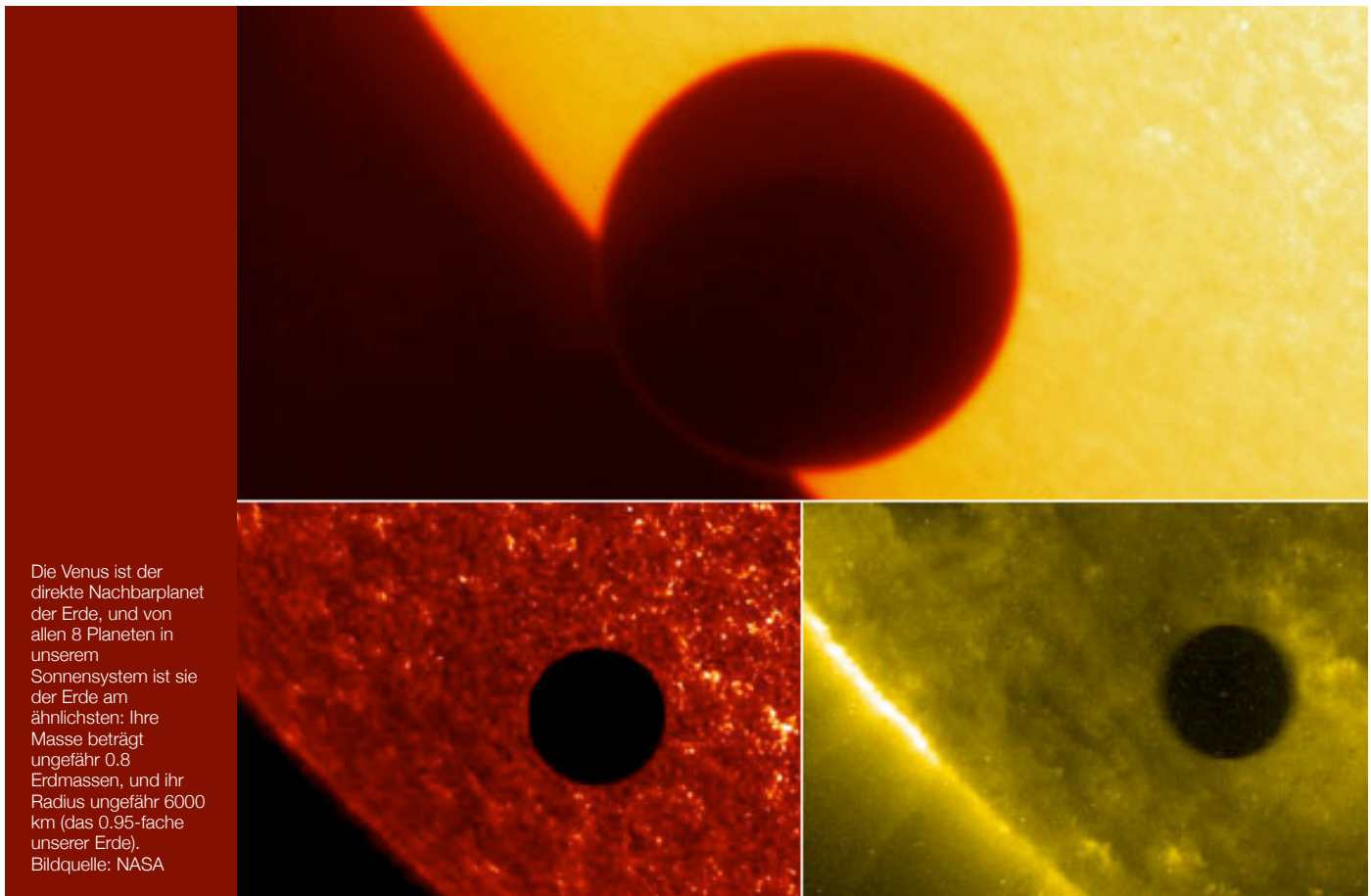


VENUSTRANSIT

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

6. Juni 2012



Die Venus ist der direkte Nachbarplanet der Erde, und von allen 8 Planeten in unserem Sonnensystem ist sie der Erde am ähnlichsten: Ihre Masse beträgt ungefähr 0.8 Erdmassen, und ihr Radius ungefähr 6000 km (das 0.95-fache unserer Erde).
Bildquelle: NASA

Wie kommt ein Venustransit zustande?

Der grösste Unterschied zwischen Venus und Erde ist die geringere Distanz zur Sonne. Venus umkreist die Sonne in einem Abstand von "nur" rund 110 Millionen Kilometern und braucht dazu 225 Tage. Bei der Erde sind es 150 Millionen Kilometer und 365 Tage (ein Jahr). Da Venus und Erde in nahezu der gleichen Ebene um die Sonne kreisen, befindet sich Venus alle 1.6 Jahre genau zwischen Sonne und Erde.

Allerdings sind die Bahnebenen von Venus und Erde aber eben nur ungefähr und nicht exakt parallel. Das führt dazu,

dass in den meisten Fällen die Venus von der Erde aus gesehen ein bisschen oberhalb oder unterhalb der Sonne vorbeizieht, und kein Venustransit zu beobachten ist.

Nur in wenigen Fällen ist die Geometrie dieser Konstellation so, dass Venus, von der Erde aus betrachtet, einen kleinen Teil der Sonne bedeckt. Dies ist ein Venustransit.

Genau genommen kommen Venustransits immer in Paaren in einem Abstand von 8 Jahren vor (der letzte Venustransit war 2004). Zwischen einzelnen Paaren liegen

aber immer mehr als 100 Jahre! Somit ist es sehr wahrscheinlich, dass der Venustransit 2012 der letzte ist, den die meisten von uns erleben werden.

**Institut für Astronomie
Physikdepartement
(D-PHYS)
ETH Zürich**

<http://www.astro.ethz.ch/>

Warum ist der Venustransit für Astronomen so spannend?

Wenn die Venus die Sonne verdeckt, so sehen wir eine kleine dunkle Scheibe vor der hellen Scheibe der Sonne. Nehmen wir nun einmal an, dass Venus nicht um die Sonne, sondern um einen anderen Stern in unmittelbarer Nachbarschaft der Sonne kreist und bei diesem Stern einen Transit verursachen würde. In diesem Fall wären wir auch mit den modernsten Teleskopen nicht in der Lage, die dunkle Planetenscheibe vor der Sternscheibe direkt zu sehen. Was aber recht einfach gemessen werden könnte, ist die Verdunklung des Sternenlichts durch die vorbeiziehende Venus. Und in der Tat wird diese "Transit-Methode" heutzutage von professionellen Astronomen angewandt, um nach Planeten zu suchen, die um andere Sterne kreisen. Dabei wird die Helligkeit der Sterne kontinuierlich gemessen, und sollte ein Stern regelmäßig eine Periode geringerer Helligkeit aufweisen, könnte dies auf einen Planeten hindeuten. Bis heute (Stand 01. Juni 2012) sind mehr als 230 Planeten um andere Sterne auf diese Art und Weise entdeckt worden. Ausserdem können Störeffekte, wie zum Beispiel Flecken auf der Sonne, und ihr Einfluss auf die Messungen auf diese Art und Weise besser studiert und die Ergebnisse dann auf andere Sterne angewandt werden.

Welcher Zusammenhang besteht mit der Forschung an der ETH Zürich?

Das Institut für Astronomie der ETH Zürich beschäftigt sich mit den unterschiedlichsten Themengebieten der modernen Astronomie und Astrophysik. Dabei befasst sich die Forschungsgruppe von Prof. Dr. Michael Meyer mit der Entstehung und den Eigenschaften von

Planetensystemen ausserhalb unseres Sonnensystems. Diese sogenannten extrasolaren Planeten umkreisen andere Sterne genau wie die Venus - und unsere anderen 7 Planeten - unsere Sonne umkreisen. Die Forschungsgruppe sucht nach extrasolaren Planeten und charakterisiert ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften.

Zusammenarbeit und Projekte zur Erforschung extrasolarer Planeten

Gemeinsam mit anderen Instituten und Forschungseinrichtungen ist die ETH Zürich zur Zeit an der Vorbereitung zweier Weltraummissionen beteiligt: das Schweizer Projekt CHEOPS (unter der Leitung der Universität in Bern und dem Observatorium in Genf) und das europäische Projekt EChO. Beide Missionen basieren auf der Transit-Methode und wenden diese bei extrasolaren Planeten an.

CHEOPS hat zum Ziel, ein kleines Weltraumteleskop in die Erdumlaufbahn bringen. Mit diesem soll nach Transits von erdähnlichen Planeten bei anderen Sternen ausserhalb unseres Sonnensystems gesucht und die Grösse der Planeten bestimmt werden.

EChO geht sogar noch einen Schritt weiter. Ein grosses internationales Konsortium von europäischen Forschungseinrichtungen möchte ein Weltraumteleskop entwickeln, das mit Hilfe von Transitbeobachtungen Informationen über die Atmosphäre von extrasolaren Planeten liefert (z.B. Temperatur und Zusammensetzung). So kann man feststellen, ob einige dieser Planeten den Planeten in unserem Sonnensystem ähnlich sind oder nicht.

Künstlerische Darstellung des Planetensystems um den Stern Kepler-11

Der Venustransit bietet eine einmalige Gelegenheit, die Techniken für die Transit-Methode zu testen und weiter zu verfeinern.
Bildquelle: NASA

