

Öffentliche
Vortragsreihe

Nachts auf der Sternwarte...

Freitag, 11. Oktober 2019, 18:30

Einlass 18:00 – 18:45

Rote Zwerge und ihre Planeten

Kristina Kislyakova

Eintritt frei

sternwartennaechte@univie.ac.at

<http://sternwartennaechte.univie.ac.at>

Rote Zwerge und ihre Planeten

Dr. Kristina Kislyakova

Rote Zwerge sind die kleinsten und zahlreichsten Sterne im Universum. Sie haben Massen von 0.08 (die Kernfusionsgrenze) bis 0.45 Sonnenmassen, niedrige Temperaturen und leuchten deshalb rötlich. Sie haben eine viel geringere Leuchtkraft als die Sonne, und ihre Planeten müssen sich ganz nahe zu ihren Sternen befinden, um in der habitablen Zone zu sein, wo Wasser auf der Oberfläche flüssig sein kann. Diese Sterne leben auch extrem lange, weil sie ihren nuklearen Brennstoff sehr sparsam verbrauchen und eher glimmen als brennen.

Wir wissen schon, dass diese Sterne zahlreiche kleine Planeten und ganze Planetensystemen besitzen. Sind diese Planeten wirklich unsere Schwesterwelten? Kann Leben dort wie im Sonnensystem entstehen? Diese Planeten entwickeln sich nach ihrer Geburt unter ganz anderen Bedingungen als die Erde. Das Spektrum dieser Sterne hat nicht genug blaues Licht für die Photosynthese. Können Pflanzen dort überleben? Obwohl die roten Zwerge im sichtbaren Wellenlängenbereich sehr schwach leuchten, bleiben sie sehr lange aktiv und produzieren viele starke Flares. Das Niveau der energetischen Strahlung im Röntgenbereich und im fernen Ultraviolett ist in der habitablen Zone sehr hoch, sogar wenn der Stern ruhig ist. Diese Strahlung kann die Planetenatmosphären ionisieren und dazu führen, dass die Atmosphären verloren werden. Diese Sterne haben wahrscheinlich auch viel stärkere Winde, die die Planetenatmosphäre weiterhin bombardieren und zerstören.

Und sogar das ist noch nicht alles! Da die Planeten in der habitablen Zone sich so nahe zum Stern befinden, geraten sie sehr schnell in den Zustand der gebundenen Rotation (wie unser Mond, der uns immer nur eine Seite zeigt), so dass eine Seite des Planeten ewig dunkel bleibt, während auf der anderen Seite die Sonne nie untergeht. Die Gezeitenkräfte von dem nahen Stern sind auch extrem stark, und können Supervulkane produzieren, die ständig die Planeten mit Ausbrüchen erschüttern. Außerdem kann der Mantel dieser Planeten auch von der magnetischen Induktion aufgeheizt werden, wie bei einem Induktionsherd – das ist nur deshalb möglich, weil diese Sterne oft ein paar tausend Mal stärkere Magnetfelder haben als die Sonne!

In diesem Vortrag werden wir uns auf eine Reise zu diesen exotischen Planeten begeben und diese und viele anderen Fragen besprechen.