



Hochschule  
Bielefeld  
University of  
Applied Sciences  
and Arts

# Pratikum Blatt 9 (5 Punkte)

mit der Datei „pvtest.csv“

Datenanalyse und Einführung in Maschinelles Lernen  
WS 2025/26

Zeitreihen II- Tensorflow und Keras  
LSTM nutzen für Prognose des Stromertrages  
Abgabe am 14./15. Januar 2026

Dozentin: Grit Behrens  
mailto: [grit.behrens@hsbi.de](mailto:grit.behrens@hsbi.de)

Studiengang Informatik Fachbereich Campus Minden

# Aufgabe 1 (5P)

- a) Nutzen Sie vom Datensatz „pvtest.csv“ die Werte 'Edaily', 'Dci', 'Dcp', 'Dcu', 'Temp1', 'hour' und erstellen Sie einen DataFrame als Zeitreihe, ähnlich wie unten abgebildet. Auf Grundlage dieser Daten soll der Energieertrag Dcp immer in 5 Minuten in der Zukunft prognostiziert werden. (0.5P)

Time	Edaily	Dci	Dcp	Dcu	Temp1	hour
2021-01-26 16:25:00	3.108	0.192504	113	587	14.0	16
2021-01-26 16:30:00	3.122	0.111913	62	554	14.0	16
2021-01-26 16:35:00	3.130	0.053846	28	520	14.0	16
2021-01-26 16:40:00	3.137	0.041176	21	510	14.0	16
2021-01-26 16:45:00	3.141	0.024283	11	453	14.0	16
2021-01-26 16:50:00	3.144	0.000000	0	271	14.0	16
2021-01-26 16:55:00	3.145	0.000000	0	257	13.0	16
2021-01-26 17:00:00	3.145	0.000000	0	251	12.0	17
2021-01-26 17:05:00	3.145	0.000000	0	250	12.0	17
2021-01-26 17:10:00	3.145	0.000000	0	37	1.0	17
2021-01-26 17:15:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17
2021-01-26 17:20:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17
2021-01-26 17:25:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17
2021-01-26 17:30:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17
2021-01-26 17:35:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17
2021-01-26 17:40:00	3.145	0.000000	0	0	0.0	17

- b) Teilen Sie die Daten sinnvoll in Lern-und Testdatensatz auf, so dass die zeitlichen Reihenfolgen bestehen bleiben ! (0.5P)

# Aufgabe 1 (5P)

- c) Standardisieren Sie die Daten mit dem Standardscaler und restrukturieren Sie die Zeitreihe in einzelne Datenfenster, so dass Sie aus allen vorhandenen 6 Features aus den letzten drei Stunden immer jeweils den Energieertrag für die nächsten 5 Minuten vorhersagen können. **(1,5P)**
- d) Definieren und kompilieren Sie jetzt ein passendes Modell in Keras, welches mind. eine LSTM-Layer nutzt und Dropout-Layer einfügt, um „Überanpassung“ zu verhindern. **(1P)**
- e) Trainieren Sie das Modell mit allen Lerndaten über mind. 100 Epochen, nutzen Sie ggf. auch callbacks, um den Lernprozess zu verkürzen. Verbessern Sie Ihr Training und Ihre Modellarchitektur so lange, bis Sie einen Mean absolute Error von mind. 50 erzielen! **(1P)**
- f) Visualisieren Sie Ihre Prognoseergebnisse, so ähnlich wie unten angegeben im Vergleich gemessener Daten mit prognostizierten Werten! **(0.5P)**

