

UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Andrea Superti-Furga
Mathildenstr. 1 • 79106 Freiburg

Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin

Klinik I: Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Andrea Superti-Furga

**Sektion Pädiatrische Infektiologie,
Immunologie, Vakzinologie**

Ärztlicher Leiter: Prof. Dr. med. R. Berner

Tel 0761/270-4480/4519
Fax 0761/270-4598
Email reinhard.berner@uniklinik-
freiburg.de

Freiburg, 01.09.2008

**Curriculum
Pädiatrische Infektiologie
am
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin (ZKJ),
Universitätsklinikum Freiburg**

STRUKTUREN:

Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin (ZKJ)

Das Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin (ZKJ) des Universitätsklinikums Freiburg besteht aus 4 Kliniken: Klinik I Allgemeine Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Klinik II Neuropädiatrie und Muskelerkrankungen, Klinik III Pädiatrische Kardiologie, Klinik IV Pädiatrische Hämatologie und Onkologie. Die Zentrumsstruktur beinhaltet, dass die Ärztlichen Direktoren der 4 Kliniken zusammen mit der Pflegedienstleitung den Vorstand des ZKJ bilden, der einen gemeinsamen Haushalt verantwortet einschließlich Personal- und Sachmittel. Die Geschäftsführung obliegt dem Geschäftsführenden Ärztlichen Direktor, der vom Vorstand gewählt wird, sowie dem Geschäftsführenden Leitenden Oberarzt des ZKJ, den der Klinikumsvorstand auf Vorschlag des Vorstands des ZKJ bestellt.

Im November 2007 hat der Vorstand des Universitätsklinikums Freiburg auf Antrag des Geschäftsführenden Direktors des ZKJ die Einrichtung einer Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“ beschlossen. Mit der Leitung der Sektion wurde Prof. Dr. Reinhard Berner beauftragt.

Das gesamte ZKJ steht als primäres Weiterbildungszentrum für Pädiatrische Infektiologie zur Ver-

fügung. Dies ist gültiger Beschluss des Vorstands des ZKJ vom 14.5.2004.

Der Wissenschaftsrat hat die Medizinische Fakultät im Jahr 2002 erneut darin bekräftigt, die Klinische Infektiologie in Forschung und Lehre zu einem eigenständigen und interdisziplinären Fach einzurichten (Stellungnahme des Wissenschaftsrats Drs. 5443/02). Im Jahr 2003 wurde am ZKJ durch die Medizinische Fakultät die erste Juniorprofessur für Pädiatrische Infektiologie in Deutschland eingerichtet. Weiterhin wurde am Universitätsklinikum Freiburg im Rahmen der BMBF-Förderung „Klinische Infektiologie“ ein Infektiologischer Schwerpunkt etabliert und eine C3-Professur für Infektiologie eingerichtet.

In Weiterverfolgung dieser Schwerpunktbildung wird das Universitätsklinikum Freiburg ein Zentrum für Infektionsmedizin (ZI) (s.u.) einrichten, das sich in idealer Weise mit dem neu gegründeten, BMBF-geförderten Center for Chronic Immunodeficiencies (CCI) (s.u.) ergänzen wird. Dadurch sind die Strukturvoraussetzungen für eine Weiterentwicklung der Pädiatrischen Infektiologie am Standort Freiburg und damit auch für eine umfassende Weiterbildungsmöglichkeit zum Pädiatrischen Infektiologen nach Europäischem Curriculum in besonderem Maße gegeben.

Zentrum für Infektionsmedizin (ZI):

Am Universitätsklinikum Freiburg wird das Zentrum Infektionsmedizin (ZI) eingerichtet zur bestmöglichen Koordination der Bereiche Klinische Infektiologie, Krankenhaushygiene und Medizinische Mikrobiologie mit dem Ziel einer qualitativ hochwertigen Betreuung von Patienten mit Infektionskrankheiten bzw. Risiken hierfür, sowie der Prävention von Infektionskrankheiten. Es soll auch die Voraussetzungen für klinische Forschung im Bereich Diagnostik, Epidemiologie und Therapie von Infektionen am Universitätsklinikum verbessern und Funktionen des IFB-Zentrums Chronische Immundefizienz (CCI) ergänzen mit der gemeinsamen Vision eines bzgl. Krankenversorgung und Forschung in Deutschland führenden und international konkurrenzfähigen Zentrums für Immunität und Infektion am Freiburger Universitätsklinikum.

Das ZI ist nach §15 der Satzung des Universitätsklinikums ein gemeinsamer Bereich und stellt ein Koordinationszentrum dar. Das ZI ist ein gemeinsamer Bereich der Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“ am ZKJ, der Sektion „Infektiologie“ am Zentrum für Innere Medizin, der Sektion „Krankenhaushygiene“ am Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, sowie den Abteilungen „Mikrobiologie und Hygiene“ und „Virologie“ am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene. Das ZI koordiniert im Auftrag des Klinikumsvorstands die Funktionen stationäre, tagesklinische und ambulante Therapie und Betreuung von Infektionspatienten, (nosokomiale) Infektionsprävention, Infektionssurveillance und –epidemiologie, Ausbruchsmangement sowie die mikrobiologisch-virologische Diagnostik.

Center for Chronic Immunodeficiencies (CCI):

Im Rahmen einer deutschlandweiten Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Förderung neuer Modellzentren, die die Patientenbehandlung und For-

schung noch besser zusammenführen sollen, wurde das Centrum für Chronische Immundefizienz (CCI) - eine gemeinsame Initiative der Universität Freiburg, des Universitätsklinikums und des Max-Planck-Instituts für Immunbiologie - zur Förderung vorgeschlagen (www.cci.uniklinik-freiburg.de). In den nächsten fünf Jahren stehen dem neuen Zentrum damit rund 25 Millionen Euro zum Aufbau neuer Strukturen in der Patientenversorgung und Forschung zur Verfügung. Die Fördermaßnahme hat eine Gesamtlauzeit von längstens 10 Jahren. Danach wird das CCI vom Universitätsklinikum und der Medizinischen Fakultät selbst getragen. Die Fördermaßnahme tritt mit dem 1. November 2008 in Kraft, an dem das CCI auch seine Arbeit aufnehmen wird.

Mit dem CCI wird erstmals altersübergreifend und interdisziplinär die gesamte klinische und grundlagenwissenschaftliche Kompetenz auf einem Krankheitsgebiet in einer eigenständigen Einrichtung des Klinikums integriert. Durch diese Maßnahme soll die Umsetzung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in die klinische Anwendung verbessert werden. Im Zentrum für chronische Immundefizienz (CCI) arbeiten Pädiater und Internisten, Immunologen, Infektiologen und Knochenmarkstransplanteure eng zusammen mit Grundlagenforschern. Dieses integrative Miteinander von Forschung und Krankenversorgung ist die Voraussetzung für klinische Spitzenforschung auf höchstem internationalem Niveau.

Die Untersuchung von Immundefizienzerkrankungen ist eine entscheidende Basis auch für das Verständnis der Entstehung von Infektionserkrankungen mit Folgen für die Impfstoffentwicklung. Weitere Fortschritte in diesem Gebiet verlangen eine intensive Vernetzung von Grundlagenforschung, Diagnostik und Behandlung, die nur in einem interdisziplinären Zentrum möglich ist. Ein solches Zentrum ist in Deutschland bisher nicht realisiert.

Die CCI-Initiative beruht auf den herausragenden Vorarbeiten im Bereich der Immundefizienzforschung und der Versorgung immundefizienter Patienten. Hinzu kommt eine starke immunologische Grundlagenforschung am Standort Freiburg, z.B. mit dem Max-Planck-Institut für Immunbiologie und dem Sonderforschungsbereich 620: Immundefizienz - Klinik und Tiermodelle. Verstärkt wird die Initiative durch die molekulargenetische Expertise des Instituts für Transfusionsmedizin Ulm, das als einziges externes Mitglied in das CCI integriert ist. Weitere Voraussetzung war eine enge Verzahnung mit „bioss“ und der „Spemann Graduiertenschule“, zwei Modulen der Exzellenzinitiative. Das IFB trägt diese Strukturen ins Klinikum und in die Patientenversorgung hinein. Es entsteht eine innovative, in Deutschland bisher nicht vertretene Modellstruktur für Forschung und Behandlung, von der das CCI eine internationale Anziehungskraft auf Patienten, Wissenschaftler und Auszubildende erwartet.

Das CCI Freiburg wird eine wichtige Anlaufstelle für alle Patienten sein, bei denen eine Immundefizienz vorliegt oder vermutet wird, aber mit den üblichen Methoden nicht nachweisbar ist. In einer interdisziplinären Ambulanz werden die Patienten von Infektiologen, Immunologen und Hämatologen untersucht. Betroffenen Familien wird auch eine Familiensprechstunde angeboten. Den behandelnden Ärzten steht eine Diagnostikplattform zur Verfügung, in der immunologische, mikrobiologische, pathologische und genetische Expertise der integrierten Forschungsgruppen auf höchstem Niveau vorhanden ist. Klinische Entscheidungen werden nach Expertendiskussion in einer interdisziplinären CCI-Konferenz getroffen.

WEITERBILDUNG:

Die volle Weiterbildungsermächtigung für das Fach Kinder- und Jugendmedizin hat der Ärztliche Direktor der Klinik I für Allgemeine Kinderheilkunde und Jugendmedizin inne. Ebenso bestehen am ZKJ Weiterbildungsermächtigungen für existierende Schwerpunkts- und Zusatzbezeichnungen.

Der Leiter der Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“, Prof. Berner, besitzt die Weiterbildungsermächtigung für die Zusatzbezeichnung „Infektiologie“ nach Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Baden-Württemberg, Stand 2006.

Pädiatrische Infektiologie:

Die Spezialgebiet Pädiatrische Infektiologie ist seit vielen Jahren am ZKJ etabliert. Es besteht traditionell eine sehr enge Verknüpfung zwischen Diagnostik und Behandlung von Infektionskrankheiten durch das von Prof. W. Marget, dem Nestor der Pädiatrischen Infektiologie in Deutschland, gegründete „Bakteriologische Labor“ der Kinderklinik. Das Labor steht als integraler Bestandteil des ZKJ unter pädiatrisch-infektiologischer Leitung. Mit Ausnahme von Tuberkulose-diagnostik und der Diagnostik darm-pathogener Bakterien findet die gesamte bakteriologische Diagnostik im Bakteriologischen Labor des ZKJ statt. Alle Kliniken des ZKJ werden durch diese bakteriologische Diagnostik versorgt. Dies stellt nicht zuletzt die Grundlage der unmittelbaren konsiliarischen Mitbetreuung infektiologischer Patienten im gesamten ZKJ dar. Stationäre Patienten werden von den Pädiatrischen Infektiologen des ZKJ betreut bzw. konsiliarisch mitbetreut, sofern die Primärbetreuung nicht durch die Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“ selbst erfolgt.

Darüber hinaus existieren innerhalb der Sektion eine spezielle Infektiologische Sprechstunde, die im Rahmen der Poliklinikversorgung der Klinik I für Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin, eine spezielle HIV-, Tuberkulose-, Lymphknoten- und Hepatitis-Sprechstunde sowie eine Immundefekt-Sprechstunde. Daran assoziiert ist das Labor für zelluläre Immunologie des ZKJ, in dem eine umfangreiche Diagnostik zur Abklärung von Immundefekten durchgeführt wird. Hier wird sich ab dem 1.11.2008 im Rahmen des CCI eine eigene Sprechstunde besonderen Erkrankungen widmen, die von immunologischer oder infektiologischer Seite das Thema Chronische Immundefizienz berühren.

Weiterhin besteht eine enge Verbindung zu anderen Spezialbereichen innerhalb der Allgemeinpädiatrie wie Pädiatrischer Pneumologie, Gastroenterologie oder Rheumatologie, aber auch zu den anderen Schwerpunkten Neuropädiatrie, Kinderkardiologie und Pädiatrische Hämatologie und Onkologie.

Darüber hinaus besteht eine enge Verbindung zum Zentrum für Klinische Studien (ZKS) am Universitätsklinikum. Der Sektionsleiter, Prof. Berner, ist gleichzeitig Leiter des sog. Pädiatrischen Moduls am ZKS im Rahmen des BMBF-geförderten Pädiatrischen Netzwerks PAED-net für Klinische Studien bei Kindern.

Das ZKJ Freiburg sieht sich aufgrund dieser strukturellen, personellen und wissenschaftlichen Voraussetzungen, insbesondere durch die Neueinrichtung der Sektion „Pädiatrische Infektiologie,

Immunologie und Vakzinologie“, die Neueinrichtung des Centers for Chronic Immunodeficiencies (CCI) sowie die geplante Neueinrichtung des Zentrums für Infektionsmedizin am Universitätsklinikum Freiburg in der Lage, alle Belange der Weiterbildung zum Pädiatrischen Infektiologen anzubieten.

Personalstruktur:

Das Gebiet der Pädiatrischen Infektiologie am ZKJ wird geleitet von Herrn Prof. Dr. R. Berner (Geschäftsführender Leitender Oberarzt am ZKJ seit August 2003, Leiter der Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“ seit November 2007). Prof. Berner ist Mitglied der Arzneimittel- und Hygienekommission des Universitätsklinikums sowie der „Task Force“ für hochkontagiöse Erkrankungen. Prof. Berner ist Vorstandsmitglied des Centers for Chronic Immunodeficiencies (CCI) sowie Vorstandsmitglied des geplanten Zentrums für Infektionsmedizin.

Leitungsfunktionen in Pädiatrischer Infektiologie haben ebenfalls Herr Prof. Dr. S. Ehl sowie Herr Prof. Dr. P. Henneke (Juniorprofessor für Pädiatrische Infektiologie) inne. Weiterhin hat Herr Dr. M. Hufnagel als Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin die zweijährige Ausbildung zum Pädiatrischen Infektiologen 2007 abgeschlossen und gehört damit zur „ersten Generation“ der nach Europäischem Curriculum weitergebildeten Pädiatrischen Infektiologen in Deutschland. Herr Prof. Dr. J. Forster (Chefarzt Abteilung für Kinderheilkunde und Jugendmedizin St. Hedwig im St. Josefskrankenhaus Freiburg, Lehrkrankenhaus der Univ. Freiburg) ist pädiatrischer Infektiologe (DGPI); seine Abteilung pflegt in der Ausbildung von Studenten und Weiterbildung von Fachärzten eine enge Verbindung zum ZKJ, insbesondere zu der Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakzinologie“. Als Weiterbildungsberechtigter für Pädiatrische Infektiologie wird Herr Prof. Dr. Berner fungieren, als Stellvertreter Herr Prof. Dr. P. Henneke sowie Herr Dr. M. Hufnagel.

CURRICULUM:

Das Ausbildungszentrum Freiburg richtet sein Curriculum an von der European Society for Pediatric Infectious Diseases (ESPID) formulierten und von der Confederation of European Specialists in Pediatrics (CESP) anerkannten Lernzielen für einen pädiatrischen Infektiologen aus. Das Erreichen dieser Lernziele wird sowohl innerhalb der angebotenen Module (Tabelle 1) wie auch innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens von 2 Jahren (Tabelle 2) ermöglicht.

Module:

Modul Krankenhaus: Das ZKJ kann ohne Einschränkung die volle Weiterbildung in diesem Modul anbieten und alle vorgesehenen Themen abbilden. Das Modul Krankenhaus umfasst einen Zeitraum von 12 bis 18 Monaten. Dies schließt die Konsiliar- und Visitentätigkeit (s.u.) auf den nachfolgend genannten Stationen ein. Der infektiologische Assistent wird zu Beginn seiner Weiterbildung zunächst als Stationsarzt in einem Bereich eingesetzt, in dem infektiologische Fragestellungen eine besondere Relevanz haben (z.B. Intensivstation oder Knochenmarktransplantationsstation), und kann sich in dieser Funktion in den ersten 3 bis 6 Monaten mit den Abläufen in der Klinik vertraut machen.

Großkinderstation: Auf den sogenannten Großkinderstationen werden Kinder jenseits des ersten Lebensjahres behandelt. Alle 4 Stationen betreuen bis zu 16 Kinder mit einem großen Spektrum an Krankheitsbildern. Neben den Schwerpunkten (Pulmonologie, Stoffwechsel/Endokrinologie und Kardiologie, Nephrologie und Neuropädiatrie) werden auf jeder dieser Stationen Patienten mit Infektionserkrankungen behandelt. Es wird ein Lernzielkatalog von infektiologischen Krankheitsbildern vorbereitet (existiert bereits für eine Station), mit denen der Assistent sich während der Zeit auf der Großkinderstation auseinandersetzen muss. Diese Themen werden unter anderem in einer wöchentlichen 30-minütigen Stationsfortbildung fallbezogen aufbereitet und mit dem Stationsoberarzt anhand der Klinik-internen infektiologischen SOP's (die für eine Vielzahl von infektiologischen Krankheitsbilder bereits existieren) besprochen.

Neu-, Frühgeborenen-, Säuglingsstationen: Auf den Säuglingsstationen werden Kinder vor Vollendung des ersten Lebensjahrs behandelt. Beide Säuglingsstationen des ZKJ behandeln Patienten mit Infektionskrankheiten. Zielsetzung und Abläufe sind ähnlich wie auf der Großkinderstation. Zur Aufarbeitung der infektiologischen Probleme in der Neonatologie und Pädiatrischen Intensivmedizin (Perinatologisches Zentrum und Intensivtherapiestation) besteht ein enger Kontakt zu den beiden Intensivstationen. Eine einmal wöchentliche Teilnahme an den dortigen Visiten wird ermöglicht. Die Intensivstation und das Perinatologische Zentrum sind die Orte, an denen die Kompetenz zum ethischen Verhalten aufgrund der dort in besonderem Maß auftretenden Grenzsituationen geschult wird.

Neben den o.g. Stationen ist ein ein- bis dreimonatiger Ausbildungsabschnitt in der Allgemeinam-

ambulanz und der Tagesklinik vorgesehen. Im Rahmen der Allgemeinambulanz wird der Weiterzubildende 2 Arten von Patienten behandeln: 1. Patienten, die spontan ohne vorherigen Arztkontakt medizinische Hilfe suchen. Diese Patienten leiden in überwiegender Zahl an Infektionskrankheiten (Mittelohrentzündungen, Infektionen der oberen und unteren Atemwege usw.). Der Auszubildende wird vorwiegend in der ambulanten Behandlung häufiger Infektionskrankheiten geschult einschließlich der Indikationsstellung für stationäre Therapie. 2. Patienten, die von einem niedergelassenen (Kinder-) Arzt gesehen worden sind und entweder einer stationären Therapie zugeführt werden sollen oder intensiver Diagnostik/Therapie bedürfen. Der Auszubildende wird hier speziell mit infektiologischen Notfallmaßnahmen konfrontiert, z.B. Diagnostik und Therapie bakterieller Meningitiden, Therapie bedrohlicher Dehydratation bei Gastroenteritis.

In der Tagesklinik werden, neben anderen Krankheitsbildern, in besonderem Maße Patienten mit chronischen Immundefekten untersucht und behandelt, darüber hinaus Verlaufskontrollen bei Osteomyelitis, Hirnabszeß, nephrologische Diagnostik bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen, pulmonale Diagnostik bei rezidivierenden pulmonalen Infektionen etc. durchgeführt. Die Tagesklinik ist räumlich und organisatorisch der Ambulanz zugeordnet und erlaubt in besonderem Maße die Teilnahme an Spezialsprechstunden wie der Immundefektambulanz.

Infektiologische Visite: Im Rahmen des Zentrums für Infektionsmedizin (ZI) und im Rahmen des klinischen Versorgungsauftrags der Sektion „Pädiatrische Infektiologie, Immunologie und Vakziologie“ findet einmal pro Woche eine sogenannte **Integrierte Infektiologische Visite** statt. Diese Visite findet nach Absprache mit dem jeweiligen Stationsoberarzt im Rahmen der regulären Oberarztvisite auf den Stationen „Pädiatrische Intensivmedizin“, „Neonatologische Intensivmedizin/Perinatalzentrum“ sowie auf der „Pädiatrischen Onkologie“ sowie der KMT-Einheit statt.

Ziel ist die fallbezogene Diskussion von Infektionsdiagnostik und –therapie, ggfs. Anforderung eines zusätzlichen Konsils oder Diskussion in der gemeinsamen Infektions-Konferenz, die Implementierung von existierenden Leitlinien sowie Überprüfung deren Praxistauglichkeit, die Aufklärung und Prävention nosokomialer Infektionen.

Infektiologische Konsiliartätigkeit: Infektiologische Konsile werden in der Regel persönlich angefordert. Der Weiterbildungsassistent wird die angeforderten Konsile unter Anleitung durch einen Ausbilder erstellen. Nach Satzung des ZI ist ein Oberarzt bzw. infektiologischer Facharzt für das Konsil verantwortlich.

Die Betreuung der spezifisch infektiologischen Patienten in der Ambulanz und auf Station wird auch dazu genutzt, die Kompetenz hinsichtlich sozialer und psychosozialer Problemlösungen bei Patienten mit Infektionskrankheiten (z.B. Kindern mit HIV-Infektion) zu erwerben.

Modul Labor: Das Bakteriologische Labor des ZKJ untersteht der Leitung von Prof. Berner. In diesem räumlich in die Kinderklinik integrierten Labor wird mit Ausnahme der Stuhl- und Tuberkulose-Diagnostik die gesamte bakteriologische Diagnostik für die Kinderklinik durchge-

führt (jährlich ca. 18000 Einsendungen). Über die Teilnahme an zertifizierten Ringversuchen (INSTAND) findet mehrmals jährlich eine externe Qualitätskontrolle der Labors statt.

Die Weiterbildung in diesem Modul beinhaltet 1. eine Vollzeit Zuordnung zum Labor für 2 Monate zur Erlernung von bakteriologischen Techniken einschließlich Befundung. 2. Tägliche gemeinsame mikrobiologische Befundbesprechung mit den Ausbildern. Der Auszubildende wird angeleitet, angesichts aktueller mikrobieller Befunde Empfehlungen weiterer Diagnostik und der antimikrobiellen Therapie an die behandelnden Ärzte der Stationen zu geben. Weitere optionale Module bilden jeweils 4 wöchige Hospitationen im Routinelabor des Instituts für Virologie für das Gebiet der Infektionsserologie und molekularen Diagnostik von viralen Infektionserregern, im Institut für Medizinischen Mikrobiologie und Hygiene für das Gebiet der Stuhl Diagnostik, sowie im Labor für Zelluläre Immunologie, wo ein breites Spektrum an immunologischer Diagnostik angeboten wird.

Modul Forschung: Am ZKJ ist unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Berner, Herrn Prof. Dr. Ehl, Herrn Prof. Dr. Henneke und Herrn Dr. Hufnagel ein Vielzahl von Drittmittel-geförderten Forschungsprojekten zu Themen der Infektiologie, Epidemiologie, Virologie und Immunologie etabliert. Es kann ohne Einschränkung die Mitarbeit in einem dieser Projekte angeboten werden. Eine Publikation in einem international anerkannten Journal ist aufgrund der bisher dokumentierten Leistungen ein realistisches Ziel.

Während der Zeit in den bakteriologischen und immunologischen Labors wird der infektiologische Assistent Gelegenheit haben, neben den Diagnostik-Besprechungen auch an den Laborseminaren der drei Arbeitsgruppen teilzunehmen und sich über die Forschungsprojekte einen Überblick zu verschaffen. Am Ende der Zeit wird ein Forschungsprojekt festgelegt. Die Ausarbeitung des Arbeitsplans einschließlich des Budgetplans übernimmt unter Anleitung der Auszubildende. Während des Moduls Forschung wird der infektiologische Assistent abgesehen von einem halben Tag in der infektiologischen Ambulanz von der klinischen Tätigkeit freigestellt. Er wird in dieser Zeit in eine der drei Arbeitsgruppen integriert und an allen Laborbesprechungen und Literaturseminaren teilnehmen.

Das Forschungsprojekt wird so ausgewählt sein, dass es mit hoher Wahrscheinlichkeit experimentell innerhalb von 6 Monaten abgeschlossen sein wird. Nach dem 6-monatigen Forschungsmodul wird der infektiologische Assistent in der Tagesklinik und schließlich in der Allgemeinambulanz eingesetzt. Die Belastung durch klinische Tätigkeit ist in diesen beiden Funktionen geringer als während des Einsatzes auf den Stationen. Es wird möglich sein, in dieser Zeit an Veröffentlichungen zu schreiben und den Besuch eines internationalen Kongresses vorzubereiten.

Durch die Schwerpunktbildung Infektiologie am Universitätsklinikum Freiburg gibt es eine Vielzahl von grundlagen-wissenschaftlich und klinisch-wissenschaftlich orientierten Seminaren. Der infektiologische Assistent wird ermuntert, an den regelmäßigen Seminaren des CCI, des Zentrums für Infektionsmedizin, an den Seminaren des SFB620: Immundefizienz, sowie an Seminaren des MPI für Immunbiologie teilzunehmen.

Modul Lehre: Seit dem Wintersemester 2004/5 werden Studierende der Medizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg nach neuer Approbationsordnung unterrichtet. Als wissenschaftlicher Assistent und Facharzt wird der Weiterzubildende in die Studentenausbildung einbezogen sein. Spezielle infektiologische Lehrangebote, in deren Ausgestaltung der Weiterzubildende eingebunden wird, sind: 1) Wöchentliches Spezialseminar in Pädiatrischer Infektiologie, in dem einzelne Aspekte der pädiatrischen Infektiologie durch interne und externe Referenten bearbeitet werden. Zielgruppe sind die Mitarbeiter der infektiologischen Arbeitsgruppe und andere interessierte Ärztinnen der Klinik. Der Auszubildende wird hier sowohl zu klinisch-infektiologischen Themen referieren als auch seine wissenschaftliche Arbeit vortragen und diskutieren. 2) Wöchentliche infektiologische Visite. Hier werden ambulante und stationäre Patienten aufgearbeitet. Diese Visite hat unmittelbar patientenorientierte und didaktische Aspekte. Der Weiterzubildende wird in diesem Seminar regelmäßig infektiologische Fälle interaktiv referieren. 3) Monatlich wird ein interdisziplinäres Seminar „Primäre Immundefekte“ mit den internistischen Immunologen abgehalten. An der Ausrichtung des Seminars wird der Auszubildende beteiligt sein. Der Weiterzubildende wird weiterhin anteilig den PJ-Unterricht mit Schwerpunkt Infektionskrankheiten ausrichten. Weiterhin wird die Teilnahme an einem Seminar zur Medizin-didaktischen Basisqualifikation, das von der Medizinischen Fakultät angeboten wird, vorausgesetzt. Aus diesen Gründen kann auch unter den veränderten Bedingungen der neuen Approbationsordnung der Weiterzubildende umfassende Kompetenz in der Lehre erwerben.

Modul Ambulanz: Es existiert eine allgemeine infektiologische Sprechstunde im Rahmen der Poliklinikversorgung der Klinik für Allgemeine Kinderheilkunde und Jugendmedizin. Neben dieser Ambulanz, in der von Kinderärzten überwiesene Patienten mit spezifisch infektiologischen Fragestellungen behandelt werden, existieren wöchentliche Schwerpunkt-Sprechstunden zu 1. Tuberkulose, Lymphadenopathien 2. Hepatitis, 3. HIV-Infektion oder –Exposition, 4. Infektanfälligkeit und angeborene Immundefekte sowie periodische Fiebersyndrome (s.u.). Der Weiterzubildende wird quartalsweise durch diese Ambulanzen rotieren und eigenständig, unter Anleitung des infektiologischen Lehrpersonals, Patienten in diesen Ambulanzen betreuen. Darüber hinaus finden umfangreiche telephonische Konsultationen zu allen infektiologischen Fragestellungen für externe Pädiater statt. Der Auszubildende wird in diese Konsultationen eingewiesen und an ihnen schließlich verantwortlich teilnehmen.

Lymphknoten/TBC-Sprechstunde: In der Lymphknoten/Tuberkulose-Sprechstunde werden Patienten mit unklarer Lymphadenopathie, Tuberkulinkonversion und manifester TBC ambulant betreut. Wöchentlich werden 3-4 Patienten gesehen. Lernziele sind Diagnostik und Therapie der Tuberkulose einschließlich der Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt sowie Differentialdiagnostik der Lymphadenopathie mit Indikationsstellung zur Biopsie. **Hepatitis-Sprechstunde:** Hier werden Patienten mit akuten und chronischen Virushepatitiden in enger Zusammenarbeit mit den pädiatrischen Gastroenterologen betreut.

HIV-Sprechstunde: Durch die Mitarbeiter der HIV-Sprechstunde werden HIV-positive Mütter in der Universitätsfrauenklinik mitbetreut, HIV-exponierte Neugeborene versorgt und weiterbetreut, so-

wie HIV-positive und AIDS-krankte Kinder behandelt einschliesslich der Anwendung und Therapieüberwachung der HAART.

CCI-Ambulanz: In der CCI Ambulanz werden wissenschaftlich interessante Phänotypen mit Immundefizienz rekrutiert, exakt klinisch beschrieben und Erreger-definierte bzw. genetisch-bedingte Immundefizienzkohorten gebildet. In der CCI-Ambulanz arbeiten ärztliche Wissenschaftler mit Schwerpunkt klinische Immundefizienz und Infektiologie, Spezialisten für die Durchführung klinischer Studien und Epidemiologen interdisziplinär eng zusammen. Der Spagat zwischen klinischer Versorgung und dem IFB-Förderziel Klinische Forschung wurde im CCI durch die Einrichtung doppelt gebundener Stellen gelöst, d.h. ärztliche Wissenschaftler sind zu 50% forschend mit Finanzierung des BMBF und zu 50% klinisch mit Finanzierung durch die Universitätsklinik tätig. Auf diese Weise ist die wissenschaftliche Durchdringung während der klinischen Versorgung in optimaler Weise gewährleistet. Zeitgleich werden einmalige Proben des „humanen Modells“ für die grundlagenorientierten Wissenschaftler des CCI gesammelt. Schließlich liefert die Ambulanz Fälle für die interdisziplinäre Bearbeitung in der CCI-Konferenz.

Die CCI-Konferenz ist das zentrale innovative Werkzeug der modellhaften Zusammenarbeit von grundlagenorientierten und klinischen Wissenschaftlern, die über das vertiefte Verständnis humaner Phänotypen zur Entwicklung neuer pathophysiologischer, diagnostischer und therapeutischer Prinzipien finden. Die Anwesenheit bei der wöchentlichen CCI-Konferenz ist Pflicht für alle klinisch- und grundlagenwissenschaftlich-orientierten Wissenschaftler des CCI. In der CCI-Konferenz werden unter Ägide der klinischen Wissenschaftler ausgewählte Fälle zwischen klinisch tätigen und grundlagenorientierten Wissenschaftlern diskutiert. Das Votum der klinischen Konferenz ist bindend für die behandelnden Ärzte.

Modul Epidemiologie: Es besteht eine enge Kooperation mit der regionalen unteren Gesundheitsbehörde, dem Gesundheitsamt Freiburg-Breisgau/Hochschwarzwald, die sich von Zusammenarbeit im Rahmen wissenschaftlicher Studien bis hin zur gemeinsamen Betreuung von Patienten mit Infektionskrankheiten (z.B. Tuberkulose) und der Impfberatung erstreckt. Weiterhin besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Statistik (Direktor Prof. Dr. Schumacher). Das ZKJ nimmt seit Jahren an einer Vielzahl von infektionsepidemiologischen Studien teil, nicht zuletzt an einer von der Europäischen Union im Rahmen des 7. Rahmenprogramms geförderten Großprojekts, Health-2007-1.4.2. Design of a Vaccine to Immunize Neonates against GBS Infections through a Durable Maternal Immune Response (DEVANI).

Die zur Patientenversorgung, Studienplanung und –bewertung notwendigen statistischen Methoden sind in dem „Grundkurs Evidenz-basierte Medizin“ enthalten, die der Weiterzubildende am Deutschen Cochrane-Zentrum Freiburg besuchen kann.

Modul Tropische Medizin: Am ZKJ werden Patienten mit importierten Infektionskrankheiten betreut. Nicht zuletzt waren Patienten mit SARS-Verdacht im ZKJ hospitalisiert. Die Tropenmedizin wird in Freiburg nicht als separates Modul sondern kombiniert mit dem Modul Infektiologie des Erwachsenen angeboten (s.u.). Zusätzlich besteht bei Interesse die Möglichkeit einer Hospitation am Schweizer Tropeninstitut in Basel. Weitere Hospitation im In- und Ausland im Rahmen existie-

render Kooperationen (z. B. Angkor Hospital for Children in Siem Reap, Kambodscha) sind möglich.

Modul Immundefekte (siehe auch CCI): Am ZKJ respektive am neu eingerichteten CCI besteht ein Schwerpunkt für angeborene pädiatrische Immundefekte sowie eine HIV-Ambulanz (Leitung Prof. Dr. Berner). Insbesondere die Ambulanzen des CCI stehen für die Ausbildung zur Verfügung und bilden eine ideale Möglichkeit, in Kooperation mit Pädiatrischen und internistischen Immunologen und Infektiologen die Komplexität dieser Krankheitsbildern umfänglich zu erarbeiten.

In Klinik IV des ZKJ werden Patienten mit schweren angeborenen Immundefekten transplantiert und von den Pädiatrischen Immunologen und Infektiologen im Rahmen des CCI verantwortlich mitbetreut.

Immunologisches Labor: In den vier Wochen im immunologischen Labor (CCI-Plattform: „Advanced Diagnostics“) soll sich der infektiologische Assistent mit den Methoden der zellulären Immunologie vertraut machen (FACS, ELISA, zelluläre Funktionstests), die sowohl tierexperimentell als auch zur immunologischen Diagnostik regelmäßig angewandt werden. Im Hinblick auf das später folgende Forschungsmodul soll er sich mit den laufenden wissenschaftlichen Projekten der immunologischen Arbeitsgruppe vertraut machen und mit dem Gruppenleiter mögliche Forschungsprojekte diskutieren. **Immunologische Befundbesprechungen:** Immunologische Befundbesprechungen finden einmal wöchentlich bzw. im Rahmen der CCI-Konferenz statt. Hier werden Ergebnisse immunologischer Untersuchungen im Zusammenhang mit dem klinischen Bild bewertet und befundet. Hierbei werden auch methodische Probleme der einzelnen Untersuchungsverfahren erläutert. **Immundefizienzseminar:** Im Rahmen des SFB 620 sowie im Rahmen des CCI findet derzeit einmal pro Woche eine klinische Besprechung von Patienten mit primären Immundefekten statt. Der infektiologische Assistent wird an diesen Besprechungen teilnehmen und insbesondere während der 6 Monate Mitarbeit in der Immundefektsprechstunde auch Patienten zur Präsentation und Diskussion vorbereiten. **Immundefekt-Transplantationsbesprechung:** Am ZKJ werden in Klinik IV zunehmend Kinder mit angeborenen Immundefekten transplantiert. Während der stationären Betreuung werden die Kinder einmal wöchentlich gemeinsam durch das Transplantationsteam und den Immunologen visitiert. Darüber hinaus gibt es eine monatliche Besprechung der ambulant nachbetreuten Patienten sowie der Patienten, die zur Transplantation vorbereitet werden. Eine Teilnahme an dieser Besprechung ist insbesondere während der Zeit in der immunologischen Ambulanz gewünscht.

Modul Infektiologie des Erwachsenen: Es besteht eine enge Kooperation mit der Abteilung für Infektiologie der Medizinischen Klinik (Leitung Prof. Dr. W.V. Kern). U.a. existiert hier eine reisemedizinische Ambulanz, die eine Ausbildung in tropenmedizinischen Aspekten erlaubt. Daher kann dieses Modul kombiniert mit dem Modul Tropenmedizin als optionales Modul angeboten werden.

Modul Pulmonologie: Diese Modul wird in Freiburg nicht separat sondern in Kombination mit dem u.g. Modul Verschiedene pädiatrische Fachrichtungen angeboten.

Modul Verschiedene pädiatrische Fachrichtungen: Am ZKJ wird neben der allgemeinen Pädiatrie eine sehr breite Vielfalt von speziellen Krankheitsbildern betreut. Dies reicht von der Versorgung von Patienten mit Cochlea-Implantaten bis hin zur Betreuung von Patienten mit Nierentransplantation oder der Nachbetreuung von Patienten, die an anderen Zentren organtransplantiert wurden. Weiterhin wird in der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie eine vergleichsweise große Zahl von Blutstammzell-Transplantationen (ca. 35 pro Jahr) durchgeführt. Infektionserkrankungen und Impffragen unter immunsuppressiver Therapie, spezielle Fragestellung wie CMV-Reaktivierung oder EBV-induzierte Lymphoproliferative Syndrome werden hier behandelt. Es existieren zwei neonatologische und pädiatrisch-intensivmedizinische Intensivstationen, weiterhin wird eine kardiochirurgische Intensivstation mitbetreut. Zusätzlich werden schwerpunktmäßig Patienten mit zystischer Fibrose und Lungentuberkulose betreut, bei denen infektiologische Aspekte entweder unmittelbar oder in direkter Absprache mit dem pädiatrischen Infektiologen behandelt werden. Dies alles gewährleistet für den Weiterzubildenden die Möglichkeit, pädiatrisch-infektiologische Aspekte bei einer großen Vielfalt von Patienten kennenzulernen.

Schlussbemerkung

Das Zentrum Freiburg bietet die komplette Infrastruktur zur Weiterbildung in Pädiatrischer Infektiologie (DGPI/ESPID/CESP) an, die in den beschriebenen Modulen über einen Mindestzeitraum von 2 Jahren erworben werden kann. Durch die Einrichtung eines **Zentrums für Infektionsmedizin (ZI)** und die Etablierung des **Centers for Chronic Immunodeficiencies (CCI)** sind die Voraussetzungen für eine umfassende Weiterbildung zum Pädiatrischen Infektiologen nach Europäischem Curriculum in idealer Weise gegeben.

Freiburg, 1.9.2008