



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN

KOMMUNIKATION UND PRESSE



F-83-10 • 2 Seiten

16.12.2010

Kommunikation und Presse

# PRESSEINFORMATION

## FORSCHUNG

### Hören auf der Überholspur –

### Wie das Gehirn tieffrequente Schallquellen blitzschnell ortet

Luise Dirscherl (Leitung)

Telefon +49 (0)89 2180 - 2706  
Telefax +49 (0)89 2180 - 3656  
[dirscherl@lmu.de](mailto:dirscherl@lmu.de)

Infoservice:  
+49 (0)89 2180 - 3423

Geschwister-Scholl-Platz 1  
80539 München  
[presse@lmu.de](mailto:presse@lmu.de)  
[www.lmu.de](http://www.lmu.de)

**München, 16. Dezember 2010** – Wo ist links? Da wo der Daumen rechts ist – und da, wo das linke Ohr zuerst hört. Die Lokalisation einer tieffrequenten Schallquelle ist etwa für Räuber und Beute im Tierreich oft von überragender Bedeutung. Auch beim Menschen gelingt das Richtungshören dank zweier Ohren und zweier Signale, dem Schalldruck und der Ankunftszeit des Schalls. Dabei empfängt das schallzugewandte Ohr dasselbe tieffrequente Geräusch etwas früher als das schallabgewandte Ohr, wobei die zeitliche Differenz im Mikrosekundenbereich liegt. Dieser zeitliche Unterschied wird im Gehirn verrechnet. Die betreffenden Neuronen erhalten Signale von beiden Ohren und werden je nach Richtung der Schallquelle erregt oder gehemmt. Ein Team von LMU-Forschern, das auch mit der „Graduate School of Neuroscience“ (GSN) der LMU affiliert ist, konnte nun unter der Leitung von Dr. Felix Felmy zeigen, dass bei tieffrequentem Schall im Säugerhirn nur sehr wenige Fasern inhibiert und auch nur sehr wenige Fasern erregt werden müssen, um auf das jeweils zugehörige Ausgangsneuron des Schaltkreises eine sehr stark hemmende Wirkung zu haben oder um es überschwellig zu aktivieren. „Es war überraschend, das entgegen der postulierten Notwendigkeit einer großen Konvergenz von erregenden Eingängen in diesem Schaltkreis, immer eine sehr geringe Anzahl neuronaler Inputs genügt, um den neuronalen Schaltkreis zeitlich extrem präzise überschwellig zu erregen“, berichtet Felmy. „Dabei ist die alltäglich wichtige Lokalisation von tieffrequentem Schall eine neuronale Spitzenleistung des Säugerhirns: Es ist der neuronale Mechanismus, der am zeitlich präzisesten Signale detektieren kann, die über gleichzeitig stattfindende Ereignisse vermittelt werden. In diesem Fall handelt es sich um Schall, der nicht gleichzeitig auf die beiden Ohren auftritt, obwohl er von derselben Schallquelle stammt. Wir wollen diese Prozesse nun im Detail untersuchen und auch die Interaktion der erregenden und hemmenden Eingänge studieren.“ (The Journal of Neuroscience, 15. Dezember 2010)

**Publikation:**

„Medial Superior Olivary Neurons Receive Surprisingly Few Excitatory and Inhibitory Inputs with Balanced Strength and Short-Term Dynamics“,  
Kiri Couchman, Benedikt Grothe, and Felix Felmy  
Journal of Neuroscience, Bd. 30 (50); Seite 17111-17121  
15. Dezember 2010

**Ansprechpartner:**

Dr. Felix Felmy  
Abteilung für Neurobiologie, Department Biologie II der LMU  
Tel.: 089 / 2180 – 74316  
E-Mail: [felmy@zi.biologie.uni-muenchen.de](mailto:felmy@zi.biologie.uni-muenchen.de)

**Kommunikation und Presse**

Telefon +49 (0)89 2180 - 2706  
Telefax +49 (0)89 2180 - 3656  
[dirtscherl@lmu.de](mailto:dirscherl@lmu.de)

**Infoservice:**  
**+49 (0)89 2180 - 3423**