

# Seminar: Maschinelles Lernen und Deep Learning

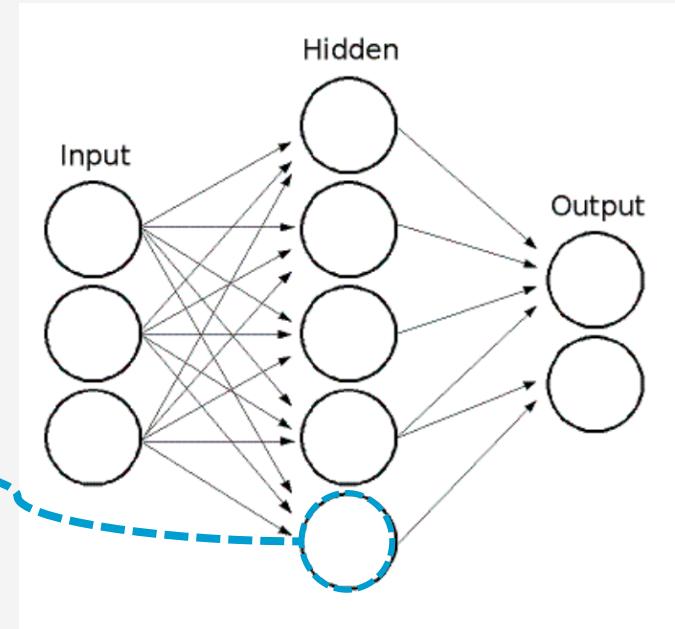
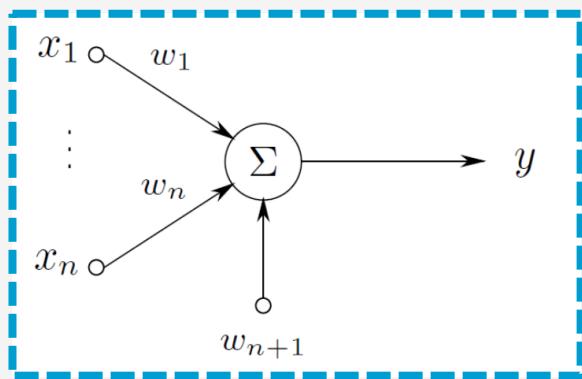
Sommersemester 2018

Prof. Dr. Xiaoyi Jiang, Sören Klemm, Aaron Scherzinger



# Künstliche neuronale Netze

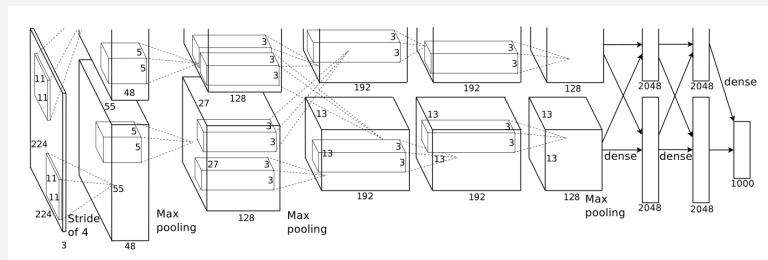
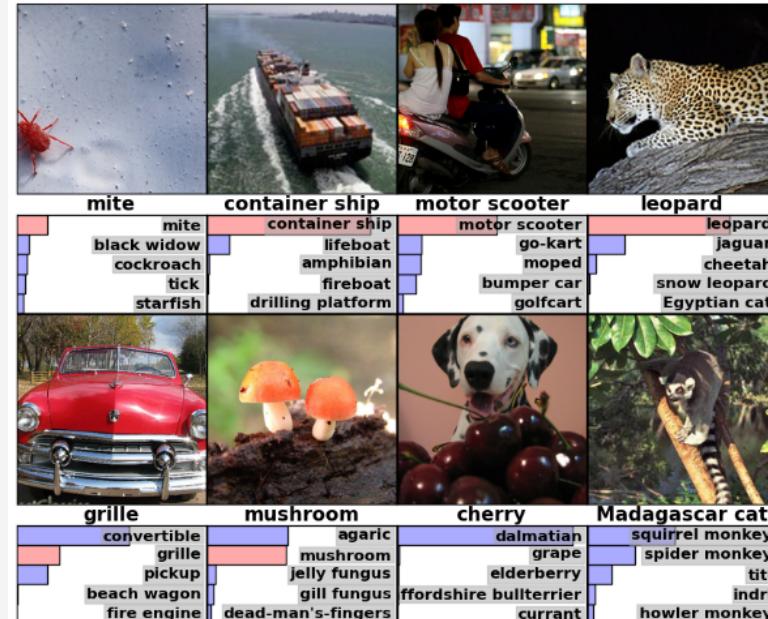
- Familie von Klassifikatoren im Bereich des maschinellen Lernens
- Inspiriert durch biologische neuronale Netze



# Deep Learning

- Seit 2006/2007, richtiger Durchbruch 2012
- Anwendungen in Forschung und Industrie, z.B. Objekterkennung mit Convolutional Neural Networks (CNNs)
- Beispiel: ImageNet

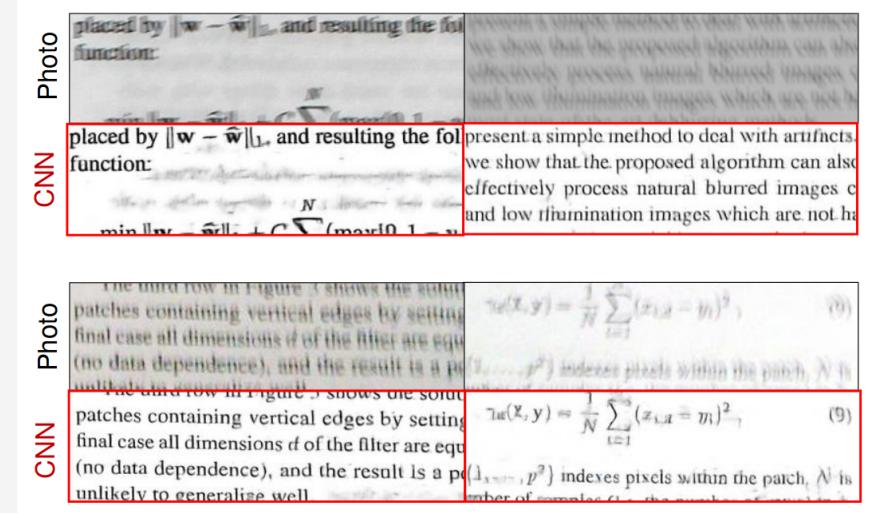
Krizhevsky et al. - *ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks*



# Deep Learning

- Big Data (Facebook, Google, etc.)
- Medizinische Segmentierung und Klassifikation
- Künstliche Intelligenz (IBM Watson, AlphaGo, etc.)
- Beispiel: Image Deblurring

Hradis et al. – *Convolutional Neural Networks for Direct Text Deblurring*



# Themen

Vorläufige Themenblöcke:

- Convolutional Neural Networks: 2D/3D, CNN vs. FCN, U-net, ...
- Data Augmentation: Pseudo Labeling, ...
- Solver: Stochastic Gradient Descent, Adaptive Gradient, Nesterov, ...
- Optimierung des Lernens: Dropout, Batch Normalization, (P)ReLU, ...
- Auto-Encoder: unsupervised feature learning
- Recurrent Neural Networks (RNN), Long short-term memory (LSTM)
- Reinforcement Learning
- Visualisierung

Mehr Informationen zu den einzelnen Themen: Vorbesprechung

# Organisatorisches

- Masterstudiengang, maximal 8 Studierende
- Vorlesung Mustererkennung oder vergleichbare Kenntnisse vorausgesetzt
- Wöchentlicher Termin: **tba** (Start: ca. Mitte der Vorlesungszeit)
- Vortrag (ca. 60 Minuten + Diskussion) und schriftliche Ausarbeitung
- Aktive Teilnahme (Anwesenheit + Beteiligung an Diskussionen)
- 4 Wochen vor dem Vortragstermin: Vorbesprechung des Themas
- 1 Woche vor Vortrag: Besprechung der (vorläufigen) Folien
- Vorbesprechung: Freitag, 19.01., 11:00 Uhr, Lichthof 6. Stock
- Kontakt: Aaron Scherzinger, [scherzinger@wwu.de](mailto:scherzinger@wwu.de), Raum 610  
Sören Klemm, [soeren.klemm@wwu.de](mailto:soeren.klemm@wwu.de), Raum 602b