

25. Juli 2022

Blutanalyse mittels Kamera-System: Siemens zeichnet zwei ZHAW-Studenten mit dem regionalen Siemens Excellence Award aus

Mit ihrer Bachelorarbeit «Elektronische und softwaremässige Implementierung eines Volumensensors» gewinnen Joel Hirsbrunner (25) und Michael Zoller (24) den mit 4000 Franken dotierten regionalen Siemens Excellence Award. Die beiden Jungforscher der «ZHAW School of Engineering» sind damit für den nationalen Siemens Excellence Award nominiert, der mit 10 000 Franken dotiert ist.

Die Messung des Ammoniakspiegels im Blut von Patienten mit Lebererkrankung ist wichtig, da ein zu hoher Ammoniakgehalt im Blut (Hyperammonaemie) lebensbedrohlich sein kann. Im klinischen Umfeld wird Ammoniak in der Regel in Blutplasmaproben mithilfe von Laboranalysegeräten gemessen. Joel Hirsbrunner aus Beggingen/SH und Michael Zoller aus Beringen/SH haben im Rahmen ihrer Bachelorarbeit einen Demonstrator entwickelt, mit dem auf eine Laboranalyse verzichtet werden kann. Entsprechend verkürzt das neuartige Gerät die Zeit von der Blutentnahme bis zum Ergebnis und ermöglicht auch regelmässige Messungen beim Patienten zuhause.

Eine Möglichkeit in einem Analysegerät den Ammoniakgehalt aus Vollblut zu bestimmen, basiert auf polymeren Vesikeln. Diese mikroskopisch kleinen Strukturen sind interessant für medizinische Zwecke, weil sich damit Moleküle in einer Zelle einlagern lassen. Bei der Ammoniakmessung führt dieser Prozess zu einem Anstieg des pH-Werts, welcher durch eine Fluoreszenzmessung aus dem Inneren der Vesikel ausgelesen wird. Mit geeigneten Volumenmessgeräten können Abweichungen im Mischverhältnis zwischen dem Blut und der Polymersomen-Suspension erkannt und mittels Software entsprechend interpretiert werden.

Die beiden Jungforscher haben einen neuartigen Demonstrator entwickelt, der das Volumen mithilfe einer Kamera bestimmt. Ein bildverarbeitender Algorithmus erfasst über Rotwert-Maskierung, Integration und Spitzenerkennung die Kanten der Probe. Gleichzeitig wird auch die korrekte Bedienung geprüft, wie beispielsweise das richtige Einsetzen der Küvette. Für Volumen

von 180 bis 220 Mikroliter (Millionstel Liter) wird eine Messgenauigkeit von $\pm 1,32\%$ erreicht. Dies genügt den derzeit bekannten Anforderungen.

Mit diesem Projekt konnten die Preisträger die Jury überzeugen. Sie sind damit für den mit 10 000 Franken dotierten nationalen Siemens Excellence Award 2022 nominiert. Für Gerd Scheller, Country CEO von Siemens Schweiz, ist die Förderung von jungen Talenten sehr wichtig: «Mit dem Excellence Award möchten wir junge Menschen motivieren, sich mit wissenschaftlichen Themen zu beschäftigen, die in der Praxis umsetzbar sind.» Bei der Bewertung der Arbeiten zählen neben der wissenschaftlichen Leistung vor allem der Innovationsgrad, die gesellschaftliche Relevanz und die praktische Umsetzbarkeit der Arbeit.

Der Excellence Award ist Teil des Bildungsprogramms «Generation21», mit welchem Siemens den Dialog mit dem Nachwuchs sucht und junge Talente im Bereich Naturwissenschaft und Technik fördert. «Mit diesem Engagement begleiten wir junge Menschen in ihrer Entwicklung und bei ihrer Ausbildung und unterstützen sie dabei, ihre Zukunftschancen zu nutzen», so Gerd Scheller.

Diese Presse-Information und das Foto sind abrufbar unter www.siemens.ch/presse

Weitere Informationen zum Siemens Excellence Award finden Sie [hier](#).



Bildlegende: Die beiden Gewinner des regionalen Siemens Excellence Award: Michael Zoller (Mitte) und Joel Hirsbrunner (rechts) mit Axel Kunze, Hochschulbetreuer an der ZHAW.