

Laura Velezmoro

Künstliche Intelligenz in der Medizin Lernen und Lehren

5 Lehren aus 5 Jahren OneAIM

5 Jahre



OneAIM

Bridging Disciplines for Medical Innovation

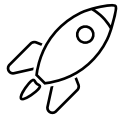


2020

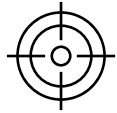


2025

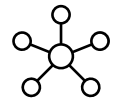
Von Studierenden – für Studierende



Wegweisend: Erste Studierendeninitiative zu KI in der Medizin deutschlandweit



Studierendenzentriert: Anrechnung der Angebote als Wahlfächer



Kooperierend: Vernetzung von Fachdisziplinen und Stakeholdern aus Industrie und öffentlicher Hand

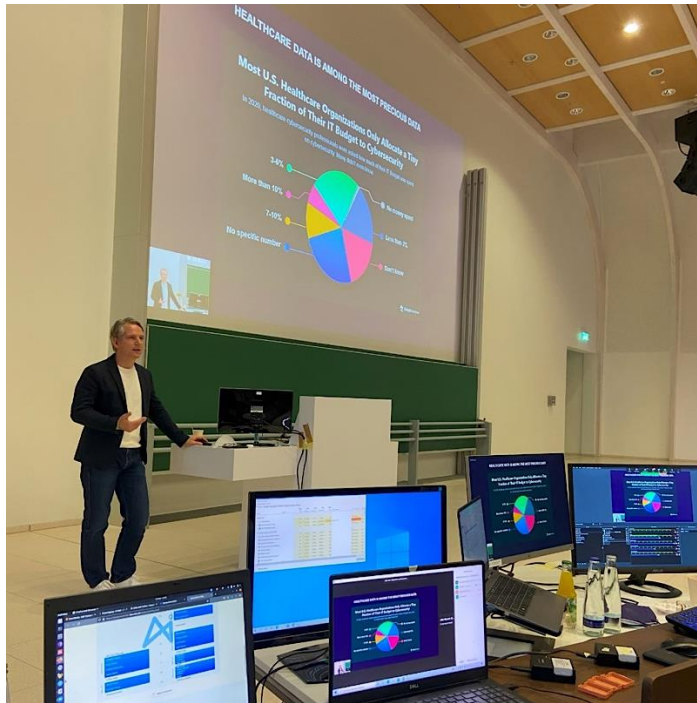


Kostenfrei und einfach zugänglich:
Preiswert dank des professionellen ehrenamtlichen Engagements vieler Kommiliton:innen

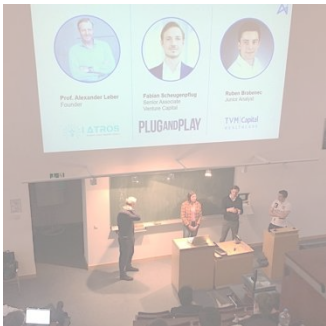
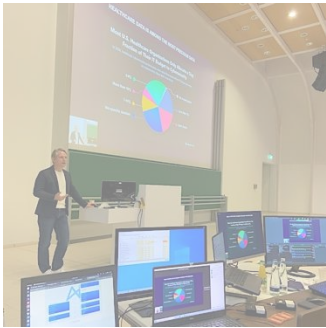


Vorlesungen & Symposien

AIM Educate



Vorlesungen & Symposien



Programmierkurse

AIM DataLab & AIM CodeLab



 Session 5 - Code (Aufgaben).ipynb 

Datei Bearbeiten Anzeige Einfügen Laufzeit Tools Hilfe Zuletzt bearbeitet am 30. Juli 2023

+ Code + Text

☰

🔍

{x}

🔄

📁

▼ Schritt 6: Modell definieren

Hier siehst du Beispiel-Code für den Aufbau eines Neuronales Netzes.

Aufgabe 11: Was sind die einzelnen Bestandteile?

Antwort:

```
[ ] model = tf.keras.models.Sequential()

model.add(tf.keras.layers.Dense(128, activation = tf.nn.relu))
model.add(tf.keras.layers.Dense(128, activation = tf.nn.relu))

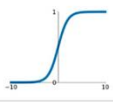
model.add(tf.keras.layers.Dense(3, activation = tf.nn.relu))
```

Im Code oben wurde ausschließlich die ReLU-Aktivierungsfunktion verwendet.

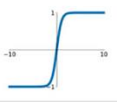
Aufgabe 12: Würde eine andere Funktion für das Output-Layer mehr Sinn machen? Ändere den Co

Antwort:

Sigmoid

$$\sigma(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$$


tanh

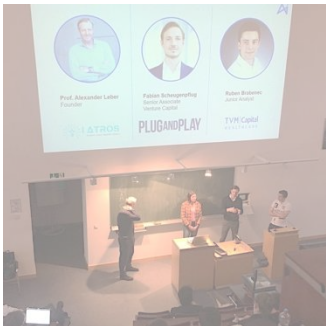
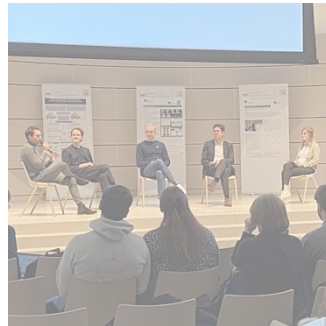
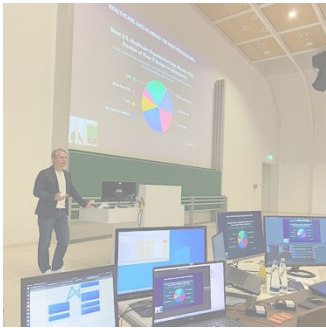
$$\tanh(x)$$


```
▶ model = tf.keras.models.Sequential()

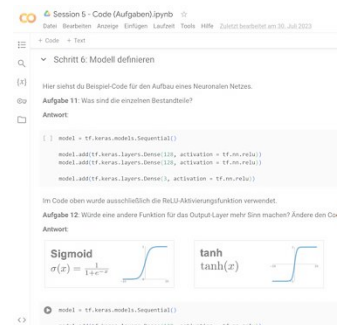
model.add(tf.keras.layers.Dense(128, activation = tf.nn.relu))
```

<>

Vorlesungen & Symposien



Programmierkurse



Startup-Besuche

AIM InsAlight



5 Jahre



OneAIM

Bridging Disciplines for Medical Innovation

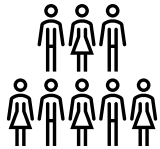
Semesterbegleitendes Intensivprogramm

AIM Connect & AIM Innovate

Promotionsprogramm



10 Wochen,
wöchentliche Sessions



20 Studierende verschiedener
Fachbereiche



Besuche bei verschiedenen
Stakeholdern: Labor, Krankenhaus,
Startup, Unternehmen, Behörden



Finanzielle und ideelle Förderung
medizinischer Promotionen mit
KI-Bezug

Hier werden die für die Medizin relevanten KI-Algorithmen nachvollziehbar erklärt: Grundlagen und typische Anwendungsbereiche, die Mathematik dahinter, Daten und Datentypen, Programmierung in Python inkl. Code-Beispielen sowie Erkennen und Vermeiden von Fehlern. Einsetzbar sowohl für Forschungsarbeiten als auch für die Anwendung und Entwicklung KI-basierter Tools im medizinischen Alltag.

Teil I – Einführung

Was sind künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen bzw. Deep Learning? Wo und wie kommen sie in der Medizin zum Einsatz? Welche Möglichkeiten und Grenzen bieten die Algorithmen? Welche Risiken, ethischen und rechtlichen Aspekte sind zu bedenken?

Teil II – Die wichtigsten Algorithmen

Für welche Analysen eignen sie sich, welche Vor- und Nachteile haben sie? Welche mathematischen Formeln liegen den KI-Modellen zugrunde? Wie werden diese programmiert und trainiert? Wie erkennt und vermeidet man Fehler?

- Lineare Regressionen
- Logistische Regressionen
- Support Vector Machines (SVMs)
- Decision Trees und Random Forests
- Clustering
- Neuronale Netze (FCNNs)
- Convolutional Neural Networks (CNNs)
- Graph Neural Networks (GNNs)
- Generative künstliche Intelligenz

Daneben werden die nötigen Grundlagen zu Daten, Datentypen und zur Programmierung in Python erläutert, die Code-Beispiele sind als Download verfügbar.

Dieses Werk eignet sich für alle, die medizinische Daten z.B. im Rahmen einer Doktorarbeit eigenständig auswerten wollen oder die ein vertieftes Verständnis der Anwendung von KI-Algorithmen in der Medizin anstreben, um bestehende Tools gezielt einsetzen oder neue entwickeln zu können: Studierende der Medizin, Bioinformatik, Informatik, Data Science, Ingenieurwissenschaften, Betriebswirtschaftslehre und verwandter Fächer, sowie auch Forschende, Ärztinnen und Ärzte oder Unternehmerinnen und Unternehmer.



www.elsevier.de

ISBN 978-3-437-41208-0



9 783437 412080

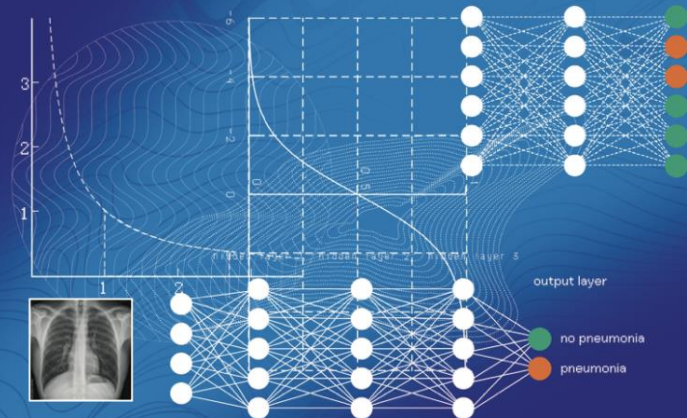
ELSEVIER

Künstliche Intelligenz in der Medizin

Künstliche Intelligenz in der Medizin

Anwendungen, Algorithmen und Programmierung

Für Studium, Forschung, Klinik und Wirtschaft



Urban & Fischer

5 Lehren aus 5 Jahren



1. **KI in der Medizin ist heiß** – die Nachfrage wächst stetig
2. **Der Mix macht's** – Medizin wird interdisziplinär
3. **Lust auf mehr (Tiefe)** – der Maschinenraum der KI bleibt trotz „no code“-Trend spannend
4. **Raus aus dem Hörsaal** – rein in reale Anwendungen, Herausforderungen und Chancen
5. **Wer wagt gewinnt** – Praxis schlägt Perfektion