

Neues Arbeitsfeld am Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung (SIAF)

Die Antwort steckt in 5,5 Millionen Datensätzen

Über die nächsten sechs Jahre soll an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Chur das Arbeitsfeld «Computational Science» eingeführt werden. Hauptpartner und zweiter Projektstandort ist dabei das SIAF wo die bereits ein erstes Projekt in Vorbereitung ist.

Eine der treibenden Kräfte bei der Entwicklung des Projekts ist die Privatdozentin Katja Bärenfaller. Sie hat im Herbst vergangenen Jahres am SIAF die Forschungsgruppe Molekulare Allergologie von dem in den Ruhestand getretenen Reto Cramerer übernommen. Ein zentrales Thema in der Arbeit der Biologin und Bioinformatikerin ist die Untersuchung biologischer Prozesse auf molekularer Basis mittels der Analyse grosser Datensätze. Diese Herangehensweise plant sie in Davos weiterzuentwickeln. Bei der Mitarbeit an der Ausarbeitung des Konzepts mit Vertretern der HTW Chur und mit Unterstützung von Duri Bezzola von der Graduate School Graubünden war es ihr wichtig, dass nicht die Rechnerkapazitäten im Vordergrund stehen. Was es im Kanton brauche, seien Menschen, die zwischen der Biologie und der Informatik stehen würden. «Menschen, die es verstehen, die von uns gesammelten Datensätze in eine vom Computer verständliche Sprache zu übersetzen und die die Werkzeuge beherrschen um die biomedizinischen Fragestellungen mit modernen Computermethoden wie «Machine Learning» zu bearbeiten», erklärt die Biologin. Mit dem Zentrum für «Data Analytics, Visualization and Simulation» (DAViS) soll nun im Rahmen einer Sonderprofessur genau dieses Wissen aufgebaut werden. Das dazu von der HTW und dem SIAF gemeinsam erarbeitete Konzept wurde im November von der Bündner Regierung bewilligt und mit einem Kapital von 3,6 Millionen Franken über die nächsten sechs Jahre versehen. Im Idealfall und spätestens nach Ablauf der kantonalen Unterstützung soll DAViS in eine ordentliche Professur überführt werden und als selbstständige Forschungsgruppe «Computational Science» weiter bestehen. Als solche soll sie sowohl eigene Projekte vorantreiben, als auch Aufgaben für die Forschung, wie auch die Wirtschaft und den Tourismus, übernehmen können.

Neue Stellen am SIAF

Mit Projektstart im neuen Jahr wird der bereits an der HTW tätige Dozent Heiko Rölke, der federführend bei der Ausarbeitung von DAViS war, interimsmässig die



Forschungsgruppenleiterin Katja Bärenfaller will die Möglichkeiten von «Machine Learning» für die Forschung nutzen. Bild: bg

Projektleitung übernehmen, während nach der idealen Besetzung für die Sonderprofessur gesucht wird. Sowohl an der HTW Chur, als auch am SIAF werden zudem je ein wissenschaftlicher Mitarbeiter gesucht. Für die Arbeit im ersten Projekt und die Aufgleisung von DAViS wird Katja Bärenfaller vorläufig in einem Teilpensum verantwortlich sein.

Erstes Projekt

Ganz im Sinne des Auftrags des SIAF in der Allergieforschung sollen in einem ersten Forschungsprojekt die molekularen, genetischen und umweltbedingten Faktoren bei der Entstehung von Allergien untersucht werden. Dazu wurden in Südafrika von Xhosa-Kindern Proben genommen, und zwar von gesunden und allergischen Kindern, die auf dem Land oder in der Stadt wohnen. Die gleichen Daten wurden in der Schweiz von kaukasischen Kindern erhoben. «Pro Gruppe untersuchten wir etwa 45 Kinder. Für jedes von ihnen haben wir auf molekularer Ebene rund 20 000 Datenpunkte aus der Sequenzierung der Transkripte. Dazu kommen die Angaben zu Lebensumständen und Gesundheitszustand», erklärt Bärenfaller. Rund 5,5 Millionen Datenpunkte würden so gesammelt. Diesen Wust an Informationen könne ein

Mensch jahrelang betrachten ohne etwas zu sehen, erklärt sie die Notwendigkeit von «Machine Learning». Dabei sollen mit neuen Informatik-Methoden in den vorhandenen Daten Muster und spezielle Merkmale in den Daten erkannt werden, die spezifisch für die experimentellen Variablen sind. Damit können im Idealfall neue Einblicke in die Ursachen von Allergien gefunden werden oder eine Erklärung für die erhöhte Häufigkeit von Allergien bei Stadtkindern. «Geht alles gut, sollten wir bereits in einem Jahr die ersten Resultate publizieren und mit der Bearbeitung der daraus folgenden Fragestellungen beginnen können.»

Digitaler Forschungsplatz

Doch nicht nur die Allergieforschung soll sich «Computational Science» bedienen. Ein Ziel von Bärenfaller ist es, in Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen Projekte und Anwendungsgebiete zu schaffen, sodass sich diese ebenfalls der neuen Mittel bedienen können und die neu entwickelte Expertise auf diesem Gebiet in diversen Projekten angewendet werden kann. DAViS soll sich dabei im Rahmen des Forschungsstandorts Davos und Graubünden als national und international wissenschaftliches Zentrum entwickeln.