Engelgleiche Stimmen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **- (2008)**

Heft 77

PDF erstellt am: **09.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-968156

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

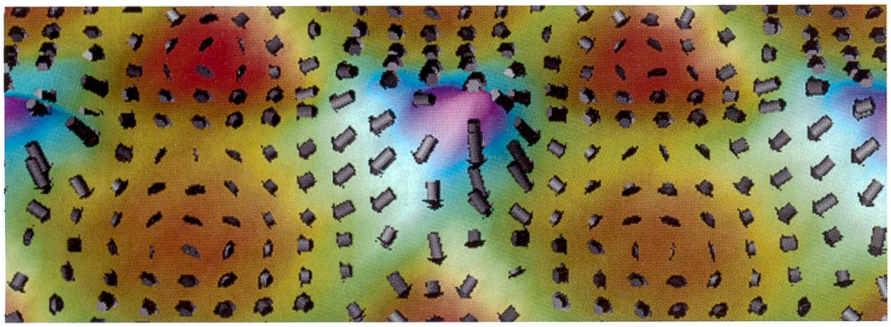
Wie Platten abtauchen

Es ist ein zentraler Mechanismus der Plattentektonik: Wenn eine ozeanische Platte sich unter eine andere schiebt, werden die Gesteine der abtauchenden ozeanischen Platte tief in den Erdmantel geschoben. Was mit ihnen dort genau geschieht, darüber rätseln die Geologen immer noch. Aufgrund von geophysikalischen Studien weiss man, dass ozeanische Platten meist bis in eine Tiefe von 400 bis 700 Kilometern abtauchen. Dort ändern sich die Umgebungsbedingungen: Die Gesteine des umgebenden Erdmantels werden dichter und können weniger leicht verformt werden. Deshalb wird die abtauchende Platte in der Regel horizontal abgelenkt. Diesen Mechanismus konnte Saskia Goes nun im Rahmen ihrer SNF-Förderungsprofessur an der ETH Zürich zusammen mit ihren Kollegen mit einem dynamischen Modell nachbilden. Die Geschwindigkeit, mit der sich die abtauchende Platte im Modell bewegt, stimmt dabei gut mit den tatsächlich gemessenen Werten überein. Zuweilen jedoch bewegt sich die abtauchende Platte wesentlich schneller. Saskia Goes konnte nun mit ihrem Modell zeigen, warum dies so ist: Die abtauchende Platte ist in diesen Fällen häufig noch relativ jung und lässt sich deshalb in der Tiefe leicht verbiegen. Am kritischen Übergang wird sie daher nicht abgelenkt, sondern sie verfaltet sich und wird zusammengestaucht. Dadurch wird sie dicker und schwerer und kann in tiefere Bereiche abtauchen. Dies wiederum führt dazu, dass sich die Platte schneller bewegt.

Felix Würsten ■

Nature, Band 451, Seiten 981–984

Die Kraft, die es braucht, um ein Atom zu bewegen

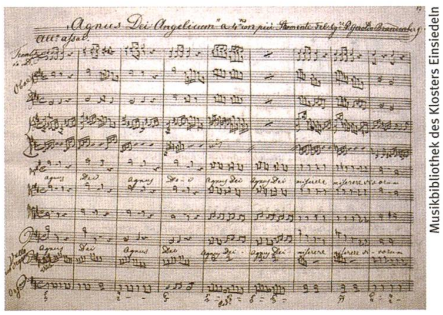


IBM

Grafische Darstellung der Kräfte (Pfeile), die auftreten, wenn ein Kobaltatom über eine Kupferoberfläche gezogen wird

Seit 25 Jahren können Wissenschaftler einzelne Atome auf einer Oberfläche verschieben. Doch welche Kraft es für eine solche Manipulation braucht, hat erst jetzt Markus Ternes von der ETH Lausanne mit seinen Forscherkollegen herausgefunden. Der Physiker, der bei IBM in Kalifornien als Post-Doktorand arbeitet, verband dazu zwei Techniken: Die erste ist das Rastertunnelmikroskop (STM), das auf quantenmechanischen Effekten beruht: Es fliessen Elektronen durch einen virtuellen Tunnel, der das äusserste Atom einer abtastenden Spitze mit der untersuchten Oberfläche verbindet. Indem der dabei fliessende Strom konstant gehalten wird, kann der Verlauf der Oberfläche festgestellt werden. Oder es lässt sich ein einzelnes Atom verschieben, indem mit der Spitze ein Weg erzwungen wird. Unbekannt war dabei aber bisher die dazu erforderliche vertikale oder seitliche Kraft. «Um diese zu bestimmen, setzten wir zusätzlich ein Rasterkraftmikroskop (AFM) ein», erklärt Markus Ternes. Auch dieses Mikroskop bildet mit Hilfe einer Spitze die Topografie einer Oberfläche ab, es beruht aber auf der anziehenden Kraft der Atome, wenn sie sich sehr nahe gebracht werden. Wie es sich zeigte, bewegt sich die fragliche Kraft in der Grössenordnung von einigen Pico-Newton (Millionstel eines Millionstel-Newtons). Doch was nützt uns diese Information konkret? «Seit Jahrhunderten werden Brücken gebaut. Für eine grazile Konstruktion müssen die beteiligten Kräfte jedoch möglichst genau bekannt sein», so Ternes. Wertvoll seien die Arbeiten vor allem auch für die Mikrotechnik, da sie die Reibungskräfte auf atomarer Ebene beschreiben. **Olivier Dessibourg** ■

Science, Band 319, Seiten 1066–1069



Musikbibliothek des Klosters Einsiedeln

Die Partitur des «Agnus Dei Angelicum»

Engelgleiche Stimmen

Das Kloster ist eine Gegenwelt. Während die Menschen sich mit ihresgleichen vereinigen und den Bauch vollschlagen, üben Mönche und Nonnen sich abgeschieden in stiller Andacht. Doch auch Klosterinsassen sind Menschen mit Sinnen. Was wäre der Dienst an Gott etwa ohne die herzerweichende Macht der Musik?

Doch welche Musik hörten sich Nonnen und Mönche an? Die vor dem 20. Jahrhundert entstandene klösterliche Sakralmusik wurde bislang kaum erforscht. Sie steht noch immer im Schatten der gregorianischen Renaissancegesänge, des deutschen protestantischen Barocks und der in den katholischen Zentren Venedig, Mailand, Wien und München komponierten Klänge. Das vom Freiburger Musikwissenschaftler Luca Zoppelli geleitete Forschungsprojekt «Musik aus Schweizer Klöstern» untersucht nun bislang unberührt hinter Mauern ruhende Dokumente und Partituren des 17., 18. und 19. Jahrhunderts.

Laut Luca Zoppelli war der Graben zwischen profaner und sakraler Musik viel weniger tief als angenommen. Die klösterlichen Komponisten griffen gar auf bestehende profane Weisen zurück, die sie den liturgischen Zwecken anpassten. Zudem entstand ihre Musik in einem regen Austausch mit den europäischen Zentren katholischer Musik. Erstaunlich ist auch die Qualität der Werke, deren Stilistik sich auf der Höhe der Zeit bewegt. Ein Beispiel dafür ist das von einem Pater des Klosters Einsiedeln im 18. Jahrhundert anlässlich der «Engelweihe» komponierte, nun in einer kritischen Edition vorliegende «Agnus Dei Angelicum». Das Werk entstand auch zu Ehren des Bischofs, der vor der Weihung des Klosters im Jahr 948 engelgleiche Stimmen vernommen hatte. **uha** ■

Veranstaltungen siehe Agenda, Seite 35