

Atmosphären-evolutionsforschung von Exoplaneten mittels Beobachtungen und Modellstudien

K. G. Kislyakova (1)

(1) Institut für Weltraumforschung, Österreichische Akademie der Wissenschaften,
Schmiedlstrasse 6, A-8042 Graz, Austria

Die Beobachtung von Exoplanetenatmosphären, die durch stellare extreme UV Strahlung aufgeheizt werden und hydrodynamisch expandieren, lassen uns die Evolution von Atmosphären erdähnlicher Planeten inklusive der frühen Erde studieren. Es werden unterschiedliche Szenarien vorgestellt, bei denen man erwarten kann, dass die oberen Atmosphären von erdähnlichen Exoplaneten durch extreme stellare Umgebung nicht mehr im hydrostatischen Gleichgewicht bleiben, sich dynamisch ausdehnen und große Wasserstoffkoronen bilden. Diese großen Wasserstoffkoronen setzen sich über die Magnetosphäre hinaus fort, sodass die Atome mit den Protonen des Sternwindes wechselwirken. Durch Beobachtungen der Koronagröße und der Geschwindigkeitsverteilungen von Koronateilchen ist es möglich, Erkenntnisse über die Hauptbestandteile der Planetenatmosphäre zu erhalten. Es wird aufgezeigt, dass die Beobachtung solcher Wasserstoffwolken um erdgroße Planeten, welche sich um Zwergsterne des Spektraltyps M bewegen, möglich sein sollte. Diese sind deshalb bevorzugte Targets bei der Planetensuche. Nachbeobachtungen im UV-Wellenlängen-bereich während "Transits" von erdgroßen Exoplaneten durch zukünftige Weltraumteleskope wie das World Space Observatory-UV (WSO-UV) werden viele der noch offenen Fragen im Bezug zur Atmosphären-evolution von erdähnlichen Planeten, inklusive unserer Erde, beantworten.



Künstlerische Impression eines Exoplaneten, der seine Atmosphäre verliert (ESA).