

Dark Science with Deep Learning

Einführung in modernes Maschinelles Lernen mit Python

Fabian Witt

fabian.witt@redheads.de

www.redheads.de

- Fabian Witt
- Technical Lead Data Science
bei Redheads Ltd. in Erlangen
- Masterstudium
 - Data & Knowledge Engineering
 - Universität Magdeburg



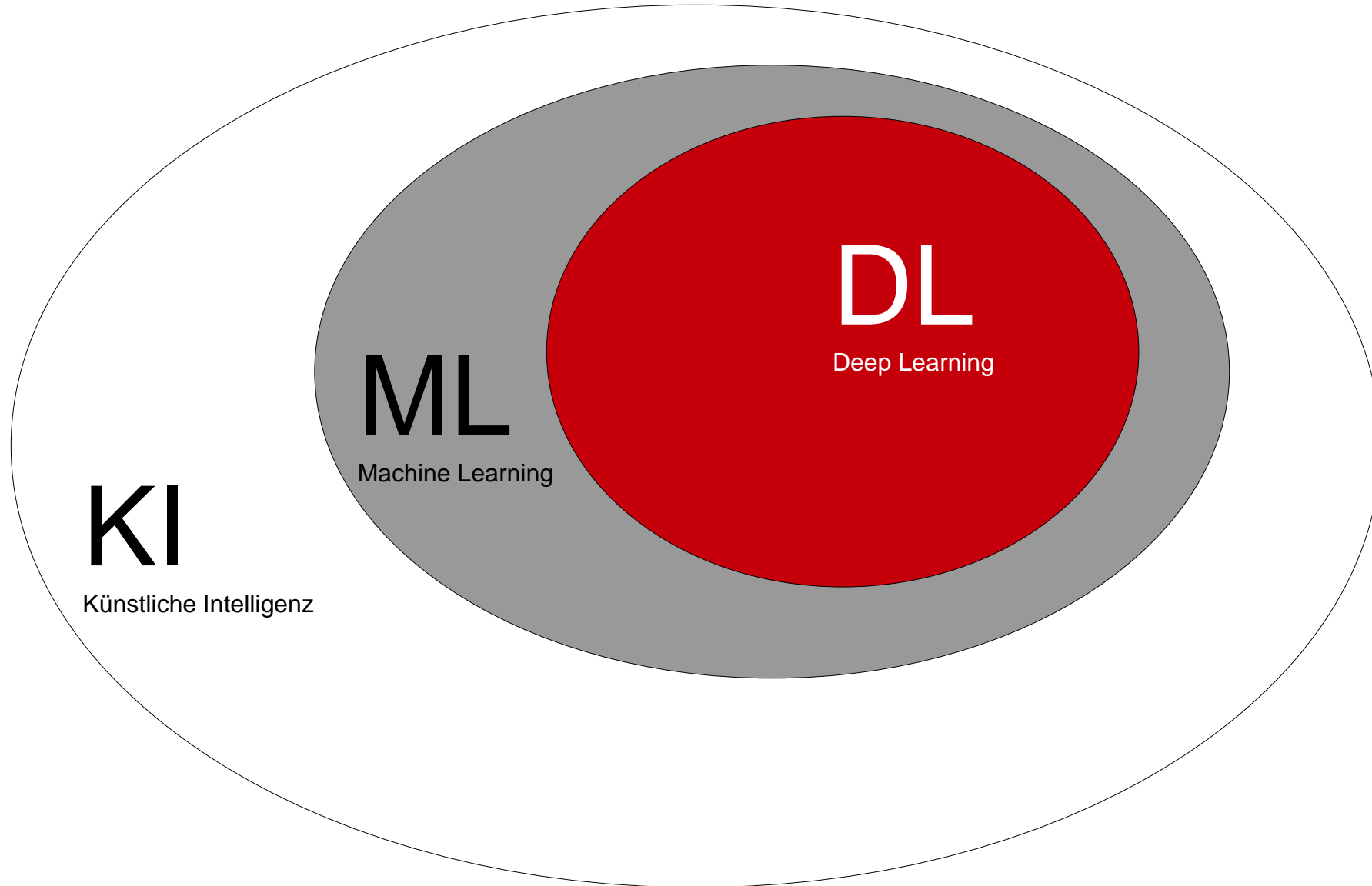
- Einrichtung der Entwicklungsumgebung
- Grundlagen zum Thema KI, ML und DL
- Übungen
 - Grundlagen zu Python & den Bibliotheken
 - Grundlagen zu TensorFlow & Keras
 - Übungen zum Thema Deep Learning
- Ausblick

- 9:40 Beginn
- 11:00 – 11:15 Kaffeepause
- 13:00 – 14:00 Mittagspause
- 16:00 – 16:30 Kaffeepause
- ca. 18:30 Ende

Einrichtung der Entwicklungsumgebung

- <https://github.com/wittfabian/dl-workshop>
- Alle Schritte zur Einrichtung finden Sie auf der Webseite

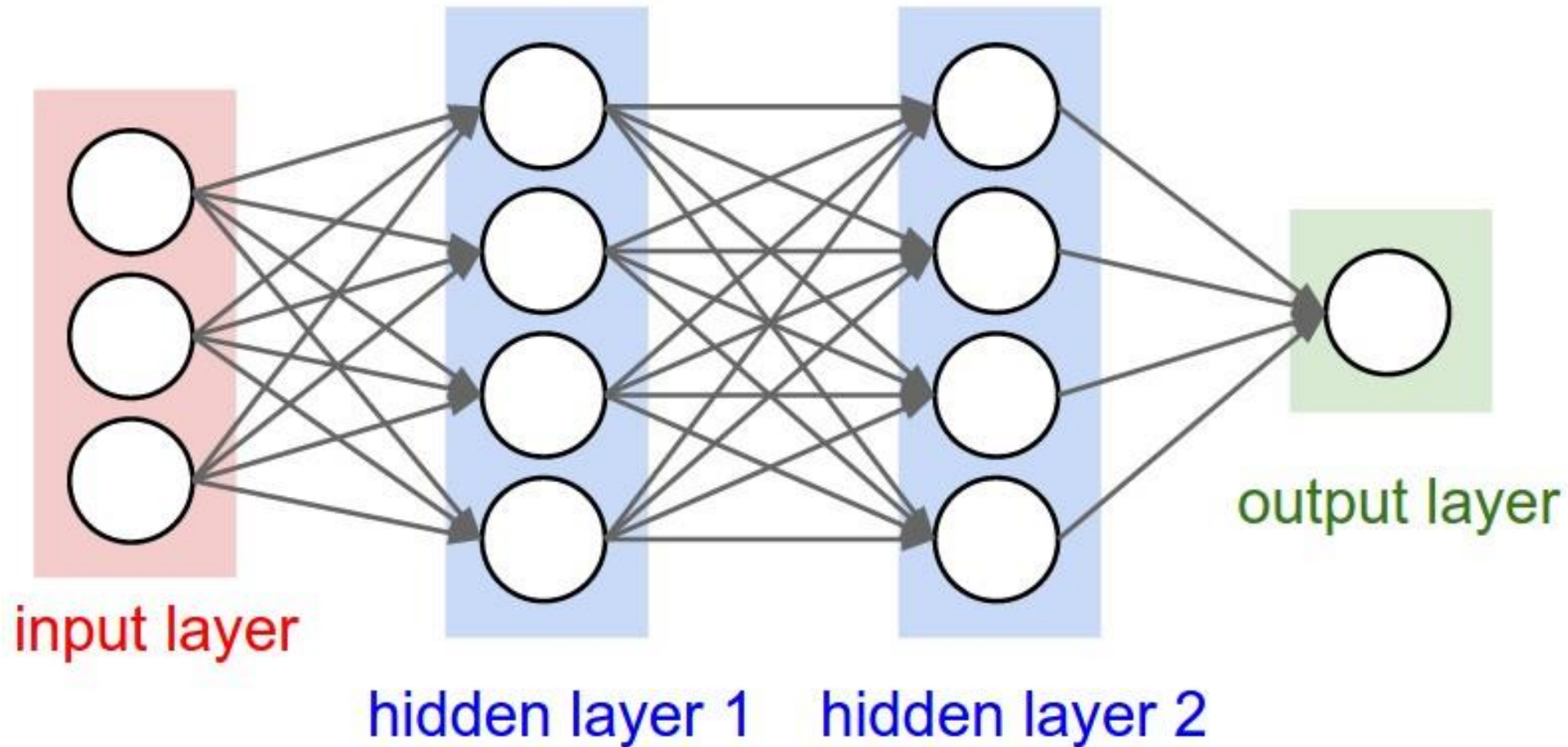
Einordnung: KI, ML, DL: Wat?



- Was ist Lernen?
 - T. Mitchell: „Learning is **improving through experience.**“
- Welche Arten von ML gibt es
 - Überwachtes Lernen (engl. supervised learning)
 - *Teilüberwachtes Lernen (engl. semi-supervised learning)*
 - Unüberwachtes Lernen (engl. unsupervised learning)
 - Bestärkendes Lernen (engl. reinforcement learning)
 - Aktives Lernen (engl. active learning)

Neural Networks (NNs)

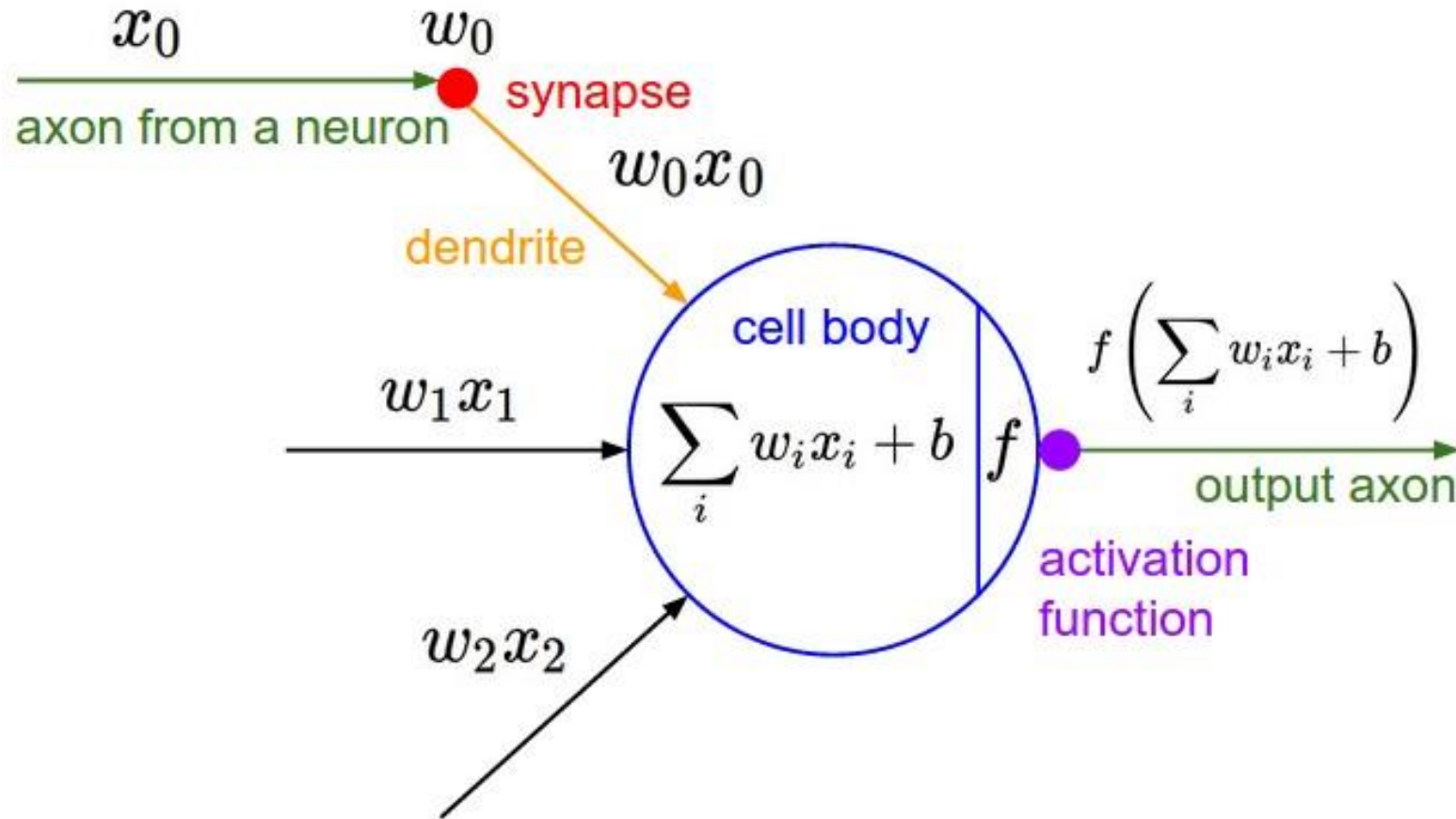
red·head·s



<https://stevenmiller888.github.io/mind-how-to-build-a-neural-network/>

Quelle: <http://bit.ly/2vFuRcu>

Neural Networks (NNs)



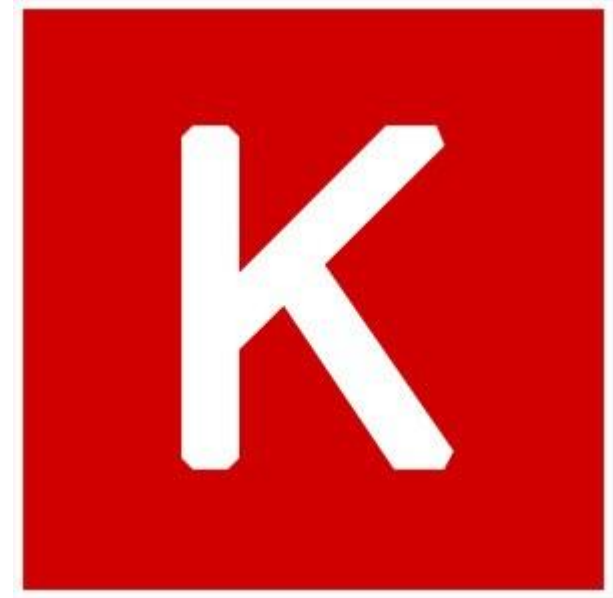
Quelle: <http://bit.ly/2hBabgz>

- Open-Source-Programmbibliothek
- Plattformunabhängig
- Für maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen (Deep Learning)
- <https://www.tensorflow.org/>



Grundlagen Keras

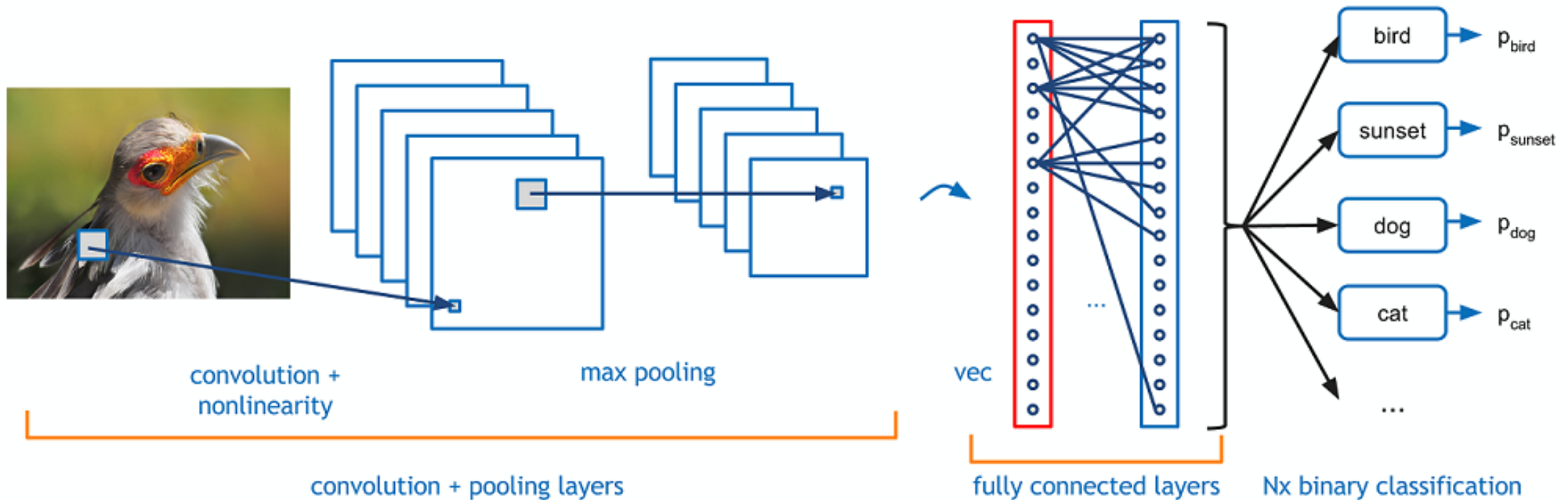
- Open-Source-Programmbibliothek
- Für Python
- Nutzbar mit TensorFlow, Theano oder CNTK als Backend
- <https://keras.io/>



Learning by doing

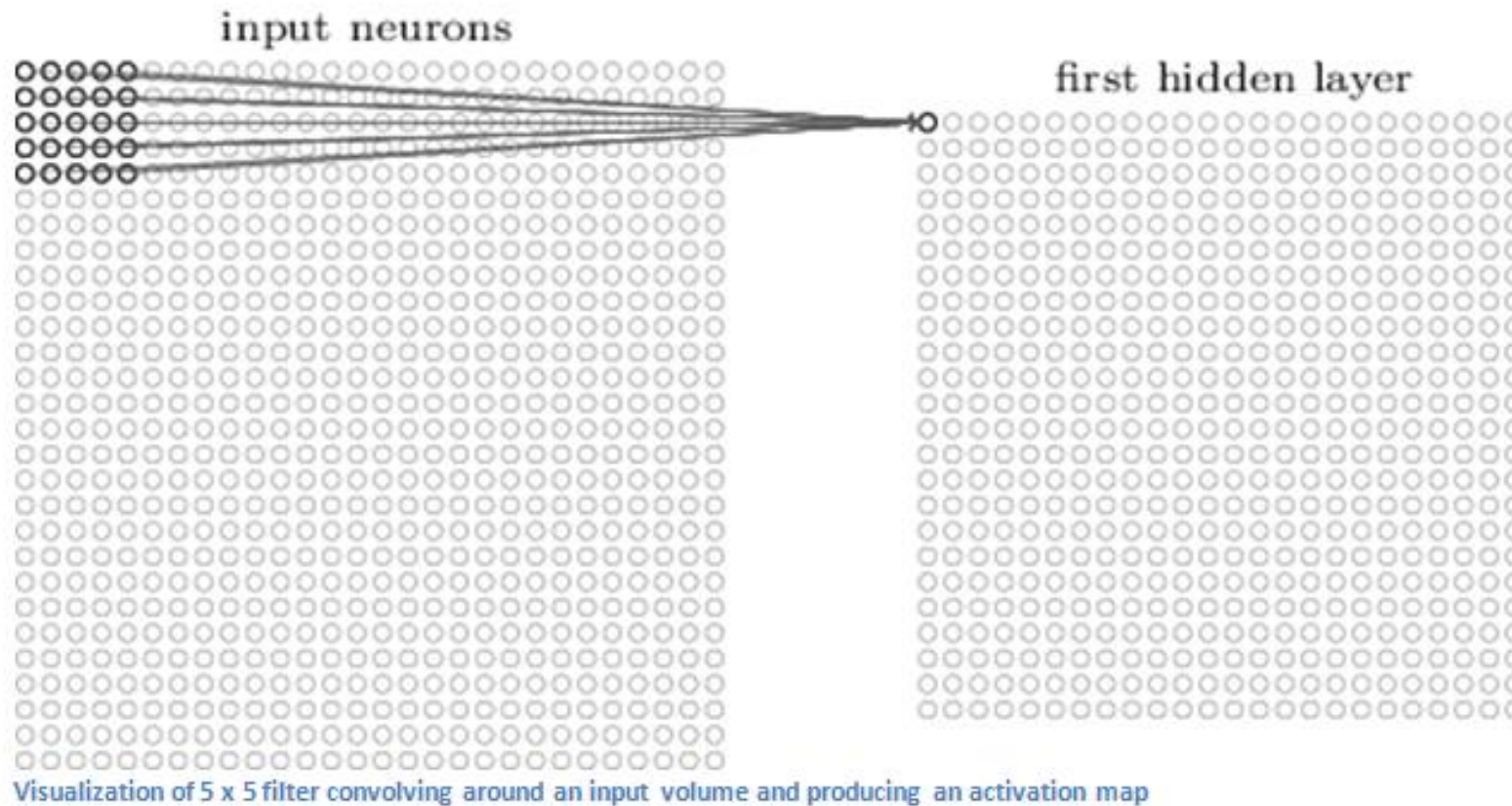
<https://keras.io/layers/about-keras-layers/>

Convolutional Neural Networks (CNNs)

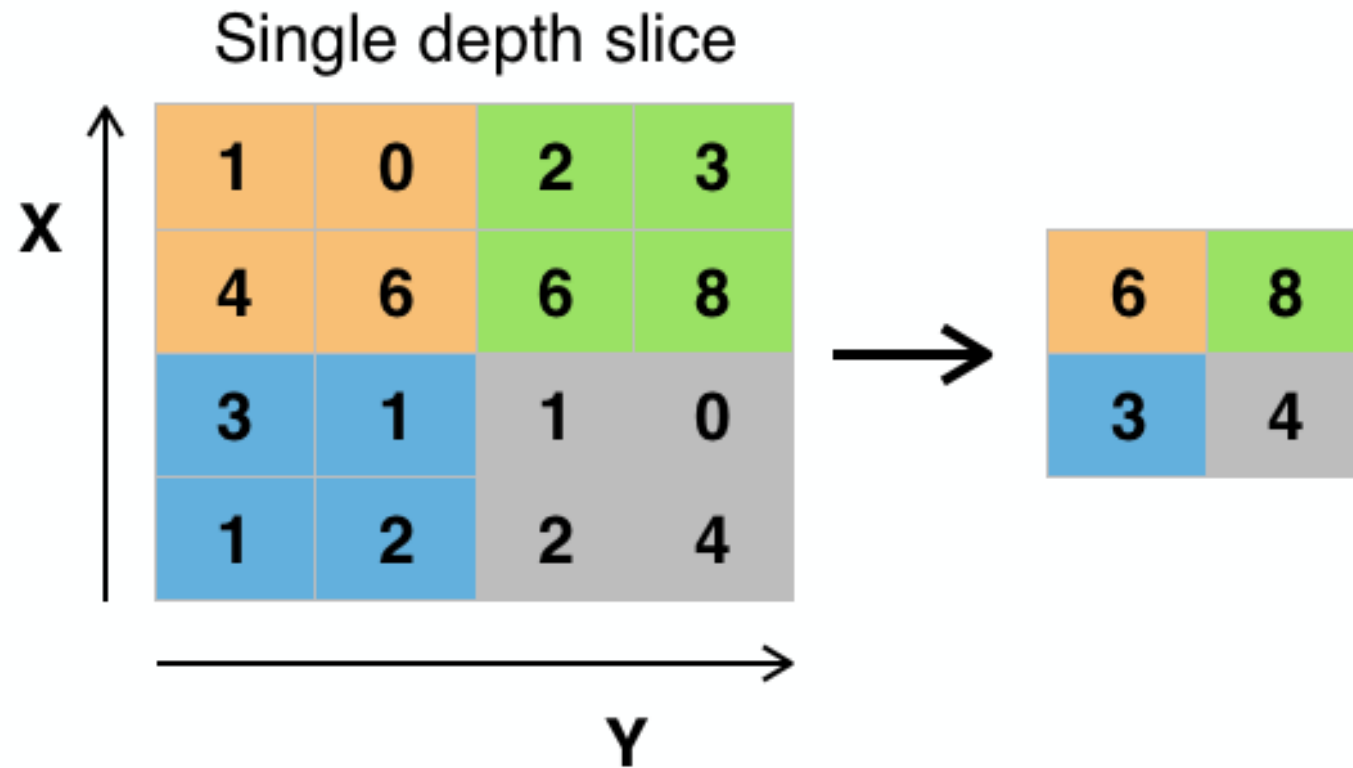


Quelle: <http://bit.ly/2vwlegO>

CNN – Convolutional Layer



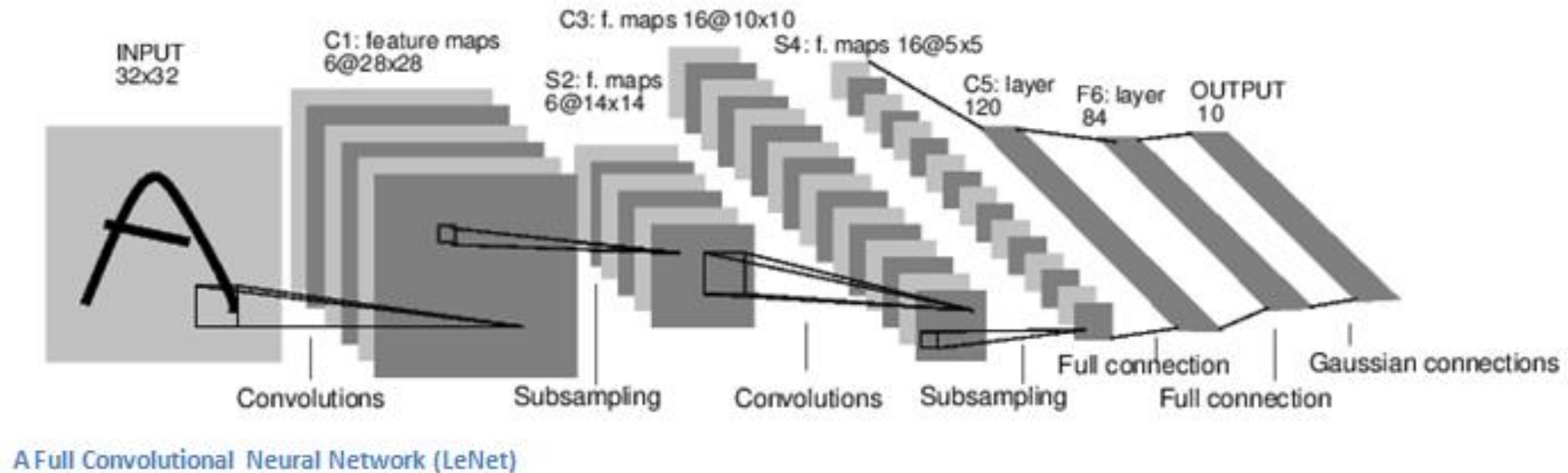
CNN – Pooling Layer



Example of Maxpool with a 2x2 filter and a stride of 2

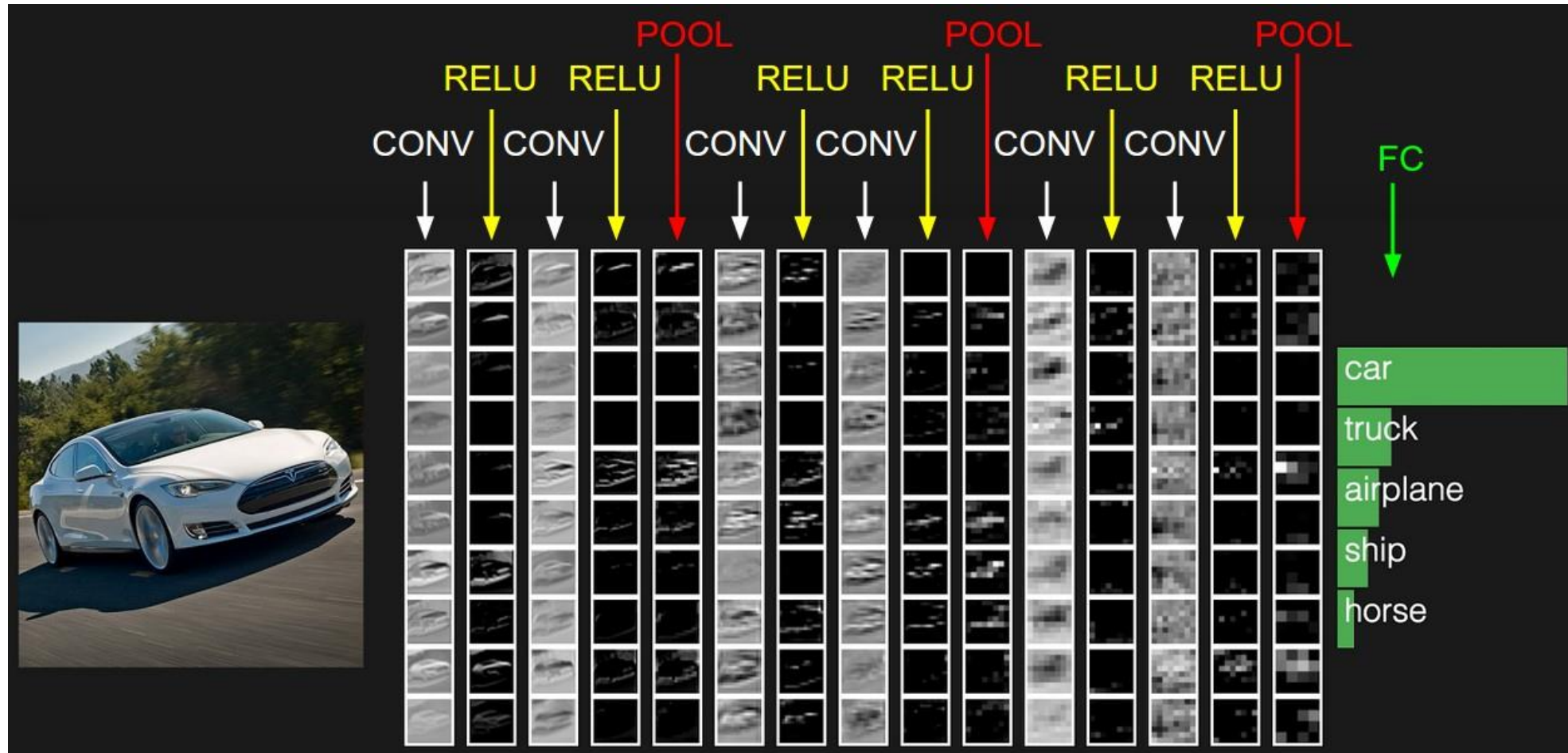
Quelle: <http://bit.ly/2qnkXd1>

CNN – Netzwerkarchitektur



Quelle: <http://bit.ly/2qnkXd1>

CNN – Beispiel

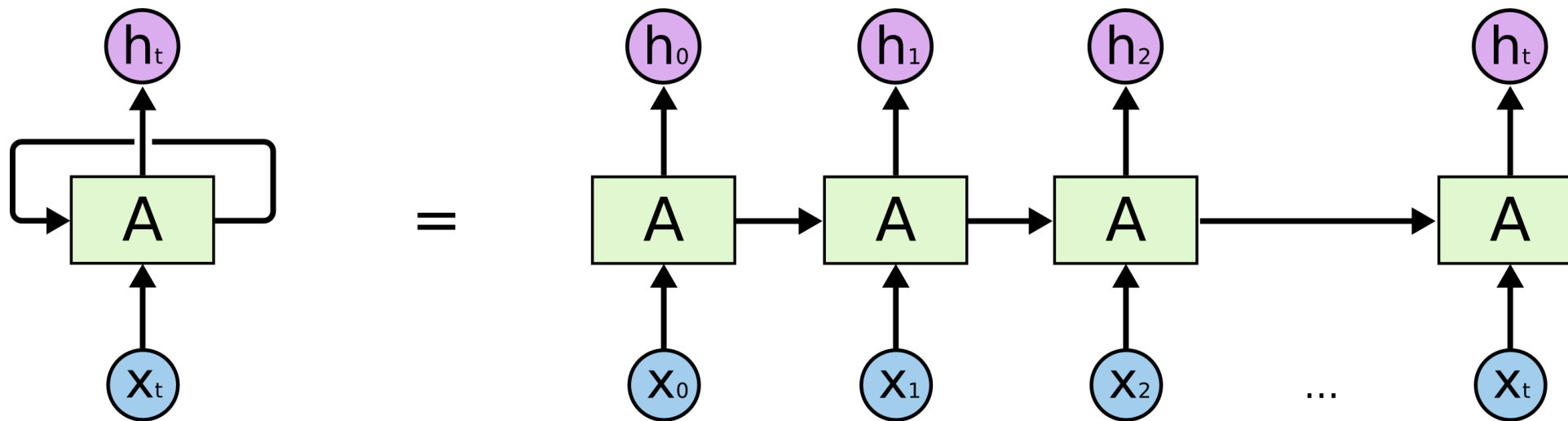


Quelle: <http://bit.ly/2wmghoe>

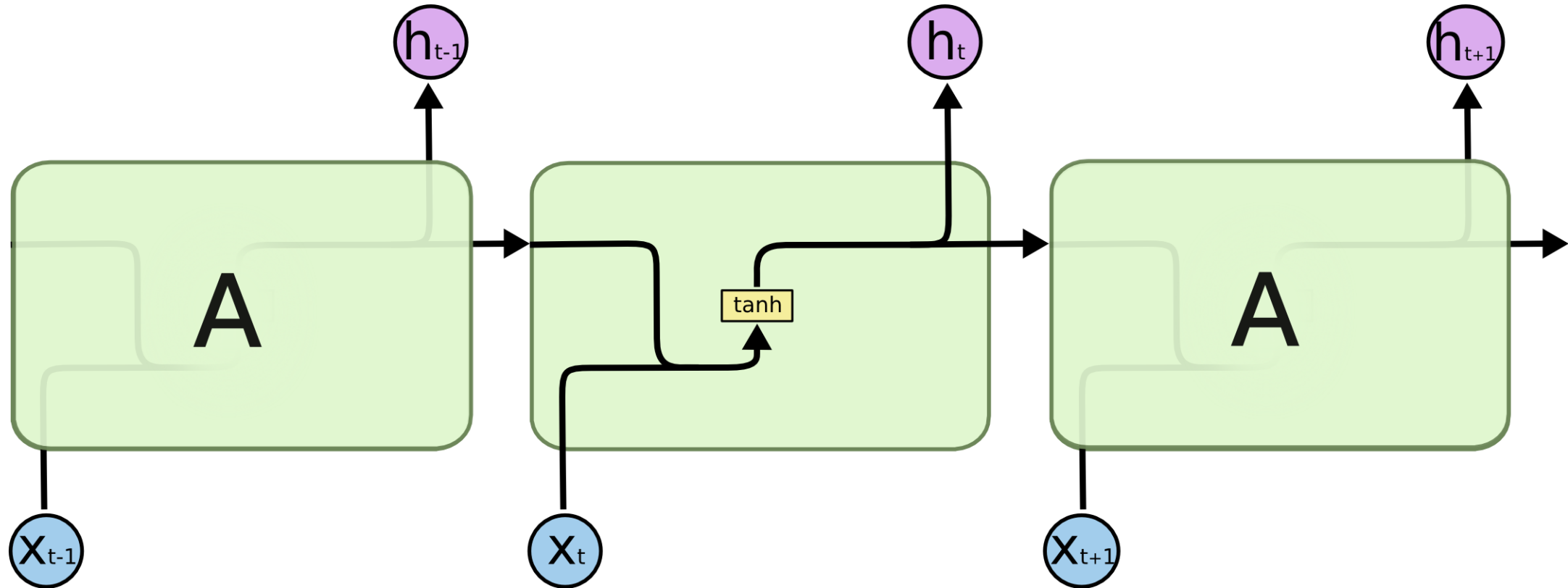
Learning by doing

<https://keras.io/layers/convolutional/>

Recurrent Neural Networks (RNNs)



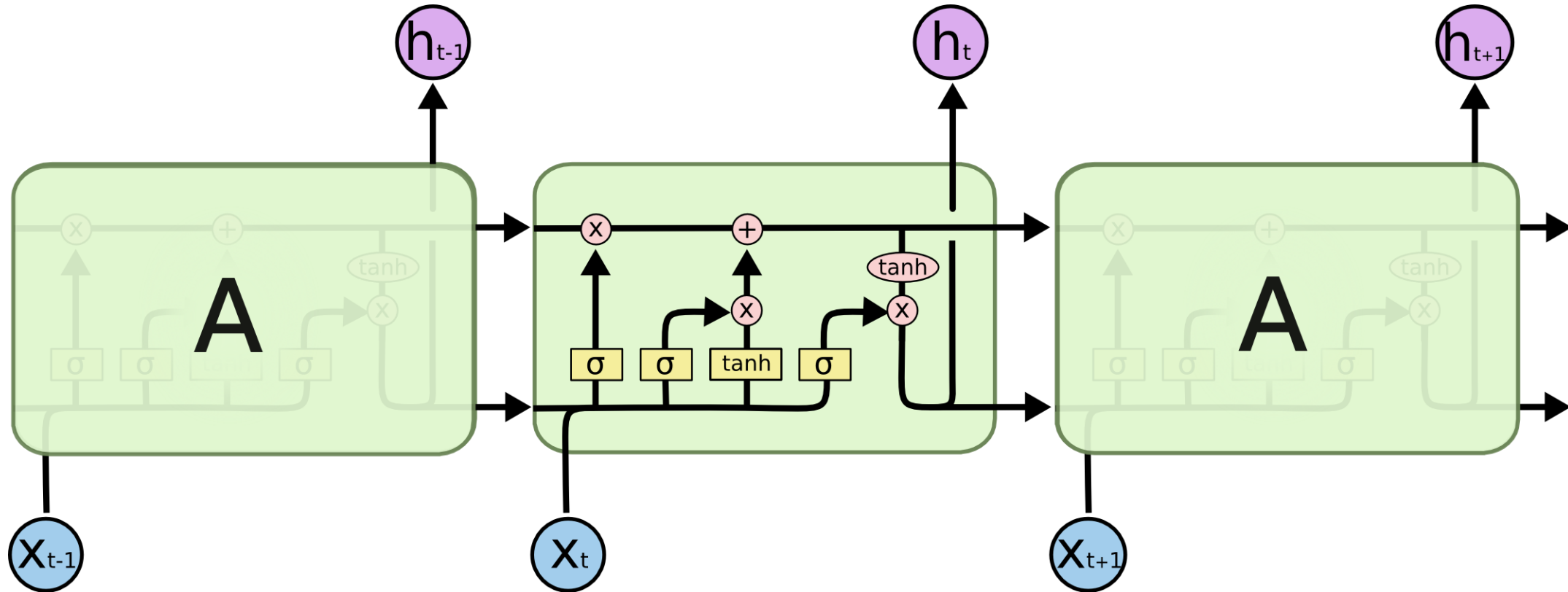
Recurrent Neural Networks (RNNs)



Das Wiederholungsmodul in einem Standard-RNN enthält eine einzelne Schicht.

Quelle: <http://bit.ly/2w9l7l5>

Long Short Term Memory (LSTM)



Das Wiederholungsmodul in einem LSTM enthält vier wechselwirkende Schichten.

Quelle: <http://bit.ly/2i1FOjH>

Learning by doing

<https://keras.io/layers/recurrent/>

Vielen Dank!

Fabian Witt

fabian.witt@redheads.de