

## Automated Detection and Classification of Vasculopathy in EvG Stained Histological Sections using Machine Learning

In den letzten Jahren ist die Transplantation von Hand-, Fuss- und anderen Arten von Verbundgeweben zu einer Möglichkeit der Rekonstruktion geworden, wo die konventionelle Rekonstruktion an ihre Grenzen stösst. Wie bei der konventionellen Organtransplantation müssen Spender und Empfänger genetisch übereinstimmen, was es schwierig macht, mögliche Spender zu finden. Ausserdem muss der Spende-Empfänger nach der Operation verschiedene Medikamente einnehmen und sich regelmässig untersuchen lassen, um das Risiko einer Abstossung des Transplantats zu verringern.

Eine der Hauptursachen für die Abstossung ist die Vaskulopathie, daher ist die frühzeitige Erkennung dieser Hauptursache entscheidend. Die Gewebebiopsie und die Abschätzung der Intimahyperplasie ist eine der Techniken zur Erkennung der Vaskulopathie. Diese Techniken sind zeitaufwendig und erfordern geschultes medizinisches Personal mit mehrjähriger Erfahrung auf diesem Gebiet. Daher ist die Entwicklung eines Computerhilfsmittels für den Pathologen notwendig. In anderen Bereichen der Medizin wurde die computergestützte Erkennung mit Hilfe von maschinellem Lernen und Deep Learning bereits untersucht und zeigte vielversprechende Ergebnisse bei der Erkennung verschiedener Pathologien. Allerdings gibt es derzeit keine Publikationen, die sich mit der Erkennung von Vaskulopathien beschäftigen. In dieser Arbeit wurden zwei Convolutional Neural Networks auf Bildern von mikroskopischen Objektträgern trainiert und evaluiert, um zu erkennen, ob die Gefässe Anzeichen von Vaskulopathie aufweisen. Beide Modelle zeigten vielversprechende Ergebnisse bei der Erfüllung dieser Aufgabe.



Diplomand/in  
Raffael Affolter

Dozent/in  
Andreas Weiler

Bild klein 1.

Bild klein 2.