

## Maschinelles Lernen

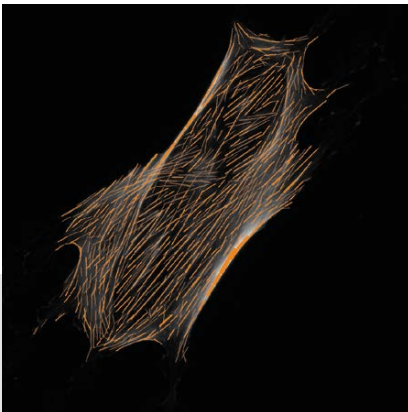
### Was ist spannend an diesem Studienschwerpunkt?

Maschinelles Lernen ist unglaublich vielseitig. Die Methoden vereinen auf elegante Art und Weise numerische Mathematik, Informatik und Statistik, um Daten zu analysieren. Die Lernalgorithmen selbst können in ihrer Grundstruktur sehr einfach sein, zum Beispiel Suchen von Geraden, die zwei Punktwolken trennt, oder auch sehr komplex durch geschickte Kombinationen und vielfache Hintereinanderausführungen, zum Beispiel in tiefen Neuronale Netzen, mit denen man theoretisch beliebige Funktionen approximieren kann. Einige Verfahren haben bereits analysierte tiefe Wurzeln in der Theorie und wichtige beweisbare Eigenschaften, andere Verfahren basieren zur Zeit noch auf der Nachahmung der Evolution zum Suchen guter Lösungen, und wieder andere einfach nur auf einer erstaunlich erfolgreichen Heuristik. Durch diese Vielfalt gibt es immer neue Verfahren zu entdecken und die entdeckten besser zu verstehen und so zu verbessern.

### Was ist eine typische Fragestellung in diesem Gebiet?

Objekterkennung ist eine aktuelle Fragestellung, die zum Beispiel für selbstfahrende Autos wichtig ist. Hierbei müssen basierend auf Kamerabildern, Radardaten und ähnlichen Sensordaten Verkehrsschilder, andere Autos, Fahrräder, Fußgänger, und Hindernisse wie Bäume und Pfeiler erkannt werden. Eine funktionierende Objekterkennung ist die Grundlage für jedes selbstfahrende Auto, um Entscheidungen zu treffen, zum Beispiel wann beschleunigt, gebremst, und/oder gelenkt wird.

Eine weitere typische Fragestellung sieht man mittlerweile in fast allen Online-shops: »Kunden, die diese Produkte kaufen, interessieren sich auch für ...«. Derartige Empfehlungen basieren auf Assoziationsanalysen, die mit maschinellem Lernen durchgeführt werden. Hierdurch können Verkäufer Produkte gezielt basierend auf dem aktuellen Kaufverhalten bewerben.



*Automatisch gefundenes  
Zellskelett in einer  
adulten Stammzelle*