

Lebenslauf Dr. Susanne Schreiber

Persönliche Angaben

Geburtsdatum/-ort 26. Februar 1976 / Königs Wusterhausen
 Familienstand Verheiratet, ein Kind

Schule und Studium

1995 Abitur am Heinrich-Hertz-Gymnasium Berlin
 1995 - 2000 Studium der Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin
 1997 - 1999 Forschungsprojekte in der Gruppe von Prof. Dr. Andreas Herrmann, Humboldt Universität zu Berlin
 Projekte: (1) Lipiddynamik in biologischen Membranen
 (2) Fusionsporenbildung des Influenza-Virus
 1999 - 2000 University of Cambridge, UK:
 sechsmonatiger Forschungsaufenthalt in der Gruppe von Prof. Dr. Simon Laughlin
 2000 Diplom im Fach Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin

Berufliche und wissenschaftliche Laufbahn

2001 - 2002 The Salk Institute for Biological Studies, San Diego, USA:
 anderthalbjähriger Forschungsaufenthalt als Sloan-Swartz-Fellow in der Gruppe von Prof. Dr. Terrence Sejnowski als Teil der Promotion
 2002 - 2004 Humboldt-Universität zu Berlin:
 Promotionsstudium in der Gruppe von Prof. Dr. Andreas V.M. Herz
 Projekt: Präzision von Spannungspulsen in Nervenzellen
 2004 Promotion zum Dr. rer. nat. der Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin
 seit 2004 Charité Berlin: Postdoc in der Gruppe von Prof. Dr. Uwe Heinemann
 Projekt: Rhythmogenese im Entorhinalen Cortex und Hippocampus
 seit 2005 Mitglied des Bernstein Centers for Computational Neuroscience Berlin

Stipendien, Auszeichnungen und Preise

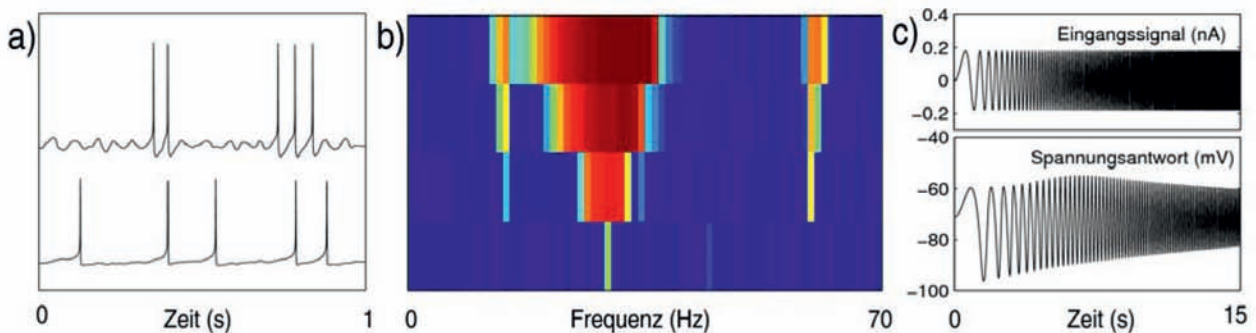
2005 Young Investigator Stipend der Deutschen Neurowissenschaftlichen Gesellschaft
 2002 - 2004 Promotionsstipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes
 2001 - 2002 Sloan-Swartz PhD Fellowship in den USA
 2001 - 2002 Promotionsstipendium „Forschungsarbeit im Ausland“ der Daimler-Benz-Stiftung
 2001 - 2002 Berlin Airlift Scholarship
 1998 - 2000 Stipendium der Friedrich-Naumann-Stiftung

Ausgewählte Publikationen

- S. Schreiber, I. Erchova, U. Heinemann, A.V.M. Herz, (2004): Subthreshold resonance explains the frequency-dependent integration of periodic as well as random stimuli in the entorhinal cortex. *J Neurophysiol.* 92: 408-415.
- S. Schreiber, J.-M. Fellous, P.H.E. Tiesinga, T.J. Sejnowski, (2004): Influence of ionic conductances on spike timing reliability of cortical neurons for suprathreshold rhythmic inputs. *J. Neurophysiol.* 91: 194-205.
- S. Schreiber, J.-M. Fellous, D. Whitmer, P.H.E. Tiesinga, T.J. Sejnowski, (2003): A new correlation-based measure of spike timing reliability. *Neurocomputing*, 52-54:925-931.
- S. Schreiber, K. Ludwig, H.-G. Holzhütter, A. Herrmann: Stochastic model of influenza virus fusion. In: *Function and regulation of cellular systems: Experiments and models*. Birkhäuser, 2003.
- S. Schreiber, C.K. Machens, A.V.M. Herz, and S.B. Laughlin, (2002). Energy-efficient coding with discrete stochastic events. *Neural Comput.* 14(6):1323-46.
- K. John, S. Schreiber, J. Kubelt, A. Herrmann, and P. Müller (2002): Transbilayer movement of phospholipids at the main phase transition of lipid membranes: Implications for rapid flip-flop in biological membranes. *Biophys J*, 83(6):3315-3323.
- S. Schreiber, K. Ludwig, A. Herrmann, and H.-G. Holzhütter, (2001): Stochastic simulation of hemagglutinin-mediated fusion pore formation. *Biophys J.*, 81(3):1360-72.

Dr. Susanne Schreiber: Geben Einzelzellen den Rhythmus vor?

Mit Hilfe eines interdisziplinären Ansatzes aus Medizin und Physik möchte ich in meinem Forschungsprojekt die Funktionsweise des Gehirns besser verstehen. Um Informationen auszutauschen und auszuwerten, kommunizieren Nervenzellen des Gehirns in Form von Spannungspulsen. Treten diese Pulse in vielen Zellen zeitlich synchron und rhythmisch auf, werden sie im EEG (Elektroencephalogramm) als oszillierender Hirnstrom sichtbar. Die Art der messbaren Oszillationen, insbesondere ihr Frequenzbereich, korreliert stark mit dem Verhalten zum Zeitpunkt der Messung. So treten zum Beispiel in bestimmten Schlafphasen sehr schnelle Oszillationen von bis zu 200 Hz auf, während bei der Erkundung einer neuen Umgebung sogenannte Theta-Oszillationen im Bereich von 4-10 Hz zu beobachten sind.



- a) Spannungspulse in Nervenzellen. Einige Zelltypen im Entorhinalen Cortex zeigen zusätzlich Miniaturoszillationen (siehe oben), andere nicht (siehe unten) (1,2)
- b) Zeitliche Präzision der Spannungspulse als Funktion der Frequenz (horizontal) und der Amplitude (vertikal) der Eingangssignale (3,4)
- c) Typisches Eingangssignal zum Test der Zelleigenschaften und korrespondierende Zellantwort (schematisch) (1,2).

Wie diese Oszillationen entstehen, hängt auf der einen Seite von der Art der Verknüpfung der Nervenzellen untereinander ab, auf der anderen Seite jedoch auch von den Eigenschaften der einzelnen Zellen. Jeder Nervenzelltyp verfügt über grundlegend unterschiedliche Eigenschaften, wie z.B. eine spezifische Struktur und eine spezifische Ausstattung mit Ionenkanälen, welche die Signalverarbeitung und die Generierung der Spannungspulse prägen. Ziel meines Forschungsprojektes ist es daher herauszufinden, wie diese Eigenschaften individueller Zellen zum kollektiven Phänomen der zeitlichen Synchronisation vieler Zellen beitragen. Dazu analysiere ich elektrophysiologisch gewonnene Daten aus dem Bereich des Hippocampus und des Entorhinalen Cortex. Diese Regionen des Gehirns sind wesentlich für das Lernverhalten und die Überführung von Kurzzeit- in Langzeitgedächtnis. Es wurden mehrere Zelltypen beobachtet, die bereits auf der Ebene der Einzelzellen Oszillationen kleiner Amplitude aufweisen (siehe Abb. a). Ich versuche insbesondere zu verstehen, wie diese Miniaturoszillationen zustande kommen, auf welche Art sie in Spannungspulse übersetzt werden und wie sie sich letztlich auf das kollektive, im EEG messbare Verhalten vieler Zellen auswirken. Dazu kombiniere ich die Analyse experimenteller Daten mit der mathematischen Modellierung der Nervenzellen. Da Störungen der Oszillationen Kognition und Gedächtnisfunktion beeinflussen, leistet ein Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen langfristig einen Beitrag zur Aufklärung neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen.

- Schreiber S, Erchova I, Heinemann U, Herz AVM (2004): Subthreshold resonance explains the frequency-dependent integration of periodic as well as random stimuli in the entorhinal cortex. *J Neurophysiol.* 92: 408-415.
- Engel TA, Schreiber S, Schimansky-Geier L, Herz AVM, Erchova I. Subthreshold membrane-potential resonances shape spike-train patterns in the entorhinal cortex. Submitted.
- Schreiber S, Fellous JM, Tiesinga PHE, Sejnowski TJ, (2004): Influence of ionic conductances on spike timing reliability of cortical neurons for suprathreshold rhythmic inputs. *J. Neurophysiol.* 91: 194-205.
- Schreiber S, Fellous JM, Whitmer D, Tiesinga PHE., Sejnowski TJ, (2003): A new correlation-based measure of spike timing reliability. *Neurocomputing*, 52-54:925-931.