



Universität Zürich

## **Institut für Experimentelle Immunologie**

Leitung in der Berichtsperiode:

Prof. Dr. Rolf Zinkernagel

Prof. Dr. Hans Hengartner

## **Akademischer Bericht 2004**

Adresse: Schmelzbergstrasse 12, 8091 Zürich

Telefon: 044 / 255 2989

Fax: 044 / 255 4420

E-Mail: [rolf.zinkernagel@usz.ch](mailto:rolf.zinkernagel@usz.ch)

[hans.hengartner@usz.ch](mailto:hans.hengartner@usz.ch)

## Zusammenfassung (Management Summary)

1. Das Institut für Experimentelle Immunologie ist verantwortlich für die Lehre im Fach Immunologie an der medizinischen Fakultät und an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich sowie im Departement Biologie der ETH Zürich. Neben Diplomarbeiten und Dissertationen für Biologen sowie Postgraduiertenausbildung für Mediziner und Weiterbildungsprogrammen ist das Institut für Teile der Vorlesung Allgemeine Pathologie an der Medizinischen Fakultät der Universität mitverantwortlich. Es bestehen intensive Zusammenarbeiten mit internationalen Gruppen und wichtige Mitarbeit in nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gremien und Redaktionsvorständen. Das Institut bemühte sich sehr um Informationen der Öffentlichkeit mittels Laborbesuchen, Beiträgen in Zeitungen, öffentlichen Vorträgen und Diskussionen.
2. Schwerpunkte der Forschungsarbeiten: Studien über die Rollen von CD4<sup>+</sup>-Helferlymphozyten zur Kontrolle von Infektionen durch das Vesikuläre Stomatitis Virus (VSV) und das Lymphozytäre Choriomeningitis Virus (LCMV) mit Hilfe von T Zellrezeptor-transgenen Mäusen, Untersuchungen über die Induktion der antikörper- und zellvermittelten Immunantwort gegen das zellzerstörende VSV und das nicht zellzerstörende LCMV-Virus, Spezifitätsanalyse der zellvermittelten Immunantwort gegen das LCMV-Virus und Untersuchung der Vorgänge bei virusinduzierter Toleranz, Immunopathologie, Immunsuppression und Autoimmunität. Die Resultate dieser Studien wurden im Verlaufe von 2004 in rund 14 Originalarbeiten und 7 Reviews veröffentlicht. Speziell hervorzuheben sind Studien über Hypergammaglobulinaemie bei persistierenden Virusinfektionen der Maus und über IgA-Antworten gegen kommensale oder pathogene bakterielle Darminfekte.
3. Neben den Hauptvorlesungen in Immunologie für Mediziner sowie Immunologie für Naturwissenschaftler der ETH und der Uni werden am Institut Praktikums- und Diplomarbeiten und Dissertationen betreut; 3 Diplomarbeiten und 2 Dissertationen sind abgeschlossen worden. Zudem sind zwei Habilitationsverfahren mit den Antrittsvorlesungen beendet worden.

## 1 Allgemeine Einschätzung

### 1.1 Wo stehen wir heute: Standortbestimmung

Das Institut für experimentelle Immunologie ist ursprünglich entstanden 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 (ehemaliger Direktor Prof. J. Lindenmann). Seit 1992 sind diese Teile vereint im Institut für Experimentelle Immunologie, das abgegrenzt ist von der Abteilung klinische Immunologie innerhalb des Departementes Innere Medizin. Unser Institut lehrt Immunologie für die Medizinstudenten und die naturwissenschaftlichen Fakultäten sowohl der Uni als auch der ETH Zürich. Die Diplomanden und Doktoranden, also die wesentlichen Träger unserer Forschungsarbeit, rekrutieren sich vorwiegend aus jungen Mediziner (Postgraduate Kurs in experimenteller Medizin) und aus Studenten der Naturwissenschaften der ETH und Universität. Die Einbettung unseres Institutes im Departement Pathologie ist besonders gewinnbringend für alle Beteiligten, weil Immunologie am besten verstanden ist aus der Sicht, dass das Gleichgewicht zwischen Infektionen und Immunabwehr was Krankheiten und Resistenz angehen, komplexe biologische Gleichgewichte darstellen. Wie bei vielen solchen Gleichgewichten sind Pathologie und Krankheiten und normale Physiologie nahe beieinander und Ausdruck unterschiedlicher Gleichgewichte. Dass dabei Gewebeschaden (Immunopathologie) eine grosse Rolle spielt, nicht nur bei der Physiologie sondern vor allem auch bei der Pathophysiologie, kann in der Umgebung des Departementes für Pathologie als sehr nützlich und gegenseitig

befruchtend analysiert werden. Diese Studien umfassen nicht nur Immunität gegen Infektionen und Immunpathologie verursacht durch Infektionen, sondern auch Immunabwehr gegen lymphohaemopoietische und solide periphere (Karzinome, Sarkome) Tumoren. Als Systemphysiologie kann Immunologie in einer medizinischen Fakultät aber auch den naturwissenschaftlichen Fakultäten als eine glückliche Kombination der verschiedenen hochmolekularen, detaillierten Analysen wie auch der komplexen Krankheitserscheinungen gesehen werden. Das Institut für experimentelle Immunologie kann eine solche Funktion nahezu optimal erfüllen.

### **1.2 + 1.3      Wo wollen wir hin: Ziele in den nächsten Jahren und Strategien, Massnahmen**

Das Institut für Experimentelle Immunologie hat sich zum Ziel gesetzt, in den kommenden zwei Jahren, die angefangenen Arbeiten, wie sie im Kapitel Forschung zusammengefasst sind, zu einem möglichst fortgeschrittenen Abschluss zu bringen. Dies drängt sich auf, weil per Frühjahr 2007 die beiden Ordinarien ersetzt werden und damit die Ausrichtung und die Thematiken des Institutes möglicherweise ändern. Diese Phase ist für die Weiterentwicklung und Expansion unseres Institutes natürlich nicht optimal und bringt eine gewisse Unsicherheit mit sich. Trotzdem sind alle Mitarbeiter voll auf ihre Forschung und ihre Fragestellungen konzentriert, und jedes Jahr ist doch ein Paper im "Nature Immunology" oder "Science" erschienen.

Die Nachfolgekommission hat die Struktur des Institutes in der nächsten Phase bereits formuliert; die Ausschreibung für die zwei, eventuell drei, Positionen (zusammen mit der ETH) ist im Gange und Kandidaten werden zur Zeit gesucht. Die Ausrichtung des Institutes ist neben der unbehinderten Weiterarbeit, so geplant, dass für die neu zu Berufenden möglichst keine belastenden, nur konstruktiv mithelfenden Hypotheken überlassen werden. Dies sollte dem Institut unter den gegebenen Bedingungen sehr leicht gelingen; wir sind auf dem besten Weg zu diesem Ziel.

Die immunologische Landschaft im Raum Zürich hat sich in den vergangenen Jahren wesentlich bereichert und stark verändert. Neben dem experimentellen Immunologie-Lehrstuhl ist jetzt auch die klinische Immunologie des Universitätsspitals wieder besetzt. Dazu kommen mehrere immunologisch ausgerichtete Arbeitsgruppen und Lehrstühle an der ETH, aber auch Assistenzprofessuren im Bereich Neurobiologie. Immunologische Interessen in der Pathologie und vor allem im Institut für Neuropathologie sind eine Bereicherung und Ausdehnung der Arbeiten und Interessen der Infektiologie. Immunologische Fragestellungen und immunologische ausgerichtete Interessen, vor allem im Zusammenhang mit HIV, werden am Institut für Virologie, an der Veterinärmedizin und der Inneren Medizin verfolgt. Diese reiche Palette von immunologisch interessierten Arbeitsgruppen hat dazu geführt, dass die Immunologie zu einem Schwerpunkt der Universität erklärt wurde und Immunologen von der Universität deshalb starke Unterstützung finden. Auch der neue Strukturplan für das Institut für Experimentelle Immunologie fördert die Immunologie im besten Sinne und mit besten Absichten, so dass Immunbiologie und Immunologie in Zürich eine sehr gute Zukunft erwartet.

## **2      Forschung**

### **2.1      Überblick**

- Virusbedingte Immunpathologie: Nichtzytopathische Viren schädigen Wirtszellen nicht, aber die Immunantwort dagegen kann dies tun. Insbesondere Viren, die Zellen des Immunsystems infizieren, können eine Immunantwort induzieren, die diese infizierten Immunzellen zerstört und dadurch Immunsuppression und Immundefekte verursacht.
- Antigen-Organisation bzw. -Struktur und Antikörper-Antworten: Repetitive, quasi kristalline Anordnungen von Determinanten sind charakteristisch für infektiöse Keime, insbesondere Viren, Bakterien Neutralisierende Antikörper gegen das nicht-zytopathogene LCM-Virus der Maus, das viele ähnliche phänotypische Eigenschaften wie die HIV-Infektion besitzt, entstehen sehr spät. Interessant ist nicht nur, dass die zytotoxischen Immunzellen der Maus bei dieser Suppression eine grosse Rolle spielen, sondern auch, dass das

Virus dieser neutralisierenden Antwort leicht entweichen kann. Das Labor beschäftigt sich zur Zeit damit, die neutralisierenden Antigen determinanten darzustellen und eventuell für Kristallisations- und Strukturarbeiten aufzubereiten. Zusätzlich versuchen wir, die Virus-Escape-Mutanten zu charakterisieren und zu bestimmen, wie flexibel das Virus ist.

- Anti-Vesikuläres Stomatitis Virus Antikörperantworten: Das naive B-Zell-Repertoire der Maus enthält schon neutralisierende Antikörper und diese natürlichen Antikörper scheinen auf niedrigem Niveau die Immunantwort gegen VSV mitzubestimmen. Das Repertoire dieser natürlichen Antikörper wird analysiert mit Hilfe von sogenannten Phagen-Bibliotheken. Die Frage, wie die Antikörper-Antwort von IgM zu IgG oder IgA oder IgE verändert wird, ist unklar und soll mit Helfer T Zell Rezeptor transgenen Mäusen und Antikörper transgenen Mäusen untersucht werden.
- Mäuse, die definierte virale Antigene konstitutiv exprimieren oder aber unter einem Promotor, der in verschiedenen Geweben an- oder abgeschaltet werden kann, werden betreffend Induktion einer Immunantwort, aber auch betreffend Immunpathologie evaluiert. Mit diesen Mäusen kann untersucht werden, welche Rolle gewisse Zellen, die infiziert sind oder virale Antigene exprimieren, bei der Anregung einer Immunantwort spielen.
- Antigen-Prozessierung und Kreuz-Prozessierung: Ein Problem, das in der Grundlagenimmunologie eine Rolle spielt, ist die Frage, ob Selbstpeptide und -proteine von Zellen, die nicht im lymphatischen System sind, bei Apoptose und Zelltod von dendritischen Zellen und anderen Antigen-Präsentierzellen aufgenommen werden können, in einer Form, wo die entsprechenden Peptide auf den Klasse I MHC Präsentiermolekülen der Antigen-Präsentierzelle erscheinen und deshalb entweder eine zytotoxische T-Zell-Antwort tolerant machen oder eben anregen können. Dieser Mechanismus wird Cross-Processing genannt, macht aber biologisch wenig Sinn. Wir versuchen, diese Frage mit Poliovirus, einem Virus, das bei der Maus nicht repliziert, aber auch mit Tumorzellen, die eben ein ähnliches Problem haben, zu analysieren. Erste Ergebnisse zeigen, dass Kreuz-Prozessieren für die antivirale Protektion kaum von biologischer Bedeutung sein kann.
- Autoimmunkrankheiten: Wir versuchen, virale Antigene als Modell-Antigene für die Induktion von T Zell- oder B Zell-abhängige Autoimmunkrankheiten, zum Beispiel in  $\beta$ -Inselzellen (Diabetes mellitus Typ I), oder in Herzmuskelzellen (Myokarditis) zu untersuchen. Parallel versuchen wir, in Diabetes-Mäusen über die durch Transplantation von allogeneischen, also histoinkompatiblen Inselzellen eine Immunantwort so zu verändern, dass wir diese Inselzellen ausschliesslich unter die Nierenkapseln transplantieren.
- Die T Zell Reifung im Thymus und die Frage, wie das T Zell Repertoire entsteht, ist noch relativ unklar. Wir versuchen mit neuartigen Chimären, in denen Thymus und Knochenmark unterschiedlicher Herkunft sind, die Frage zu analysieren, ob Thymusepithelzellen oder andere Zellen, das Repertoire wesentlich bestimmen.
- Immunologisches Gedächtnis: Die Frage, ob das sogenannte immunologische Gedächtnis aus vermehrten Vorläuferzellen der T oder B Zellreihe besteht oder aber abhängig davon ist, ob Antigen die Antworten auf niedrigem Niveau unterhält, ist unklar. Insbesondere ist bekannt, dass ein B-Lymphozyt nur nach Stimulation durch Antigen zu Plasmazellen heranreift und nur in diesem Zustand Antikörper sekretieren kann. Wir versuchen, zwischen den Hypothesen zu unterscheiden, ob schützendes immunologisches Gedächtnis, also Immunität, Antigen abhängig oder unabhängig ist, und wie dieses Gedächtnis abnimmt, wenn Antigen aus dem Körper verschwindet. Diese Frage ist deshalb wichtig, weil gegenüber vielen chronischen Infektionen, insbesondere HIV, TB oder Lepra, keine Impfstoffe existieren, unter anderem möglicherweise eben deshalb, weil unsere bisherigen Vakzinekandidaten viel zu wenig lang im Körper zu persistieren vermögen.

## 2.2 Forschungsdatenbank

<http://www.research-projects.unizh.ch/med/unit43100/area435/index.htm>

<http://www.research-projects.unizh.ch/med/unit43100/area436/index.htm>

## 3 Lehre

### 3.1 Innovative Lehrveranstaltungskonzepte

Das Institut ist Mitglied des Schweizerischen Konsortiums "Immunology online", welches versucht, den Immunologieunterricht an Schweizer Universitäten interaktiv über Internet zu organisieren.

Daneben organisiert Prof. H. Hengartner mit Institutsangehörigen den jährlichen MD- und Ph D-Doktorandenkurs auf dem Wolfsberg. Dabei werden ca. 80 Doktoranden in Immunologie der gesamten Schweiz aus allen Universitäten zusammengezogen und unter Führung von ca. 8 bestandenen Immunologen während drei Tagen über immunologische Projekte und Präsentationen der Teilnehmer mündlich oder mit Postern diskutiert. Diese Wolfsberg-Veranstaltungen sind jetzt im 17. Jahr und sind in der Schweiz sehr bekannt geworden. Neben den magistralen werden Gruppenunterricht und interne Vorlesungen wie folgt gehalten:

#### Grundvorlesungen

2 Std/Wo	WS/SS	Allgemeine Pathologie (RZI)
1 Std/Wo	WS/SS	Aktuelle Probleme der Immunologie & Virologie (RZI+HHE)
¼ Std/Wo	WS/SS	Kolloquium über biologisch-medizinische Grundlagenforschung (RZI+HHE)
2 Std/Wo	SS	Postgraduate-Kurs in experimenteller Medizin (RZI+HHE)
8 Std	SS	Grundlagen der Biologie: Teil Immunologie / ETH (HHE)
2 Std/Wo	WS	Immunologie I für Biologen der Uni und ETH (HHE)
2 Std/Wo	SS	Immunologie II für Biologen der Uni und ETH (HHE)
1 Std/Wo	WS	Übungen zu Immunologie II (Dres. M. van den Broek + K. Mc Coy)
4 Wo	SS	Praktischer Kurs in Immunologie für Uni- und ETH-Studenten und Postgraduate-Kursteilnehmer (2 x 2 Wochen im September). Leitung Drs. M. van den Broek und K. Mc Coy mit HHE
Täglich	WS/SS	Praktika und Diplomarbeiten in Immunologie für Naturwissenschaftler der Uni und ETH (RZI, HHE und Assistenten)
2 Std/Wo	WS/SS	Literaturkolloquium für Doktoranden und Assistenten
1 Std/Wo	WS	Immunologie für Medizinstudenten, total 22 Std (RZI, gemeinsam mit Prof. P. Grob)

#### Diplomanden (\*auswärtige)

Das Institut bildet regelmässig Diplomanden aus. Im Jahr 2004 sind folgende Arbeiten entstanden:

DIENER Phillipp	UNI
MERKI Patrick	ETH
MANI Orlando*	UNI

## Examinatoren-Tätigkeit

Erster Teil: Staatsexamen für Mediziner, Allg. Pathologie (RZI 50x); Immunologie (RZI zusammen mit Prof. A. Fontana 200x).

Diplomprüfung für Biologen ETH Zürich (HHE 45x), 2. Vordiplom ETH Zürich (HHE 150x), Molekularbiologen und Biochemiker Uni Zürich (M. van den Broek 15x).

## 3.2. Qualitätssicherung

Das Problem der Qualitätssicherung ist schwierig und wird innerhalb unseres Institutes auf folgende Art und Weise gepflegt.

1. Periodisch werden Vorlesungen von den Studenten via die Evaluationsstellen begutachtet (Universität und ETHZ).
2. Die periodisch einzugebenden Drittmittelanträge beim Schweizerischen Nationalfond, den verschiedenen Forschungsprogrammen der EU, der ETH, der Krebsliga und verschiedener anderer Geldgeber, führt dazu, dass unsere Forschung und deren Produktivität periodisch von internationalen Experten beurteilt wird. Bis heute sind wir bei diesen Beurteilungen relativ gut taxiert worden. Unsere neuen Eingaben beim Schweizerischen Nationalfond für eine weitere 3-Jahresperiode sind im Herbst 2002 erfolgt und bewilligt worden.
3. ~~Zwei US-Forschungsinstitute, die 2001 zugesprochen worden~~ wollen, haben als Auflage, dass sie ihre eigene Bezahlung für ein bis zwei bis drei Jahre mitbringen müssen. Wenn ihnen dies nicht gelingt, werden sie in der Regel nicht angestellt.
4. Das Veröffentlichen von originalen experimentellen Arbeiten in guten bis sehr guten Zeitschriften ergibt eine weitere gute Qualitätskontrolle, mit der wir in den letzten paar Jahren gut durchgekommen sind, indem wir periodisch in Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A., Immunity, Journal of Experimental Medicine, Journal of Immunology, etc. haben publizieren können.
5. Unsere Diplomanden, vor allem der ETH, schliessen oft mit einer sehr guten Note ab, und unsere Doktoranden haben mehrmals die Silbermedaille der ETH für ihre Arbeit erhalten.
6. Über die Jahre sind eine Reihe von Privatdozenten von uns gefördert worden, und eine Reihe von Assistenzprofessoren oder ausserordentlichen Professoren in der Schweiz, Deutschland, Kanada, U.S.A. mit eigenen Arbeitsgruppen und -gebieten gefördert worden.
7. Eine formelle Evaluation unserer Arbeit hat im Jahre 2002/2003 zweifach (durch die UNIZ und ETHZ) stattgefunden (siehe Universitätsbericht).

Die interne Datensicherung ist reorganisiert und die Dokumentation der experimentellen publizierten Daten standardisiert.

## 4 Weiterbildung/Fortbildung

Im Institut haben wir folgende Weiterbildungsveranstaltungen, die regelmässig einmal wöchentlich stattfinden.

Journal Club - über immunologische Literatur (montags 16.00 - 17.30 Uhr)

Seminarreihe "Aktuelle Probleme der Immunologie und Virologie" (dienstags 12.15 - 13.15 Uhr)

Labor-Meeting und laufende Arbeiten - (freitags 08.15 - 10.30 Uhr)

Das Institut ist von der FMH für 6 Monate Pathologie und Klinische Immunologie anerkannt und für 6 - 12 Monate Infektiologie (Spezialtitel).

## 5 Nachwuchsförderung

### 5.1 Standortbestimmung

Unsere Nachwuchsförderung hat sich seit mehreren Jahren zum Ziel gesetzt, Frauen zu fördern, vor allem in Richtung Assistenz und ausserordentliche Professur, aber auch Privatdozenten und Postdocs. Circa die Hälfte der Doktoranden und Oberassistenten sind Frauen. Daneben ist unser Bestreben, Nachwuchs allgemein für die Immunologie in der Schweiz zu fördern. Die bis anhin erfolgten Habilitationen im Institut sind mit ca. 12 insofern erfolgreich gewesen, als mehrere Extraordinariate und Ordinariate haben besetzt werden können. Im Jahr 2004 sind zwei Privatdozenturen erfolgreich abgeschlossen worden (A. Macpherson und M. van den Broek). A. Macpherson hat in der Zwischenzeit bereits eine ordentliche Professur in Hamilton, Ontario, erhalten.

Der Schwerpunkt der Förderung besteht einerseits im Erlernen experimenteller biologischer Immunologie (krankheits- und infektionsbezogen), andererseits in der Mitarbeit bei der Lehre im Ausbilden von Diplomanden, Doktoranden und Postdocs, im Engagement in der studentischen Lehre, anfangs vor allem im Literaturkolloquien und Laborkursen, und im Aussenden an Kongresse in Europa und weltweit.

Das Institut wird im Jahre 2007 wegen Rücktritts der jetzigen Amtsinhaber zwei Lehrstühle besetzt erhalten. Für diese Zeit ist junger und vielversprechender Nachwuchs vorhanden.

Grundsätzlich bemühen wir uns, Doktoranden vor allem aus der Gegend, beziehungsweise der Schweiz und Süddeutschland, zu rekrutieren, während dem die Postdoktoranden meistens aus dem Ausland stammen. Diese Mischung von verschiedenen wissenschaftlichen Herkunft und Kulturen, zusammen mit einer starken Verwurzelung hier in Zürich betreffend Lehre und Engagement bei Uni und ETH und zusammen mit einer etwa 1 : 2 Mischung von Mediziner und Naturwissenschaftlern, hat sich ausserordentlich bewährt.

### 5.2 Durch Drittmittel geförderte Nachwuchskräfte am Institut

#### ETH-Doktoranden (\*auswärtige)

BERGTHALER Andreas	(seit 12.01.04)
DÜR MÜLLER Anita	(seit 01.05.04)
ESCHLI Bruno	(seit 01.11.02)
FINK Katja	(seit 01.10.01)
GEUKING Markus	(seit 01.11.02)
POCHANKE Veronika	(seit 01.07.01)
PROBST Hans Christian	(seit 23.06.00)
ZELLWEGER Raphael	(seit 01.08.01)
ZHOU Wanrong	(seit 08.09.03)
BAUMANN Bettina*	
GATTO Dominique*	
PIOSSEK Christine*	
RUSERT Peter*	

#### Praktikanten / Diplomanden

DIENER Phillipp	UNI
HOLDENER Martin	ETH
KOLLER Samuel	UNI
MERKI Patrick	ETH
OHNSORG Pascale	UNI

WEPF Alexander                      UNI

### **Wissenschaftliche Mitarbeiter**

FREIGANG Stefan	Dr.med.	02.11.99 - 31.12.04	USZ
HANGARTNER Lars	Dr.sc.nat., Postdoc	seit 01.05.02	Drittm.
HARRIS Nicola	Dr. rer.nat., Ass.	seit 01.03.02	Stip.
JUNT Tobias	Dr. sc.nat., Postdoc	seit 01.04.03	USZ
LANG Karl	Dr. sc.nat., Ass.	seit 01.05.02	PG Kurs
LOEHNING Max	Dr.sc.nat., Ass.	seit 01.11.02	Stip.
MACPHERSON Andrew	Dr.med., Oberass.	15.09.97 - 31.12.04	USZ
MCCOY Kathy	Dr.sc.nat., Postdoc	seit 13.07.98	Drittm.
MARTINIC Marianne	Dr.sc.nat., Postdoc	seit 01.05.04	Drittm.
NAVARINI Alexander	Dr. med., Ass.	seit 03.11.03	PG-Kurs
PINSCHEWER Daniel	Dr.med., Ass.	seit 15.03.02	USZ
RECHER Mike	Dr.med.	seit 12.11.01	Drittm.
SENN Beatrice	Dr.sc.nat., Postdoc	01.05.02 - 31.03.04	USZ
VAN DEN BROEK Maries	Dr.sc.nat., Oberass.	seit 01.01.94	Cloetta St.

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

FREIGANG Stefan	Dr.med.	02.11.99 - 31.12.04	USZ
MARTINIC Marianne	Dr.sc.nat., Postdoc	seit 01.05.04	Drittm.

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

Keine

## **6 Gleichstellung der Geschlechter**

Doktorandinnen 10/18

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen 4/13

Praktikantinnen / Diplomandinnen 6/9.

## **7 Dienstleistungen**

### **7.1 Dienstleistungen innerhalb der Universität**

Vorsteher des Departementes für Biologie, ETH Zürich (Hans Hengartner)

### **7.2 Dienstleistungen zugunsten anderer Forschungs- und Bildungsinstitutionen**

- Mitarbeit Forschung für Leben inkl. Junge Forscher
- Ausschussarbeit "Life Science Zürich"

### **7.3 Dienstleistungen zugunsten der Öffentlichkeit**

Keine nennenswerten Dienstleistungen

### **7.4 Klinische Dienstleistungen**



Keine

## 8 Aussenbeziehungen

### 8.1 Kooperationsdatenbank

[www.int.unizh.ch/kooperationen](http://www.int.unizh.ch/kooperationen) (Zugang mit persönlichem Access-Passwort)

### 8.2 Forschungsaufenthalte von Institutsangehörigen an anderen Forschungsinstitutionen

Name, Vorname, Funktion, Gastinstitution, Aufenthaltszweck, Dauer des Aufenthalts, Finanzierungsquelle

### 8.3 Forschungsaufenthalte von Angehörigen anderer Forschungsinstitutionen am Institut

Name, Vorname, Funktion, Herkunftsinstitution, Aufenthaltszweck, Dauer des Aufenthalts

### 8.4 Gastvorträge von Institutsangehörigen an anderen Universitäten

#### R.M. Zinkernagel

- |                |   |
|----------------|---|
| 08.03.2004     | XVI Mexican Meeting on Immunology, Oaxaca<br>"Immunity and tolerance"   |
| 11.03.2004     | Weatherall Institute of Molecular Medicine, Oxford / UK<br>"Uncertainties in Immunology"                          |
| 15./16.03.2004 | Paul Ehrlich Symposium 2004, Frankfurt<br>"On the impact of ideas on immunology"                                  |
| 17.03.2004     | Intern. Titisee Conference<br>"Academic memory versus protection by vaccines"                                     |
| 19.03.2004     | Progress & Promise in Rheumatology, Congress in Barcelona<br>"Immunoprotection, immunopathology and autoimmunity" |
| 20.03.2004     | Institut f. Immunologie, Tübingen<br>"On immunological memory and vaccinations"                                   |
| 12.04.2004     | Edmond Alexandre Goidl Lecture. Baltimore<br>"On anti-viral immunity and vaccines"                                |
| 13.04.2004     | The Wistar Institute, Philadelphia, PA<br>"Anti-viral immunity and vaccines"                                      |
| 14.04.2004     | R.E. Dyer Lecture / National Institute of Health, Bethesda, MD<br>"Anti-viral immunity and vaccines"              |
| 13.05.2004     | Jahrestagung Schweiz. Gesellschaft für Innere Medizin, Lausanne<br>"On natural and artificial vaccinations"       |
| 18.05.2004     | Pasteur Institut / Vortrag im Hotel Mariott, Zürich<br>"The future and limits of vaccination"                     |
| 10.06.2004     | International Greek Biotechnology Forum, Athen<br>"Natural and artificial vaccinations"                           |

- 18.06.2004 Zhen-Ao-Group, Beijing  
**"Why do we have excellent vaccines against acute childhood infections but not against tuberculosis or HIV?"**
- 23.06.2004 Universität St. Gallen  
**"Die moderne Biologie: Risiken – Sicherheit – Nutzen"**
- 29.06.2004 ISEP Seminar, Zürich  
**"Why do we have good vaccines against acute childhood infection but not against HIV?"**
- 02.07.2004 Menarini Diagnostics Intern. Symposium on Autoimmunity, Berlin  
**"Etiopathogenesis of autoimmune diseases"**
- 13.07.2004 GlaxoSmithKline Stiftung, München  
**"Erfolg und Misserfolg von Impfungen"**
- 15.07.2004 Forum for International Fellows, Universität Zürich  
 Key note speaker
- 23.07.2004 Montreal, FOCIS / 12<sup>th</sup> International Congress of Immunology  
**"On immunity against infections and vaccines"**
- 30.08.2004 AIDS Vaccine Conference, Lausanne  
**"How difficult is it to develop an AIDS vaccine?"**
- 09.09.2004 Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde und Juendmedizin, Berlin  
**"Über Immunschutz, Autoimmunität und Impfungen"**
- 10.09.2004 Congress Intern. Ass. of Surgeons, Gastroenterologists  
**"Between Ignorance and Tolerance"**
- 11.09.2004 ESPE Meeting in Basel (Autoimmunity in peadriatric endocrinosis)  
**"Discrepancies in Immunology: Immunoprotection – Immunopathology – Autoimmunity"**
- 11.09.2004 IASG World Congress, Zurich  
**"Between ignorance and tolerance?"**
- 12.09.2004 Intern. Feline Retrovirus Research Symposium, Pisa  
**"On immunity to viruses: elimination versus persistence"**
- 28.09.2004 Academy of Sciences, Vilnius, Lettland  
**"Anti-viral immunity and vaccines"**
- 01.10.2004 University of Latvia, Riga  
**Anti-viral immunity and vaccines"**
- 07.10.2004 Universidad de Navarra, , Pamplona, Espagna  
**"On natural and artificial vaccinations"**
- 21.10.2004 The Roy C. Anderson Memorial Lecture n Parasitology,  
 Guelph / Canada  
**"On antiviral immunity and vaccines"**
- 22.10.2004 McMaster University, Hamilton, Ontario / Canada  
**"On immunological memories and vaccinations"**
- 04.11.2004 Symposium Leiden University Medical Center  
**"Immunology as science versus immunity as protection"**

- 10.11.2004 London Immunology Group, London  
**"On immunity against viruses and vaccines"**
- 24.11.2004 European Parliament, Brussels  
**"New and old epidemic diseases: a challenge for medical research and policy makers"**  
**"How policy, politics and the EU can support science?"**

### Hans Hengartner

- 11.-13.03.2004 Deutsche Gesellschaft für Immunologie, Berlin  
Arbeitskreis "Biologie der B Zellen"  
2nd Forum B cell Biology  
**"B Cells and Immunity"**
- 17.03.2004 USZ Forum / Forschung - die Medizin der Zukunft  
**"Impfverhalten in der Schweiz - Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung"**
- 15.-17.04.2004 Schweiz. Gesellschaft für Allergologie und Immunologie  
Jahrestagung in Genf  
**"Anti-viral immuno-response"**
- 06.05.2004 UNI/ETH Zürich - Kommission für Interdisziplinäre Veranstaltungen  
**"Was sollen wir wissen? Die Forschung im Kontext von gesellschaftlicher Kritik und ökonomischen Interessen"**
- 14./15.05.2004 Jung-Stiftung für Wissenschaft und Forschung, Hamburg  
Laudatio anlässlich der Verleihung des Ernst-Jung-Preises 2004 an Prof. Tobias Bonhoeffer
- 26.05.2004 Academic Medical Center, Dept. Experimental Immunology/Pulmonology, Amsterdam  
**"Role of antibodies and effector T cells to control viral infections"**
- 29.06.2004 Arbeitskreis Kapital und Wirtschaft, Zürich  
Panelgespräch  
**"Schweizer Hochschulen im internationalen Wettbewerb - Stagnation oder Durchbruch?"**
18. - 23.07.2004 International Congress of Immunologie  
Annual Conference of FOCI, Montreal  
**"Cytotoxic T cells and antibodies to defeat non-cytopathic virus infections"**
- 03.-10.10.2004 Engelhardt Institute of Molecular Biology, Laboratory of Molecular Immunology, Moscow  
**"General introduction: Immune Responses against Viruses"**  
**"Humoral and cell-mediated Immunity in antiviral Protection"**  
**"On Tolerance, Autoimmunity and overt autoimmune Disease"**
- 02.11.2004 CVP-Seminar, Zürich  
**"Bildung, Forschung und Innovation: Verliert die Schweiz den Anschluss?"**

## Stefan Freigang

- 12.02.2004 INRS-Institut Armand Frappier, Laval, Quebec, Canada  
**"Direct priming versus cross-priming of antiviral CTL responses"**
- 17.2.2004 Carl C. Icahn Institute for Gene Therapy and Molecular Medicine, New York, NY 10028, USA  
**"Direct priming versus cross-priming of antiviral CTL responses"**
- 18.02.2004 Department of Immunology, The Rockefeller University, New York, NY 10021, USA  
**"Direct priming versus cross-priming of antiviral CTL responses"**
- 23.02.2004 La Jolla Institute for Allergy and Immunology, San Diego, CA 92121, USA  
**"Direct priming versus cross-priming of antiviral CTL responses"**
- 25.02.2004 Laboratory of Viral Diseases, National Institutes of Health, Bethesda, MD 20892, USA  
**"Direct priming versus cross-priming of antiviral CTL responses"**
- 08.11.2004 Molekulare Biomedizin, Institut für Umweltwissenschaften, ETH Schlieren, 8952 Zürich-Schlieren  
**"Direct priming versus cross-priming in the induction of antiviral CTL responses"**

## Lars Hangartner

- 27.07.2004 INRS-Institut Armand-Frappier, Montréal, Canada  
**"LCMV-induced premature terminal differentiation of naive B cells impairs isotype class-switch and memory formation"**
- 09.09.2004 Laboratory of Molecular Immunology, The Rockefeller University, New York, USA  
**"LCMV-induced premature terminal differentiation of naive B cells impairs isotype class-switch and memory formation"**
- 14.09.2004 Department of Immunology, The Scripps Research Institute, San Diego, USA  
**"LCMV-induced premature terminal differentiation of naive B cells impairs isotype class-switch and memory formation"**
- 04.11.2004 Neue Technologie-Woche Limmattal, Kantonsschule Limmattal, Urdorf, Schweiz  
**"Gentechnologie in der biomedizinischen Forschung"**

## Tobias Junt

- 22.01.2004 CBR Institute for Biomedical Research, Boston MA  
**"Role of lymphoid structure in antiviral immune responses"**
- 07.02.2004 Oeschseite Meeting for Neuropathology Oeschseite BE  
**"Role of lymphotoxin in antiviral T and B cell responses"**
- Mai 2004 D-BIOL Symposium, Davos GR  
**"Lymphoid microstructure and antiviral immune responses"**

17.06.2004 ISREC, Lausanne VD  
**"Lymphoid structure and antiviral immunity"**

01.11.2004 Hoffmann-La Roche AG, Basel  
**"Role of constitutive chemokines in antiviral immunity"**

### **Max Löhning**

09.02.2004 Seminar Prof. Manfred Kopf, Molekulare Biomedizin, ETH Zürich  
**"Memory for IL-10 expression in T helper cells: Differentiation requirements and associated cell surface molecules"**

12.02.2004 Seminar Sonderforschungsbereich 548, Mainz  
**"Memory for IL-10 expression in T helper cells: Differentiation requirements and associated cell surface molecules"**

26.03.2004 Seminar MACS-Club, Teterow/Berlin  
**"On the differentiation routes of CD4 T cell memory"**

12.07.2004 Seminar Sonderforschungsbereich 421, Berlin  
**"Protective and pathological aspects of immunological memory"**

10.12.2004 Seminar Schering AG, Berlin  
**"Memory versus effector cell fate decisions in T cells"**

### **Andrew Macpherson**

Januar 2004 CIHR, Toronto / Canada  
**"Induction mechanisms of IgA"**

Mai 2004 European Network of Immunology Institutes (EMBO workshop), Les Embiez / France  
**"Functions of mucosal T and B cells in containing the indigenous commensal flora of the intestine"**

September 2004 European Mucosal Immunology Group, Lyon / France  
**"Innate IgA responses in the intestine"**

November 2004 Weizmann Institute of Science, Zürich  
**"Wie wir mit 500 Billionen Darmbakterien friedlich zusammenleben"**

### **Kathy McCoy**

30.04.2004 Experimental Medicine, Kantonsspital St. Gallen  
**"IgE induction and the requirement for T cell help"**

### **Daniel Pinschewer**

15. - 17.04.2004 Annual Meeting of the Swiss Society for Allergy and Immunology, Geneva  
**"Determination of Virus Neutralizing Antibody Kinetics by the Viral Surface Antigen"**
- 30.08.2004 Institute for Allergy and Immunology, La Jolla, CA, USA  
**"CNS Immune Disease Triggered by the Combination of Two Viral Infections in Ontogeny"**
- 02.09.2004 Pathogenesis Affinity Group, The Scripps Research Institute, La Jolla, CA, USA  
**"CNS Immune Disease Triggered by the Combination of Two Viral Infections in Ontogeny"**

### **Mike Recher**

- 04.06.2004 EU project on Hepatitis  
Riga / Lettland

### **Maries van den Broek**

- 27.05.2004 Les Embiez Meeting (F)  
**"Priming of LCMV-specific CD8+ T cells depends on dendritic cells"**
- 10.06.2004 Actelion, Allschwil (CH)  
**"Priming and tolerisation of peripheral CD8+ T cells in vivo"**
- 22.10.2004 Annual Meeting of Dutch & German Society for Immunology, Maastricht (NL)  
**"Priming of LCMV-specific CD8+ T cells depends on dendritic cells"**
- 17.11.2004 Probevorlesung Med. Fakultät Zürich  
**"Das Zusammenspiel der angeborenen und der adaptiven Abwehr zur Bekämpfung von Pathogenen"**

## 8.5 Gastvorträge von Angehörigen anderer Universitäten am Institut

- 13.01.2004 Prof. Reinhold Schäfer, Institut für Pathologie, Humboldt-Universität, Berlin  
**"Toward an experiment-based systems biology of the cancer cell"**
- 20.01.2004 Dr. Sanjiv Luther, Department of Biochemistry, University of Lausanne  
**"Lymphoid organ development and cell migration"**
- 27.01.2004 Prof. David Gray, Institute of Cell, Animal and Population Biology, University of Edinburgh  
**"Regulatory B cells"**
- 3.02.2004 Prof. Adrian Ochsenbein, Klinische Forschung, Inselspital Bern  
**"On the role of CD27 in anti-viral immune responses and protective CTL memory"**
- 03.02.2004 Prof. Charles O. Elson, Gastroenterology, University of Alabama at Birmingham  
**"The intestinal immune-microbial interface: from commensals to Crohn's disease"**
- 30.03.2004 Prof. Alexander Knuth, Director, Department of Oncology, University Hospital Zurich  
**"Strategien für eine antigen-spezifische Immuntherapie maligner Tumoren"**
- 06.04.2004 Prof. Peter Staeheli, Dept. Virology, University of Freiburg, Germany  
**"Molecular biology and immunopathology of Borna disease virus: new insights"**
- 20.04.2004 Prof. Alberto Mantovani, Dept Immunology and Cell Biology, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano  
**"The long pentraxin PTX3, a multifunctional pattern recognition receptor: innate immunity, female fertility and more"**
- 20.04.2004 Prof. Richard Boyd, Department of Pathology and Immunology, Monash University, Victoria, Australia  
**"Resurrecting thymic and T cell function post-atrophy"**
- 23.04.2004 Prof. Andrew McMichael, Molecular Immunology Group, Institute of Molecular Medicine, University of Oxford, John Radcliffe Hospital  
**"Some biology of the interactions between HIV and the immune system"**
- 27.04.2004 Prof. Alberto Mantovani, Dept Immunology and Cell Biology, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano  
**"The long pentraxin PTX3, a multifunctional pattern recognition receptor: innate immunity, female fertility and more"**
- 04.05.2004 Dr. Martin Bachmann, Cytos Biotechnology, Schlieren  
**"Use of virus-like particles for vaccination: from mice to men"**
- 11.05.2004 Dr. Reinhold Schirmbeck, Institute of Medical Microbiology, University of Ulm, Ulm,  
**"Oligonucleotide-cationic peptide complexes: a novel adjuvant system for CD8<sup>+</sup> T cell priming"**
- 18.05.2004 Prof. Jürgen Wienands, Dept. of Biochemistry and Molecular Immunology, University of Bielefeld, Germany  
**"Dynamic Assembly of Signalling Pathways in B Lymphocytes"**
- 19.05.2004 Prof. Philippe Kourilsky, Institut Pasteur, Paris  
**"Maladies infectieuses sans frontières / Infectious diseases without borders"**
- 25.05.2004 Dr. Caetano Reis e Sousa, Cancer Research UK London Research Institute  
**"Innate activation of dendritic cells"**

- 01.06.2004 Prof. Adrian Hayday, Peter Gorer Dept. of Immunobiology, King's College, London  
**"Immunosurveillance by unconventional T cells"**
- 08.06.2004 Prof. Thomas Bieber, Dept. of Dermatology, University Bonn, Germany  
**"The high affinity receptor for IgE (FcεRI) on antigen presenting cells: A structure at the frontier of allergy and autoimmunity"**
- 15.06.2004 Dr. Daniel Legler, Dept. of Biology/Immunology, University of Konstanz, Germany  
**"Regulation of CCR7 signalling and migration of human dendritic cells"**
- 22.06.2004 Prof. Christian Kurts, Institut für Molekulare Medizin und Experimentelle Immunologie, Universitätsklinikum Bonn, Germany  
**"Influence of DC activation on cross-tolerance"**
- 24.06.2004 Sylvie Bertholet, Ph.D., NIH/NIAID/LPD, Bethesda, USA  
**"Pathogens, phagosomes and antigen cross-presentation: a new pathway"**
- 29.06.2004 Dr. Paul Klenerman, John Radcliffe Hospital, Oxford, UK  
**"T cell responses against persistent viruses - the hunted and the stunted"**
- 08.07.2004 Prof. Jean-Pierre Krähenbühl, Institute of Biochemistry, University Lausanne  
**"Introduction of website for immunology teaching to Swiss university students"**
- 09.07.2004 Aruna Vanikar, M.D., Dept. of Pathology, Institute of Kidney Diseases & Research Centre, Ahmedabad, India  
**"Allogeneic stem cell transplantation, mixed hematopoietic chimerism and tolerance - six years experience with renal transplantation"**
- 19.08.2004 Prof. Roberto Cattaneo, Ph.D., Biochemistry and Molecular Biology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester  
**"Recombinant viruses as cancer therapeutics: viral tropism and its re-targeting"**
- 19.10.2004 Dr. Sameh Basta, University of Constance, Biology Dept. /Division of Immunology  
**"Cross-Presentation of viral antigens & induction of cellular immune responses"**
- 26.10.2004 Dr. Markus Manz, Institute for Research in Biomedicine, Bellinzona  
**"Immunoreconstitution of mice and men"**
- 02.11.2004 Prof. Antonio Lanzavecchia, Institute for Research in Biomedicine, Bellinzona  
**"Exploring and exploiting human B cell memory"**
- 09.11.2004 Dr. Steffen Jung, Weizmann Institute, Dept. of Immunology Rehovot, Israel  
**"Origins and Functions of the Mononuclear Phagocyte System"**
- 16.11.2004 Dr. Markus H. Gräler, Medical School Hannover, Institute for Immunology  
**"FTY720, Sphingosine 1-Phosphate, and the S1P1-Receptor: Important Pieces for Solving the Puzzle of Lymphocyte Recirculation"**
- 23.11.2004 Prof. Claire-Anne Siegrist, Paediatric Dept., Centre for Vaccinology and Neonatal Immunology, University of Geneva  
**"Neonatal vaccinology: challenges and perspectives"**
- 30.11.2004 Prof. Wolfram H. Gerlich, Institut für Medizinische Virologie, Universität Giessen  
**"Hepatitis B virus infections - always detectable, always preventable?"**
- 07.12.2004 Dr. Oliver Pabst, Institut für Immunologie, Medizinische Hochschule, Hannover  
**"Cryptopatches and isolated lymphoid follicles: dynamic lymphoid tissues dispensable for the generation of intra-epithelial lymphocytes"**
- 14.12.2004 Dr. Volker Thiel, Forschungsgruppenleiter Kantonsspital St. Gallen



## "Coronavirus reverse genetics: applications and perspectives"

21.12.2004 Admar Verschoor, The CBR Institute for Biomedical Research  
"Detection of antigen trafficking in vivo by multi-photon microscopy: Local myeloid complement production and its effects on humoral responses and antigen handling"

### 8.6 Doppeldoktorate

Keine

## 9 Wissens- und Technologietransfer

### 9.1 Neue Patentanmeldungen

Keine

### 9.2 Neue Lizenzverträge oder Abtretungsvereinbarungen

Keine

### 9.3 Firmengründungen

Keine

## 10 Akademische Selbstverwaltung

### Rolf M. Zinkernagel:

Arbeitsgruppe für Tierschutzfragen der beiden Hochschulen  
Ausschuss Nationales Zentrum für Retroviren  
Zentallabor für Zellanalyse  
Verantwortlicher für Bestrahlungsmaschine "γ-cell"

### Hans Hengartner:

Vorsteher des Departementes für Biologie, ETH Zürich  
Beirat Institut für Labortierkunde, Universität Zürich

## 11 Publikationen

### 11.1 Selbstständige Literatur

#### 11.1.1 Monografien

#### 11.1.2 wissenschaftliche Editionen

#### 11.1.3 Dissertationen

Autorin: Christine Piossek  
Referent: Hans Hengartner  
Titel: "Novel approaches for anti-angiogenic intervention"  
Erscheinungsjahr: 2004  
Seitenzahl: 142

Fakultät: Departement Biologie, ETH Zürich  
Institut: Institut für Experimentelle Immunologie

Autor: Hans Christian Probst  
Referent: Hans Hengartner  
Titel: "Priming and Tolerance of Lymphocytic Choriomeningitis Virus Specific Cytotoxic T Cells"  
Erscheinungsjahr: 2004  
Seitenzahl: 126  
Fakultät: Departement Biologie, ETH Zürich  
Institut: Institut für Experimentelle Immunologie

#### **11.1.4 Habilitationen**

Autorin: Maries van den Broek  
Titel: "Requirements for the induction of cytotoxic T lymphocyte responses in vivo"  
Erscheinungsort: Zürich  
Erscheinungsjahr: 2004  
Seitenzahl: 65  
Fakultät: Medizinische Fakultät der Universität Zürich  
Institut: Institut für Experimentelle Immunologie  
Autor: Andrew Macpherson  
Titel: "Mutualism between mammals and their commensal intestinal bacteria in health and disease"  
Erscheinungsort: Zürich  
Erscheinungsjahr: 2004  
Seitenzahl: 75  
Fakultät: Medizinische Fakultät der Universität Zürich  
Institut: Institut für Experimentelle Immunologie

#### **11.1.5 Lehrbücher, Schulbücher**

#### **11.1.6 Wörterbücher, Glossare, Lexika, Grammatiken, Handbücher**

#### **11.1.7 Bibliografien**

#### **11.1.8 Übersetzungen wissenschaftlicher Werke**

#### **11.1.9 Skripte**

#### **11.1.10 Museumskataloge, Ausstellungskataloge**

#### **11.1.11 Testmanuale**

**11.1.12 Zeitschriften (Herausgeberschaft)**

**R.M. Zinkernagel**

Cell and Tissue Research  
Cellular Immunology  
Current Opinion in Immunology  
Current Opinion in Microbiology  
European Journal of Immunology (Exec. committee 1994, Chairman seit 2000)  
Immunity  
Immunogenetics  
International Immunology  
International Journal of Clinical & Laboratory Research  
International Journal of Microbiology  
International Journal of Molecular Medicine  
International Review of Experimental Pathology  
Scandinavian Journal of Immunology  
Trends in Immunology  
Viral Immunology

**H. Hengartner**

Drug Discovery Today  
European Journal of Immunology  
Immunogenetics  
Immunology Letters  
Int. Arch. Of Allergy and Immunology  
Journal of Immunology  
Medical Microbiology and Immunology  
Viral Immunology

**11.1.13 Buchreihen (Herausgeberschaft)**

**11.1.14 Festschriften (Herausgeberschaft)**

**11.1.15 Kongressschriften/Proceedings (Herausgeberschaft)**

**11.1.16 Newsletters (Herausgeberschaft)**

**11.1.17 Patentschriften**

**11.1.18 Gerichtsurteile und andere Entscheidungssammlungen**

**11.1.19 Juristische Kommentare**

**11.1.20 Technische Berichte**

### 11.1.21 Internet-/Online-Veröffentlichungen

### 11.1.22 Sonstiges

## 11.2 Unselbstständige Literatur

### 11.2.1 Originalarbeiten

- 1 Bocharov, G., Ludewig, B., Bertoletti, A., Klenerman, **P.**, **Junt, T.**, **Krebs, P.**, Luzyanina, T., Fraser, C. and Anderson, R. M., Underwhelming the immune response: effect of slow virus growth on CD8+-T-lymphocyte responses. *J Virol* 2004. **78**: 2247-2254.
- 2 Ludewig, **B.**, **Krebs, P.**, Metters, H., Tatzel, J., Tureci, O. and Sahin, U., Molecular Characterization of Virus-induced Autoantibody Responses. *J Exp Med* 2004. **200**: 637-646.
- 3 Ludewig, B., **Krebs, P.**, **Junt, T.**, Metters, H., Ford, N. J., Anderson, R. M. and Bocharov, G., Determining control parameters for dendritic cell-cytotoxic T lymphocyte interaction. *Eur J Immunol* 2004. **34**: 2407-2418.
- 4 **Martinic, M. M.**, Rocha, B., **McCoy, K. D.**, **Hengartner, H.** and **Zinkernagel, R. M.**, Role of TCR-restricting MHC density and thymic environment on selection and survival of cells expressing low-affinity T cell receptors. *Eur J Immunol* 2004. **34**: 1041-1049.
- 5 Heikenwalder, M., Polymenidou, M., **Junt, T.**, Sigurdson, C., Wagner, H., Akira, S., **Zinkernagel, R.** and Aguzzi, A., Lymphoid follicle destruction and immunosuppression after repeated CpG oligodeoxynucleotide administration. *Nat Med* 2004. **10**: 187-192.
- 6 Bachmann, M. F., Hunziker, L., **Zinkernagel, R. M.**, **Storni, T.** and Kopf, M., Maintenance of memory CTL responses by T helper cells and CD40-CD40 ligand: antibodies provide the key. *Eur J Immunol* 2004. **34**: 317-326.
- 7 Blais, M. E., Gerard, G., **Martinic, M. M.**, Roy-Proulx, G., **Zinkernagel, R. M.** and Perreault, C., Do thymically and strictly extrathymically developing T cells generate similar immune responses? *Blood* 2004. **103**: 3102-3110.
- 8 **Recher, M.**, **Lang, K. S.**, Hunziker, L., **Freigang, S.**, **Eschli, B.**, **Harris, N. L.**, **Navarini, A.**, **Senn, B. M.**, **Fink, K.**, **Lotscher, M.**, **Hangartner, L.**, **Zellweger, R.**, Hersberger, M., Theocharides, A., **Hengartner, H.** and **Zinkernagel, R. M.**, Deliberate removal of T cell help improves virus-neutralizing antibody production. *Nat Immunol* 2004. **5**: 934-942.
- 9 **Pinschewer, D. D.**, Perez, M., Jeetendra, E., Bachi, T., **Horvath, E.**, **Hengartner, H.**, Whitt, M. A., de la Torre, J. C. and **Zinkernagel, R. M.**, Kinetics of protective antibodies are determined by the viral surface antigen. *J Clin Invest* 2004. **114**: 988-993.
- 10 **Junt, T.**, Scandella, E., Forster, R., **Krebs, P.**, Krautwald, S., Lipp, M., **Hengartner, H.** and Ludewig, B., Impact of CCR7 on priming and distribution of antiviral effector and memory CTL. *J Immunol* 2004. **173**: 6684-6693.
- 11 **Macpherson, A. J.** and **Uhr, T.**, Induction of protective IgA by intestinal dendritic cells carrying commensal bacteria. *Science* 2004. **303**: 1662-1665.
- 12 Basler, M., Youhnovski, N., **Van den Broek, M.**, Przybylski, M. and Groettrup, M., Immunoproteasomes down-regulate presentation of a subdominant T cell epitope from lymphocytic choriomeningitis virus. *J Immunol*. 2004. **173(6)**: 3925-34

- 13 Genoud, N., Behrens, A., Miele, G., Robay, D., Heppner, FL, **Freigang, S.** and Aguzzi, A., Disruption of Doppel prevents neurodegeneration in mice with extensive Prnp deletions. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2004. 101(12): 4198-203.
- 14 Karrer, U., Wagner, M., Sierro, S., Oxenius, A., Hengel, H., Dumrese, T., **Freigang S.**, Koszinowski, UH., Phillips, RE. and Klenerman, P., Expansion of protective CD8+ T-cell responses driven by recombinant cytomegaloviruses. *J Virol*. 2004. 78(5): 2255-64.

### 11.2.2      **Übersichtsartikel/Reviews**

- 1    **Ludewig, B.**, Dendritic cell vaccination and viral infection - animal models *Current Topics in Microbiology and Immunology* 2004.
- 2    **Zinkernagel, R. M., Hengartner, H.**, On immunity against infections and vaccines: credo 2004. *Scand J Immunol* 2004. **60**: 9-13.
- 3    **Zinkernagel, R. M.**, On 'reactivity' versus 'tolerance'. *Immunol Cell Biol* 2004. **82**: 343-352.
- 4    **Zinkernagel, R. M.**, The challenges of an HIV vaccine enterprise. *Science* 2004. **303**: 1294-1297; author reply 1294-1297.
- 5    **Recher, M.**, Hunziker, L., Ciurea, A., **Harris, N., Lang, KS.**, Public, private and non-specific antibodies induced by non-cytopathic viral infections. *Curr Opin Microbiol*. 2004. **7(4)**: 426-33
- 6    **Macpherson, AJ., Harris, NL.**, Interactions between commensal intestinal bacteria and the immune system. *Nat Rev Immunol*. 2004: **4(6)**: 478-85
- 7    **Freigang, S., Probst, HC., and Van den Broek, M.**, DC infection promotes antiviral CTL priming: the „Winkelried“ strategy. *Trends Immunol* 2004 (in press). Available online 7 December 04

### 11.2.3      **Editorials**

### 11.2.4      **Rezensionen**

### 11.2.5      **Corrections**

### 11.2.6      **Beiträge in Kongress-, Tagungs- und Workshopbänden (Proceedings)**

### 11.2.7      **Beiträge in Sammelbänden**

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

### 11.2.9      **Sonstiges**

