

■ Auf der Jagd nach Planeten

Ein neuer Spektrograph am Very Large Telescope in Chile hat erfolgreich seine ersten Beobachtungen absolviert.

Wenn am Very Large Telescope (VLT) in Chile nach Espresso verlangt wird, muss das nichts mit Kaffee zu tun haben, denn so heißt auch der neue Spektrograph, der mit bislang unerreichter Präzision nach Exoplaneten suchen soll. Espresso steht für Echelle Spectrograph for Rocky Exoplanet and Stable Spectroscopic Observations.

Das Instrument bestimmt die Radialgeschwindigkeit eines Objekts, z. B. eines Sterns. Umkreist ein Planet diesen Stern, wirkt sich die Gravitation des Planeten auf die Bewegung des Sterns aus. Aufgrund des Doppler-Effekts verschiebt sich durch diese Änderung der Radialgeschwindigkeit auch das Spektrum des Sterns. Je nach Größe des Planeten fällt diese Verschiebung recht gering aus. Mit Espresso lassen sich selbst winzigste Verschiebungen im Spektrum eines Sterns nachweisen. So ist es möglich, auch relativ kleine Gesteinsplaneten zu entdecken und deren Masse und Umlaufbahn zu bestimmen. Espresso ist dabei in der Lage, Licht aus allen vier VLT-Teleskopen zusammenzuführen und erreicht dadurch die Lichtsammelleistung eines 16-Meter-Teleskops.

Das Instrument ist ein Spektrograph der dritten Generation und Nachfolger des Harps-Instruments am La-Silla-Observatorium in Chile. Bei Geschwindigkeitsmessungen



Diese Spektren stammen aus den ersten Beobachtungen von Espresso. Das Licht eines Sterns wurde in seine einzelnen

Farbkomponenten aufgespalten. Die Farben verdeutlichen, wie sich die Wellenlängen über das Bild verändern.

erreicht es eine Genauigkeit von einigen Zentimetern pro Sekunde.

„Espresso wird für mindestens ein Jahrzehnt lang unübertroffen sein – jetzt kann ich es kaum noch erwarten, bis wir unseren ersten Gesteinsplaneten finden“, freute sich Francesco Pepe, der leitende Wissenschaftler von Espresso, anlässlich der ersten Beobachtungen.

Das Hauptziel von Espresso ist die verbesserte Suche nach weniger massereichen Planeten sowie die Charakterisierung von deren Atmosphären. Darüber hinaus soll es testen, ob sich die Naturkonstanten seit den frühen Phasen des Univer-

sums verändert haben, wie es einige Theorien vorhersagen.

Die nächste Generation an Instrumenten im Hinblick auf die Beobachtungsgenauigkeit steht schon in den Startlöchern. Am Extremely Large Telescope, das im Norden Chiles gebaut wird und voraussichtlich 2024 sein erstes Licht sehen soll, könnte das Instrument Hires, ein hochauflösender Spektrograph für sichtbares und Infrarotlicht, noch kleinere und leichtere Exoplaneten entdecken, bis hin zu erdähnlichen Planeten.

Anja Hauck / ESO

EIN SATELLIT FÜR 45 CENT

Die Deutsche Post hat zwei Briefmarken zum Thema „Astrophysik“ herausgegeben. Die 70-Cent Marke würdigt den Nachweis von Gravitationswellen,^{+) die 45-Cent-Marke die Gaia-Mission zur Kartierung der Milchstraße. Die öffentliche Vorstellung der astrophysikalischen Postwertzeichen fand am 7. Dezember im Haus der Astronomie in Heidelberg statt.}

Die 45-Cent-Marke schmückt eine künstlerische Darstellung des Gaia-Satelliten vor der Milchstraße. An der ESA-Mission sind deutsche Forscherinnen und Forscher führend beteiligt. Der Ende 2013 gestartete Satellit soll ein Prozent unserer Milchstraße kartieren, also rund eine Milliarde Sterne. Das umfasst die Messung ihrer Positionen, Entfernungen, Eigenbewegungen, Helligkeit, Farben und Temperaturen. Zu mehr als 100 Millionen Sternen wird Gaia zudem Radialgeschwindigkeiten und Spektren bestimmen. Die Mission



soll bis mindestens 2019 in Betrieb sein. Das erste große Daten-Release ist im April nächsten Jahres zu erwarten. Der vollständige Sternenkatalog soll 2022 erscheinen. (AP)

+) Physik Journal, Dezember 2017, S. 30