



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



MECHANICAL NEURAL NETWORK

Das Mechanische Neurale Netz

KI für alle verständlich erklären

Axel Schaffland, Osnabrück University of Applied Sciences, axschaffland@uni-osnabrueck.de

Julius Schöning, Osnabrück University of Applied Sciences, j.schoening@hs-osnabrueck.de

24.11.2023

Prof. Dr. rer. nat. Julius Schöning

☎ 0541 969 7150 ✉ j.schoening@hs-osnabrueck.de

AI-in-the-Loop mit Schwerpunkten in

- ▶ Künstliche Intelligenz (KI)
- ▶ Human-Computer Interaction (HCI / HMI)
- ▶ Computer Vision



seit 2019 Professor – *Hochschule Osnabrück, Iul*
2018-2019 Systemarchitekt – *ZF Friedrichshafen AG*
2014-2018 wiss. Mitarbeiter – *Universität Osnabrück*
2010-2013 Master Mikrosystemtechnik – *Universität Freiburg*
2009-2013 System- & Requirements Engineer – *CLAAS Harsewinkel*
2006-2009 Duales Mechatronik Studium – *CLAAS Harsewinkel & DHBW Stuttgart*

Axel Schaffland, M.Sc.

📞 0541 969 7002 ✉️ a.schaffland@hs-osnabrueck.de

- ▶ KI, Mechanical Neural Network
- ▶ Computer Vision, Image Registration
- ▶ Rephotography



seit 2023 wiss. Mitarbeiter – *Hochschule Osnabrück, IuI*

seit 2017 PhD Student – *Universität Osnabrück*

2016-2023 wiss. Mitarbeiter – *Universität Osnabrück*

2013-2015 Master Cognitive Science – *Universität Osnabrück*

2010-2013 Bachelor Cognitive Science – *Universität Osnabrück*

Übersicht

- ▶ Präsentation
- ▶ Interaktive Session 1
- ▶ Livedemo
- ▶ Interaktive Session 2

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

E-Commerce KI-Systeme können personalisierte Produktempfehlungen geben und die visuelle Suche ermöglichen.

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

E-Commerce KI-Systeme können personalisierte Produktempfehlungen geben und die visuelle Suche ermöglichen.

Forschung KI-Anwendungen werden in der Physik, Klimaforschung und Medizin eingesetzt, um komplexe Datenanalysen durchzuführen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

E-Commerce KI-Systeme können personalisierte Produktempfehlungen geben und die visuelle Suche ermöglichen.

Forschung KI-Anwendungen werden in der Physik, Klimaforschung und Medizin eingesetzt, um komplexe Datenanalysen durchzuführen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Kreativbereich Generative KI-Modelle können neue und originelle Inhalte generieren, die dem menschlichen Schaffen ähneln.

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

E-Commerce KI-Systeme können personalisierte Produktempfehlungen geben und die visuelle Suche ermöglichen.

Forschung KI-Anwendungen werden in der Physik, Klimaforschung und Medizin eingesetzt, um komplexe Datenanalysen durchzuführen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Kreativbereich Generative KI-Modelle können neue und originelle Inhalte generieren, die dem menschlichen Schaffen ähneln.

Alltag KI-Systeme können den Menschen bei Aufgaben unterstützen und unser Leben in vielen Bereichen komfortabler gestalten.

Erfolgsgeschichte KI und Informatik

Juristische Arbeit KI-Systeme können Juristen bei der Analyse von Dokumenten und Fallbeispielen unterstützen.

E-Commerce KI-Systeme können personalisierte Produktempfehlungen geben und die visuelle Suche ermöglichen.

Forschung KI-Anwendungen werden in der Physik, Klimaforschung und Medizin eingesetzt, um komplexe Datenanalysen durchzuführen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Kreativbereich Generative KI-Modelle können neue und originelle Inhalte generieren, die dem menschlichen Schaffen ähneln.

Alltag KI-Systeme können den Menschen bei Aufgaben unterstützen und unser Leben in vielen Bereichen komfortabler gestalten.

2017: In **14%** der EU-Länder ist Informatik Pflichtfach für mindestens 2 Jahre

2017: In **14%** der EU-Länder ist Informatik Pflichtfach für mindestens 2 Jahre

2022: In **46%** der EU-Länder ist Informatik Pflichtfach für mindestens 2 Jahre

2017: In **14%** der EU-Länder ist Informatik Pflichtfach für mindestens 2 Jahre

2022: In **46%** der EU-Länder ist Informatik Pflichtfach für mindestens 2 Jahre

2023: In Deutschland ist Informatik **kein** Pflichtfach

Wo bleiben

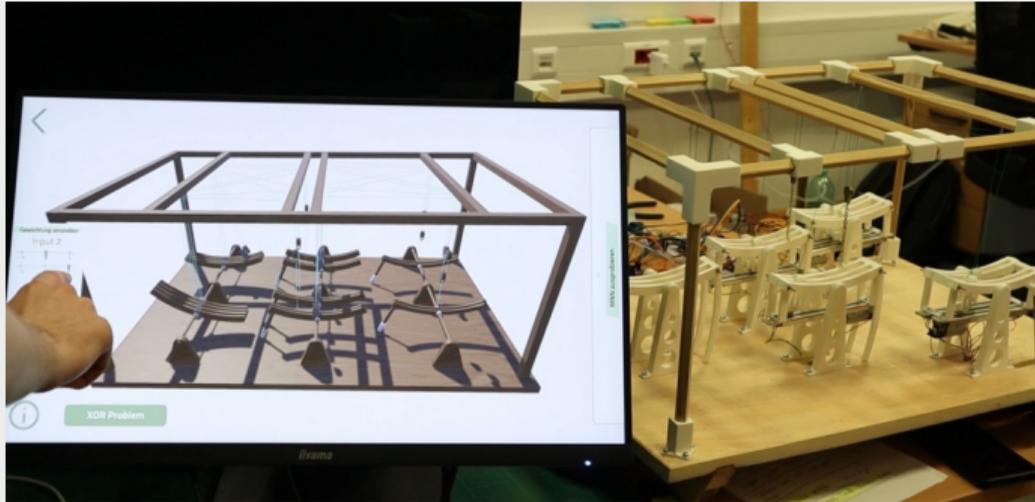
Pläne für die Einführung von verpflichtendem Informatikunterricht?

Ideen, wie nicht nur Informatik, sondern speziell KI gelehrt werden kann?

Lehrmaterialien für den Informatik- und KI-Unterricht?

Mit dem **Mechanischen Neuronalen Netz** konnte der **Lernerfolg** in der KI-Lehre im Vergleich zur klassischen Einführung von Neuronalen Netzen um **136%** gesteigert werden.

Was ist das Mechanische Neuronale Netz?



Was ist das Mechanische Neuronale Netz?



Das MNN ist eine mechanische Implementierung eines Künstlichen Neuronalen Netzes, dass die mathematischen Zusammenhänge und Prozesse anschaulich erklärt.

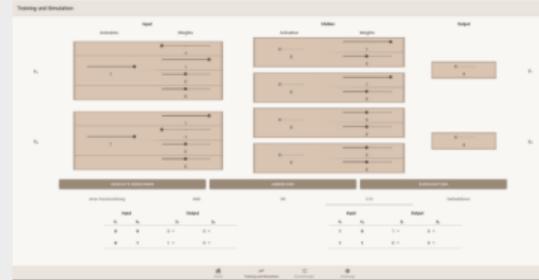
Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung



Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung
- ▶ Entwicklung App



Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung
- ▶ Entwicklung App
- ▶ Weiterentwicklung von Lehrmethoden

Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung
- ▶ Entwicklung App
- ▶ Weiterentwicklung von Lehrmethoden
- ▶ Evaluation von Methoden und Modellen

Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung
- ▶ Entwicklung App
- ▶ Weiterentwicklung von Lehrmethoden
- ▶ Evaluation von Methoden und Modellen
- ▶ Bereitstellung als Lehrmaterial für den Informatikunterricht von Morgen

Ohne weitere Finanzierung, keine

- ▶ Entwicklung Additive Fertigung
- ▶ Entwicklung App
- ▶ Weiterentwicklung von Lehrmethoden
- ▶ Evaluation von Methoden und Modellen
- ▶ Bereitstellung als Lehrmaterial für den Informatikunterricht von Morgen

