

Prämierung der besten aargauischen Maturarbeiten, 24. Mai 2019

Kantonsschule Baden

Aargauische Kulturstiftung Pro Argovia, Historische Gesellschaft des Kantons Aargau

Aargauische Naturforschende Gesellschaft

JURYBERICHT

ShroomNet

Von Jan Obermeier

Jan Obermeier beschäftigt sich mit der Anwendung von sogenanntem Deep Learning auf die Erkennung von Bildern, konkret auf die bildbasierte Bestimmung von Pilzen. Neben einem erstaunlichen Fachwissen im Gebiet der künstlichen Intelligenz und der Fähigkeit, dieses Wissen technisch umzusetzen, besticht die Arbeit durch ihren wissenschaftlichen Gehalt, ihre sehr saubere Ausarbeitung und die vom Maturanden selber durchgeführte kritische Analyse der Resultate. Konkret geht es darum, die 20 wichtigsten Pilzarten der Schweiz durch ein Bildererkennungsprogramm zu klassifizieren. Es werden hier verschiedene Ansätze auf originelle Art und Weise miteinander kombiniert. So wurde die reine Bildererkennung durch einige wenige Zusatzinformationen ergänzt, welche auch von einem Laien ohne Probleme bestimmt werden können (zum Beispiel ob der Pilz wohlriechend ist oder stinkt, wie der Hutrand strukturiert ist, ob der Pilz einen Stiel hat). Mit diesem Ansatz erreicht er eine sehr hohe Erkennungsgenauigkeit von über 98 % (wobei er zusätzliche Methoden wie Transferlearning, Data Augmentation usw. verwendet).

Neben diesen technischen Aspekten überzeugt die Arbeit auch dadurch, dass sich Jan Obermeier mit grossem Erfolg in die wichtigsten Aspekte der Pilzkunde eingearbeitet hat. Gerade bei Anwendung der künstlichen Intelligenz jenseits der Erkennung von Katzenbildern ist es immer wieder schwierig, genügend Domain Knowledge zu erwerben und geeignete Trainingsdaten zu beschaffen. Bei der hier vorliegenden Arbeit ist es gelungen, Bilder von Pilzen so auszuwählen, dass diese Bilder sowohl für das Training eines neuronalen Netzes geeignet sind als auch aus Sicht der Pilzbestimmung sinnvoll sind. Die Art und Weise der Problembewältigung zeigt, dass der Maturand die Aufgabe der Informatik, welche neben der Technik auch das Durchdringen und IT-gerechte Aufarbeiten des jeweiligen Anwendungsfeldes beinhaltet, bereits in einem sehr frühen Stadium seiner Entwicklung erfasst hat.

Jan Obermeier vergleicht seine sehr hohe Erkennungsrate von 98 % mit Resultaten, welche von einer finnischen Arbeitsgruppe erzielt worden sind und die weit tiefer liegen. Er diskutiert

Prämierung der besten aargauischen Maturarbeiten, 24. Mai 2019

Kantonsschule Baden

Aargauische Kulturstiftung Pro Argovia, Historische Gesellschaft des Kantons Aargau

Aargauische Naturforschende Gesellschaft

JURYBERICHT ShroomNet/2

diese Resultate ausserordentlich sorgfältig und auch selbstkritisch. Des Weiteren analysiert er sehr vorsichtig, inwiefern sein System verallgemeinerbar ist. Im Gegensatz zu vielen, auch professionellen Autoren erkennt Jan Obermeier die Schwierigkeiten einer Verallgemeinerung und skizziert Wege, wie die sich ergebenden Probleme überwunden werden können. Die Arbeit überzeugt sowohl durch ihre Originalität (das Verbinden von Bilderkennung mit einfachen, auch von Laien zu detektierenden Eigenschaften) als auch in der Sauberkeit und Professionalität der technischen und wissenschaftlichen Umsetzung.