

## **Stärkung der digital skills, Programm von swissuniversities**

Projekt: *Entscheidungsfindung in der Medizin aufgrund von Algorithmen. Neue Lehrveranstaltungen für die Ausbildung von Medizinstudierenden in der Schweiz (E-84)*

Die Digitalisierung der Medizin wird den Beruf der Mediziner verändern. Bei einem Workshop mit Teilnehmern des Bildungsnetzwerks Medizin, dem die ETH und die Universitäten Zürich, Basel, Bern, Lugano, St.Gallen und Luzern angehören, wurde diskutiert welche potenziellen Auswirkungen die Methoden der «Künstlichen Intelligenz» (KI) auf die Berufsausübung haben werden. Basierend auf diesen Annahmen haben wir überlegt was die Medizinstudierenden am Ende ihrer Ausbildung zum Thema «Künstliche Intelligenz» wissen und können sollen und in einem Artikel in der Schweizerischen Ärztezeitung publiziert. Die KI wird, das ist unsere Annahme, Ärztinnen und Ärzte in Zukunft bei ihren diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen unterstützen.

Daher, das sind die beiden übergeordneten Ziele, sollten die Studierenden grundlegende Konzepte der AI verstehen und die mit AI erzielten Ergebnisse kritisch beurteilen, validieren können. Ein weiteres Lernziel ist die Information der Studierenden über die ethischen und rechtlichen Implikationen der AI in der Medizin.

Damit die Inhalte an allen beteiligten Universitäten mit verschiedenen Curricula und Stundenplänen unterrichtet werden können wurden von Dr. Carlos Cotrini Jimenez, ETH Zürich, 10 Videos erstellt, die nun allen beteiligten Universitäten zur Verfügung stehen und in ihre jeweiligen Curricula integriert werden.

Die Videos geben einen Überblick über die Grundlagen des Machine Learnings. Sie beginnen mit der Vorstellung des grundlegenden Arbeitsablaufes zum Trainieren von Modellen und stellen die Konzepte der Cross-validation, Underfitting und Overfitting vor. Anschließend geben sie einen Überblick über viele gängige Techniken des Machine Learnings wie logistische Regression und neuronale Netzwerke. Schließlich präsentieren die Videos Beispiele für Machine Learning in der Medizin. Sie stellen beispielsweise vor, wie man mit Hilfe von maschinellem Lernen die Parkinson-Krankheit bei Webbenutzern diagnostizieren kann. Schlussendlich wird auch demonstriert wie Machine Learning dazu beitragen kann, neue Medikamente zu entdecken.

Die Videos sind hier verfügbar: <https://tube.switch.ch/channels/ebNtPCPHbG>

Die Liste der Videos ist wie folgt:

1. Einführung in das Machine Learning: Wir geben hier einen Überblick darüber, was Machine Learning ist und welche Durchbrüche es für die Medizin verspricht.
2. Klassifikationsbäume, Underfitting und Overfitting.
3. Lineare und logistische Regression: Wir veranschaulichen diese Modelle anhand von Beispielen, bei denen wir eine Lungenentzündung diagnostizieren und den Serotoninspiegel messen.
4. Ensembles: Sammlungen von Modellen, die auf demselben Datensatz trainiert wurden.
5. Metriken für Klassifikatoren.
6. Neuronale Netzwerke.
7. Anwendungen von Machine Learning für Parkinson-Krankheit, Nierenschädigung, und Wirkstoffforschung.

Verantwortlich für das Projekt: Prof. J. Buhmann, ETH Zürich; Dr. Carlos Cotrini Jimenez, ETH Zürich und Prof. J. Steurer, Universität Zürich.