

# Künstliche Intelligenz: Bildererkennung mit neuronalen Netzen

2024

Modulausschreibung  
Zeitraum:  
AB

In diesem Modul werden wir uns zunächst einen Überblick darüber verschaffen, was KI-Anwendungen heute schon können und welche Perspektiven das für die Zukunft bieten kann.

Danach werden wir ein eigenes neuronales Netz von Grund auf selbst konstruieren, trainieren und dazu verwenden, Bilder zu klassifizieren. Zusätzlich werden wir die Prinzipien und Einsatzmöglichkeiten von **Convolutional Neural Networks** erkunden.



Anschließend bietet sich die Möglichkeit in einem eigenen Projekt

- das bisher Gelernte zu vertiefen,
- eigene Trainingsdatensätze zu generieren oder sogar
- weiter zu forschen (Reinforcement Learning, GAN, Data Augmentation, Explainable Artificial Intelligence).

Diese Projekte werden dann auf dem Modulfest präsentiert.

Als Programmiersprache wird **Python** zum Einsatz kommen. Wir werden Jupyter-Notebooks mit **tensorflow** und **keras** verwenden.

## Bedingungen für die Teilnahme

- eigener Desktop oder Laptop zuhause vorhanden (ggf. Rücksprache)
- Interesse für die theoretischen Hintergründe neuronaler Netze
- Bereitschaft zur selbständigen Recherche

## voraussichtliche Termine in 2024

Mi	07.02.	15:30-17:30	Organisatorisches, Einführung KI, Übersicht, Kategorisierung
Mi	21.02.	15:30-17:30	Mini-Vorträge
Mi	28.02.	14:30-18:30	Matrizen, einfaches NN
Mi	06.03.	15:00-17:00	Fehlerrückführung, Gradient Descent
Mi	13.03.	15:30-17:30	Optimierung der NN
Mi	10.04.	14:30-18:30	CNNs
Mi	17.04.	15:00-17:00	Themen für eigene Projekte festlegen
	29.04.-03.05.		<i>Standortsitzung in Stammkurs</i>
	21.04.-02.06.	nach Absprache	Arbeitsphase mit wöchentlichem Feedback
Mi	26.06.	15:00-18:00	Präsentation der Projekte
Mi	03.07.	15:00-17:00	<i>bei Bedarf</i>
Sa	06.07.	ab 9:30	Modulfest in Karlsruhe ( <b>Vorträge und Posterstand zum Modul</b> )
Mi	10.07.	15:00-17:00	Nachbesprechung/ Evaluation

Die Sitzungen finden größtenteils an der **Internationalen Gesamtschule Heidelberg (IGH)** statt, die gut mit der S-Bahn zu erreichen ist. Einzelne Termine und Besprechungen finden online in einem dafür eingerichteten Moodle-Kurs statt. Die Modulteilnehmer erhalten rechtzeitig VOR dem ersten Termin genauere Infos per Mail.

**Zusätzlich wird voraussichtlich ein Besichtigungstermin an einer KI-Forschungsabteilung stattfinden.**

## Leitung

Patrick Heil, Kursleiter MA ([heil@hector-seminar.de](mailto:heil@hector-seminar.de))

Heiko Stangl, Kursleiter MA ([stangl@hector-seminar.de](mailto:stangl@hector-seminar.de))

Teilnehmerzahl: **max. 20**