

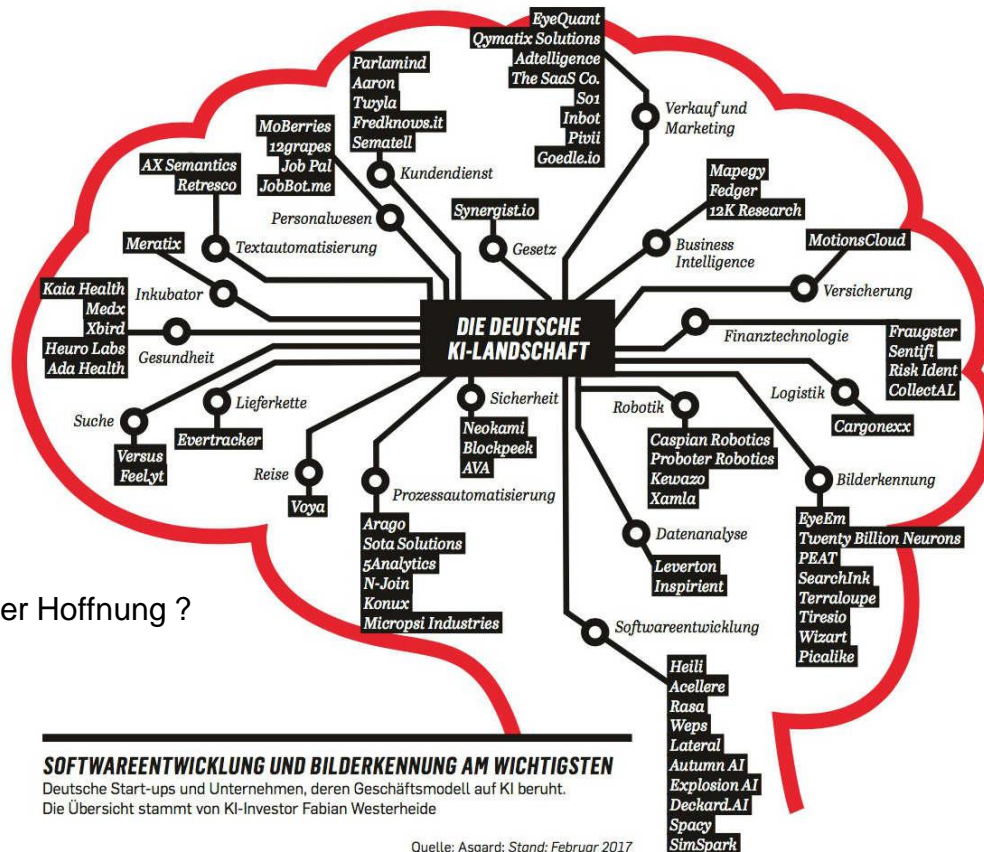
Arbeitskreis Künstliche Intelligenz – 2. Ringvorlesung

Organisation & Ansprechpartner:



Dr. Dirk Hermsmeyer
IHK zu Lübeck

0451 6006-191
hermsmeyer@ihk-luebeck



KI - Hype oder Hoffnung ?

SOFTWAREENTWICKLUNG UND BILDERKENNUNG AM WICHTIGSTEN
Deutsche Start-ups und Unternehmen, deren Geschäftsmodell auf KI beruht.
Die Übersicht stammt von KI-Investor Fabian Westerheide

Quelle: Asgard; Stand: Februar 2017

Arbeitskreis Künstliche Intelligenz



Ende 2017:

- Medieninformation
- Workshop & Definition der Ziele

März 2018:

- Vortrag „Was ist KI / Deep Learning“ (Käster , PRC)
- Workshop & Arbeitsgruppen

Juni 2018:

- 1. Ringvorlesung

*„Den Arbeitskreis Künstliche Intelligenz / Deep Learning bieten Fraunhofer MEVIS, Universität zu Lübeck und IHK zu Lübeck gemeinsam an. Mit dem Arbeitskreis soll eine **Vernetzungsinitiative** etabliert werden, die die Hansebelt-Region als **Standort für KI-Technologien und intelligente Anwendungen profiliert** und für Unternehmen noch attraktiver macht.“*

Arbeitskreis Künstliche Intelligenz



„Den Arbeitskreis Künstliche Intelligenz / Deep Learning bieten Fraunhofer MEVIS, Universität zu Lübeck und IHK zu Lübeck gemeinsam an. Mit dem Arbeitskreis soll eine **Vernetzungsinitiative** etabliert werden, die die Hansebelt-Region als **Standort für KI-Technologien und intelligente Anwendungen profiliert** und für Unternehmen noch attraktiver macht.“

Ende 2017:

- Medieninformation
- Workshop & Definition der Ziele:
 - Beschleunigung von Anwendungsentwicklungen
 - die Schaffung einer Kommunikationsplattform
 - die **Vermittlung von Wissen über KI**
 - der Austausch zwischen Wirtschaft
 - der Anschub (interdisziplinärer) F&E-Projekte
 - eine positive Kommunikation des Themas nach außen

März 2017:

- Vortrag „Was ist KI / Deep Learning“ (Käster , PRC)
- Workshop & Arbeitsgruppen

Juni 2017:

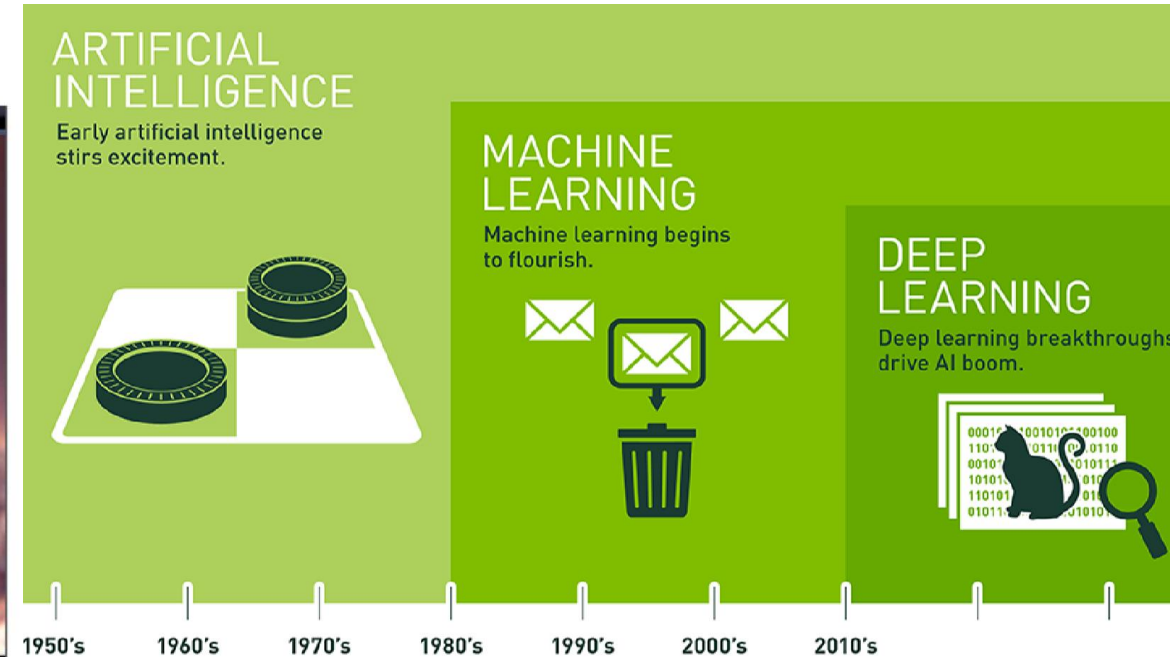
- 1. Ringvorlesung




Was ist künstliche Intelligenz?
Definition, Überblick und Beispiele

Dr.-Ing. T. Käster (CTO)

Arbeitskreis KI
Lübeck, 13. März 2018



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.

Neuronales Lernen in tiefen Netzwerken: Biologie,

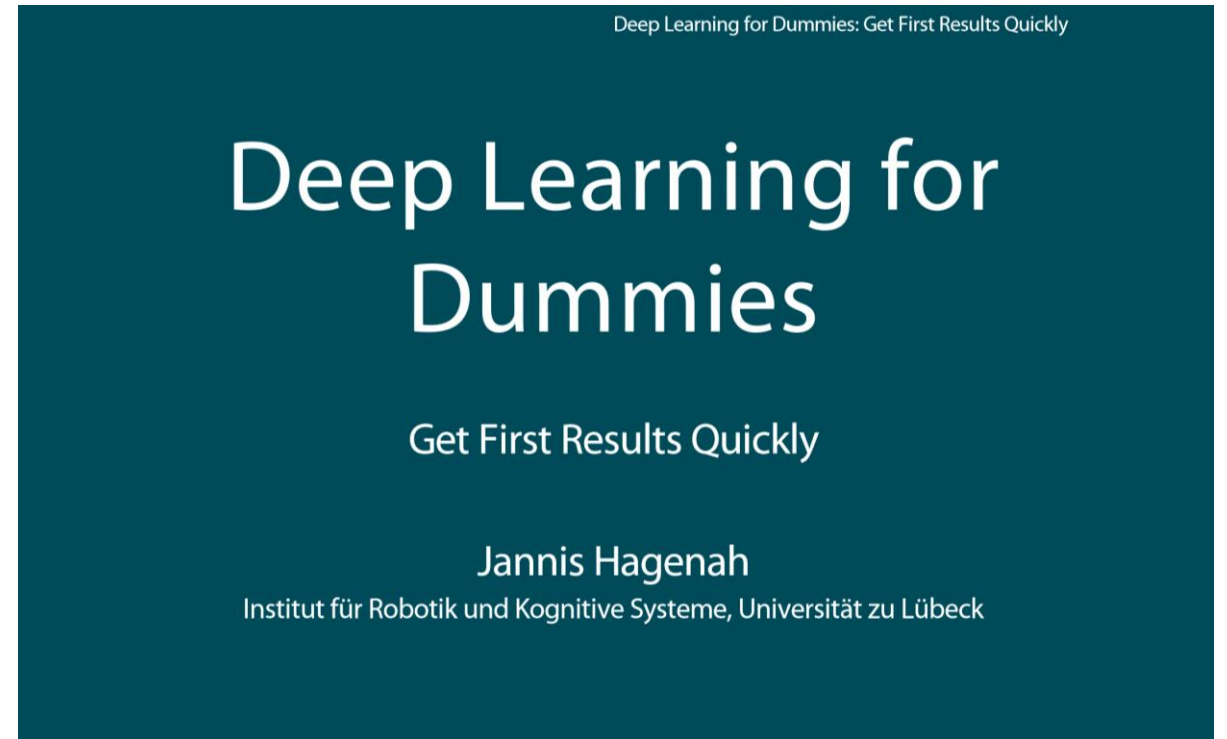
*Biologische Schaltkreise und Ihre
Algorithmen*

PD Dr. rer. nat. Amir Madany Mamlouk

Neuronales Lernen in tiefen Netzwerken: Biologie, Algorithmen und Mathematik

Prof. Dr. **Mattias Heinrich**

Institut für Medizinische Informatik
Universität zu Lübeck



Neuronales Lernen in tiefen Netzwerken: Biologie, Algorithmen und Mathematik

Amir Madany Mamlouk

Universal Approximation Theorem

Every continuous function that maps real numbers to some output interval can be approximated arbitrarily well by a multi-layer perceptron with just one hidden layer (with non-linear activation function).

$$f(\mathbf{x}) = \sum_j w_j \sigma(b_j + \mathbf{v}_j \cdot \mathbf{x})$$

output

weights between hidden and output layer

non-linear activation function

bias

between input and hidden layer

Matt Jachowski

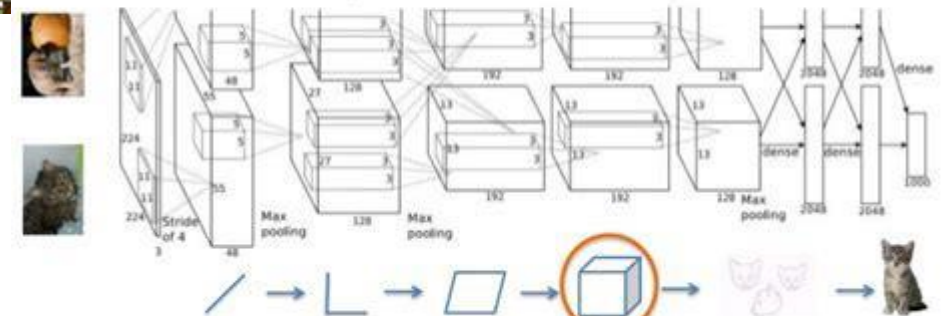
Michigan REU Final Presentations, August 10, 2006

22



AlexNet (Krizhevsky et al. 2012)

The class with the highest likelihood is the one the DNN selects



When AlexNet is processing an image, this is what is happening at each layer.

IECK



Arbeitskreis Künstliche Intelligenz – 1. Ringvorlesung

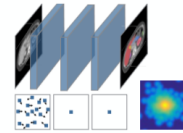
Tiefe Faltungsnetzwerke (**Deep CNNs**) lösen **schwieriger Probleme** in **Bild-, Sprach- und Objekterkennung** und **lernen Features selbst**

Implementierung mit **Bausteinen in Frameworks** (pytorch) doch: **komplexe Anpassung der Architekturen**: residual, multiskalig, etc.

Herausforderung I: komplexe vielschichtige Modelle benötigen **Hochleistungs-GPUs** zur Ausführung auf neuen Daten

Herausforderung II: Sehr große Mengen (>100 Tausend) von **annotierten Trainingsdaten** und schwierige Interpretation

Lernen der Netzwerkarchitektur



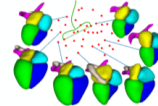
MP Heinrich, O Oktay, N Bouteldja: "OBELISK - One Kernel to Solve Nearly Everything:.." **MIDL 2018**
invited Medical Image Analysis

Quantisierung der Parameter



MP Heinrich, M Blendowski, O Oktay: "TernaryNet: Faster Deep Model Inference without GPUs .." **IJCARS 2018**
MICCAI Special Issue

Geometrische Einschränkungen



O Oktay, E Ferrante, K Kamnitsas, MP Heinrich,..: "Anatomically Constrained Neural Networks ..", **TMI 2018**

Mattias Heinrich

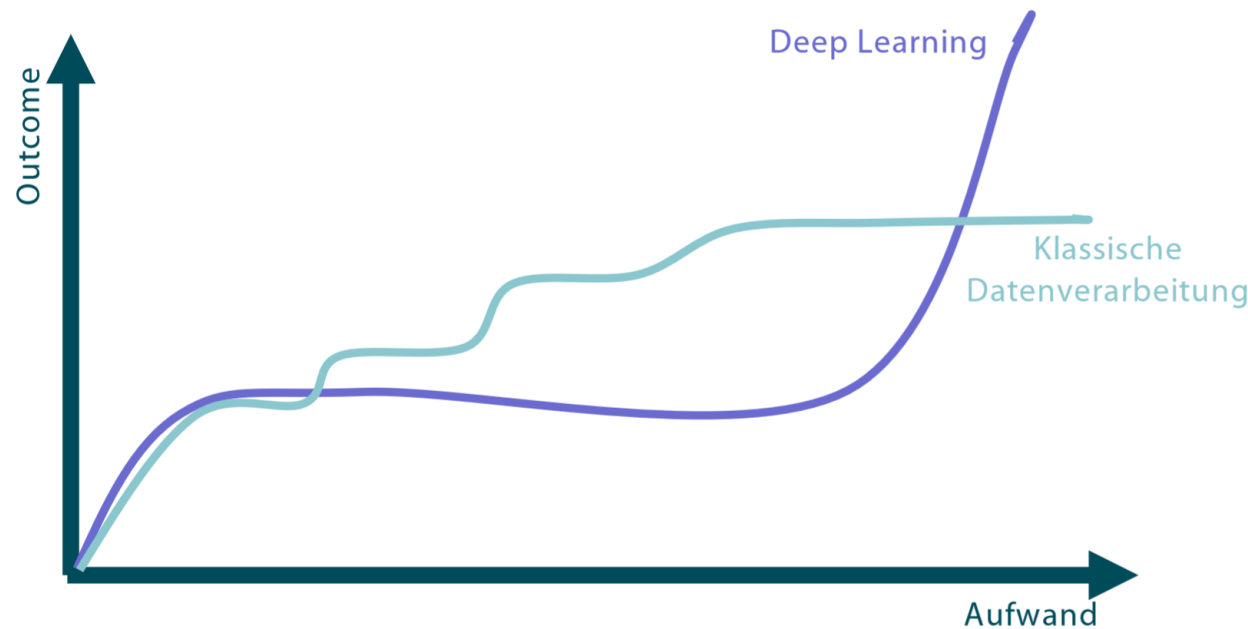
Neuronale Lernen in tiefen Netzwerken – Biologie, Algorithmen und Mathematik

→ **Zukunft**: Fokus auf schwach-überwachten Lernmethoden: **Reinforcement Learning*** und **Generative Adversarial Networks**

github.com/mattiaspaul

*Silver, Schrittwieser, Simonyan, et al.: "Mastering the game of Go without human knowledge" Nature 2017

Get **first** results quickly



```
1 # Create first network with Keras
2 from keras.models import Sequential
3 from keras.layers import Dense
4 import numpy
5 # fix random seed for reproducibility
6 seed = 7
7 numpy.random.seed(seed)
8 # load pima indians dataset
9 dataset = numpy.loadtxt("pima-indians-diabetes.csv", delimiter=",")
10 # split into input (X) and output (Y) variables
11 X = dataset[:,0:8]
12 Y = dataset[:,8]
13 # create model
14 model = Sequential()
15 model.add(Dense(12, input_dim=8, init='uniform', activation='relu'))
16 model.add(Dense(8, init='uniform', activation='relu'))
17 model.add(Dense(1, init='uniform', activation='sigmoid'))
18 # Compile model
19 model.compile(loss='binary_crossentropy', optimizer='adam', metrics=['accuracy'])
20 # Fit the model
21 model.fit(X, Y, epochs=150, batch_size=10, verbose=2)
22 # calculate predictions
23 predictions = model.predict(X)
24 # round predictions
25 rounded = [round(x[0]) for x in predictions]
26 print(rounded)
```

KISS!



ANSPRECHPARTNER SPRACHE LOGOUT Suchbegriff oder Nr.

Branchen · Veranstaltungen · Medien · Service · Über uns

IHK Schleswig-Holstein
Flensburg · Kiel · Lübeck

Ausbildung und Weiterbildung Gründung und Förderung Wirtschaftsstandort Schleswig-Holstein Internationale Geschäfte Innovation und Umwelt Recht und Steuern

Start » Innovation und Umwelt » Innovation und Technologie (Nr. 3907838)

Arbeitskreis
Künstliche Intelligenz

- Sitzung 12. Juni 2018
- Sitzung 13. März 2018
- Sitzung 18. Dezember 2017
- Sitzung 6. November 2017

Den Arbeitskreis Künstliche Intelligenz / Deep Learning an der Universität zu Lübeck und IHK zu Lübeck gemeinsam mit der Vernetzungsinitiative etabliert werden soll eine Vernetzungsinitiative etabliert werden, die den Standort für KI-Technologien und intelligente Anwendungen für Unternehmen noch attraktiver macht.

Kontakt
Dr. Dirk Hermsmeyer



0451 6006-191
0451 6006-4191 (Fax)
hermsmeyer@ihk-luebeck.de

[Kontakt speichern](#)

Sitzung 12. Juni 2018
Wissensvermittlung KI - Ringvorlesung Teil 1, 12. Juni 2018
Neuronales Lernen in tiefen Netzwerken



Medien


- **IHK – Internetseite mit Download**
- **LinkedIn**
- **Adressverteiler**
- ...

Organisation & Ansprechpartner:



Dr. Dirk Hermsmeyer
IHK zu Lübeck

0451 6006-191
hermsmeyer@ihk-luebeck



Stefan Tecuceanu - MeetPlace GmbH
Künstliche Intelligenz in KMU
Chancen und Risiken KI-basierter Textverarbeitung