

HN HochschulNachrichten.com

Das Nachrichten-Portal für  
Studium, Wissenschaft, Forschung & Kunst

Google Friend Connect  
Beitreten oder anme

Alexandra Spiekerman

paideiaq

Seite Eins HN.com durchsuchen Studium Wissenschaft + Forschung Kunst Hochschulen

HN.com durchsuchen:

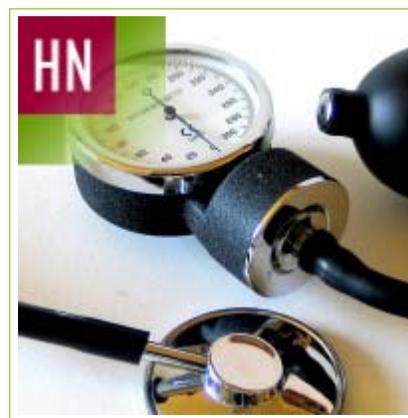


## Das Gehirn plant im Voraus – wenn es kann

**Albert-Ludwigs-Universität Freiburg** : Es hängt sehr von den konkreten Umständen ab, wie viel Aufwand unser Gehirn für die Planung und Vorbereitung einer Bewegung treiben kann. Mal greift man nach einem Objekt, das vor einem auf dem Tisch steht – man kann die Bewegung gut vorbereiten. Mal greift man danach, wenn es überraschend herunter fällt – man muss schnell reagieren und hat keine Zeit, im Voraus zu planen. Bewegungen werden hauptsächlich im motorischen Cortex des Gehirns verarbeitet.

Wissenschaftler um Jörn Rickert, Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience und Universität Freiburg, haben nun herausgefunden, dass identischen

Bewegungen durchaus unterschiedliche neuronale Aktivitäten im motorischen Cortex zu Grunde liegen können – abhängig davon, wie gut die Bewegung geplant ist. Ihre Ergebnisse wurden in der jüngsten Ausgabe der Fachzeitschrift "Journal of Neuroscience" publiziert und sind unter anderem für die Entwicklung von hirngesteuerten Prothesen für schwerstgelähmte Patienten von Bedeutung.



### [Aufbaustudium](#)

Uni-Abschluss im Fernstudium. Informieren Sie sich jetzt!

[www.FernUni-Hagen.de](http://www.FernUni-Hagen.de)

### [Sale bei Tommy Hilfiger](#)

Die Online-Sale mit 50% Rabatt hat angefangen! Jetzt schnell bestellen

[TommyHilfiger.de/Sale](http://TommyHilfiger.de/Sale)

Um zu untersuchen, wie das Gehirn unterschiedlich gut geplante Bewegungen steuert, analysierten die Wissenschaftler die Gehirnaktivität von Rhesusaffen. Die Daten hierzu wurden am Centre National de la Recherche Scientifique in Marseille erhoben. Die Tiere saßen vor einem Bildschirm mit sechs im Kreis angeordneten Schaltflächen, von denen sie jeweils eine bestimmte berühren sollten. In einer Variante des Versuchs wurde dem Affen schon eine Sekunde bevor er zur Greifbewegung ansetzte eindeutig angezeigt, welche der Schaltflächen er betätigen sollte – sie leuchtete grün auf. Ein Farbwechsel nach rot war dann das Signal für das Tier, danach zu greifen. In anderen Varianten des Experiments wurde

zunächst nur die ungefähre Richtung der Bewegung angegeben – zwei oder drei nebeneinander liegende Schaltflächen leuchteten grün auf. Nach einer Sekunde wurde dann aber nur eine der Schaltflächen rot, der Affe musste dann nach dieser greifen. Dieses Vorgehen ließ das Tier für eine Sekunde lang in relativer Unsicherheit, was genau zu tun ist. Während des gesamten Versuchsdurchlaufs wurde die Aktivität einzelner Nervenzellen im motorischen Cortex des Affen

Bewegungsrichtung in verschiedenen Phasen des Versuchsablaufs aus der gemessenen Aktivität der Nervenzellen ermittelt werden kann. Sie stellten fest, dass die neuronale Codierung der Bewegung stark von der Menge der zur Verfügung stehenden Information abhängt. Wenn das Bewegungsziel vorher exakt bekannt ist, bereitet das Gehirn die Bewegung genau vor. Die Bewegungsrichtung lässt sich in diesem Falle schon vor Beginn der Bewegung – während der Planungsphase – aus der Aktivität der Neurone ablesen. Wenn das Ziel nicht genau bekannt ist, kann natürlich auch nicht so gut geplant werden. Umso akkurater aber arbeiten die Neurone dann während der Ausführung der Bewegung. "Der motorische Cortex plant die Bewegungen so früh wie möglich – sobald die dafür erforderliche Information vorhanden ist", erklärt Rickert das Resultat. Eine Planungsunsicherheit wird später dadurch kompensiert, dass die Neurone während der Bewegung genauer rechnen.

Die Ergebnisse der Freiburger Wissenschaftler gehen unter anderem in die Entwicklung von "Brain Computer Interfaces" (BCIs) ein. Mithilfe von BCIs sollen Bewegungsinformation aus dem Gehirn ausgelesen werden, so dass schwerstgelähmte Patienten Kraft ihrer Gedanken Prothesen ansteuern können. "Unsere, wie auch andere Ergebnisse zeigen allerdings, dass es keine eindeutige Beziehung zwischen neuronaler Aktivität und Bewegung gibt", erklärt Rickert. Nicht nur die Planungssicherheit, sondern auch Aufmerksamkeit oder Motivation können die Beweguncodierung stark beeinflussen. "Solche Faktoren müssen bei der Dekodierung von Bewegungen aus dem Gehirn und deren Anwendung auf Brain Computer Interfaces mit berücksichtigt werden", so Rickert.

*Originalveröffentlichung: Jörn Rickert, Alexa Riehle, Ad Aertsen, Stefan Rotter und Martin Nawrot. Dynamic encoding of movement direction in motor cortical neurons. Journal of Neuroscience, 4. November 2009*

Pressemitteilung der [Albert-Ludwigs-Universität Freiburg](#)

© www.hochschulnachrichten.com Mittwoch, 4. November 2009 16:27 c.kexel

[Sie](#)  
[stu](#)  
[Ha](#)  
[da](#)  
[ww](#)

[Al](#)  
[Un](#)  
[Fe](#)  
[Inf](#)  
[jet](#)  
[ww](#)

[Me](#)  
[stu](#)  
[Jet](#)  
[inf](#)  
[be](#)  
[ww](#)

[Me](#)  
[Sc](#)  
[Stu](#)  
[Un](#)  
[Or](#)  
[So](#)  
[ma](#)

[DZ](#)  
[Bil](#)  
[Wi](#)  
[Ku](#)  
[& !](#)  
[nac](#)

## Aktionen

- Videoinstallation "Die Mauer - Der Vertikale Horizont" von Rotraut Pape
- Global Entrepreneurship Week 2009 auch in Jena
- Oliver Kern: Der gläserne Schlüssel – Die Inszenierung von Glamour

## Architektur

- universal design: Ist zukünftig ein Design für alle möglich?
- „Verbesserung der Wohnraumsituation für Studierende in Frankfurt“
- Dammerstock - Walter Gropius' Siedlung des Neuen Bauens wird 80

## Ausstellungen

- Die "Jahreszeiten" in der Fachhochschule Jena
- Wer A sagt, muss auch B sagen

## Bauprojekte

- QUEST-Leibniz Forschungsschule eröffnet
- Schlüsselübergabe des LNQE-Forschungsneubaus
- Stärkstes Mikroskop der Welt

## Geologie

- EU-Projekt befasst sich mit trocken fallenden Flüssen
- Temperatur, CO2 und Meeresspiegel hängen eng zusammen
- Mit Reissäcken vor Erdbebenschäden schützen

## Geschichte

- Der Tempel als Kanon der religiösen Literatur Ägyptens
- Studenten stellen interaktives Geschichtsbuch für saarländische Schulen vor
- Armin Lindauer - Die Berliner Mauer

## Gesellschaft

- Liebe und Sexualität zwischen Systemtheorie und Diskursanalyse
- Fünf Jahre Hartz IV -- eine Zwischenbilanz
- Fußballfans und Polizei – Abbau der Feindbilder

## Handel

- Einzelhandel: Kundenkontakt und persönliche Dienstleistung bleiben gefragt

## Hochschule allgemein

- So können sich Lerngruppen schneller finden
- Mainzer Doktorenschmiede setzt neue Maßstäbe in Sachen Promotion
- "LOEWE"-Schwerpunkt "Präbionik" gestartet

## IT

- Mülltrennung: Informatiker gewinnt internationalen Programmierwettbewerb
- 40-Jahresfeier der Saarbrücker Informatik
- Forscher der Saar-Uni entwickeln neues Verfahren zur Graphen-Gewinnung

## Jura

- Prof. Dr. Christian Tietje lehrt in Äthiopien europäisches Wirtschaftsrecht

## Kooperationen

- Deutsche Bank und TU Chemnitz schließen Kooperationsvertrag
- Zum CAD Praktikum an die Technische Universität Wroclaw
- Erfahrungs- und Wissenstransfer für klinische Versorgung in Ruanda

## Kunst

- Klick – die kunsthistorische Lichtbildprojektion
- ISMIR 2009: Beitrag zur Wahrnehmung von Harmonien in der Musik vorgestellt
- Neue Erkenntnisse zum Leben von Sandro Botticelli veröffentlicht

## Lehre

- Neuer Studiengang Weinbau und Oenologie startet in Kaiserslautern
- Zahl der Studierenden hat sich auf über 10.000 erhöht
- Eröffnung des Konfuzius-Instituts in Duisburg

## Linguistik

- Lynda C. Mugglestone betont Unterschiede
- Universität Paderborn startet Projekt zur Sprachförderung
- Symposium "Zehn Jahre Europäische Sprachencharta in Niedersachsen"

## Literatur

- Experimente mit nicht-linearen Stilformen der Literatur
- Poetik - zwischen Fiktion, Wahrheit und Lüge

## Maschinenbau

- 8 Millionen Euro für intelligente Maschinen
- Maschinenbau untersucht Studienverläufe und Studienerfolg

## Medien

- „Contemporary Serial Culture“: Internationale Tagung zu Fernsehserien an der HFF
- PIK und HFF entwickeln Medienkonzepte zum Thema Klimawandel
- Internationales Symposium "Western – Intercultural Perspectives"

## Medizin

- Mittelohrprothese für bislang nicht behandelbare schwerhörige Patienten
- Hygiene-Tipps für's kranke Kind zu Hause
- Verbesserung bei arthrosebedingtem hüft- und knie-endoprothetischem Eingriff

## Namen & Leute

- Vater der Raumplanung Gerd Albers erhält die Ehrendoktorwürde
- Jean-Claude Juncker besucht HTW Dresden
- Dr. Peter Scholl-Latour ist Mercator-Professor 2009

## Naturwissenschaft

- Optimale Verwertung von Biorohstoffen
- Frühester Vorfahr des T-Rex wiederentdeckt
- Leopoldina schenkt hallescher Universität einen Walpenis

## Pädagogik

- Forschungsprojekt will Umsetzung von Innovationen im Unterricht verbessern
- Schulleitungsmanagement M.A. - Schulen brauchen innovative Leitungen

## Philosophie

- Mathematische Spurensuche in Philosophie und Kunst

## Politik

- TV-Duell der Kanzlerkandidaten: Kommunikationsforscher analysieren die

- Schopenhauer - weltweites Interesse an deutschem Philosophen

#### Wirkung

- Bundestagswahl: Spekulanten auf den Wahlausgang sehen CDU und FDP vorn
- Die Hälfte der Thüringer wissen nicht, wen sie wählen sollen

### Preise

- Thomas Seyller erhält Walter-Schottky-Preis 2010
- Förderpreis 2009 der ITG für Dr. Andreas Matiss
- Jos Beurskens erhält Ehrendoktorwürde

### Psychologie

- PROREAD-Studie "Besser lesen lernen in Europa"
- Der Emotionalen Intelligenz auf der Spur

### Stipendien

- Susan Winter, Katharina Schilling und Hannes Waldschütz erhalten Stipendien
- Konrad-Duden-Stiftung hilft begabten Studierenden der Klassischen Philologie
- Universität vergibt Stipendien an elf Doktorandengruppen

### Tagungen

- 6. Transdisziplinäres Kolloquium an der HFF
- Afrikanisches Recht: Tagung in Würzburg
- Fachtagung zur Qualität in Kindergarten und Schule

### Technik

- Elektrochemie- und Grenzflächenlaboratorium an der Universität Gießen
- Fabrik der Zukunft: Intelligente Roboter werden zu Mit-Arbeitern
- Neues Prüfverfahren: Mikrowelle gegen Materialfehler

### Theologie

- Islamische Theologie in neuem Kontext
- Kirchliche Rechtsquellen für jedermann zugänglich
- Prof. Thomas Söding berät Benedikt XVI

### Umwelt

- Auftrieb für Oldenburger Windenergieforschung
- Klimasichere Wesermarsch – Beispiel für Europa
- Startschuss für Batterieforschungszentrum an der Universität Münster gefallen

### Veranstaltungen

- Dokumentarfilm "Weizenbaum. Rebel at Work" in Mainz
- Reality meets Virtual Design
- Johannes Brahms und Felix Mendelssohn Bartholdy im Dom St. Nikolai

## Verkehr

- Verkehrsexperten beraten Südafrika zur Fußball-Weltmeisterschaft 2010
- Neue Testverfahren für Fahrprüfungen und gute Animationen für den Unterricht
- „Radler-Analyse“ vom Institut Verkehr und Raum

## Veröffentlichungen

- Neuer Kirchenführer für St.-Johann-Baptist-Kirche in Dortmund-Brechten
- Die Tabuisierung des Leidens im Spitzensport
- Die Verarbeitung von Blicksprüngen wird vorbereitet

## Vorträge

- Physiker-Reihe »Zwischen Brötchen und Borussia« mit Ausflug in die Wirtschaft
- Woran scheitern deutsche Bundeskanzler?
- Russland 1989. Die Implosion eines politischen Systems

## Wirtschaft

- In der Krise setzen Unternehmen stärker auf Erfolgsmessung und analytisches CRM
- Management von Geschäftsprozessen: Internationales Experten-Treffen in Ulm
- Großes Interesse an Sondervorlesung zur internationalen Finanzkrise