



# Daten und Fakten

Jahresbericht 2011 – Universitätsspital Basel

## 2.14 Neurologie

- Leitung:** Prof. Dr. Ludwig Kappos, Chefarzt  
Andreas Wurster, Pflege
- Leitende Ärzte:** Prof. Dr. Peter Fuhr (Chefarzt Stv.)  
Prof. Dr. Philippe Lyrer (Chefarzt Stv.)  
Prof. Dr. Tobias Derfuss  
Prof. Dr. Stefan Engelter  
Prof. Dr. med. et phil. Michael Sinnreich  
Prof. Dr. Till Sprenger  
PD Dr. Stephan Rüegg
- Forschungsgruppenleitung:** Labor Klinische Neuroimmunologie:  
Prof. Dr. Tobias Derfuss  
Prof. Dr. phil. Raija L. Lindberg  
Neuromuskuläres Labor :  
Prof. Dr. med. et phil. Michael Sinnreich  
Neuroimaging  
Prof. Till Sprenger
- Oberärzte:** PD Dr. Leo Bonati  
PD Dr. Dirk Fischer  
PD Dr. Nils Peters (ab 01.11.2011)  
Dr. Felix Fluri (bis 31.07.2011)  
Dr. Florian Hatz  
Dr. Jens Kuhle  
Dr. Matthias Mehling (ab 01.10.2011)  
Dr. Yvonne Naegelin  
Dr. Regina Schläger (bis 30.06.2011)  
Dr. Marc Sollberger  
Dr. David Winkler  
Dr. Özgür Yaldizli  
Dr. Sandra Clavadetscher (Stv. Oberärztin)  
Dr. Marcus D'Souza (Stv. Oberarzt)  
Dr. Martin Hardmeier (Stv. Oberarzt)
- Assoziierte Spezialisten:** Prof. Dr. Adam Czaplinski (MS, Klin. Neurophysiologie)  
Prof. Dr. David Leppert (Klin. Neurophysiologie)  
PD Dr. Susanne Renaud (MS, Klin. Neurophysiologie)  
PD Dr. Markus Weber (ALS-Sprechstunde)  
Dr. Thomas Baumann (Schwindelsprechstunde, Verhaltensneurologie)  
Dr. Heiner Brunschweiler (Bewegungssprechstunde)  
Dr. Josef Früh (Klin. Neurophysiologie)  
Dr. Claudio Gobbi (MS, Klin. Neurophysiologie)  
Dr. Andrea Marugg (Cerebrovaskuläre US-Diagnostik)

Dr. Kathi Schweikert (ALS-Sprechstunde)  
PD Dr. phil. I. K. Penner (Neuropsychologie)  
Prof. Dr. phil.nat. P. Calabrese  
(Neuropsychologie, Verhaltensneurologie)

Auch im Jahre 2011 konnten wir unsere Position als Referenzzentrum für die differenzierte Diagnostik und Therapie neurologischer Erkrankungen in der Region, als Zentrum für die Aus- und Weiterbildung von Studenten und Ärzten sowie für innovative, patientenorientierte Forschung auf hohem Niveau halten und in verschiedenen Gebieten ausbauen.

Die neurologische Bettenstation blieb mit über 102%, trotz um 0.6 Tage verkürzter durchschnittlicher Verweildauer, auch im 2011 die am stärksten ausgelastete Normalstation des Universitätsspitals Basel. Dies stellt hohe Anforderungen an die Motivation, den Teamgeist und die fachliche Qualifikation des Pflege-, Therapeuten- und Ärzteteams. Seit 1.10.2011 bestehen neu zwei für die neurologische Intermediate Care/Stroke Behandlung dedizierte Betten auf der Medizinischen Intensiv- und Pflegestation, die bereits zu einer spürbaren Beschleunigung und qualitativen Verbesserung der Akutversorgung von Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen geführt haben („time is brain“). Die so geschaffene zusätzliche Kapazität deckt nur einen Teil des Bedarfs, deshalb ist eine Erweiterung des IMC/Stroke Unit Angebots um drei bis vier Betten noch im ersten Halbjahr 2012 fest vorgesehen. An der Tatsache, dass viele neurologische Krankheitsbilder noch auf anderen Stationen des USB betreut werden müssen, haben diese zusätzlichen Kapazitäten für die Akutbehandlung jedoch nichts geändert: Neben der weiteren Intensivierung der Zusammenarbeit mit nachbehandelnden Kliniken im Sinne einer strukturierten Behandlungskette und dem Aufbau eines Kompetenz-Netzwerkes mit den umliegenden Spitälern, die zum Teil schon neurologische Expertise vorhalten, bedarf es zusätzlicher Kapazitäten für neurologische Diagnostik und Therapie im stationären und tagesklinischen Bereich.

Auf hohem Niveau stabil blieb die Beanspruchung des neurologischen Konsiliar-dienstes im USB und, inzwischen institutionalisiert, in den psychiatrischen Universitätskliniken und im Felix-Platter-Spital.

In der Allgemeinsprechstunde und in mehreren Spezialsprechstunden wird die neurologisch-neurochirurgische Poliklinik als regionales und teilweise überregionales Zentrum für Patienten mit neurologischen Erkrankungen rege genutzt. Trotz knapp bemessener personeller Ausstattung im ärztlichen und pflegerischen Bereich blieben die hohen Patienten- und Konsultationszahlen in der Poliklinik stabil. Im dort integrierten MS-Zentrum steht – neben der interdisziplinären Betreuung von Patienten mit multipler Sklerose und anderen neuroimmunologischen Erkrankungen – die klinische Forschung zur besseren Charakterisierung und Vorhersage des Krankheitsverlaufs im Mittelpunkt. Sie findet mit molekularen und zellulär immunologischen Methoden im Labor für klinische Neuroimmunologie (Prof. T. Derfuss und R. Lindberg), mit modernen bildgebenden Methoden in der Forschungsgruppe für Neuroimaging (Prof. T. Sprenger) und im Medical Imaging Analysis Centre (MIAC, Prof. EW Radü) in enger Abstimmung mit der Abteilung für Neuroradiologie (Prof. C. Stippich) statt. Der Nutzen und die Aussagekraft moderner neurophysiologischer Methoden werden im Rahmen des SPUM-Projektes evaluiert (Prof. P. Fuhr). Im Jahr 2011 wurden zudem die Grundlagen für eine Schweizer MS-Kohortenstudie gelegt, die 2012 in Zu-

sammenarbeit mit den anderen Schweizer Universitätskliniken und grösseren Kantons Spitälern mit neurologischen Abteilungen, gefördert von der Schweizer MS-Gesellschaft, beginnen wird. Ausgerichtet sind diese Aktivitäten letztlich auf die Erprobung und den gezielteren Einsatz innovativer Therapien. Hier gab es auch 2011 wichtige Zwischenerfolge: Fingolimod, an dessen klinischer Entwicklung unser MS-Team massgeblich beteiligt war, wurde als erstes orales Medikament zur vorbeugenden Therapie der schubförmig verlaufenden MS in der Schweiz zugelassen. In einer im Lancet publizierten Phase II Studie konnten wir die hohe Wirksamkeit eines gegen B-Zellen gerichteten monoklonalen Antikörpers belegen.

Im Aufwärtstrend sind die Untersuchungszahlen in den diagnostischen Abteilungen und den von dort betreuten Spezialsprechstunden. Insbesondere elektrophysiologische Untersuchungen auf der Intensivstation sind dank der fest etablierten kollegialen Zusammenarbeit mit den Intensivmedizinern deutlich häufiger beansprucht worden. Wissenschaftlich stehen Untersuchungen zu Verlauf und Prognose des Status Epilepticus (PD S. Rüegg) im Mittelpunkt. Im Rahmen der weiter ausgebauten Bewegungssprechstunde erfolgen durch ein eingespieltes interdisziplinäres Team aus Neurologen, Neurochirurgen, Neuropsychologen und Psychiatern prächirurgische Abklärungen für die Tiefenhirnstimulation, wobei diese Methode vor und nach den chirurgischen Eingriffen auch wissenschaftlich im Rahmen drittmittelfinanzierter Projekte begleitet wird. Das vom SNF geförderte SPUM-Projekt zum Einsatz neurophysiologischer Methoden als Prädiktoren und Verlaufparameter von chronischen ZNS-Erkrankungen (Prof. P. Fuhr) wurde positiv evaluiert und kann für weitere drei Jahre fortgesetzt werden.

Ebenso für eine weitere Dreijahresperiode durch den SNF gefördert werden Projekte der zerebrovaskulären Arbeitsgruppe zur Charakterisierung und Therapie von Dissektionen (Proff. P. Lyrer, S. Engelter, PD L. Bonati).

Im neuromuskulären Labor (Prof. M. Sinnreich) gelang es, den zellulären Mechanismus, der für den Abbau des mutierten Dysferlin-Proteins bei erblichen Muskeldystrophien verantwortlich ist, zu identifizieren und dessen Funktionstüchtigkeit in kultivierten menschlichen Muskelzellen von Patienten mit Muskeldystrophie durch medikamentöse Hemmung dieses Mechanismus wiederherzustellen. Eine auf diesem Mechanismus basierende klinische Studie mit einem bereits für andere Indikationen zugelassenen Medikament (Proteasom-Inhibitor), wird nun am Neuromuskulären Zentrum in Zusammenarbeit mit der CTU und grosszügig unterstützt durch ein „Rare Diseases - New Approaches“ - Grant der Gebert RUF Stiftung durchgeführt.

### **Wissenschaftliche Kongresse, Lehre und Weiterbildung**

Neben der Verantwortlichkeit für den Themenblock Nervensystem im Rahmen der Bachelor- und Master- Studiengänge und der aktiven Arbeit in Fakultätsgremien (Fakultätsleitung, verschiedene Berufungs- und Strukturkommissionen) waren Exponenten der Klinik massgeblich an der Organisation von nationalen und internationalen Kongressen und Workshops beteiligt, so dem grössten internationalen MS-Kongress (ECTRIMS und ACTRIMS 2011) in Amsterdam, dem Kongress der European Neurological Society (ENS) in Lissabon, der European Federation of Autonomic Societies (EFAS) sowie dem gemeinsamen Kongress der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft (SNG), der Schweizerischen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie

(SGKN) und der Schweizerischen Hirnschlag Gesellschaft (SHG) in Luzern. Wieder gut besucht waren eine Reihe von überregionalen Weiterbildungsveranstaltungen, so die von uns organisierte Fachtagung „Schlaf und Epilepsie“ in Basel oder die schon zur Tradition gewordene „Stroke Summer School“.

Nach Visitation durch eine Kommission der FMH wurde die Anerkennung der Neurologischen Klinik und Poliklinik als Weiterbildungsstätte der Kategorie A für Neurologie und für alle klinischen, neurophysiologischen Verfahren bestätigt. Neu wurde unsere Klinik (Dr. C. Gübelin) in Verbindung mit der CTU (Prof. C. Pauli-Magnus) als Weiterbildungsstätte der Kategorie A für pharmazeutische Medizin anerkannt.

### **Hervorragende Publikationsleistungen**

Entgegen unserer Vorhersage im letzten Bericht konnte der 2010 erreichte Rekordstand quantitativ und qualitativ mehr als gehalten werden. Mit gesamthaft 705 Impaktfaktoren bei 122 Publikationen, teilweise in renommierten allgemeinmedizinischen Zeitschriften wie NEJM oder Lancet und in führenden fachspezifischen Zeitschriften konnten alle Forschungsgruppen der Klinik Zeugnis ihrer Kreativität und Produktivität ablegen. In unserer Forschung bauen wir weiterhin auf die enge Kooperation mit anderen Kliniken und Abteilungen des USB, mit Schweizer, aber vor allem auch mit internationalen akademischen und Industrie-Partnern und versuchen kreativ unsere spezifischen Stärken in die Planung, Durchführung, Analyse und Interpretation gemeinsamer Projekte einzubringen. Hier kann nur eine Auswahl besonderer „Highlights“ wiedergegeben werden, die vollständige Auflistung findet sich auf unserer Website ([http://www.unispital-basel.ch/publikationen\\_neurologie](http://www.unispital-basel.ch/publikationen_neurologie))

Highlights aus den Publikationen Neurologische Klinik und Poliklinik 2011 (Autorinnen und Autoren mit Anstellungsverhältnis oder fester akademischer Affiliation zur Neurologie **hervorgehoben**)

**Bendfeldt K**, Hofstetter L, Kuster P, Traud S, Mueller-Lenke N, **Naegelin Y**, **Kappos L**, **Gass A**, Nichols TE, Barkhof F, Vrenken H, Roosendaal SD, Geurts JJ, Radue EW, Borgwardt SJ. Longitudinal gray matter changes in multiple sclerosis-Differential scanner and overall disease-related effects. Hum Brain Mapp. 2011 Apr 29. [Epub ahead of print]

**Di Fulvio S**, **Azahir BA**, Therrien C, **Sinnreich M**, Dysferlin Interacts with Histone Deacetylase 6 and Increases alpha-Tubulin Acetylation. PLoS One. 2011;6(12):e28563.

**Engelter ST**, Soenne L, Ringleb P, Sarikaya H, Bordet R, Berrouschot J, Odier C, Arnold M, Ford GA, Pezzini A, Zini A, Rantanen K, Rocco A, **Bonati LH**, Kellert L, Strbian D, Stoll A, Meier N, Michel P, Baumgartner RW, Leys D, Tatlisumak T, **Lyrrer PA**. IV thrombolysis and statins. Neurology. 2011 Aug 30;77(9):888-95.

**Kappos L**, Li D, Calabresi P A, O'Connor P, Bar-Or A, Barkhof F, Yin M, **Leppert D**, Glanzman R, Tinbergen J, Hauser S L. Ocrelizumab in Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis: Results of a Phase II Randomized Placebo-Controlled Multicenter Trial. Lancet. 2011;378(9805):1779-87.

**Kuhle J, Leppert D,** Petzold A, Regeniter A, Schindler C, **Mehling M, Anthony DC, Kappos L, Lindberg R.** Neurofilament heavy chain in CSF correlates with relapses and disability in multiple sclerosis. *Neurology*, 76 (14), 1206-1213, 2011

**Mehling M, Hilbert P,** Fritz S, Durovic B, Eichin D, Gasser O, **Kuhle J,** Klimkait T, **Lindberg R,** Kappos L, Hess C. Antigen-specific adaptive immune responses in fingolimod-treated MS patients. *Ann Neurol*, 69 (2), 408-413, 2011

Pröbstel AK, Dornmair K, Bittner R, Sperl P, Jenne D, Magalhaes S, Villalobos A, Breithaupt C, Weissert R, Jacob U, Krumbholz M, Kuempfel T, Blaschek A, Stark W, Gärtner J, Pohl D, Rostasy K, Weber F, Forne I, Khademi M, Olsson T, Brilot F, Tantsis E, Dale RC, Wekerle H, Hohlfeld R, Banwell B, Bar-Or A, Meinl E, **Derfuss T:** Antibodies to MOG are transient in childhood acute disseminated encephalomyelitis. *Neurology* 2011; 77(6):580-8.

**Schlaeger R, D'Souza M,** Schindler C, Grize L, Dellas S, Radue E, **Kappos L, Fuhr P.** Prediction of long-term disability in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2011; 18(1):31-8

**M. Sollberger,** C. M. Stanley, R. Ketelle, V. Beckman, M. Growdon, J. Jang, J. Neuhaus, J. H. Kramer, B. L. Miller, K. P. Rankin. Neuropsychological correlates of dominance, warmth, and extraversion in neurodegenerative disease. *Cortex* 2011 Mar 10

**Sutter R,** Tschudin-Sutter S, Grize L, Widmer AF, Marsch S, **Rüegg S.** Acute phase proteins and white blood cell levels for prediction of infectious complications in status epilepticus. *Crit Care* 2011; 15: R246.

### Wahlen und Ernennungen

PD Dr. Stefan Engelter wurde zum Titularprofessor für Neurologie,

PD. Dr. phil.nat. P. Calabrese zum Titularprofessor für Psychologie ernannt.

Dr. med Leo Bonati erhielt die *venia legendi* und wurde zum Privatdozenten für Neurologie ernannt.

### Dissertationen und Auszeichnungen

- PD Dr. med. L Bonati bekam den Forschungspreis 2011 der Schweizerischen Herzstiftung für eine Reihe von Publikationen zum Thema Stent/Dilatation bei symptomatischer Karotisstenose.

- Das Poster: "Gene expression profiling in the cortex of spontaneously hypertensive rats shows abnormal metabolisms and reduced hypoxic/oxidative stress tolerance capacities" von Ritz MF, Grond-Ginsbach C, Engelter ST, Lyrer PA wurde mit dem Research Prize of the Swiss Stroke Society am SNG/SGKN/SHG-Kongress in Luzern ausgezeichnet.

- Dr. med. M Mehling erhielt den mit 25'000 CHF dotierten Biogen-Dompé Research Award for Multiple Sclerosis of the Swiss MS-Society für seine Arbeit „Antigen-specific adaptive immune responses in fingolimod-treated multiple sclerosis patients“

- Frau Dr. med. A. Papadopoulou bekam eine Auszeichnung der medizinischen Fakultät der Universität Basel für ihre Dissertation: "Evolution of new inflammatory lesions to persistent black holes. Results of a phase 2 trial with DNA vaccine encoding myelin basic protein (BHT-3009) in relapsing multiple sclerosis".
- Dr. med K. Weier erhielt für ihr Projekt „Cerebellar volumetry in Multiple Sclerosis“ und PD Dr. L. Bonati für sein Projekt „The role of endothelial and platelet activation, inflammation, and plaque morphology in cerebral ischaemia associated with stent treatment or endarterectomy for carotid artery stenosis - a prospective, translational multi-centre study“ jeweils eine Forschungsgutsprache im Rahmen des Nachwuchs-Förderprogramms der Universität Basel.
- Beim internationalen MS-Kongress,ECTRIMS und ACTRIMS 2011 in Amsterdam hielt Prof. L. Kappos in der Eröffnungssitzung als Anerkennung besonderer Leistungen in der MS Forschung die offizielle ECTRIMS Lecture.

<b>Patientenstatistik</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Klinik</b>		
Bettenzahl	24	24*
Austritte	999	1'052
Pflege tage Klinik	8949	8'957
Bettenbelegung	102.2%	102.3%
* seit 1.10.2012 werden zusätzlich zwei Neurologische IMC/Stroke Betten auf der MIPS betrieben, die noch nicht in dieser Statistik berücksichtigt sind.		
<b>Prozentualer Anteil der Diagnosen bei hospitalisierten Patienten</b> (nach Häufigkeit 2011)		
Cerebro-vaskuläre Erkrankungen, carotideal	31.2%	28.2%
Demyelinisierende ZNS Erkrankungen (überw. MS)	18.9%	19.2%
Cerebro-vaskuläre Erkrankungen, vertebrobasilär	7.2%	10.8%
Epilepsie	9.0%	9.0%
Peripher neurologische, inflammatorische Erkrankungen	9.7%	7.0%
Degenerative Erkrankungen	8.2%	6.8%
Peripher neurologische, kompressive Erkrankungen	1.7%	2.9%
Schmerzsyndrome	3.1%	2.2%
Tumoren und Metastasen	1.1%	2.0%
Bewusstseinsstörungen, nicht epileptisch	1.3%	1.7%
Verschiedene	8.6%	9.2%
<b>Neurorehabilitation Felix Platter Spital- Hirnschlagbehandlungskette</b>		
Ins FPS verlegte Patienten	222	210
<b>Lysen</b> (bei ischaemischen Insulten, in Kooperation mit der medizinischen Intensivstation und der Neuroradiologie)		
i.v.	92	64
i.a./i.v.-i.a.	10	18

<b>Patientenstatistik</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Konsilien und interdisziplinäre Fallkonferenzen</b>		
Erstkonsilien USB	2'467	2'382
Folgekonsilien USB	594	604
Konsilien im Felix Platter-Spital	817	810
Konsilien Psychiatrische Universitäre Kliniken (inkl. LP)	108	103
Konsilien in Rehaklinik Rheinfelden (Bewegungsstörungen)	36 37	
Konsilien Bruderholzspital	79	45
Fallkonferenz Neuroophthalmologie (Anzahl Patienten)		6
Fallkonferenz Neurootologie (Anzahl Patienten)		53
Fallkonferenz Vaskulitis (Anzahl Patienten)		ca. 80
<b>Poliklinik</b>		
<b>Gesamtzahl Patienten</b>	<b>7'979</b>	<b>7'988</b>
Davon:		
Neurochirurgie	1'197	1'305
MS-Sprechstunde, reguläre (inkl. Studien)	1'008	997
Neuromuskuläre- und ALS-Sprechstunde (Neuromuskuläres Zentrum mit Klin. Neurophysiologie)		
- Erwachsene	300	300
- Kinder (bis 16 Jahre, Neuropädiatrie, UKBB)	65	75
Schwindelsprechstunde	43	34
<b>Gesamtzahl Konsultationen</b>	<b>10'496</b>	<b>10'279</b>
Davon:		
Neurochirurgie	1'737	1'757
MS-Sprechstunde, reguläre (inkl. Studien)	2'962	3'071
Neuromuskuläre- und ALS-Sprechstunde		
- Erwachsene	596	553
- Kinder (bis 16 Jahre, Neuropädiatrie, UKBB)	178	185
Schwindelsprechstunde	61	41
<b>Prozentualer Anteil der Diagnosen in der Neurologischen Poliklinik</b>		
Demyelinisierende Erkrankungen des ZNS (überw. MS)	23.5%	29.2%
Epilepsie	15.2%	10.1%
Kopfschmerzen	7.0%	7.0%
Polyneuropathien, autonome Störungen	6.3%	5.9%
Periphere Nervenläsionen	6.3%	4.9%
Schmerzen (diffus)	3.8%	4.6%
Neuroorthopädische Erkrankungen	5.6%	4.2%
Hirnnervenausfälle	6.1%	4.0%
Muskelerkrankungen	4.7%	3.9%



<b>Patientenstatistik</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Cerebro-vaskuläre Erkrankungen	3.6%	3.4%
Schwindel	3.0%	3.0%
Degenerative ZNS-Erkrankungen	3.3%	2.7%
Basalganglienerkrankungen	2.6%	2.7%
Entzündliche und infektiöse Erkrankungen/Vaskulitis	0.6%	1.5%
Missbildungen und perinatal erworbene Entwicklungsstörungen	1.6%	1.1%
Tumoren	0.1%	0.9%
Synkopen	1.1%	0.8%
Psychiatrisch-Psychosomatische Krankheitsbilder	1.0%	0.7%
Traumata	0.4%	0.6%
Verschiedene	4.2%	8.8%
<b>Diagnostische Abteilungen</b>		
<b>Abteilung für klinische Neurophysiologie</b>		
<b>Elektroenzephalographie-Labor</b>		
Anzahl Untersuchungen EEG	2'306	2'331
davon:		
- Operations-Monitorings	22	24
- Ableitungen auf Intensivstationen	454	511
- Status Epilepticus-Monitorings (jeweils über 1-58 Tage)	140	135
- Schlafentzugs-EEG	76	69
- Ambulantes Langzeit-EEG-Monitoring	5	4
Epilepsiesprechstunde (Konsultationen)	303	349
<b>Elektromyographie-Labor</b>		
Anzahl Untersuchungen EMG/ENG	2'696	2'858
Evozierte Potentiale	1'110	1'089
Bewegungssprechstunde (Konsultationen)	160	368
Anzahl Botulinus-Toxin Injektionen	174	178
Präoperative Abklärungen DBS		15
<b>Abteilung für zerebrale Ultraschalldiagnostik</b>		
Anzahl neurosonologische Untersuchungen	1'879	1'987
Bubble-Tests	19	10
Monitorings und CO <sub>2</sub> -Reaktionstests	29	16
Neurovaskuläre Sprechstunde (Konsultationen)	227	186
Indikationenkonferenz	151	138