**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

**Band:** - (2006)

**Heft:** 70

**Artikel:** Quantenteleportation : die Wissenschaft holt die Fiktion ein

**Autor:** Gordon, Elisabeth

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-557247

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 11.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

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 Schlüsseletappe 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

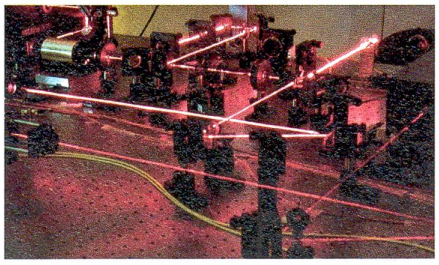
Eine vor über 70 Jahren angelegte landwirtschaftliche Versuchsfläche auf der Schynigen Platte bei Grindelwald (BE) erweist sich heute als Glücksfall für die Umweltforschung, ermöglicht sie doch einmalig langfristige Beobachtungen in einem emissionsfernen Gebiet. Der Berner Botaniker Werner Lüdi suchte 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 Ketterer

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 Glasfaserkabel 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.