



---

W2453 - Angewandte Zeitreihenanalyse und Einführung in die  
Finanzökonometrie, Sommersemester 2025

---

## Projekt-Richtlinien

Version: 05. März 2025

### Hauptinformationen:

<b>Gruppengröße:</b>	Bis zu 4 Gruppenmitglieder
<b>Projektbeginn:</b>	17. Juni 2025
<b>Abgabefrist:</b>	11. Juli 2025, 23.59 Uhr
<b>Anzahl der Probleme:</b>	4 (jeweils mit Teilaufgaben)
<b>Abzugebende Dateien:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projektbericht (PDF-Format; 10 - 12 Seiten [Vierergruppe])</li><li>- Code-Dateien (R-Datei-Format)</li><li>- Benutzte Datendateien (R muss in der Lage sein, diese anhand Ihres Codes einzulesen)</li></ul>

**Wichtiger Hinweis:** Lesen Sie sich bitte die folgenden Seiten sorgsam durch, um weitere Informationen zu dem Projekt in W2453 und den geltenden Richtlinien für dieses zu erhalten. Die Nichteinhaltung dieser Richtlinien kann zu Punktabzügen in der Bewertung führen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsaufwand nach Gruppengröße</b>	<b>3</b>
<b>Formatierungsrichtlinien</b>	<b>4</b>
Projektbericht . . . . .	4
Code-Dateien . . . . .	6
Datensatzdateien . . . . .	7
<b>Inhalte des Projektberichts</b>	<b>8</b>

## Arbeitsaufwand nach Gruppengröße

Ab dem Sommersemester 2024 wird die Bewertungsgrundlage für das angewandte Zeitreihenprojekt mit R zugunsten der Studierenden angepasst. Es müssen nicht mehr unabhängig von der Gruppengröße alle vier Probleme des Projekts bearbeitet werden. Stattdessen wird die gesamte Arbeitslast einer Gruppe wie folgt von der Gruppengröße abhängig gemacht. Dazu sei angemerkt, dass die Probleme 1 und 2 Teil 1 des Projekts bilden und Probleme 3 und 4 Teil 2 des Projekts.

- **Gruppe bestehend aus einer Person:** Es muss ein Problem aus Teil 1 und ein weiteres Problem aus Teil 2 bearbeitet werden (insgesamt müssen folglich zwei Probleme bearbeitet werden).
- **Gruppe bestehend aus zwei Personen:** Es gilt die Regelung für Gruppen bestehend aus einer Person. Zusätzlich muss ein weiteres Problem aus den verbliebenen zwei Problemen bearbeitet werden (insgesamt müssen folglich drei Probleme bearbeitet werden).
- **Gruppe bestehend aus drei oder vier Personen:** Es müssen alle vier Probleme bearbeitet werden.

Die Wahl der Probleme darf innerhalb der Gruppen anhand der beschriebenen Regelungen eigenständig getroffen werden. Der durchschnittliche Workload pro Person teilt sich demnach wie folgt auf.

- **Gruppe bestehend aus einer Person:** 2 Probleme pro Person.
- **Gruppe bestehend aus zwei Personen:** 1,5 Probleme pro Person.
- **Gruppe bestehend aus drei Personen:**  $4/3 \approx 1,33$  Probleme pro Person.
- **Gruppe bestehend aus vier Personen:** 1 Problem pro Person.

Anhand dieser Regelung wird verschiedenen Gruppengrößen Rechnung getragen, während es jedoch immer noch einen Anreiz gibt, möglichst große Gruppen von maximal vier Personen zu bilden, da mit steigender Gruppengröße der durchschnittliche Workload pro Person in der Gruppe sinkt.

Ferner erfolgt die Bewertung wie folgt: Jedes Problem des Projekts wird mit einer maximalen Punktzahl von 25 Punkten vergütet. Je nach Gruppengröße und der damit verbundenen Anzahl an zu bearbeitenden Problemen wird die tatsächlich erreichte Punktzahl einer Gruppe in der finalen Bewertung anhand der folgenden Faktoren skaliert, damit alle erreichten Punktzahlen auf einer gemeinsamen Skala von 0 bis 100 abgebildet werden können und vergleichbar gemacht werden.

- **Gruppe bestehend aus einer Person:** Faktor  $100/50 = 2$ .
- **Gruppe bestehend aus zwei Personen:** Faktor  $100/75 = 4/3 \approx 1,33$ .
- **Gruppe bestehend aus drei oder vier Personen:** Faktor  $100/100 = 1$ .

## Formatierungsrichtlinien

- 1) Die von Ihnen eingereichten Dateien müssen genau so benannt werden, wie hier angegeben, da eine einheitliche Benennungskonvention erforderlich ist, damit wir Ihre eingereichten Dateien mithilfe von R-Code selbst durchführen können. Wenn Sie offensichtlich nicht beabsichtigt haben, die Benennungskonventionen einzuhalten, müssen wir Ihre Dateien manuell umbenennen, was zeitaufwändig ist. Daher führt das Nichterfüllen der Benennungskonventionen zu einem Punktabzug für Sie und Ihre gesamte Gruppe. Im Folgenden sollte **GRUPPENNR** immer durch Ihre Gruppennummer ersetzt werden (einschließlich einer möglichen führenden Null), z. B. **01, 02, ..., 09, 10, 11** usw. Beachten Sie außerdem, dass in den angegebenen Dateinamen keine Leerzeichen vorhanden sind.
- i) Projektbericht (im PDF-Format):

**W2453-ZAFinOek-Projektbericht-SS2025-Gruppe\_GRUPPENNR**

- ii) R-Skriptdateien (im R-Dateiformat):

**W2453-ZAFinOek-Projekt-Problem\_PROBLEMNR-SS2025-Gruppe\_GRUPPENNR**

Beachten Sie, dass **PROBLEMNR** durch die entsprechende Aufgabennummer ersetzt werden sollte, d. h. entweder durch **1, 2, 3** oder **4**, für die das Skript Code enthält. Die Namen der bereitgestellten Skriptdateien sind diesbezüglich bereits angepasst.

- iii) Alle weiteren Dateien, z. B. Datendateien, können frei benannt werden. Stellen Sie nur sicher, dass der Dateiname und der Name, wenn Sie die Datei in Ihrem R-Code aufrufen, identisch sind.

Weitere Formatierungsrichtlinien für den Projektbericht, die Code-Dateien usw. finden Sie in den folgenden Unterabschnitten.

### Projektbericht

- 1) Der Projektbericht muss als PDF-Datei eingereicht werden. Es ist nicht erforderlich, dass jedes Gruppenmitglied einen individuellen Bericht schreibt. Reichen Sie stattdessen einen gemeinsamen Bericht pro Gruppe ein.
- 2) Verwenden Sie entweder das Deckblatt (Word-Datei) oder das RMarkdown-Template, das auf PANDA bereitgestellt wird, für Ihren Bericht. Stellen Sie sicher, dass Sie auf der ersten Seite die Namen und Matrikelnummern aller Gruppenmitglieder eingeben. Geben Sie außerdem kurz in Stichpunkten die Arbeit jedes Gruppenmitglieds an. Die Verwendung von RMarkdown wird nur empfohlen, wenn Sie bereits ein erfahrener Nutzer hiervon sind.
- 3) Der Projektbericht sollte aus 10 bis 12 Seiten (für eine Gruppe mit vier Personen) bestehen,

einschließlich des Deckblatts, Abbildungen, Tabellen und der Analyse. Eine Referenzliste am Ende des Berichts (falls erforderlich) zählt nicht zu dieser Begrenzung dazu. Für kleinere Gruppen können die Grenzen durch Skalierung auf folgende Werte angepasst werden: 3er-Gruppe 10 bis 12 Seiten, 2er-Gruppe 7,75 bis 9,25 Seiten, 1er-Gruppe 5,5 bis 6,5 Seiten. Versuchen Sie, Ihren Bericht innerhalb dieser Seitenumfänge zu halten. Wenn Ihr Bericht länger ist, werden keine Punkte abgezogen, wenn die zusätzlichen Seiten zur Lösung der Aufgaben erforderlich sind. Versuchen Sie dennoch, den Bericht so weit wie möglich zu kürzen und nur die gestellten Fragen und Aufgaben zu beantworten. Grafiken sollten eine angemessene Größe haben (auch: verzerren Sie sie nicht), damit Beschriftungen leicht lesbar sind.

- 4) Ein Inhaltsverzeichnis, eine Liste der Abbildungen und eine Liste der Tabellen sind optional, d. h. sie müssen nicht im Bericht enthalten sein und werden nicht in die Richtlinie von 10 bis 12 Seiten einberechnet, wenn sie enthalten sind.
- 5) Der Haupttext sollte in ganzen Sätzen geschrieben sein. Geben Sie Antworten nicht in Form von Aufzählungspunkten an.
- 6) Sie dürfen den Projektbericht in verschiedene Abschnitte für die verschiedenen Aufgaben (und Unterabschnitte für Unteraufgaben) aufteilen.
- 7) Sofern in spezifischen Aufgaben nichts anderes angegeben ist, sollte der R-Code weder im Projektbericht angegeben noch beschrieben werden.
- 8) **Kopieren Sie keine Ausgaben aus der R-Konsole direkt in den Projektbericht.** Beachten Sie bitte, dass das Grafikfenster und die R-Konsole in RStudio zwei verschiedene Dinge sind. Es ist explizit gefordert, dass Sie Grafiken in R erstellen und von dort zur Nutzung in Ihrem Bericht exportieren.
- 9) Der Haupttext sollte im **Blocksatz** geschrieben sein, d. h. gleichzeitig links- und rechtsbündig. Verwenden Sie nicht nur linksbündigen (oder nur rechtsbündigen) Text.
- 10) Fügen Sie Seitenzahlen in den Bericht ein.
- 11) Es gibt keine spezifischen Schriftarten, Schriftgrößen, Seitenränder usw., die Sie für Ihren Bericht anpassen müssen. Wählen Sie dennoch eine gut lesbare Schriftart und allgemein angemessene Schriftgrößen, Seitenränder usw.
- 12) Sie dürfen Ihren Projektbericht entweder auf Englisch oder Deutsch schreiben. Es wird jedoch dringend empfohlen, auf Deutsch zu schreiben, um sicherzustellen, dass die im Modul diskutierten korrekten Terminologien verwendet werden.
- 13) Achten Sie bei Bedarf, z. B. wenn Sie gebeten werden, eine Literaturübersicht durchzuführen, auf eine korrekte Zitierung von Referenzen. Dies umfasst sowohl Zitate im Text als auch eine Referenzliste am Ende des Berichts. Falsche Zitate oder vorsätzliches

Auslassen von Zitaten werden als Plagiat interpretiert, was schwerwiegende Konsequenzen für Sie und Ihre Gruppe haben wird.

- 14) Achten Sie auf eine angemessene Verwendung der englischen (oder deutschen) Sprache. Das gesamte Team sollte den gesamten Bericht vor der Abgabe Korrektur lesen.
- 15) In dem Bericht erwähnte numerische Ergebnisse sollten auf mindestens vier Dezimalstellen gerundet werden. Bitte verwenden Sie auch nicht zu viele Dezimalstellen, z. B. 12 Dezimalstellen, da die Zahlen leicht lesbar sein sollten. Wenn eine Zahl viele führende Nullen hat, kann es ratsam sein, in einigen Situationen die wissenschaftliche Notation zu verwenden, zum Beispiel kann die Zahl 0,0000001234567 auch gerundet und als  $1,2346 \times 10^{-7}$  dargestellt werden.

## Code-Dateien

- 1) Für jede Hauptaufgabe oder Frage muss eine separate Code-Datei eingereicht werden. Um diesen Prozess zu erleichtern, werden leere R-Dateien für jede Aufgabe mit den Namen

**W2453-ZAFinOek-Projekt-Problem\_\_1-SS2025-Gruppe\_\_GRUPPENNR,**

**W2453-ZAFinOek-Projekt-Problem\_\_2-SS2025-Gruppe\_\_GRUPPENNR**

usw. auf PANDA bereitgestellt. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Dateien herunterladen und verwenden und **GRUPPENNR** in den Dateinamen entsprechend Ihrer Gruppennummer anpassen, z. B. **01** für Gruppe 1, **02** für Gruppe 2, **13** für Gruppe 13 usw. Sie erfüllen dann bereits die Benennungskonventionen für die R-Skriptdateien. Schreiben Sie Ihren Code zur Lösung der Projektaufgaben in diese umbenannten Dateien.

- 2) Bitte passen Sie Ihr Arbeitsverzeichnis nicht mit Code in Ihren Code-Dateien an mit Ausnahme der Codezeilen in den bereits von uns bereitgestellten R-SKripten für das Projekt. Am Anfang jeder bereitgestellten Code-Datei haben wir eine automatische Anpassung des Arbeitsverzeichnisses für Ihre aktuelle R-Sitzung eingefügt: Das Arbeitsverzeichnis wird automatisch auf das Verzeichnis der jeweiligen Code-Datei gesetzt (sehen Sie sich die ersten Zeilen der bereitgestellten Code-Dateien an).
- 3) Speichern Sie alle Dateien (R-Skripte, Datensätze usw.) in demselben Verzeichnis. In Kombination mit dem vorherigen Punkt wird sichergestellt, dass, wenn Sie Ihre Daten in den R-Skripten einlesen, den Pfad zur Datei nicht angeben müssen, der von Computer zu Computer variieren kann. Der Code im Skript funktioniert dann auf allen Computern, auch auf unseren, ohne Anpassungen, wenn wir auch alle Dateien im selben Verzeichnis auf unseren Computern haben.
- 4) Stellen Sie vor der Abgabe sicher, dass keine Fehler auftreten, wenn jede separate Code-Datei ausgeführt wird. Suchen Sie nach Fehlern (nicht nach Meldungen oder Warnungen),

die in der R-Konsole angezeigt werden, und beheben Sie sie, da nur Fehler den Ablauf stoppen.

- 5) Das Hinzufügen von Kommentaren in den Code-Dateien (#) ist optional.
- 6) Bitte fügen Sie keinen Code zum Installieren von Paketen in Ihre Code-Dateien ein. Wenn wir Ihre Code-Dateien ausführen, sind Installationen zeitaufwändig, insbesondere wenn es sich um Pakete handelt, die bereits auf unseren Computern installiert sind. Nehmen Sie daher an, dass wir bereits alle Pakete installiert haben, die Sie in Ihrem Code verwenden, und verwenden Sie nur den Befehl `library()` (oder eine ähnliche Funktion), um die erforderlichen (und bereits installierten) Pakete anzuhängen.
- 7) Jede Code-Datei sollte eigenständig funktionieren, d. h. Ihr Code für Problem 2 sollte nicht von einem Objekt abhängen, das vom Code für Problem 1 erstellt wurde. Dies schließt das Anhängen von R-Paketen ein. Wenn Sie beispielsweise das Paket `ggplot2` sowohl in Problemen 1 als auch in Problemen 2 verwenden müssen, stellen Sie sicher, dass Sie in den Code-Dateien für Problem 1 und 2 jeweils einen Aufruf von `library(ggplot2)` einfügen.

## Datensatzdateien

- 1) Wenn Sie für eine Aufgabe oder Frage einen Datensatz finden müssen, müssen Sie den Datensatz in RStudio mithilfe einiger der gängigen R-Funktionen, die in der Vorlesung und in der Übung diskutiert wurden, einlesen, z.B. `read.table()` oder `read.csv()` unter anderem. Um Ihren Code auszuführen, benötigen wir daher eine Kopie der Datensätze, die Sie erworben haben. Andernfalls können wir Ihre Ergebnisse nicht reproduzieren.
- 2) Die Datensatzdateien benötigen kein spezifisches Format oder einen bestimmten Namen. Übermitteln Sie einfach alle externen Datensatzdateien so, wie sie in RStudio in Ihre Code-Dateien eingelesen werden.
- 3) Bitte übermitteln Sie auch die von uns bereits für spezifische Aufgaben im Projekt bereitgestellten Datensatzdateien (falls vorhanden).

## Inhalte des Projektberichts

Der Bericht ist die Hauptgrundlage für die Bewertung. Daher sollte er alle relevanten Informationen enthalten, um die Projektaufgaben zu beantworten. Sehen Sie R einfach als Werkzeug zur Erzielung Ihrer Erkenntnisse, und nur diese Erkenntnisse sollten dann in Ihrem Bericht diskutiert werden, nicht das Werkzeug oder der Umgang mit dem Werkzeug selbst. Weiterhin beachten Sie, dass wir jedoch schnell überprüfen werden, ob Ihr Code ohne Fehler läuft und ob Ihr Code tatsächlich die Ergebnisse im Bericht erzeugt. Daher sollten Sie dies ebenfalls vor der Einreichung Ihrer Projektdateien überprüfen.

### Was in den Bericht eingefügt werden sollte

- 1) Tabellen, Grafiken, Ergebnisse (aber nicht als direkte R-Konsolenausgabe), Interpretationen usw. im Bericht.
  - i) Kommentieren Sie immer die in den Bericht aufgenommenen Tabellen und Grafiken. Fügen Sie sie nicht ein, wenn Sie nicht darüber schreiben.
- 2) Alle Informationen, die für die angemessene Beantwortung der Aufgaben erforderlich sind.

### Was nicht im Bericht auftauchen sollte

- 1) Beispiele aus den Vorlesungen und Tutorials. Wenn Sie aufgefordert werden, Daten online zu finden, verwenden Sie keine Datenbeispiele, die bereits in Vorlesungen oder Tutorials dieses Kurses verwendet wurden.
- 2) Beschreibungen dessen, was in Ihrem R-Code passiert (es sei denn, Sie werden explizit in der Aufgabe dazu aufgefordert).
- 3) Direkter Output (Copy and Paste) aus der R-Konsole.
- 4) R-Code.
- 5) Einige Aufgaben enthalten möglicherweise nur Arbeitsanweisungen für Ihren R-Code. In diesem Fall passen Sie bitte nur Ihren R-Code entsprechend an. Eine solche Frage ist nicht im Bericht zu beantworten.

### Als Täuschungsversuch wird gewertet

- 1) Mehrere Gruppen teilen eindeutig denselben Text (unabhängig davon, ob es sich um dasselbe Datenbeispiel handelt oder nicht) in ihren Berichten oder eine Gruppe hat denselben Text wie eine Gruppe aus einem vergangenen Semester.
- 2) Die Verwendung von ChatGPT und ähnlichen KI-Tools für die Code- und Texterstellung ist strengstens verboten.

Beachten Sie, dass all das unmittelbar oberhalb Genannte **schwerwiegende Verstöße** gegen die festgelegten Regeln darstellt und daher zu schweren Punktabzügen oder sogar zum sofortigen Scheitern des gesamten Projekts **für die gesamte Gruppe** führen wird.