

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: - (1997)
Heft: 34

Rubrik: Am Horizont

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Unschlagbarer Rekord

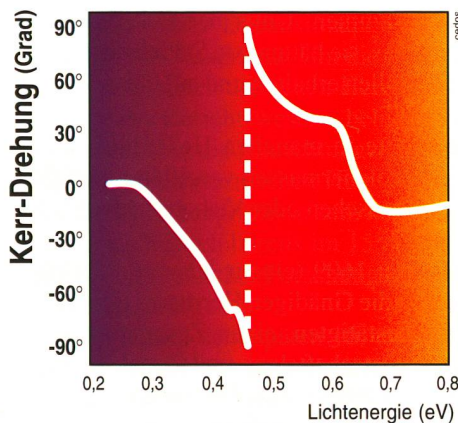
Wird linear polarisiertes Licht an einer magnetisierten Eisenoberfläche reflektiert, etwa einem Magneten, erfährt die Polarisationssebene eine leichte Rotation. Dieser *Kerr-Effekt* trägt den Namen seines Entdeckers aus dem Jahre 1877.

Heute nutzt man den Effekt bei der Informationsspeicherung durch

abgekühlt und einem starken Magnetfeld von 5 Tesla ausgesetzt war. «Wir hoffen, unser Durchbruch werde die Forschungen über magneto-optische Effekte zur Speicherung und Verarbeitung von Informationen vorantreiben», erklärt Versuchsleiter Prof. Peter Wachter.

* R. Pittini, J. Schoenes, O. Vogt, P. Wachter, *Phys. Rev. Lett.* **77**, 944, 1996.

Bernhard Nievergelt an der Universität Zürich hat nun in Zusammenarbeit mit mehreren Spezialisten der Universitäten Bern und Zürich sowie der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) den aufschlussreichen Nachlass Stüssis auswerten lassen. Dabei mussten nicht nur die handschrift-



magneto-optische Disketten.

Seit den bald 120 Jahren, da die Physiker nun mit dem Kerr-Effekt experimentieren, liessen sich höchstens Drehbeträge von wenigen Grad erzielen. Erst 1996 gelang Forschern am Laboratorium für Festkörperphysik der ETH Zürich eine Rotation um volle 90 Grad... sowohl im Uhrzeiger- wie auch im Gegenuhrzeigersinn. Damit ist ein unschlagbarer Rekord erzielt, denn es handelt sich um den maximal realisierbaren Bereich.

Der Erfolg kam derart überraschend, dass die Wissenschaftsgemeinde einige Mühe bekundete und etliche Monate brauchte, um das Ergebnis zu akzeptieren.*

Für das Experiment in Zürich wurde infrarotes Licht auf einen Kristall von metallischem CeSb (einer Verbindung aus Cer und Antimon) gelenkt, der bis nahe zum absoluten Nullpunkt (1,5 Kelvin)

Nationalpark

Von 1939 bis zu seinem Tod 1992 verbrachte der Botaniker Balthasar Stüssi (*Foto*) den grössten Teil seiner Ferien im Schweizerischen Nationalpark. Im Unterengadin ging er der Frage nach, wie sich dieses Reservat ohne menschliche Eingriffe entwickelte, seit mit der Unterschutzstellung 1914 jegliche Waldnutzung und Weidewirtschaft aufgegeben worden war. Als Einzelgänger studierte Stüssi Jahr um Jahr die Veränderungen auf Dauerbeobachtungsflächen von wenigen Quadratmetern Ausdehnung. Dabei füllte er



lichen Aufzeichnungen des Botanikers entziffert, sondern auch dessen Dauerbeobachtungsflächen im Gelände aufgefunden werden.

Überraschenderweise entdeckte man schliesslich statt der erwarteten 70 rund 150 Referenzflächen, von denen etwa 20 Priorität erhielten: Hier wurden alle digitalisierten Daten mit Hilfe von multivariaten Analyseverfahren ausgewertet.

Gut erkennbar wird auf diese Weise der Einfluss des wachsenden Huftierbestandes (Hirsch, Reh, Gemse, Steinbock) auf die Vegetation. In der subalpinen Stufe entwickelten sich durch die hohe Wilddichte aus artenarmen Fettwiesen und Lägerstellen artenreiche Magerwiesen. Auf einigen Weidegebieten ist der Druck des Wildes gross genug, um eine Wiederbewaldung zu verhindern.

In der Regel aber schreitet die Waldentwicklung trotz des Äsungsdruckes fort. In der alpinen Stufe hingegen liess sich ungeachtet des ebenfalls hohen Wildbestandes in den letzten 50 bis 80 Jahren keine Veränderung der Vegetation feststellen.



Hunderte von Seiten mit Notizen, Zeichnungen und Fotos. Für jede dieser Referenzflächen hielt Stüssi fest, welche Arten wann verschwanden und welche neu auftraten.

Die Nationalpark-Forschungskommission unter Leitung von Prof.

Dissonanzen und Tränen

Wenn zwei auf der Tonleiter nahe beieinander liegende Töne gleichzeitig gespielt werden – etwa C und



D –, ergeben sie eine Dissonanz. Einige Musiktheoretiker behaupten, unsere Abneigung gegen Dissonanzen sei angelernt, weil alle Kindermelodien ausgesprochen harmonisch sind und Dissonanzen vermeiden. Andere Spezialisten hingegen vertreten die Meinung, die Abscheu vor Dissonanzen sei angeboren.

Angeboren oder nicht? Bisher fehlte es zum Entscheiden dieser Debatte an Untersuchungen.

Vorläufige Resultate einer in Harvard (USA) durchgeführten Studie

durch den jungen Schweizer Psychologen Marcel Zentner und den Amerikaner Jerome Kagan belegen nun aber, dass Menschen seit ihrer Geburt die Wohlklänge den Dissonanzen spontan vorziehen.

Die beiden beobachteten 32 Kleinkinder von bloss vier Monaten, also in einem Alter, da noch keine Gewöhnung vorliegen kann. Die jungen Versuchspersonen erhielten zwei kurze Melodien vorgespielt: eine mit, die andere ohne Dissonanzen. Eine Videokamera zeichnete alle Reaktionen auf.

Beim Erklängen der harmonischen Melodie richteten die Säuglinge den Blick häufig auf den Lautsprecher und bewegten Arme oder Beine kaum (*Foto oben*).

Ertönte hingegen die dissonante Weise, wandten sie den Kopf mit ängstlichem Ausdruck weg, wobei einige sogar zu weinen begannen (*Foto unten*). Die Qual dauerte zum Glück nur kurze Zeit, denn nach 35 Sekunden war die Melodie zu Ende.

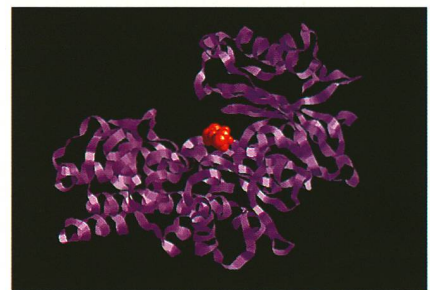
Um zu überprüfen, ob sich dieser Nachweis einer angeborenen Abneigung gegen Missklänge bestätigen lässt, wird Marcel Zentner seine Forschungsarbeiten an der Universität Genf fortsetzen – und dabei auch die Reaktionen von Erwachsenen studieren.

Diabetes

Bei Personen ohne Diabetes werden die Schwankungen des Blutzuckergehaltes in engen Grenzen gehalten. Der Regelprozess ist durch die Betazellen der Bauchspeicheldrüse massgeblich beeinflusst. Wenn die Zuckerkonzentration steigt, sondern sie Insulin in den Blutkreislauf ab; dieses Insulin veranlasst nun andere Zellen, zum Beispiel in den Muskeln, die Glukosemoleküle aufzunehmen und umzuwandeln. Auf

diese Weise kann es nicht zu einer dauerhaften Überzuckerung des Körpers kommen.

Wie bemerken nun aber die Betazellen, dass der Blutzuckergehalt ansteigt? Und wie wird die Information anschliessend in der Zelle verarbeitet mit dem Ziel, Insulin freizusetzen? Als verantwortlich dafür gilt ein Enzym, die *Glukokinase*. Seine Neigung, sich mit der Glukose zu verbinden, macht das Enzym gewissermassen zum Sensor: Bei normaler Blutzuckerkonzentration ist etwa die Hälfte der Glukokinase gebunden. Von der



Glukose (rot) wird vom Enzym *Glukokinase* umschlossen.

Herna Weber/Jefferson and the Kimmel Cancer Center

Geschwindigkeit dieser chemischen Reaktion hängt ausserdem das Mass der Insulinausschüttung ab.

Einen direkten Nachweis dieses Zusammenhangs konnten jetzt Haiyan Wang und Patrick Iynedjian an der Abteilung für klinische Biochemie der Universität Genf führen. In Kulturen von Betazellen brachten sie eine künstliche Version des Glukokinase-Gens, um damit nach Belieben die Enzymmenge zu kontrollieren. Es zeigte sich, dass schon eine geringe Erhöhung der Glukokinase die Betazellen zur Ausschüttung von Insulin anregt.

«Unsere Ergebnisse sind eine Grundlage zur Entwicklung neuer Diabetes-Medikamente, mit denen die Menge der Glukokinase erhöht werden soll», erklärt Patrick Iynedjian.