



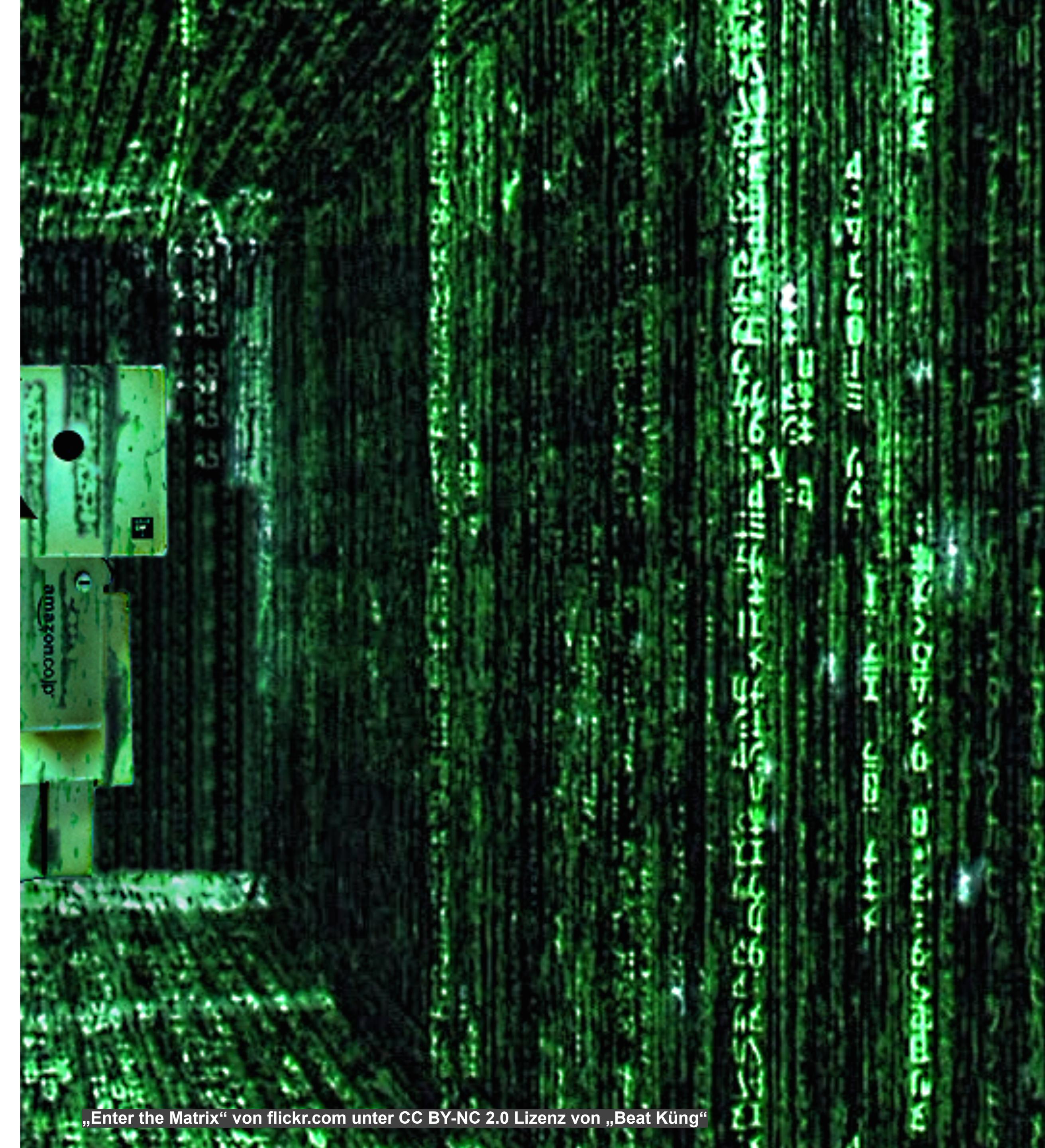
Datenspuren 2015

RISE OF THE MACHINES

SIE BEGINNEN ZU LERNEN

Computer können nur Zahlen verarbeiten

Verarbeitung der Zahlen mit Hilfe von Mathematik (Algorithmen) ist das eigentlich Intelligente daran



Beispiel: PIN raten

Große Einteilung von maschinellen Lernverfahren

- **Supervised Learning (überwachtes Lernen)**
 - dem Computer werden Beispiele ‚gezeigt‘ und auch das richtige ‚Ergebnis‘: Damit lernt er neue Beispiele selbst zu klassifizieren.
- **Unsupervised Learning (unüberwachtes Lernen)**
 - der Computer soll selbst Muster in den Zahlen finden
- **Reinforcement Learning (bestärkendes Lernen)**
 - der Computer wird belohnt, wenn das Ergebnis gut ist, er probiert dann einfach immer weiter, um besser zu werden

„Essentially, all models are wrong,
but some are useful.“

–George E. P. Box, Mathematiker & Professor für Statistik

Supervised Learning

Training
Text,
Documents,
Images,
etc.

Supervised Learning Model

Abbildung: scikit-learn developers (BSD License)

New Text,
Document,
Image,
etc.

Expected
Label

Supervised Learning

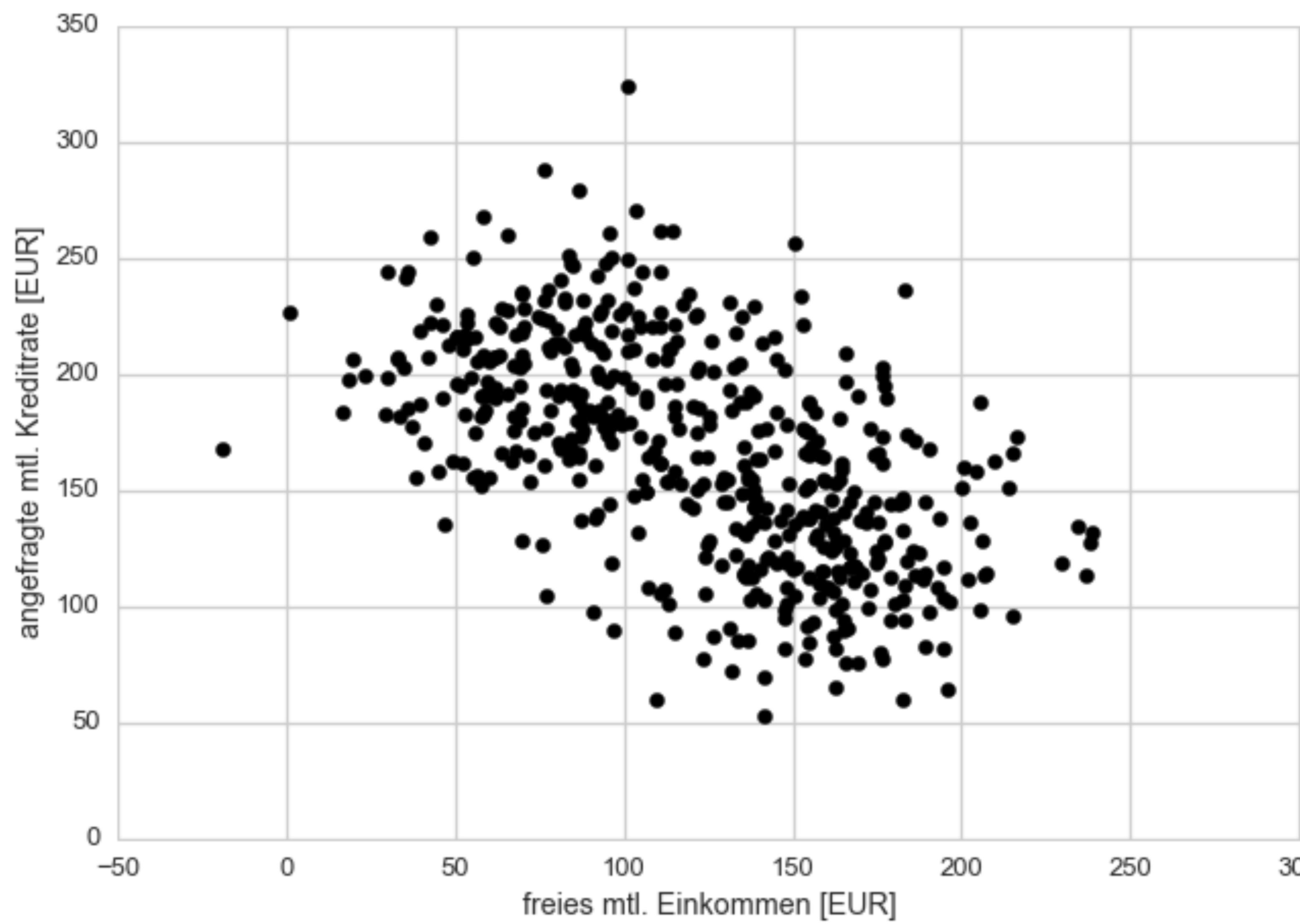
Zeigen & Lernen

Beispiel: Kreditwürdigkeit

- mtl. Einkommen
- Kreditbetrag
- mtl. Rate
- Laufzeit
- Verwendungszweck
- Tilgung
- Angestellter/Beamter
- Verheiratet
- mtl. Sparbetrag
- Wohneigentum
- ...



„Broken Piggy Bank“ von flickr.com unter CC BY-SA 2.0 Lizenz von „401(K) 2012“



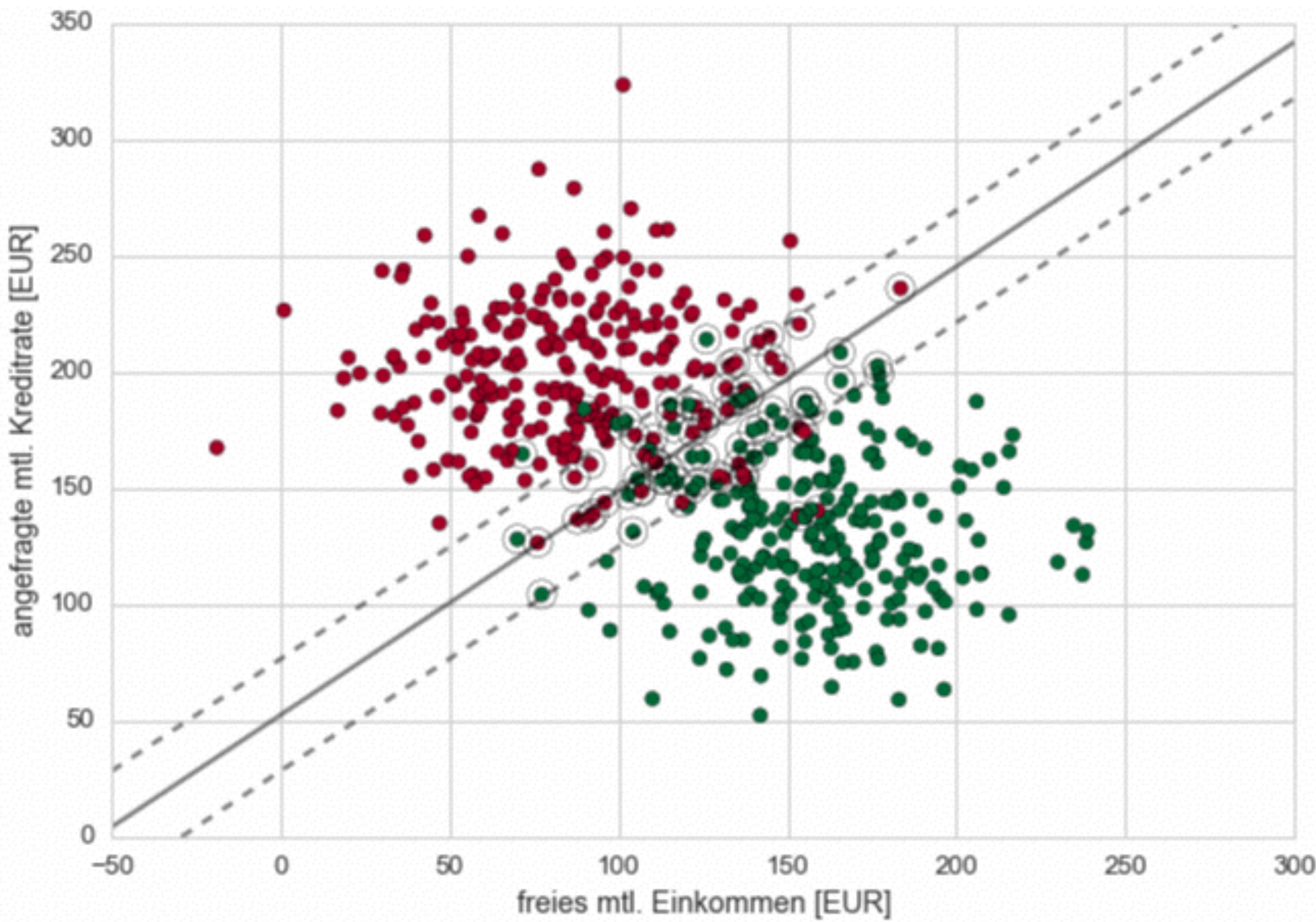
Beispiel: Kreditwürdig?

500 Kreditanfragen an Bank

SVM Demo

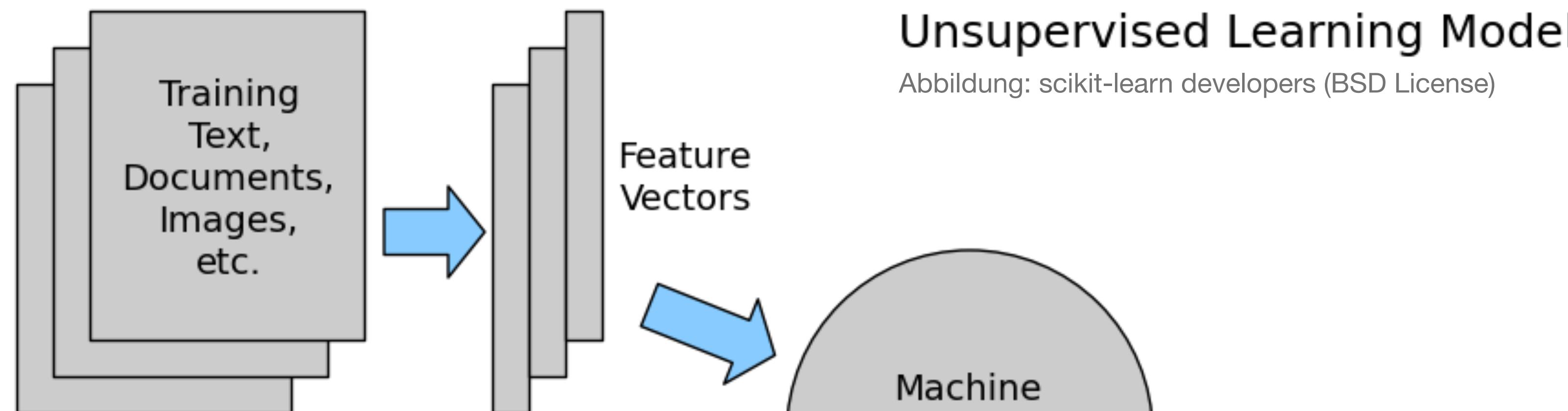
see ,svm_gui.py'





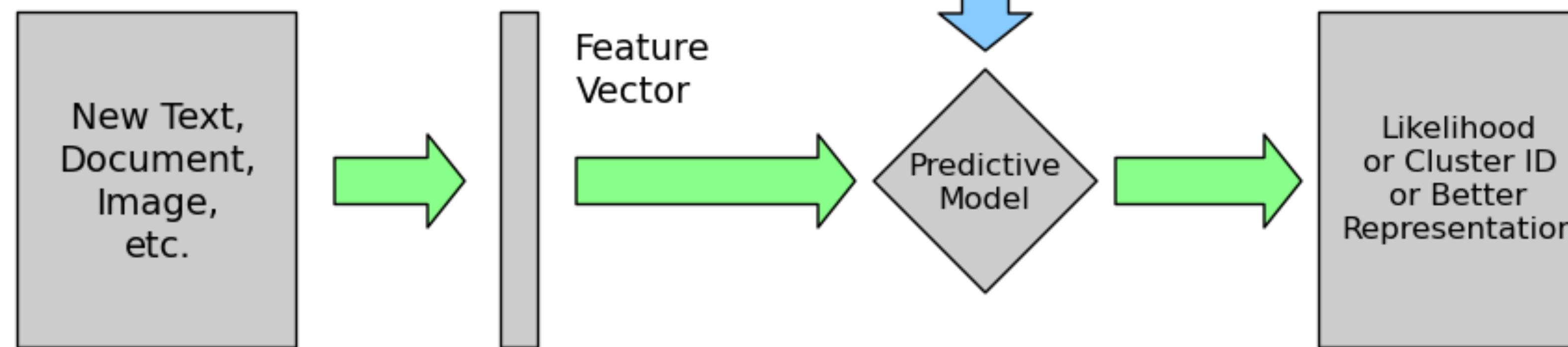
Why Big Data?

Unsupervised Learning



Unsupervised Learning Model

Abbildung: scikit-learn developers (BSD License)

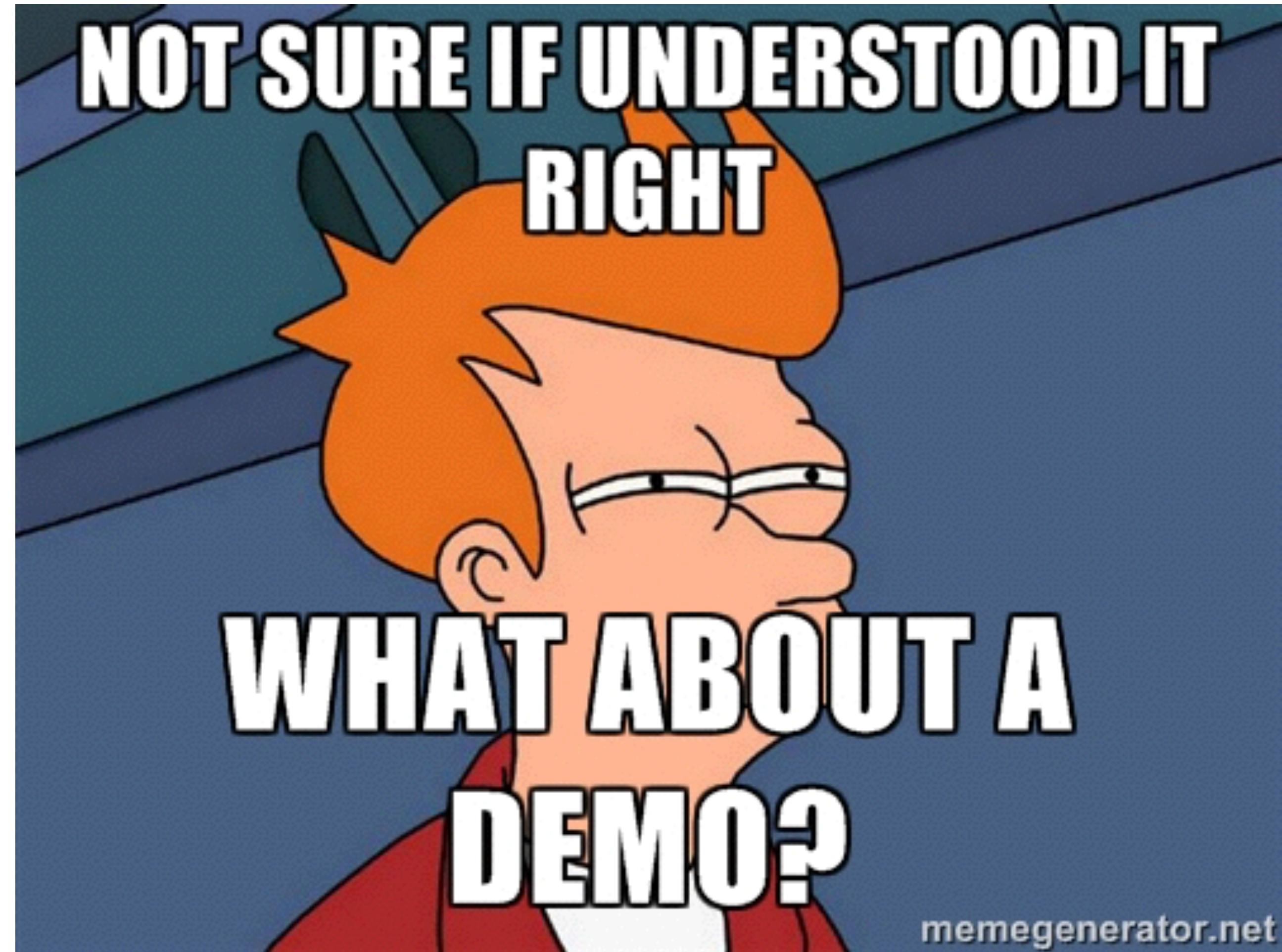


Unsupervised Learning

Muster werden selbst gefunden

KMeans Demo

see 'MaschinellesLernen.ipynb'



Reinforcement Learning

Reinforcement Learning

http://rednuht.org/genetic_walkers/

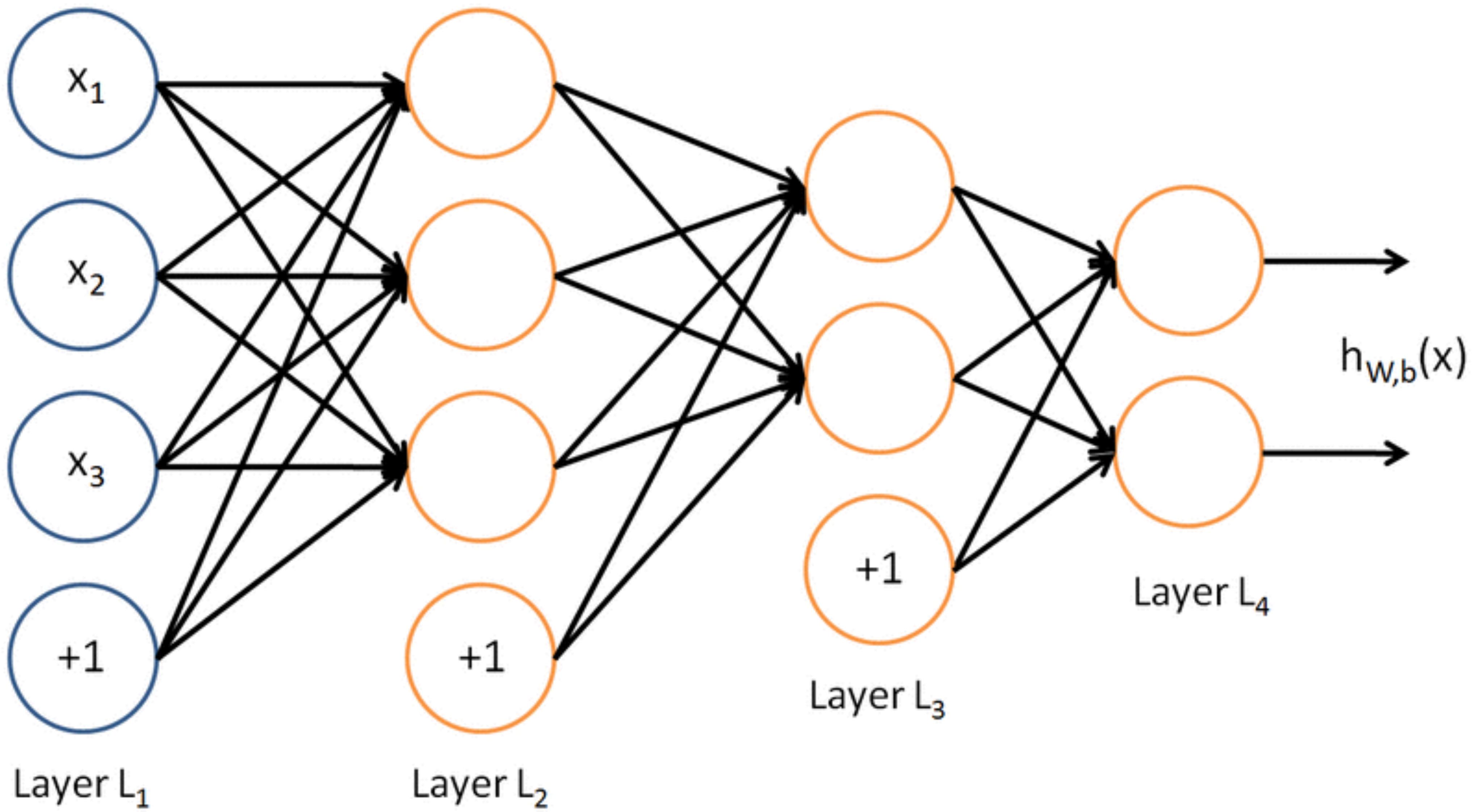
Deep Learning

Neuronale Netze

**TELL ME MORE
ABOUT**

MACHINE LEARNING

memegenerator.



Neuronales Netzwerk

Quelle: http://deeplearning.stanford.edu/wiki/index.php/Neural_Networks



Parallel GPU Implementations

Bild: <http://abcnetworking.wikispaces.com/The+Internet>

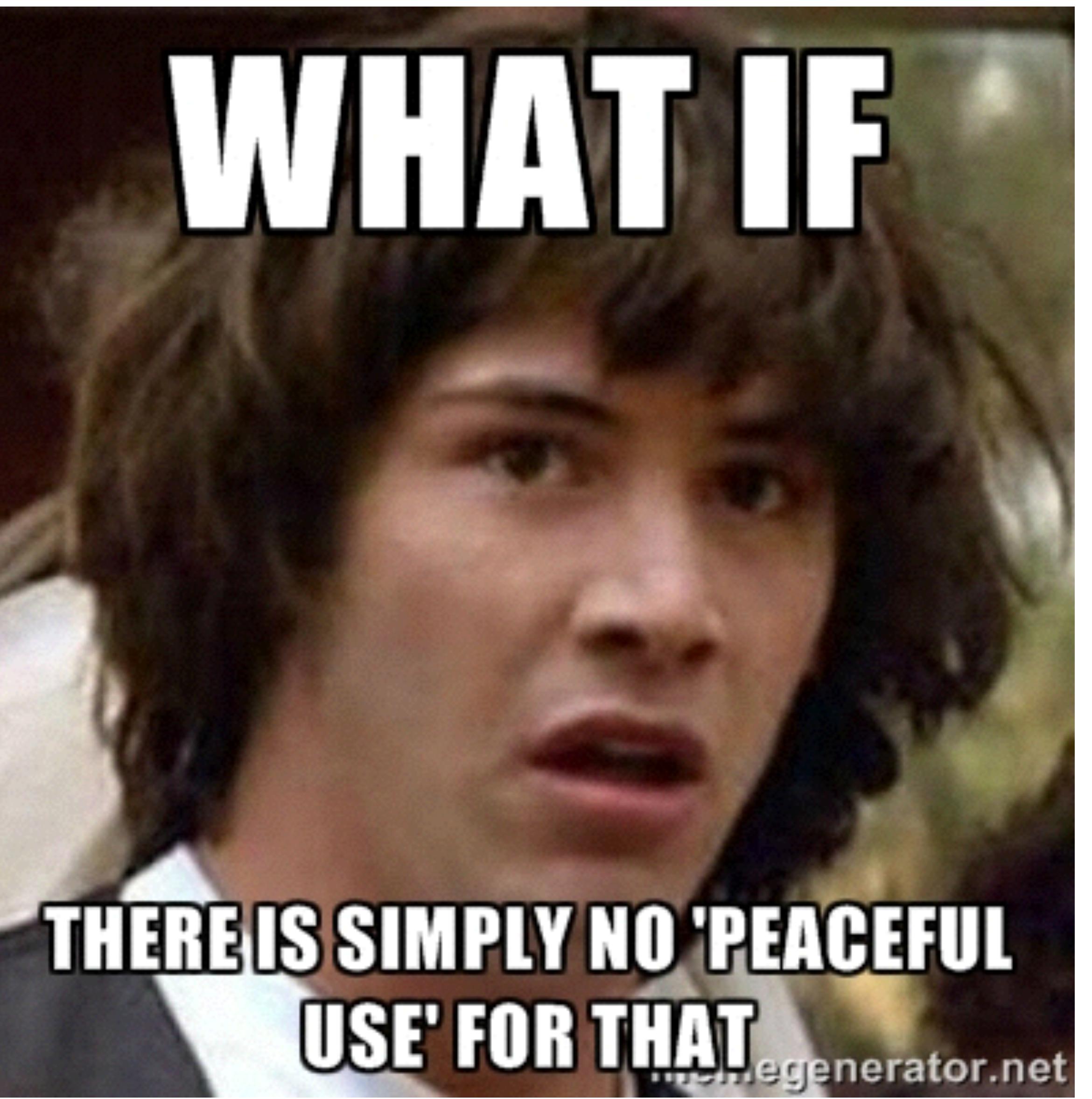
YouTube Deep Learning

- Supervised Learning ist begrenzt, weil die richtigen Labels ja von Menschen gesetzt werden müssen
- Deep Learning ist Unsupervised, d.h. das neuronale Netz sucht sich relevante ‚Features‘ selbst
- Beispiel: Rechts im Bild ein Feature, welches das Google Neuronale Netzwerk selbst gefunden hat beim YouTube „gucken“

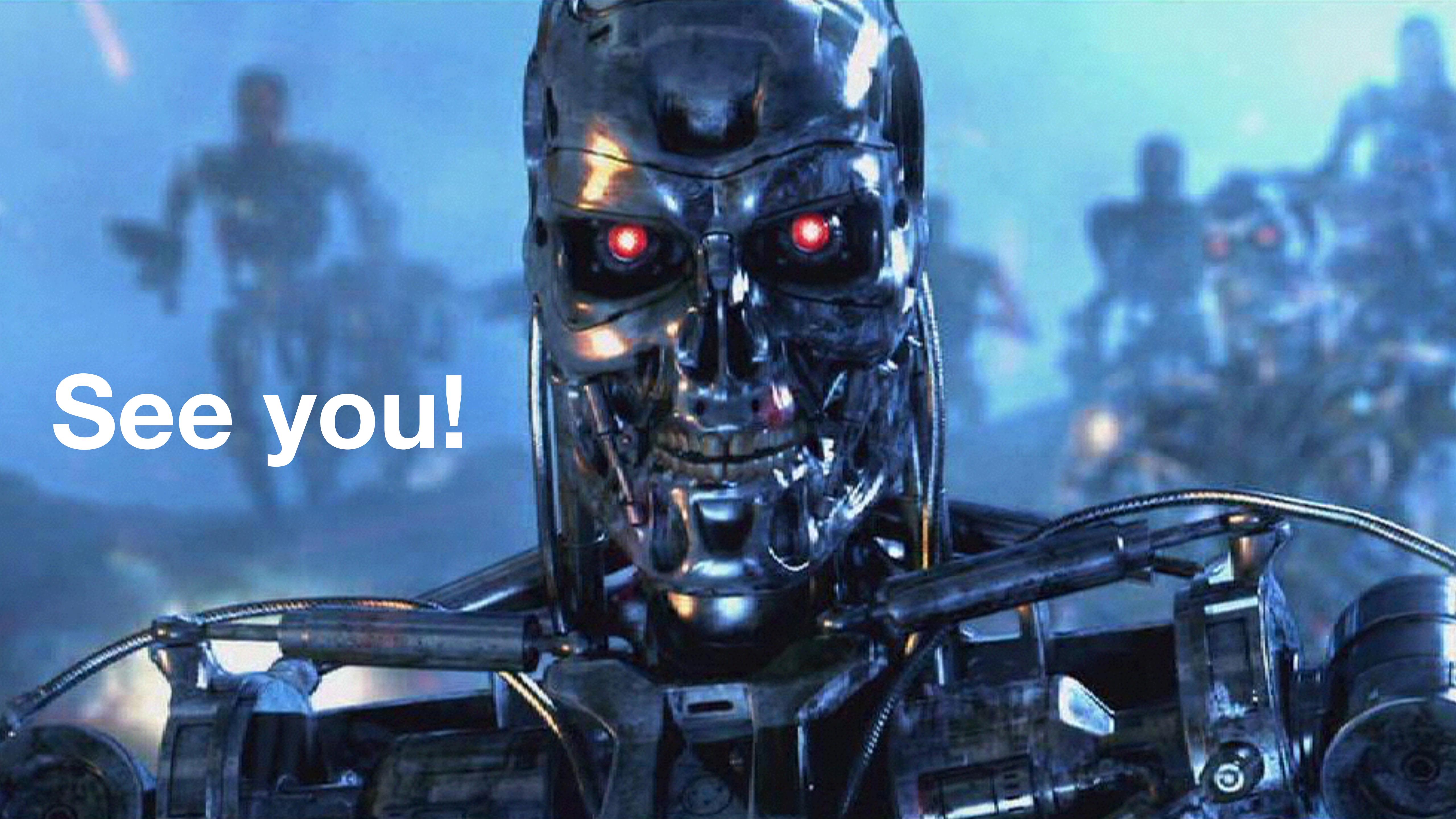


YouTube Empfehlung: „Andrew Ng: Deep Learning“

WHAT IF



See you!



Vielen Dank. Fragen?

@Balzer82