

### Abteilungsdirektor/in Anaesthesiologie I | Head of Department Anaesthesiology I

**Prof. Dr. med. Bernhard M. Graf** (seit 20.06.2005)  
**Prof. Dr. med. Michael Quintel** (kommissarisch 01.02.2005 bis 19.06.2005)  
**Prof. Dr. med. Dr. h.c. Dietrich Kettler** (bis 31.01.2005)

### Abteilungsdirektor/in Anaesthesiologie II | Head of Department Anaesthesiology II

**Prof. Dr. med. Michael Quintel** (seit 10.06.2003)  
**Prof. Dr. med. Dr. h.c. Dietrich Kettler** (kommissarisch 01.10.2002 bis 09.06.2003)

Schwerpunktprofessur Algesiologie | [Special Professorship Algesiology](#)  
**Prof. Dr. med. Jan Hildebrandt** (bis 30.09.2005)

### Hochschullehrer/innen | Professors and Lecturers

			<i>Telefon</i>
<b>Graf, Bernhard M.</b>	Prof. Dr. med.	bgraf@zari.de	39-6051
<b>Quintel, Michael</b>	Prof. Dr. med.	mquintel@zari.de	39-8826
<b>Hildebrandt, Jan</b> (bis 09/2005)	Prof. Dr. med.	-	-
<b>Mielck, Frank</b>	PD Dr. med.	fmielck@gwdg.de	39-8790
<b>Neumann, Peter</b>	PD Dr. med.	pneuman@gwdg.de	39-2995
<b>Zink, Wolfgang</b>	PD Dr. med.	wzink@zari.de	39-8822
<b>Bräuer, Anselm</b>	PD Dr. med.	abraeuer@zari.de	39-2230
<b>Frerichs, Ines</b>	PD Dr. med.	-	-
<b>Saur, Petra</b>	Prof. Dr. med.	-	-
<b>Klockgether-Radke, Adelbert</b>	Prof. Dr. med.	aklockgether@zari.de	39-6052
<b>Crozier Thoma A.</b>	Prof. Dr. med.	tcrozier@gwdg.de	39-2995

### Weitere Arbeitsgruppenleiter/innen | Other Group Leaders

<b>Timmermann, Arnd</b>	Dr. med.	atimmermann@zari.de	39-2995
<b>Sinner, Barbara</b>	Dr. med.	bsinner@zari.de	39-8899
<b>Mörer, Onnen</b>	Dr. med.	omoerer@gwdg.de	39-9561
<b>Hinz, Jose</b>	Dr. med.	jhinz@gwdg.de	39-2995
<b>Heise, Daniel</b>	Dr. med.	dheise1@gwdg.de	39-2230
<b>Kazmaier, Stephan</b>	Dr. med.	skazmaier@zari.de	39-2995

#### Forschungsschwerpunkte

- ▶ Molekulare Wirkmechanismen von Anästhetika
- ▶ Organprotektion
- ▶ Airwaymanagement und Simulation
- ▶ Akutes Lungenversagen
- ▶ Sepsis

#### Schwerpunktprofessur Algesiologie

- ▶ Diagnostik und Behandlung chronischer Rückenschmerzen

#### Research Foci

- ▶ Molecular Mechanisms of Anaesthetics
- ▶ Organ Protection
- ▶ Airway Management and Simulation
- ▶ Acute Lung Injury
- ▶ Sepsis

#### Special Professorship Algesiology

- ▶ Diagnosis and Treatment of Chronic Low Back Pain

## 1. Molekulare Wirkmechanismen von Anästhetika

Der genaue Mechanismus der Wirkung von Anästhetika ist immer noch unbekannt. Über Allgemeinanästhetika weiß man, dass sie sowohl auf hemmende als auch auf aktivierende Transmittersysteme ihre Wirkung entfalten. Das wichtigste exzitatorische Transmittersystem ist Glutamat, das wichtigste inhibitorische System GABA. Darüber hinaus scheinen auch Effekte an spannungsgesteuerten Ionenkanälen beteiligt zu sein. Eine wichtige Rolle bei der Regulation neuronaler Prozesse spielen spontane Calciumoszillationen. Unsere Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass die Amplitude und die Frequenz spontaner Calciumoszillationen durch Anästhetika dosisabhängig und in klinisch relevanten Konzentrationen reversibel beeinflusst werden. Über die Auswirkungen auf spontane Calciumoszillationen können Anästhetika Einfluss auf neuronale Plastizität und Informationsverarbeitung haben.

Mit der Entschlüsselung von Anästhetikawirkmechanismen treten neben den bekannten Nebenwirkungen neue hinzu, etwa die Induktion neuronaler Apoptose bei Früh- und Neugeborenen. Weil spontane Calciumoszillationen Axon- und Dendritenwachstum beeinflussen, könnten Anästhetika über die Wirkung auf die Oszillationen neuronales Wachstum und Verschaltung verändern. Dies ist Gegenstand aktueller Untersuchungen.

Der Mechanismus für die Wirkung von Lokalanästhetika konnte dagegen vor einigen Jahren entschlüsselt werden. Dennoch besitzen auch diese Substanzen zahlreiche Nebenwirkungen. Hierzu zählt beispielsweise die Myotoxizität, die etwa nach der Durchführung eines retro- oder peribulbären Blocks zu bleibenden Augenmuskelparesen führen kann. Die Arbeitsgruppe von PD Dr. med. W. Zink konnte zeigen, dass für die Lokalanästhetika-induzierte Myotoxizität eine Störung der Calciumhomöostase ursächlich ist. Lokalanästhetika induzieren substanz- und dosisabhängig die Freisetzung von Calcium und hemmen dabei gleichzeitig die Wiederaufnahme in das sarcoplasmatische Reticulum. Folge davon sind lytische Degeneration, Ödembildung und Myonekrosen innerhalb weniger Stunden. Diese führen zu verkalkten Nekrosen und irreversiblen Muskelzelluntergang. Zukünftig soll nun unter anderem versucht werden, die myotoxischen Wirkungen der Lokalanästhetika auf pharmakologischem Wege zu attenuieren.

Opiate haben Nebenwirkungen, zu denen die Atemdepression zählt, verursacht durch eine direkte Hemmung rhythmusgesteuerter respiratorischer Neuronen des Pre-Boetzinger-Komplexes des Hirnstammes. Serotoninrezeptoren werden in respiratorischen Neuronen des PBC exprimiert und ihre direkte Aktivierung erhält die spontane Atemaktivität. Dr. Manzke und Dr. Günther fanden heraus, dass die Behandlung von Ratten mit 5-HT<sub>4</sub> Rezeptor-spezifischen Agonisten die Fentanyl-induzierte Atemdepression aufhebt und einen stabilen Atemrhythmus wiederherstellt, ohne dass der analgetische Effekt des Fentanyl verlorengeht.

## 1. Molecular Mechanisms of Anaesthetics

Even though anaesthesia is performed since more than 150 years, the exact mechanism for anaesthetic action is unknown. General anaesthetics are considered to act on excitatory and inhibitory transmitter systems. The main important excitatory transmitter is glutamate, the main inhibitory system is GABA. Beyond that, effects on voltage gated ion channels may also be involved. Spontaneous calcium oscillations play an important role in the regulation of neuronal processes. They develop by influx of extracellular calcium in the cytoplasm. Increased calcium triggers the release of calcium from the endoplasmic reticulum. Spontaneous calcium oscillations depend on the glutamatergic and GABAergic transmitters system and have a decisive impact on neuronal plasticity. We could show that general anaesthetics reversibly attenuated the amplitude and frequency of spontaneous calcium oscillations dose-dependently and in clinically relevant concentrations. By affecting spontaneous calcium oscillations, anaesthetics influence neuronal plasticity and information processing.

Parallel with the decipherment of the anaesthetic mechanisms additional side effects appear. One aspect is anaesthetic induced neuronal apoptosis in preterms and newborns. As spontaneous calcium oscillations influence axon outgrowth and dendritic arborisation, general anaesthetics might influence neuronal growth by acting on the oscillations. This is currently under examination in our group.

In contrast to general anaesthetics the mechanisms of action of local anaesthetics could be deciphered several years ago. However, these substances inherit numerous side effects. This includes myotoxicity which might e.g. cause permanent muscular dysfunction after performing retro- or peribulbar blocks. PD Dr. W. Zink's group showed that in local anaesthetic induced myotoxicity a dysfunction of calcium homeostasis is responsible. Local anaesthetics induce substance- and dose-dependently the release and inhibit the re-uptake of calcium from the endoplasmic reticulum. Consequently, lytic degeneration, edema formation and myonecrosis follow within hours. These result in calcified necrosis and irreversible skeletal muscle damage.

Opiates are widely used analgesics in anaesthesiology, but they have serious adverse effects such as depression of breathing. This is caused by direct inhibition of rhythm-generating respiratory neurons in the Pre-Boetzinger complex (PBC) of the brainstem. Serotonin 4(a) [5-HT<sub>4</sub>(a)] receptors are strongly expressed in respiratory PBC neurons and their selective activation protects spontaneous respiratory activity. Dr. Manzke and Dr. Günther found that treatment of rats with a 5-HT<sub>4</sub> receptor-specific agonist overcame fentanyl-induced respiratory depression and re-established stable respiratory rhythm without loss of fentanyl's analgesic effect.

### Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Prof. Dr. med. Bernhard Graf

Dr. Barbara Sinner, D.E.A.A

PD Dr. med Wolfgang Zink, D.E.A.A.

**Kooperationen | Cooperations**

Prof. Dr. W. Brück, Abteilung für Neuropathologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. R.H.A. Fink, Medizinische Biophysik, Institut für Physiologie und Pathophysiologie, Universität Heidelberg

Prof. Dr. B. Keller, Abteilung Sinnes- und Neurophysiologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. F. Wappler, Klinik für Anaesthesiologie, Krankenhaus Köln-Merheim, Universität Witten-Herdecke

**Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

Sinner B, Friedrich O, Zink W, Martin E, Fink RH, Graf BM (2005) Ketamine stereoselectively inhibits spontaneous Ca<sup>2+</sup>-oscillations in cultured hippocampal neurons. *ANESTH ANALG*, 100(6): 1660-6.

Zink W, Missler G, Sinner B, Martin E, Fink RH, Graf BM (2005) Differential effects of bupivacaine and ropivacaine enantiomers on intracellular Ca<sup>2+</sup> regulation in murine skeletal muscle fibers. *ANESTHESIOLOGY*, 102(4): 793-8.

Zink W, Bohl JR, Hacke N, Sinner B, Martin E, Graf BM (2005) The long term myotoxic effects of bupivacaine and ropivacaine after continuous peripheral nerve blocks. *ANESTH ANALG*, 101(2): 548-54, table of contents.

Manzke T, Guenther U, Ponimaskine EG, Haller M, Dutschmann M, Schwarzacher S, Richter DW (2003) 5-HT<sub>4</sub>(a) receptors avert opioid-induced breathing depression without loss of analgesia. *SCIENCE*, 301(5630): 226-9.

Zink W, Seif C, Bohl JRE, Hacke N, Braun PM, Sinner B, Martin E, Fink RHA, Graf BM (2003) The acute myotoxic effects of bupivacaine and ropivacaine after continuous peripheral nerve blockades. *Anesth Analg*, 97:1173-9.

**2. Organprotektion**

Im Rahmen von Operationen oder Verletzungen sind lebenswichtige Organe immer wieder Situationen kritischer Perfusion und/oder Ischämie und Reperfusion ausgesetzt. Tierexperimentelle Untersuchungen belegen, dass eine Reihe von Möglichkeiten existieren, die Organperfusion in Anästhesiologie und Intensivmedizin positiv zu beeinflussen. Zu den wichtigsten Funktionen zählen hierbei das Gehirn, Herz-Kreislauf, Niere und die Regulation des Wärmehaushaltes. Perioperativ erworbene Organdysfunktionen können in der postoperativen Phase zum manifesten Organversagen mit erheblicher Morbidität und Mortalität führen. Die perioperative Aufrechterhaltung einer adäquaten Organdurchblutung ist daher essentiell. Leider existieren bisher für viele Organsysteme keine klinisch einsetzbaren Monitoringverfahren.

In den letzten Jahren wurden mehrere Untersuchungen zu den Einflüssen von Anästhetika auf die Organdurchblutung durchgeführt. Dabei standen insbesondere die Koronarperfusion und Hirnperfusion im Vordergrund.

Dr. S. Kazmaier und seine AG evaluierten hierzu die Effekte verschiedener Perfusionssituationen während Herzoperationen und deren Auswirkungen auf die Druck- und Flussbeziehung in koronaren Bypässen. In weiteren Untersuchungen konnte Dr. Kazmaier die Effekte von Allgemeinanästhetika und Regionalanästhesieverfahren (Stellatumblockaden) auf den koronaren Blutfluss, den peripheren Widerstand und den myokardialen Sauerstoffverbrauch evaluieren.

Die AG von Dr. D. Heise beschäftigt sich mit dem Problem der perioperativen Nierenschädigung, insbesondere nach kardiochirurgischen Eingriffen.

In einem weiteren Schwerpunkt untersucht PD Dr. A. Bräuer Strategien zur Vermeidung von perioperativer Hypothermie. Perioperative Hypothermie ist eine der häufigsten Komplika-

tionen bei Durchführung einer Allgemeinnarkose und beinhaltet einige Risiken, die zu perioperativen Organdysfunktionen führen können. Eine effektive Verhinderung der perioperativen Hypothermie ist nur durch das Verständnis und die gezielte Beeinflussung des Wärmeflusses zwischen Körperoberfläche und Umgebung möglich. Dies ist durch Messungen des Wärmeaustausches bei Probanden oder mit Hilfe eines Modells möglich, da hiermit gezielt einzelne Faktoren betrachtet und manipuliert werden können.

**2. Organ Protection**

During the course of surgery or injury vital important organs are exposed to situations of critical perfusion and / or ischemia and reperfusion. Animal experiments show series of possibilities in anaesthesia and intensive care to influence organ perfusion positively. The important functions include brain, cardiocirculatory, kidney and the regulation of heat balance. Perioperative acquired organ dysfunction may lead to post-operative organ failure resulting in increased morbidity and mortality. The maintenance of perioperative organ perfusion is therefore essential. However, for most organ systems clinical applicable monitoring systems do not exist.

During the last years, several examinations concerning the influence of anaesthetics on organ perfusion were performed focussing on myocardial and cerebral perfusion. Dr. Kazmaier's group evaluated the effects of various situations of perfusion during cardiac surgery and the impact on coronary bypasses. Further examinations evaluated the effects of general anaesthetics and regional anaesthetic procedures (stellate ganglion block) on coronary blood flow, systemic peripheral resistance and myocardial oxygen consumption.

Dr. Heise's group focuses on perioperative kidney dysfunction in cardiac surgical patients.

A main research focus of PD Dr. A. Bräuer is to evaluate strategies to prevent perioperative hypothermia. One of the main complications during general anaesthesia is perioperative hypothermia and includes several risks which may lead to perioperative organ dysfunction. Only by understanding and goal-directed manipulation of the heat flux between body surface and the ambience an effective prevention of hypothermia is possible. This can be established by a model or measurements of heat exchange in volunteers to examine and manipulate specific factors.

**Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders**

PD Dr. med. Anselm Bräuer

Prof. Dr. med. Bernhard Graf

Dr. med. Daniel Heise

Dr. med. Stephan Kazmaier

PD. Dr. med. Frank Mielck

Prof. Dr. med. Michael Quintel

**Kooperationen | Cooperations**

Prof. English, Department of Anaesthesia, Mc Gill University, Montreal, Kanada

Prof. Dr. med. Friedrich Vetterlein, Abteilung Anaesthesiologische Forschung, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

**Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

Klockgether-Radke AP, Huneck S, Meyberg S, Neumann P, Hellige G (2005) Ketamine enantiomers differentially relax isolated coronary artery rings. *EUR J ANAESTH*, 22(3): 215-21.

Klockgether-Radke AP, Pawlowski P, Neumann P, Hellige G (2005) Mechanisms involved in the relaxing effect of midazolam on coronary arteries. *EUR J ANAESTH*, 22(2): 135-9.

Mielck F, Ziarkowski A, Hanekop G, Armstrong VW, Hilgers R, Weyland A, Quintel M, Sonntag H (2005) Cerebral inflammatory response during and after cardiac surgery. *EUR J ANAESTH*, 22(5): 347-52.

Bräuer A, Pacholik L, Perl T, English MJ, Weyland W, Braun U (2004) Conductive heat exchange with a gel-coated circulating water mattress. *ANESTH ANALG*, 99(6): 1742-6.

Bräuer A, Perl T, Uyanik Z, English MJ, Weyland W, Braun U (2004) Perioperative thermal insulation: minimal clinically important differences? *BRIT J ANAESTH*, 92(6): 836-40.

Mielck F, Bräuer A, Radke O, Hanekop G, Loesch S, Friedrich M, Hilgers R, Sonntag H (2004) Changes of jugular venous blood temperature associated with measurements of cerebral blood flow using the transcerebral double-indicator dilution technique. *EUR J ANAESTH*, 21(4): 289-95.

Emig U, Schmidt G, Hellige G, Vetterlein F (2003) Contribution of myoglobin-induced increases in vascular resistance to shock decompensation in experimental Crush-syndrome in anesthetized rats. *SHOCK*, 19(1): 79-84.

Vetterlein F, Schrader C, Volkmann R, Neckel M, Ochs M, Schmidt G, Hellige G (2003) Extent of damage in ischemic, nonreperfused, and reperfused myocardium of anesthetized rats. *AM J PHYSIOL-HEART C*, 285(2): H755-65.

**3. Airwaymanagement und Simulation**

Auf Grund enormer Fortschritte in der Pharmakologie, Technik und Ausbildung ist die Patientensicherheit in der Anästhesie heute so hoch wie noch nie. Paradoxerweise geht dies einher mit einer Abnahme der Krisenbewältigungskompetenz des einzelnen Anästhesisten, da die Zahl der praktischen Zwischenfälle durch die Zunahme der Sicherheit reduziert ist. Am Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin besteht seit einigen Jahren ein Simulationszentrum. Simulatoren sind künstliche Patienten, bei denen Kreislauf, Atmung, Stoffwechsel, Hirnfunktion sowie Pharmakokinetik und -dynamik lebenssecht dargestellt werden können.

Ein speziell geschultes Team von Mitarbeitern des Zentrums bildet Assistenz- und Fachärzte in den Grundlagentechniken der Anästhesiologie aus. Gleichzeitig wird mit der Simulation verschiedener seltener, aber lebensbedrohlicher Zwischenfälle – sowohl bei Erwachsenen als auch bei Säuglingen – die Fähigkeit geschult, kritische Situationen zu erkennen und zu beherrschen und somit Schaden vom Patienten abzuwenden. Während dieser Trainings werden nicht nur die medizinischen Techniken des erfolgreichen Krisenmanagements vermittelt, sondern auch sogenannte CRM-Prinzipien (Crisis Resource Management, anästhesiebezogen: ACRM), die sich im Team-Training aus der Luft- und Raumfahrt bewährt haben.

Eine wichtige Rolle im Rahmen der Ausbildung spielt das Atemwegsmanagement. Bereits unter kontrollierten Bedingungen im OP sind schwerwiegende anästhesiologische Komplikationen von bis zu 50% auf ungenügende Oxygenierung und Ventilation, Fehlintonation und nicht erfolgreich durchgeführte schwierige Intubation zurückzuführen. Mangelnde Ausbildung und menschliches Versagen können zu irreversiblen Schäden führen. Heute ist es möglich, die einzelnen Verfahren der Atemwegsfreihaltung in besonderen „Skillstations“ zu üben und konkrete klinische Situationen mittels spezieller Szenari-

en aus dem „Difficult Airway Management“ zu simulieren. Das Ziel unserer Arbeitsgruppe ist es, fachspezifisches Wissen und praktische Anwendungen unter wissenschaftlichen Aspekten zu vermitteln sowie die Erprobung neuer Techniken und die Implementierung bestehender Techniken in Algorithmen zur Sicherung des Atemweges zu evaluieren.

**3. Airway Management and Simulation**

Because of enormous advancements in pharmacology, technique and education anaesthesia is as safe as never before. Paradoxically, this is paralleled with a reduction in competence in crisis management of the single anaesthetist as the number of incidences reduces due to the increase in safety. Several years ago in our department, a simulation centre was installed. Simulators are artificial patients in whom circulatory, respiratory, metabolic and brain function as well as pharmacokinetics and -dynamics can be lifelike displayed.

A special educated team trains specialists and registrars in basic anaesthesiologic techniques. By performing simulator sessions of various rare but life threatening incidents in adults as well as in newborns, the ability of the specialist registrars to identify and control critical situations is trained. During this training, not only the medical aspects of the successful management is educated but also so called CRM principles (crisis resource management, anaesthesia-related: ACRM) which are applied from aviation team training.

Airway management plays an important part in anaesthetic education. Under controlled conditions in the OR serious anaesthetic complications of up to 50% are related to insufficient oxygenation and ventilation or failed and unsuccessful performed difficult intubation. Inadequate education and human error can lead to irreversible damage. Today, different procedures of airway management can be trained on skill stations, and with the help of scenarios specific clinical situations can be simulated. The aim of our group is to communicate knowledge and techniques with scientific background as well as implement existing techniques in difficult airway algorithms.

**Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders**

Dr. med. Arnd Timmermann

**Kooperationen | Cooperations**

W. H. Rosenblatt, Department of Anesthesiology, Yale University School of Medicine, New Haven, USA

C. Verghese, Royal Berkshire Hospital, Reading, UK, John Radcliffe Hospital, Oxford, UK

M. Müller, Abteilung für Anaesthesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Dresden

F. Walcher, Frankfurter Institut für Notfallmedizin und Simulation, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der J. W. Goethe-Universität Frankfurt

S. Beckers, Aachener interdisziplinären Trainingszentrums für ärztliche Ausbildung, Abteilung für Anaesthesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Aachen RWTH

A. Niklas, Institut für Sportwissenschaften, Bereich Humanmedizin, Georg-August Universität Göttingen

**Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

Borkowski A, Perl T, Heuer J, Timmermann A, Braun U. (2005) The applicability of the ProSeal laryngeal mask airway for laparotomies] *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2005 Aug; 40(8):477-86.

Timmermann A, Eich C, Nickel E, Russo S, Barwing J, Heuer JF, Braun U (2005) [Simulation and airway management.]. *ANAESTHESIST*, 54(6):582-7.

Braun U (2003) Sind bei gängigen elektiven Methoden der Atemwegsfreihaltung Nervenläsionen möglich. *ANASTH INTENSIVMED*, 44: 411-4.

**4. Akutes Lungenversagen**

Das akute Lungenversagen ist in der Intensivmedizin weiterhin mit einer erheblichen Morbidität und Mortalität behaftet. Zur Verbesserung der Therapie sind neue diagnostische und therapeutische Strategien erforderlich.

Zur Optimierung der diagnostischen Möglichkeiten werden vergleichende Untersuchungen von globaler und regionaler Lungenfunktion mit Hilfe der elektrischen Impedanztomographie (EIT) durchgeführt.

Weitere Studien beschäftigen sich mit der Dynamik von alveolärem Kollaps und Rekrutment und der Ventilationsverteilung unter verschiedenen Beatmungsverfahren. Dabei soll auch ein neues, selbst entwickeltes Softwaretool zur Analyse computertomographischer Schnittbilder der Lunge eingesetzt werden.

Eine weitere Studie beschäftigt sich mit der Bedeutung der Gen-Polymorphismen Endothelin-1 G198T, Endothelin-T1370G (ET-1) und e Nitric Oxide Synthase G894T, e Nitric Oxide Synthase T786C (eNOS) für das Auftreten und den Schweregrad des Lungenversagens.

Zur Verbesserung der therapeutischen Möglichkeiten werden assistierende Beatmungsverfahren in der Intensivmedizin untersucht. Dabei wird insbesondere der Einfluss von PEEP (Positive end-expiratory pressure) auf die regionale Ventilationsverteilung untersucht.

Des Weiteren beschäftigt sich die Arbeitsgruppe mit der Entwicklung eines interaktiven Weaningssystems und der Evaluierung eines neuartigen Beatmungshelms zur nicht-invasiven Beatmung kritisch kranker Patienten.

**4. Acute Lung Failure**

Acute lung injury in intensive care is widely afflicted with considerably morbidity and mortality. To improve therapy, new diagnostic and therapeutic strategies are necessary. To broaden diagnostic possibilities comparable examinations of global and regional lung function can be performed by using electrical impedancetomography (EIT).

Further studies deal with the dynamic of alveolar collapse and recruitment regarding different distribution of ventilation and ventilation modes. Therewith a new self developed software tool for the analysis of computertomographic pictures of the lung can be used.

In another study the evaluates the importance of genepolymorphism endothelin 1 G198T, Endothelin-T1370G (ET-1) and Nitric Oxide Synthase G894T, e Nitric Oxide Synthase

T786C (eNOS) for the development and for the gravity of acute lung injury. To improve therapeutic possibilities in intensive care medicine assisted ventilatory modes are examined. Particularly, we focus on the influence of PEEP (positive end-expiratory pressure) on regional distribution of the ventilation.

Additionally the group develops an interactive weaning system and evaluates a newly developed helmet for non-invasive ventilation of the critically ill patient.

**Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders**

Dr. med. Jose Hinz

PD Dr. med. Peter Neumann

Prof. Dr. med. Michael Quintel

**Kooperationen | Cooperations**

Prof. L. Gattinoni, Ospedale Maggiore, Universität Mailand, Italien

Prof. Hedenstierna, Abteilung für Klinische Physiologie, Universität Uppsala, Schweden

Prof. Hellige, Abteilung Anaesthesiologische Forschung, Bereich Humanmedizin Universität Göttingen

Prof. P. Pelosi, Ospedale di Circolo, Universität Varese, Italien

Prof. Putensen, Abteilung für Anästhesie und operative Intensivmedizin, Universität Bonn

Prof. M. Ranieri, Ospedale S. Giovanni Battista, Universität Turin, Italien

Prof. A. Slutsky, St. Michaels Hospital, Universität Toronto, Kanada

**Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

Frerichs I, Bodenstein M, Dudykevych T, Hinz J, Hahn G, Hellige G (2005) Effect of lower body negative pressure and gravity on regional lung ventilation determined by EIT. *PHYSIOL MEAS*, 26(2): S27-37.

Mielck F, Quintel M (2005) Extracorporeal membrane oxygenation. *Curr Opin Crit Care*, 11(1): 87-93.

Neumann P, Wrigge H, Zinserling J, Hinz J, Maripuu E, Andersson LG, Putensen C, Hedenstierna G (2005) Spontaneous breathing affects the spatial ventilation and perfusion distribution during mechanical ventilatory support. *CRIT CARE MED*, 33(5): 1090-5.

Frerichs I, Braun P, Dudykevych T, Hahn G, Genée D, Hellige G (2004) Distribution of ventilation in young and elderly adults determined by electrical impedance tomography. *RESP PHYSIOL NEUROBI*, 143(1): 63-75.

Neumann P, Klockgether-Radke AP, Quintel M (2004) Nutzen und Risiken von PEEP in der perioperativen Phase. *ANASTH INTENSIVMED*, 45: 137-46.

Frerichs I, Dargaville PA, Dudykevych T, Rimensberger PC (2003) Electrical impedance tomography: a method for monitoring regional lung aeration and tidal volume distribution? *INTENS CARE MED*, 29(12): 2312-6. Epub 2003 Oct 18.

Frerichs I, Schiffmann H, Oehler R, Dudykevych T, Hahn G, Hinz J, Hellige G (2003) Distribution of lung ventilation in spontaneously breathing neonates lying in different body positions. *INTENS CARE MED*, 29(5): 787-94.

Hinz J, Hahn G, Neumann P, Sydow M, Mohrenweiser P, Hellige G, Burchardi H (2003) End-expiratory lung impedance change enables bedside monitoring of end-expiratory lung volume change. *INTENS CARE MED*, 29(1): 37-43.

Hinz J, Neumann P, Dudykevych T, Andersson LG, Wrigge H, Burchardi H, Hedenstierna G (2003) Regional ventilation by electrical impedance tomography: a comparison with ventilation scintigraphy in pigs. *CHEST*, 124(1): 314-22.

Wrigge H, Zinserling J, Neumann P, Defosse J, Magnusson A, Putensen C, Hedenstierna G (2003) Spontaneous breathing improves lung aeration in oleic acid-induced lung injury. *ANESTHESIOLOGY*, 99: 376-84.

**5. Sepsis**

Sepsis und septischer Schock mit nachfolgendem Multiorganversagen sind die häufigsten Todesursachen in der Intensivmedizin. Dabei nimmt die Inzidenz der Sepsis in den letzten Jahren kontinuierlich zu, da immer mehr ältere, vorerkrankte und immunsupprimierte Patienten behandelt werden müssen. Die damit verbundenen Kosten sind immens.

Im Rahmen der Sepsis kommt es zu multiplen Organfunktionsstörungen. Dies betrifft auch das Herz-Kreislaufsystem, wobei es aufgrund der Kombination einer septischen Kardiomyopathie und einer ausgeprägten peripheren Vasodilatation zum Kreislaufversagen kommen kann. Mit der Neubesetzung des Lehrstuhls wechselte die Arbeitsgruppe von Heidelberg nach Göttingen. Nach Etablierung der Methoden in Göttingen ist es nun Ziel, die Ursachen, Mechanismen und mögliche therapeutische Ansätze für die Entstehung und Therapie der septischen Kardiomyopathie zu entschlüsseln. Für die Untersuchung funktioneller Veränderungen verwendet Dr. Y. Zausig hierzu das isolierte Langendorff Herz. Die Untersuchung molekularer Mechanismen erfolgt durch Frau Dr. E. Löffler.

Im Rahmen der Sepsis werden regelhaft Hyperglykämien beobachtet, die die Prognose der Patienten verschlechtern. Durch eine intensivierete Insulintherapie kann die Mortalität von Intensivpatienten reduziert werden.

In einer großen Studie mit über 2000 Patienten wird untersucht, mit welchem von drei Schemata eine sichere und zuverlässige Einstellung des Blutzuckers bei septischen Patienten möglich ist.

Seit einigen Jahren sind wir mit Hilfe eines selbst entwickelten Patientendaten-Management-Systems (PDMS) in der Lage, die Patienten-zugeordneten Kosten der Intensivbehandlung exakt zu erheben. So wurden in verschiedenen Studien die direkten, variablen Kosten der Intensivmedizin bei Sepsis erfasst. Zur Zeit werden sowohl monozentrische als auch multizentrische Kostenanalysen durchgeführt, mit denen Argumente für eine leistungsgerechtere Entgeltung der intensivmedizinischen Leistung im Rahmen des neuen G-DRG-Vergütungssystems gesammelt werden.

## 5. Sepsis

In intensive care sepsis and septic shock with consecutive multiorgan failure are important causes of death. During the last years the incidence of sepsis is continuously growing because more and more elder or patients with concurrent diseases as well as patients with immunosuppression are under medical treatment. The related costs are immense.

Multiple organ failure is related to sepsis and includes the cardiovascular system. The combination of septic cardiomyopathy and peripheral vasodilatation may lead to cardiovascular failure. With the replacement of the head of the department the scientific group changed from Heidelberg to Göttingen. After establishing the scientific methods in Göttingen, the aim of the group is now to evaluate possible mechanisms, reasons and therapeutical approaches for the treatment of septic cardiomyopathy. To study functional alterations, Dr. Y. Zausig's group applies the isolated Langendorff apparatus. The examination of molecular mechanisms is performed by Dr. E. Löffler. During sepsis, hyperglycaemia can be regularly observed which is known to deteriorate prognosis. Intensivated insulin therapy is able to reduce mortality in intensive care patients. In a large multicentre study three different regimen of blood glucose control are evaluated for reliability.

Since several years, we are capable to determine patient-related costs of intensive care treatment with a self-developed patient-data-management-system (PDMS). In various studies the direct, variable costs of intensive care treatment for sepsis were recorded. At the moment, mono- and multicentre cost analysis are performed which are used to argue for adequate refunding /reimbursement in the new G-DRG system.

### Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders

Dr. med. Onnen Mörer  
PD Dr. med. Peter Neumann  
PD Dr. med. Wolfgang Zink

### Kooperationen | Cooperations

PD. Dr. med. Lutz Binder, Abteilung für klinische Chemie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen  
Prof Dr. Zeljko Bosnjak, PhD. Professor of Anesthesiology and Physiology, Medical College of Wisconsin, USA  
PD Dr. med. Lars Maier, Abteilung Kardiologie und Pneumologie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen  
PD Dr. med. Philipp Schnabel, Dr. med. Ralf Rieker, Allgemeine Pathologie, Universität Heidelberg  
Dr. med. T. Stojanovic, Abteilung für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen  
David Stowe MD, PhD, Professor of Anesthesiology and Physiology, Medical College of Wisconsin, USA  
PD Dr. med. Markus Weigand, Klinik für Anaesthesiologie, Universität Heidelberg

### Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Burchardi H, Schneider H (2004) Economic aspects of severe sepsis: a review of intensive care unit costs, cost of illness and cost effectiveness of therapy. PHARMACOECONOMICS, 22(12): 793-813.  
Mörer O, Burchardi H (2004) Epidemiologie und Kosten der Sepsis. Klinikarzt, 33: 177-80.  
Mörer O, Burchardi H (2004) The Cost of Sepsis. ICU Management, 4: 25-9.  
Mörer O, de Rossi L, Rossaint R, Burchardi H (2003) Sepsis - Epidemiologie und ökonomische Aspekte. Intensiv- und Notfallbehandlung, 28: 4-19.  
Neilson AR, Burchardi H, Chinn C, Clouth J, Schneider H, Angus D (2003) Cost-effectiveness of drotrecogin alfa (activated) for the treatment of severe sepsis in Germany. CRIT CARE, 18: 217-27.

## SCHWERPUNKTPROFESSUR ALGESIOLOGIE SPECIAL PROFESSORSHIP ALGESIOLOGIE

### 1. Diagnostik und Behandlung chronischer Rückenschmerzen

Die Schmerzambulanz war ab 2002 eingebunden in einen multizentrischen Forschungsverbund zu Epidemiologie, ökonomischen Konsequenzen, Diagnostik, Prävention und Behandlung von Rückenschmerzen (Deutscher Forschungsverbund Rückenschmerz, www.dfrs.de, BMBF, FKZ: 01 EM 0113). Die Arbeiten konzentrieren sich auf 3 Bereiche:

#### Konzeption und Überprüfung multimodaler Behandlungsprogramme

Seit mehr als 15 Jahren bestehen intensive klinische und wissenschaftliche Erfahrungen mit der Durchführung von komplexen Aktivierungsprogrammen unter dem Konzept „Functional Restoration“. Dabei sind sport-, physio-, ergo- und psychotherapeutische Bausteine in ein verhaltenstheoretisches

Gesamtkonzept integriert. Die Adaptation und Optimierung dieser Programme ist wichtiger Forschungsgegenstand unserer Abteilung.

#### **Diagnostik: Identifikation von Risikofaktoren und Methoden der körperlichen Untersuchung (Funktionsdiagnostik)**

Zur Identifikation von Chronifizierungsfaktoren haben wir verschiedene Arbeiten zum Fear-Avoidance-Konzept vorgelegt. Hierzu wurde u.a. eine deutschsprachige Version eines international bekannten Screening-Verfahrens zur Erfassung derartiger Überzeugungen validiert. Aktuell wird im Rahmen eines Experten-Panels (Bertelsmann) ein Risiko-Screening erarbeitet, um bereits auf Ebene der Erstversorger Chronifizierungsrisiken zu erkennen.

Weiterhin wurden Methoden der körperlichen Untersuchung (u.a. Waddell-Test) bezüglich ihrer Gütekriterien untersucht und eine Testbatterie funktioneller Verhaltenstests erstellt. Diese soll die funktionelle Kapazität der Patienten und die resultierenden körperlichen Beeinträchtigungen adäquater abbilden als bisherige Untersuchungsverfahren.

#### **Erstellung und Implementierung von Leitlinien im ambulanten Versorgungsbereich**

Prof. Hildebrandt war bis 2005 Mitglied der europäischen Leitlinien-Kommission (COST B13 'Low back pain', Research Directorate-General, Department of Policy, Coordination and Strategy ([www.backpaineurope.org](http://www.backpaineurope.org))) und entscheidend an den Leitlinien für Kreuzschmerzen der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft beteiligt. In einer multizentrischen randomisierten Studie wurde die Effektivität der Implementierung einer evidenzbasierten Leitlinie und motivierender Beratung (motivational counseling) auf den Krankheitsverlauf von Rückenschmerzen untersucht.

## **1. Diagnosis and Treatment of Chronic Low Back Pain**

Main focus of research is diagnosis and treatment of patients with chronic low back pain. Since 2002 research is embedded in a German Research Network, dedicated to epidemiology, economic consequences, diagnosis, prevention, and treatment of back pain. Work concentrates on three domains:

#### **Conceptualisation and evaluation of multimodal treatment programmes**

Since long there is thorough clinical and scientific experience with the realisation of complex activity programmes. These programmes ("functional restoration") implement therapeutic components of sports medicine, physio-, occupational and psychological therapy –submitted to cognitive-behavioural principles. Due to several consecutive studies therapeutic procedures were adapted. The further improvement of these programmes is the ongoing main scientific focus of our Pain Clinic.

#### **Diagnostics: Identification of risk factors / methods of physical examination (evaluation of functional capacity)**

We carried about several studies confirming the concept of fear-avoidance in the transition from acute to chronic pain. A screening instrument for the identification of fear-avoidance beliefs was translated and validated. Results have important consequences for treatment and general handling of diagnostic/therapeutic procedures in low back pain. Presently we work on a screening instrument in general practices for the early identification of patients at risk for developing chronic pain.

A further aim is the analysis of properties of physical examination in patients with low back pain (e.g. Waddell's signs). Furthermore, we developed a comprehensive battery of simple behavioural tests for the functional performance of patients with low back pain. These tests are conceptualised to give more useful information about patients' functional abilities, on which therapy could focus on.

#### **Implementation of guidelines in Primary Care management**

Prof. Hildebrandt was member of the management committee of the COST Action B13 'Low back pain' issued by the European Commission, Research Directorate-General, and he was chairman of the working group "Chronic Low Back Pain" of the COST B13 project ([www.backpaineurope.org](http://www.backpaineurope.org)).

In a multicentre randomised controlled study we analysed the effectiveness of guideline implementation on the natural history of back pain in general practices with special interest on enhancing patients' physical activities by use of motivational counselling techniques.

#### **Arbeitsgruppenleiter/innen | Group Leaders**

Prof. Dr. med. Jan Hildebrandt

Prof. Dr. Dipl.-Psych. Michael Pflingsten

#### **Kooperationen | Cooperations**

Prof. Dr. B. Kröner-Herwig, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie, Universität Göttingen

Prof. Dr. med. M. Kochen, Abteilung Allgemeinmedizin, Bereich Humanmedizin, Universität Göttingen

Prof. Dr. Steven Linton and Dr. Katja Boersma, Örebro University Hospital, Örebro, Sweden

Dr. med. Gerd Müller, Back Pain Center, Hamburg

Prof. Dr. H.D. Basler, Institute for Medical Psychology, Philipps-University Marburg

Prof. Dr. Johan Vlaeyen, Dept. of Medical, Clinical and Experimental Psychology, Maastricht University, Maastricht, Netherlands

Dr. Anne Mannion, Spine Unit, Schulthess-Klinik, Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Thomas Kohlmann, Institut für Community Medicine, Universität Greifswald

Prof. L.I. Strand and Prof. E. Ljunggren, Division of Physiotherapy Science, Faculty of Medicine, University of Bergen (Norway)

#### **Drittmittelförderung | Funding**

Förderung durch das BMBF im Deutschen ForschungsVerbund RückenSchmerz (DFRS); Förderschwerpunkt „Forschungsverbünde für Schmerzforschung“, 2002-2005 (FKZ: )

#### **Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

- Hildebrandt J (2005) Status quo der Schmerztherapie – Die Versorgung von Schmerzpatienten durch den Anaesthetisten. *Kliniker* 34: 299-305
- Hildebrandt J, Pflingsten M, Müller G (Hrsg) (2004) Die Lendenwirbelsäule. Urban & Fischer (Elsevier), München, 1-750
- Pflingsten M (2004) Die psychologische Behandlung von Rückenschmerzen jenseits des Konfliktmodells. *Forsch Komplementärmed Klass Naturheilk* 11: 231-238
- Pflingsten M (2005) Bio-psycho-soziale Einflussfaktoren beim Rückenschmerz und Konsequenzen für die Bewegungstherapie. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 21:152-158
- Pflingsten M (2005) Die Behandlung von Rückenschmerzen als Angsttherapie. *Psychotherapie im Dialog (PID)* 6: 52-57
- Pflingsten M (2005) Multimodal – Was ist das überhaupt? *Man Med* 43: 80-84
- Pflingsten M (2004) Die psychologische Behandlung von Rückenschmerzen jenseits des Konfliktmodells. *Forsch Komplementärmed Klass Naturheilk* 11: 231-238
- Pflingsten M, Schöps P (2004) Chronische Rückenschmerzen – Vom Symptom zur Krankheit. *Z Orthop* 142: 146-152
- Pflingsten M, Luedtke K, Lueder S, Müller G, Strube J, Hildebrandt J (2006) The value of functional performance tests to identify functional deficits in patients with low back pain. Part 1: Discrimination of patients with LBP and pain-free controls; Part 2: Concurrent validity of functional performance. *Spine* (submitted)
- Lueder S, Pflingsten M, Luedtke K, Mueller G, Strube J, Hildebrandt J. Kann die Aktivitätskapazität von Patienten mit Rückenschmerzen objektiv und reliabel gemessen werden? *Physioscience* (submitted)

## Anhang | Appendix

### Habilitationen

- Bräuer A, Wärmeflussmessung zur Erfassung perioperativer Wärmeaustauschvorgänge. Untersuchung physikalischer Wirkmechanismen an Probanden und am Modell. Habilitation Universität Göttingen 2006.
- Mielck F, Die transzerebrale Doppelindikator-Dilutionstechnik - eine neue Methode zur Bestimmung der Hirndurchblutung am Patienten. Habilitation Universität Göttingen 2004.

### Medizinische Dissertationen (Dr. med.; Dr. med. dent.)

#### Doctorate Theses (Dr. med.; Dr. med. dent.)

- Borkowski A, Dr. med., Die Anwendbarkeit der ProSeal™-Larynxmaske bei Laparotomien. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Dieminger C, Dr. med., Schlaf und gesundheitsbezogene Lebensqualität von terminal kranken Tumorpatienten - eine Untersuchung im Rahmen des Modellprojektes SUPPORT. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Dörfel C, Dr. med., Der Einfluss von Alfentanil auf die erforderliche Plasmakonzentration (Cp50) von Methohexital für Schlafinduktion und chirurgische Toleranz. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Gerth M, Dr. med., Möglichkeiten und Grenzen von Patientenverfügungen in der präklinischen Notfallmedizin. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Natge U, Dr. med., Atemwegsfreihaltung im Rettungsdienst. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Schaub A, Dr. med., Direkte Beeinflussung der adrenalen Katecholaminfreisetzung durch Piritramid, Naloxon und Etomidat in vitro. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Wetzel K, Dr. med., Postspinaler Kopfschmerz bei Frauen vor und nach der Menopause. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Wille T, Dr. med., Das Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung - Untersuchung der Reliabilität mittels einer Itemanalyse. Dissertation Universität Göttingen 2005.
- Bäslar K, Dr. med., Schätzung der Mortalität und Aufenthaltsdauer auf einer interdisziplinären Intensivstation - Eine einzeitige und sequentielle Betrachtung. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Beiler M, Dr. med., Einfluß von Lokalanästhetika auf die Vasomotorik intakter und endothelgeschädigter Koronararteriensegmente. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Bittner J, Dr. med., Altersabhängige Unterschiede der Pharmakodynamik von Rocuronium an Diaphragma, M. adductor pollicis und M. orbicularis oculi. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Bovenschulte H, Dr. med., Bestimmung und Wichtung einflussnehmender Parameter auf die Effektivität konvektiver Wärmesysteme - Experimentelle Untersuchung an einem validierten Kupfermodell des Menschen. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Demir C, Dr. med. dent., Einstellungen von Studierenden und Ärzten zur Chemotherapie als Palliativmaßnahme und zur Selbstbestimmung in Bezug auf Aufklärung und Therapieentscheidung. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Fock A, Dr. med., Untersuchung zur Häufigkeit des postoperativen Kopfschmerzes, im Speziellen des postspinalen Kopfschmerzes nach lumbaler Spinalanästhesie unter Berücksichtigung von verschiedenen Stratifikationsmerkmalen und biochemischen Markern. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Gast R, Dr. med., Ein Vergleich von Qualität und Kosten in der Intensivmedizin 1972/73 und 1996/97. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Gatzert S, Dr. med., Untersuchung zur Befindlichkeit von beatmeten Patienten. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Grund S, Dr. med., Einfluß des Vasomotoren-tonus auf den kritischen zerebrovaskulären Verschlussdruck und die zerebrale Perfusion. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Hämmerle A, Dr. med., Einfluss nicht depolarisierender Muskelrelaxanzien auf die Vasomotorik intakter und endothelgeschädigter Koronararteriensegmente des Schweins. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Heuer J, Dr. med., Einfluss des Ultraschallkontrastmittels SHU 563 A auf die Koronarendothelfunktion des Rattenherzens untersucht am Working-Heart-Modell. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Hoffmann I, Dr. med., Evaluierung einer deutschsprachigen telefonischen Reanimationsanweisung. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Jaeger H, Dr. med., Effektivität konvektiver Wärmezufuhr bei postoperativer akzidenteller Hypothermie. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Jung P, Dr. med., Einfluss von ACE-Hemmern in der Vormedikation auf den Erfolg von kardiopulmonalen Reanimationen. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Lorenz N, Dr. med., Effektivität konvektiver Luftwärmung zur Vermeidung perioperativer Hypothermie - Eine vergleichende Untersuchung von zwei unterschiedlichen Geräten an einem Kupfermodell des Menschen. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Meier D, Dr. med., Einstellungen von Studierenden zur Schmerztherapie in der Palliativmedizin im inter- und intrauniversitären Vergleich. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Meyberg S, Dr. med., Stereospezifische Wirkung von Ketamin auf die Vasomotorik isolierter Koronararterien-Segmente des Schweins. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Meyer R, Dr. med., Evaluation eines multimodalen Behandlungsprogramms für Patienten mit chronischen lumbalen Rückenschmerzen unter besonderer Betrachtung der klinischen Relevanz isometrischer Rumpfkraftmessungen. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Nowak M, Dr. med., Diastolische Ventrikelfunktion bei koronarchirurgischen Patienten vor und nach extrakorporaler Zirkulation: Vergleich dopplersonographisch und invasiv bestimmter Parameter der diastolischen Ventrikelfunktion. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Pawlowski P, Dr. med. dent., Die Wirkungsmechanismen von Midazolam auf die Vasomotorik isolierter Koronararteriensegmente. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Radke K, Dr. med., Zerebraler Perfusionsdruck, jugularvenöse Sauerstoffsättigung und transkranieller Ultraschall-Doppler zur Abschätzung des zerebralen Blutflusses bei Schädelhirntraumata. Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Stork J, Dr. med., Quantifizierung von Fremdgasakkumulationen im geschlossenen Beatmungssystem durch redundante Messung bei total intravenös geführten Langzeitnarkosen (TIVA). Dissertation Universität Göttingen 2004.
- Apel J, Dr. med., Vergleich von Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Zeitkonstanten der linksventrikulären isovolumetrischen Relaxation (t) im perioperativen Verlauf aorto-koronarer Bypassoperationen. Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Boie T, Dr. med., Evaluierung von Zwerchfellkraft mittels Magnetstimulation bei Intensivpatienten. Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Büchner G, Dr. med., Die Einflüsse von konstanter und dynamischer inspiratorischer Druckunterstützung auf Atemmuster und Atemarbeit von Patienten während der Entöhnung von der maschinellen Beatmung. Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Feise J, Dr. med., Gibt es eine cholinerge und eine adrenerge Phase des okulokardialen Reflexes? Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Goldmann K, Dr. med., Die Praxis des Atemwegs-Managements in der Anästhesie an deutschen Universitäts- und Lehrkrankenhäusern - Ergebnisse einer bundesweiten Repräsentativumfrage. Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Harutyunyan L, Dr. med., Vergleich der Effektivität eines konduktiven Wärmeverfahrens (ThermaMed TM) mit der eines konvektiven Luftwärmers (BairHugger TM) mittels Wärmeflussmessung am Probanden. Dissertation Universität Göttingen 2003.
- Helmer K, Dr. med. dent., Die Wirkungsmechanismen von Thiopental auf die Vasomotorik isolierter Koronararteriensegmente. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Kernbach M, Dr. med., Validierung der Pädiatrieversion des Gasaustausch-Monitors Datex Deltatrac TM II unter Konstantflußbeatmung. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Kittelmann A, Dr. med., Untersuchung zur Lendenwirbelsäulenbeweglichkeit und Muskeldehnfähigkeit der unteren Extremität bei Rock'n'Roll-Turniertänzern und leistungsorientierten Judoka. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Kutzke R, Dr. med., Untersuchungen im Rahmen des Projektes SUPPORT zum Schmerzmittelbedarf nach WHO-Empfehlungen in Abhängigkeit von der Metastasenhäufigkeit und Metastasenverteilung. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Meinke J, Dr. med., Systemische und zerebrale Hämodynamik des Menschen bei kurzfristigem induziertem Kreislaufstillstand. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Mohrenweiser P, Dr. med., Effekte von positivem end-expiratorischem Druck auf die regionale Ventilation beatmeter Patienten. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Mörner O, Dr. med., Experimentelle Untersuchung zur Effektivität von Infusionswärmern. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Nordbeck I, Dr. med., Validierung von Kathetern zur massenspektroskopischen Bestimmung der Organdurchblutung. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Rode H, Dr. med., Einführung eines Anleitungssystems zur Reanimation unter fernmündlicher Anleitung (RufAn) am Beispiel der Rettungsleitstelle Göttingen. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Rupprecht M, Dr. med., Einfluß von Isofluran auf die Ausprägung der systemischen Inflammation nach koronarchirurgischen Bypassoperationen. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Schimkus U, Dr. med., Der postspinale Kopfschmerz unter besonderer Berücksichtigung der Magnesiumkonzentration im Liquor cerebrospinalis. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Schmidt M, Dr. med., Untersuchung des Magnesiumstatus von Patienten einer anaesthesiologischen Intensivstation unter besonderer Berücksichtigung der Antibiotika- und Diuretikatherapie. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Schnüll U, Dr. med., Effekte von S-(+)-Ketamin und Ketamin-Razemat auf die zerebrale Blutflußgeschwindigkeit und die zerebrovaskuläre CO<sub>2</sub>-Reagibilität - Eine doppelblinde, randomisierte, klinische Studie in Parallelgruppen. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Voß M, Dr. med., Kenntnisse und Einstellungen von Ärzten zur Schmerztherapie bei Tumorpatienten im terminalen Krankheitsstadium. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Wigger T, Dr. med., Überprüfung verschiedener inhalativer Einspeisungstechniken von Stickstoffmonoxid (NO). Dissertation Universität Göttingen 2003.

Wittmer E, Dr. med., Untersuchung der präklinischen Notfallversorgung von Trauma-patienten. Dissertation Universität Göttingen 2003.

Zerbst M, Dr. med., Ein Vergleich der Larynxmaske vom Typ „Proseal“ gegen die Standard-Larynxmaske bei anästhesierten, nicht relaxierten Patienten. Dissertation Universität Göttingen 2003.

## Preise und Auszeichnungen | Prizes and Awards

### PD Dr. med. Wolfgang Zink

August-Bier-Preis der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 2005

## Mitgliedschaften und Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen | Memberships and Activities in Scientific Boards and Committees

### Dr. Jan Bahr

Board member European Resuscitation Council

## Internationale wissenschaftliche Kooperationen

### International Scientific Cooperations

Prof. Hedenstierna, Abteilung für Klinische Physiologie, Universität Uppsala, Schweden

Prof. English, Department of Anaesthesia, Mc Gill University, Montreal, Kanada

Zeljko J Bosnjak, Cardiovascular Research Center, Medical College of Wisconsin, USA

## Fakultätsinterne Förderung | Internal Faculty Funding

Freistellungsförderung, Forschungsförderungsprogramm 2005, „Untersuchung zur Auswirkung einer neuronal getriggerten assistierenden Beatmung im Vergleich zur Beatmung mit niedrigem Tidalvolumen im Tiermodell mit akuter Lungenschädigung“ (Mörner)

## Multizentrische Studien | Multicenter Studies

### Studienleitung außerhalb Göttingens | External Study Supervision

VISEP, Uni Jena, Prof. Dr. med. M. Quintel, seit 11/2002

LIPOS, Glaxo, Prof. Dr. med. M. Quintel, bis 06/2006

ADRESS, Lilly, Prof. Dr. med. M. Quintel, bis 12/2005

Zypher, Pfizer, Prof. Dr. med. M. Quintel, 07/2005-12/2007

## Stipendiaten/Stipendiatinnen | Scholarship Holders

Dr. Kingsley Enohumah, DAAD, 04/2004-03/2005

Dr. Bahar Kowaki Balkan, DGAI, 05-11/2004

## Schutzrechte, Patente | Intellectual Property Rights

Züchner K, Radke O (2003) Katheter zum Einbringen in ein Blutgefäß. Veröffentlichungsnummer: 10206978.6-35, Deutsches Patent- und Markenamt

### Dr. med. Oliver Radke

Katheterfixierung, 27.11.2003, 202 10 493.1

Messkatheter, 20.02.2003, PCT/DE 03/00535

TIVA-Set, 23.10.2003, 202 09 573.8