



# Der Münchner Kindernotarzt

Notarzdienst  
der vier Münchner Kinderkliniken  
und der Berufsfeuerwehr München

Markus Lehner, Florian Hoffmann  
Dr. v. Haunersches Kinderspital





Dr. v. Haunersches Kinderspital  
Kindernotarzteidienst München



## Prof. Dr. Karl MANTEL

- Pädiatrischer Intensivmediziner
  - FA für Pädiatrie und Anaesthesiologie
- Schlechte Primärversorgung von Kindern aufgefallen bei Aufnahme auf die pädiatrische Intensivstation
- Interesse der Berufsfeuerwehr an der Verbesserung der Notfallversorgung
  - Rettungszweckverband
  - Landeshauptstadt
- Zunächst Einzelfälle
- Motivierte Kollegen der Haunerschen Kinderklinik



Dr. v. Haunersches Kinderspital  
Kindernotarztdienst München



## Entwicklung

- 1985: Erste Bestrebungen
  - Zunächst auf Einzelfälle beschränkt
  
- 1989: Pilotprojekt „Kinderarzt für München“
  - Werktags von 7:30 – 17:00 Uhr
  - Eigenes NEF
  - Pädiater des Haunerschen Kinderspitals
  
- 1990: KND nach Dienstplan von 7:00 – 23:00 Uhr
  - Haunersches Kinderspital
  - KH München Schwabing
  - KK Lachnerstraße / III. Orden
  - KK Harlaching (ab 1992)
  
- 1997: 24h Bereitschaftsdienst



Dr. v. Haunersches Kinderspital  
Kindernotarztdienst München



## Struktur des Kindernotarztdienstes

### ▪ Kliniken

- » 4 Münchner Kinderkliniken
- » Pädiatrie, pädiatrische Anaesthesiologie, Kinderchirurgie
- » Fachärzte, Zusatzbezeichnung Notfallmedizin

### ▪ Besatzung

- » Rettungsassistent der Berufsfeuerwehr
- » Kindernotarzt
- » Praktikant (Rettungsassistent, PJ-Student, etc.)

### ▪ Alarmierung

- » Integrierte Leitstelle (ILST)
- » Spezielle Meldebilder (Kindernotfall mit Notarztindikation)
- » Parallelalarmierung mit NAW

### ▪ Einsatzgebiet

- » Landeshauptstadt München
- » Landkreis München
- » Umland (externe Leitstellen: Zubringung mittels RTH/ITH/Polizei)



## Finanzierung

- Pilotphase (1989 – 1992)
  - Fahrzeug und RD-Personal: Stadt München
  - Kindernotärzte ehrenamtlich
- Reguläre Vorhaltung seit 1992
  - Betriebskosten über Krankenkassen finanziert
  - Dienstaufgabe für Ärzte
- Ermächtigte Kindernotärzte (KV-Zulassung) seit 2003
  - Bereitschaftspauschale
  - Einsatzpauschalen
  - Nebentätigkeit in der Freizeit



## Ausstattung des KND-NEF I

- Rucksacksystem
  - Kreislauf
  - Atmung
  - Medikamente
  
- Zusatztasche Atemwegsmanagement
  - Larynxmasken (1.0, 1.5, 2.0, 2.5)
  - Not-Koniotomie-Set Pedia-Trake®
  
- Nabelvenenkatheterset
  
- EZ-IO (Vida-care®)



## Rucksacksystem

### ▪ Kreislauf (rot)

- Infusionszubehör
- Pulsoxymeter
- IO-Zugangsset

### ▪ Atmung (blau)

- Tubus (2.0 – 6.0)
- Beatmungsbeutel (päd. + adult)

### ▪ Medikamente (gelb)

- BTM



Dr. v. Haunersches Kinderspital  
Kindernotarztdienst München



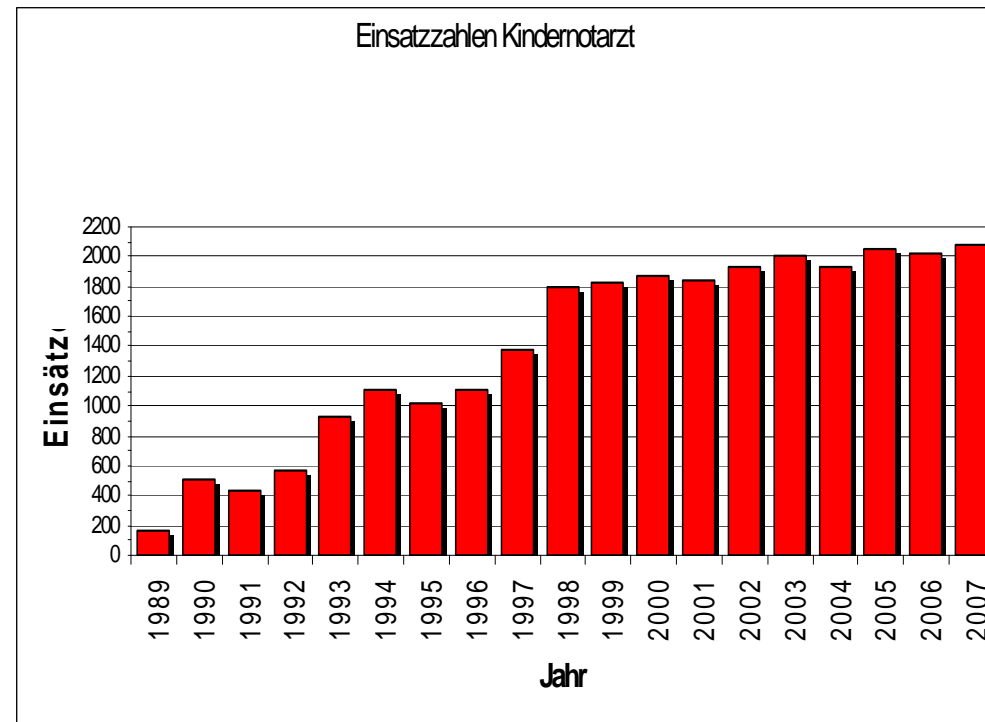
## Ausstattung des KND-NEF II

- Erwachsenenkoffer
- LP 12
- Navigationssystem
- (Sonogerät)



## Einige Daten\*

- Einsatzzahlen:
  - 2000 Einsätze pro Jahr
- Einsatzort:
  - 80% Stadtgebiet
  - 15% Landkreis
  - 5% externe Leitstellen
- Anfahrtszeiten
- Alarmaufkommen:
  - gering zwischen 2:00 und 7:00 Uhr
  - Alarmspitzen
    - 14:00 Uhr
    - 18:00 bis 20:00 Uhr



\*: **C. Stenke 2004:** Der Münchner Kindernotarzt – 3667 Einsätze 1998 - 2001;

**R. Bayerl 2007:** Das Münchner Kindernotarztsystem – 1553 Einsätze 1998 – 2000).



## Einige Daten\*

- Einsatzzahlen:
  - 2000 Einsätze pro Jahr
- Einsatzort:
  - 80% Stadtgebiet
  - 15% Landkreis
  - 5% externe Leitstellen
- Anfahrtszeiten
- Alarmaufkommen:
  - gering zwischen 2:00 und 7:00 Uhr
  - Alarmspitzen
    - 14:00 Uhr
    - 18:00 bis 20:00 Uhr

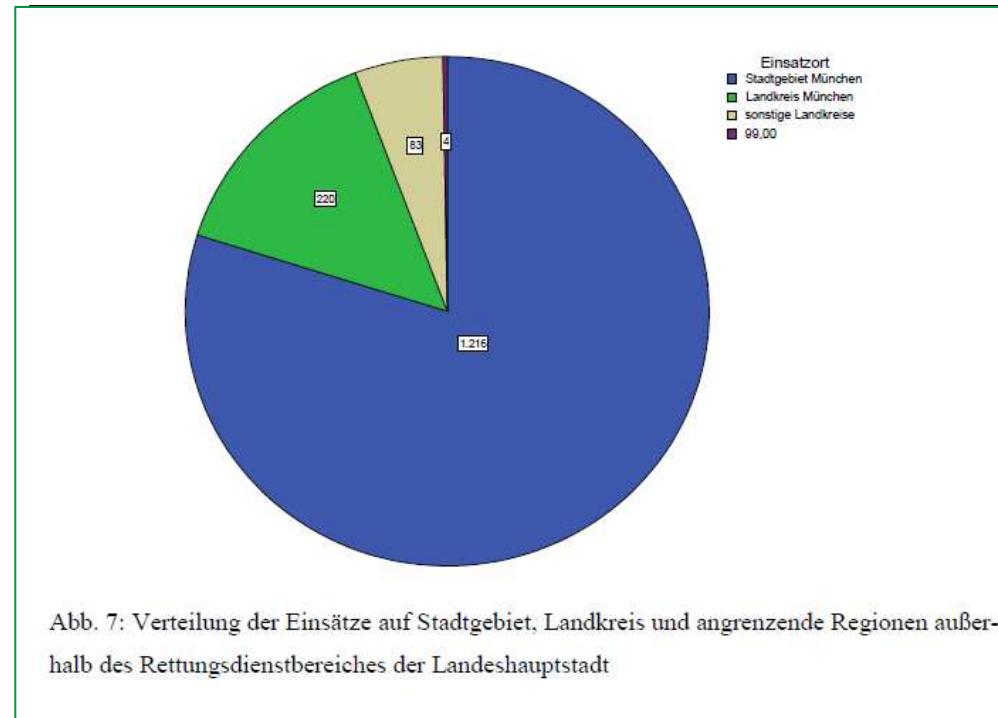


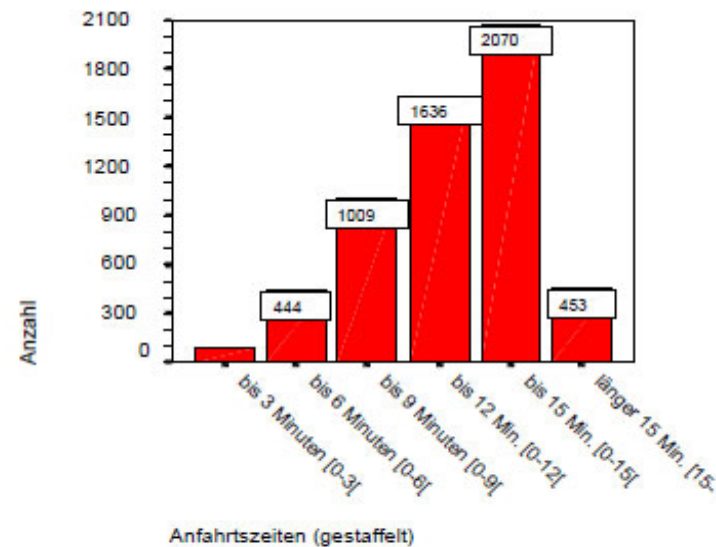
Abb. 7: Verteilung der Einsätze auf Stadtgebiet, Landkreis und angrenzende Regionen außerhalb des Rettungsdienstbereiches der Landeshauptstadt

\*: **C. Stenke 2004:** Der Münchner Kindernotarzt – 3667 Einsätze 1998 - 2001;  
**R. Bayerl 2007:** Das Münchner Kindernotarztsystem – 1553 Einsätze 1998 – 2000).



## Einige Daten\*

- Einsatzzahlen:
  - 2000 Einsätze pro Jahr
  
- Einsatzort:
  - 80% Stadtgebiet
  - 15% Landkreis
  - 5% externe Leitstellen
  
- Anfahrtszeiten
  
- Alarmaufkommen:
  - gering zwischen 2:00 und 7:00 Uhr
  - Alarmspitzen
    - 14:00 Uhr
    - 18:00 bis 20:00 Uhr



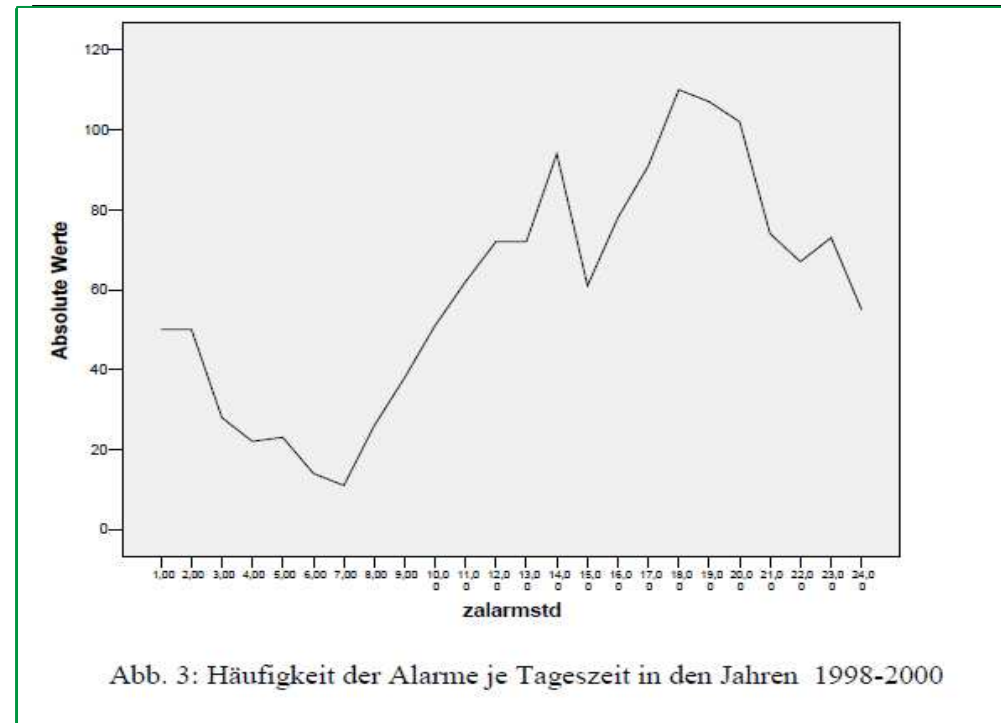
**Abbildung 6**  
Kindernotarzt: Anfahrtszeiten, gestaffelt in Drei-Minuten-Abständen

\*: **C. Stenke 2004:** Der Münchner Kindernotarzt – 3667 Einsätze 1998 - 2001;  
**R. Bayerl 2007:** Das Münchner Kindernotarztsystem – 1553 Einsätze 1998 – 2000).



## Einige Daten\*

- Einsatzzahlen:
  - 2000 Einsätze pro Jahr
  
- Einsatzort:
  - 80% Stadtgebiet
  - 15% Landkreis
  - 5% externe Leitstellen
  
- Anfahrtszeiten
  
- Alarmaufkommen:
  - gering zwischen 2:00 und 7:00 Uhr
  - Alarmspitzen
    - 14:00 Uhr
    - 18:00 bis 20:00 Uhr



\*: **C. Stenke 2004:** Der Münchner Kindernotarzt – 3667 Einsätze 1998 - 2001;  
**R. Bayerl 2007:** Das Münchner Kindernotarztsystem – 1553 Einsätze 1998 – 2000).



## Notrufmeldungen – Hitliste 2001

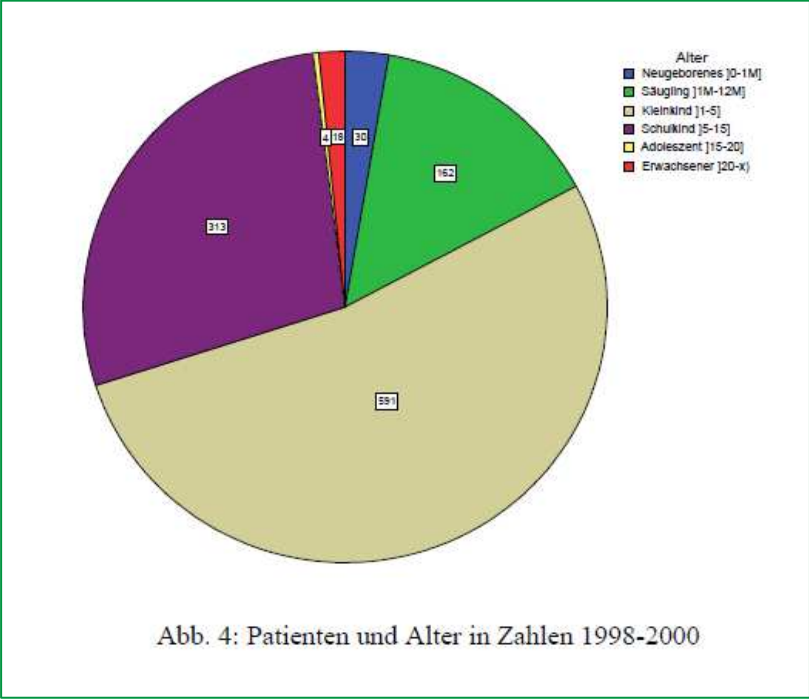
2001		
Notrufmeldung Leitstelle	Anzahl	Prozent
Atemnot	492	26,32
verletzt	280	14,98
Fieberkrampf	253	13,54
erkrankt	214	11,45
Krampfanfall	120	6,42
bewusstlos / leblos	83	4,44
Verbrühung	50	2,68
Fremdkörperaspiration	37	1,98

*Notrufmeldungen Kindernotarzt-Einsätze der Integrierten Leitstelle München,  
„Hitliste“ Jahr 2001*



## Patienten\*

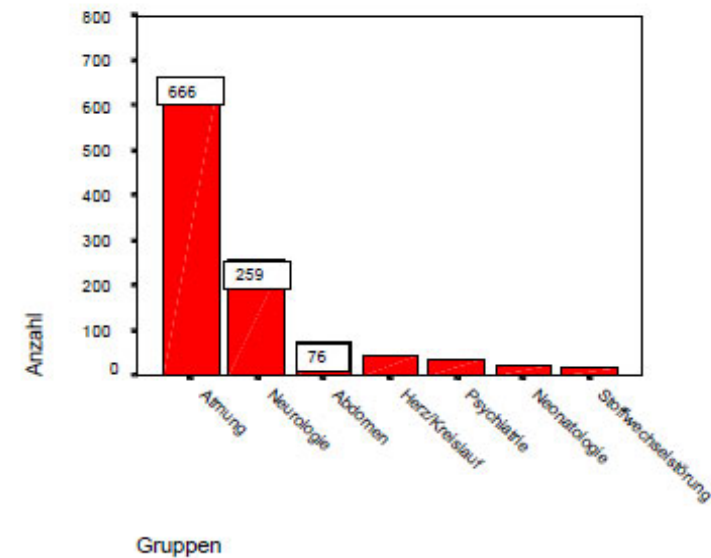
- Altersverteilung:
  - 70% jünger als 6 Jahre
  
- Diagnosegruppen:
  - 37% das respiratorisches System
  - 13% das neurologisches System
  - <5% übrige Organsysteme
  
- NACA-Verteilung:
  - 84% I-III
  - 16% IV-VII





## Patienten\*

- Altersverteilung:
  - 70% jünger als 6 Jahre
- Diagnosegruppen:
  - 37% das respiratorisches System
  - 13% das neurologisches System
  - <5% übrige Organsysteme
- NACA-Verteilung:
  - 84% I-III
  - 16% IV-VII

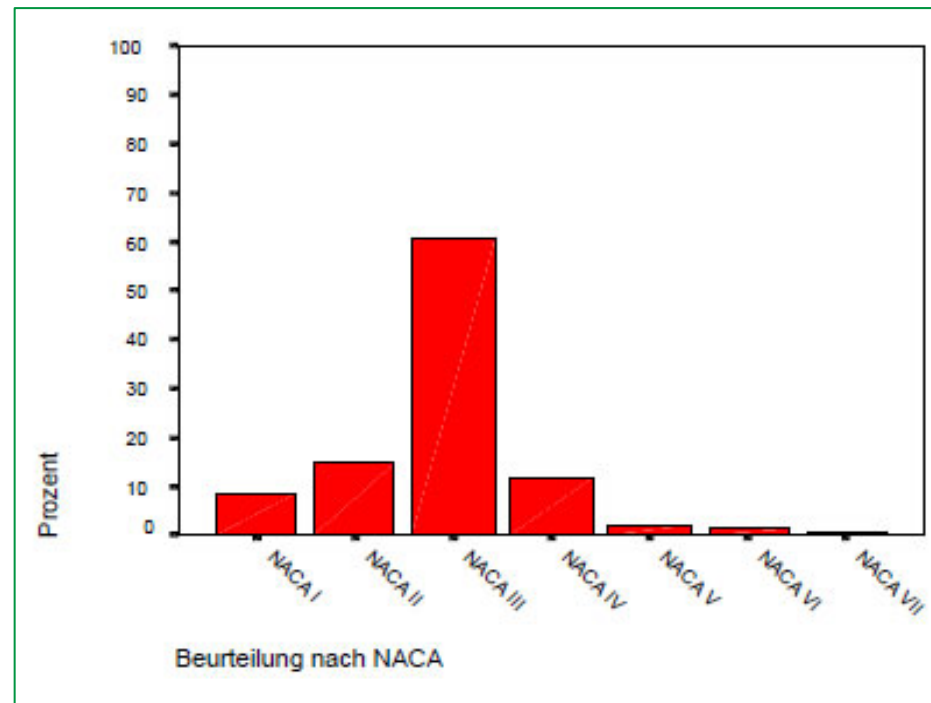


**Abbildung 32**  
Akute Erkrankungen: Betroffene Organsysteme oder Diagnosegruppen



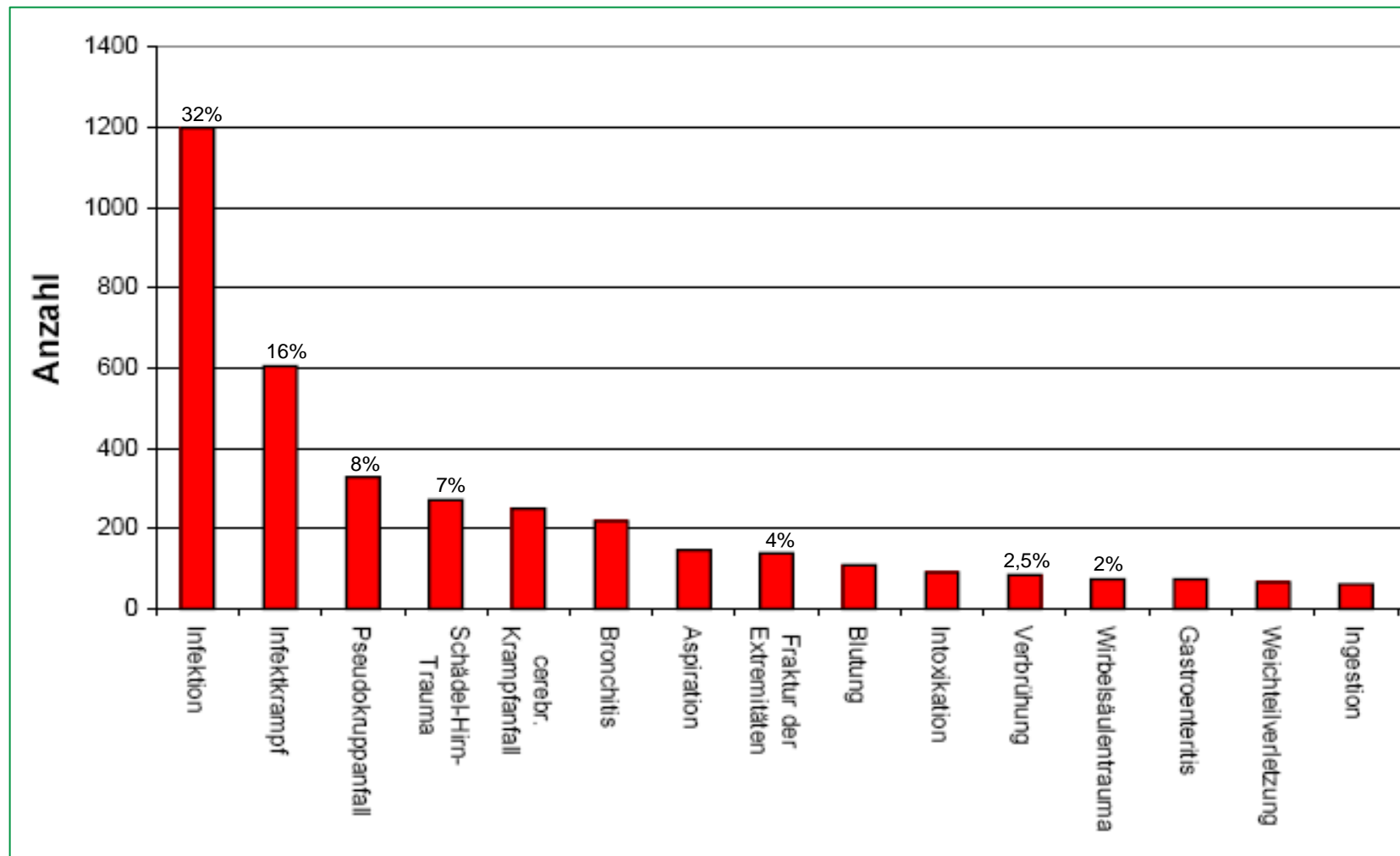
## Patienten\*

- Altersverteilung:
  - 70% jünger als 6 Jahre
- Diagnosegruppen:
  - 37% das respiratorisches System
  - 13% das neurologisches System
  - <5% übrige Organsysteme
- NACA-Verteilung:
  - 84% I-III
  - 16% IV-VII





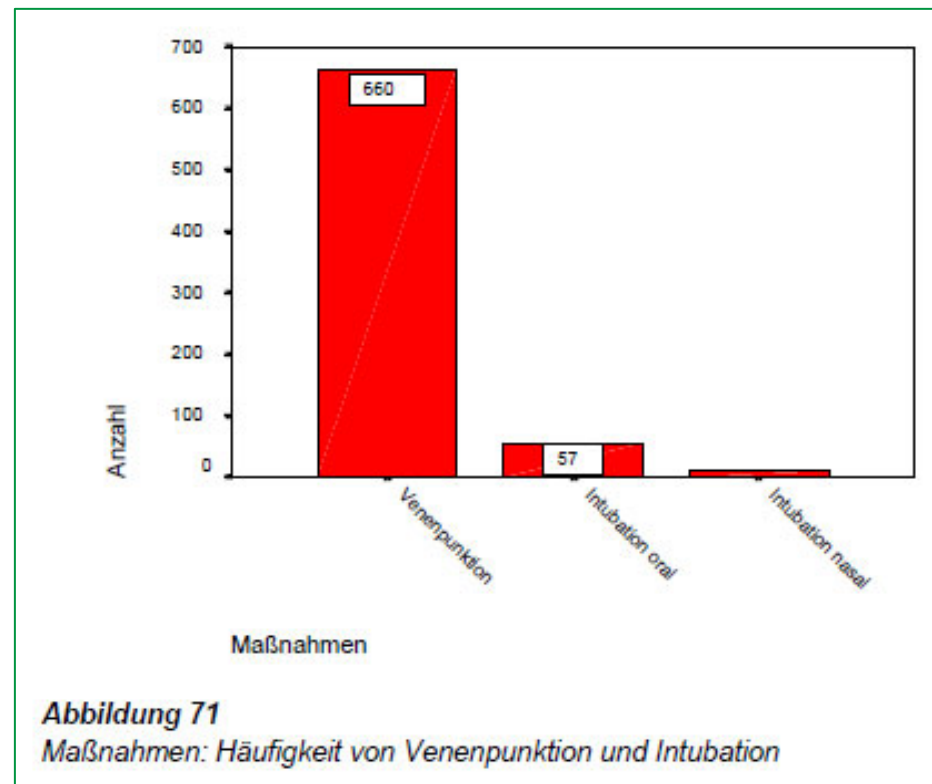
## Die 15 häufigsten Diagnosen (3766 Einsätze)\*





## Maßnahmen\*

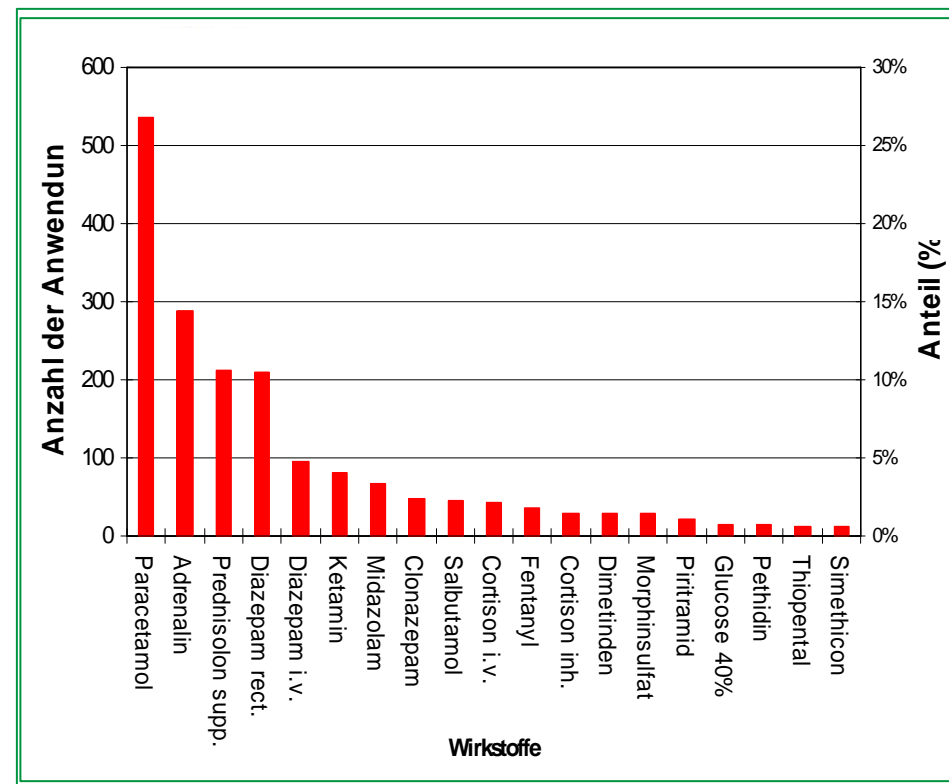
- Intravenöser Zugang
- Medikamentengabe
- Repositionen
- Intubation
  
- Intraossärer Zugang
- Reanimation





## Maßnahmen\*

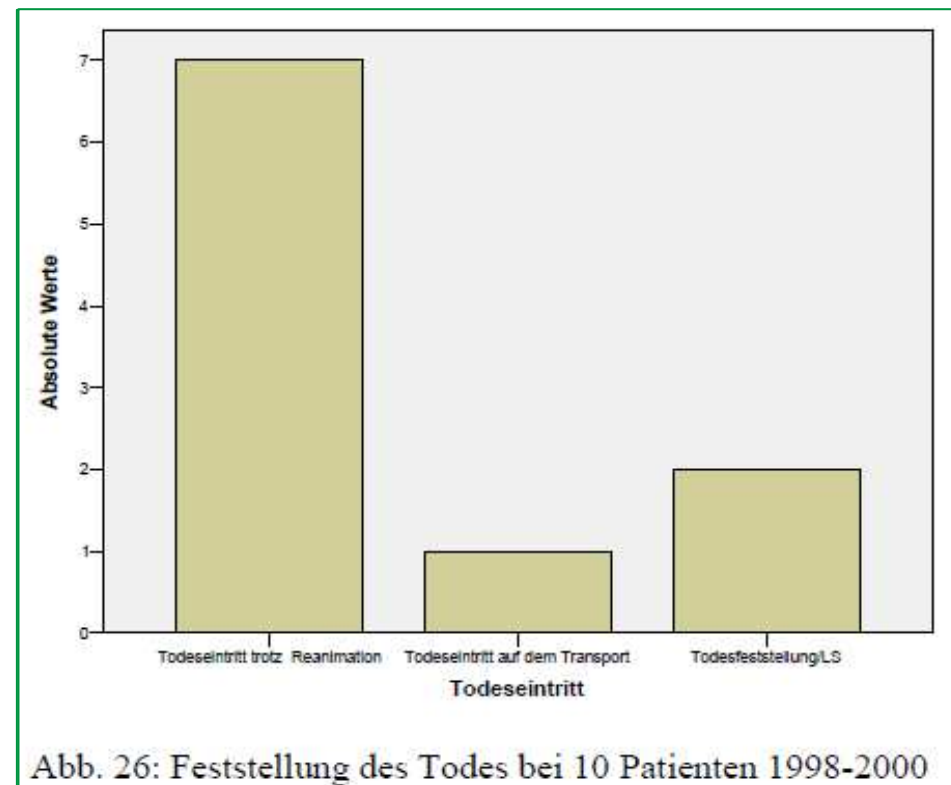
- Intravenöser Zugang
- Medikamentengabe
- Repositionen
- Intubation
- Intraossärer Zugang
- Reanimation





## Maßnahmen\*

- Intravenöser Zugang
- Medikamentengabe
- Repositionen
- Intubation
- Intraossärer Zugang
- Reanimation





## Zusammenfassung I

- Kindernotfälle in 7% der gesamten Notarzteinsätze
- 70% der Patienten jünger als 6 Jahre
- Spezifische notfallmedizinische Maßnahmen erfordern
  - Besondere Kenntnisse
  - Regelmäßige Anwendung / Übung
    - Anlegen peripher-venöser Zugänge
    - Medikamentenapplikation
    - Intubation
    - Umgang mit den Eltern
- KND-NEF
  - Hohe Flexibilität
  - Spezifische Ausrüstung
  - Geschulte Rettungsassistenten
  - Fachärzte



## Zusammenfassung II

- Parallelalarmierung
  - **Kindernotfall mit Notarztindikation**
  - Nachalarmierung, falls Notarztindikation bei Alarmierung noch nicht erkennbar
  
- 24h-Dienst notwendig
  - Einsätze rund um die Uhr
  
- Gute Zusammenarbeit mit angrenzenden Leitstellen
  - Insbesondere schwerstkranke Kinder
  - ADAC: Christoph 1
  - DRF: Christoph München
  - Polizei: Edelweiß
  - EADS



## Zusammenfassung III

- Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle
- Entwicklung von Standards in der Notfallversorgung von Kindern
- Weiterbildung der Notärzte
  - Curriculum Kindernotfälle der DIVI
- Kindernotarzt im Rettungsdienstgesetz nicht gefordert
  - Etablierung erschwert
  - Finanzierung fraglich



## Medikamentenliste I

Wirkstoff	Größe	Form	Stückzahl
<b>Analgetika/ Antipyretika</b>			
S-Ketamin	25mg/5ml	AMP	3
S-Ketamin	50mg/2ml	AMP	2
Paracetamol	125/250/500mg	SUP	Je15
Fentanyl #	0.1mg/2ml	AMP	2
Fentanyl #	0.5mg/10ml	AMP	1
Morphinsulfat #	10mg/1ml	AMP	2
Pethidin	50mg/1ml	AMP	2
Nalbuphin			
<b>Antiarrhythmika</b>			
Adenosin	6mg/2ml	AMP	3
Amiodaron #	150mg/3ml	AMP	2
Lidocain 1%	50mg/5ml		1
Esmolol			



## Medikamentenliste II

<b>Anästhetika/ Muskelrelaxantien</b>			
<b>Etomidat #</b>	20mg/10ml	AMP	2
<b>Midazolam</b>	5mg/5ml	AMP	2
<b>Midazolam</b>	15mg/3ml	AMP	2
<b>Thiopental #</b>	500mg/20 ml	TSS	1
<b>Mivacurium</b>	10mg/5ml	AMP	2
<b>Succinylcholin</b>			
<b>Pancuronium</b>			
<b>Antikonvulsiva</b>			
<b>Clonazepam #</b>	1mg/1ml	TSS	2
<b>Diazepam #</b>	10mg/2 ml	AMP	4
<b>Diazepam</b>	5mg/10mg	KLI	Je 2
<b>Lorazepam</b>	1mg/2.5mg	TBL	Je 5
<b>Phenobarbital</b>	200mg/1ml	AMP	2
<b>Phenytoin</b>	250mg/5ml	AMP	1



## Medikamentenliste III

<b>Vasoaktiva</b>			
<b>Atropinsulfat</b>	0.5mg/1ml	AMP	2
<b>Epinephrin 1:1000 * #</b>	1ml	AMP	3
<b>Epinephrin 1:1000 *</b>	25mg/25ml	AMP	1
<b>Noradrenalin</b>	1mg/1ml	AMP	2
<b>Ephedrin</b>			
<b>Varia</b>			
<b>Aqua ad injectabilia</b>	10 ml	AMP	2
<b>Budesonid #</b>	0.5mg/2ml	SUS	20
<b>Calcium 10%</b>			
<b>Cefotaxim</b>	2g	AMP	1
<b>Ceftriaxon</b>			
<b>Clemastin</b>			
<b>Chloralhydrat #</b>	0.6g/3ml	KLI	3
<b>Dimeticon</b>	70ml	SUS	1



## Medikamentenliste IV

<b>Dimetinden #</b>	4mg/4ml	AMP	2
<b>Epinephrin * #</b>	40mg/10ml	AMP	1
<b>Flumazenil</b>	0.5mg/5 ml	AMP	2
<b>Furosemid</b>	20mg/2ml	AMP	1
<b>Furosemid</b>	40mg/4ml	AMP	1
<b>Glucose 40%</b>	10ml	AMP	4
<b>Glukose 50%</b>			
<b>Glukose 10%</b>	100ml	INF	1
<b>Methylergometrin * #</b>	0.2mg/1ml	AMP	1
<b>Metoclopramid</b>	10mg/2ml	AMP	2
<b>Na-Bikarbonat 8,4%</b>	20ml	AMP	1
<b>Naloxon</b>	0.4mg/1ml	AMP	1
<b>NaCl 0,9%</b>	50ml/100ml	INF	Je 1
<b>Neostigmin #</b>	0.5mg/1ml	AMP	1
<b>Oxytocin * #</b>	3IE/1ml	AMP	1
<b>Prednisolon</b>	50mg	AMP	2
<b>Prednisolon</b>	250mg	AMP	1
<b>Prednison</b>	100mg	SUP	6
<b>Ranitidin</b>			
<b>Salbutamol</b>	1.25mg/2.5ml	AMP	10
<b>Theophyllin</b>	200mg/10ml	AMP	2
<b>Tropisteron</b>			



Dr. v. Haunersches Kinderspital  
Kindernotarztdienst München



## Ausrüstung im Kindernotarztdienst

### Der Kindernotarzkoffer:

**Empfehlung zur Ausstattung anhand des Vergleichs zweier pädiatrischer Zentren.**

Hoffmann F, Deanovic D, Becker A, Weiss M, Nicolai T.

Notfall und Rettungsmedizin 2007, 10: 124-134.

### Kontakt:

Markus.Lehner@med.uni-muenchen.de

Florian.Hoffmann@med.uni-muenchen.de