

## 7 Anhang

### **Abkürzungsverzeichnis**

AM	Acetoxymethylester
AMPA	$\alpha$ -Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolpropionsäure
ATP	Adenosintriphosphat
bp	„base pairs“
BSA	„bovine serum albumine“
CA	Cornu Ammonis
CC	Corpus Callosum
CCD	„charge coupled device“
cDNA	„copy desoxyribonucleic acid“
CNQX	6-Cyano-7-nitroquinoxalin-2,3-dion
DMEM	Dulbecco's modified eagle medium
EGFP	„enhanced green fluorescent protein“
EGTA	Ethylenglycol-bis( $\beta$ -aminoethylether)-N,N,N',N'-Tetraessigsäure
F	Fluoreszenzintensität
F <sub>0</sub>	Fluoreszenzintensität zu Beginn einer Messung
FACS	„fluorescence activated cell sorting“
FVB/N	Bezeichnung eines bestimmten Maus-Inzuchtstammes
GFAP	„glial fibrillary acidic protein“
HBSS	Hank's balanced salt solution
HEPES	2-(4-(2-Hydroxyethyl)-1-piperazinyl)ethansulfonsäure
Il-1 $\beta$	Interleukin 1 $\beta$
InsP <sub>3</sub>	Inositol-1, 4, 5-trisphosphat
MCPG	(S)- $\alpha$ -Methyl-4-carboxyphenylglycin
MGlur	metabotroper Glutamatrezeptor
MK-801	(5S, 10R)-(+)-5-Methyl-10,11-dihydro-5H-dibenzo[a,d]cyclohepten-5,10-iminmaleat, auch Dizocilpine
mRNA	„messenger ribonucleic acid“
NMDA	N-Methyl-d-aspartat
NMRI	„naval medical research institute“, Bezeichnung eines bestimmten Maus-Auszuchtstammes

NR1, 2 etc.	NMDA-Rezeptoruntereinheit 1, 2 etc.
PB	„phosphate buffer“, Phosphatpuffer
PBS	„phosphate buffered saline“, phosphatgepufferte Salzlösung
PCR	„polymerase chain reaction“
PDC	L-trans-Pyrollidin-2,4-dicarboxylsäure
RNA	„ribonucleic acid“
Stim	Stimulation
TNF- $\alpha$	Tumornekrosefaktor $\alpha$
TTX	Tetrodotoxin
ZNS	Zentralnervensystem

## **Lebenslauf**

**Name:** Carola Gertrud Charlotte Schipke

**Geburtsdatum:** 30. April 1974 in Berlin

### **Schulabschluß:**

Juni 1993: Abitur an der Humboldt-Oberschule (Gymnasium) in Berlin als Jahrgangsbeste Abiturientin dieser Schule

### **Studium:**

Juli 1993 bis Dezember 1993: Studium, Hauptfach Chemie, am Chowan College, North Carolina, USA

April 1994 bis Januar 1999: Studium der Biochemie an der Freien Universität Berlin

Juni 1996: Vordiplom mit der Note „sehr gut“

Oktober 1996 bis April 1998: Angestellt als studentische Tutorin im Praktikum „Proteinbiochemie“

Mai 1998 bis Dezember 1998: Anfertigung der Diplomarbeit am Scripps Research Institute, La Jolla, California, USA, in der Gruppe von Prof. D. McRee. Projekt: Kristallographische Analyse der an Redox-Vorgänge gekoppelten Konformationsänderungen in *Azotobacter vinelandii* ferredoxin I bei sehr hoher Auflösung

Abschluß des Studiums mit der Note „sehr gut“

ab Februar 1999: Anfertigung der Doktorarbeit am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Arbeitsgruppe von Prof. H. Kettenmann (Betreuer PD Dr. Frank Kirchhoff). Titel der Arbeit: Lokalisation und Funktion von Neurotransmitter-Rezeptoren auf Astrozyten: Analyse der inter-astrozytären Kommunikationswege

Seit 1.1.2003, wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe von Prof. H. Kettenmann

## **Publikationen und Posterbeiträge**

Im Rahmen der vorliegenden Dissertation entstanden folgende Publikationen und Posterbeiträge:

### **Publikationen**

Carola G. Schipke, Carsten Ohlemeyer, Marina Matyash, Christiane Nolte, Helmut Kettenmann and Frank Kirchhoff

Astrocytes of the mouse neocortex express functional N-methyl-D-aspartate receptors

The FASEB Journal, 10.1096/fj.00-0439fje, 2001

Christiane Nolte, Marina Matyash, Tatijana Pivneva, Carola G. Schipke, Carsten Ohlemeyer, Uwe-Karsten Hanisch, Frank Kirchhoff and Helmut Kettenmann

GFAP Promoter-Controlled EGFP-Expressing Transgenic Mice: A Tool to Visualize Astrocytes and Astrogliosis in Living Brain Tissue

GLIA 33 (1): 72-86 (2001)

Hilde Muth, Christian Elmsauser, Simon Broad, Carola Schipke, Helmut Kettenmann, Ewald Beck, Michael Kann, Iris Motta, Una Chen

Cell-based delivery of cytokine allows for the differentiation of a doxycycline inducible oligodendrocyte precursor cell line in vitro

The Journal of Gene Medicine, 10.1002/jgm.221, 2001

Carola G. Schipke, Avron D. Spier

Exciting you: Signals from another kingdom

TRENDS in Neurosciences, Vol.24, No.12, p.692, 2001

Carola G. Schipke, Clemens Boucsein, Carsten Ohlemeyer, Frank Kirchhoff and Helmut Kettenmann

Astrocyte Ca<sup>2+</sup> waves trigger responses in microglial cells in brain slices

The FASEB Journal, 10.1096/fj.01-0514fje, 2001

Elmshauer C, Bechtel J, Motta I, Schipke C, Kettenmann H, Schmalbruch H, Kann M, Beck E, Chen U.

Characterization of a mouse tet-on glia precursor cell line in vitro and in vivo using the electrophysiological measurement

J Physiol Paris. 2002 Apr-Jun;96(3-4):329-38.

Carola G. Schipke, Jean-Marc Israel, Carsten Ohlemeyer, Dionysia T. Theodosis and Helmut Kettenmann

GABA<sub>A</sub> receptor-expressing astrocytes in the supraoptic nucleus lack glutamate uptake and receptor currents

GLIA 44: 102-110 (2003)

Oliver Peters, Carola G. Schipke, Yoshinori Hashimoto, and Helmut Kettenmann

Different Mechanisms Promote Astrocyte Ca<sup>2+</sup> Waves and Spreading Depression in the Mouse Neocortex

J. Neuroscience, 2003, 23(30):9888-9896

## Poster- und Kongreßbeiträge

### Symposiumsbeitrag:

4<sup>th</sup> meeting of the german neuroscience society, Göttingen, Germany, June 2001

Talk: Glial calcium waves: a mean of spreading activity through brain tissue

### Poster:

IV European meeting on glial cell function in health and disease, Barcelona, Spain, May 2000

Matyash M., Nolte C., Schipke C., Ohlemeyer C., Hanisch U.K., Mertsch K. Kettenmann H. and Kirchhoff, F.

GFAP/EGFP-transgenic mice as animal model to study glia physiology in health and disease

IV European meeting on glial cell function in health and disease, Barcelona, Spain, May 2000

Schipke C.G., Ohlemeyer C., Matyash M., Nolte C., Kettenmann H. and Kirchhoff F.

Electrophysiological characterization of astrocytic NMDA receptors in the mouse neocortex

2<sup>nd</sup> Forum of european neuroscience 2000, Brighthon, GB, July 2000

C.G. Schipke, C. Ohlemeyer, M. Matyash, C. Nolte, H. Kettenmann, F. Kirchhoff

Astrocytes of the mouse neocortex express functional N-methyl-d-aspartate (NMDA) receptors

30<sup>th</sup> annual meeting, Society for Neuroscience, New Orleans, USA, November 2000

C. Schipke, M. Matyash and F. Kirchhoff

Conditional, tetracycline controlled astroglial gene expression in transgenic mice

30<sup>th</sup> annual meeting, Society for Neuroscience, New Orleans, USA, November 2000

C. Nolte, T. Pivneva, M. Matyash, C. Schipke, C. Ohlemeyer, F. Kirchhoff and H. Kettenmann

GFAP promoter controlled EGFP expressing transgenic mice: a tool to visualize astrocytes and astrogliosis in living brain tissue

4<sup>th</sup> meeting of the german neuroscience society, Göttingen, Germany, June 2001

Carola Schipke, C. Boucsein, F. Kirchhoff, H. Kettenmann

Glial calcium waves: a mean of spreading activity through brain tissue

Neuron-glia communication in neural plasticity, Airlie Virginia, USA, June 2001

C.G. Schipke, F. Kirchhoff, H. Kettenmann

ATP-mediated calcium wave in acute brain slices

31<sup>st</sup> annual meeting, Society for Neuroscience, San Diego, USA, November 2001

C. G. Schipke, C. Boucsein, H. Kettenmann

Glial calcium waves in acute brain slices

3<sup>rd</sup> Forum of European neuroscience 2002, Paris, France, July 2002

*Oliver Peters, Carola G. Schipke, Helmut Kettenmann*

Ca<sup>2+</sup>-waves associated with cortical spreading depression are not necessarily coupled to cellular depolarization

5<sup>th</sup> meeting of the german neuroscience society, Göttingen, Gemany, June 2003

*A. Heidemann, C. G. Schipke, O. Peters, H. Kettenmann*

Control of Ca<sup>2+</sup> oscillations *in situ*

5<sup>th</sup> meeting of the german neuroscience society, Göttingen, Gemany, June 2003

*B. Haas, C. G. Schipke, O. H. Peters, H. Kettenmann*

Different mechanisms of astrocytic calcium-wave propagation in cortex versus hippocampus

BRAIN '03, Calgary, Canada, July 2003

*O. H. Peters, C. G. Schipke, Y. Hashimoto, H. Kettenmann*

Neocortical spreading depression induces glial Ca<sup>2+</sup>-signalling beyond the area of depolarisation

VI<sup>th</sup> European meeting on glial cell function in health and disease, Berlin, Germany, September 2003

*A. Heidemann, C. G. Schipke, O. Peters, H. Kettenmann*

Control of Ca<sup>2+</sup> oscillations *in situ*

VI<sup>th</sup> European meeting on glial cell function in health and disease, Berlin, Germany, September 2003

*B. Haas, C. G. Schipke, O. H. Peters, H. Kettenmann*

Different mechanisms of astrocytic calcium-wave propagation in cortex versus hippocampus

33<sup>rd</sup> annual meeting, Society for Neuroscience, New Orleans, USA, November 2003

*A. Heidemann, C. G. Schipke, H. Kettenmann*

NAADP<sup>+</sup>-induced Ca<sup>2+</sup> signalling in astrocytes

33<sup>rd</sup> annual meeting, Society for Neuroscience, New Orleans, USA, November 2003

*C. G. Schipke, B. Haas, O. H. Peters, H. Kettenmann*

Different mechanisms underlying astrocytic calcium waves in the neocortex

### ***Erklärung zur selbständigen Durchführung der Dissertation***

Hiermit versichere ich, daß ich meine Dissertation selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Verfahren, Hilfsmittel und Literatur angefertigt habe. Meine Dissertation habe ich nicht zuvor für Examenszwecke benutzt. Die Dissertation wurde bisher teilweise veröffentlicht (siehe Publikationsverzeichnis).

Berlin, den

Carola Schipke

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen denen bedanken, die mir bei der Anfertigung dieser Arbeit geholfen haben.

Mein größter Dank gilt Herrn Prof. Dr. H. Kettenmann für die Bereitstellung der interessanten Themen und der hervorragenden Arbeitsbedingungen, sowie Herrn Priv.-Doz. Dr. Frank Kirchhoff für die Unterstützung der Arbeit in der Anfangsphase. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. F. Hucho für die bereitwillige Übernahme der Betreuung dieser Arbeit.

Für die technische Unterstützung danke ich Brigitte Gerlach, Gerda Müller und Irene Haupt für die Hilfe bei Arbeiten in der Zellkultur, sowie Sibylle Just und Michaela Seeger für die Unterstützung bei molekularbiologischen Arbeitsethoden. Für Hilfe bei allen mechanischen, technischen und elektrischen Problemen gilt mein Dank Horst Kagelmaker, der alles reparieren kann.

Einen ganz großen Dank allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der AG Zelluläre Neurowissenschaften, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben: Hier möchte ich insbesondere Carsten Ohlemeyer danken, der mich in die Arbeitsmethoden der Elektrophysiologie und des Calciumimaging eingeführt hat. Clemens Boucsein und Oliver Peters danke ich für ihre Kritik und Anregungen, wissenschaftliche Diskussionen und Hilfestellungen bei praktischen sowie „theoretischen“ Problemen. Allen anderen Mitarbeitern sei für Hilfsbereitschaft und Aufmunterung bei wissenschaftlichen Problemen oder auch beim Teewasser kochen gedankt: Kai Mohrhagen, Anke Witting, Anja Hoffmann, Uwe Hanisch, Vitali Filippov, Wolfgang Kresse, Brigitte Haas, Antje Heidemann, Hannes Kiesewetter und Ulrike Pannasch.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freundinnen und Freunden bedanken, die mich außerhalb des Labors über die gesamte Zeit meines Studiums ohne wenn und aber in diversen Aspekten unterstützt haben. Ohne Euch wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.