

Medieninformation der Universität Innsbruck

30. Mai 2014

Tiroler Astro-Software rückt Himmel besser in den Blick

Astronomische Beobachtungen werden durch die Erdatmosphäre erheblich behindert. Im Auftrag der Europäischen Südsternwarte ESO haben Astrophysiker der Universität Innsbruck nun Computerprogramme entwickelt, mit denen astronomische Beobachtungen auf der Erde sehr viel effizienter durchgeführt werden können. Im Rahmen des österreichischen ESO-Beitritts wurden dafür 1,2 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

Wenn Astronomen Himmelskörper von der Erde aus beobachten, ist die Erdatmosphäre ihr größter Feind. Um den Einfluss der Atmosphäre zu korrigieren, mussten Wissenschaftler bisher zusätzliche Beobachtungen durchführen und so ihre Messungen kalibrieren. Diese Vorgehensweise hat Nachteile, weil sich die Atmosphäre ständig ändert und zusätzliche Beobachtungszeiten hohe Kosten verursachen. „Eine Betriebsstunde am Very Large Telescope auf dem Cerro Paranal in Chile kostet zwischen 7.000 und 10.000 Euro“, erzählt Prof. Stefan Kimeswenger vom Institut für Astro- und Teilchenphysik der Universität Innsbruck. Sein Team hat nun eine Software entwickelt, mit der Beobachtungen nicht nur genauer geplant, sondern auch wesentlich effizienter durchgeführt werden können. Zusätzliche Beobachtungen für die Kalibrierung sind dabei nicht mehr so oft notwendig.

Die neuen Programme basieren auf physikalischen Computermodellen der Atmosphäre, die die Wechselwirkung des Lichts mit den Molekülen oder Aerosolpartikeln in der Luft berücksichtigen. Auch werden computergestützte Verfahren eingesetzt, um diese Modelle und andere Referenzdaten an die beobachteten Daten der Himmelsobjekte anzupassen. „Die in Innsbruck entwickelten Softwareprodukte werden mittlerweile nicht nur an bestehenden Einrichtungen eingesetzt, sondern dienen auch zur Vorbereitung der nächsten Generation von Messgeräten am im Bau befindlichen European Extremely Large Telescope (E-ELT)“, sagt Prof. Kimeswenger. Dieses Großteleskop soll 2022 in Betrieb gehen und wird mit einem Spiegeldurchmesser von 39 Metern das weltweit größte seiner Art sein. Im Rahmen des österreichischen Hochschul-Strukturfonds wurde bereits ein Nachfolgeprojekt für die Innsbrucker Entwicklung genehmigt, in dem unter der Leitung von Prof. Norbert Przybilla Datenverarbeitungssoftware für Spektrographen am neuen E-ELT entwickelt werden.

Neue Daten zur Erdatmosphäre

Rückfragehinweis:

ao. Univ.-Prof. Stefan Kimeswenger
Institut für Astro- und Teilchenphysik
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 52040
E-Mail:
stefan.kimeswenger@uibk.ac.at

Dr. Stefan Noll
Institut für Astro- und Teilchenphysik
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 52044
E-Mail: stefan.noll@uibk.ac.at

Dr. Wolfgang Kausch
Institut für Astro- und Teilchenphysik
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 52043
E-Mail: wolfgang.kausch@uibk.ac.at

Dr. Christian Flatz
Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 32022
Mobil: +43 676 872532022
E-Mail: christian.flatz@uibk.ac.at



Die Arbeitsgruppe um Stefan Kimeswenger widmete sich mit Hilfe des großen Datenarchivs der ESO auch der atmosphärischen Forschung. „Diese einzigartigen Daten erlauben Untersuchungen der Langzeitveränderung atmosphärischer Spurengase wie Kohlendioxid, von Aerosolen in höheren Atmosphärenschichten, sowie des Aufbaus, der Chemie und Dynamik der Hochatmosphäre“, sagt der Astrophysiker. „Letzteres ist möglich durch die Beobachtung des sogenannten Airglows, einer spezifischen Leuchterscheinung, die bis heute noch unzureichend verstanden wird und ebenfalls großen Einfluss auf astronomische Beobachtungen hat.“ Die Ergebnisse dieser Arbeiten könnten dann wiederum in Softwareprodukten zu einer weiteren Effizienzsteigerung der ESO-Observatorien eingesetzt werden. Nach ausführlichen internen Studien zur Qualität und einem aufwändigem Prüfungsverfahren durch die ESO wurde das Tiroler Softwarepaket im April der astronomischen Gemeinschaft zur Verfügung gestellt. „Damit wurde ein großer Schritt für die internationale Sichtbarkeit der Arbeitsgruppe in Innsbruck getan“, sagt Stefan Kimeswenger. „Aber vielmehr wurde mit diesem Projekt auch die Basis für weitere Forschungen in diesem Grenzgebiet zwischen Astronomie, Geophysik und Atmosphärenforschung geschaffen. Die Arbeiten werden in einem eben begonnenen FWF-Forschungsprojekt von uns weiter geführt“, so der in der Zwischenzeit auch an der Universidad Católica del Norte in Chile und damit auf beiden Kontinenten forschende Projektleiter. Seine Doppeltätigkeit wurde nur durch die enge Zusammenarbeit mit den erfahrenen Innsbrucker Kollegen Dr. Stefan Noll und Dr. Wolfgang Kausch möglich, die die tagtägliche Arbeit mit den Doktoranden an der Universität Innsbruck leiten.

Beitrag des Mitgliedslands Österreich

Die Europäische Südsternwarte (ESO) wurde vor 52 Jahren gegründet und betreibt in der chilenischen Atacamawüste mit die größten erdgebundenen Teleskope der Welt: die beiden optischen Sternwarten Cerro Paranal (2.600 m) und LaSilla (2.400 m) sowie die hochspezialisierte Antennenanlage ALMA (Submillimeter- und Millimeter-Astronomie). Beim Beitritt Österreichs zur ESO im Jahr 2008 wurde vereinbart, dass ein Teil der Beitrittsgebühr als Forschungsleistung eingebracht werden kann. Die entsprechenden Mittel wurden direkt den wissenschaftlichen Einrichtungen in Österreich wie den Universitäten Innsbruck, Linz und Wien sowie dem Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zur Verfügung gestellt.

Weitere Informationen:

Projektseiten: www.uibk.ac.at/eso

ESO: www.eso.org

ESO Software: www.eso.org/pipelines/skytools

Eine Medieninformation des Büros für Öffentlichkeitsarbeit der Universität Innsbruck (Anschrift: Christoph-Probst-Platz, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Tel.: +43 512 507 32000, E-Mail: presse@uibk.ac.at)