

# Einführung in Maschinelles Lernen (WS2016/17)

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik  
Regenerative Energien/Elektrotechnik Elektromobilität  
Geotelematik und Navigation  
FWP2  
Prof. Alfred Schöttl

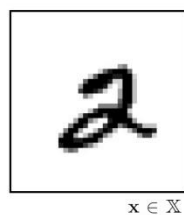
Wie funktioniert eine Handschriftenerkennung? Wie erkennen Kraftfahrzeuge Straßenschilder? Wie funktioniert Shazam, ok-Google, Siri und Co? Wie findet Google passende Stichworte zu Suchanfragen oder blendet Gesichter in Street View automatisch aus? Wie findet ein Serviceroboter eine Kaffeetasse? Wie erkennt ein Kraftwerk fehlerhafte Betriebszustände?

All diesen Fragestellungen ist gemeinsam, dass eine algorithmische Beschreibung des Sachverhalts nicht vernünftig möglich ist. Vielmehr muss sich das System - wie der Mensch häufig auch - an Beispielen orientieren. Ziel ist, eine Verallgemeinerung aus vorgegebenen Trainingsdaten zu erhalten, mit deren Hilfe vorab unbekannte Daten möglichst korrekt verarbeitet werden. Dieser Prozess wird auch maschinelles Lernen genannt.

Wir lernen eine Reihe von Verfahren kennen, die solche Probleme lösen können. Einige dieser Verfahren sind erst seit weniger als 10 Jahren bekannt und (wegen der hohen Rechenzeitanforderungen) realisierbar. Die Vorlesung hat einführenden Charakter. Sie versucht die Brücke zu schlagen zwischen den faszinierenden, aber häufig etwas abstrakten Welten (wir werden uns in 1000000-dimensionalen Räumen bewegen und Maschinen beim „Fantasieren“ zusehen), und der Anwendung. Wir erarbeiten Kochrezepte, die die Anwendung dieser Verfahren auch auf die eigenen Problemstellungen erlauben.

Die Vorlesung ist für Bachelor-Studiengänge geeignet. Mathematische Zusammenhänge werden vorgestellt und sind für das Verständnis wesentlich, auf Herleitungen und Beweise wird jedoch weitgehend verzichtet. Dafür steht die Anwendung im zugehörigen Praktikum im Vordergrund. Von einigen Formeln sollte man sich allerdings nicht schrecken lassen.

Im Praktikum werden wir u. a. anhand eines vorgegebenen Datensatzes die Erkennung von Handschriften mit Hilfe der verschiedenen vorgestellten Verfahren realisieren.



2



Kontakt: [alfred.schoettl@hm.edu](mailto:alfred.schoettl@hm.edu)  
Termin: Mi 14:15-17:30 ab 09.10.19  
Raum: R0.099, integrierte Übungen in E301