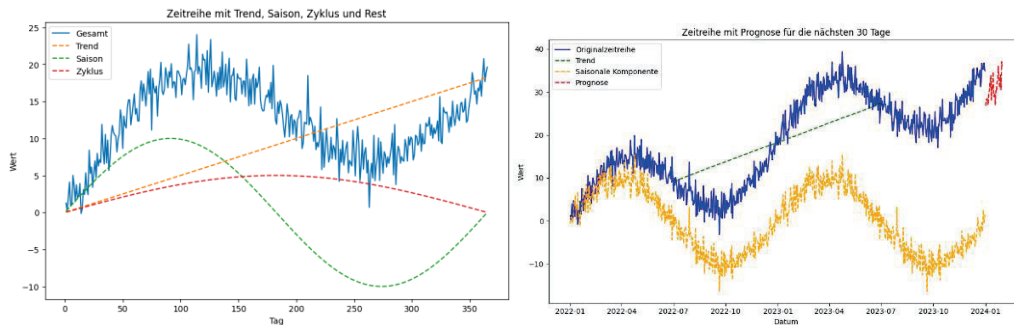


## Übungsserie 5: 19.09.2024

Thema «Statistik mit Python» - Zeitreihen mit Hilfe von KI entdecken und entwickeln



### Aufgabe 1 – Recherche zum Thema Zeitreihen

- Erstelle eine kurze Zusammenfassung zum Thema Zeitreihen. Dabei soll der Begriff erklärt und ein praktisches Beispiel deiner Auswahl (Finanzen, Technik, Ausbildung, ...) dokumentiert werden.
- Welches sind die typischen Komponenten einer Zeitreihe und wie können diese charakterisiert und identifiziert werden?
- Wie geht man bei einer Zerlegung einer Zeitreihe vor und weshalb zerlegt man diese überhaupt?
- Durch welche und wie viele Merkmale ist eine Zeitreihe gegeben?
- Welche Arten von Zeitreihen gibt es und wie unterscheidet man diese?

### Aufgabe 2 – Daten einer Zeitreihe erstellen

Erstelle einen Datensatz, welcher aus Tagesdaten besteht und alle wesentlichen Komponenten: Trend (T), saisonale Komponente (S), zyklische Komponente (Z) und Rest- oder Rauschkomponente (R, für «Residuen» oder «Error») enthält. Achte darauf, dass du genügend Daten generierst, damit die Komponenten auch berechnet werden können. Wie werden die einzelnen Komponenten implementiert?

### Aufgabe 3 – Zeitreihendaten analysieren und in ihre Komponenten zerlegen

- Erstelle ein Pythonprogramm, welches die in Aufgabe 2 generierten Daten analysiert und in ihre Zeitreihenkomponenten zerlegt und visuell darstellt.
- Kannst du diese Komponenten wieder erkennen? Wenn ja, woran erkennst du diese?
- Welches sind die Probleme, welche beim Anwenden der Funktion «seasonal\_decompose» aus der Bibliothek «statsmodels.tsa.seasonal» auftreten können? Gibt es besser Möglichkeiten?

### Aufgabe 4 – Prognose erstellen

- Erstelle, basierend auf den erstellten Daten eine Prognose für die nächsten 30 Tage und visualisiere diese.
- Kannst du etwas über die Genauigkeit dieser Prognose aussagen und wie berechnet man eine solche?