

Quantenteleportation : die Wissenschaft holt die Fiktion ein

Autor(en): **Gordon, Elisabeth**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2006)**

Heft 70

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-557247>

Nutzungsbedingungen

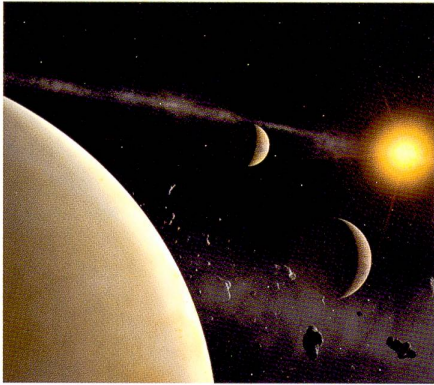
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



eso.org

Illustration des Planetensystems um den Stern HD69830

Der Dreizack des Neptun

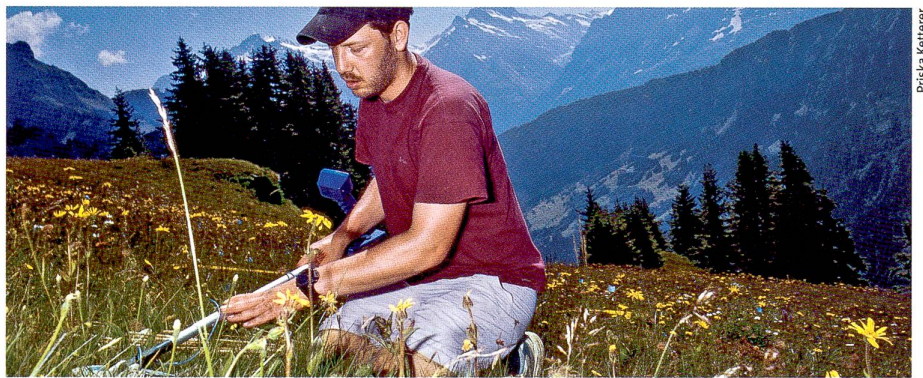
Elf Jahre nach ihrer Entdeckung des ersten Planeten ausserhalb unseres Sonnensystems haben Astronomen des Observatoriums der Universität Genf weitere Exoplaneten aufgespürt. Mit Forschenden der Universität Bern und anderen europäischen Instituten konnten sie ein Planetensystem um den Stern HD69830 nachweisen. Die Eigenschaften dieses Systems machen es zum nächsten bisher beobachteten Verwandten unseres Sonnensystems, obwohl es sich eher um einen entfernten Cousin als um einen Bruder handelt.

Zum System mit dem Namen «Neptun-Dreizack» gehören zwei felsige Planeten und ein Planet aus Gas, die um einen nur wenig kleineren Stern als die Sonne kreisen. Mit einer um rund 10, 12 und 18 Mal höheren Masse als die Erde liegen sie im Grössenbereich des Neptuns. Gemäss Nasa gehört zum System auch ein Asteroidengürtel. Der mächtigste dieser Planeten – wahrscheinlich mit einem felsigen Kern und einer beachtlichen Atmosphäre – befindet sich in der «Bewohnbarkeitszone» von HD69830, d.h. in jenem weder zu nahen noch zu fernen Bereich eines Sterns, in dem Wasser auf einem erdähnlichen Planeten in flüssiger Form vorkommen könnte. Durch die auf dem Planeten herrschenden Druck- und Temperaturverhältnisse befindet sich das Wasser allerdings in einem superkritischen, weder flüssigen noch gasförmigen Zustand. Die Präzision der europäischen Beobachtungen lassen die nächste Schlüsseltappe der Exoplanetenforschung bereits erwarten: die Entdeckung eines Planeten, der in der «Bewohnbarkeitszone» eines Sterns liegt und zugleich ähnlich gross ist wie die Erde. pm ■

Nature, Bd. 441, S. 305 (2006)
Astronomy & Astrophysics, erscheint demnächst

Düngung von Alpweiden mit langfristigen Folgen

Eine vor über 70 Jahren angelegte landwirtschaftliche Versuchsfläche auf der Schynigen Platte bei Grindelwald (BE) erweist sich heute als Glücksfall für die Umweltforschung, ermöglicht sie doch einmalig langfristige Beobachtungen in einem emissionsfernen Gebiet. Der Berner Botaniker Werner Lüdi suchte hier in den 1930er Jahren nach Methoden, um wenig ertragreiche Alpweiden in landwirtschaftlich produktivere Vegetationstypen überzuführen. Lüdi verwendete dazu verschiedene Bearbeitungsmethoden und brachte Dünger und Kalk aus. Die damaligen, nur kurzzeitigen Eingriffe wirken bis heute nach: Die ursprüngliche, an magere und saure Standorte angepasste, artenreiche Vegetation hat Fettweidepflanzen Platz gemacht. Wie eine im Fachmagazin «Ecology» veröffentlichte Studie von Thomas Spiegelberg, Otto Hegg und anderen zeigt, haben die Kalkgaben nicht nur den Kalziumgehalt des Bodens erhöht, sondern auch die mikrobielle Zusammensetzung nachhaltig verändert. Die im Boden vorhandenen Nährstoffe wurden dadurch für die Pflanzen besser verfügbar, was nährstoffzehrenden Pflanzen zugute kam. Früher typische Arten wie Bärtige Glockenblume, Weissorchis oder Berg-Nelkenwurz haben markant abgenommen, Arnika bleibt bis heute verschwunden. Die Ergebnisse zeigen, dass Ökosysteme im Gebirge speziell unflexibel auf menschliche Eingriffe reagieren und nur langsam – wenn überhaupt – zum ursprünglichen Zustand zurückfinden. Urs Steiger ■



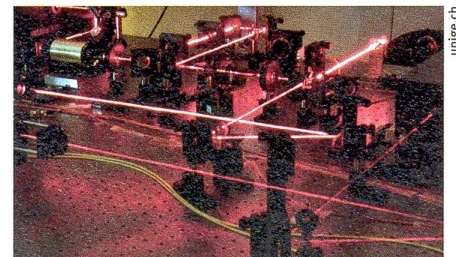
Priska Keitner

Langzeitbeobachtung der Ökosysteme auf den Versuchsflächen auf der Schynigen Platte (BE)

Quantenteleportation: Die Wissenschaft holt die Fiktion ein

Die Wissenschaft ist der Fiktion um einen Schritt näher: Nicolas Gisin und sein Team von der Fakultät für Physik der Universität Genf gelang die Quantenteleportation unter «normalen» Bedingungen. Bei der Quantenteleportation geht es um die Übertragung von Informationen wie etwa beim Faxen oder Mailen. Übertragen werden aber nicht digitale Signale, sondern die Eigenschaft eines Photons auf ein anderes. Interessant ist, dass sich die Eigenschaft des Photons verändert, sobald jemand den Übertragungsprozess mitverfolgt. In der Praxis wird diese Form der Informationsübermittlung damit auch für Banken und andere an sicherem Datentransfer interessierte Unternehmen spannend. Das Team um Nicolas Gisin macht keineswegs nur erste Gehversuche. Im Januar 2003 gelang Ihnen eine Teleportation über 2 Kilometer – die bisher längste Entfernung weltweit. Im Juni 2006 wiederholten sie den Versuch, zwar nur über 800 Meter, aber mit Hilfe der üblichen Glasfaser-

kabel zur Informationsübertragung zwischen der Universität Genf und der Swisscom-Zentrale von Plainpalais. Den Forschenden gelang damit sozusagen der Übergang von einem Laborexperiment zur praktischen Anwendung unter viel alltäglicheren Bedingungen. Diese Ergebnisse bedeuten nicht nur einen weiteren Fortschritt im Bereich der Quantenphysik, sondern sie bringen auch die Quantenkryptografie einen Schritt weiter. Elisabeth Gordon ■



unige.ch

Bei der Quantenteleportation werden Eigenschaften von Photonen übertragen.