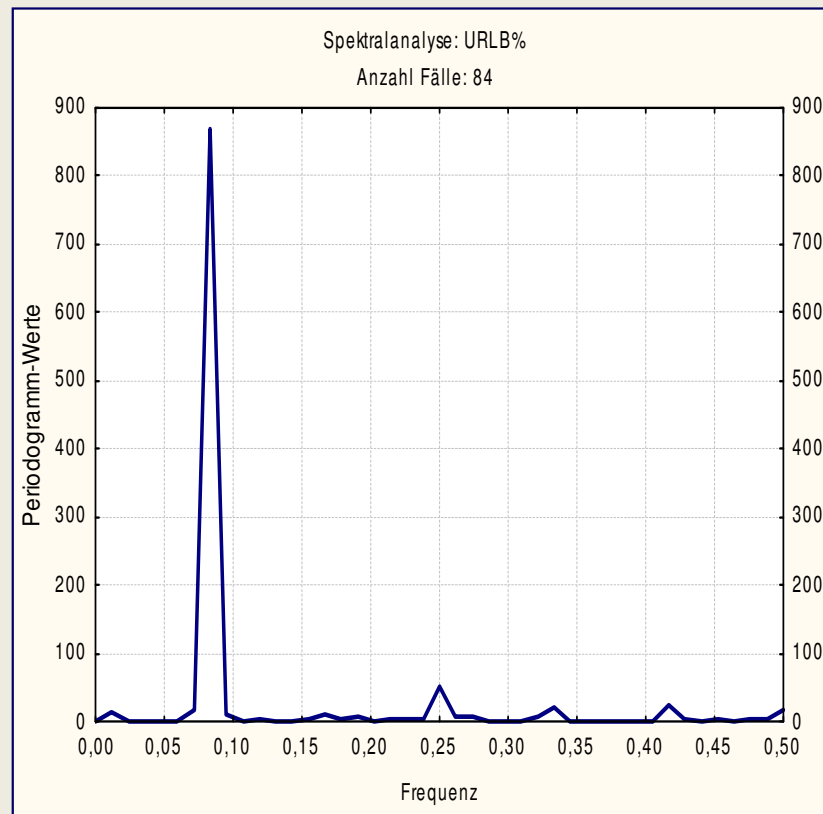
- Leakage beschreibt das Durchsickern niederfrequenter Zyklen, die außerhalb des Beobachtungszeitraumes liegen, in das Periodogramm
- Leakage kann iterativ zur Trendbestimmung zeitserieller Daten genutzt werden
- Weitere Forschung zur Darstellung und Nutzung langer unbeobachteter Wellen ist notwendig

# Harmonics

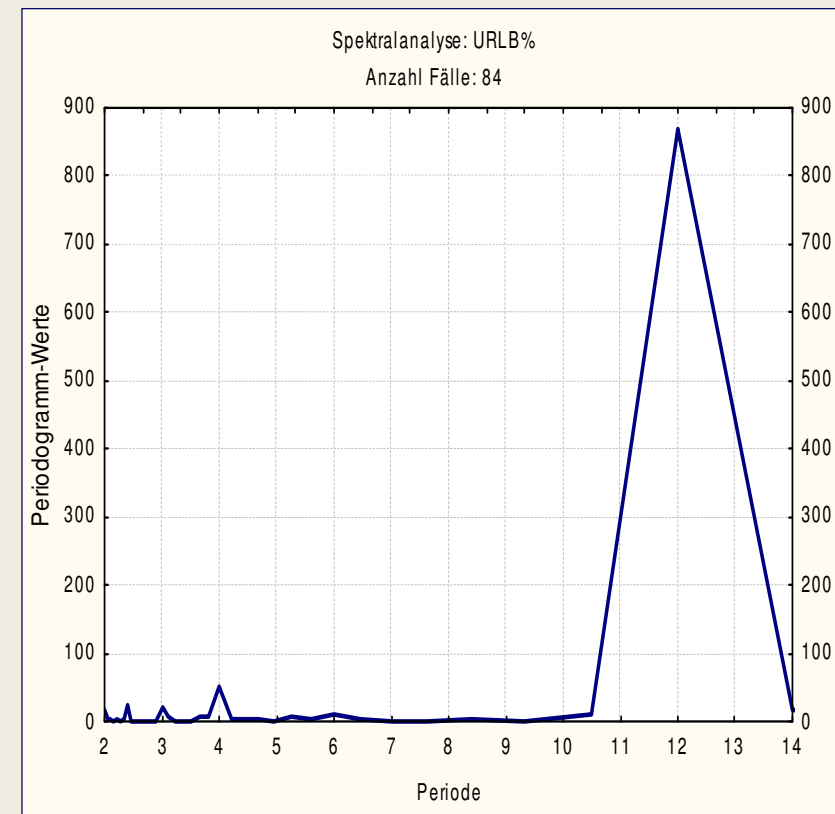
**Pflegepersonal Allgemeinkrankenhaus  
Urlaubsverteilung Jan. 1999 - Dez. 2005**



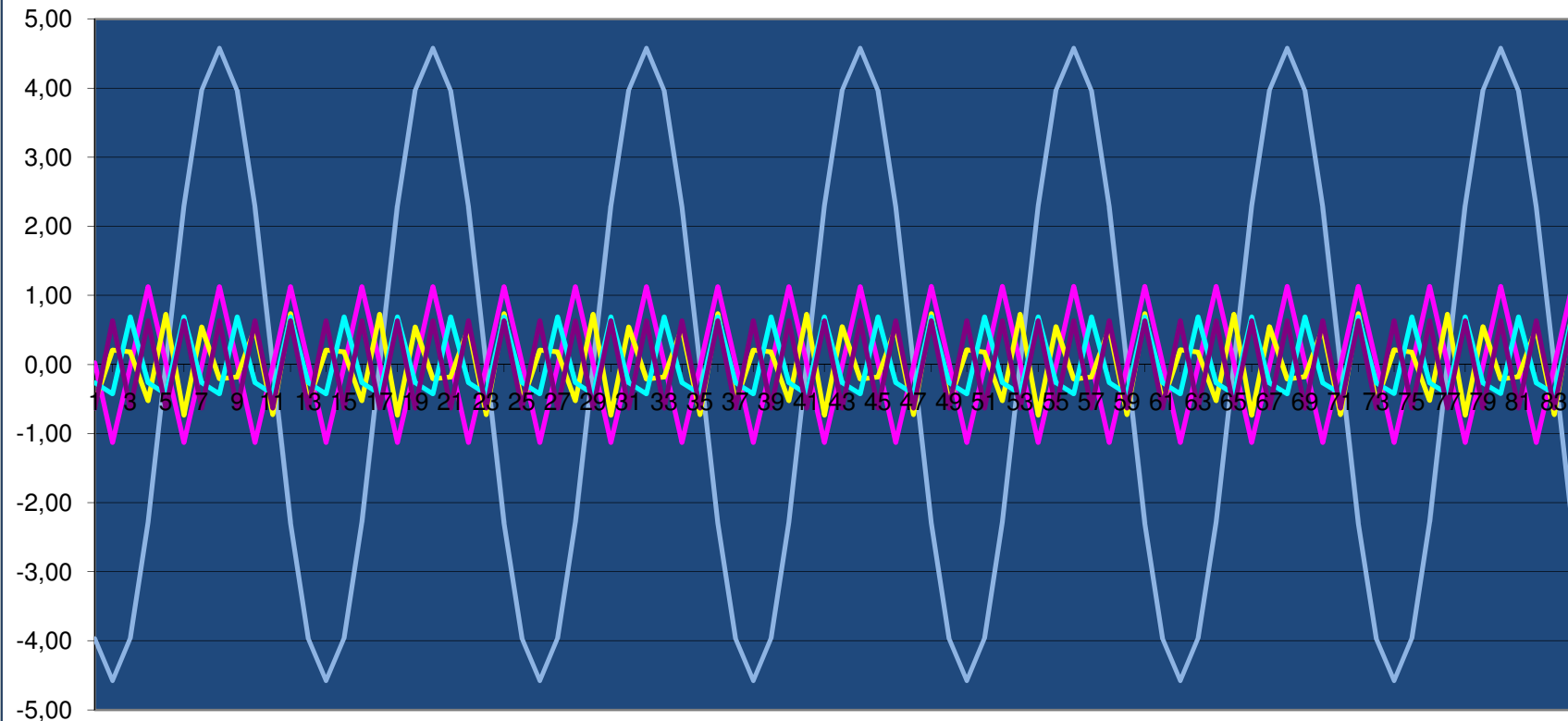
### Spektralanalyse nach Frequenz, ( $\lambda=1/P$ ) 1/84 – 42/84



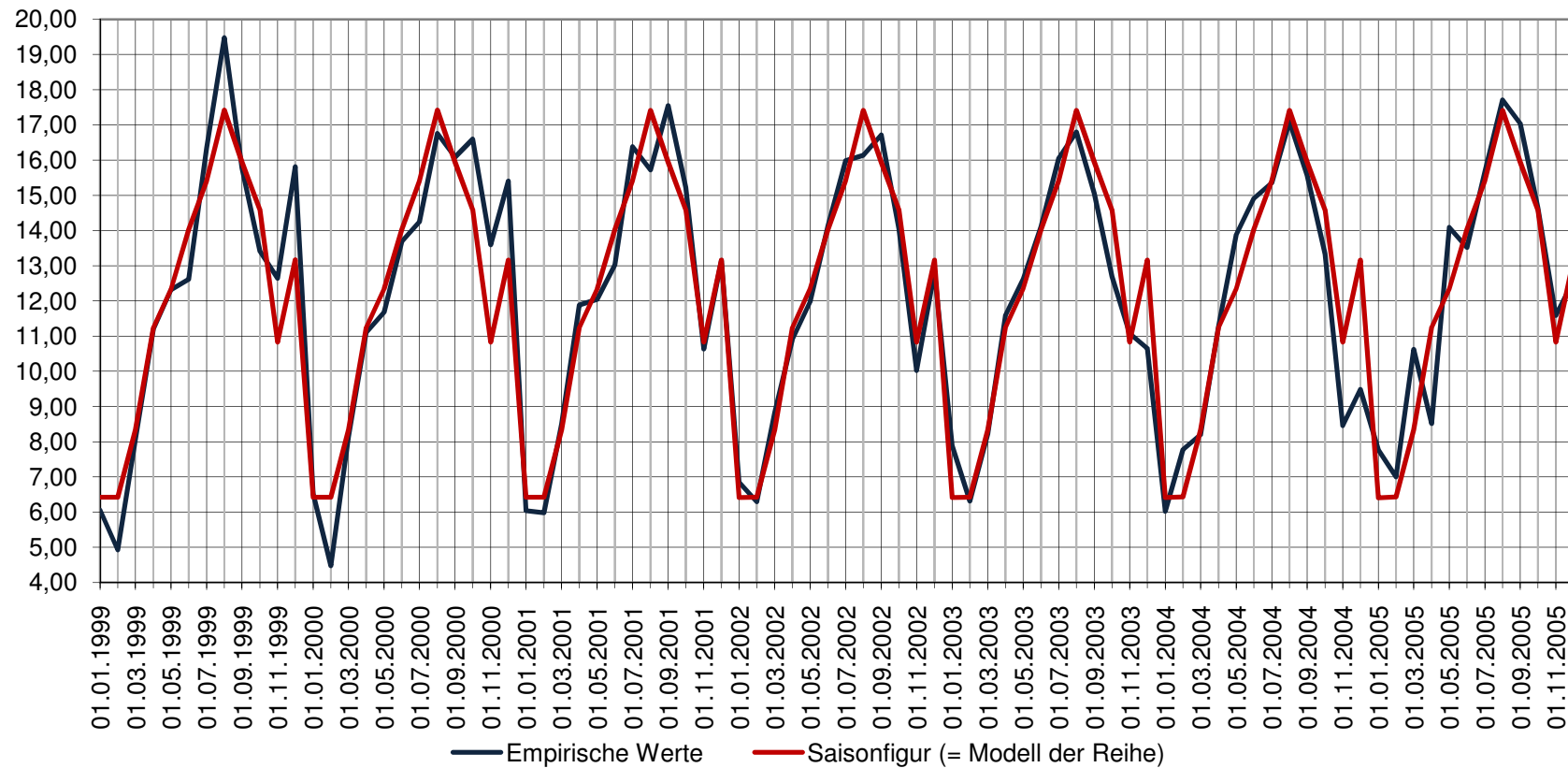
### Spektralanalyse nach Periode, 84/1 – 84/42 (Ausschnitt)



**Pflegepersonal Allgemeinkrankenhaus / Urlaubsverteilung Jan. 1999 - Dez. 2005**  
**Komponentenanalyse**



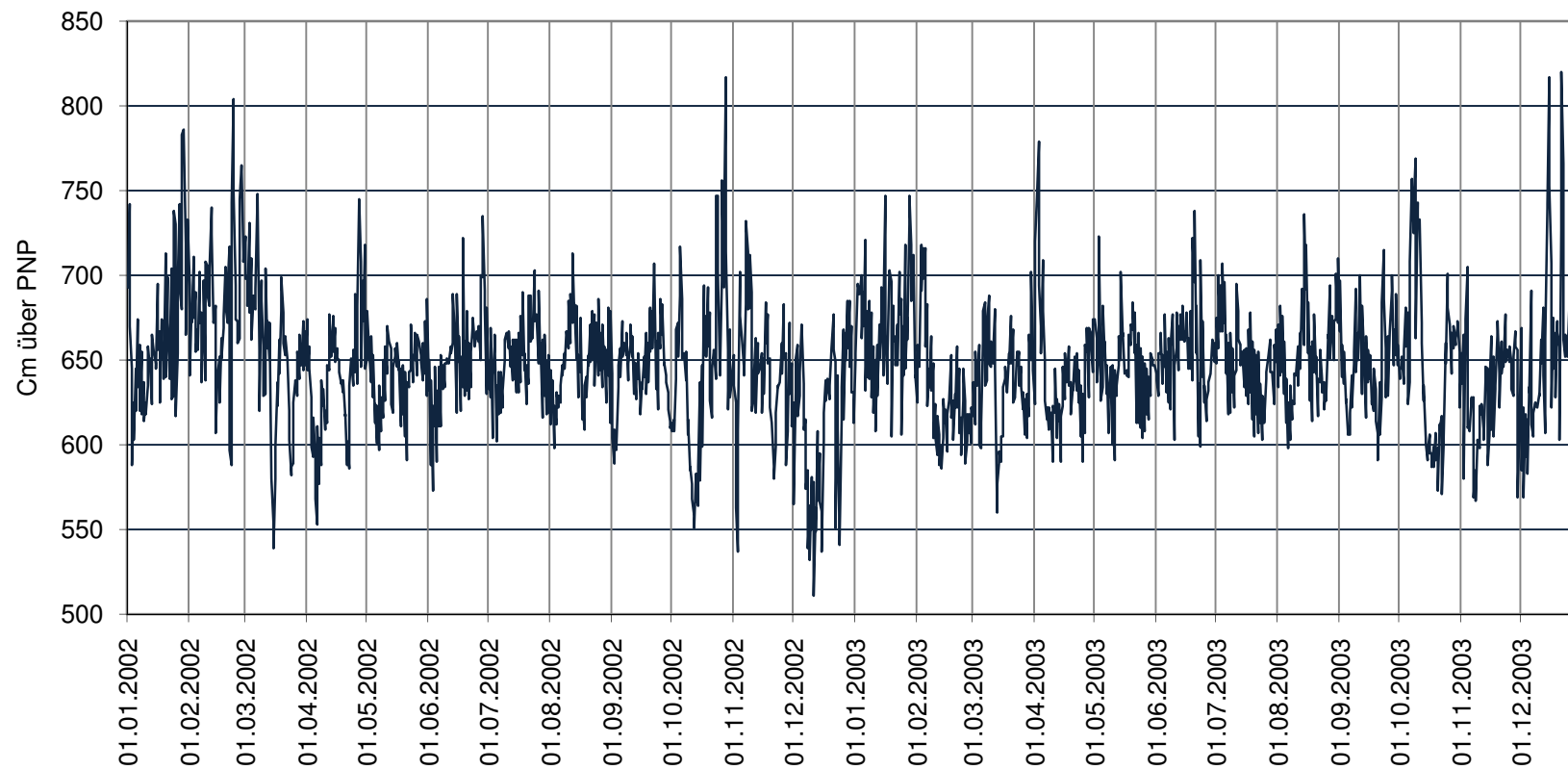
**Pflegepersonal Allgemeinkrankenhaus  
Urlaubsverteilung Jan. 1999 - Dez. 2005**

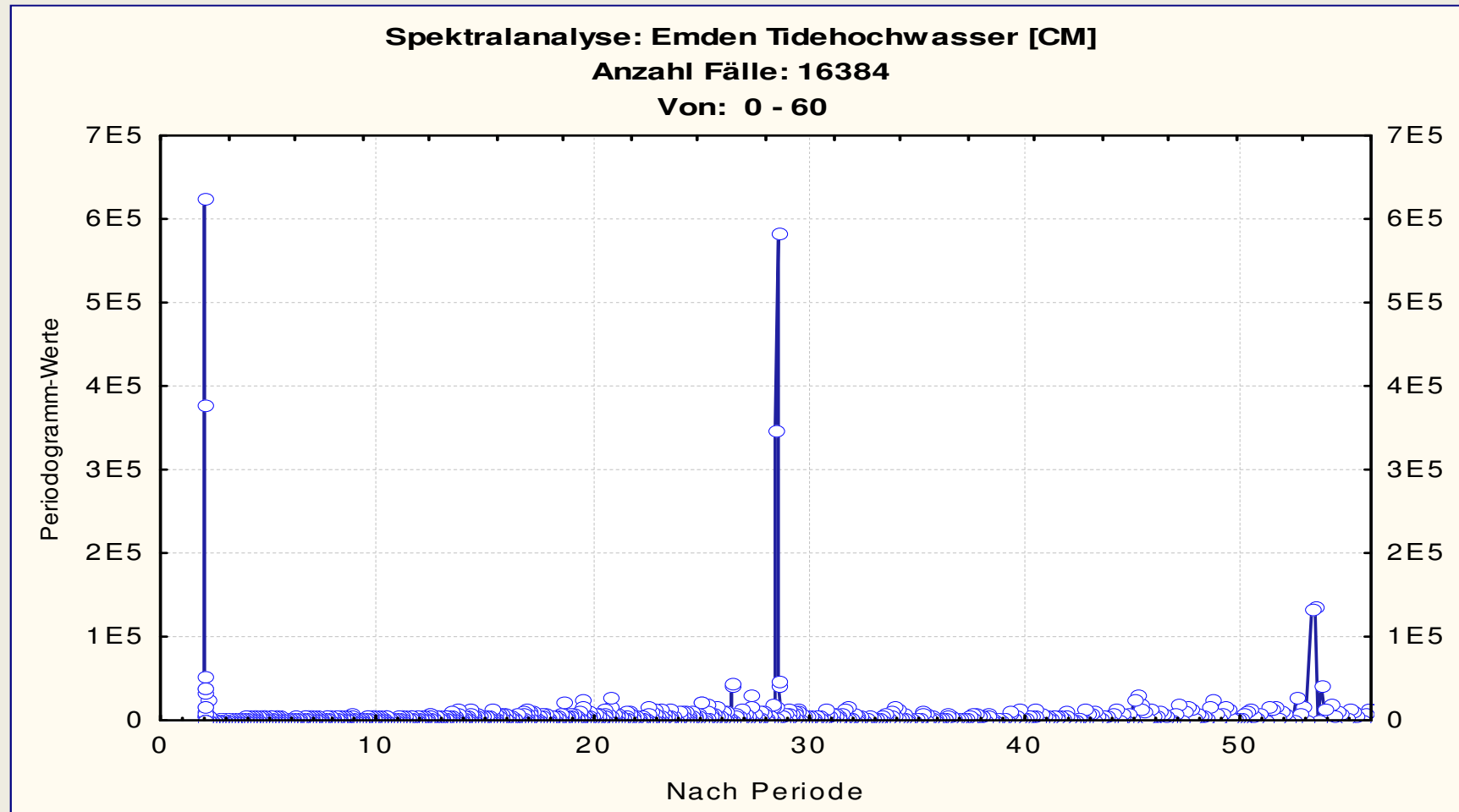


- Harmonics sind im Regelfall nicht als eigenständige Periodizitäten zu verstehen, sondern als Hinweis auf spezifische zyklische Figuren bzw. Signale
- Diese zyklischen Figuren lassen sich häufig mittels Synthese der *als eigenständig behandelten* Periodizitäten gut modellieren („...als ob – Ansatz“)

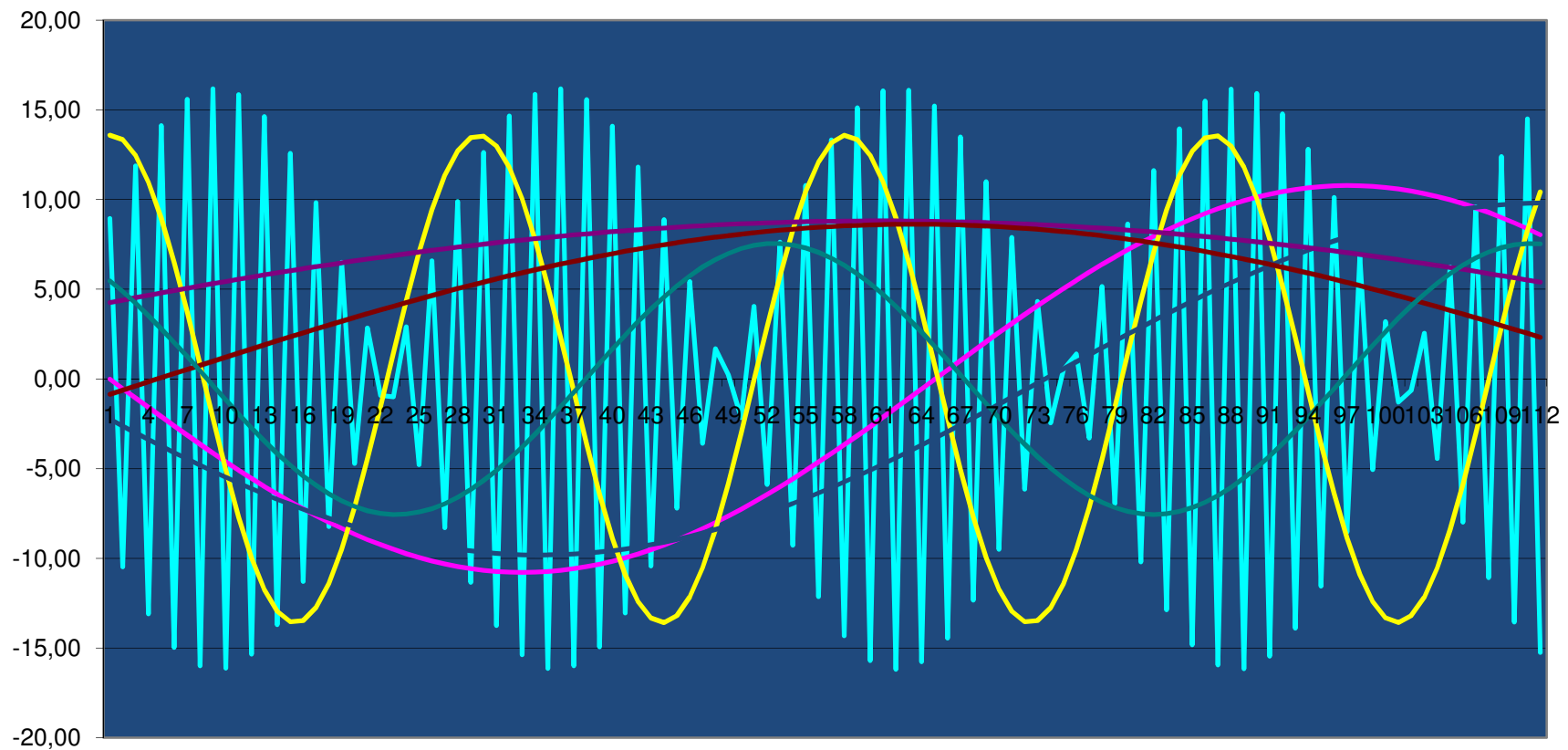
# Gibb's Phenomenon

**Pegel Emden Neue Seeschleuse  
Gemessene Tidehochwasser 01.01.2002 - 31.12.2003**

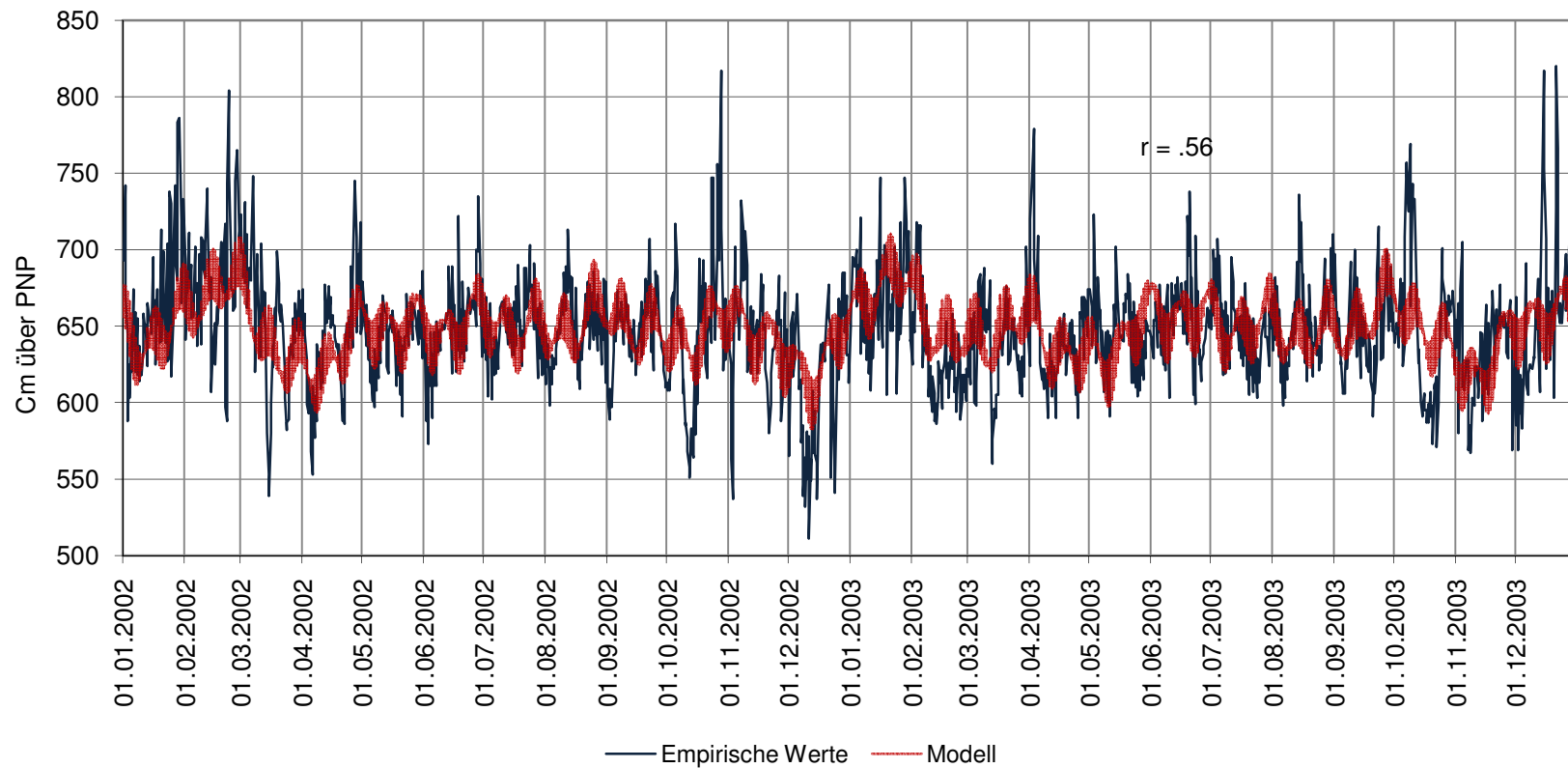




Pegel Emden Neue Seeschleuse / Tidehochwasser 01.01.2002 - 31.12.2003  
Komponentenanalyse / Oszillierende Frequenz



**Pegel Emden Neue Seeschleuse**  
**Berechnete und gemessene Tidehochwasser 01.01.2002 - 31.12.2003**



- Gibb's Phenomenon tritt bei nicht trennbaren Signalen in engen Frequenzbereichen auf
- Auch wenn Gibb's Phenomenon spontan und unbeabsichtigt auftritt, ist es analytisch und prognostisch nutzbar und damit m.E. ein Abbild empirischer Gegebenheiten