

Aus der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Notärztliche Entscheidungen am Einsatzort –  
Am Beispiel des ländlichen Rettungsdienstes der Stadt  
Cottbus und des Landkreises Spree-Neiße**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Marie Elisabeth Sibylle Kappa

aus Berlin

Datum der Promotion: 05.12.2014

## Inhaltsverzeichnis

Abstrakt in Deutsch	4
Abstrakt in Englisch	6
1. Einleitung	8
1.1. Stand der Forschung	8
1.2. Besonderheiten des ländlichen Rettungsdienstes	13
1.3. Einfluss von notärztlicher Expertise / Vor-Erfahrung	14
1.4. Fragestellung	15
1.4.1. Primärer Endpunkt	16
1.4.2. Sekundäre Endpunkte	17
2. Material und Methode	18
2.1. Rettungsdienst in Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße	18
2.2. Datenerhebung	20
2.3. Der Fragebogen	20
2.4. Bearbeitung der Erhebungsbögen	22
2.5. Statistische Verfahren	23
3. Ergebnisse	24
3.1. Patientenkollektiv	24
3.2. Qualifikation des Notarztes <sup>1</sup>	26
3.3. Entscheidungen des Notarztes	27
3.3.1. Verbleib am Einsatzort nach kurativer Behandlung	27
3.3.2. Verbleib am Einsatzort nach palliativer Behandlung	27
3.3.3. Verbleib am Einsatzort gegen ärztlichen Rat	27
3.3.4. Relevante notärztliche Entscheidungen über Transportziel	28
3.3.5. Beendete Reanimationsversuche	28
3.3.6. Kombiniertes Endpunkt	29
3.3.7. Nonresponse und Bias	30
3.4. Informationsquellen für den Notarzt	32
3.5. Unterschiede zwischen Cottbus und Spree-Neiße	34

---

<sup>1</sup> Zugunsten der besseren Lesbarkeit wurde auf die parallele Verwendung beider Geschlechtsformen verzichtet. Im Falle des einen Geschlechts ist implizit jeweils das andere mit gemeint.

4. Diskussion	37
4.1. Bewertung der Methode	37
4.1.1. Nonresponse und Bias	37
4.2. Notärztliche Entscheidungen bezüglich des Patientenverbleibs	38
4.2.1. Verbleib des Patienten am Einsatzort	38
4.2.2. Palliativmedizinische Entscheidungen	39
4.2.3. Spezifische Einrichtungen	39
4.2.4. Beendete Reanimationsversuche	40
4.2.5. Kombiniertes Endpunkt	40
4.3. Abhängigkeit der Entscheidungen von der Qualifikation des Notarztes	41
4.4. Informationsquellen des Notarztes am Einsatzort	42
4.4.1. Beitrag des Patienten zur Entscheidungsfindung	42
4.4.2. Die Angehörigen als Faktor der Entscheidungsfindung	43
4.4.3. Die Rolle des Augenzeugen	44
4.4.4. Die Bedeutung medizinischer Dokumentationen/ Aufzeichnungen	45
4.5. Limitationen und Generalisierbarkeit	45
4.6. Schlussfolgerung	46
5. Literaturverzeichnis	47
6. Abkürzungen	52
7. Anhang	54
7.1. Abbildungen	54
7.2. Kasuistiken	56
Eidesstattliche Versicherung	58
Lebenslauf	59
Danksagung	60

# **Notärztliche Entscheidungen am Einsatzort – Am Beispiel des ländlichen Rettungsdienstes der Stadt Cottbus und des Landkreises Spree-Neiße**

Marie Elisabeth Sibylle Kappa

## **Hintergrund**

Es wird zunehmend gefordert, die Notwendigkeit von Notärzten im deutschen Rettungswesen zu überprüfen. Studien konnten zwar zeigen, dass schwer erkrankte Patienten von einer medizinischen Versorgung durch Notärzte profitieren; eine höhere Effizienz kann man jedoch nur bedingt ableiten.

Um die Bedeutung von Notärzten im Rettungsdienst besser abschätzen zu können, sollte in der vorliegenden Studie untersucht werden, wie oft ein Notarzt spezifische Entscheidungen trifft, die ausschließlich am Einsatzort getroffen werden können. Des Weiteren sollte die Studie zeigen, welche zusätzlichen Informationsquellen neben Patient und RTW-Besatzung für die notärztliche Entscheidung relevant sind.

## **Methodik**

Die prospektive Untersuchung wurden im Land Brandenburg im Landkreis Spree-Neiße und der kreisfreien Stadt Cottbus über einen Zeitraum von zwei Monaten (01.02. bis 31.03.2008) durchgeführt. Im Anschluss an einen Einsatz füllten die Notärzte einen standardisierten Fragebogen aus, der zuvor in einem Pilotversuch entwickelt worden war. Darin wurden die Häufigkeiten folgender Konstellationen erhoben: „Verbleib des Patienten am Einsatzort nach kurativer Behandlung“, „Verbleib des Patienten am Einsatzort nach palliativer Behandlung“, „Entlassung eines Patienten aus ärztlicher Behandlung gegen ärztlichen Rat“, „Festlegung eines Transportziels in Abweichung zum nächstgelegenen Krankenhaus“, „Durchführung bzw. Beendigung einer Reanimation“. Die fünf definierten Konstellationen wurden als kombinierter primärer Endpunkt „spezifische ärztliche Entscheidung am Einsatzort“ zusammengefasst.

Weiterhin wurde die ärztliche Entscheidung in Bezug auf die verwendeten Informationsquellen qualitativ und quantitativ beurteilt.

## **Ergebnisse**

Von insgesamt 976 Einsätzen gingen 543 Einsätze in die Auswertung ein.

139 Einsätze (25,6 %) davon erfüllten die Kriterien des kombinierten Endpunktes „spezifische ärztliche Entscheidung am Einsatzort“. Als häufigste Konstellation fand sich „Verbleib des Patienten am Einsatzort nach kurativer Behandlung“ (14,9% aller behandelten Patienten), gefolgt von „Abbruch einer Reanimation“ (3,8%) und „Festlegung eines Transportziels in Abweichung zum nächstgelegenen Krankenhaus“ (3,7%). „Entlassung eines Patienten aus ärztlicher Behandlung gegen ärztlichen Rat“ wurde in 2,0% der Fälle registriert, „Verbleib des Patienten am Einsatzort nach palliativer Behandlung“ in 1,1%.

Betrachtet man nur die Einsätze von Patienten mit der Erkrankungsschwere NACA IV oder höher, so liegt die Inzidenz spezifischer ärztlicher Entscheidungen bei 22,4 %. Zusätzliche Informationen zur Entscheidungsfindung erhielt der Notarzt bei 371 der 543 Patienten (68,3 %) von Angehörigen und Augenzeugen.

## **Schlussfolgerung**

In Landkreisen mit einer Bevölkerungsdichte (ca. 130 EW je km<sup>2</sup>) fallen bei etwa einem Viertel der Patienten spezifische ärztliche Entscheidungen am Einsatzort. Dabei greifen Notärzte auf Informationen von Angehörigen, Augenzeugen und medizinische Dokumentationen zurück, die dann auch maßgeblich die Behandlung des Patienten beeinflussen.

Bei diesen Patienten wird entweder eine Krankenhausaufnahme vermieden, oder eine medizinisch indizierte Änderung des Transportziels vorgenommen. Dies stellt einen bisher nicht dargestellten Vorteil gegenüber nicht-ärztlich besetzten Rettungssystemen dar.

# **Emergency physician's decisions on scene – Using the example of the rural emergency medical services of the city of Cottbus and the borough of Spree-Neiße**

Marie Elisabeth Sibylle Kappa

## **Background**

Calls are increasingly being voiced for re-evaluating the necessity of emergency physicians in German emergency services.

Although studies have shown that severely ill patients benefit from a medical treatment conducted by emergency physicians, a higher efficiency can only be derived with some reservations.

In order to define the importance of emergency physicians for ambulance services the subsequent study will examine how often emergency physicians come to specific decisions that can only be reached on site.

Furthermore, the study seeks to display which supplementary sources of information besides the patient and the ambulance crew are relevant for decisions made by emergency physicians.

## **Method**

The following examination was conducted in the state of Brandenburg in the borough of Spree-Neiße and the city of Cottbus over the period of two months (February 1 through March 31, 2008). After having conducted an on-site treatment the emergency physicians completed a standardised survey, which had been developed in a previously conducted pilot study. The survey gathered the frequencies of the following constellations: “retainment of patient on site after curative treatment”, “retainment of patient on site after palliative treatment”, “discharge of patient from medical treatment against physician's advice”, “determination of transport destination deviating from the nearest hospital”, “performance or termination of reanimation”. The five determined constellations were summarized as the combined primary result “specific medical decision on site”.

Moreover, the medical decision was assessed both qualitatively and quantitatively with regard to the employed sources of information.

## **Results**

543 on-site emergency treatments out of a total of 976 were considered in the evaluation. 139 medical services (25.6 %) met the criteria of the combined primary result “specific medical decision on site”. “Retention of patient on site after curative treatment” (14.9 % of all treated patients) proved to be the most frequent constellation, followed by “termination of reanimation” (3.8 %) and “determination of transport destination deviating from the nearest hospital” (3.7 %). The item “discharge of patient from medical treatment against physician’s advice” was registered in 2.0 % of the cases, as well as the constellation “retention of patient on site after palliative treatment”.

When solely regarding the emergency services performed on patients with an NACA score of NACA IV or higher the incidence of specific medical decisions lies at 22.4 %. Additional information concerning the physician’s decision-making process was added for 371 out of 543 patients (68.3 %) by relatives and witnesses.

## **Conclusion**

Specific medical decisions are made on site in about a quarter of all the emergency cases in boroughs with a population density of ca. 130 inhabitants per square kilometer. Here, emergency physicians rely on information from relatives, witnesses and medical documentation, which influence the patients’ treatment significantly.

In the case of the above mentioned patients either a hospital admittance could be avoided or a medically indicated alteration of the transport destination could be induced. This accounts for an advantage over paramedic emergency treatment that has not been considered thus far.

## **1. Einleitung**

In der Bundesrepublik Deutschland existiert ein flächendeckendes Netz von Rettungswachen und bodengebunden sowie luftgestützten Notarztsystemen. Bis heute ist eines der wesentlichen Charakteristika die flächendeckende Verfügbarkeit von prähospital tätigen Notärzten. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zwischen dem bundesdeutschen und angloamerikanischen Rettungswesen. Allerdings wird die Notwendigkeit von Ärztinnen und Ärzten im Rettungsdienst immer wieder in Frage gestellt.

Im angloamerikanischen System verrichten sogenannte „Paramedics“ die Aufgaben des deutschen Notarztes. Sie sind von der Ausbildungszeit vergleichbar mit Rettungsassistenten, besitzen allerdings weiter reichende Kompetenzen. Ihr Vorgehen am Notfallort beruht auf sogenannten „standing orders“, die Algorithmen für jede Standardsituation definieren und eine Rettungszeit-orientierte Patientenversorgung zum Ziel haben. Erst in der Krankenhaus-Notaufnahme werden Ärzte tätig.

Dagegen sind Notärzte in Deutschland nach entsprechender Ausbildung [1] dazu befähigt, im medico-legalen Sinne verbindliche Entscheidungen zu treffen. Denn auch bei strikter Einhaltung von Behandlungsleitlinien verbleibt ein breiter Handlungsspielraum, wie mit dem Patienten verfahren wird (Patienten-orientierte Versorgung). Dieser Spielraum kann vor Ort an der Einsatzstelle ggf. nur durch eine spezifische ärztliche Entscheidung ausgefüllt werden.

### **1.1. Stand der Forschung**

Im Rahmen der zunehmend schwierigen Ressourcenzuteilung im deutschen Gesundheitswesen wird immer wieder kritisiert, dass die Notfallrettung in Deutschland durch die Einbeziehung von Notärzten zu kostenintensiv sei. Die hierdurch erzielte Effektivität rechtfertige nicht den finanziellen Aufwand. Zahlreiche Studien zeigen zwar, dass ein schwer verletzter oder akut kranker Patient von einer umfassenden Erstversorgung am Einsatzort profitiert, doch lässt sich aus diesen Studien nur bedingt eine höhere Effektivität sowie Effizienz ableiten [2-7]. Wie die Effektivität des Rettungswesens in Deutschland unter alleiniger Einbeziehung nichtärztlichen Rettungsdienstpersonals aussähe, kann aufgrund des Anspruchs des Patienten auf eine notärztliche Versorgung jedoch nicht untersucht werden. Daher verglichen Fischer et al. 2003 das notarztgestützte System in Bonn (Deutschland) mit dem Paramedic-System in



Birmingham (Großbritannien) [8]. Sie konnten zeigen, dass Paramedics eine Pharmakotherapie signifikant seltener und weniger effektiv einsetzten. Des Weiteren war im deutschen Rettungsdienstsystem der Primärerfolg der Reanimation – Krankenhausaufnahme mit Spontankreislauf – mit 40,4 % viermal höher als in England mit 10,7 %. Ebenso war der Sekundärerfolg – Entlassungsrate aus dem Krankenhaus – in Bonn mit 14,7 % mehr als dreimal höher als in Birmingham mit 4,0 %. Auch wenn das deutsche notarztbesetzte System kostenintensiver ist (Tab. 1), so wird gerade bei schwer und schwerst erkrankten Patienten eine höhere Versorgungsqualität bei geringeren Kostenindizes erbracht [8].

Tab. 1 Kosten im Vergleich; nach [8]

	Bonn (Notarzt)	Birmingham (Paramedics)
Gesamtsystem/ Einwohner	14,92 €	10,43 €
Pro transportiertem Patient	198,89 €	113,51 €

Trotz der Bonn-Birmingham-Studie stellt sich die Frage, ob ärztliche Aufgaben nicht ebenso gut von entsprechend ausgebildeten Rettungsassistenten verrichtet werden können. Nach dem Rettungsassistentengesetz ist der Rettungsassistent (RettAss) dazu befähigt, am Notfallort bis zur Übernahme der Behandlung durch den Arzt, „lebensrettende Maßnahmen bei Notfallpatienten durchzuführen“ [9]. Bedingt durch die größere Anzahl und die dezentrale Stationierung nicht-arztbesetzter Rettungsmittel (im Vergleich zu arztbesetzten) erreicht der RettAss den Notfallpatienten in vielen Fällen vor dem NA. Geeignete lebensrettende Maßnahmen können somit früher initiiert und das therapiefreie Intervall verkürzt werden.

Wahlen et al. [10] untersuchten vor diesem Hintergrund die Möglichkeiten und die Qualität der Erstversorgung durch RettAss ersteintreffender RTWs. Berücksichtigt wurden Basismaßnahmen, das Monitoring und „Notkompetenzmaßnahmen“. Sie konnten zeigen, dass bereits bei 3 Minuten früherem Eintreffen des RTW eine Vielzahl von indizierten Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Vitalfunktionen durchgeführt wurden und zu etwa 94 % korrekt waren.

Neben den standardisierten Abläufen von Monitoring, Diagnostik und Notfalltherapie spielen in der Patienten-Arzt-Beziehung jedoch auch Entscheidungen eine wichtige

Rolle, die im jeweiligen ärztlichen Ermessen liegen und die von individueller Verantwortung getragen werden müssen. Hierzu liegen nur wenige Studien vor [11-15]. Entscheidungen über den Beginn oder die Beendigung von Reanimationsmaßnahmen gehören zum notärztlichen Alltag.

Hierzu analysierten Mohr et al. [11] durch Nachbefragung der Notärzte mit Hilfe standardisierter Interviews die Gründe für nicht erfolgte oder abgebrochene Reanimationsversuche. Die Ergebnisse aus 170 Einsätzen bei Patienten mit prähospitalen Kreislaufstillstand zeigen, dass die notärztliche Entscheidung in der Regel auf eindeutigen Kriterien beruht (sichere Todeszeichen, tödliche Verletzungen oder ein therapeutisch nicht mehr beeinflussbarer Herztod). In Einzelfällen weichen Notärzte von dieser Regel ab und ihr Entschluss basiert auf anderen, eher individuell zu bewertenden Kriterien (z.B. Patientenalter, Terminalstadium eines chronischen Leidens).

Mit der Beendigung von Reanimationsmaßnahmen beschäftigten sich auch Morrison et al. [12]. Sie evaluierten eine klinische Leitlinie [16], die von Emergency Medical Technicians (EMT, vergleichbar mit dem Rettungssanitäter in Deutschland) angewendet werden kann, um eine laufende Reanimation (unter Basic Life Support) zu beenden. Diese Leitlinie empfiehlt bei kardial bedingten Herzkreislaufstillständen den Abbruch von Wiederbelebungsversuchen, wenn folgende Kriterien gleichzeitig erfüllt sind:

1. keine Wiederherstellung eines spontanen Kreislaufs bis zum Transport und
2. keine Schockabgabe bei Anwendung eines automatischen externen Defibrillators (AED) und
3. vom Rettungsdienstpersonal unbeobachteter Kollaps.

Die Untersuchung zeigte bei Patienten mit den genannten Kriterien eine Überlebensrate von 0,5 %, bzw. dass die Leitlinie einen positiven prädiktiven Wert von 99,5 % und eine Spezifität von 90,2 % aufwies. Somit könnte zumindest in speziellen definierten Situationen eine solche Entscheidung auch ohne notärztliche Präsenz getroffen werden. Andererseits erfüllen längst nicht alle Reanimationen derart eindeutige Bedingungen, sodass dann jeweils ein Transport unter Reanimation in eine Notaufnahme erforderlich wäre.

Da die angesprochene Leitlinie [12] für Rettungsdienstpersonal mit beschränkten Handlungskompetenzen konzipiert war („EMTs“ wenden nur Basic Life Support an), entwickelten Morrison et al. eine weitere Leitlinie zur Beendigung von Wiederbelebensmaßnahmen zur Verwendung durch Paramedics (Befähigung zur Anwendung von Advanced Life Support) [13]. Fünf Kriterien wurden identifiziert, die für die Entscheidungsfindung eine Rolle spielen (Tab. 2).

Tab. 2: angepasste Odds ratio (OR) für das Überleben des Patienten; CI = Konfidenzintervall (nach [13])

Kriterium	OR (95 % CI)
Kollaps von Augenzeugen beobachtet	2,0 (1,3 – 3,2)
Kollaps vom Rettungsdienstpersonal beobachtet	12,3 (7,1 – 21,3)
Laienreanimation durchgeführt/Reanimation durch Augenzeugen	2,8 (1,9 – 4,1)
Schockabgabe vor dem Transport des Patienten (= VF/VT während RD-Präsenz)	6,4 (4,1 – 10,1)
Wiederherstellung einer Spontanzirkulation nach CPR (ROSC)	260,9 (96,3 – 706,8)

Abbildung 1 zeigt den Ablauf des Algorithmus für Paramedics, die eine Sensitivität und einen negativen prädiktiven Wert von 100 % erreicht. Da Paramedics mit den deutschen RettAss vergleichbar sind, stellt sich die Frage, ob die entwickelte Leitlinie auch bei RettAss anwendbar ist. Somit könnte ein Entscheidungsbereich des Notarztes auf anderes Rettungsdienstpersonal übertragen werden.

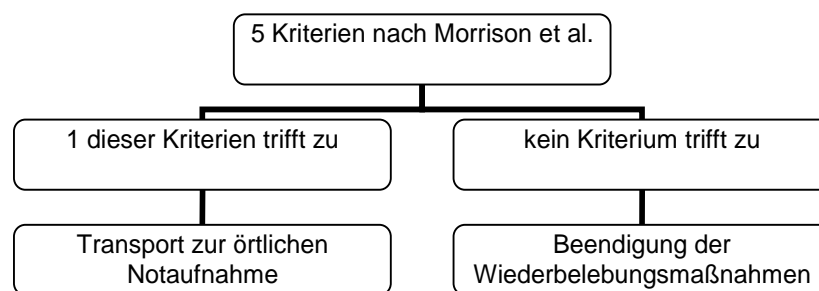


Abb. 1: Leitlinie für ALS-Einheiten (Paramedics) zum Abbruch von Reanimationsmaßnahmen

Kommt es zu einem Abbruch der Reanimation, so resultiert die Abwicklung der Formalitäten (Leichenschauschein ausfüllen, weiteres Vorgehen mit den Angehörigen besprechen) durch den Paramedic der ALS-Einheit in einer längeren Aufenthaltsdauer am Einsatzort (87,6 Min. vs. 72,2 Min.) [17]. In Deutschland wird diesbezüglich oft der Kassenärztliche Bereitschaftsdienst informiert, um die weiteren Modalitäten (inklusive der Leichenschau) vorzunehmen. Somit kann sich der Notarzt für neue Einsätze freimelden.

In einer weiteren Studie aus Yorkshire, UK, untersuchten Lockey und Hardern [14], welche Faktoren die Entscheidung von erfahrenen Ärzten in einer Notaufnahme bei der Todesfeststellung beeinflussen, wenn erwachsene Patienten mit nicht-traumatisch bedingtem, refraktärem Herzstillstand in die Rettungsstelle gebracht wurden. Dabei wurden sechs Hauptbedingungen identifiziert, die mit einer Todesfeststellung noch vor dem Beginn von Maßnahmen in der Rettungsstelle assoziiert sind. Eine wichtige Rolle spielen dabei die prähospitalen Versorgung des Patienten (Kollaps unbeobachtet, langes Zeitintervall zwischen Herzstillstand und Beginn der CPR, Advanced Life Support mit > 30-45 Minuten Dauer, intubierter Patient mit venösem Zugang, Arzt bereits am Einsatzort involviert) sowie der Patientenzustand (Asystolie, PEA; Alter nicht entscheidend). Beides sind Argumente, die für Notärzte in Deutschland schon in der prähospitalen Situation als Entscheidungsgrundlage dienen können.

In Norwegen liegt die Entscheidung zum Abbruch einer Reanimation unter anderem auch in den Händen der Paramedics. Naess et al. [18] interviewten 35 Paramedics und neun Notärzte in Oslo nach 70 Fällen von Herzstillstand außerhalb des Krankenhauses. Ärzte und Paramedics unterschieden sich nicht hinsichtlich der Entscheidungskriterien. Nach dieser Arbeit beeinflussten vier Motive die Behandlungsentscheidung:

- Patient: prognostische Kriterien (z.B. Kammerflimmern, enge Pupillen, Alter, Zeitintervalle, Ersthelferanimation) und ethische Kriterien (Alter, Recht des Patienten auf Leben und Sterben),
- Angehörige (Erwartungsdruck, schon begonnene Reanimation),
- Paramedics/Ärzte (guter Ruf des Paramedic-Systems, Verantwortung, Erfahrung bei vorherigen Fällen, Praxisübung)
- Gesellschaft (sozialer Status des Patienten, Selbstmordversuch, weitergeführte CPR während des Transportes).

Eine Studie aus Schweden diskutiert allgemein die verschiedenen ethischen Konflikte am Notfallort, die mitunter die Entscheidungsfindung beeinflussen können. So wurden von Sandman und Nordmark [19] sechs Focus Group Interviews durchgeführt, davon die eine Hälfte mit registrierten Krankenschwestern, die andere mit Paramedics; insgesamt nahmen 29 Personen teil. Die Beziehung zwischen Rettungspersonal und Patient ist durch neun eventuelle Konfliktpunkte gekennzeichnet, die indirekt wiederum Einfluss auf die Therapieentscheidung nehmen:

- bester Nutzen für den Patienten,
- Selbstbestimmung des Patienten,
- berufliches Selbstverständnis,
- berufliche Rolle und Persönlichkeit,
- Organisationsstruktur und Ressourcenmanagement,
- gesellschaftliche Ideale,
- weiteres Notfallpersonal,
- übriges Personal (z.B. Polizisten, Feuerwehrmänner).

Für die frühe ärztliche Involvierung in notfallmedizinische Entscheidungsprozesse spricht eine Arbeit von Farmer und Higginson [15], die semi-strukturierte Interviews mit Ärzten einer Londoner Notaufnahme durchführten im Hinblick auf die Entscheidung zur Durchführung einer erweiterten Diagnostik bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom. Den größten Einfluss hatte dabei die Vorgeschichte des Patienten. Deren sachgerechte Interpretation bereits an der Einsatzstelle könnte eine frühzeitige Zuweisung zu einer geeigneten interventionellen Einrichtung ermöglichen und damit wertvolle Zeit für das Überleben von myokardialem Gewebe gewinnen.

Zusammenfassend ergibt die bis zu diesem Punkt dargestellte Studienlage keine eindeutige Argumentationsbasis für die Frage nach der Notwendigkeit oder Entbehrlichkeit von ärztlichem Personal im Rettungsdienst.

## **1.2. Besonderheiten des ländlichen Rettungsdienstes**

Trotz des gut organisierten, flächendeckenden, arztgestützten Rettungssystems in Deutschland sind auch problematische Tendenzen zu beobachten.

Die Zahl älterer und multimorbider Patienten wird in Zukunft steigen, während die Zahl der Fachkräfte in den medizinischen und pflegerischen Berufen abnimmt. Dabei geht die Bereitschaft zur Niederlassung in ländlichen Gebieten immer weiter zurück [20]. Durch einen Mangel an Ärzten ist die flächendeckende Rund-um-die-Uhr-Versorgung gefährdet mit den entsprechenden negativen Einflüssen auf die Grundversorgung. Damit steigt einerseits die Alarmierungsrate von Notarztsystemen und andererseits werden vermutlich zunehmend Notarztentscheidungen getroffen, den Patienten nach der Behandlung am Einsatzort zu lassen.

Auch in Bezug auf die Schnittstelle Palliativmedizin verändern sich die Bedingungen zunehmend. Immer häufiger werden Notärzte zu Palliativpatienten und Sterbenden alarmiert. Diesbezüglich hat dann der NA zu entscheiden, ob der Patient zur weiteren Therapie in eine Klinik gebracht wird oder eine Behandlung am Einsatzort erfolgen kann.

Ein weiteres Problem der ländlichen Rettungsdienstbereiche sind die Entfernungen zu den Einsatzorten, welche aufgrund der geringeren Anzahl an Notarztstandorten ganz besonders für die Notarztfahrzeuge eine Rolle spielen. Zwar macht sich das Problem in Kleinstädten und Subzentren kaum bemerkbar, denn an diesen Standorten befinden sich auch die Rettungswachen, aber in der Peripherie ländlicher Ausrückeregionen können rettungsdienstliche Eingreifzeiten erheblich verlängert sein. Das bedeutet für die Entscheidung über den Patientenverbleib aber, dass für den Fall einer erneuten Verschlechterung des Patientenzustandes die weiten Anfahrtswege mit in die Überlegung einbezogen werden.

### **1.3. Einfluss von notärztlicher Expertise/Vor-Erfahrung**

Wenn es um ärztliche Entscheidungen geht, muss berücksichtigt werden, dass Ärzte im Laufe ihrer zunehmenden Erfahrung verschiedene Expertisestufen durchlaufen [21, 22, 23].

Patel und Groen [21] unterscheiden dabei vier Stufen: Novize bzw. Anfänger, Intermediate und generischer Experte bis zum Experten. Novizen verfügen über ein geringes pathophysiologisches und klinisches Wissen [22, 24, 25]. Bei der Betreuung eines Patienten muss der Novize auf sein begrenztes Wissen zurückgreifen und durch die Verknüpfung verschiedener pathophysiologischer Prozesse Erklärungen der Symptome finden. Mit zunehmender Erfahrung, z.B. als Intermediate, wird dieses Wissen durch eine steigende Zahl an behandelten Patienten in einfachere Verknüpfungen und Konzepte zusammengestellt [26]. Generische Experten verfügen über sogenannte Illness Scripts [27], die das Wissen über Pathophysiologie, Symptome, Risikofaktoren und Prognose einer Erkrankung zusammenfassen. Mit Erreichen der letzten Entwicklungsstufe, dem Experten, werden die Illness Scripts durch eine zunehmende Anzahl an Patientenfällen zu Instance Scripts [28] erweitert. Hier spielt bei der Diagnosefindung die Erinnerung an zurückliegende Patienten eine Rolle.

Die Zuordnung zu Expertisestufen ist in der Notfallmedizin nicht einfach, da die jeweiligen fachlichen Hintergründe eine wichtige Rolle spielen. Bestimmte Kompetenzen sind nämlich ohne Weiteres in die prähospitalen Situation übertragbar (wie z.B. EKG-Interpretation, Reposition einer Fraktur oder die endotracheale Intubation), d.h. dass die innerklinische Vorerfahrung die Expertisestufe bestimmt (Kardiologen vs. Chirurgen vs. Anästhesisten). Andere Kompetenzen, wie der logistische Ablauf eines Rettungsdiensteinsatzes oder die Einschätzung einer Gefahrenlage, verbessern sich erst mit zunehmender Einsatzerfahrung. Insofern bleibt für die grobe Einschätzung der notärztlichen Expertisestufe als pragmatischer Ansatz nur die Einsatzerfahrung in Jahren.

In diesem Zusammenhang könnte vermutet werden, dass jüngere Notärzte defensivere Entscheidungen treffen und beispielsweise vermehrt Patienten ins Krankenhaus einweisen und diese häufiger begleiten. Auch könnte zwischen den verschiedenen ärztlichen Disziplinen Unterschiede bestehen, z.B. dass chirurgisch tätige Notärzte kardiologische Patienten wahrscheinlicher ins Krankenhaus einweisen, während internistische Notärzte die Reposition einer Fraktur weniger wahrscheinlich durchführen.

#### **1.4. Fragestellung**

Diese Arbeit soll einen Beitrag zu der Frage leisten, ob der Einsatz von Ärzten in der prähospitalen Notfallmedizin sinnvoll ist. Sie widmet sich der Frage, wie häufig spezifisch ärztliche Entscheidungen getroffen werden, die ausschließlich während des Einsatzgeschehens möglich sind und die nicht ebenso gut auch von ausgebildeten Rettungsassistenten getroffen werden könnten.

Diese Inzidenz könnte eine wichtige Planungsgröße für die Einschätzung sein, welchen Beitrag Notärzte im deutschen Rettungswesen leisten.

In den 90er Jahren wurden die ersten Studien zu ärztlichem Entscheidungsverhalten in Notaufnahmen publiziert. 2001 bis 2007 kamen weitere Untersuchungen hinzu, die auch den Bereich der präklinischen Notfallmedizin betrachteten, sich dabei allerdings auf Reanimationssituationen beschränkten. Sicherlich gilt die Beendigung einer Reanimation zu den Paradebeispielen ärztlicher Entscheidungen im Bereich der Notfallmedizin, doch gibt es auch weitere ärztliche Entscheidungen, die nur direkt an der Einsatzstelle getroffen werden können. Dazu gehören die Indikationsstellung für

bestimmte Interventionen - z.B. invasive Maßnahmen als Folge plötzlicher oder sich entwickelnder Veränderungen der Vitalfunktionen - sowie die Festlegung von Behandlungsstrategien inklusive der Gabe von Medikamenten und Auswahl des Transportzieles. Hierbei spielt die individuelle Patienten-Arzt-Beziehung unter anderem auch aus forensischer Sicht (Stichwort Behandlungsvertrag) eine besondere Rolle.

Nach unserem Kenntnisstand liegt bisher keine Untersuchung vor, die die Inzidenz von spezifisch ärztlichen Entscheidungen des Notarztes erfassen.

In der vorliegenden Studie wurden daher anhand einer zusätzlichen Einsatzdokumentation die spezifisch ärztlichen Entscheidungen an der Einsatzstelle prospektiv erfasst. Anschließend wurden die Entscheidungen laut primärem und sekundärem Endpunkt analysiert.

#### **1.4.1. Primärer Endpunkt**

Als primärer Endpunkt wurden alle spezifisch ärztlichen Entscheidungen durch den Notarzt am Einsatzort festgelegt. Dazu wurden folgende Situationen als „spezifisch ärztliche Entscheidungen“ definiert und als kombinierter primärer Endpunkt zusammengefasst:

1. Der Patient verbleibt nach einer kurativen Behandlung an der Einsatzstelle (Entlassung aus ärztlicher Behandlung, Beendigung des Behandlungsvertrags).
2. Der Notarzt entscheidet sich für eine palliative Behandlung des Patienten (Therapieminimierung an der Einsatzstelle).
3. Der Patient verbleibt trotz Aufklärung durch den Notarzt entgegen dem ärztlichen Rat an der Einsatzstelle (ärztlicher Behandlungsvertrag wird aufgelöst).
4. Der Patient wird aufgrund seines Krankheitsbildes in ein spezielles Zielkrankenhaus transportiert, das vom nächstgelegenen Krankenhaus abweicht (Bsp.: Trauma-Zentrum, Herzkatheter, Stroke Unit).
5. Der Notarzt beschließt die Beendigung von Wiederbelebungsversuchen (Beendigung des Behandlungsvertrages).



### **1.4.2. Sekundäre Endpunkte**

Um zu analysieren, auf welcher Basis der Notarzt seine Entscheidung getroffen hat, wurde die Verwendung von Informationsquellen auf der erweiterten Einsatzdokumentation qualitativ und quantitativ beurteilt. Dabei wurden neben der RTW-Besatzung und dem Patienten die Angehörigen, Augenzeugen, Medikamentenpläne, Pflegeakten und vorliegende Krankenhausentlassungsberichte berücksichtigt.

Ebenso wurde untersucht, ob die Facharztdisziplin bzw. die Berufserfahrung Einfluss auf die Häufigkeit von notärztlichen Entscheidungen hatten.

## 2. Material und Methode

Die Untersuchung sollte ein typisches ländlich-kleinstädtisches Einsatzgebiet beschreiben, weshalb wir uns für die Rettungsdienstbereiche Cottbus und Spree-Neiße als Untersuchungsgebiet entschieden. Für ein möglichst repräsentatives Bild wurden prospektiv alle fortlaufenden Einsätze einbezogen, inklusive aller im Erhebungszeitraum tätigen Notärzte.

### 2.1. Rettungsdienst in Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße

Die medizinische Notfallversorgung in Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße ist als sogenanntes Rendezvoussystem organisiert. Dies besteht aus einer Basic-Life-



Abb. 2: Rettungswagen der Stadt Cottbus [29]



Abb. 3: Notarzteinsetzfahrzeug der Stadt Cottbus [29]

Support-Rettungseinheit [BLS; Rettungstransportwagen (RTW)] und einer Advanced-Life-Support-Rettungseinheit [ALS; Notarzteinsetzfahrzeug (NEF)]. Die BLS-Einheit ist personell mit einem Rettungsassistenten (RettAss) und einem Rettungsassistenten (RS) besetzt; die ALS-Einheit mit einem RettAss und einem Notarzt (NA, Abb. 2 und 3). Als weitere notarztbesetzte Rettungsmittel stehen ein Rettungs-Transport-Hubschrauber (RTH, „Christoph 33“) und ein Intensiv-Transport-Hubschrauber (ITH, „Christoph Brandenburg“) zur Verfügung.

Zusammen mit der Berufsfeuerwehr Cottbus sind auch die Hilfsorganisationen der Johanniter-Unfall-Hilfe e. V. und des Deutschen Roten Kreuzes im Rettungsdienst tätig. Der notärztliche Dienst wird durch Ärzte der Carl-Thiem-Klinikum Cottbus gGmbH, des Krankenhauses Spremberg, der Krankenhaus Forst GmbH, des Naemi-Wilke-Stifts

Guben und der Klinikum Niederlausitz gGmbH in Senftenberg und durch niedergelassene Ärzte sichergestellt.

Die Regionalleitstelle in Cottbus („Leitstelle Lausitz“) koordiniert die Notfallrettung in der kreisfreien Stadt Cottbus sowie den Landkreisen Dahme-Spreewald, Elbe-Elster, Oberspreewald-Lausitz und Spree-Neiße (Abb. 4). Das Versorgungsgebiet umfasst ca. 660.000 Einwohner (EW) auf 7.179 km<sup>2</sup>. Dabei entfallen 626 EW/km<sup>2</sup> auf die Stadt Cottbus<sup>2</sup> und 79 EW/km<sup>2</sup> auf den Landkreis Spree-Neiße<sup>3</sup>. Berlin<sup>4</sup> hat zum Vergleich 3879 EW/km<sup>2</sup>. Im Landkreis Spree-Neiße gibt es sieben RTW- und drei NEF-Standorte, für Cottbus sind zwei RTW- und ein NEF-Standort zu koordinieren.

Je nach vermuteter Schwere der Verletzung oder Erkrankung wird entweder nur ein Rettungswagen oder ein RTW parallel mit einem NEF alarmiert.

Cottbus liegt mit dem Carl-Thiem-Klinikum als Krankenhaus der Maximalversorgung sehr zentral im Landkreis Spree-Neiße.

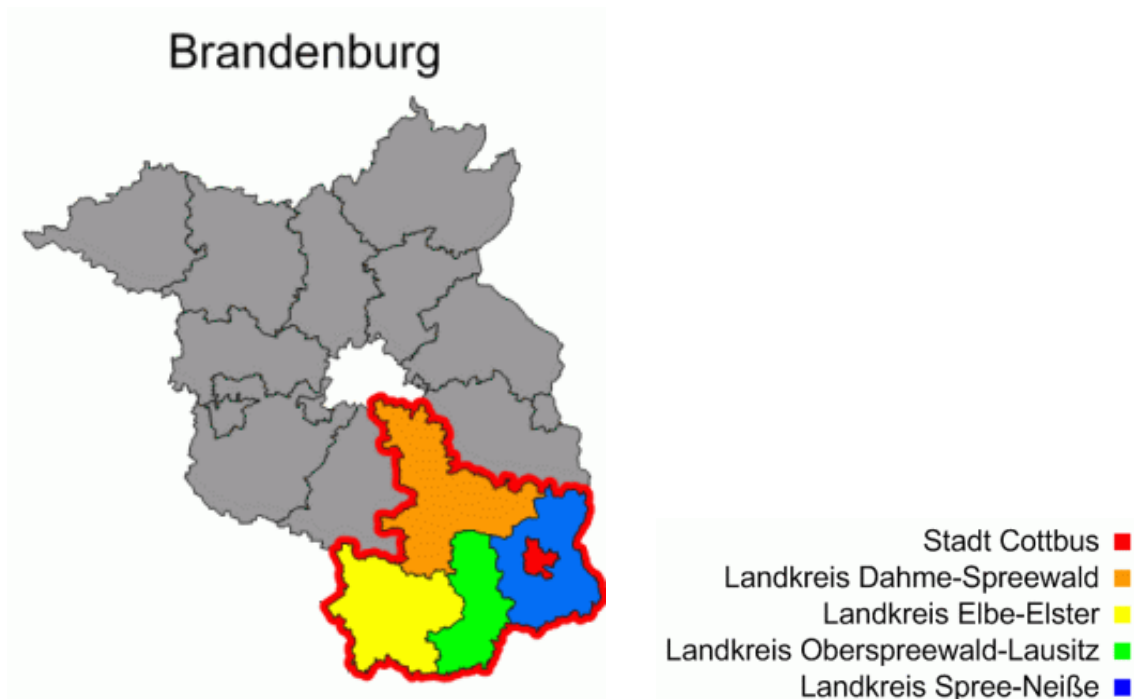


Abb. 4: Versorgungsgebiet der Leitstelle Lausitz [30]

<sup>2</sup> Stand 31.12.2007

<sup>3</sup> Stand 30.09.2008

<sup>4</sup> Stand 31.12.2008

## 2.2. Datenerhebung

Für die Untersuchung wurden die NEF-Standorte Cottbus I, Forst und Spremberg berücksichtigt. Die Notärzte füllten im Anschluss an jeden Einsatz einen standardisierten Erhebungsbogen zur Analyse der Handlungsentscheidungen am Einsatzort aus (im Sinne einer erweiterten Einsatzdokumentation).

Der erste Entwurf eines Erhebungsbogens wurde in einem Probelauf vom 15.11.2007 bis 18.11.2007 getestet. Die Fragebögen wurden in den Stützpunkten (Forst, Spremberg) bzw. im Zimmer/Aufenthaltsraum des Notarztes (Cottbus) hinterlegt. Nach der Rückgabe von 42 Test-Bögen erfolgte eine Überarbeitung. Dabei wurden den Test-Bögen die möglichen Entscheidungen am Einsatzort entnommen und entsprechend formuliert sowie das Layout nochmals verändert. Anschließend wurde der endgültige Bogen über den Untersuchungszeitraum von zwei Monaten (01.02.2008 bis 31.03.2008) verwendet. Zudem wurde mit den Fragebögen ein Informationsblatt mit Bearbeitungshinweisen und einer Telefonnummer/Email-Adresse für eventuelle Rückfragen hinterlegt.

## 2.3. Der Fragebogen

Der Fragebogen (Anhang, Abb. 17 und 18) wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelt und bestand aus fünf Abschnitten.

Im ersten Abschnitt des Erhebungsbogens wurden Angaben zum Einsatzablauf erfasst [Einsatzdatum/-nummer und –ort, Alarmzeit, Ankunftszeit beim Patienten, Ende der Behandlungszeit (Übergabe des Patienten an das Zielkrankenhaus oder Entlassung des Patienten aus der ärztlichen Behandlung vor Ort), Abb. 5].

□□□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□
Fw.-Einsatz-Nr.	Einsatzdatum	Alarmzeit	Ankunft beim Patienten	Ende Patientenbindung
<b>Einsatzmittel</b> NEF	<b>Einsatzort</b> <input type="checkbox"/> Wohnung <input type="checkbox"/> Arztpraxis <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Pflegeheim <input type="checkbox"/> Öffentlichkeit			

Abb. 5: Einsatzablauf

Im zweiten Teil (Abb. 6) wurden folgende Patientendaten erfasst: Alter und Geschlecht sowie der Patientenzustand anhand von drei Scores, die auf der Rückseite des Fragebogens zum eventuellen Abgleich bei Unklarheit aufgeführt waren. Die

Qualifikation des Arztes wurde über die Facharztrichtung und die Berufserfahrung in Jahren definiert.

<u>Patient</u>		<u>Notarzt</u>	
Geburtsjahr	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Geschlecht	<input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> M
MEES-Score, PESA-Score, NACA-Score bitte auf der Rückseite ankreuzen		Fachrichtung	<input type="checkbox"/> Innere <input type="checkbox"/> Anästhesie <input type="checkbox"/> Chirurgie <input type="checkbox"/> Pädiatrie <input type="checkbox"/> sonstige
		Berufserfahrung	<input type="text"/> Jahre

Abb. 6: Patient und Notarztqualifikation

Der *Mainz Emergency Evaluation Score* (MEES) ist ein verbreitet eingesetzter Score zur Beurteilung des physischen Zustandes des Patienten bei Erstkontakt (MEES 1) und am Ende der Behandlung (MEES 2). Die Differenz aus beiden Werten (Delta-MEES) ermöglicht eine Aussage über die Prozessqualität, d.h. die Veränderung des Patientenzustandes durch die notfallmedizinische Behandlung [31].

Der *PESA-Score* (Pre-Emergency-Status-Assessment) erlaubt Aussagen zum Vorerkrankungsprofil und reicht von Grad I (entspricht einem Patienten ohne Vorerkrankungen) bis Grad V (Patient wird innerhalb der nächsten 24 Stunden versterben, mit oder ohne medizinische Hilfe). War eine Einschätzung diesbezüglich nicht möglich, konnte der Notarzt „k. A.“ (keine Angaben möglich) ankreuzen [32].

Der *NACA-Score* (National Advisory Committee of Aeronautics) beschreibt die Schwere der Verletzung/Erkrankung in der Notfallsituation und gliedert sich in sieben Kategorien, die von einer geringfügigen Störung (Grad I, ärztliche Intervention nicht erforderlich) bis zum Tod (Grad VII) reichen [33]. Es handelt sich hierbei um eine subjektive allgemein-klinische Einschätzung durch den NA [34].

Im dritten Abschnitt mussten Fragen zu Informationsquellen des NA beantwortet werden. Wenn der Notarzt zusätzlich zu den Aussagen von Patient und RTW-Besatzung weitere Informationsquellen benutzte, konnte er diese Informationen sieben verschiedenen Kategorien zuordnen; eine Mehrfachauswahl war möglich. Anschließend sollte der Notarzt einschätzen, ob diese zusätzlichen Informationen für die weitere Behandlung eine Rolle spielten und wenn ja in welchem Ausmaß. Er hatte dazu eine Ordinalskala von „minimal“ bis „maßgeblich“ zur Verfügung bzw. konnte „nein“ ankreuzen, wenn es zu keiner Beeinflussung der Behandlung kam. Des Weiteren konnte auf einer Skala angegeben werden, ob weitere Informationen gewünscht worden wären.

Der vierte Abschnitt erfasste Daten zur Weiterversorgung des Patienten bezüglich des Transportmittels, eines spezifischen Ziel-Krankenhauses bzw. ob eine Voranmeldung stattfand sowie einer eventuellen Verschlechterung des Patientenzustandes. Schließlich bestand die zusätzliche Option eines eigenen Kommentars.

Der letzte Abschnitt wurde nur zur spezifischen Erfassung von Reanimations-Einsätzen verwendet. Die Fragen erlauben eine Aussage zur Auffindsituation beim Eintreffen des Notarztes und spiegeln wieder, aus welchem Grund der Notarzt eine Reanimation abgebrochen hat.

## **2.4. Bearbeitung der Erhebungsbögen**

In die Auswertung gingen nur vollständig ausgefüllte Fragebögen ein. Nur Primäreinsätze wurden eingeschlossen; Sekundäreinsätze (z.B. Verlegungsfahrten zwischen Krankenhäusern) wurden ausgeschlossen.

Als Ausschlusskriterium galt der Einsatzabbruch für den Notarzt über Funk bzw. durch die Leitstelle. Einsätze, bei denen der Notarzt am Einsatzort im Einvernehmen mit dem RTW feststellte, dass er nicht benötigt wurde, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Transporte zwischen verschiedenen Krankenhäusern (Notverlegung, Sekundäreinsatz) und Einsätze mit dem Einsatzort „Arztpraxis“ wurden nicht berücksichtigt, da hier bereits eine Behandlung und Einschätzung des Patienten durch einen anderen Arzt stattgefunden hatte. Einsätze mit Patienten, die jünger als 16 Jahre waren, wurden für die Auswertung nicht hinzugezogen. Säuglinge/Kinder/Jugendliche können sich nicht selbst bzw. nur schlecht äußern. Des Weiteren ist der MEES für dieses Alter nicht anwendbar, da bei jungen Patienten andere Normwerte für Atemfrequenz, Herzfrequenz und Blutdruck vorliegen [31].

### *Datenschutz*

Persönliche Daten wurden weder patienten- noch notarztbezogen erfasst. Einsatzdatum und –nummer wurden nach der Plausibilitätsprüfung gelöscht.

## 2.5. Statistische Verfahren

Die Erfassung und die statistischen Analysen der ausgefüllten Fragebögen erfolgten EDV-gestützt (Microsoft® Office Excel 2007, Deutschland und SPSS® 17.0 für Windows).

Bezüglich der Auswertung der Daten kamen deskriptive Verfahren der Statistik zur Anwendung.

### *Fallzahlabschätzung*

Anhand retrospektiv ausgewerteter Einsatzprotokolle wurde die Inzidenz des primären Endpunktes („spezifische ärztliche Entscheidung am Einsatzort“) auf 20 % geschätzt. Danach würde ein repräsentativer Datensatz für eine deskriptive Statistik nach ca. 500 Einsätzen erreicht. Die Beratung erfolgte durch das Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

### 3. Ergebnisse

Die NEF – Standorte absolvierten im Studienzeitraum insgesamt 1087 Einsätze. Nach Ausschluss von 63 Einsatzabbrüchen, 14 Sekundäreinsätzen und Kinder-Notfällen verblieben 976 Einsätze zur Analyse. Für 571 Einsätze (58,5 %) wurden Erhebungsbögen ausgefüllt. Von diesen ausgefüllten Bögen gingen 543 in die Auswertung ein (Abb. 7). Somit lagen für 55,6 % der Einsätze, die unseren Einschlusskriterien entsprachen, Erhebungsbögen vor.

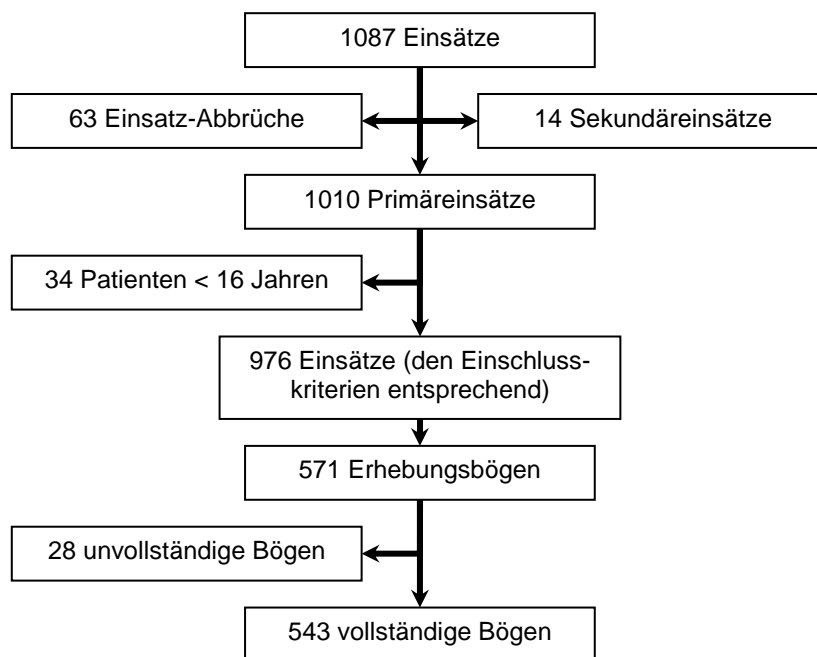


Abb. 7: Einsatzspektrum und Bearbeitung der Erhebungsbögen

#### 3.1. Patientenkollektiv

Die Patienten waren zu 49,7 % weiblich (n=270) und zu 50,3 % männlich (n=273). Das Alter betrug im Median  $71 \pm 19$  Jahre. Die Abbildungen 8 und 9 zeigen den Zustand des Patienten am Einsatzort. Bei 268 Patienten (49,4%) waren gravierende Vorerkrankungen (PESA III-IV) bekannt. In ca. 80 % der Einsätze lag ein NACA-Score  $\geq$  III vor.

Durch die Intervention eines Notarztes konnte der Patientenzustand um durchschnittlich 1 Punktwert verbessert werden, wobei vor allem die Patienten mit NACA IV-VI von der Behandlung profitierten (Abb. 10 und 11).



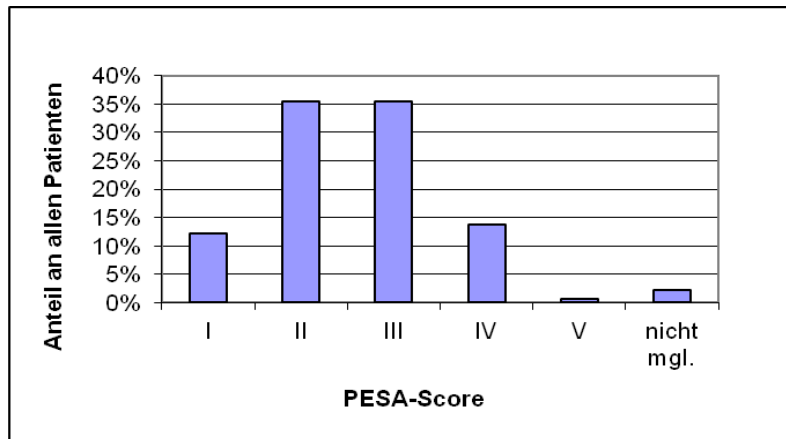


Abb. 8: Vorerkrankungsprofil der Patienten (n=543)

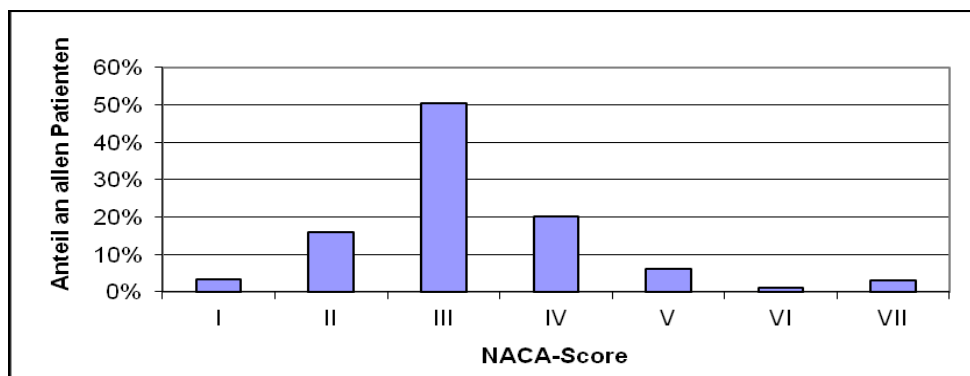


Abb 9: Erkrankungsschwere der Patienten (n=543)

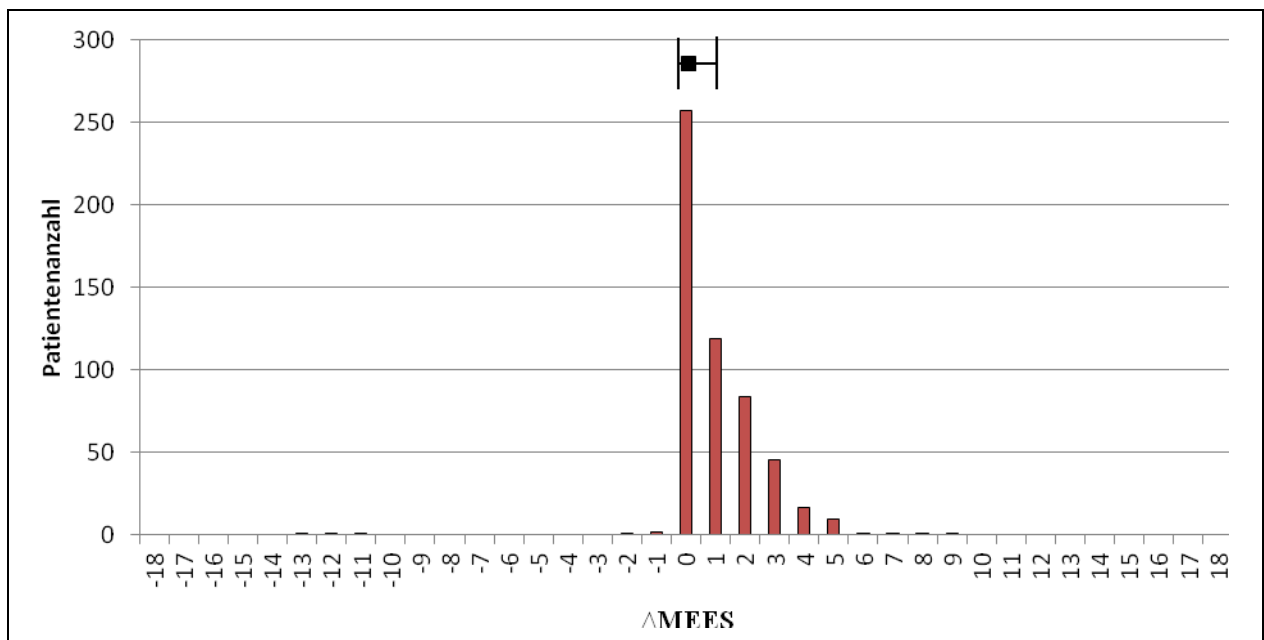


Abb. 10: Veränderung des Patientenzustandes durch eine Notarztbehandlung (n=543), Median und 25. bzw. 75. Perzentile.

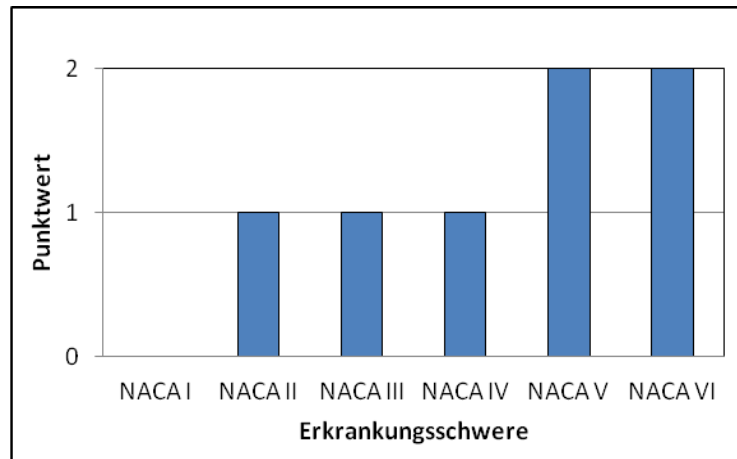


Abb. 11: Behandlungserfolg ( $\Delta$ MEES) in Abhängigkeit von der Erkrankungsschwere

### 3.2. Qualifikation des Notarztes

Bei den 543 Einsätzen waren vor allem Internisten (43,6 %) und Anästhesisten (28,4 %) im Einsatz (Abb. 12). Unter die Facharzttrichtung „Sonstige“ fallen Neurologen, Allgemeinmediziner und Hals-Nasen-Ohren-Ärzte. Bei 83,8 % der Einsätze waren Ärzte mit mehr als zehn Jahren Berufserfahrung beteiligt.

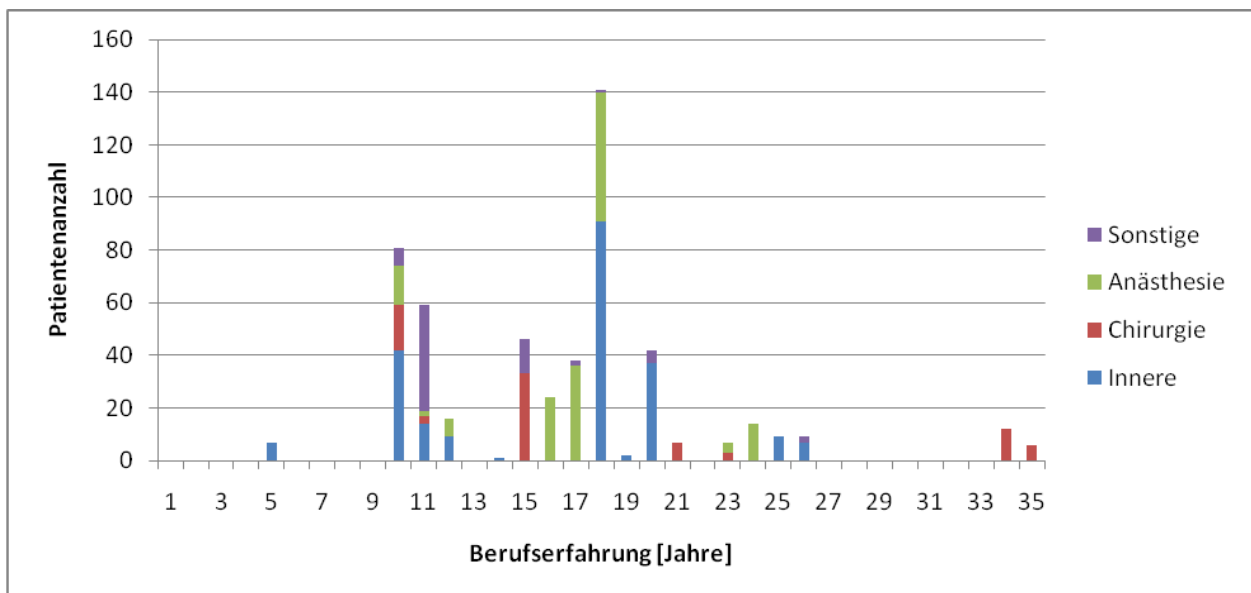


Abb. 12: Beteiligung von Notärzten in Abhängigkeit von der Berufserfahrung und Fachdisziplin (n=543)

### 3.3. Entscheidungen des Notarztes

#### 3.3.1. Verbleib am Einsatzort nach kurativer Behandlung

Bei **81 Patienten** (14,9 %) war eine Behandlung am Einsatzort ausreichend – ein Transport in eine Klinik war nicht notwendig. Tab. 3 gibt den Verbleib aller Patienten nach Behandlung durch den Notarzt an.

Tab. 3: Verbleib der Patienten nach Behandlung durch den Notarzt (n= 526)

Patientenverbleib	Verbleib am EO*	Transport mit NA	Transport mit RTW
Patientenanzahl	98	221	207

\* EO: Einsatzort

#### 3.3.2. Palliative Behandlung

Ausschlaggebend für die Notärzte war auch das Vorerkrankungsprofil der Patienten. Bei **sechs Einsätzen** entschied sich der Notarzt aufgrund des Finalstadiums einer chronischen Erkrankung für eine palliativmedizinische Versorgung des Patienten. Von diesen verblieben zwei Patienten zusätzlich aufgrund einer Patientenverfügung in der Häuslichkeit (Anhang, Kasuistik 1 und 2). Bei vier weiteren Patienten lag ebenfalls eine Patientenverfügung vor (Anhang, Kasuistik 3 bis 6), jedoch wurden diese in ein Krankenhaus transportiert.

**Zwei Patientinnen** wurden mit einem PESA IV eingestuft (Anhang, Kasuistik 7 und 8). Hinzu kamen **drei Patienten**, bei denen der Notarzt davon ausging, dass der Patient innerhalb der nächsten 24 Stunden versterben würde – mit oder ohne medizinische Hilfe (PESA V). Das waren zum einen ein Patient in präfinalem Zustand bei maligner Grunderkrankung, ein moribunder Patient mit hirnorganischem Psychosyndrom, wo der Notarzt mit dem Hausarzt eine weitere Betreuung vereinbarte und zum anderen eine Patientin mit Mammakarzinom im Endstadium bei bereits bestehender Fentanylmedikation.

#### 3.3.3. Verbleib am Einsatzort gegen ärztlichen Rat

Trotz ausführlicher Aufklärung lehnten **elf Patienten** die Versorgung durch den Notarzt ab. Somit verblieben insgesamt 95 von 543 Patienten (17,5 %) am Einsatzort.

### 3.3.4. Relevante notärztliche Entscheidungen über Transportziel

428 Patienten wurden in ein Krankenhaus transportiert. In 221 Fällen (51,6%) entschied sich der Notarzt für eine Begleitung des Patienten im Rettungswagen. Bei **20 Transporten** (3,7 %) legte der Notarzt ein spezifisches Ziel-Krankenhaus abweichend vom nächstgelegenen Krankenhaus fest. Die Gründe hierfür lagen meist in der Verfügbarkeit eines Herzkatherlabos, einer Neurologie mit angeschlossener Stroke Unit, einer Neurochirurgie sowie eines Polytrauma-Zentrums. Bei drei Patienten war eine Psychiatrische Klinik notwendig.

### 3.3.5. Beendete Reanimationsversuche

Innerhalb des Erhebungszeitraumes wurden 21 Reanimationen erfasst.

In **elf Fällen** beendete der NA primär die durch die RTW-Besatzung eingeleiteten Maßnahmen und stellte den Tod des Patienten fest. Dabei handelte es sich vor allem um Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Asystolie als erstem registrierten Rhythmus und einem Durchschnittsalter von 78,2 Jahren.

Bei **sieben Patienten** wurden die Wiederbelebensmaßnahmen durch den Notarzt erweitert, jedoch erfolgte ein Abbruch der Reanimation entsprechend den ILCOR-/ERC-Leitlinien [35]. Bei 61 % waren die Angehörigen vor Ort und beeinflussten die Behandlung maßgeblich (Wert 8 bis 10).

In **drei Fällen** wurde der Patient ins Krankenhaus transportiert; diese Patienten wurden nicht in die Gruppe der „spezifischen ärztlichen Entscheidungen am Einsatzort“ eingerechnet. Es handelte sich um einen Patienten mit akutem Koronarsyndrom (52 Jahre alt) unter Fortführung der Reanimation im RTW. Über das Ergebnis der Reanimation wurden keine Daten erfasst. Der zweite Patient, ebenfalls mit Angina pectoris und 53 Jahre alt, konnte bei Kammerflimmern erfolgreich reanimiert und nach weiteren Medikamentengaben stabilisiert werden. Des Weiteren konnte ein 51-jähriger Patient mit Ösophagusvarizenblutung bei Leberzirrhose erfolgreich reanimiert werden. Hier spielten auch Angehörige und vorhandene Arztbriefe eine Rolle, welche jedoch die Reanimation nicht beeinflussten.

### 3.3.6. Kombiniertes Endpunkt

Zusammengefasst kam es bei 136 von 543 Einsätzen (25,0 %) zu einer spezifischen ärztlichen Entscheidung bezüglich des Patientenverbleibs (Tab. 4). Bei 103 dieser Patienten (77,4 %) lag eine Erkrankungsschwere von NACA I-III vor (Abb. 13).

Tab. 4: Ärztliche Entscheidungen am Einsatzort bezüglich des Patientenverbleibs

Entscheidungsbereiche		
Alle behandelten Patienten	n = 543	100 %
Verbleib am Einsatzort nach kurativer Behandlung	81	14,9 %
davon mit Patientenverfügung	2	
Verbleib am Einsatzort nach palliativer Behandlung	6	2,0 %
Verbleib am Einsatzort gegen ärztlichen Rat	11	2,0 %
Spezifisch festgelegtes Transportziel in Abweichung vom nächstgelegenen Krankenhaus	20	3,7 %
Transport nur mit RTW-Besatzung	6	
Transport in Notarzt-Begleitung	14	
Reanimationen	21	3,8%
Primäre Todesfeststellung	11	
Abbruch entsprechend ILCOR-Leitlinie	7	
Erfolgreiche Reanimation mit komplexer medikamentöser Therapie	3	
gesamt	139	25,6 %

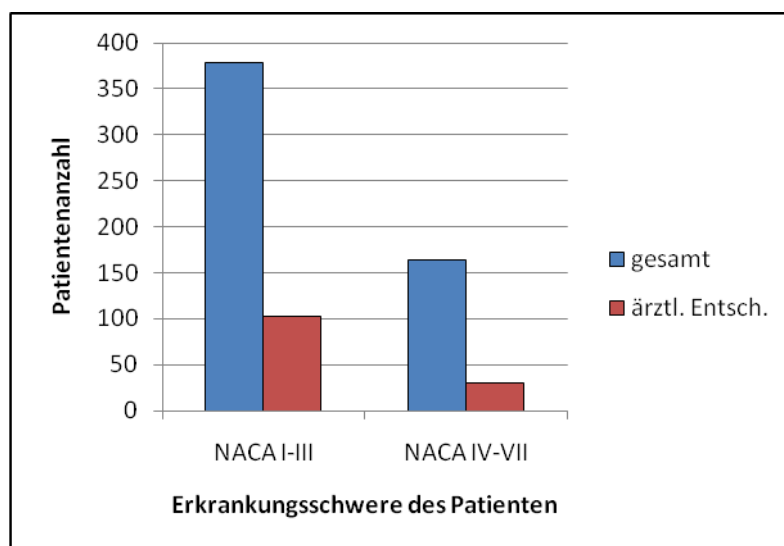


Abb. 13: Anteil ärztlicher Entscheidungen in Abhängigkeit von der Erkrankungsschwere des Patienten

### 3.3.7. Nonresponse und Bias

Entscheidend für eine aussagekräftige Statistik ist auch die Beurteilung der Einsätze, für die kein Fragebogen ausgefüllt wurde. Die genauen Zahlen gibt Tabelle 5 wieder.

Tabelle 6 verdeutlicht den Patientenzustand sowie die Qualifikation der Notärzte bei Tag- bzw. Nachteinsätzen (7.00 – 22.59 Uhr bzw. 23.00 – 6.59 Uhr).

Tab. 5: Nonresponse und Response

	Einsätze gesamt	Nicht- Beantwortung	unvollständige Beantwortung	Vollständige Beantwortung
Anzahl (Anteil)	976 (100%)	405 (41,5 %)	28 (2,9 %)	543 (55,6 %)
Anteil 7 – 23 Uhr	800 (82 %)	357 (44,6 %)	23 (2,9 %)	420 (52,5 %)
Anteil 23 - 7 Uhr	176 (18 %)	48 (27,3 %)	5 (2,8 %)	123 (69,9 %)

Tab. 6: Patientenzustand und Notarztqualifikation bei Tag- bzw. Nachteinsätzen (CI: Konfidenzintervall)

	7.00 – 22.59 Uhr	23.00 – 6.59 Uhr
Alter [Jahre]	72 (CI 53 – 81)	66 (CI 45 – 78)
PESA	III	II
NACA	III	III
ΔMEES [Punkte]	1	1
Facharztrichtung		
Innere Medizin	183	55
Chirurgie	57	24
Anästhesie	123	31
Sonstige	57	13

Ferner muss berücksichtigt werden, ob sich die am Tage getroffenen ärztlichen Entscheidungen am Einsatzort von denen in der Nacht unterscheiden. Dies verdeutlichen die Tabellen 7 und 8.

Tab. 7: Verbleib des Patienten in Abhängigkeit von der Tageszeit (ohne Reanimationen)

Patientenverbleib	7.00 – 22.59 Uhr (n = 407)	23.00 – 6.59 Uhr (n = 118)	
Verbleib am EO*	73 (18,1 %)	25 (21,2 %)	p = 0,34
Transport mit NA	173 (42,8 %)	47 (39,8 %)	p = 0,43
Transport mit RTW	161 (39,9 %)	46 (39,0 %)	p = 1,00

\*EO: Einsatzort

Tab. 8: Ärztliche Entscheidungen am Einsatzort in Abhängigkeit von der Tageszeit

Entscheidungsbereiche	7.00 – 22.59 Uhr	23.00 – 6.59 Uhr	
Alle behandelten Patienten	n = 420	n = 123	
Verbleib am Einsatzort nach kurativer Behandlung davon mit Patientenverfügung	59 (14,0 %) 2	22 (17,9 %)	p = 0,45
Verbleib am Einsatzort nach palliativer Behandlung	5 (1,2 %)	1 (0,8 %)	p = 0,42
Verbleib am Einsatzort gegen ärztlichen Rat	9 (2,1 %)	2 (1,6 %)	p = 0,40
Spezifisch festgelegtes Transportziel in Abweichung vom nächstgelegenen Krankenhaus	14 (3,4 %)	6 (4,9 %)	p = 0,44
Transport nur mit RTW-Besatzung	3	3	
Transport in Notarzt-Begleitung	11	3	
Beendigung einer Reanimation	16 (3,8 %)	5 (4,1 %)	p = 0,48
Primäre Todesfeststellung	6	5	
Abbruch entsprechend ILCOR-Leitlinie	7	0	
Erfolgreiche Reanimation mit komplexer medikamentöser Therapie	3	0	
gesamt	103 (24,5 %)	36 (29,3 %)	p = 0,25

### 3.4. Informationsquellen für den Notarzt

Im Rahmen der Entscheidungsfindung standen dem Notarzt je nach Einsatzort mehrere Informationsquellen zur Verfügung (Abb. 14, Tab. 9). Wurden zusätzliche Informationen erhoben, dann beeinflussten diese in 224 Fällen (Wert 9 und 10) maßgeblich die Entscheidung des Notarztes (Abb. 15). Die meisten Auskünfte, die gleichzeitig auch zu einer erheblichen Beeinflussung der Patientenbehandlung führten, erhielten die Ärzte von Angehörigen und Augenzeugen (371 Patienten; Abb. 16).

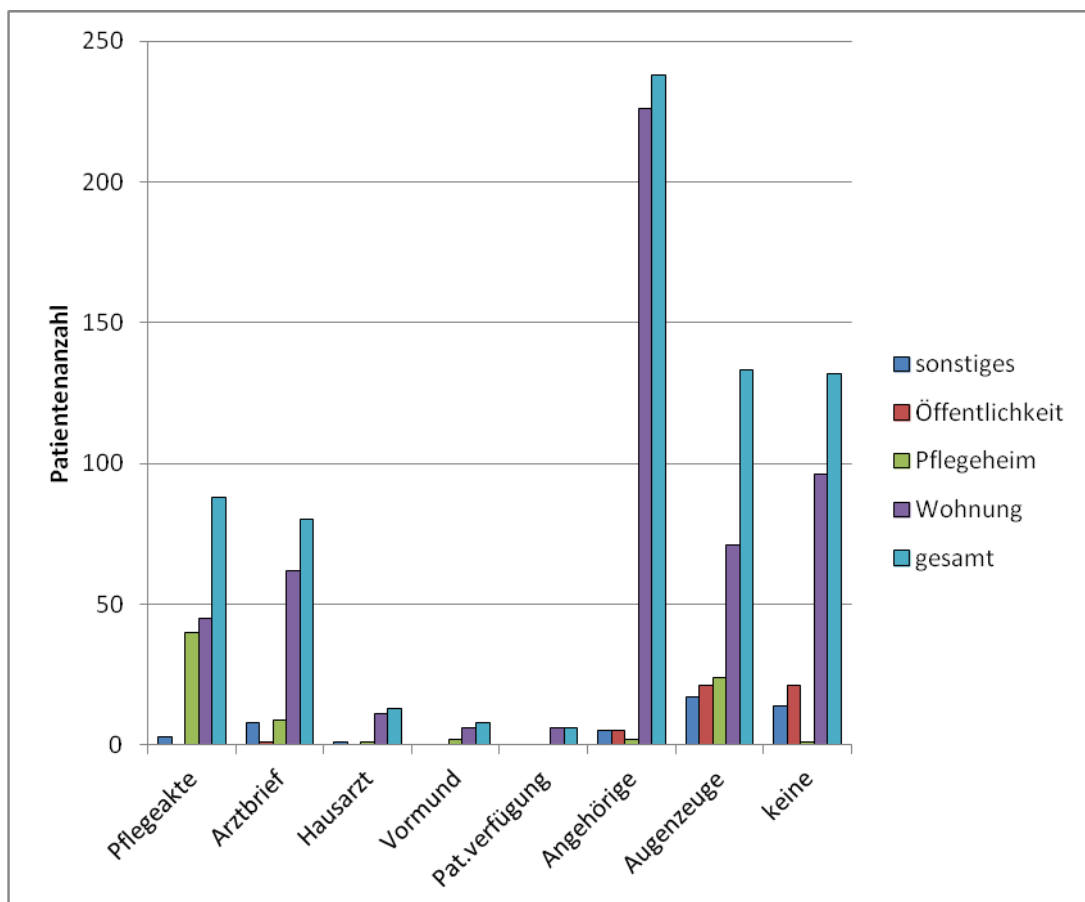


Abb. 14: Nutzung von Zusatzinformationen in Abhängigkeit vom Einsatzort  
(Mehrfachnennung möglich)



Tab. 9: Nutzung von Zusatzinformationen in Abhängigkeit von der Facharztzdisziplin  
(Mehrfachnennung möglich)

	Innere (n=237)	Chirurgie (n=81)	Anästhesie (n=154)	Sonstige (n=71)
Pflegeakte	25 (10,6 %)	18 (22,2 %)	24 (15,6 %)	16 (22,5 %)
Arztbrief/Befunde	29 (12,2 %)	12 (14,8 %)	22 (14,3 %)	14 (19,7 %)
Hausarzt	5 (2,1 %)	0 (0,0 %)	3 (1,9 %)	4 (5,6 %)
Vormund	3 (1,3 %)	2 (2,5 %)	3 (1,9 %)	0 (0,0 %)
Patientenverfügung	3 (1,3 %)	0 (0,0 %)	3 (1,9 %)	0 (0,0 %)
Angehörige	93 (39,2 %)	32 (39,5 %)	61 (39,6 %)	30 (42,3 %)
Augenzeugen	51 (21,5 %)	21 (25,9 %)	38 (24,7 %)	14 (19,7 %)
Keine Zusatzinformation	56 (23,6 %)	21 (25,9 %)	38 (24,7 %)	17 (23,9 %)

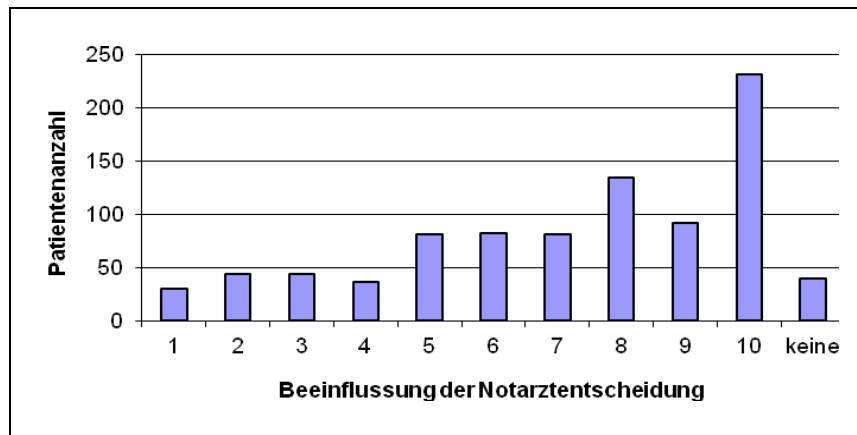


Abb. 15: Beeinflussung der Notarztentscheidung durch Zusatzinformationen (n = 543)

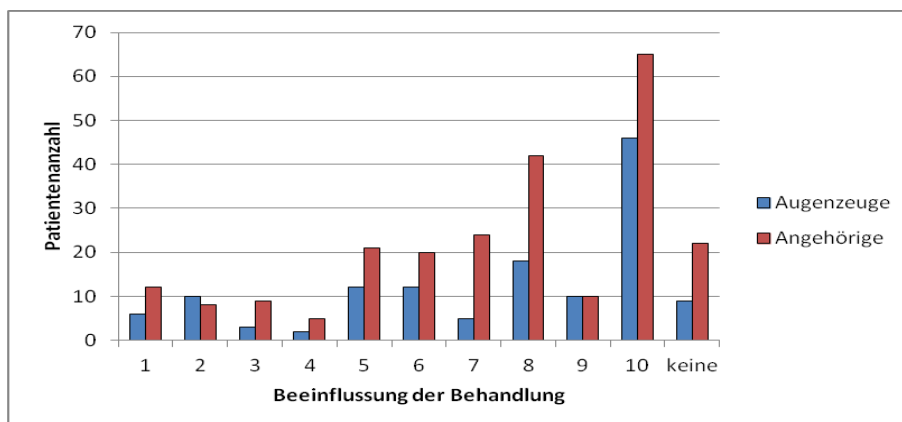


Abb. 16: Beeinflussung der Notarztentscheidung durch Angehörige und Augenzeugen (Mehrfachnennung möglich; n = 543)

### 3.5. Unterschiede zwischen Cottbus und Spree-Neiße

Im untersuchten Zeitraum wurden 315 Patienten in Cottbus sowie 228 Patienten im Landkreis Spree-Neiße behandelt. Dabei konnten die Notärzte eine Verbesserung des MEES um 1 Punkt bei Patienten in Cottbus im Landkreise Spree-Neiße bewirken.

Die Anfahrtszeit lag im Stadtbereich bei  $7,8 \pm 3,8$  Minuten und bei  $10,0 \pm 5,4$  Minuten im Landkreis Spree-Neiße.

Die Tabellen 10 bis 14 charakterisieren den Patientenzustand, die Qualifikation des Notarztes und die ärztlichen Entscheidungen am Einsatzort in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich. Ferner verdeutlicht Tabelle 12 die Nutzung der Zusatzinformationen und deren Beeinflussung der Behandlung.

Tab. 10: Patientenzustand und Notarztqualifikation in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich (CI: Konfidenzintervall)

	Cottbus	Spree-Neiße
Alter [Jahre]	70 (CI 51 – 80)	71 (CI 53 – 80)
PESA	II	II
NACA	III	III
$\Delta$ MEES [Punkte]	1	1
Facharztrichtung		
Innere Medizin	104	132
Chirurgie	81	1
Anästhesie	107	48
Sonstige	23	47

Tab. 11: Verbleib des Patienten in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich (ohne Reanimationen)

Patientenverbleib	Cottbus (n=304)	Spree-Neiße (n=221)	
Verbleib am EO*	77 (25,4 %)	21 (9,5 %)	p < 0,001
Transport mit NA	107 (35,3 %)	114 (52,1 %)	p < 0,001
Transport mit RTW	120 (39,6 %)	86 (39,3 %)	p = 0,50

\*EO: Einsatzort

Tab. 12: Nutzung von Zusatzinformationen in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich und deren Beeinflussung der Behandlung (in Klammern)

	Cottbus	Spree-Neiße
Zusatzinformationen durch		
Pflegeakte	49 (6)	33 (8)
Arztbrief	41 (7)	37 (7)
Hausarzt	7 (8)	5 (7)
Vormund	7 (9)	1 (8)
Patientenverfügung	2 (6)	4 (9)
Angehörige	122 (7)	95 (8)
Augenzeugen	77 (7)	48 (8)
keine Zusatzinformationen genutzt	68	65
mehr Informationen erwünscht	309	228

Insgesamt 21 Patienten wurden reanimiert. Die Verteilung sowie den Abbruchgrund gibt Tabelle 13 wider.

Tab. 13: Reanimationen und Abbruchkriterien

	Cottbus (n=12)	Spree-Neiße (n=9)
Primäre Todesfeststellung	6	5
Abbruch nach ILCOR-Protokoll	4	3
Verbesserung des Patientenzustandes	1	1
Fortsetzung der Reanimation im RTW	1	0

Tabelle 14 zeigt eine Übersicht des kombinierten Endpunktes in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich.

Tab. 14: Ärztliche Entscheidungen am Einsatzort in Abhängigkeit vom Rettungsdienstbereich

Entscheidungsbereiche	Cottbus	Spree-Neiße	
Alle behandelten Patienten	n = 315	n = 228	
Verbleib am Einsatzort nach kurativer Behandlung davon mit Patientenverfügung	63 (20,0 %) 1	18 (7,9 %) 1	p < 0,001
Verbleib am Einsatzort nach palliativer Behandlung	5 (1,6 %)	1 (0,4 %)	p = 0,29
Verbleib am Einsatzort gegen ärztlichen Rat	9 (2,9 %)	2 (0,8 %)	p = 0,21
Spezifisch festgelegtes Transportziel in Abweichung vom nächstgelegenen Krankenhaus	2 (0,6 %)	18 (7,9 %)	p < 0,001
Transport nur mit RTW-Besatzung	1	5	
Transport in Notarzt-Begleitung	1	13	
Beendigung einer Reanimation	12 (3,8 %)	9 (3,9 %)	p = 0,32
Primäre Todesfeststellung	6	5	
Abbruch entsprechend ILCOR-Leitlinie	4	3	
Erfolgreiche Reanimation mit komplexer medikamentöser Therapie	2	1	
gesamt	91 (28,9 %)	48 (20,9 %)	p = 0,04

## **4. Diskussion**

### **4.1. Bewertung der Methode**

Wir wählten für unsere Untersuchung einen standardisierten Fragebogen, weil damit eine ausreichend große Einsatzzahl mit einer ausreichend hohen Anzahl geschlossener Fragen untersucht werden [36]. Bei hoher Reliabilität der Ergebnisse kann damit der Beobachter-Fehler deutlich verringert werden.

Allerdings kann die Erhebungssituation schwieriger kontrolliert werden [36]. Das wirkte sich in der vorliegenden Untersuchung in einer Rücklaufquote von 58,5 % aus; die Ausschöpfungsquote lag bei 55,6 %. Somit haben – in der Interpretation nach Babbie [37] – die Notärzte „bereitwillig“ die Erhebungsbögen ausgefüllt. Dies liegt vermutlich auch daran, dass zusammen mit den Fragebögen ein Informationsblatt mit Bearbeitungshinweisen und einer Telefonnummer/ Email-Adresse bereitgelegt wurde. Während des gesamten Erhebungszeitraumes kam es jedoch zu keinen Rückfragen seitens der Notärzte.

#### **4.1.1. Nonresponse und Bias**

Relevant für die Studienergebnisse ist, ob sich Responder und Nonresponder unterscheiden. In unserem Fall wurde bei 405 Primäreinsätzen kein Fragebogen ausgefüllt. Anhand des bekannten Dienstsystems der Notärzte in Cottbus und Spree-Neiße und des Einsatzablaufes auf dem Fragebogen war ersichtlich, dass jeder Notarzt Fragebögen ausgefüllt hat. Es lagen für jeden Tag während einer Dienstschicht ausgefüllte Erhebungsbögen vor.

Dennoch stellt sich die Frage, aus welchem Grund Primäreinsätze nicht berücksichtigt wurden, zumal durch regelmäßige Kontrollen vor Ort sichergestellt wurde, dass ausreichend Erhebungsbögen vorhanden waren.

Eine verminderte Motivation der Notärzte lag bei Einsätzen mit der Alarmierung zwischen 7.00 Uhr und 22.59 Uhr vor. Aus diesem Zeitraum fehlen prozentual die meisten Fragebögen (44,6 %).

Eine weitere Ursache könnte die Organisation des Rettungsdienstes in Form des Rendezvousystems sein. Wenn sich am Einsatzort herausstellt, dass eine Behandlung vor Ort ausreichend ist oder der Patient ohne ärztliche Begleitung in ein Krankenhaus gefahren werden kann, steht der Notarzt sofort wieder für weitere Einsätze zur

Verfügung. Erhält der Notarzt direkt nach Beendigung des Einsatzes die nächste Alarmierung kann es möglich sein, dass das Ausfüllen des Fragebogens vergessen wurde. Bei hohem Einsatzaufkommen wäre es durchaus denkbar, dass der NA das Ausfüllen des Erhebungsbogens vergessen hat. Dies bleiben jedoch Spekulationen, da die genauen Gründe für fehlende Fragebögen unbekannt sind.

Somit kann eine Differenz bezüglich der Eigenschaften von Respondern und Nonrespondern und damit ein Bias nicht ganz ausgeschlossen werden.

## **4.2. Notärztliche Entscheidungen bezüglich des Patientenverbleibs**

### **4.2.1. Verbleib des Patienten am Einsatzort**

Bei Verbleib des Patienten am Einsatzort entschied der Notarzt meist im Einvernehmen mit dem Patienten (14,9 % vs. 2,0 % „gegen ärztlichen Rat“). Häufig hatten diese eine geringere Erkrankungsschwere (in 70 % NACA I bis III). Somit stellt sich uns die Frage, ob ein Notarzteinsatz überhaupt indiziert war. Die Alarmierung des Notarztes erfolgt allerdings über das Personal der Leitstelle, welches durch die Befragung am Telefon eine Indikation für den NA stellt. Ist der Patient am Einsatzort nur leicht erkrankt, dann wird der NA als befugte Person eine Behandlung vor Ort höchstwahrscheinlich für ausreichend halten. Wäre nur ein RTW vor Ort, so wäre der Patient in ein Krankenhaus transportiert worden und weitere Kosten wären entstanden.

Dies trifft vor allem nachts zu, wenn mehr Patienten nach der Behandlung durch den NA in der Häuslichkeit verbleiben. Allerdings sind die Patienten der Nachteinsätze acht Jahre jünger und haben ein geringeres Vorerkrankungsprofil.

Obwohl Cottbus und Spree-Neiße als ländlicher Rettungsdienst zählen, fanden wir Unterschiede in Bezug auf ärztliche Entscheidungen bei ähnlichem Patientengut (Tab. 10 bis 14). Patienten aus dem Landkreis Spree-Neiße werden eher ins Krankenhaus transportiert und dann auch mit NA (Cottbus 35,3 %; Spree-Neiße 52,1 %). Daraus resultiert die geringere Rate an Patienten, die in der Häuslichkeit verbleiben (Cottbus 25,4 %; Spree-Neiße 9,5 %). Eine mögliche Ursache wäre die schlechtere Erreichbarkeit von Hausärzten im Landkreis Spree-Neiße. Die Versorgungsgrade von Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße im Vergleich zu Berlin zeigt Tabelle 15.

Tab. 15: Versorgungsgrad bei Hausärzten [38, 39]

	Landkreis	Kreisstadt	Großstadt
	Spree-Neiße	Cottbus	Berlin
Versorgungsgrad	78,8 %	104,1 %	109,2 %

#### 4.2.2. Palliativmedizinische Entscheidungen

Der Notarzt kann durch die medikamentöse Bekämpfung körperlicher Schmerzen die Voraussetzungen für einen erträglichen Sterbeprozess schaffen. Weiterhin übernimmt der Notarzt bei palliativen Einsätzen auch hausärztliche Maßnahmen wie aufklärende Gespräche, Unterstützung des familiären Umfeldes sowie Bahnung der Weiterversorgung.

Bei unserer Studienpopulation kam es nur bei sechs Patienten zu einer palliativmedizinischen Betreuung vor Ort. Damit ist unsere Rate (1,1 %) geringer als die Angabe von Wiese et.al mit 3 % der Gesamteinsatzzahlen [40].

#### 4.2.3. Spezifische Einrichtungen

Ein weiterer Entscheidungsbereich ist die Einweisung des Patienten in ein spezifisches Zielkrankenhaus, das vom nächstgelegenen abweicht. Solche Entscheidungen sind von großer Bedeutung, wenn vitale Funktionen beeinträchtigt sind und zeitkritischer Versorgungsbedarf besteht. Beispiele dafür wären koronare Revaskularisationen, akute intrakranielle Prozesse oder polytraumatisierte Patienten. Bei solchen Entscheidungen werden primär weitere Wege in Kauf genommen, um sekundär einen Zeitgewinn für die definitive Versorgung zu erreichen. In der vorliegenden Untersuchung wurde diese Konstellation bei 3,7 % der behandelten Patienten beobachtet. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Zuordnung eines Patienten in Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße zu einer speziellen Einrichtung relativ einfach ist, da das Klinikum in Cottbus als Krankenhaus der Maximalversorgung über alle zur definitiven Versorgung erforderlichen Einrichtungen verfügt. Insofern unterschätzt die vorliegende Studie den Anteil dieser notärztlichen Entscheidung. Das wird auch am größeren Anteil dieser Konstellation im Landkreis Spree-Neiße deutlich (7,9 % vs. 0,6 % in Cottbus), in dem der Unterschied zwischen nahegelegenen Krankenhaus und Maximalversorger mit einem längeren Anfahrtsweg relevant ist. Bei drei Patienten, die mit dem RTW

transportiert wurden, entschied sich der NA für eine Einweisung in eine psychiatrische Klinik. Für den LK SPN ist die Psychiatrie im Krankenhaus Spremberg die zugehörige Einrichtung. Somit müssen bei diesen Indikationen längere Fahrtwege in Kauf genommen werden. Für Cottbus steht eine psychiatrische Abteilung im Carl-Thiem-Klinikum zur Verfügung.

#### **4.2.4. Beendete Reanimationsversuche**

In Deutschland darf nur der Notarzt entscheiden, wann eine Reanimation als aussichtslos gilt und somit Maßnahmen eingestellt werden können. Dies erfolgte bei immerhin 85,7 % der Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand. Unsere Studie bestätigt die Ergebnisse von Mohr et al [11] sowie Lockey und Hardern [14], dass bei Vorliegen sicherer Todeszeichen, Asystolie oder einer Wiederbelebungszeit von mehr als 30 Minuten die Reanimation abgebrochen wurde. Bei sieben Patienten entschied sich der Notarzt in Anlehnung an das ILCOR-Protokoll für eine Beendigung der anfangs erweiterten Wiederbelebungsmaßnahmen. In allen diesen Fällen wäre in einem Rettungsdienst ohne notärztliche Beteiligung eine Fortführung der Reanimation durch das nicht-ärztliche Personal bis zum Eintreffen im Krankenhaus notwendig gewesen [12, 13]. Durch die Notarzt-Entscheidung kann so das Personal in Rettungsdienst und Notaufnahme vor unnötigen Frustrationserlebnissen bewahrt und medizinische Ressourcen können eingespart werden.

#### **4.2.5. Kombiniertes Endpunkt**

Die vorliegenden Daten belegen, dass bei etwa einem Viertel aller NA-Einsätze spezifische ärztliche Entscheidungen getroffen werden, die nur am Einsatzort möglich sind. Grundsätzlich werden natürlich bei einer weitaus größeren Zahl von Einsätzen ärztliche Entscheidungen getroffen, bei denen spielt es allerdings nicht zwingend eine Rolle, ob sie bereits vor Ort oder erst im Krankenhaus erfolgen. Ein Großteil der Diagnostik (und insbesondere der Therapie) muss ohnehin im Krankenhaus durchgeführt werden. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, möglichst nur diejenigen ärztlichen Entscheidungen zu identifizieren, für die die ärztliche Präsenz am Einsatzort einen qualitativen Unterschied zur Anwesenheit von Rettungsassistenten macht. Im Vergleich zwischen Cottbus und dem Landkreis Spree-Neiße zeigt sich ein signifikanter Unterschied bezüglich der Inzidenz spezifischer Entscheidungen (Cottbus



28,9 %, LK SPN 20,9 %;  $p = 0,04$ ). In Cottbus werden 35,3 % der Patienten durch den NA begleitet, in Spree-Neiße sind dies 52,1 % der Patienten ( $p < 0,001$ ). Unterschiede bezüglich der RTW-Transportrate zwischen Cottbus und dem LK SPN konnten nicht nachgewiesen werden (Cottbus 39,6 %, LK SPN 39,3 %;  $p = 0,50$ ). Ferner verblieben in Cottbus mehr Patienten in der Häuslichkeit (25,4 % vs. 9,5 % im LK SPN;  $p < 0,001$ ). Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Tageszeit konnten nicht nachgewiesen werden.

### 4.3. Abhängigkeit der Entscheidungen von der Qualifikation des Notarztes

Die meisten Ärzte in diesem Kollektiv können auf viele Fälle aus der Vergangenheit zurückgreifen. Handelt es sich um typische Situationen, zum Beispiel einen Myokardinfarkt, einen apoplektischen Insult etc., so kann sich auch der Intermediate-Notarzt mit vier bis zehn Jahren Erfahrung auf bewährte Vorgehensweisen stützen. Die Notärzte unserer Studie haben größtenteils mehr als zehn Jahre Berufserfahrung und gelten damit bereits als generische Experten.

Unsere Studie zeigte, dass junge Notärzte mit vier bis zehn Jahren Berufserfahrung sich im Hinblick auf den Verbleib des Patienten teilweise von den älteren Kollegen unterscheiden (Tab. 16).

Tab. 16: Patientenverbleib (ohne Reanimationen,  $n = 523$ )

Berufserfahrung Notarzt	4 – 10 Jahre ( $n = 85$ )	> 10 Jahre ( $n = 438$ )
Verbleib am Einsatzort	21 (24,7 %)	74 (16,8 %)
Transport mit RTW	25 (29,4 %)	182 (41,6 %)
Transport mit NA	39 (45,9 %)	182 (41,6 %)

Entgegen unserer Hypothese verbleiben bei jungen Notärzten mehr Patienten nach Behandlung durch den NA in der Häuslichkeit. Entsprechend ist der Anteil an Transporten nur mit dem RTW kleiner als bei älteren Notärzten. Bezüglich der Begleitung eines Patienten in das Krankenhaus unterscheiden sich die Notärzte nicht. Eine allgemein gültige Aussage bezüglich der Abhängigkeit von Entscheidungen von der Qualifikation kann mit der vorliegenden Studie nicht getroffen werden. Es fehlen im Rettungsdienstbereich Cottbus/Spree-Neiße Notärzte mit maximal vier Jahren Berufserfahrung. Ferner ist der Anteil der Notärzte mit vier bis zehn Jahren Erfahrung

zu gering für eine statistisch valide Aussage.

Da die jungen Notärzte fehlen, ist es auch wenig wahrscheinlich, dass unsere NA den NACA-Score als zu gering einschätzten.

#### **4.4. Informationsquellen des Notarztes am Einsatzort**

In der vorliegenden Studie gingen wir davon aus, dass der Notarzt generell sowohl die erst eintreffende RTW-Besatzung als auch einen ansprechbaren Patienten in Hinblick auf Beschwerden und Vorerkrankungen befragt. An erster Stelle der zusätzlichen Informationsquellen stehen hier die Angehörigen des Patienten, gefolgt von den Augenzeugen vor Ort. In den bisher veröffentlichten Studien wird nicht auf die Begutachtung von Patientenverfügungen, Kontaktaufnahme mit dem Hausarzt sowie vorhandene Pflegeakten/Arztbriefe/Befunde vor Ort eingegangen. In der Studie von Sandman und Nordmark [19], die nicht nur die Entscheidung bezüglich Wiederbelebungsmaßnahmen untersucht, sondern generelle Konfliktpunkte in der prähospitalen Versorgung eines Patienten aufzeigt, werden andere Mediziner außer dem Rettungsteam als Grund für einen möglichen Konflikt angegeben. Befürchtet wird hier vor allem, dass es zu verschiedenen Standpunkten bezüglich der Therapie kommen könnte. Dies wurde bei keinem der analysierten Einsätze angeführt, sondern im Gegenteil wurde der Hausarzt auch in der unserer Studie als wichtige, wenn auch eher selten genutzte Informationsquelle genannt. Es bestätigt sich jedoch in allen Studien der Einfluss der in der Notfallsituation anwesenden Personen, nämlich des Patienten selbst, der Angehörigen sowie der Augenzeugen.

Bei 129 Patienten nutzte der NA keine Zusatzinformationen. Diese benötigte er meistens auch nicht, denn nur bei 35 Patienten (27,1 %) hätte sich der NA mehr Informationen gewünscht (Punktwert 6 bis 10).

##### **4.4.1. Beitrag des Patienten zur Entscheidungsfindung**

Ist der Patient kommunikations- und entscheidungsfähig, wird dessen Willen in der Regel die wichtigste Bedeutung zugemessen. Bei nicht ansprechbaren Patienten bzw. Patienten mit einer Kommunikationsstörung ist die Eruiierung des Patientenwillens jedoch deutlich schwieriger. In diesem Zusammenhang interessiert nun die Rolle einer Patientenverfügung, auch wenn dieses Thema in keiner der Vergleichsstudien erwähnt wird. In der vorliegenden Untersuchung kamen Notärzte selten in Kontakt mit

Patientenverfügungen. Im Falle ihres Vorliegens beeinflussten allerdings die entsprechenden Angaben die NA-Entscheidung maßgeblich.

#### **4.4.2. Die Angehörigen als Faktor der Entscheidungsfindung**

Die vorliegende Arbeit bestätigt drei Studien [14, 18, 19], welche zeigen, dass Angehörige die Entscheidung des Notarztes beeinflussen. Laut Sandman und Nordmark [19] entstehen bei Anwesenheit eines Angehörigen am Einsatzort vor allem Konflikte bezüglich der Behandlung. Die Meinung Angehöriger kann sich unterscheiden bezüglich des Patientenwillens [44] oder dem Willen anderer Familienmitglieder. Auseinandersetzungen vor Ort können sich auch aus der Meinung anderer behandelnder Ärzte und des Verhaltens seitens des Rettungsdienstes ergeben [43].

In der vorliegenden Studie wurden zwei Reanimationen von Angehörigen begonnen und durch den NA zunächst fortgesetzt. Letztlich erfolgte ein Abbruch entsprechend der ILCOR-Leitlinie nach frühestens 30 Minuten. Dieser Aspekt wird durch die Studien von Lockey [14] sowie Naess et al. [18] unterstützt. Bei beiden beeinflusste die Anwesenheit von Angehörigen maßgeblich den Beginn bzw. die Weiterführung von Reanimationsmaßnahmen. Eine von den Angehörigen begonnene CPR wurde z.B immer fortgeführt, unabhängig von ihrer Qualität.

Ebenfalls auffällig ist, dass 80,9 % der Patienten mit Angehörigen vor Ort ins Krankenhaus transportiert wurden. Die genauen Gründe sind unsererseits jedoch nicht eruierbar. In der Studie von Lockey et al. [14] gibt die Mehrzahl der befragten Ärzte an, bei anwesenden Angehörigen die Patienten eher in die Notaufnahme zu bringen, da sie davon ausgehen, dass dies der Wunsch der Angehörigen sei.

Da wir in unserer Studie keine Interviews durchführten, können keine Aussagen zu den Motiven bzw. Reaktionen der Angehörigen gemacht werden. Wir konnten insgesamt jedoch die Hypothese bestätigen, dass Angehörige am Einsatzort die Behandlung des Patienten durch den Notarzt maßgeblich beeinflussen. Wurden Angehörige befragt, waren die Zusatzinformationen bei 49,2 % der Patienten ausschlaggebend für die Behandlung (Punktwert 8 bis 10). Bei Naess et al. lag der Einfluss bei nur 41,4 %. Die Fachdisziplin des NA hatte auf die Nutzung keinen Einfluss.

Die vorliegende Studie hat auch den Vorteil, dass alle Primäreinsätze und nicht nur Reanimationen berücksichtigt wurden. Somit kann das Ergebnis auf das gesamte Einsatzspektrum übertragen werden.

#### Abgabe von Verantwortung

Man sollte auch die Frage im Auge behalten, warum Angehörige überhaupt den Rettungsdienst verständigen, wenn sie wissen, dass eine Patientenverfügung existiert, und diese dann vorlegen. Dies könnte immerhin der Fall sein, um die Verantwortung von sich selbst an eine andere fach-kompetentere Person (die Rettungskräfte) abzugeben.

Bestätigt wird diese Annahme durch Salomon: „Eigene Unsicherheiten (seitens der Angehörigen) führen dazu, Spezialisten einzuschalten. Im Gefolge der vielfach sinnvollen Inanspruchnahme von Experten werden aber auch Patienten in der Versorgungskette weitergereicht, denen damit nicht mehr geholfen werden kann. Dadurch kommt es zu einer Therapieeskalation, zumal mit dem Weiterreichen des Patienten immer ein Informationsverlust verbunden ist, der erst einmal wieder dazu veranlasst, diagnostisch oder therapeutisch tätig zu werden.“ [45; 46].

#### **4.4.3. Die Rolle des Augenzeugen**

Bisher gibt es nur wenige Studien, die die Bedeutung des Augenzeugen im Rahmen der Notfallmedizin betrachten. Dabei geht es vor allem um die sogenannte Ersthelferanimation [47-49]. Einsätze, bei denen ein Augenzeuge von Bedeutung ist, sind Reanimationen, Traumata, Krampfanfälle, Synkopen etc.

Wir konnten zeigen, dass der Augenzeuge neben dem Angehörigen die zweitwichtigste Informationsquelle des Notarztes darstellt. Zumal bei immerhin 55,6 % die Zeugenaussage zu einer maßgeblichen Beeinflussung der Behandlung des Patienten führte.

Damit wird unsere Hypothese bestätigt, dass die Fremdanamnese über Angehörige und Augenzeugen einen großen Beitrag zur Entscheidungsfindung (Patientenverbleib) leistet.

#### **4.4.4. Die Bedeutung medizinischer Dokumentationen / Aufzeichnungen**

Zur Entscheidungsfindung greift der NA auch auf Pflegeakte, Befundberichte/Epikrisen und Medikamentenverordnungspläne zurück.

In dieser Studie nutzten vor allem Chirurgen das Stammbblatt der Pflegeakte (Chirurgie 22,2 %; Anästhesie 15,6 %; Innere 10,6 %). Der – meist vom Hausarzt ausgestellte – Medikamentenplan gab oft indirekte Hinweise auf entsprechende Erkrankungen.

#### **4.5. Limitationen und Generalisierbarkeit**

Diese Studie erfüllt mit 58,5 % zwar die von Babbie [37] geforderte Rücklaufquote, doch erst ab 70 % kann diese als sehr gut bezeichnet werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie können nicht für ganz Deutschland angenommen werden, sondern nur für Landkreise, deren Bevölkerungsdichte niedrig ist (hier konkret: 130 Einwohner je km<sup>2</sup>). Berücksichtigt werden muss auch die Verteilung der Notarztstandorte. Diese ist durch die Rettungsdienstbereichspläne geregelt, welche wiederum vom Träger des Rettungsdienstes erstellt werden. Die Studienresultate sind nicht auf städtische Rettungssysteme übertragbar, da in Großstädten eine andere Verteilung der Notarztstandorte und eine höhere Krankenhausdichte bestehen.

Die Studienbedingungen sind grundsätzlich höchstens auf solche Länder übertragbar, in denen ebenfalls ärztliches Personal im Rettungsdienst eingesetzt wird. Aber auch hier sind die Versorgungsstrukturen, insbesondere im ländlichen Bereich sehr heterogen, je nach den Trägern von Rettungsdienst, allgemeinärztlichen Versorgungsmodellen und Finanzierungswegen. Es war allerdings auch nicht das Ziel der Studie, eine entsprechende Übertragbarkeit herzustellen, sondern das deutsche Rettungssystem im ländlichen Raum als ein Modell ärztlichen Handelns am Einsatzort näher zu charakterisieren.

## 4.6. Schlussfolgerung

In der vorliegenden Studie wurden spezifische ärztliche Entscheidungen hinsichtlich des Verbleibs am Einsatzort bei 25,6 % der behandelten Patienten registriert. Den größten Anteil stellten Patienten nach kurativer Behandlung (insgesamt 14,9 % der behandelten Patienten). Weitere spezifische ärztliche Entscheidungen fallen in den Zusammenhang von Reanimationen (3,8 %), meist Entscheidungen zu deren Beendigung. Weiterhin wurden Transportziele in Abweichung von nähergelegenen Krankenhäusern festgelegt (3,7 %), palliative Behandlungen vorgenommen (1,1 %) und der Verbleib von Patienten am Einsatzort „gegen ärztlichem Rat“ dokumentiert (2,0 %).

In solchen Fällen ist notärztliche Entscheidung durchaus als vorteilhaft zu werten, weil dadurch unnötige stationäre Behandlungen abwendet und ggf. Kosten eingespart werden können. Patienten, die nur von einer RTW-Besatzung behandelt werden, werden oft zur Absicherung der Beurteilung in ein Krankenhaus transportiert.

Um eine patientengerechte Entscheidung treffen zu können, greifen Notärzte vor allem auf Informationen von Angehörigen (43,8 %), medizinische Dokumentationen (Pflegeakte, Arztbrief/Befunde; 30,9 %) und Augenzeugen (24,5 %) zurück. Diese beeinflussen dann auch maßgeblich die Behandlung des Patienten.

## 5. Literaturverzeichnis

- [1] Weiterbildungsordnung der Landesärztekammer Brandenburg vom 26. Oktober 2005. Abschnitt C: Zusatz-Weiterbildungen, ZB 27 Notfallmedizin. Brandenburgisches Ärzteblatt 2005; 10: 82.
- [2] Schmidt U, Muggia-Sullam M, Holch M et al. Primärversorgung des Polytraumas. Vergleich eines deutschen und amerikanischen Luftrettungssystems. Unfallchirurg 1993; 96: 287-291.
- [3] Schneider T, Mauer D, Diehl P, et al. Early defibrillation by emergency physicians or emergency medical technicians? A controlled, prospective multi-centre study. Resuscitation 1994; 27: 197-206.
- [4] Schüttler J, Schmitz B, Bartsch AC, Fischer M. Untersuchungen zur Effizienz der notärztlichen Therapie bei Patienten mit Schädel-Hirn- bzw. Polytrauma. Ein Beitrag zur Qualitätssicherung in der Notfallmedizin. Anaesthesist 1995; 44: 850-858.
- [5] Lehmann U, Grotz M, Regel G, Rudolph S, Tscherne H. Hat die Initialversorgung des polytraumatisierten Patienten Einfluß auf die Ausbildung eines multiplen Organversagens? Unfallchirurg 1995; 98: 442-446.
- [6] Böttiger BW, Grabner C, Bauer H, et al. Long term outcome after out-of-hospital cardiac arrest with physician staffed emergency medical services: the Utstein style applied to a midsized urban/suburban area. Heart 1999; 82: 674-679.
- [7] Estner HL, Günzel C, Ndrepepa G et al. Outcome after out-of-hospital cardiac arrest in a physician-staffed emergency medical system according to the Utstein style. Am Heart J 2007; 153: 792-799.
- [8] Fischer M, Krep H, Werich D, et al. Effektivitäts- und Effizienzvergleich der Rettungsdienstsysteme in Birmingham (UK) und Bonn (D). Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2003; 38: 630-642.
- [9] Gesetz über den Beruf der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten (Rettungsassistentengesetz – RettAssG) vom 10. Juli 1989; zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 02. Dezember 2007. (Accessed August 5, 2008, at <http://www.gesetze-im-internet.de/rettassg/BJNR013840989.html#BJNR013840989BJNG000100326>)

- [10] Wahlen BM, Wolcke B, Schneider T, Thierbach A. Erstversorgung durch Rettungsassistenten und Rettungssanitäter bei kombinierten Einsätzen von RTW und NAW in einem stationären NAW-System. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2003; 38: 27-31.
- [11] Mohr M, Busch M, Bahr J, Kettler D. Reanimieren oder nicht? Die notärztliche Entscheidung im Rettungsdienst. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2003; 38: 341-348.
- [12] Morrison LJ, Visentin LM, Kiss A, et al. Validation of a Rule for Termination of Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med* 2006; 355: 478-487.
- [13] Morrison LJ, Verbeek PR, Vermeulen MJ, et al. Derivation and evaluation of a termination of resuscitation clinical prediction rule für advanced life support providers. *Resuscitation* 2007; 74: 266-275.
- [14] Lockey AS, Hardern RD. Decision making by physicians when assessing cardiac arrest patients on arrival at hospital. *Resuscitation* 2001; 50: 51-56.
- [15] Farmer SA, Higginson IJ. Chest Pain: Physician Perceptions and Decisionmaking in a London Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2006; 48: 77-85.
- [16] Verbeek PR, Vermeulen MJ, Ali FH, Messenger DW, Summers J, Morrison LJ. Derivation of a Termination-of-resuscitation Guideline for Emergency Medical Technicians Using Automated External Defibrillators. *Acad Emerg Med* 2002; 9: 671-678.
- [17] Cheung M, Morrison LJ, Verbeek PR. Prehospital vs. Emergency department pronouncement of death: a cost analysis. *CJEM* 2001; 3: 19-25.
- [18] Naess AC, Steen E, Steen P. Ethics in treatment decisions during out-of-hospital resuscitation. *Resuscitation* 1997; 33: 245-256.
- [19] Sandman L, Nordmark A. Ethical conflicts in prehospital emergency care. *Nursing Ethics* 2006; 13: 592-607.
- [20] Dettmer S, Kuhlmei A. Karriere- und Lebensplanung in der Medizin (KuLM-Studie): Studierende, Absolventen und junge Ärzte im Wandel des Gesundheitssystems. (Accessed November 12 ,2010, at <http://kulm.charite.de/>)
- [21] Patel VL, Groen GJ. The general specific nature of medical expertise. A critical look. In: Ericsson KA, Smith J. *Toward a general theory of expertise*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991: 93-125.
- [22] Boshuizen HP, Schmidt HG. The role of biomedical knowledge in clinical reasoning by experts, intermediates and novices. *Cog Scie* 1992; 16: 153-184.



- [23] Dreyfus HL. Intuitive, deliberative, and calculative models of expert performance. In: Zsombok CE, Klein G. Naturalistic decision making. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1997: 17-28.
- [24] Schmidt HG, Boshuizen HP. On the origin of intermediate effects in clinical case recall. *Mem Cognit* 1993; 21: 338-351.
- [25] Rikers RM, Loyens SM, Schmidt HG. The role of encapsulated knowledge in clinical case representations of medical students and family doctors. *Med Educ* 2004; 38: 1035-1043.
- [26] Boshuizen HP, Schmidt HG, Custer EJ, van de Wiel MW. Knowledge development and restructuring in the domain of medicine: the role of theory and practice. *Learn Instruct* 1995; 5: 269-289.
- [27] Charlin B, Tardif J, Boshuizen HP. Scripts and medical diagnostic knowledge: theory and applications for clinical reasoning instruction and research. *Acad Med* 2000; 75: 182-190.
- [28] Gruber H. Expertise. In: Rost DH. Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1998: 126-129.
- [29] Feuerwehr Cottbus. Technik – Rettungsdienstfahrzeuge (Accessed August 24, 2008, at <http://www.feuerwehr-cottbus.de/rettungsdienst.html>)
- [30] Leitstelle Lausitz. Betreutes Gesamtgebiet der Regionalleitstelle Lausitz seit dem 01.10.2007. (Accessed August 24, 2008, at <http://www.leitstelle-lausitz.de/index.php?uid=6>)
- [31] Hennes HJ, Reinhardt T, Dick W. Beurteilung des Notfallpatienten mit dem Mainz Emergency Evaluation Score. *Notfallmedizin* 1992; 18: 130-136.
- [32] Breckwoldt J, Stein C. Health Status of Patients before Presenting to EMS. *Resuscitation* 2004; 62: 395.
- [33] Schlechtriemen T, Burghofer K, Lackner CK, Altemeyer KH. Validierung des NACA-Score anhand objektivierbarer Parameter. Untersuchung von 104.962 Primäreinsätzen der Jahre 1999-2003 aus der Luftrettung. *Notfall Rettungsmed* 2005; 8: 96-108.
- [34] Schuster HP, Dick W. Scoring-Systeme in der Notfallmedizin. *Anaesthesist* 1994; 43: 30-35.
- [35] Nolan JP, Baskett PJF. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. *Resuscitation* 2005; 67 (Suppl. 1): S1-S190.

- [36] Gredler B, Herberg D, Kunze M, Kunze MJ. Die schriftliche Befragung, ein Erhebungsverfahren der epidemiologischen Forschung. *Oeff Gesundheitswes* 1978; 40: 244-252.
- [37] Babbie ER. Survey Research. In: Babbie ER. *The practice of social research*. 12th ed. Belmont, USA: Wadsworth Cengage Learning, 2010: 253-302.
- [38] Kassenärztliche Vereinigung Brandenburg. Bedarfsplanung – Aktuelle Versorgungssituation. (Accessed September 3, 2011, at <http://www.kvbb.de/dyn/epctrl/jsessionid/120950EEB5F4D214B88F9F836D4DDC91/con/kvbb000367/cat/kvbb000205/mod/kvbb000334/pri/kvbb>)
- [39] Kassenärztliche Vereinigung Berlin. Bedarfsplanung – Aktuelle Versorgungssituation. (Accessed September 3, 2011, at <http://www.kvberlin.de/20praxis/10zulassung/55bedarfsplanung/versorgungsgrade/index.html#uebersicht4>)
- [40] V.I.S.I.T.E-Hospizdienst Berlin. (Accessed February 20, 2010, at <http://www.visitehospiz.de>)
- [41] Ufer MR. Grenzen der präklinischen Notfallmedizin aus juristischer Sicht. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1999; 34: 3-9.
- [42] Hick C, Bengel J, Mohr M, Reiter-Theil S. Ethische Aspekte der präklinischen Notfallversorgung. *Notfall Rettungsmed* 2003; 6: 115-121.
- [43] National Association of Emergency Medical Services Physicians. Ethical Challenges in emergency medical services. A special contribution of the Ethics committee. *Prehosp Disaster Med* 1993; 8: 179-182.
- [44] Bamonti A, Heilicser B, Stotts K. Treat or not to treat? Identifying ethical dilemmas in EMS. *JEMS* 2001; 26: 100-107.
- [45] Salomon F. Entscheidungskonflikte am Notfallort. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2000; 35: 319-325.
- [46] Ahnefeld FW. Grundlagen und Grundsätze zur Weiterentwicklung der Rettungsdienste und der notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. (Accessed November 12, 2010, at <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=1.306.1131&all=true>)
- [47] Müller D, Agrawal R, Arntz HR. How Sudden Is Sudden Cardiac Death? *Circulation* 2006; 114: 1146-1150.
- [48] Breckwoldt J, Schloesser S, Arntz HR. Perceptions of out-of-hospital cardiac arrest (OOHCA). *Resuscitation* 2009; 80: 1108-1113.

[49] Casper K, Murphy G, Weinstein C, Brinsfield K. A comparison of cardiopulmonary resuscitation rates of strangers versus known bystanders. *Prehosp Emerg Care* 2003; 7: 299-302.

## 6. Abkürzungen

AA	Assistenzarzt
AED	automatischer externer Defibrillator
AMPDS	Advanced Medical Priority Dispatch
ALS	advanced life support (erweiterte Reanimationsmaßnahmen)
BLS	basic life support (grundlegende lebensrettende Sofortmaßnahme)
CBD	Criteria Based Dispatch
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease (chronisch obstruktive Lungenerkrankung)
CPR	cardiopulmonary resuscitation (kardiopulmonale Wiederbelebung)
CT	Computertomographie
DCM	dilatative Kardiomyopathie
e.b.	endobronchial
EKG	Elektrokardiogramm
EMT	emergency medical technician
ERC	European Resuscitation Council
EW	Einwohner
HLW	Herz-Lungen-Wiederbelebung
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
ITH	Intensivtransporthubschauber
i.v.	intravenös
KHK	koronare Herzkrankheit
LK SPN	Landkreis Spree-Neiße
MEES	Mainz Emergency Evaluation Score
MRT	Magnetresonanztomographie

NA	Notarzt
NACA	National Advisory Committee for Aeronautics
NAW	Notarztwagen
NEF	Notarzteinsatzfahrzeug
PEA	pulslose elektrische Aktivität
PESA	preemergency status assessment
RettAss	Rettungsassistent
ROSC	return of spontaneous circulation
RS	Rettungssanitäter
RTH	Rettungshubschrauber
RTW	Rettungstransportwagen
SNAP	standardisiertes Notruf-Abfrageprotokoll



## Scores

### MEES 1 / 2 (Mainz Emergency Evaluation Score)

Parameter	Werte	Erstuntersuchung (1)	bei Übergabe des Pat. (2)
GCS	15	4	4
	12 bis 14	3	3
	8 bis 11	2	2
	≤7	1	1
AF	12 bis 18	4	4
	8-11 oder 19-24	3	3
	5-7 oder 25-30	2	2
	≤4 oder ≥31	1	1
SpO2	96 - 100	4	4
	91 - 95	3	3
	86 - 90	2	2
	≤ 85	1	1
HF	60 - 100	4	4
	50-59 oder 101-130	3	3
	40-49 oder 131-160	2	2
	≤39 oder ≥161	1	1
RR (systol.)	120 - 140	4	4
	100-119 oder 141-159	3	3
	80-99 oder 160-229	2	2
	≤79 oder ≥230	1	1
EKG-Rhythmus	SR, Schrittmacher	4	4
	AV-Block II, SVES, VES mono	3	3
	absolute Arrhythmie, AV-Block III, VES poly, QRS-Tachykardie	2	2
	VT, VF, PEA, Asystolie	1	1
Schmerz	kein / GCS≤7 / narkotisiert	4	4
	leicht	3	3
	stark	2	2

### PESA (Preemergency Status Assessment)

I	Patient ohne Vorerkrankungen
II	Vorerkrankung(en) ohne nennenswerte Einschränkung des täglichen Lebens
III	Vorerkrankung(en) mit nennenswerter Einschränkung des täglichen Lebens
IV	normales tägliches Leben unmöglich
V	Patient wird innerhalb der nächsten 24h versterben, mit oder ohne medizinische Hilfe
k. A.	Angaben zu Vorerkrankungen des Patienten nicht möglich

### NACA (National Advisory Committee of Aeronautics)

I	geringfügige Störung; keine ärztliche Intervention erforderlich
II	leichte bis mäßig schwere Störung ambulante Abklärung, aber i.d.R. keine notärztlichen Maßnahmen erforderlich
III	mäßige bis schwere, aber nicht lebensbedrohliche Störung stationäre Behandlung erforderlich, häufig auch notärztliche Maßnahmen vor Ort
IV	schwere Störung, bei der die kurzfristige Entwicklung einer Lebensbedrohung nicht ausgeschlossen werden kann in den überwiegenden Fällen ist eine notärztliche Versorgung erforderlich
V	akute Lebensgefahr
VI	Atem- und/oder Kreislaufstillstand bzw. Reanimation
VII	Tod

Abb. 18: Rückseite des Fragebogens

## 7.2. Kasuistiken

### *Kasuistik 1*

Der erste Patient klagte über starke Tumorschmerzen, die während des Einsatzes vor Ort zunahmen, und Luftnot. Da es sich um einen präfinalen Zustand handelte und der Patient daheim versterben wollte, entschied sich der Notarzt für eine palliative Therapie vor Ort. Informationen zum Krankheitsbild erhielt der Arzt durch die Pflegeschwester des Heimes, die Pflegeakte, Arztbriefe sowie die Angehörigen. In Absprache mit Ihnen wurde auch eine häusliche Sterbebegleitung vereinbart.

### *Kasuistik 2*

Der zweite Patient, der aufgrund einer Patientenverfügung in der Häuslichkeit verblieb, befand sich ebenfalls in einem präfinalen Zustand. Zusätzliche Angaben konnten der anwesende Hausarzt und die Angehörigen des Patienten machen. Daher entschied sich der Notarzt nach einem gemeinsamen Gespräch auch in diesem Fall dafür, den Patienten entsprechend seinem Willen nicht in das Krankenhaus zu transportieren.

### *Kasuistik 3*

In einem Fall lehnte ein Patient mit Linksherzinsuffizienz die Verabreichung von Sauerstoff ab. Der Patient selbst wurde mit einem PESA von 2 bzw. NACA III eingestuft. Die Patientenverfügung spielte eine Rolle von 5/10 Punkten bei der Behandlungsbeeinflussung.

### *Kasuistik 4*

Auch bei einem Patienten mit Angina pectoris lag eine Patientenverfügung vor, die mit einer Wertigkeit von 2/10 Punkten beurteilt wurde. Aus einem Arztbrief entnahm der Notarzt, dass eine vorher durchgeführte Linksherzkatheteruntersuchung keine relevanten Stenosen zeigte, und beeinflusste daher die Behandlung maßgeblich (Wert 10).

### *Kasuistik 5*

Der fünfte Patient wies ein tachykardes Vorhofflimmern sowie einen schon bekannten arteriellen Hypertonus auf. Zusätzliche Informationen lieferten die Pflegeakte sowie Arztbriefe. Beide beeinflussten mit einem Wert von 10 die Behandlung des Patienten.



### *Kasuistik 6*

Die gleiche Beeinflussung der Behandlung lag beim letzten Patienten mit einer Patientenverfügung vor. Mit ebenfalls 10 Punkten wurden die Informationen der Angehörigen des primär bewusstlosen Patienten gewertet. Bei bekannter Leberzirrhose entschied sich der Notarzt für eine Intubation. Danach besserten sich die Vitalfunktionen und der Patient wurde mit Verdacht auf ein hepatisches Koma nach Voranmeldung in Begleitung des Notarztes in das Krankenhaus gebracht.

### *Kasuistik 7*

Bei dieser Patientin kam es zu keinen erweiterten Maßnahmen seitens des Notarztes. Die Patientin verblieb in Absprache mit den Angehörigen bei Zustand nach Myokardinfarkt und Zustand nach apoplektischem Insult sowie präfinalem Zustand in der Häuslichkeit.

### *Kasuistik 8*

Bei dieser Patientin hätte sich der Notarzt mehr Informationen gewünscht, doch sowohl die Pflegeakte als auch die Aussagen der Angehörigen reichten aus, um sich für eine palliative Therapie zu entscheiden. Auch hier handelte es sich um eine Tumorpatientin, diesmal mit Peritonealkarzinose bei metastasiertem Ovarialkarzinom und Dyspnoe sowie Verschlechterung des Allgemeinzustandes.

## Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Sibylle Kappa, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: ‚Notärztliche Entscheidungen am Einsatzort – Am Beispiel des ländlichen Rettungsdienstes der Stadt Cottbus und des Landkreises Spree-Neiße‘ selbstständig und nicht ohne offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements für Manuscripts (URM)“ des ICMJE – [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s. o.) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

## **Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

## Danksagung

Mein besonderer Dank für die Überlassung des Themas sowie die sehr gute Zusammenarbeit gilt Herrn Prof. Dr. med. Jörg Weimann als meinem Doktorvater sowie Herrn Dr. med. Jan Breckwoldt als Betreuer meiner Promotionsarbeit. Sie ermöglichten mir 2007 die Durchführung dieser Studie.

Mein spezieller Dank gilt außerdem den Ärztlichen Leitern Rettungsdienst Herrn Dr. med. Olaf Konopke (Stadt Cottbus) und Herrn Dr. med. Michael Lang (Landkreis Spree-Neiße) für die Genehmigung der Durchführung der Studie in Ihren Rettungsdienstbereichen. Besonders danken möchte ich auch den Notärzten, die an dieser Studie teilnahmen. Ohne Ihre herausragende Mitarbeit wäre diese Studie nicht möglich gewesen.

Ferner bedanke ich mich bei der Berufsfeuerwehr Cottbus und der Leitstelle Lausitz, die mir freundlicherweise den Zugang zu den Cottbuser Einsatzprotokollen ermöglichten und die aufgearbeiteten Einsatzzahlen zur Verfügung stellten. Weiterhin genehmigte mir der Landkreis Spree-Neiße die Einsichtnahme in die Einsatzprotokolle des Landkreises Spree-Neiße – auch dafür meinen herzlichsten Dank.

Des Weiteren danke ich meiner Familie, die mich zu jedem Zeitpunkt unterstützt hat - auch hinsichtlich der Motivation bei der Fertigstellung dieser Arbeit.