



Hochschule
Bielefeld
University of
Applied Sciences
and Arts

Pratikum Blatt 7 (5 Punkte)

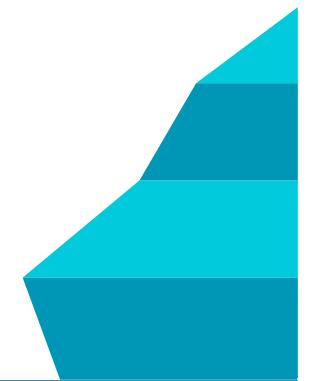
mit der Datei „herford_weather.csv“

Datenanalyse und Einführung in Maschinelles Lernen
WS 2025/26

Zeitreihen II - Tensorflow und Keras
Abgabe am 17./18. Dezember 2025

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

Studiengang Informatik Fachbereich Campus Minden



Aufgabe 1 (5P)

Laden Sie den Datensatz mit den Wetterdaten aus Herford "herford_weather.csv". Importieren Sie in Ihre Python-IDE die Bibliotheken Tensorflow 2.X und Keras. Führen Sie eine lineare Regression mit Keras durch mit dem Ziel, den Taupunkt **Taupunkt** ('dewpoint_2m (°C)') vorherzusagen. Nutzen Sie dabei die folgenden Zwischenschritte:

- a) Selektieren Sie und analysieren Sie die Daten 'temperature_2m (°C)', 'relativehumidity_2m (%)', 'dewpoint_2m (°C)', 'apparent_temperature (°C)', 'pressure_msl (hPa)', 'surface_pressure (hPa)', 'precipitation (mm)', 'rain (mm)', 'snowfall (cm)', 'weathercode (wmo code)', 'cloudcover (%)', 'cloudcover_low (%)', 'cloudcover_mid (%)', 'cloudcover_high (%)', 'shortwave_radiation (W/m²)', 'direct_radiation (W/m²)', 'diffuse_radiation (W/m²)', 'direct_normal_irradiance (W/m²)', 'windspeed_10m (km/h)', 'windspeed_100m (km/h)', 'winddirection_10m (°)', 'winddirection_100m (°)', 'windgusts_10m (km/h)', 'et0_fao_evapotranspiration (mm)', 'vapor_pressure_deficit (kPa)', 'soil_temperature_0_to_7cm (°C)', 'soil_temperature_7_to_28cm (°C)', 'soil_temperature_28_to_100cm (°C)', 'soil_temperature_100_to_255cm (°C)', 'soil_moisture_0_to_7cm (m³/m³)', 'soil_moisture_7_to_28cm (m³/m³)', 'soil_moisture_28_to_100cm (m³/m³)', 'soil_moisture_100_to_255cm (m³/m³)']. Wählen Sie relevante Merkmale zur Vorhersage des Taupunkts aus. Begründen Sie Ihre Auswahl anhand der visualisierten Analyseergebnisse! (2)
- b) Führen Sie eine Markmalsskalierung mit dem Standardskaler durch. Bauen Sie für die von Ihnen ausgewählten Merkmale ein passendes Keras-Modell für die Lineare Regression auf und kompilieren und trainieren Sie es mit einem passendem Optimizer und Verlustfunktion (0.5)
- c) Lernen Sie das Model an, testen Sie passende Anzahlen für die „epochs“ und die „batch_size“. (0.5)
- d) Berechnen Sie für Ihr Modell R-Quadrat . (0.5)
- e) Untersuchen Sie die Lernkurven, zeichnen sie sie und zeigen Sie die Lernkurve für Ihr bestes erzieltes Ergebnis! (0.5)
- f) Nun sollen Sie testen, wie gut der Schneefall in Herford (snowfall (cm)) mithilfe einer linearen Regression aus dem Datensatz geschätzt werden kann. Führen Sie dazu die Schritte a - e noch einmal durch. Erklären Sie Ihr Ergebnis. (1)