



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>

**Institut für Experimentelle Immunologie**

---

## **Akademischer Bericht 2010**

**Leitung in der Berichtsperiode:  
Christian Münz**

Winterthurerstrasse 190  
8057 Zürich  
044-635-3716  
E-Mail: [christian.muenz@uzh.ch](mailto:christian.muenz@uzh.ch)

## Zusammenfassung (Management Summary)

Das Institut für Experimentelle Immunologie ist verantwortlich für die Lehre im Fach Immunologie an der medizinischen Fakultät und an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Neben Diplomarbeiten, Dissertationen, Postgraduiertenausbildung für Mediziner und Weiterbildungsprogrammen ist das Institut für Teile der Vorlesung Allgemeine Pathologie an der medizinischen Fakultät der Universität mitverantwortlich. Darüberhinaus richtet das Institut das Blockpraktikum Bio430 "Medical Immunology" an der Universität Zürich aus. Es bestehen intensive Zusammenarbeiten mit internationalen Gruppen und wichtige Mitarbeit in nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gremien und Redaktionsvorständen wissenschaftlicher Zeitschriften.

Im letzten Kalenderjahr hat sich das Institut um zwei weitere Arbeitsgruppen erweitert, die von dem Assistenzprofessor Jan Lünemann und dem Seniorprofessor Adriano Fontana geleitet werden. Die Räumlichkeiten des Instituts befinden sich am Universitätscampus Irchel.

Entsprechend der Forschungsschwerpunkte der vier Professoren ist das Institut für Experimentelle Immunologie in die beiden Abteilungen Neuroimmunologie (Becher), Virale Immunbiologie (Münz), Neuroinflammation (Lünemann) und Inflammation and Sickness Behavior (Fontana) aufgeteilt. Die Forschungsschwerpunkte liegen hierbei für die Neuroimmunologie im Bereich der Autoimmunität, Zytokinbiologie und T Zell Interaktionen mit Antigen-präsentierenden Zellen. Erweitert wurde die Autoimmunitätsforschung mit der Erforschung von anti-Tumor Immunität und der potentiellen therapeutischen Funktion von Zytokinen bei der Immun-zellvermittelten Eliminierung von Tumoren. Die Virale Immunbiologie erforscht schwerpunktmässig die Immunkontrolle des persistierenden und onkogenen Epstein Barr Virus (EBV). Hierbei werden Antigenprozessierung, angeborene Immunität und die Deregulierung EBV spezifischer Immunantworten in assoziierten Erkrankungen untersucht. Das Labor für Neuroinflammation untersucht Krankheitsmechanismen und Therapiestrategien bei entzündlich-vermittelten Erkrankungen des Nervensystems. Die Abteilung Inflammation and Sickness Behavior untersucht die Auswirkungen von Entzündungen auf das Verhalten (zirkadianer Rhythmus) und die Regulation der Aktivierung von neutrophilen Granulozyten.

Die Resultate der Forschung des Instituts für Experimentelle Immunologie wurden im Verlauf von 2010 in 23 Originalarbeiten und 14 Reviews veröffentlicht. Darüber hinaus wurden im Rahmen dieser Forschung im Jahr 2010 5 Masterarbeiten und 2 Dissertation abgeschlossen. Die Forschung am Institut wird von der Universität Zürich, dem Forschungskredit der Universität Zürich, dem NCCR Neural Plasticity, dem ZIHP (Zurich Center for Integrative Human Physiology), dem National Cancer Institute der National Institutes of Health, der Bill und Melinda Gates Foundation, dem Schweizer Nationalfond, dem Schweizer Staatssekretariat für Bildung & Forschung, der gemeinnützigen Hertie Stiftung, der Ernst Schering Foundation, der Hartmann Müller Stiftung, der Schweizerischen MS-Gesellschaft, der US-National MS Society, der Schweizerischen Krebsforschung, der Koetser Foundation, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem GABBA Programm der Universität Porto, der portugiesischen FCT Stiftung, der Croucher Foundation, Bayer-Schering, Baxter, der Lotex Foundation und Merck-Serono unterstützt.

# 1 Allgemeine Einschätzung

## 1.1 Wo stehen wir heute: Standortbestimmung

Das Institut für Experimentelle Immunologie ist ursprünglich aus einer Abteilung des ehemaligen Institutes für Pathologie, genannt experimentelle Pathologie (Direktor Prof. G. Zbinden) und aus Teilen des ehemaligen Institutes für Immunologie und Virologie (Direktor Prof. J. Lindenmann) hervorgegangen. 1992 wurden diese Teile im Institut für experimentelle Immunologie vereinigt, und dann bis 2008 von den Professoren Dr. Hans Hengartner und Rolf Zinkernagel geleitet. 2008 ist dann die Institutsleitung an die Professoren Dr. Burkhard Becher und Christian Münz übergegangen. Das Institut ist seit letztem Jahr ein unabhängiges Institut der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich. Die Lehrstuhlinhaber sind zudem Mitglieder der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Sie unterrichten an der Medizinischen und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich und der Eidgenössisch-Technischen Hochschule (ETH) Zürich. Somit ist das Institut für Experimentelle Immunologie am Schnittpunkt der zwei maßgeblichen akademischer Einrichtungen in Zürich angesiedelt, der Universität und der ETH. Dementsprechend setzten sich die Mitarbeiter aus Studenten der Universität und der ETH sowie Mediziner des Universitätskospitals zusammen. Die Interaktion dieser Forschergruppen ist insbesondere gewinnbringend, da die Immunologie eine angewandte Wissenschaft ist, mittels derer die Grundlagen des Erhalts der Integrität mehrzelliger Organismen erforscht wird und konkret die Verteidigung gegen Pathogene und Tumoren, wie auch Immunpathologien durch Autoimmunreaktionen verstanden werden sollen. In ihrer Anwendung für die Medizin kann die Immunologie sowohl für die Diagnose von Krankheiten, wie für Therapieentwicklung eingesetzt werden. Hierbei erforschen die vier Institutsprofessoren Modelle für neuroimmunologische Erkrankungen und Immunantworten gegen humane Viren. Neben eigenständigen Forschungsbereichen innerhalb dieser Themengebiete, werden auch Überlappungen gemeinschaftlich erforscht.

## 1.2 Wo wollen wir hin: Ziele in den nächsten Jahren

Neben einer Intensivierung der Kollaborationen innerhalb des Instituts und mit den anderen Forschungsgruppen am Wissenschaftsstandort Zürich, wie auch an den Standorten Basel, Bellinzona und St. Gallen, streben wir die räumliche Konsolidierung des Instituts am Universitätscampus Irchel an. Wir planen die Zusammenführung aller Arbeitsgruppen des Instituts für Experimentelle Immunologie auf den 4. Stockwerk des Gebäudes 44 am Universitätscampus Irchel. Darüber hinaus wollen wir die Forschung am Institut für Experimentelle Immunologie durch die Inkorporierung zusätzlicher Juniorgruppen stärken. Dies wird die Bandbreite immunologischer Forschung am der Universität erweitern und weitere Kollaborationen zwischen Klinikern und Naturwissenschaftlern ermöglichen. Unser Ziel ist es vor allem den Immunologieschwerpunkt der medizinischen Forschung durch mehrere kleinere, unserem Institut affilierte Forschungsgruppen zu bearbeiten. Wir sehen es als unsere Aufgabe, interdisziplinäre Forschung zur Weiterentwicklung moderner Medizin und zum besseren Verständnis humaner Erkrankungen zu fördern.

### 1.3 Wie kommen wir dahin: Strategien, Massnahmen

Wir arbeiten bereits intensiv mit der Medizinischen und Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, sowie dem Prorektorat der Universität Zürich zusammen, um ausreichenden Laborraum für unser Institut am Universitätscampus Irchel zu sichern. Nur eine grössere zusammenhängende Laborfläche ermöglicht die Bildung einer Institutsstruktur mit gemeinsam genutzten instrumentellen und infrastrukturellen Ressourcen, sowie Synergien der institutszugehörigen Forschungsgruppen. Bezüglich der Erweiterung unseres Instituts um weitere Arbeitsgruppen wird 2011 die Arbeitsgruppe der Oberassistentin Dr. Melanie Greter, die sich der Funktion und Entstehung myeloider Antigen präsentierender Zellen beschäftigt, ihre Arbeit am Institut aufnehmen. Nur mit diesen Strategien, nämlich Expansion der bestehenden Räumlichkeiten und Erweiterung der Bandbreite immunologischer Forschung am Institut für Experimentelle Immunologie, sehen wir eine Chance den Weltruf der Immunologie an der Universität Zürich aufrecht zu erhalten. Aufgrund der 50-jährigen Tradition dieser immunologischen Forschung (25 Jahre Interferonforschung von Professor Dr. Lindenmann, und 25 Jahre Erforschung viraler Immunität durch die Professoren Dr. Hengartner und Dr. Zinkernagel) ist uns dies ein wichtiges Anliegen.

## 2 Forschung

### 2.1 Überblickstext

**Virale Immunbiologie:** In diesem Forschungsbereich wird ein besseres Verständnis der Immunkontrolle chronischer Infektionen angestrebt. Zum Einen erlaubt dies einen Einblick in die Wirkungsmechanismen des Immunsystems und zum Anderen lassen sich daraus Therapieansätze entwickeln, um schlecht kontrollierte chronische Pathogene zu behandeln. Wir erforschen hierfür die Immunkontrolle des humanen gamma-Herpesvirus Epstein Barr Virus (EBV). EBV infiziert mehr als 90% der erwachsenen menschlichen Population. Obwohl EBV als erster humaner Tumovirus am Anfang der sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts identifiziert wurde, sind die von diesem Virus verursachten Lymphome und Karzinome im Vergleich zur Menge gesunder Virusträger erfreulicherweise selten. Da diese Tumoren allerdings vermehrt in immunsupprimierten Individuen auftreten und sich mit adoptivem Transfer in der Zellkulturschale expandierter T Zellen behandeln lassen, wird angenommen, dass die chronische Virusinfektion während des ganzen Lebens des EBV Trägers effizient vom Immunsystem in Schach gehalten wird. Diese erstaunliche Leistung des menschlichen Immunsystems, nämlich effiziente Kontrolle von EBV nach Infektion im frühesten Kindesalter und damit für mehr als 50 Jahre bis zum Tod des Virusträgers, steht im Gegensatz zur relativ kurzfristigen Immunkontrolle anderer persistierender Pathogene wie zum Beispiel HIV, bei denen die Immunkontrolle meist bereits nach 5 Jahren versagt. Ein besseres Verständnis der EBV spezifischen Immunkontrolle sollte es uns ermöglichen, zum Einen Patienten mit EBV assoziierten Tumoren zu helfen, und zum Anderen Strategien zu entwickeln, um Impfstoffe gegen schlecht kontrollierte chronische Infektionen zu entwickeln

Diesbezüglich untersuchen wir massgeblich drei Aspekte EBV spezifischer Immunität, nämlich angeborene Mechanismen, die zur Erkennung des Virus nach Infektion führen und eine frühe Immunkontrolle vermitteln, Antigenprozessierung, die EBV für die adaptive Immunität mit ihrem immunologischen Gedächtnis und damit der langfristigen Immunkontrolle sichtbar macht, und Veränderungen der

EBV spezifischen Immunkontrolle während menschlicher Erkrankungen, EBV assoziierter Tumoren und Autoimmunität.

Im Jahr 2010 haben wir im Bereich der angeborenen Immunität die Reaktivität der Natürlichen Killerzellen (NK Zellen), die aus humanen hämatopoietischen Stammzellen in schwer immunsupprimierten Mäusen heranwachsen, untersucht. Dieses Modell des humanen Immunsystems eignet sich dazu EBV Infektion und, wie von uns 2009 gezeigt, protektive T zellvermittelte Immunkontrolle zu untersuchen. Nunmehr konnten wir dokumentieren, dass diese Mäuse alle Subpopulationen menschlicher NK Zellen heranbilden, die auch im menschlichen Nabelschnurblut vorliegen. Um jedoch ähnlich funktionell wie NK Zellen des peripheren Erwachsenenblutes zu werden, müssen NK Zellen sowohl des Nabelschnurblutes wie auch der rekonstituierten Mäuse entweder durch IL-15 direkt oder durch aktivierte Nachbarzellen stimuliert werden. Dann können sie jedoch MHC Klasse I negative Tumorzellen auch in vivo in diesen Mäusen abstossen. Diese Studie ermöglicht nun den Beitrag von NK Zellen für frühe, angeborene Immunkontrolle gegenüber EBV zu untersuchen.

Bezüglich Antigenprozessierung konnten wir in diesem Jahr zeigen, dass m<sup>a</sup>“sgeblich Tumor Nekrose Faktor alpha (TNF-a) Makroautophagie in Muskelzellen, einem Gewebe mit hoher konstitutiver Makroautophagie, stimuliert. TNF-a kooperiert mit Interferon gamma (IFN-g) bei der Hochregulierung der entzündungsvermittelten MHC Klasse II Expression auf diesen Zellen. Dabei scheint TNF-a weniger die MHC Klasse II Expression direkt zu beeinflussen, als vielmehr Antigenbeladung für den effizienten Transport dieser Moleküle an die Zelloberfläche zu unterstützen. Dieser Mechanismus könnte zur Immunpathologie durch CD4<sup>+</sup> T Zellen in entzündlichen Muskelerkrankungen wie der Einschlusskörperchenmyositis beitragen.

**Neuroimmunologie:** Die Neuroimmunologie beschäftigt sich mit den grundlegenden Mechanismen, welche Toleranz gegenüber Selbst aufrecht erhalten und mit den Gründen warum es zum Toleranzversagen und Autoimmunität kommt, in welcher das Immunsystem gezielt körpereigenes Gewebe angreift. Ein Beispiel für eine solche Autoimmunerkrankung ist die Multiple Sklerose (MS), bei der T Zellen gezielt die Myelinschicht im zentralen Nervensystem (ZNS) angreifen. Das Tiermodell der MS ist die experimentelle autoimmune Enzephalomyelitis (EAE) und spiegelt nahezu alle Aspekte der menschlichen Erkrankung wieder. Unsere Forschung widmet sich den folgenden Hauptaspekten: 1) Interaktion zwischen Antigen-präsentierenden Zellen und T Zellen, 2) Zytokin-vermittelte Kommunikation zwischen Immunzellen, 3) Intrazelluläre Signaltransduktion 4) zentrale und periphere Toleranzmechanismen.

Im Jahr 2010, konnten wir unter anderem den bislang ersten identifizierten Faktor, welcher von pathogenen T Zellen sezerniert wird und obendrein auch notwendig für die Entzündungsentstehung ist, identifizieren. Das Zytokin GM-CSF wird vor allem von pathogenen, Hirn-Gewebetropfen, auto-aggressiven T Zellen produziert. Der Transkriptionsfaktor Rorgt treibt die Produktion von IL-17 und GM-CSF voran, aber lediglich GM-CSF ist unabdinglich für die Entstehung einer Entzündung im Gehirn.

Zytokine spielen auch eine wichtige Rolle in der Kontrolle und Eliminierung von Tumoren. In verschiedensten Tumormodellen wurde gezeigt, dass der Botenstoff Interleukin-12 (IL-12) eine starke unterdrückende Wirkung auf das Tumorwachstum hat. Die intravenöse Injektion von IL-12 im Menschen führte jedoch zu schweren Nebenwirkungen, sodass die Entwicklung von möglichen Therapien mit IL-12 abgebrochen wurden. Bis heute war auch der genaue Wirkungsmechanismus von IL-12, sowohl

auf molekularer als auch auf zellulärer Basis, unklar. Durch genaues Untersuchen der Wirkungsweise von IL-12 konnten wir aufzeigen, wie Tumorzellen und das Immunsystem generell miteinander interagieren, und wie man Therapien gegen bösartige Tumore im Menschen besser bekämpfen könnte. Es wurde lange angenommen, dass die Anti-Tumoraktivität von IL-12 durch zwei bestimmte Untertypen der weissen Blutkörperchen, den natürlichen Killerzellen sowie den T-Lymphozyten vermittelt wird. Wir jedoch haben entdeckt, dass die Tumorunterdrückung unabhängig von diesen beiden Zelltypen stattfindet. Stattdessen konnten wir zeigen, dass IL-12 eine starke anti-Tumorantwort auslöst, indem ein Untertyp der sogenannten Lymphgewebe-induzierender (LTi) Zellen aktiviert wird. Diese Zellen verändern die Blutgefäße der Tumormasse auf eine Weise, dass Zellen des Immunsystems vereinfacht in den Tumor einwandern können und diesen dann bekämpfen können. Ausserdem konnten wir zeigen, dass IL-12 direkt in den Tumor injiziert am besten wirkt und man somit die Nebenwirkungen bei einer Injektion ins Blut umgehen kann.

Die Nachwuchsgruppe von Dr. Thorsten Buch beschäftigt sich mit T-Zelltoleranz und wie eben diese in einer autoimmunen Situation gebrochen wird. Toleranz kann in periphere und zentrale Toleranz unterteilt werden. Unsere Untersuchungen der zentralen Toleranz beschäftigen sich zum einen mit der Suche nach dem Transkriptionsfaktor, welcher Apoptose aufgrund von Aktivierung (ganz im Gegensatz zu den Reaktionen eines erwachsenen Lymphozyten) zur Entfernung autoreaktiver T Zellen ermöglicht. Wir haben 7 Transkriptionsfaktoren identifiziert, welche wir zur Zeit weiter charakterisieren. Für zwei dieser Faktoren haben wir begonnen T-Zell-spezifische konditionale "Knockout" Mäuse zu analysieren. In einem anderen experimentellen Ansatz untersuchen wir, wie die sich entwickelnden T-Lymphozyten zwischen T-Zellrezeptorsignalen unterscheiden, welche entweder die weitere Entwicklung ermöglichen oder zu Apoptose führen. Um möglichst die Situation in den sich entwickelnden Lymphozyten zu imitieren, allerdings mit einem klonal ausgeprägten bekannten T-Zellrezeptor, haben wir ein Mausmodell generiert, in dem wir den T-Zellrezeptor durch Injektion eines Induktors spezifisch zum richtigen Zeitpunkt anschalten können. Dies erlaubt uns, an einer Population von Zellen die Selektionsprozesse zu untersuchen.

**Neuroinflammation:** Die Arbeitsgruppe Neuroinflammation beschäftigt sich mit Krankheitsmechanismen und Therapiestrategien bei eintzündlich-vermittelten Erkrankungen des Nervensystems. Der Schwerpunkt liegt auf human immunologischen Studien. Folgende Hauptaspekten werden untersucht: 1) Die Rolle infektiöser Trigger und genetischer Faktoren in der Entstehung der Multiplen Sklerose, 2) Mechanismen des innaten und adaptiven Immunsystems bei Autoimmunerkrankungen des Nervensystems, 3) Entwicklung von Biomarkern zur Krankheitsklassifikation und Therapiemonitoring bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems, 4) Mechanismen existierender und die Entwicklung neuer immuntherapeutischer Strategien bei o.g. Erkrankungen.

**Inflammation and Sickness Behavior:** 1) Akute und chronische Entzündungen bei Infektions- und Autoimmunerkrankungen sowie bei den autoinflammatorischen Krankheiten führen nebst der direkt durch die Entzündung bewirkten Dysfunktion von Organen zu Depression, Müdigkeit und sozialer Abkapselung (sog. Sickness Behaviour Syndrome [SBS]). Um therapeutisch neue Wege zu finden, wurden die Mechanismen, welche zu SBS führen, studiert. Dazu wurde SBS in verschiedenen experimentellen Krankheitsmodellen untersucht (Autoimmunität und bakterielle Infektionen) und gezeigt, dass die Störung des Verhaltens mit einer Dysregulation von Clock Genen einhergeht – Gene, welche den zirkadianen Rhythmus steuern.

2) Des Weiteren erfolgten Untersuchungen von neutrophilen Granulozyten (PMN), welche im Hirn bei Patienten mit bakterieller Meningitis einerseits zur Elimination der Bakterien beitragen, andererseits auch zur Zerstörung von Neuronen führen. Die Arbeiten konzentrieren sich auf die Regulation des Überlebens von PMN im Liquorraum.

## **2.2 Wissenschaftliche Vorträge vor externem Publikum**

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Biologisch Medizinisches Forschungszentrum Annual Symposium, Düsseldorf, DE, 17.06.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
COST Meeting (EUFP6), Odense, DK, 11.05.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Cytokine Teaching Course, Karolinska, Stockholm, SE, 28.05.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
DFG Forschergruppe Meeting, Leipzig, DE, 13.05.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
DFG-SFB Conference, Berlin, DE, 03.06.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
EFIS-European Journal of Immunology, Course in Clinical Immunology, Paris, FR, 02.12.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
FENS Conference, Amsterdam, NL, 05.07.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Global Arthritis Research Network Meeting, Zürich, CH, 08.10.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Immunology Lecture Series, INSERM, Toulouse, FR, 08.04.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Immunology Seminar Series, Manchester, UK, 11.11.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Immunology Special Lecture, Montreal, CA, 20.05.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Konstanz Symposium Chemical Biology, Konstanz, DE, 18.06.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Laboratory Animals Research at a Crossroads, Basel, CH, 30.11.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Max Cloëtta Prize Ceremony, Zürich, CH, 03.12.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Microbiology/Immunology Seminar, Montreal, CA, 07.09.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
MS Symposium, Hannover, DE, 26.06.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
MS-Symposium, Ann-Arbor, MI, USA, 30.09.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Neuroimmunology Conference, Kyoto, JP, 19.08.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Neuroscience Congress, Istanbul, TR, 14.04.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
Neuroscience Seminar Series, Valens, CH, 15.02.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
Cytokines and Neuroinflammation  
State of the Art Symposium, Basel, CH, 30.01.2010



Becher, Burkhard, Institutsleiter  
 Cytokines and Neuroinflammation  
 Swiss Academy of Medical Sciences, MD/PhD Meeting, Thun, CH, 15.03.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
 Cytokines and Neuroinflammation  
 Swiss Society Neuropathology, St. Moritz, CH, 19.03.2010

Becher, Burkhard, Institutsleiter  
 Cytokines and Neuroinflammation  
 World Immune Regulation Meeting, Davos, CH, 29.03.2010

Fontana, Adriano, Seniorprofessor  
 Cytokines, circadian clock genes and sickness behaviour syndrome  
 Swiss Society for Neuroscience and Swiss Society of Sleep Research, Sleep Medicine and Chronobiology.  
 Lausanne, 12.03.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Einsatz und Wirkmechanismus von Steroiden in der Multiplen Sklerose  
 Aerztliche Weiterbildung, Wien, 11.-13.06.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Mechanisms of IVIG Efficacy in CIDP  
 Biomarkers in Clinical Neurology, sponsored by Talecris Athens (Greece), 07.-10-06.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Viral Triggers of Multiple Sclerosis  
 European Association for the Study of Diabetes (EASD) Stockholm (Sweden), 20.-24.09.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Environmental Triggers of Multiple Sclerosis  
 International Workshop on the Pathogenesis of Multiple Sclerosis, Lofoten (Norway), 15.-18.08.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Expression and Function of Fc-gamma Receptors in Autoimmune Neuroinflammation  
 Swiss Young Investigator Meeting, sponsored by Merck-Serono, Engelberg, CH, 26.-28.03.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Infektionsimmunologie der Multiplen Sklerose  
 Weiterbildung am Kantonsspital Aarau, Aarau, CH, 24.02.2010

Lünemann, Jan, Assistenzprofessor  
 Pathogenese der Multiplen Sklerose  
 Workshop Klinische Neuroimmunologie Marburg, 29.10.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

DC2010: Forum on Vaccine Science

Member of the Organizing Committee and chairman of the Plenary Session 5: "Late breaking session" plus Forum lecture III, 11th International Symposium on Dendritic Cells in Fundamental and Clinical Immunology, Lugano, Switzerland, 28.09.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Viral regulation of macroautophagic antigen processing for MHC presentation

Plenary presentation and chairperson at the 6th International Antigen Processing and Presentation Workshop, Cargese, Corsica, France, 02.04.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Immunocompetence of mice with reconstituted human immune system components

Plenary Session Presentation at the 3rd International Symposium on Crossroads in Biology, Cologne, Germany, 05.02.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Priming of protective and tumor specific T cell responses in mice with human immune system components

Plenary Session Presentation at the Inflammation 2010 Meeting, Luxembourg, 28.01.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Pathogen-mediated regulation of macroautophagy in innate and adaptive immunity

Presentation at the 2010 Meeting of the South African Immunological Society, Ingwenya Country Escape, South Africa, 08.12.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Human NK cell compartments and their activation by dendritic cells

Presentation at the 7th International Conference on Innate Immunity, Aegean Conferences, Rhodes, Greece, 05.07.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Immunocompetence of Mice with Human Immune System Components

Presentation at the Advances in Dermatological Research Seminar Series, University Hospital of Zürich, Switzerland, 15.12.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Immunocompetence of Mice with Human Immune System Components

Presentation at the Clinical-Biochemical Colloquium, University Children's Hospital Zürich, Switzerland, 13.12.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

EBV in autoimmunity and lymphomagenesis

Presentation at the Royal Society of Medicine Workshop on control of persistent herpesvirus infection (CMV and EBV), and associated pathology, London, UK, 24.05.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Viral regulation of autophagy  
 Presentation at the Symposium "Autophagy and Immunity", USGEB 2010 Meeting, Lugano, Switzerland, 12.02.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Mutant and wild-type EBV infection in mice with human immune system components  
 Presentation at the Workshop on Humanized Mouse Models, Hannover, Germany, 10.06.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Human NK cell compartments and their activation by dendritic cells  
 Presentation in the Immunology Seminar Series of the University of Geneva, Switzerland, 05.03.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Macroautophagy in innate and adaptive immunity  
 Seminar in the MRC human immunology unit, The Weatherall Institute of Molecular Medicine, University of Oxford, Great Britain, 13.01.2011

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Immunocompetence of mice with reconstituted human immune system components  
 Seminar Presentation at the Institute of Experimental Immunology, University of Bonn, Germany, 20.04.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Human tumorvirus infection and immune control in vivo  
 Seminar presentation at the Institute of Immunobiology, Kantonspital St. Gallen, Switzerland, 26.11.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Human tumorvirus infection and immune control in vivo  
 Seminar presentation at the Max-Planck-Institute for Infection Biology, Berlin, Germany, 16.11.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Priming of protective and tumor specific T cell responses in mice with human immune system components  
 Seminar Presentation at the Section of Immunology and Infection, Institute of Medical Sciences, University of Aberdeen, Aberdeen, UK, 28.10.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Viral regulation of macroautophagic antigen processing for MHC presentation  
 Symposium presentation and chairman at the 14th International Congress of Immunology, Kobe, Japan, 24.08.2010

Münz, Christian, Institutsleiter  
 Viral regulation of macroautophagy  
 Wright-Fleming Seminar at the Virology Department, Imperial College London, Great Britain, 18.01.2010

Münz, Christian, Institutsleiter

Viral regulation of macroautophagic antigen processing for MHC presentation

“Infection& Autophagy” workshop presentation at the EMBO meeting 2010, Barcelona, Spain, 07.09.2010

### 2.3 Forschungsdatenbank

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher,

Projekttitel: The role of GM-CSF in neuro-inflammation and autoimmunity

Finanzquelle: SNF (Programm NFS/NCCR)

01.01.2008-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p12812.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: The role of innate lymphocytes in tumor control

Finanzquelle: SNF (Programm NFS/NCCR); Other Public Sources (e.g. Federal or Cantonal Agencies)

01.07.2010-31.12.2014

<http://www.research-projects.uzh.ch/p14596.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: A novel Model of CTL-mediated CNS-autoimmune inflammation

Finanzquelle: SNF (Programm NFS/NCCR); Foundation

01.04.2008-31.12.2011

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11732.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: Generation of the NIK-fl/fl mouse

Finanzquelle: SNF (Personen- und Projektförderung)

01.01.2009-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p12800.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: The role and function of IL-22 and IL-17 in skin inflammation; TH17 cells in the skin

Finanzquelle: No project-specific funding

01.06.2008-31.12.2011

<http://www.research-projects.uzh.ch/p12802.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: The role of Neutrophils in CNSinflammation

Finanzquelle: No project-specific funding

01.01.2009-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p12804.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: The impact of inducible sterile demyelination on neuronal death and T cell priming

Finanzquelle: Other Public Sources (e.g. Federal or Cantonal Agencies); Foundation

01.01.2008-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11731.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: Manipulation of CNS-associated APC's.

Finanzquelle: SNF (Personen- und Projektförderung); SNF (Programm NFS/NCCR)

01.01.2006-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p7942.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: Microglia-derived factors in an in vivo model of Alzheimers disease

Finanzquelle: No project-specific funding

01.01.2007-31.12.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11736.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: Characterization and manipulation of tumor-cytotoxic accessory cells with IL-12

Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); Other Public Sources (e.g. Federal or Cantonal Agencies); Foundation

01.01.2007-31.07.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11735.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: The impact of IL12/23 in in glioma formation and control

Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); SNF (Programm NFS/NCCR); Foundation

01.01.2007-31.12.2011

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11733.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Becher, Burkhard

Projekttitel: Deciphering the impact of IL-23 on macrophages and dendritic cells (DC) in autoimmunity

Finanzquelle: Foundation

01.01.2007-31.12.2012

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11730.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Becher, Burkhard  
Projekttitel: The role of IL-23 in autoimmune disease  
Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); Other Public Sources (e.g. Federal or Cantonal Agencies); Private Sector (e.g. Industry)  
01.01.2008-31.12.2012  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p11737.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Becher, Burkhard  
Projekttitel: The role of NFkB inducing kinase (NIK) in autoimmunity  
Finanzquelle: SNF (Programm NFS/NCCR)  
01.01.2007-31.12.2012  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p11729.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Becher, Burkhard; Buch, Thorsten  
Projekttitel: The role of IGF-R1 in oligodendrocyte survival and remyelination during EAE  
Finanzquelle: SNF (Personen- und Projektförderung); SNF (Programm NFS/NCCR); Foundation; Private Sector (e.g. Industry)  
01.06.2009-31.12.2011  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p12799.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Becher, Burkhard; buch, thorsten  
Projekttitel: The role of TGF-beta-Receptor in central vs. peripheral tolerance  
Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); Other Public Sources (e.g. Federal or Cantonal Agencies); Foundation  
01.01.2008-31.12.2011  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p11738.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Becher, Burkhard; schreiner, bettina  
Projekttitel: The role of cjun/junb in demyelination in sterile CNS inflammation  
Finanzquelle: No project-specific funding  
01.01.2009-31.12.2011  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p12809.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard  
Projektleiter/in: Buch, Thorsten  
Projekttitel: Unraveling the molecular underpinnings of negative selection during central tolerance in the thymus  
Finanzquelle: SNF (Personen- und Projektförderung); SNF (Programm NFS/NCCR); Foundation  
01.01.2007-31.12.1900  
<http://www.research-projects.uzh.ch/p7944.htm>

Professur/Forschungsbereich: Becher, Burkhard

Projektleiter/in: Schreiner, Bettina

Projekttitel: Role of Astrogliosis in Inflammatory and neoplastic CNS disorders

Finanzquelle: Forschungskredit der Universität Zürich; Stiftung für Forschung an der MeF

01.10.2008-31.10.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p10880.htm>

Professur/Forschungsbereich: Fontana, Adriano

Projektleiter/in: Fontana, Adriano

Projekttitel: TNF-alpha suppresses the expression of clock genes by interfering with E-box mediated transcription.

Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); SNF (Personen- und Projektförderung); SNF (Programm NFP)

01.08.2007-31.12.2013

<http://www.research-projects.uzh.ch/p15298.htm>

Professur/Forschungsbereich: Fontana, Adriano

Projektleiter/in: Fontana, Adriano

Projekttitel: TGF-beta receptor II gene deletion in leucocytes prevents cerebral vasculitis in bacterial meningitis.

Finanzquelle: Universität Zürich (position pursuing an academic career); SNF (Programm NFS/NCCR); SNF (Programm NFP)

01.08.2004-31.12.2011

<http://www.research-projects.uzh.ch/p15299.htm>

Professur/Forschungsbereich: Münz, Christian

Projektleiter/in: Münz, Christian

Projekttitel: Regulation of macroautophagy by influenza virus infection

Finanzquelle: SNF (Personen- und Projektförderung)

01.10.2009-30.09.2012

<http://www.research-projects.uzh.ch/p13340.htm>

Professur/Forschungsbereich: Münz, Christian

Projektleiter/in: Münz, Christian

Projekttitel: Endogenous MHC class II antigen processing via autophagy

Finanzquelle: Others; National Institutes of Health - Extramural Program

01.07.2006-30.06.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11955.htm>

Professur/Forschungsbereich: Münz, Christian

Projektleiter/in: Münz, Christian

Projekttitel: Anti-viral DC/NK interactions

Finanzquelle: Others; National Institutes of Health - Extramural Program

01.07.2004-30.06.2013

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11953.htm>

Professur/Forschungsbereich: Münz, Christian

Projektleiter/in: Steinman, Ralph

Projekttitel: Improved vaccine efficacy via dendritic cells and flavivirus vectors

Finanzquelle: Foundation; Bill and Melinda Gates Foundation

01.09.2005-31.08.2010

<http://www.research-projects.uzh.ch/p11954.htm>

## 3 Lehre

### 3.1 Innovative Lehrveranstaltungskonzepte

Die Lehrstuhlinhaber nehmen an internationalen Summer Schools als Lehrer teil und wenden die dort gewonnenen Erfahrungen auf die unten aufgeführten Lehrveranstaltungen an, um diese im internationalen Vergleich innovative zu gestalten. Dementsprechend sind im Jahr 2010 Anregungen der Immunologiekurse am Karolinska Institut, Stockholm, Schweden, und des EFIS, Paris, Frankreich, eingeflossen.

#### Grundvorlesungen

4 wöchiges Blockpraktikum WS Bio430 „Medical Immunology“ (UZH)

7Std Immunologieblockvorlesung in der Grundlagenvorlesung Jahr 3 für Humanmedizinstudenten (UZH)

4Std Vorlesung in der Mantelstudiumvorlesung für Medizinstudenten (UZH)

10 Std WS Immunologie und Entzündungslehre für Medizinstudenten (UZH)

Cutting Edge topics in Immunology & Microbiology (Tue:17:15-18:15) (SS/WS) **(40h total & Leistungskontrollen)** (ETH/UZH).

Introductory course in Neuroscience (Mo-17:00-19:00) (SS/WS) **(2h total)** (UZH)

Microbiology and Immunology MIM Master & Ph.D. course **(14h total, lecture & supervision)** (ETH/UZH)

MiM introductory course, 06/2009, University of Zürich and ETH, Switzerland **(1h total)** (ETH/UZH)

Neurobiology Block course: Bio 328 **(2h total & lecture)** (UZH)

“Krankheiten des Nervensystems und der Skelettmuskulatur“ (Bio 404) **(6h total)** (UZH)

Vorlesungserie Bio426 Transgenic Mouse Models 5 h (UZH)

Milestones in Immunology (WS), 2 Wochenstunden (ETH 551-1111-00L)



### 3.2 Qualitätssicherung in der Lehre

Qualitätssicherung der Lehre und des vermittelten Stoffes wird mit folgenden Mitteln erzielt:

1. Vorlesungen und Blockpraktika werden von den teilnehmenden Studenten mittels Evaluationsfragebögen bewertet.
2. Durch die Beurteilung unserer Drittmittelanträge wird unser Fachwissen und die daraus abgeleiteten Projektvorschläge regelmässig begutachtet. Die nachweislich eingeworbenen Forschungsgelder attestieren dem Institut Expertise in den Fachbereichen der viralen und Neuroimmunology. Die entsprechenden Forschungsförderungsorganisationen sind das National Cancer Institute der National Institutes of Health, die Bill und Melinda Gates Foundation, der Schweizer Nationalfond, das Schweizer Staatssekretariat für Bildung & Forschung, die gemeinnützigen Hertie Stiftung, die Ernst Schering Foundation, die Hartmann Müller Stiftung, die Schweizerischen MS-Gesellschaft, die US-National MS Society, die Schweizerischen Krebsforschung, die Koetser Foundation, Baxter, der Lotex Foundation und Merck-Serono unterstützt.
3. Dies gilt ebenfalls für die Postdoktoranden- und Doktorandenstipendien, die eingeworben wurden und ebenfalls externen Begutachtungsverfahren unterworfen sind. In diesem Bereich liegen momentan Stipendien des portugiesischen GABBA Programms, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der portugiesischen FCT Stiftung, der Croucher Foundation (Hong Kong) vor.
4. Eine weitere Qualitätskontrolle ergibt sich aus der Publikation wissenschaftlicher Arbeiten in international anerkannten wissenschaftlichen Zeitschriften die ebenfalls der Begutachtung durch Experten unterliegt. Diesbezüglich haben wir in der letztjährigen Periode unserer Insttutsleitung in so anerkannten Zeitschriften wie Annals of Neurology, Nature Reviews Neurology, Blood, Nature Immunology, Trends in Immunology, Current Opinion in Immunology etc. publiziert.
5. Ein weiterer Indikator unserer Lehrtätigkeit ist der erfolgreiche Abschluss von Doktor- und Masterarbeiten. In diesem Sinne haben im letzten Kalenderjahr 5 Studenten Masterarbeiten und 2 Studenten Doktorarbeiten abgeschlossen.

## 4 Weiterbildungs- und Fortbildungsangebote

Im Institut führten wir im letzten Kalenderjahr folgende Weiterbildungsveranstaltungen durch:

- Departementsmeeting Pathologie (montags 8:15-8:45)
- Journal Club (dienstags 8:30-11:00)
- Seminarreihe „Cutting edge topics in immunology and infection biology“ (dienstags 17:15-18:15)
- Labmeeting Neuroimmunologie (mittwochs 8:30-11:00)
- Labmeeting Virale Immunbiologie (donnerstags 9:00-11:00)
- Group Meeting Buch (donnerstags 9:00-11:00)
- Group Meeting Lünemann (mittwochs 16:00-18:00)
- Combined labmeeting of all immunology groups (donnerstags 15:30-17:45)

- Immunology Meeting der Immunology Forschergruppen der ETH und UZH (erster Donnerstag im Monat 15:30-17:30)
- Meeting des Instituts für Experimentelle Immunologie (erster Dienstag im Monat 8:30-11:00)
- Mouse Makers Club für alle Wissenschaftler, die ein Mausmodell erstellen (jeden zweiten Donnerstag 16:30-17:30)

## 5 Nachwuchsförderung

### 5.1 Standortbestimmung

Männer und Frauen sind bei den wissenschaftlichen Angestellten des Instituts etwa gleichmässig repräsentiert. Im Jahr 2010 hat Dr. Thorsten Buch, Oberassistent im Institut für Experimentelle Immunologie, einen Ruf an die Technische Universität München angenommen und ist dort nunmehr zu 95% Prozent beschäftigt. Der Schwerpunkt der Förderung des wissenschaftlichen Personals besteht einerseits im Erlernen experimenteller Immunologie, im Mitwirken bei der Lehre, im Ausbilden von Diplomanden, Doktoranden und Postdoktoranden, und in der Teilnahme an internationalen und nationalen Kongressen. Den internationalen und interdisziplinären Charakter der Immunologie spiegelt Mischung von Medizinerinnen und Naturwissenschaftler verschiedenster Nationalitäten wieder.

### 5.2 Durch Drittmittel geförderte Nachwuchskräfte am Institut

Antsiferova, Olga, Doktorandin

Mutant EBV infection in mice with reconstituted human immune system components

FNIH (Gates Foundation), 31.08.2009-30.08.2010

Barreira da Silva, Rosa, Doktorandin

Kinetics and composition of immunological synapses between dendritic and natural killer cells

GABBA Program der Universität Porto, Portugal, 01.09.2007-31.08.2010

Beck, Christel, Doktorandin

Cytokines and Neuroinflammation

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Begali, Susanne, Sekretärin

Institute of Experimental Immunology

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Burkhard, Sara, Doktorandin

Cytokines and Neuroinflammation

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Chijioko, Obinna, Postdoktorand

NK cell responses to EBV infection

SNF, 01.10.2009-31.12.2010

Croxford, Andrew Lewis, Postdoktorand

DC subsets

SNF, 01.11.2010-31.12.2010

Eisenring, Maya, Doktorandin

Innate lymphocytes in tumor infiltration

Krebsforschung Schweiz, 01.05.2010-31.12.2010

Gyülveszi, Gabor, Postdoktorand

Pathogenic cytokines of CNS infiltrating T cells

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2004-31.12.2010

Haak, Stefan, Doktorand

IL-17 producing T cells

Merck-Serono, 01.10.2009-30.09.2010

Haller, Sergio, Masters Student

IL-12 and -23 transduced tumor growth

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Hofmann, Janin, Doktorandin

Alternative NF-kappaB activation

Staatssekretariat für Bildung und Forschung, 01.05.2008-31.12.2010

Jaberg, Jennifer, Laborantin

Cytokines and Neuroinflammation

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Kakalacheva, Kristina, Doktorandin

Viral triggers of CNS autoimmunity

FNIH (Gates Foundation), 31.08.2009-30.08.2010

Leung, Carol Sze, Postdoktorandin

Targeting Epstein-Barr virus antigens to the human endocytic receptor DEC-205 for immunization

The Croucher Foundation, 01.08.2010-31.07.2012

Lippmann, Anne, Laborantin

Macroautophagy regulation by influenza A virus infection

NIH R01, 01.07.2004-31.12.2010

Locatelli, Guiseppe, Doktorand

Inflammatory features of myelin sheath death

SNF, 01.04.2007-31.03.2010

Lünemann, Anna, Postdoktorandin

Phenotype and Function of Human Memory-Like NK Cells

Marie-Heim Vögtlin Programm des SNF, 01.02.2010-31.01.2012

Maurer, Michael, Doktorand

EBV induced somatic hypermutation and autoantibody production

NIH R01, 01.07.2004-31.12.2010

Meixlsperger, Sonja, Postdoktorandin

Harnessing the autophagy pathway to enhance the immune response to Epstein-Barr-Virus infection and associated tumors

DFG, 01.01.2009-31.12.2010

Nowag, Heike, Doktorandin

Macroautophagy regulation by lytic EBV infection

NIH R01, 01.07.2004-31.12.2010

Osman, Deeqa, Laborantin

Viral triggers of CNS autoimmunity

SNF, 01.10.2009-31.12.2010

Pantelyushin, Stanislav, Doktorand

IL-17 producing T cells in skin inflammation

SNF, 01.11.2010-31.12.2010

Quast, Isaak, Doktorand

Differences in antibody glycosylation during autoimmune disease

SNF, 01.04.2010-31.12.2010

Romao de Freitas, Susana, Postdoktorandin

Redox regulation of macroautophagy in phagocytic cells: are reactive oxygen species bridging pathogen recognition and autophagic pathways?

FCT fellowship, 01.01.2010-31.12.2010

Sina, Christina, Doktorandin

Macroautophagy in antigen processing of CNS autoantigens

Hertie- Foundation, 01.01.2010-31.12.2010

Sledzinska, Anna Krystyna, Doktorandin

TGF-beta modulation of autoimmune T cells

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Späth, Sabine, Doktorandin

IL-22 and neutrophils

Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

Tosevski, Vinko, Doktorand  
 IFN-gamma in EAE  
 Krebsforschung Schweiz, 01.05.2010-31.12.2010

vom Berg, Johannes, Doktorand  
 Cytokine transduced tumor cell growth  
 Schweizer MS Gesellschaft, 01.07.2010-31.12.2010

### **5.3 Durch Drittmittel geförderte Nachwuchskräfte im Ausland**

### **5.4 Durch Forschungskredit der Universität Zürich geförderte Nachwuchskräfte**

Codarri, Laura, Postdoktorandin  
 Pathogenic cytokines of CNS infiltrating T cells  
 01.08.2009-31.07.2010

Mair, Florian, Doktorand  
 Innate immune modulators of neuroinflammation  
 01.07.2010-31.12.2010

## **6 Gleichstellung der Geschlechter**

Virale Immunbiologie:

Postdoktoranden/innen: 2/5

Doktoranden/innen: 0/3

Mastersstudenten/innen: 0/2

Neuroimmunologie:

Postdoktoranden/innen: 3/5

Doktoranden/innen: 6/12

Mastersstudenten/innen: 3/5

Neuroinflammation

Doktoranden/innen: 2/2

Inflammation and Sickness Behavior

Postdoktoranden/innen: 0/1

Doktoranden/innen: 2/2

## 7 Dienstleistungen

Die „Advanced Gene Targeting Facility“ bietet Wissenschaftlern der Zürcher Universitäten die Möglichkeit Mäuse mit nach ihren Wünschen modifizierten Genen herzustellen. Der Service und die Unterstützung wird auf verschiedenen Ebenen gewährt. Wir bieten *Gene Targeting* Experimente zur Zeit in verschiedenen embryonalen Stamm-Zell-Linien in verschiedenen genetischen Hintergründen an (C57BL/6, 129/Ola, F1:C57BL/6X129/SV, and BALB/c). Wir expandieren Gene Trapped und Knockout ES Zellen der Gene Trap und Knockout Konsortien und präparieren die Zellen für Morula Aggregation. Die Morula Aggregation wird in Zusammenarbeit mit dem TRT Labor des Institutes für Labortierkunde durchgeführt.

Unser Serviceangebot beinhaltet ausserdem die Etablierung und Durchführung von Southern Blot Screens und DNA-Präparation im 96-well Format für PCR Screening von getargeteten ES-Zellen.

Wir unterstützen die Forscher beider Zürcher Universitäten im Design einer Targeting Strategie sowie in Klonierung eines Targeting Vektors für eine konditionale Mutagenese, das Screening der ES Zellen und der besten Kreuzungsstrategie. Unser Laboratorium bietet ausserdem Unterstützung für die Erstellung von Transgenen Mausstämmen mittels „Bacterial Artificial Chromosomes“ (BAC), welche dann ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem TRT Labor der Labortierkunde erstellt werden. Für die Planung und Beratung bieten wir jede zweite Woche ein Seminar (Mouse Maker Club) an, bei dem aktuelle Projektprobleme besprochen werden.

Eine Übersicht über unsere Dienstleistungen kann auf unserer Internetseite [Http://www.genetargeting.uzh.ch](http://www.genetargeting.uzh.ch) eingesehen werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt betreuen wir 12 Genetargeting und 14 BAC Transgenese Projekte.

## 8 Aussenbeziehungen

### 8.1 Erasmus

#### Studierendenmobilität

#### Dozierendenmobilität

### 8.2 Regelmässige Zusammenarbeit

Imperial College London, London, Grossbritannien, Europa  
Investigation of mutant EBV infection and immune control in vivo

Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland, Europa  
On the role of cytokines in infectious meningitis. Die Zusammenarbeit erfolgt mit Prof. W. Pfister, Klinikum Grosshadern in München. teile der Experimente werden in München durchgeführt. Das Zentrum gehört in der Meningitisforschung europaweit zu den führenden Institutionen.

Universität Bern, Bern, Schweiz, Europa  
Pathogenesis of narcolepsy.

Universität Bern, Bern, Schweiz, Europa  
Immune-mediated sickness behaviour syndrome.

Universität Genf, Genève, Schweiz, Europa  
Analysis of dendritic cells and expression of MHCII antigens in the nervous system. Prof. W. Reith von der Universität Genf ist Mitbetreuer einer Doktorandin der Klinik für Immunologie und Partner eines Projektes von Dr. T. Suter, Oberassistent Klinik für Immunologie. Das Projekt und die Zusammenarbeit mit Prof. W. Reith wird durch den NCCR Neuro an der Universität Zürich gefördert.

**8.3 Fachkooperationen**

**8.4 Memorandum of Understanding**

**8.5 Netzwerke**

Koordinator	Partnerinstitutionen	SM IN	SM OUT	DM	Forschung
Rockefeller University, New York, USA, Nordamerika	Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Deutschland, Europa, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland, Europa, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, Deutschland, Europa, New York University, New York, NY, USA, Nordamerika, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland, Europa				Ja

SM=Studierendenmobilität, DM=Dozierendenmobilität

**8.6 Forschungsaufenthalte von Institutsangehörigen an anderen Forschungsinstitutionen**

**8.7 Forschungsaufenthalte von Angehörigen anderer Forschungsinstitute am Institut**

**8.8 Gastvorträge von Angehörigen anderer Forschungsinstitutionen am Institut**

di Santo, James, Professor  
Pasteur Institute, Paris, Frankreich  
Innate lymphocyte populations

Hammerschmidt, Wolfgang, Professor  
Helmholtz Zentrum, München, Deutschland  
Epstein-Barr virus is crafty with DNA methylation in latency

Mautner, Josef, Gruppenleiter  
Helmholtz Zentrum, München, Deutschland  
Macroautophagy in antigen processing

Steinman, Ralph, Professor  
Rockefeller University, New York, USA  
Inflammatory DCs

van Endert, Peter, Professor  
Hopital Necker, Paris, Frankreich  
Cellular pathways of MHC class I cross-presentation

### **8.9 Doppeldoktorate**

## **9 Wissens- und Technologietransfer**

### **9.1 Patentanmeldungen**

### **9.2 Neue Lizenzverträge oder Abtretungsvereinbarungen**

### **9.3 Firmengründungen**

## **10 Akademische Selbstverwaltung**

N/A

## **11 Publikationen**

### **11.1 Monografien**

### **11.2 Herausgeberschaft wissenschaftlicher Werke**

### **11.3 Dissertationen**

Kräutler, N (2010): The origin of follicular dendritic cells  
Referent/in: Aguzzi, A; Münz, C; Oxenius, A; Pelkmans, L  
University of Zurich, Faculty of Science

### **11.4 Habilitationen**



## 11.5 Lehrbücher, Schulbücher

### 11.6 Originalarbeiten (referiert)

Comabella, M; Montalban, X; Horga, A; Messmer, B; Kakalacheva, K; Strowig, T; Caballero, E; Münz, C; Lünemann, J D (2010). Antiviral immune response in patients with multiple sclerosis and healthy siblings. In: *Multiple Sclerosis* 16(3), 355-358

<http://dx.doi.org/10.1177/1352458509357066>

Eisenring, M; vom Berg, J; Kristiansen, G; Saller, E; Becher, B (2010). IL-12 initiates tumor rejection via lymphoid tissue-inducer cells bearing the natural cytotoxicity receptor NKp46. In: *Nature Immunology* 11(11), 1030-1038

<http://dx.doi.org/10.1038/ni.1947>

Elzi, L; Marzolini, C; Furrer, H; Ledergerber, B; Cavassini, M; Hirschel, B; Vernazza, P; Bernasconi, E; Weber, R; Battegay, M (2010). Treatment modification in human immunodeficiency virus-infected individuals starting combination antiretroviral therapy between 2005 and 2008. In: *Archives of Internal Medicine* 170(1), 57-65

<http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2009.432>

Hesske, L; Vincenzetti, C; Heikenwalder, M; Prinz, M; Reith, W; Fontana, A; Suter, T (2010). Induction of inhibitory central nervous system-derived and stimulatory blood-derived dendritic cells suggests a dual role for granulocyte-macrophage colony-stimulating factor in central nervous system inflammation. In: *Brain : a Journal of Neurology* 133(6), 1637-1654

<http://dx.doi.org/10.1093/brain/awq081>

Huppert, J; Closhen, D; Croxford, A; White, R; Kulig, P; Pietrowski, E; Bechmann, I; Becher, B; Luhmann, H J; Waisman, A; Kuhlmann, C R W (2010). Cellular mechanisms of IL-17-induced blood-brain barrier disruption. In: *FASEB Journal* 24(4), 1023-1034

<http://dx.doi.org/10.1096/fj.09-141978>

Irla, M; Küpfer, N; Suter, T; Lissilaa, R; Benkhoucha, M; Skupsky, J; Lalive, P H; Fontana, A; Reith, W; Hugues, S (2010). MHC class II-restricted antigen presentation by plasmacytoid dendritic cells inhibits T cell-mediated autoimmunity. In: *Journal of Experimental Medicine* 207(9), 1891-1905

<http://dx.doi.org/10.1084/jem.20092627>

Johansson, T; Broll, I; Frenz, T; Hemmers, S; Becher, B; Zeilhofer, H U; Buch, T (2010). Building a zoo of mice for genetic analyses: A comprehensive protocol for the rapid generation of BAC transgenic mice. In: *Genesis: The Journal of Genetics and Development* 48(4), 264-280

<http://dx.doi.org/10.1002/dvg.20612>

Keller, C W; Fokken, C; Turville, S G; Lünemann, A; Schmidt, J; Münz, C; Lünemann, J D (2010). TNF- $\alpha$  induces macroautophagy and regulates MHC class II expression in human skeletal muscle cells.

In: *Journal of Biological Chemistry* 286(5), 3970-3980

<http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M110.159392>

Lünemann, J D; Tackenberg, B; Stein, A; Wandinger, K P; Oertel, W H; Wagner, H J; Münz, C; Meisel, H; Sommer, N; Zipp, F (2010). Dysregulated Epstein-Barr virus infection in patients with CIDP. In: *Journal of Neuroimmunology* 218(1-2), 107-111

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jneuroim.2009.11.003>

Lünemann, J D; Tintoré, M; Messmer, B; Strowig, T; Rovira, A; Perkal, H; Caballero, E; Münz, C; Montalban, X; Comabella, M (2010). Elevated Epstein-Barr virus-encoded nuclear antigen-1 immune responses predict conversion to multiple sclerosis. In: *Annals of Neurology* 67(2), 159-169

<http://dx.doi.org/10.1002/ana.21886>

Moransard, M; Sawitzky, M; Fontana, A; Suter, T (2010). Expression of the HGF receptor c-met by macrophages in experimental autoimmune encephalomyelitis. In: *Glia* 58(5), 559-571

<http://dx.doi.org/10.1002/glia.20945>

Pinschewer, D D; Flatz, L; Steinborn, R; Horvath, E; Fernandez, M; Lutz, H; Suter, M; Bergthaler, A (2010). Innate and adaptive immune control of genetically engineered live-attenuated arenavirus vaccine prototypes. In: *International Immunology* 22(9), 749-756

<http://dx.doi.org/10.1093/intimm/dxq061>

Rozenberg, I; Sluka, S H M; Rohrer, L; Hofmann, J; Becher, B; Akhmedov, A; Soliz, J; Mocharla, P; Borén, J; Johansen, P; Steffel, J; Watanabe, T; Lüscher, T F; Tanner, F C (2010). Histamine H1 receptor promotes atherosclerotic lesion formation by increasing vascular permeability for low-density lipoproteins. In: *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 30(5), 923-930

<http://dx.doi.org/10.1161/ATVBAHA.109.201079>

Stein, S; Lohmann, C; Schäfer, N; Hofmann, J; Rohrer, L; Besler, C; Rothgiesser, K M; Becher, B; Hottiger, M O; Borén, J; McBurney, M W; Landmesser, U; Lüscher, T F; Matter, C M (2010). SIRT1 decreases Lox-1-mediated foam cell formation in atherogenesis. In: *European Heart Journal* 31(18), 2301-2309

<http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehq107>

Strowig, T; Chijioko, O; Carrega, P; Arrey, F; Meixlsperger, S; Rämer, P C; Ferlazzo, G; Münz, C (2010). Human NK cells of mice with reconstituted human immune system components require preactivation to acquire functional competence. In: *Blood* 116(20), 4158-4167

<http://dx.doi.org/10.1182/blood-2010-02-270678>

### 11.7 Originalarbeiten (nicht referiert)

### 11.8 Weitere Beiträge (referiert)

Codarri, L; Fontana, A; Becher, B (2010). Cytokine networks in multiple sclerosis: lost in translation. In: *Current Opinion in Neurology* 23(3), 205-211

<http://dx.doi.org/10.1097/WCO.0b013e3283391feb>

Comabella, M; Montalban, X; Münz, C; Lünemann, J D (2010). Targeting dendritic cells to treat multiple sclerosis. In: *Nature Reviews Neurology* 6(9), 499-507

<http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2010.112>

Fontana, A; Gast, H; Reith, W; Recher, M; Birchler, T; Bassetti, C L (2010). Narcolepsy: autoimmunity, effector T cell activation due to infection, or T cell independent, major histocompatibility complex class II induced neuronal loss?. In: *Brain : a Journal of Neurology* 133(5), 1300-1311

<http://dx.doi.org/10.1093/brain/awq086>

Gannage, M; Münz, C (2010). MHC presentation via autophagy and how viruses escape from it. In: *Seminars in Immunopathology* 32(4), 373-381

<http://dx.doi.org/10.1007/s00281-010-0227-7>

Gannagé, M; Rämer, P C; Münz, C (2010). Targeting Beclin 1 for viral subversion of macroautophagy. In: *Autophagy* 6(1), 166-167

<http://dx.doi.org/10.4161/auto.6.1.10624>

Hofmann, J; Greter, M; Du Pasquier, L; Becher, B (2010). B-cells need a proper house, whereas T-cells are happy in a cave: the dependence of lymphocytes on secondary lymphoid tissues during evolution. In: *Trends in Immunology* 31(4), 144-153

<http://dx.doi.org/10.1016/j.it.2010.01.003>

Klein, L; Münz, C; Lünemann, J D (2010). Autophagy-mediated antigen processing in CD4(+) T cell tolerance and immunity. In: *FEBS Letters* 584(7), 1405-1410

<http://dx.doi.org/10.1016/j.febslet.2010.01.008>

Münz, C (2010). Antigen processing for MHC presentation by autophagy. In: *F1000 Biology Reports* (2), 61

<http://dx.doi.org/10.3410/B2-61>

Münz, C (2010). Antigen processing via autophagy--not only for MHC class II presentation anymore? . In: *Current Opinion in Immunology* 22(1), 89-93

<http://dx.doi.org/10.1016/j.coi.2010.01.016>

Münz, C (2010). Selective macroautophagy for immunity. In: *Immunity* 32(3), 298-299

<http://dx.doi.org/10.1016/j.immuni.2010.03.002>

### 11.9 Weitere Beiträge (nicht referiert)

### **11.10 Beiträge in Tages- und Wochenzeitungen**

## **12 Besondere Aufgaben und Probleme**

Nach nunmehr zweieinhalb Jahren des Institutsleitungswechsels sind nach wie vor die ursprünglichen Zusagen bezüglich Laborräumlichkeiten nicht erfüllt worden.

## 13 Drittmittel

### 13.1 SNF-Projektförderung (CHF)

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
44311701	Regulation of macroautophagy by influenza virus infection	Prof. Dr. Christian Münz	Prof. Dr. Christian Münz	Schweizerischer Nationalfonds	01.10.2009	30.09.2012	198'120.01	49'594.38
44311702	Phenotype and Function of Human Memory-Like MK Cells	Dr. Anna Lünemann	Dr. Anna Lünemann	Schweizerischer Nationalfonds	01.02.2010	31.01.2012	98'491.30	17'500.00
44311703	'Eppstein Barr Virus: Environmental Trigger And Therapeutic Target in Multiple Sclerosis'	Prof. Dr. Jan Lünemann	Prof. Dr. Jan Lünemann	Schweizerischer Nationalfonds	01.04.2010	31.03.2013	25'042.70	82'473.98
44311801	Determining the master regulator and the molecular switch responsible for negative selection of thymocytes	Dr. Thorsten Buch	Dr. Thorsten Buch	Schweizerischer Nationalfonds	01.04.2007	31.03.2010	26'476.20	11'600.97
44311802	The role of lymphoid structures and NF-kB2 signal molecular ling in the development of immunization-induced autoimmune disease	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Schweizerischer Nationalfonds	01.05.2007	31.10.2010	105'359.32	128'195.01
44311803	The role of noncanonical NF-kB signaling in the development of autoimmune inflammation	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Schweizerischer Nationalfonds	01.11.2010	31.10.2013	14'988.39	896.85
44311804	Determining the master regulator and the molecular switch responsible for negative selection of thymocytes	Dr. Thorsten Buch	Dr. Thorsten Buch	Schweizerischer Nationalfonds	01.11.2010	31.10.2013	17'650.80	0.00
Total							486'128.72	290'261.19

### 13.2 EU-Rahmenprogramm (CHF)

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
34310717	Integrated functional genomics in mutant mouse models as tools to investigate the complexity of human immunological disease	PD Dr. Maries van den Broek	PD Dr. Maries van den Broek	Unterkonto von 74310702	01.01.2005	31.12.2009	0.00	0.00
74310702	Integrated functional genomics in mutant mouse models as tools to investigate the complexity of human immunological disease	PD Dr. Maries van den Broek	PD Dr. Maries van den Broek	Commission of the European Communities	01.01.2005	31.12.2009	0.00	675.00

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
Total							0.00	675.00

### 13.3 NCCR (CHF)

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
502415	NEURO5 Becher SERONO	Prof. Dr. Martin E. Schwab	Prof. Dr. Burkhard Becher	Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Ari Waisman)	01.06.2001	31.05.2013	0.00	0.00
Total							0.00	0.00

### 13.4 Forschungskredit UZH, kompetitiver Teil (CHF)

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
54311801	Phenotypical, functional and molecular signature of in-vitro differentiated encephalitogenic CD4 T cells	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Forschung und Nachwuchsförderung der Universität Zürich	01.08.2009	31.10.2010	72'294.00	19'220.20
54311802	The NFkappaB inducing kinase - role and function in autoimmunity and inflammation	Florian Mair	PD Dr. Burkhard Becher	Forschung und Nachwuchsförderung der Universität Zürich	01.07.2010	30.06.2011	25'014.20	0.00
Total							97'308.20	19'220.20

### 13.5 Übrige Drittmittel mit Peer-Review (CHF)

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
-----------	-------------	------------	------------------	--------------	--------	------	---------------------------------	-----------------------------

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
34311701	Improved Vaccine Efficacy via Dendritic Cells and Flavivirus Vectors	Prof. Dr. Christian Münz	Prof. Dr. Christian Münz	The Foundation for the National Institutes of Health, evtl. via Rockefeller University	01.08.2008	29.02.2012	142'584.05	72'919.61
34311702	Anti-viral DC/NK interactions	Prof. Dr. Christian Münz	Prof. Dr. Christian Münz	National Institutes of Health evtl. via Rockefeller University	01.03.2009	28.02.2013	70'899.37	31'536.84
34311703	Endogenous MHC class II antigen processing via autophagy	PD Dr. Christian Münz	PD Dr. Christian Münz	National Institutes of Health, Bethesda-USA	01.05.2009	30.06.2010	55'751.05	9'010.90
34311705	Macroautophagy-mediated Antigen Presentation in CNS Autoimmunity	Dr. Jan Lünemann	Dr. Jan Lünemann	Gemeinnützige Hertie-Stiftung, Frankfurt (Zahlung kommt via Staatsapparat Bayern, Landshut DE)	01.01.2010	31.12.2011	36'774.14	17'382.74
34311706	Small RNA Profiling of Multiple Sclerosis Brain Lesions	Dr. Jan Lünemann	Dr. Jan Lünemann	Schweizer Multiple Sklerose Gesellschaft	01.01.2010	31.12.2011	705.25	14'197.40
34311709	'Fc-gamma Receptors:Pathogenic Determinants and Therapeutic Targets in IVIG-Responsive Neuropathies'	Prof. Dr. Jan Lünemann	Prof. Dr. Jan Lünemann	Baxter Healthcare corporation	01.06.2010	31.05.2012	9'091.50	2'153.25
34311710	Cancer formation and immune control of a human tumorvirus in vivo	Prof. Dr. Christian Münz	Prof. Dr. Christian Münz	Edoardo R. ,Giovanni, Giuseppe und Chiarina Sassella-Stiftung	01.01.2011	31.12.2011	0.00	0.00
34311801	The role of astrogliosis in inflammatory and neoplastic CNS disorders	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Stiftung für Forschung an der Medizinischen Fakultät	01.08.2008	31.01.2012	1'436.63	26'616.08

Kreditnr.	Bezeichnung	Inhaber/in	Projektleiter/in	Finanzquelle	Beginn	Ende	Personalaufwand im Berichtsjahr	Sachaufwand im Berichtsjahr
34311802	The Role of TGFb signalling for the maintenance and differentiation of the peripheral CD4+ T cell compartment	Dr. Thorsten Buch	Dr. Thorsten Buch	Hartmann Müller-Stiftung für Medizinische Forschung	01.01.2009	31.12.2010	0.00	570.80
34311803	Grundlagenforschung Neuroimmunologie	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	National Multiple Sclerosis Society	01.01.2003	31.12.2011	10'226.71	0.00
34311805	The role of demyelination in neuron death and the initiation of antimyelin immunity	Dr. Thorsten Buch	Dr. Thorsten Buch	Schweizer Multiple Sklerose Gesellschaft	01.09.2006	31.07.2011	25'188.41	3'424.70
34311806	Assessing insulin-like growth factor (IGF) 1 for the enhancement of remyelination of CNS lesions	Dr. Thorsten Buch	Dr. Thorsten Buch	Bonizzi-Theler Stiftung	01.10.2007	31.10.2010	44'127.00	63'164.30
34311807	In vivo imaging of brain damage by use of luciferase-enabled light emission and supersensitive cameras	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Staatssekretariat für Bildung und Forschung	01.05.2008	30.04.2011	52'952.40	16'743.85
34311809	Neuroimmunology Retreat	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Biogen-Dompé AG, Zug	01.06.2009	31.05.2011	593.80	0.00
34311810	Matching funds ZKF	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Zentrum für Klinische Forschung	01.06.2009	30.06.2011	8'533.00	57'030.31
34311811	The role of GM-CSF in autoimmune CNS inflammation	PD Dr. Burkhard Becher	PD Dr. Burkhard Becher	Merck Serono SA-Geneva	01.10.2009	31.10.2011	14'477.25	0.00
34311812	The role non-canonical NFKB-signaling in neuro-immuno disease	Prof. Dr. Burkhard Becher	ruud	Betty and David Koetser Foundation for Brain Research, Zürich	01.01.2010	31.12.2011	0.00	0.00
34311815	Cellular and molecular characterization of IL-12-mediated tumor suppression	Prof. Dr. Burkhard Becher	Prof. Dr. Burkhard Becher	Stiftung Krebsforschung, Bern	01.05.2010	30.04.2012	92'400.60	0.00
Total							565'741.16	314'750.78

### 13.6 Drittmittel ohne Peer-Review (CHF)

Anzahl Projekte/Konten	Personalaufwand total	Sachaufwand total
8	434'553.37	184'853.77



## **Bemerkungen**

# Organigramm

## Organigramm

Organigramm Institut für Experimentelle Immunologie für das Jahr 2010

