

DGAIInfo

Aus dem Wiss. Arbeitskreis Notfallmedizin

Notfallmedizin und Wissenschaft – Aktuelle Forschungsschwerpunkte in Ausbildung und Lehre, klinischen Studien, Qualitätsmanagement und Grundlagenforschung*

– 5. wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin 2009 in Kiel –

J.-T. Gräsner¹, J. Breckwoldt², E. Cavus¹, M. Skorning³, A. Gries⁴, M. Fischer⁵, B. W. Böttiger⁶, T. Jantzen⁷, B. Bein¹, P. Meybohm¹ und J. Scholz^{1,8}

¹ Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Kiel (Komm. Direktor: Prof. Dr. M. Steinfath)

² Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin (Direktorin: Prof. Dr. C. Spies)

³ Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Aachen (Direktor: Prof. Dr. R. Rossaint)

⁴ Interdisziplinäre Notfallaufnahme, Klinikum Fulda gAG (Leiter: Prof. Dr. A. Gries)

⁵ Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin und Schmerztherapie, Klinik am Eichert, Göppingen (Direktor: Prof. Dr. M. Fischer)

⁶ Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln (Direktor: Prof. Dr. B. W. Böttiger)

⁷ Intensivverlegungsdienst Mecklenburg-Vorpommern, Wismar

⁸ Vorstandsvorsitzender des Universitätsklinikums Schleswig Holstein, Vorsitzender des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI

Anfang Februar 2009 lud der Arbeitskreis Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) zum 5. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen im Bereich Notfallmedizin ein. 80 Teilnehmer und Besucher folgten dieser Einladung nach Kiel, um neue Forschungsergebnisse im Bereich Notfallmedizin zu diskutieren. In 37 Einzelbeiträgen wurden die Innovationen und Studienergebnisse der Bereiche Grundlagenforschung, Qualitätsmanagement und klinische Studien sowie Ausbildung und Lehre umfassend beschrieben. Die vom Sprecher des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI, Prof. J. Scholz, initiierte Veranstaltung [1] hat - aus Sicht der Teilnehmer - einen hohen Stellenwert innerhalb der notfallmedizinischen Kongresslandschaft erlangt. In die Veranstaltung integriert wurde eine Sitzung des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI, auf der die ersten Ergebnisse des Deutschen Reanimationsregisters [2], der Stand der Diskussion zum Thema „Zentrale Notaufnahme“ sowie das SIDARTHa-Projekt vorgestellt wurden.

Der nachfolgende Beitrag stellt die präsentierten Projekte dar und liefert somit auch eine Zusammenschau der zahlreichen, breit gefächerten Aktivitäten im Arbeitskreis Notfallmedizin und der dritten Säule innerhalb unseres Fachgebietes AINS. Erstmals wurden alle Beiträge in einem online-Supplement der Zeitschrift „Notfall- und Rettungsmedizin“ veröffentlicht [3].

• **V. Wenzel**, Innsbruck, beschrieb die grundsätzlichen Probleme bei der Planung und Durchführung von akademischen Studien in der Notfallmedizin anhand der VITRIS-Studie [4]. Hierbei zeigte sich ein erheblicher Verwaltungsaufwand im Vorfeld der Studie, welcher finanzielle und personelle Ressourcen gebunden hat. Gegenüber einer früheren Studie [5] können mit dem gleichen Budget 65 % weniger Patienten randomisiert werden. Wenzel stellte die Befürchtung zur Diskussion, dass aufgrund wachsender Wissenschaftsbürokratie die wissenschaftlichen Aktivitäten sinken werden [6].

• **M. Brucke**, Ulm, beschrieb die Unterschiede der Qualität von Reanimationsmaßnahmen durch das Personal des Rettungshubschraubers Christoph 22 im Vergleich mit Bundeswehrsoldaten im Auslandseinsatz [7]. Hierfür wurde ein Testszenario entwickelt, bei dem Atemfrequenz, Druckfrequenz und Tiefe, Dauer und Art der Atemwegssicherung sowie die No-flow-Time erfasst wurden. Bei den nicht regelmäßig im Rettungsdienst eingesetzten Soldaten, die für den Auslandseinsatz vorgesehen sind, zeigten sich signifikant schlechtere Ergebnisse bei der Durchführung der Reanimationsmaßnahmen, was zu einer künftigen intensivierten Ausbildung führen sollte. Unter anderem betrug die No-Flow-Time ein Drittel der gesamten Zeit

* Rechte vorbehalten

► und war doppelt so lang wie in der RTH-Gruppe ($p < 0,001$). Darüber hinaus wurde deutlich weniger ventiliert und qualitativ schlechter komprimiert.

• **C. Byhahn**, Frankfurt, ging mit seiner Forschungsgruppe auf die Problematik der Ermüdung des Personals während der Basis-Reanimation (BLS) ein. Die aktuellen Empfehlungen des ERC [8] zum Personalwechsel stellen sich aus Sicht der Forschungsgruppe zum Teil in der Praxis als schwierig umsetzbar heraus. Ziel der vorgestellten Arbeit war es zu untersuchen, ob eine Verlängerung der Wechselintervalle zu einer ineffektiveren Herz-Druck-Massage führt. BLS über 8 min ohne Teamwechsel führte bereits ab der 2. Minute zu einer messbaren Verschlechterung der CPR-Qualität hinsichtlich Druckfrequenz, Drucktiefe und No-Flow-Zeit. Dieser Effekt dürfte in vivo jedoch eine eher geringe Bedeutung haben, da - im Gegensatz zu anderen Arbeiten [9] auf diesem Gebiet - Drucktiefe und -frequenz im Mittel stets den Forderungen des ERC genügten. Ein Wechsel der Aufgaben im Team nach 1-2min, wie vom ERC empfohlen, erscheint demnach wünschenswert, ist aber in bestimmten Situationen wiederum auch nicht zwingend erforderlich.

• **J. C. Schewe**, Bonn, ging der Frage nach einer möglichen Beeinflussung des Verhaltens von Notärzten beim Einsatz des Auto-Pulse™ Reanimationsgerätes nach. Anhand einer retrospektiven Datenauswertung der Notarzteinsätze der Jahre 2004-2007 wurde das Einsatzverhalten und die Anwendung des AutoPulse™ [10] bei der CPR untersucht. Die Einsatzzeiten wurden minutengenau entsprechend den Angaben der Notarztprotokolle und des Einsatzleitrechners ausgewertet. In den Beobachtungszeiten wurden insgesamt 794 Reanimationen durchgeführt, davon 365 (53,5 %) unter Einsatz des AutoPulse™. Seit Einführung stieg der Anteil der AutoPulse-CPR kontinuierlich an (im Jahr 2004 23,3 % auf zuletzt 67,3 % im Jahr 2007, $p < 0,05$). Die Rate der Transporthäufigkeit unter fortgeführter CPR hat sich seit dem Jahr 2004 mit 10 % auf 18,6 % im Jahr 2007 fast verdoppelt ($p < 0,05$). Ob die beobachtete Zunahme der Transporthäufigkeit unter laufender CPR ein generell verändertes Einsatzverhalten darstellt oder durch die Anwendung des AutoPulse™ selbst bei eventuell verbesserten Möglichkeiten einer Akut-Intervention beeinflusst wurde, kann mit den vorliegenden Daten nicht beantwortet werden.

• **B. Wolcke** aus Mainz referierte über den Einsatz von CPAP als mögliche Alternative zur kontrollierten Beatmung unter kardiopulmonaler Reanimation (CPR) [11]. In einer tierexperimentellen Machbarkeitsstudie konnte gezeigt werden, dass ab einem CPAP-Niveau

von 20-30 mmHg der PaO_2 besser war als mit IPPV-Beatmung. Die nachfolgende randomisierte Untersuchung an 21 Schweinen bestätigte, dass zerebraler Blutfluss und koronarer Perfusionsdruck bei CPAP 10 und 30 mmHg am höchsten waren, begleitet von besserer Oxygenierung und geringerem Atemwegspitzendruck. Die Übertragbarkeit in die Notfallmedizinische Praxis soll eine präklinische Untersuchung zeigen.

• **W. Klingler**, Ulm, stellte Daten zur Erfassung des bispektralen Index (BIS) an 79 Patienten bei bzw. nach CPR vor. Hierbei zeigten sowohl BIS als auch die Suppression ratio (SR) eine gute Korrelation mit dem zerebralen Outcomescore. Als Schwellenkriterien schlug Herr Klingler einen BIS >70 und eine SR=0 vor. Eine lebhaft diskutierte Frage über den Widerspruch zu aktuell publizierten Daten [12] sowie der Problematik eines isoelektrischen EEG bei längeren Kreislaufstillständen führte zu dem Schluss, dass der BIS-Index möglicherweise dazu genutzt werden könnte, Patienten mit länger bestehenden Kreislaufstillständen von denen mit kürzeren frühzeitig zu differenzieren.

• **J. Hinkelbein** aus Mannheim befasste sich in seinen Ausführungen mit der Problematik der Hyperoxie, die über die Ausbildung freier Radikale toxische, inflammatorische sowie apoptotische Effekte haben kann. An einem Rattenmodell wurde der Einfluss einer dreistündigen normobaren Hyperoxie im Vergleich zur Normoxie auf die Proteinexpression untersucht. Es zeigte sich, dass in der mit Hyperoxie [13] behandelten Gruppe insgesamt neun Proteine eine veränderte Regulation aufwiesen, wobei diese Expressionsveränderungen auch noch nach sieben Tagen nachweisbar waren. Diese Ergebnisse könnten für die Beatmung bei kardiopulmonaler Reanimation oder im Rahmen von Transportbeatmungen relevant sein, Einflüsse auf das Outcome müssen jedoch zukünftige Studien noch zeigen.

• **P. Meybohm**, Kiel, stellte ein neu etabliertes experimentelles Modell eines Herzkreislaufstillstands nach Myokardinfarkt am Schwein vor. Trotz teilweise vielversprechender experimenteller Tierversuchsdaten sind die Erfolgsraten in der präklinischen Reanimation weiterhin enttäuschend [14]. Da dies an der differierenden Pathophysiologie zwischen Patient und Modell liegen könnte, sollte mit dem neuen Tiermodell über temporäre Klemmung einer Koronararterie (LAD) mit konsekutivem Kammerflimmern, kardiopulmonaler Reanimation sowie nachfolgender chronischer Reperfusionsphase über 24 h eine Modellanpassung an die Realität erfolgen. Der Verschluss der LAD führte zu ST-Strecken-Hebungen im EKG, nach Reanima- ►

tion mit intensivmedizinischer Interventionsphase ließen sich das Infarktareal sowie die „area-at-risk“ quantifizieren. Eine Reduzierung der linksventrikulären Funktion war auch nach 24 h noch nachweisbar.

- Vor dem Hintergrund, dass Patienten mit Post-CPR-Lungenödem eine schlechtere Prognose besitzen als solche ohne Lungenödem [15], stellte **M. Grünewald**, Kiel, anhand einer Untersuchung am selben Reanimationsmodell Ergebnisse über den Lungenschaden nach CPR vor. Mittels transpulmonaler Thermodilution konnte 10 Minuten nach erfolgreicher CPR gezeigt werden, dass sowohl ELWI als Maß für extravaskuläres Lungenwasser als auch PVPI, der pulmonal-vaskuläre Permeabilitätsindex, erhöht waren. Beide Parameter könnten daher auf ein permeabilitätsbedingtes Lungenödem durch Störungen der Endothelbarriere hinweisen. Hieraus resultierende therapeutische Konsequenzen bezüglich Flüssigkeitsbilanzierung nach CPR konnten auch in der nachfolgenden angeregten Diskussion nicht abschließend beurteilt werden.

- **M. Helm**, Ulm, ging auf die Einsatzrealität und deren Bedeutung für die notärztliche Ausbildung bei pädiatrischen Notfallpatienten ein. Hierzu erfolgte eine retrospektive Auswertung der Einsätze des RTH „Christoph 22“ über einen 4-Jahreszeitraum (2004-2007). Der Anteil an pädiatrischen Notfällen betrug im Untersuchungszeitraum 11 % (npäd=643/ntot=5.821). Im Bereich des RTH-gestützten Rettungsdienstes ist der pädiatrische Notfall sowohl in „quantitativer“ (Häufigkeit: 11 %) wie auch in „qualitativer“ Hinsicht (59 % $\geq$ NACA IV) von erheblicher Relevanz. Insbesondere im Hinblick auf den hohen Anteil der 0-5-jährigen (38,1 % am pädiatrischen Kollektiv) mit einem hohen Anteil weitreichender (z.T. invasiver [16]) notärztlicher Maßnahmen ist eine ebenso strukturierte wie umfangreiche Ausbildung (Theorie + praktische Fertigkeiten) [17] unerlässlich.

- In einer Analyse der Notarzteinsätze 2006 (n=2.293) untersuchte **A. Bohn**, Münster, auf Stadtteilebene eine Korrelation des Einsatzspektrums mit der Sozialstruktur [18]. Es zeigte sich für die Inanspruchnahme des Notarztes ein deutlicher sozialer Gradient. Die Autoren betonen, dass sozioökonomische Einflussfaktoren die Inanspruchnahme der Notfallrettung wesentlich beeinflussen, wobei der Anteil an Einsätzen mit oder ohne Lebensgefährdung sich nicht signifikant unterscheidet [19].

- In einer prospektiven Untersuchung über 12 Monate erhob **M. Geimer**, Kaiserslautern, das Zeitintervall zwischen Sturzereignis und Auffinden bei 125 Patienten

mit hüftnaher Fraktur nach häuslichem Sturz [20]. Bei 14,4 % der Patienten erfolgte ein Auffinden erst drei oder mehr Stunden nach dem Sturzereignis. In dem relativ kleinen Patientenkollektiv zeigten sich in Bezug auf die perioperative Mortalität und die Krankenhausverweildauer allerdings keine signifikanten Unterschiede zwischen den früh bzw. spät aufgefundenen Patienten. Die Autoren betonen, dass eine mit dem protrahierten Auffinden möglicherweise verbundene individuelle psychische Traumatisierung im Fokus weiterer Untersuchungen stehen müsse.

- In einem interdisziplinären Projekt evaluierte die Arbeitsgruppe um **M. Gerth**, Mainz, die Notfallpatientenverfügung „PALMA (Patienten-Anweisungen für lebenserhaltende Maßnahmen)“ in einer Stichprobenanalyse an 14 Notarztstandorten [21]. Bei einer vor dem Hintergrund der geringen Rücklaufquote von 27 % eingeschränkten Aussagekraft bewerteten 93 % der Notärzte das „PALMA“-Formular positiv. Vor diesem Hintergrund wurde im Oktober 2008 eine bundesweite, internetgestützte Befragung unter Notärzten der AGNN und AGSWN begonnen und eine Befragung von Hausärzten vorbereitet.

- In einer prospektiven Studie untersuchten **S. Sellin**, Berlin, den Einfluss eines standardisierten Notrufabfrageprotokolls (SNAP) auf Notrufgespräche der Berliner Feuerwehr bei Herz-Kreislauf-Stillstand [22]. 100 Notrufgespräche wurden ohne und 15 mit Protokollnutzung durchgeführt. Trotz des relativ kleinen Anteils an protokollgestützten Gesprächen konnten die Autoren zeigen, dass die Nutzung des Protokolls die Qualität der Gesprächsführung signifikant steigert und dies häufiger zu einer Laienreanimation durch die Anrufer führt.

- Im Hinblick auf die für die notärztliche Ausbildung notwendigen Inhalte untersuchten **M. Helm**, Ulm, über einen 4-Jahreszeitraum (2004-2007) retrospektiv Einsätze des RTH Christoph 22 bei pädiatrischen Patienten (18 Jahre). Bei einem vergleichsweise hohen Anteil von 11 % pädiatrischen Patienten wurden 59 % der NACA-Klassifikation IV (Lebensgefahr nicht auszuschließen) oder mehr zugeordnet. Bei einem hohen Anteil von Patienten (5 Jahre (38,1 % des Kollektivs)) und hier häufig notwendig werdender invasiver Maßnahmen weisen die Autoren auf die Notwendigkeit einer entsprechenden theoretischen und praktischen Ausbildung hin.

- Mit dem Themenbereich Feed-back-Systeme [23] befasste sich **R. Lukas**, Münster. Bei 60 präklinischen Patienten wurden mit einem Feedbacksystem im Rettungsdienst der Stadt Münster Reanimationsversuche

- ▶ che unternommen. Als Feedbacksystem wurde ein automatisierter externer Defibrillator (AED) mit integriertem triaxialem Beschleunigungssensor als Messinstrument für die Thoraxkompression verwendet. Durch das eingesetzte audiovisuelle Feedbacksystem konnte die Kompressionstiefe unter präklinischen Bedingungen verbessert werden. Die Arbeitsgruppe fand rund 80 % der Kompressionen im geforderten Zielbereich von 4-5 cm und Reduktion der No-Flow-Time. Damit gelingt die Einführung einer standardisierten und nachvollziehbaren Thoraxkompression im professionellen Rettungsdienst, die die Grundlage für weitere präklinische Studien bietet. Durch einen geplanten Abgleich der Daten mit Ergebnissen aus dem Deutschen Reanimationsregister [24] sollen die positiven Auswirkungen des Feed-Back-Einsatzes weiter untersucht werden.
- Die Arbeitsgruppe um **M. Kulla**, Ulm, analysierte retrospektiv Daten des DGU-Traumaregisters [25] (1993-2006) in Hinblick auf präklinische Versorgungszeiten bei polytraumatisierten Patienten (16 Jahren in Abhängigkeit von der Versorgungsstrategie). Zwischen der „Stay&Play“-Gruppe mit prähospitaler Intubation und Thoraxdrainage und der „Scoop&Run“-Gruppe mit den entsprechenden Maßnahmen im Schockraum der Klinik ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bei der kumulativen Versorgungszeit (präklinische und Schockraumversorgungszeiten). Die Autoren berichten dabei über ein tendenziell besseres Outcome in der „Stay&Play“-Gruppe, weisen unabhängig von der Versorgungsstrategie aber auf teilweise zu lange kumulative Versorgungszeiten insgesamt hin. Aus Sicht der Autoren kann eine Reduktion der kumulativen Versorgungszeiten insbesondere durch Straffung der innerklinischen Behandlungsabläufe erreicht werden [26].
- Vor dem Hintergrund einer 2008 veröffentlichten Untersuchung zu protrahierten präklinischen Versorgungszeiten bei Polytrauma berichtete **A. Gries**, Fulda, über eine durch das Regierungspräsidium Gießen und das Hessische Ministerium für Familie, Arbeit und Gesundheit (HMFAG) unterstützte, landesweit in Hessen geplante Studie [27]. In Zusammenarbeit der bodengebundenen und luftgestützten Rettungs- und Notarztdienste in Hessen sollen Parameter wie Prähospitalzeit, präklinische Maßnahmen und Zuführung in eine geeignete Zielklinik bei Parallelalarmierung mehrerer Notarztssysteme untersucht werden. Die Ergebnisse versprechen, Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten bei der Disposition und der Zusammenarbeit verschiedener Notarztssysteme zu erbringen.
- Eine Möglichkeit zur Optimierung der Leitstellendisposition bei vermuteten Schlaganfällen [28] untersuchte **U. Harding**, Münster. Komplette Daten lagen für 109 Einsätze (Untersuchungszeitraum) bzw. 274 Einsätze (Vergleichszeitraum) vor. Das Einsatzstichwort Schlaganfall konnte nach systematischer Abfrage in 77 %, nach unsystematischer Abfrage in 70 % durch die Notarztdiagnose bestätigt werden ($p=0,146$). Auf Basis des validierten „Face-arm-speech“-Tests [29] führten sie eine Standardisierung der Abfrage ein, wodurch sie eine geringe (nicht signifikante) Verbesserung der Abfragegenauigkeit erreichten. Wesentlicher Fortschritt war allerdings, dass die Entscheidungsfindung der Disponenten aufgrund der validierten Abfrage-Grundlage auf eine forensisch sichere Grundlage gestellt wurde.
- Die innerklinische Prozesssteuerung bei Patienten mit akutem Schlaganfall durch einen speziellen „zentralen innerklinischen Notfallkoordinator“ thematisierten **T. Luiz et al.**, Kaiserslautern, in ihrer Studie. Die Daten aller Patienten mit der Klinikdiagnose „Schlaganfall“ des 1. Halbjahres 2007 (Zeitraum I) bzw. 2008 (Zeitraum II) wurden einander gegenübergestellt und im Hinblick auf die Einhaltung der Leitlinien der Fachgesellschaften analysiert. Durch die direkte Koordination von prähospitalen Informationen mit den beteiligten innerklinischen Abteilungen konnte eine deutliche Verbesserung relevanter Parameter erreicht werden. So verkürzte sich die Zeit zwischen Eintreffen im Krankenhaus und Lysebeginn um ca. 10 min., und die Anzahl der lysierte Patienten konnte verdoppelt werden.
- **R. Kirchner**, Frankfurt/M, stellte ein alltagstaugliches digitales Einsatzerfassungssystem vor, das neben der Dokumentation von Vitalparametern und MIND auch die ICD-Verschlüsselung, Berechnungen von MEES, AIS, ISS und die Einbindung digitaler Bilder ermöglicht. Nach Plausibilitätskontrolle können die Daten direkt statistisch ausgewertet werden. Unter Verwendung der relationalen Datenbank Microsoft® Access 2003® wurde eine leicht modifizierte digitale Version des DIVI-Notarzteinsatzprotokolls V4.2 für Tablet-PC erstellt. Spezielle Software auf Tablet-PC scheint aus Sicht des Autors geeignet, die Ziele des bundeseinheitlichen Notarzteinsatzprotokolls [30] erreichen zu können.
- Ebenfalls einer dokumentarischen Frage widmeten sich **S. Klinger et al.**, Ulm. Sie untersuchten, ob farbige Formulare die Dokumentationsqualität in der Notaufnahme erhöhen. Die Dokumentation für Notfallpatienten im Bereich der Zentralen Interdisziplinären Notfallaufnahme (ZINA) des Bundeswehrkrankenhau- ▶

► ses Ulm ist modularartig [31] gestaltet und erfolgt primär handschriftlich: Grundlage bildet hierbei ein sogenanntes „Basismodul“, welches zwingend bei jedem Notfallpatienten, der sich in der ZINA vorstellt, auszufüllen ist und bei Bedarf um weitere Module (z.B. „Konsilmodul“ etc.) erweitert wird. In dem Zeitraum von Mai bis Juli 2008 (je einschließlich) wurden bei insgesamt 1.729 Notfallpatienten eine Basisdokumentation durchgeführt; davon 759 (44 %) auf einem „monochromen“ und 970 (56 %) auf „farbigem“ Formular. In insgesamt ca. 1.000 farbig hinterlegten Formularen betrug die Datenvollständigkeit ca. 82 %, gegenüber 74 % ($p < 0.01$) in den ca. 750 monochromen Exemplaren der vorausgehenden Vergleichsperiode. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie legen den Schluss nahe, dass eine gezielte farbige Hinterlegung von Formularfeldern über eine verbesserte Wahrnehmung zu einer Erhöhung der Ausfüllquote und damit zu einer Erhöhung der Datenvollständigkeit bei Formularen beitragen kann.

- **M. Lüthy**, Basel, präsentierte Daten zum Einfluss einer telemetrischen Übertragung [32] von 12-Kanal-EKGs auf die „EMS-to-balloon-time“ beim akuten Koronarsyndrom in einem Paramedic-basierten Rettungssystem. Bei 210 Patienten wurde ein 12-Kanal-EKG durchgeführt. Nach Ausschluss von 16 Patienten (Technik, < 18 J, keine Akten) erhielten von den 184 Patienten 66 (34,8 %) eine PTCA während der Hospitalisation; 21 (11,4 %) wurden direkt in das Katheterlabor gebracht; 25 (13,6 %) hatten innerhalb von 4 h nach Notruf eine PTCA. Unter diesen 25 Patienten waren 9 mit STEMI oder hohem Verdacht auf, welche nicht direkt ins Katheterlabor gebracht wurden. Der Vergleich dieser 9 Patienten mit den direkt ins Katheterlabor gebrachten zeigte eine signifikante Reduktion der EMS-To-Balloon-Time ($89,1 \pm 14,0$ min vs. $144,4 \pm 30,9$ min; $p < 0.005$) und der Door-To-Balloon-Time ($48,4 \pm 13,0$ min vs. $100,7 \pm 25,0$ min; $p < 0.005$). Der Vergleich der beiden Gruppen zeigt eine Reduktion von 55,3 Minuten für die EMS-To-Balloon-Time und 52,3 Minuten für die Door-To-Balloon-Time.

- **F. Bubser**, Berlin, zeigte den Effekt einer SOP auf die leitlinienkonforme Therapie des akuten Koronarsyndroms. Auf dem Notarztwagen des Bundeswehrkrankenhauses Berlin, eingebunden als reguläres Rettungsmittel der Berliner Feuerwehr, wurden am 01.06.2007 SOP für das Spektrum der Krankheitsbilder eines Notarztsystems in Deutschland [33] eingeführt. In einem selbst entwickelten Datenbanksystem wurden definierte Punkte bezüglich Diagnostik und Therapie in boolescher (ja/nein) Form erfasst und statistisch ausgewertet. Betrachtet wurden ein Zeitraum

vor SOP-Einführung (September bis Dezember 2006) und einer nach SOP-Einführung (Juli bis Oktober 2007). Nicht protokollierte Maßnahmen wurden als nicht durchgeführt gewertet. Im Vergleich zu 124 Protokollen der Vorperiode konnte in 125 Protokollen nach Einführung der SOP signifikante Verbesserungen für die Gabe von Analgetika (Morphin) und der medikamentösen Vorlastsenkung (Nitro-Gabe) nachgewiesen werden.

- Zum flächendeckenden notfallmedizinischen Qualitätsmanagement in Baden-Württemberg präsentierte **M. Messelken**, Göppingen, die Entwicklung auf der Basis von 140.000 Datensätzen aus dem Jahr 2007. Bei einer Quote von 81 % der Notarztstandorte des Bundeslandes wurde für die Diagnose des akuten Koronarsyndroms in 80 % der Fälle die Durchführung eines 12-Kanal-EKG dokumentiert. Dagegen fand sich nur bei 13 % der intubierten Patienten die Angabe einer Kapnometrie [34]. Die Datenlage lässt für das Bundesland Baden-Württemberg Rückschlüsse dahingehend zu, dass sich die Notfallrettung zwar stetig weiterentwickelt, das Tempo dabei stark von strukturellen Gegebenheiten geprägt wird.

- **O. Schellein et al.**, Limburg, demonstrierten für die interdisziplinäre Notaufnahme eine Prozessoptimierung durch die Verwendung des Manchester-Triage-Systems [35]. Nach Einführung der EDV-gestützten Triage konnte bei 95 % der Notfallpatienten eine standardisierte, dokumentierte Einschätzung der Behandlungsdringlichkeit durchgeführt werden ($n = 5.139$). Mit Hilfe deskriptiver Statistik wurde ermittelt, dass die Zeit vom Beginn bis zum Abschluss der Ersteinschätzung eines Patienten und Ausdruck des Aufnahmeprotokolls im Median 1 Minute und 5 Sekunden betrug ($n = 3.317$). Die Zeit zwischen Erstkontakt Pflege und Erstkontakt Arzt reduzierte sich nach Einführung von MTS im Median von 15 auf 10 Minuten ($n = 7.465$).

- **G. Wildner**, Graz, beschrieb Anwendung und Nutzen des arteriellen Zuganges im Notarzteinsatz. Innerhalb von 11 Monaten wurden prospektiv an vier Notarztbesetzten Rettungsmitteln 99 Punktionsversuche durchgeführt und dokumentiert. Die häufigsten Indikationen waren kardiopulmonale Reanimation, respiratorische Insuffizienz und Bewusstlosigkeit. Als vorrangige Ziele wurden die invasive arterielle Blutdruckmessung sowie, wo verfügbar, zusätzlich die Durchführung einer arteriellen BGA zwecks Azidoseausgleich und Beatmungseinstellung genannt. In 80,9 % wurde die A. radialis punktiert, durchschnittlich wurden 2 (Median: 2, Min: 1, Max: 7) Punktionsversuche benötigt. Der Zeitaufwand für das Legen des arteriellen Zuganges betrug im Median 2 Minuten, für den ►

► Aufbau der invasiven Blutdruckmessung 3 Minuten. In drei Fällen beschrieben die Anwender eine Behinderung des Einsatzablaufes durch die Maßnahme. Als therapeutische Konsequenzen [36] fanden sich in 50 % der Fälle hämodynamische Therapieschritte.

- **B. Hossfeld**, Ulm, beschäftigte sich mit Quantität und Qualität transients Hypoxien im Rahmen der präklinischen Narkoseinduktion. Über einen 14-monatigen Zeitraum wurde an der RTH-Station „Christoph 22“ zusätzlich zum Standardmonitoring (EKG, NIBP, SpO₂, etCO₂) ein zu Studienzwecken modifiziertes Pulsoxymeter der Fa. Getemed (VG 3100) eingesetzt. Die RTH-Teams waren aufgefordert, zwei Zeitmarker (A: Beginn der medikamentösen Narkoseinduktion, B: Verifikation der Tubuslage über etCO₂ sowie Auskultation) zu setzen. Vollständige pulsoxymetrische Daten lagen von 150 Patienten vor. Der pulsoxymetrisch gemessene Mittelwert lag zum Zeitpunkt „A“ bei 95,3 % und zum Zeitpunkt „B“ bei 94,5 %. Desaturierungen [37] zwischen diesen beiden Markern zeigten sich in 21 Fällen (14 %) mit einer Dauer von im Median 50 Sek. Zum Zeitpunkt „B+3Minuten“ lag der Mittelwert der O₂-Sättigung dieser Patienten bei 97,8 %. Die vorliegenden Zahlen belegen, dass Desaturierungen im Rahmen der präklinischen Narkoseinduktion durch anästhesiologisch erfahrenes Personal relativ selten und von kurzer Dauer sind. Zudem zeigt die hohe Erfolgsquote, dass die präklinische Atemwegssicherung durch routiniertes Personal [38] sicher und zeitgerecht durchgeführt werden kann.

- Dem Themenkomplex Telekonsultation [39] zur Unterstützung des Notarztes widmete sich **M. Skornig**, Aachen, in einer prospektiv randomisierten Simulationsstudie. 87 Probanden, entsprechend 29 zufällig zusammengestellten NAW-Teams aus verschiedenen Rettungsdienstbereichen, durchliefen je zwei standardisierte Szenarien an Patientensimulatoren. Hierbei konnte durch den Einsatz der Telekonsultation eine leitliniengerechtere Versorgung detektiert werden. Allerdings muss die Kommunikation mit dem Telenotarzt Regeln folgen, ansonsten besteht die Gefahr, dass das Personal vor Ort vom Patienten abgelenkt wird.

- **G. Rücker**, Rostock, stellte einen Drogenschnelltest [40] vor, welcher bei Großveranstaltungen zum Einsatz kam. Es wurden die Speicheltests Dräger Drugcheck, Dräger Drug Test 5000 sowie Securetec Drugwipe 5 verwendet. Daneben kam ein Atemalkohol-Testgerät zum Einsatz. Rücker beschrieb bei 112 Patienten in zahlreichen Fällen moderne Drogen. Ein großer Anteil der Patienten hatte Mischintoxikationen, häufig ge-

paart mit Alkohol. In einem Fall war die Ausschlussdiagnose einer Intoxikation von besonderer klinischer Bedeutung und verlaufsbestimmend.

- **C. Kill**, Marburg, beschrieb an 97 Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz bei vermutetem kardiogenem Lungenödem den Einsatz eines simplen Flow-CPAP (Vygon Boussignac CPAP). 88 von 97 Patienten (90,7 %) zeigten eine klinische Verbesserung unter CPAP-Therapie. Bei 9 Patienten (9,3 %) versagte die Therapie. 8 Patienten (8,2 %) mussten im Rettungswagen intubiert werden. Ein Patient tolerierte die CPAP-Therapie nicht, die Behandlung wurde mit einer konventionellen Venturi-Maske erfolgreich fortgesetzt. Mittels multipler logistischer Regression konnten keine signifikanten Prädiktoren für ein Therapieversagen ermittelt werden. Allerdings versagte die Therapie bei allen Patienten mit einer initialen GCS <8 und bei 29 % der Patienten mit einem systolischen Blutdruck <90 mmHg.

- **M. Helm**, Ulm, untersuchte das hämodynamische Profil nach Applikation von HyperHaes® bei Traumapatienten während der präklinischen Versorgungsphase. Retrospektive Studie (Zeitraum 01/2000-12/2005) an der RTH-Station „Christoph 22“. Bei insgesamt 342 schwer Traumatisierten (70,2 % männlich; Alter: 39,0±18,8 Jahre; ISS: 31,6±16,9) wurde präklinisch eine SVR [41] durchgeführt. Die präklinisch applizierte Volumenmenge betrug im Gesamtkollektiv: 250 ml HyperHaes® + 1.214±679 ml Kristalloid + 1.288±954 ml Kolloid (kein signifikanter Unterschied der Untergruppen zum Gesamtkollektiv. Das Konzept der SVR [42] ist lt. Helm geeignet, rasch und anhaltend eine hämodynamische Stabilisierung schwer Traumatisierter herbeizuführen. Dies gelte insbesondere für Patienten mit einem assoziierten schweren SHT.

- **T. Wurmb**, Würzburg, beschrieb einen neuen Schockraumalgorithmus mit Implementierung eines Ganzkörper-CT in die Schockraumdiagnostik. In einer retrospektiven Vergleichsuntersuchung von 155 Patienten vor Inbetriebnahme eines mehrzeiligen Spiralcomputertomographen (MSCT) im Zeitraum 2001-2003 und 163 Patienten des Zeitraumes 2004-2006 konnte gezeigt werden, dass dringende Operationen bei schwer verletzten Patienten früher begonnen werden können, wenn die Ganzkörper-CT als initial bildgebendes Verfahren eingesetzt wird. Ein Einfluss auf das Outcome polytraumatisierter Patienten konnte hingegen nicht festgestellt werden.

- **O. Ahlers**, Berlin, zeigte, dass verstärkt praxisbezogener notfallmedizinischer Unterricht die Studieren- ►

► den dazu befähigt, am Ende der notfallmedizinischen Lehrveranstaltungen des Studiums in diesem Bereich bessere Prüfungsergebnisse in Theorie und Praxis zu erzielen. Zu diesem Ergebnis gelangten Kollegen und er beim Vergleich von 656 Studierenden, die ihr Studium nach neuer oder alter Approbationsordnung bzw. im Reformstudiengang absolvierten. Für diese drei Gruppen lagen in der notfallmedizinische Lehre Curricula mit unterschiedlicher Gewichtung von Praxisanteilen bei insgesamt ähnlicher Gesamtlänge zugrunde. Alle durchliefen zuletzt aber einen einheitlichen Blockkurs von 26 Stunden Dauer. Die Studierenden nach neuer Approbationsordnung erreichten in diesem Kurs signifikant bessere Prüfungsergebnisse, gefolgt von denen des Reformstudiengangs und denen nach alter Approbationsordnung. Dabei waren die zuvor während des Studiums vermittelten Inhalte vor allem bei den Studierenden nach neuer Approbationsordnung durch besonders hohe Praxisanteile gekennzeichnet. Zufrieden waren jedoch alle Prüflinge gleichermaßen mit den notfallmedizinischen Lehrveranstaltungen.

• Über ein Projekt zur Weiterbildung von Notärzten in „Soft-Skills“ berichtete **S. Beckers**, Aachen. Ein Kommunikationstraining mit standardisierten Simulationspatienten (Schauspielern) wurde durchgeführt. Hintergrund sind die spärliche Verankerung psychiatrischer Notfälle und das ebenso gering ausgeprägte Vermitteln entsprechender Kommunikationsstrategien in den Kursen zum Erwerb der Notarzt-Qualifikation. Es wurden Szenarien zur „Akuten Psychose“, zur „Suizidalität“ und zum „Überbringen einer Todesnachricht“ von den Teilnehmern absolviert und per Video aufgezeichnet. Anschließend erhielten die Teilnehmer ein strukturiertes Feedback. Das Konzept eröffnet außerordentlich vielseitige Möglichkeiten für die Aus- und Weiterbildung. Die Teilnehmer waren von der Notwendigkeit und dem Praxisbezug der geübten Kommunikation weit überwiegend überzeugt. Auch in der anschließenden Diskussionsrunde der Zuhörer in Kiel wurde eine zustimmende Haltung gegenüber derartigen Trainingsszenarien deutlich [43].

• Ein hausinternes Ausbildungskonzept als Grundlage zur Verbesserung der Polytraumaversorgung [44] stellte **C. Lott**, Mainz, vor. Es wurde ein eintägiges Konzept entwickelt und durchgeführt zur interdisziplinären, berufsgruppenübergreifenden Schulung in Kleingruppen von je 6 Teilnehmern. Die Inhalte umfassten hauptsächlich das Training wichtiger Maßnahmen und die Teamkoordination. Nach subjektiver Rückmeldung der Teilnehmer konnten die Zusammenarbeit im Team und die Versorgung der schwerverletzten Patienten hausintern bereits ver-

bessert werden. Eine detaillierte Auswertung zur Objektivierung steht bevor. Im Auditorium wurde der Ansatz interessiert aufgenommen und die Notwendigkeit, das Trauma-Teamtraining zu verstärken, traf auf breite Zustimmung.

• Als letzter Vortragender der Veranstaltung stellte **S. Schellhaas**, Frankfurt, die Bedeutung ultraschallgestützter Diagnostik für die Notfallmedizin heraus. Zur realitätsnahen Ausbildung in der Notfallsonographie wurde ein Simulator entwickelt und getestet, der am Beispiel der freien intraperitonealen Flüssigkeit ein Bedienen des Gerätes, Durchführen der Untersuchung und Beurteilen des Befundes realitätsnah zulässt [45,46]. Weitere Evaluationsergebnisse zum Lernerfolg werden demnächst erwartet.

Danksagung:

Wir danken den Gutachtern Bernd W. Böttiger, Volker Dörge, Matthias Fischer, Tanja Jantzen und Jens Scholz für die Unterstützung bei der Auswahl und Beurteilung der eingereichten Beiträge. Wir danken darüber hinaus dem Organisationsteam der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Campus Kiel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein für die Planung, Organisation und Durchführung der 5. Wissenschaftlichen Arbeitstage Notfallmedizin in Kiel.

Literatur

1. Gräsner JT, Bein B, Breckwoldt J, Böttiger BW, Cavus E, Dörge V, et al. Neuheiten aus Ausbildung- und Lehre, Grundlagenforschung, klinischen Studien und Qualitätsmanagement. 4. wissenschaftliche Arbeitstage Notfallmedizin 2008 in Kiel. *Anästh Intensivmed* 2008;49 (12):679-684.
2. Gräsner JT, Meybohm P, Fischer M, Bein B, Wnent J, Franz R, et al. A national resuscitation registry of out-of-hospital cardiac arrest in Germany – A pilot study. *Resuscitation* 2009;80:199-203.
3. Gräsner JT, Böttiger BW, Dörge V, Fischer M, Jantzen T, Wenzel V, et al. 5. Treffen der wissenschaftlich tätigen Arbeitsgruppen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin im Bereich Notfallmedizin - 1. bis 2. Februar 2009 in Kiel. *Notfall Rettungsmed* 2009;12 [Suppl]:1-17.
4. Krismer AC, Wenzel V, Voelckel WG, Innerhofer P, Stadlbauer KH, Haas T, et al. Employing vasopressin as an adjunct vasopressor in uncontrolled traumatic hemorrhagic shock. Three cases and a brief analysis of the literature. *Anaesthesist* 2005;54:220-224.
5. Wenzel V, Krismer AC, Arntz HR, Sitter H, Stadlbauer KH, Lindner KH. A comparison of vasopressin and epinephrine for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *N Engl J Med* 2004;350:105-113.
6. Feneck RO, Natarajan N, Sebastian R, Naughton C. Decline in research publications from the United Kingdom in anaesthesia journals from 1997 to 2006. *Anaesthesia* 2008;63:270-275.
7. Brucke M, et al. Two rescuer resuscitation - Mission impossible? A pilot study using a manikin setting. *Resuscitation* 2007;74:317-324.
8. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2005;67(Suppl 1):S7-S23.
9. Ashton A, McCluskey A, Gwinnutt CL, Keenan AM. Effect of rescuer fatigue on performance of continuous external chest compressions over 3 min. *Resuscitation* 2002;55:151-155.
10. Schewe JC, Heister U, Hoeft A. Notarzt und AutoPulse - ein gutes Duo im Rettungsdienst? *Anaesthesist* 2008;57:582-588.
11. Kleinsasser A, Lindner KH, Schaefer A, Loeckinger A. Decompression-triggered positive-pressure ventilation during cardiopulmonary resuscitation improves pulmonary gas exchange and oxygen uptake. *Circulation* 2002;106:373-378. ►

12. **Chollet-Xemard C, Combes X, Soupizet F, Jabre P, Penet C, Bertrand C, et al.** Bispectral index monitoring is useless during cardiac arrest patients' resuscitation. *Resuscitation* 2009;80:213-216.
13. **Lee PJ, Choi AM.** Pathways of cell signaling in hyperoxia. *Free Radic Biol Med* 2003;35:341-350.
14. **Olasveengen TM, Wik L, Kramer-Johansen J, Sunde K, Pytte M, Steen PA.** Is CPR quality improving? A retrospective study of out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2007;75:260-266.
15. **Dohi S.** Postcardiopulmonary resuscitation pulmonary edema. *Crit Care Med* 1983;11:434-437.
16. **Helm M, Hauke J, Bippus N et al.** Die intraossäre Punktion in der pädiatrischen Notfallmedizin. *Anaesthesist* 2007;56:18-24.
17. **Bernhard M, Aul A, Helm M et al.** Invasive Techniken in der Notfallmedizin - Indikationen und Ausbildungskonzepte. *Notfall Rettungsmed* 2008;11:1-6.
18. **Pajonk FG, Madler C.** Veränderte Einsatzrealität. *Dt Arztebl* 2001;98:16053.
19. **Luiz T, Huber T, Schieth B, Madler C.** Einsatzrealität eines städtischen Notarztdienstes: Medizinisches Spektrum und lokale Einsatzverteilung. *Anästh Intensivmed* 2000;41(10):765-773.
20. **Gurley RJ, Lum N, Sande M, Lo B, Katz MH.** Persons found in their homes helpless or dead. *N Engl J Med* 1996;334:1710-1762.
21. **Gerth MA, Mohr M, Kettler D.** Patientenverfügungen in der präklinischen Notfallmedizin: Eine Befragung von Notärzten. *Anästhesiol Notfallmed Notfallmed Schmerzther* 2005;40:743-749.
22. **Castrén M, Karlsten R, Lippert F, et al.** Recommended guidelines for reporting on emergency medical dispatch when conducting research in emergency medicine: The Utstein style. *Resuscitation* 2008;79:193-197.
23. **Kramer-Johansen J, et al.** Quality of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation with real time automated feedback: A prospective interventional study. *Resuscitation* 2006;71:283-292.
24. **Gräsner JT, Messelken M, Fischer M, Scholz J.** Das Reanimationsregister der DGAI. *Notfall- und Intensivmedizin* 2007;##:6-7.
25. **DGU.** Jahresbericht des DGU-Traumaregisters. 15.10.2008, Köln. 22 Seiten.
26. **AGSWN, INM, BÄK, BAND et al.** Eckpunkte Notfallmedizinische Versorgung der Bevölkerung in Klinik und Präklinik. *Notarzt* 2008;24:175-176.
27. **Gries A, Sikinger M, Hainer Ch, Ganion N, Petersen G, Bernhard M et al.** Versorgungszeiten bei Traumapatienten im Luftrettungsdienst - Implikationen für die Disposition? *Anaesthesist* 2008;57: 562-570.
28. **Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA.** Diagnostic Accuracy of Stroke Referrals From Primary Care, Emergency Room Physicians, and Ambulance Staff Using the Face Arm Speech Test. *Stroke* 2003;34:71-76.
29. **Trimmel H, Wodak A, Voelckel W.** Hubschrauberdisposition mit dem Ad-vanced-Medical-Priority-Dispatch-System - Erwartungen erfüllt? *Notfall Rettungsmed* 2006;9:437-445.
30. **Moecke HP et al.** DIVI-Notarzteinsetzprotokoll - Version 4.2. *Notfall Rettungsmed* 2004;7:259-261.
31. **Kulla M, Helm M, Lampl L.** Computerassistierte Point of Care Dokumentation der Schockraumversorgung. *Intensivmed* 2007;44: 349-359.
32. **Berger PB, Ellis SG, Holmes DR, Jr., et al.** Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction: results from the global use of strategies to open occluded arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO-IIb) trial. *Circulation* 1999;100:14-202.
33. **Messelken M, Fischer M, Dirks B, Throm G, Wettig T.** Externe Qualitätssicherung im Rettungsdienst; *Notfall Rettungsmed* 2005;8: 476-483.
34. **Gries A et al.** Einsatzrealität im Notarztdienst. *Notfall Rettungsmed* 2005;8(6):391-398.
35. **Mackway-Jones K, et al.** Emergency triage, 2nd edn. Manchester triage group. Oxford: Blackwell; 2006.
36. **Prause G, Hetz H, Lauda P, Pojer H, Smolle-Juettner F, Smolle J.** A comparison of the endtidal CO₂ documented by capnometry and the arterial pCO₂ in emergency patients. *Resuscitation* 1997;35(2):145-148.
37. **Dunford JV, et al.** Incidence of transient hypoxia and pulse rate reactivity during paramedic RSI. *Ann Emerg Med* 2003;42:721-728.
38. **Timmermann A, et al.** The out-of-hospital esophageal and endobronchial intubations performed by emergency physicians. *Anesth Analg* 2007;104:619-623.
39. **Skorning M et al.** Med-on-@ix. *Telemedizinführer* 2009.
40. **Heinz TW.** Drogenschnelltests - Qual der Wahl. *Dt Arztebl* 1998;49: 30-31.
41. **Kreimeier U, Lackner CK, Prückner S et al.** Neue Strategien in der Volumenersatztherapie beim Polytrauma. *Notfall Rettungsmed* 2003;6:77-88.
42. **Hinkelbein J, Thome C, Genzwürker H.** Präklinische Anwendungsmöglichkeiten hypertoner Infusionslösungen bei Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma. *AINS* 2003;38:143-150.
43. **Seiger K, Brommundt J.** Krisenintervention im Rettungsdienst - eine Herausforderung an den Notarzt? *Notfall Rettungsmed* 2002;5: 116-118.
44. **Fact Sheet EURO/11/05 Rev. 1** Copenhagen, Bucharest, 12. September 2005. Available at <http://www.euro.who.int/document/media-centre/fs1105e.pdf> last access November 22, 2008.
45. **Breitkreutz R, Walcher F, Seeger FH.** Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: Concept of an advanced life support-conformed algorithm. *Crit Care Med* 2007;35(5 Suppl):150-161.
46. **Walcher F, Weinlich M, Conrad G, Schweigkofler U, Breitkreutz R, Kirchning T, et al.** Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma. *Br J Surgery* 2006;93: 238-242.

Korrespondenzanschrift:

Dr. med. Jan-Thorsten Gräsner
 Klinik für Anästhesiologie und
 Operative Intensivmedizin
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
 Schwanenweg 5, 24105 Kiel, Deutschland
 Tel.: 0431 597 2991, Fax: 0431 597 3002
 E-Mail: graesner@anaesthesie.uni-kiel.de