

Pratikum Blatt 8 (6 Punkte)

mit der Datei „rawdata_luftqualitaet.csv“

Datenanalyse und Einführung in Maschinelles Lernen
WS 2025/26

Zeitreihen II - Tensorflow und Keras
Klassifikation, Überanpassung verhindern
Abgabe am 7./8. Januar 2026

Dozentin: Grit Behrens
mailto: grit.behrens@hsbi.de



Studiengang Informatik Fachbereich Campus Minden

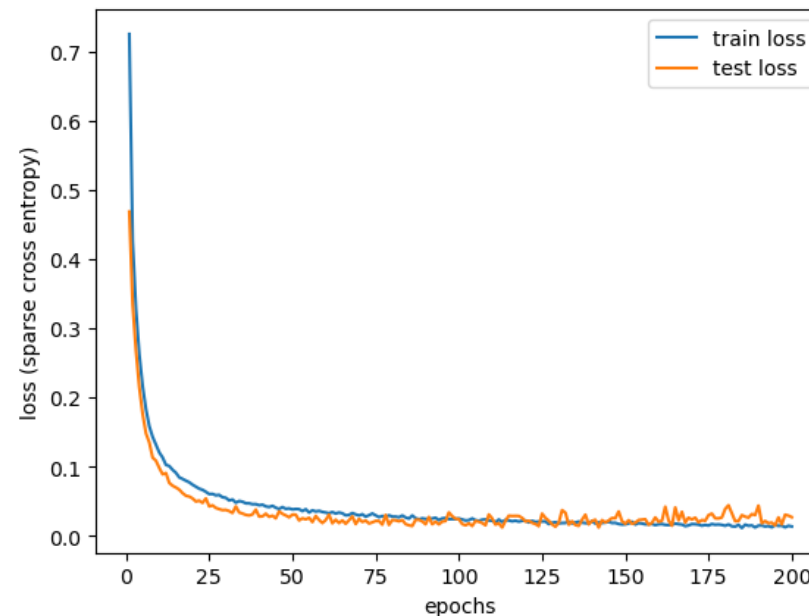
Aufgabe 1 (2P)

Laden Sie den Datensatz „rawdata_luftqualitaet.csv“ in einen DataFrame. Skalieren Sie die Daten mit dem StandardScaler. Trennen Sie die Daten in einen Lern- und Testdatensatz zur Klassifikation des Labels „state_air_quality“ mit den 3 Klassen 0, 1 und 2. Nutzen Sie alle 5 Merkmale 'humidity_inside', 'temperature_inside', 'co2_inside', 'temperature_heater' und 'temperature_wall_inside' im Training.

- a) Erstellen Sie ein sequentielles Modell in Keras mit 2 Dense Layers mit jeweils 60 Neuronen. **(1P)**

Model: "sequential_3"		
Layer (type)	Output Shape	Param #
dense_9 (Dense)	(None, 60)	360
dense_10 (Dense)	(None, 60)	3660
dense_11 (Dense)	(None, 3)	183

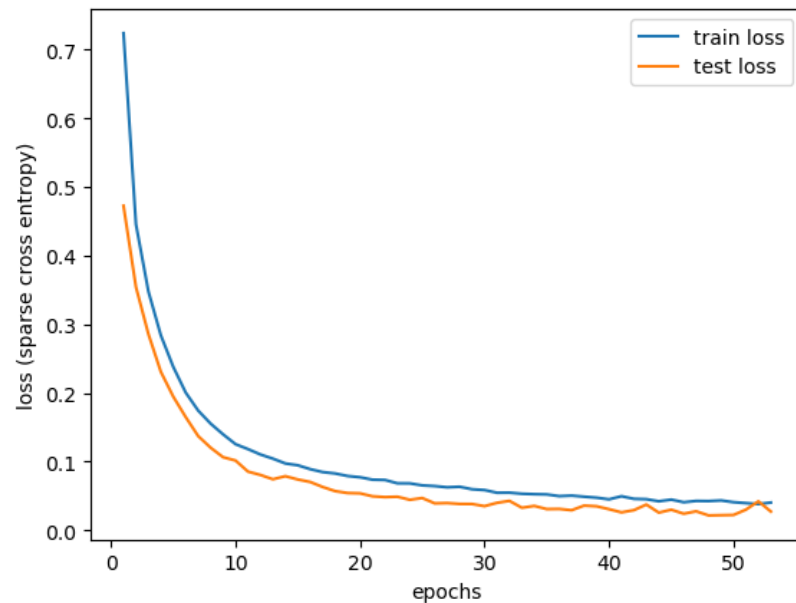
- b) Trainieren Sie das Modell mit mind. 200 Epochen und visualisieren Sie den Anlernprozess mit „Overfitting“ ähnlich wie unten in der Abbildung **(1P)**



Aufgabe 2 (2P)

Nutzen Sie den gleichen Lern- und Testdatensatz wie in Aufgabe 1.

- Erstellen Sie ein sequentielles Modell in Keras mit 2 Dense Layers mit jeweils 60 Neuronen wie in Aufgabe 1a. Fügen Sie dieses Mal Callbacks für ein EarlyStopping ein. **(1P)**
- Trainieren Sie das Modell mit mind. 200 Epochen sowie den definierten Callbacks und visualisieren Sie den Anlernprozess erneut, ähnlich wie unten, je nach nachdem wie bei Ihnen der Prozess verlaufen ist, bemühen Sie sich darum, das Overfitting durch die callbacks zu vermeiden. **(1P)**



Aufgabe 3 (2P)

Nutzen Sie den gleichen Lern- und Testdatensatz wie in Aufgabe 1 und 2.

- a) Erstellen Sie ein sequentielles Modell in Keras mit 2 Dense Layers mit jeweils 60 Neuronen wie in Aufgabe 1a . Nutzen Sie dieses Mal die Methode der L2-Regularisierung ohne Callbacks, um eine Überanpassung zu vermeiden. **(1P)**
- b) Trainieren Sie das Modell mit mind. 200 Epochen und visualisieren Sie den Anlernprozess erneut, ähnlich wie unten, je nach nachdem wie bei Ihnen der Prozess verlaufen ist, bemühen Sie sich darum, das Overfitting durch die Regularisierung zu vermeiden. **(1P)**

