

GENETIK, INFORMATIK UND EIN REKORD

*Alpenblumen sind schön anzusehen.
Doch Livio Bätischer aus Bürglen reicht das nicht.
Als Bioinformatiker versucht er,
ihnen ihre genetischen Geheimnisse zu entlocken.*



→ Livio Bätischer ist Bioinformatiker, doktortiert gerade an der Universität Basel und will herausfinden, wie Alpenpflanzen den Sprung über die Baumgrenze geschafft haben. Alles schön und gut, doch: Was um alles in der Welt ist denn überhaupt ein Bioinformatiker? Auf diese Frage lacht Livio Bätischer herzlich und antwortet scherzhaft:

«Ich sage immer: Ein Bioinformatiker ist weder ein richtiger Biologe noch ein richtiger Informatiker.» Das ist natürlich ziemlich tiefgestapelt, aber alles der Reihe nach ...

DNA UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Digitalisierung ist allgegenwärtig, auch in der Biologie. Es braucht daher biologische Fachpersonen, die mit grossen Datenmengen umgehen können. Ein Beispiel: Will man das Bildmaterial aus einer im Wald aufgestellten Fotofalle nicht in langer Arbeit von Hand auswerten, um herauszufinden, wo die gesuchten Tiere abgebildet sind und wo bloss vom Wind bewegte Äste, so braucht man ein selbstlernendes Computerprogramm – sprich künstliche Intelligenz. So etwas zu programmieren ist Livio Bätischer Aufgabe. Nur wertet er keine Bilder aus, sondern das biologische Erbgut von Pflanzen, also ihre DNA.

VIELSEITIGE ARBEITSPLÄTZE

Grundsätzlich gliedert sich die Arbeit des Bürgler Bioinformatikers in vier Teilbereiche. Die Arbeit im Herbar

gleichet jener in einem Archiv. Denn das Herbar ist eine Sammlung von alten, gepressten und archivierten Pflanzen. Ein zweiter, wesentlicher Teil ist die Feldarbeit. Livio Bätischer muss herausfinden, wo bestimmte Pflanzen wachsen und sie dann vor Ort suchen, beobachten und vermessen. Beispielsweise wird mittels Bodentemperatur-Sensoren die Länge der Wachstumsaison einer Pflanze bestimmt. Bei der Laborarbeit wird das Erbgut aus der Pflanze extrahiert, aufbereitet und digitalisiert. Den vierten Teilbereich bildet schliesslich die Arbeit am Computer.

ÜBERLEBENSKÜNSTLER OBERHALB DER BAUMGRENZE

Berge gab es nicht schon immer. Sie wurden im Laufe der Jahrtausende aufgefaltet und geformt. Erst in den letzten 20 bis 30 Millionen Jahren (die Erde ist zirka 4,6 Milliarden Jahre alt) schafften es die ersten Pflanzen über die Baumgrenze. Biologisch gesehen ist das ein grosser Sprung, welcher mit markanten Veränderungen im Aussehen und Erbgut der Pflanzen einhergeht. Denn die Umweltbedingungen verändern sich über der Baumgrenze enorm (Bodentemperatur, Lichtverhältnisse, Wind et cetera). «Wir versuchen herauszufinden, wann die Pflanzen die Baumgrenze überquert haben, ob das mehrmals der Fall war, und wo», erklärt Livio Bätischer. Zudem will er ermitteln, wie sich Umweltfaktoren auf die optischen Erscheinungsformen der Pflanzen auswirken.

COMPUTERARBEIT AUF PAPIER

Aufgrund der gesammelten Daten werden mittels Algorithmen Pflanzenstammbäume erstellt. Bei mehreren

Reine Computerarbeit sieht anders aus.



Genaustens werden die Pflänzchen untersucht.



Terrabyte-Daten geht das nicht am eigenen Laptop, sondern Livio Bätischer greift von aussen auf einen Supercomputer der Universität Basel zu. «Ich verwende entweder bestehende Programme, wandle diese ab oder entwickle neue», sagt der Doktorand. Dazu muss er einerseits die biologische Fragestellung genau kennen und verstehen, andererseits mithilfe eines Repertoires an statistischen Methoden und mathematischen Ansätzen quasi das benötigte Computerprogramm auf Papier entwerfen.

MORGEN DOKTOR, HEUTE SCHON REKORDHALTER

Als Livio Bätischer das Dissertationsprojekt ausgeschrieben sah, wusste er sofort, dass er sich bewerben musste. «Ich war schon immer ein Fan der Auswertung genetischer Daten und habe nun die Möglichkeit, etwas zu untersuchen, das einen als Urner sowieso beschäftigt», erklärt er. Neben ihm selbst besteht das Forschungsteam aus Bätischer Doktorvater sowie einer Masterstudentin. Das Trio arbeitet mit Forschern und Forscherinnen aus aller Welt zusammen, und wäre da nicht Corona,

hätte sie das Projekt sogar in die Anden und die Rocky Mountains geführt. 2023 soll das vierjährige Forschungsprojekt abgeschlossen sein und der Bürgler seinen Dokortitel haben. Als wir darüber sprechen, dass die Bioinformatik eine zukunftssträchtige, aber noch sehr junge wissenschaftliche Disziplin ist, merkt Livio Bätischer, dass er wohl der erste Urner Bioinformatiker überhaupt ist. «Krass!», wie er findet.



Auswertung des Tagwerks am Abend in der SAC-Hütte.