

Telemedizin zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Rettungsdienst und Klinik in der akuten Schlaganfallversorgung

Dr. Asarnusch Rashid*, Markus Ewald*
Volker Ziegler**, Bernd Griewing**,
Uwe Kippnich***

*FZI Forschungszentrum Informatik

**Neurologische Klinik Bad Neustad

***Bayerisches Rotes Kreuz

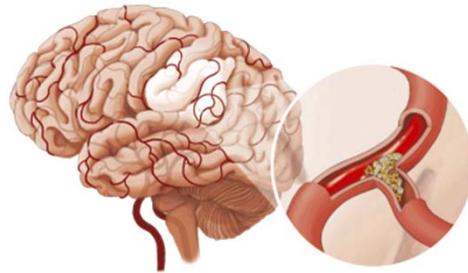
“

„Tsunami“ Schlaganfall

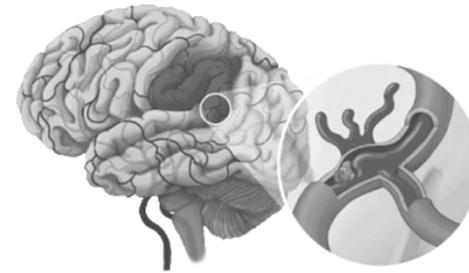


- Ca. 270.000 Schlaganfälle pro Jahr
- Rund die Hälfte der überlebenden Schlaganfall-Patienten bleibt ein Jahr nach Ereignis dauerhaft behindert und ist auf fremde Hilfe angewiesen.
- 80% aller Schlaganfälle ereignen sich bei den über 60-Jährigen
- Im Jahr 2050 wird . . .
 - der Anteil der über 60-Jährigen bei 38% der Bevölkerung liegen
 - sich die Anzahl der Schlaganfall-Neuerkrankungen von derzeit 200.000 nahezu verdoppelt haben auf jährlich 290.000

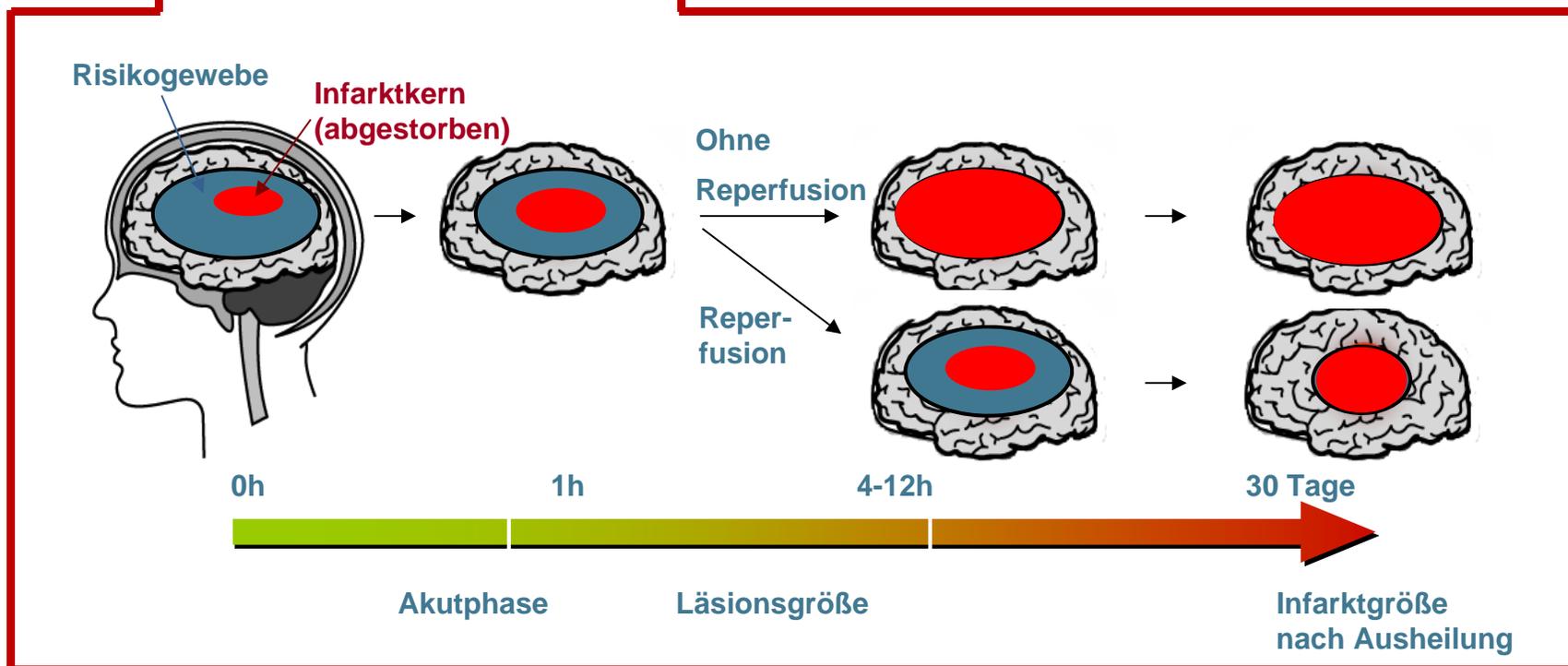
Schlaganfall ist ein Notfall



Durchblutungsstörung
(Ischämie, 80%)



Massenblutung
(Hämorrhagie, 20%)



Zeitverlust in der Rettungskette



Prälinik

- Erkennen der Symptome
- Alarmierungszeit
- Umweg über Hausarzt
- Falsches Rettungsmittel
 - KTW statt RTW
 - Nicht als Notfall disponiert



Klinik

- Informationsverlust durch fehlende Übergabe
- Schlechte Vorbereitung
- Lange Untersuchungszeiten
- Fehlende Kapazitäten:
 - Personal Notaufnahme
 - CT/MRT
 - Stroke Bett

Stroke Angel Lösungsansatz



Primärversorgung

- Lagemeldung an die Leitstelle
- Dateneingabe in ein mobiles Gerät
- Übertragung des EKG aus Defibrillator

Transport

- Aufnahme des Patienten in RTW
- Fahrt zur Klinik
- Datentransfer zur Klinik
- Vorbereitung der Klinik & Rückruf

Notaufnahme

- Bildgebung, Therapie und med. Versorgung
- Ausdruck Rettungsdienstprotokoll
- Abgleich Abrechnung
- Dokumentation

Feedback

- Auswertung
- Teamtreffen
- Newsletter
- Workshop

Voranmeldung im Rettungsdienst



Voranmeldung im Rettungsdienst



| Angel NA Status A unbekannt Datum 29.08.2012 | | | | | | |
|--|-------------------|----------------|------------|------------|-------|--------|
| 1. Rett. Daten | Kreislauf | Zugang | i.v. | Handrücken | links | rechts |
| 2. Anamnese | Atmung | HDM | ZVK | Unterarm | < 0,8 | < 0,8 |
| 3. Erstbefund | Weitere | Defibrillation | intraossär | Ellbeuge | 0,8 | 0,8 |
| 4. Diagnose | Medikamente | Pacer | arteriell | Oberarm | 1,0 | 1,0 |
| 5. Verlauf | Monitoring | Infusion | | Hals | 1,2 | 1,2 |
| 6. Maßnahmen | laufende Therapie | Keine | | Kopf | 1,4 | 1,4 |
| 7. Übergabe | | | | Bein | 1,7 | 1,7 |
| 8. Ergebnis | | | | Fuss | 2,0 | 2,0 |
| 9. Abschluss | | | | Sonstige | | |

Voranmeldung im Rettungsdienst



 **Voranmeldung** **00:00:05**

| | | | |
|------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Stroke | Patient | Patient | |
| Cardio | Marcumar | Zustand Marcumar Verletzungen | |
| Angeltest | Verletzungen | Messwerte | |
| | Messwerte | HF 1/min | RR mmHg / SpO2 % |
| | 3I - SS | Blickwendung Hemiparese | |
| | Beginn der Symptome | Sprachstörung Geschlecht / Alter | |
| | Ankunftszeit | Zustand Symptombeginn | Ankunftszeit |

versenden

100%    08:19

Alarmierung in der Klinik



Stroke Angel

| | |
|---|---|
| <p>hinterlegte Rückrufnummer!</p> <input type="text"/> <p>ändern unter "Menü"->"Schichtwechsel"</p> | <p>Zielklinik</p> <p>Neurologie Bad Neustadt</p> <p>START</p> |
| <p>Versandstatus</p> | <p>STOPP / ZURÜCK</p> |

Alarmierung in der Klinik



NIDTracker
Aktuelle Uhrzeit: 28.01.2011, 16:34 Uhr
Angemeldet als: Carsten Rausch

stroke angel cardio angel

- Tracker
- Journal
- Report
- Key-User
- Funktionstest
- Benutzer

Alarm: Cardio Angel

Nachricht vom 28.01.2011, 16:34 Uhr

Ein neuer Cardio Angel wurde gesendet!

Schmerzbeginn: 28.01.2011, 12:00 Uhr
Ankunftszeit: 13:00 Uhr
STEMI: ja
KHK: Katheter: nein Bypass: nein HI: unbekannt

Voranmeldedaten anzeigen Alarm abstellen

Beenden

Version 2.0 RC 1
Received data

Alarmierung in der Klinik





NIDAtracker

Aktuelle Uhrzeit: 28.01.2011, 16:34 Uhr
Angemeldet als: Carsten Rausch

Nr. 1520, versendet am 28.01.2011, 16:34 Uhr (Cardio Angel)

Name: Mustermann, max Geschlecht: m [Zurück zur Liste](#)

Alter: Jahre [Datensatz drucken](#)

Ankunft: 13:00 Uhr

Voranmeldedaten Ruhe-EKG Patientendaten Rückrufnummer

Vitalparameter
RR: 98/33 mmHg Puls: 175 /min SPO2: 98 %

Schmerzen: 5 Ausstrahlung: ja Beginn: 28.01.2011 12:00 Uhr

Cardio Befund
STEMI: ja Marcumar: nein
KHK Herzkatheter: nein Bypass: nein Herzinfarkt: unbekannt

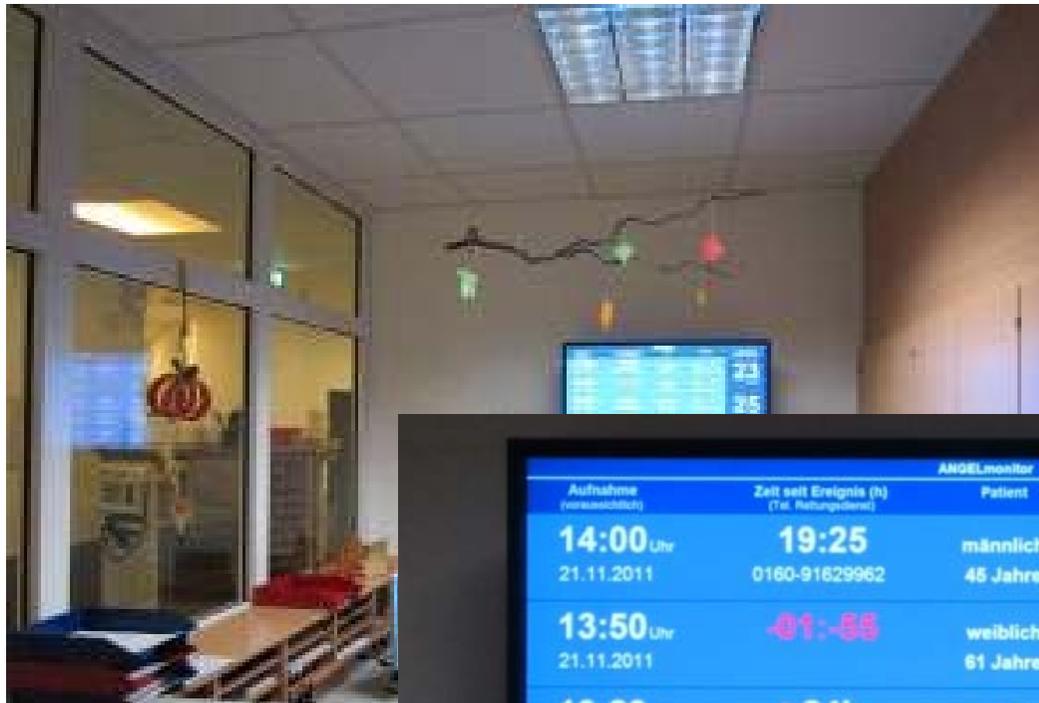
Neurologie

Maßnahmen
Intubation: nein Katecholamingabe: ja Reanimation: nein

[Beenden](#)

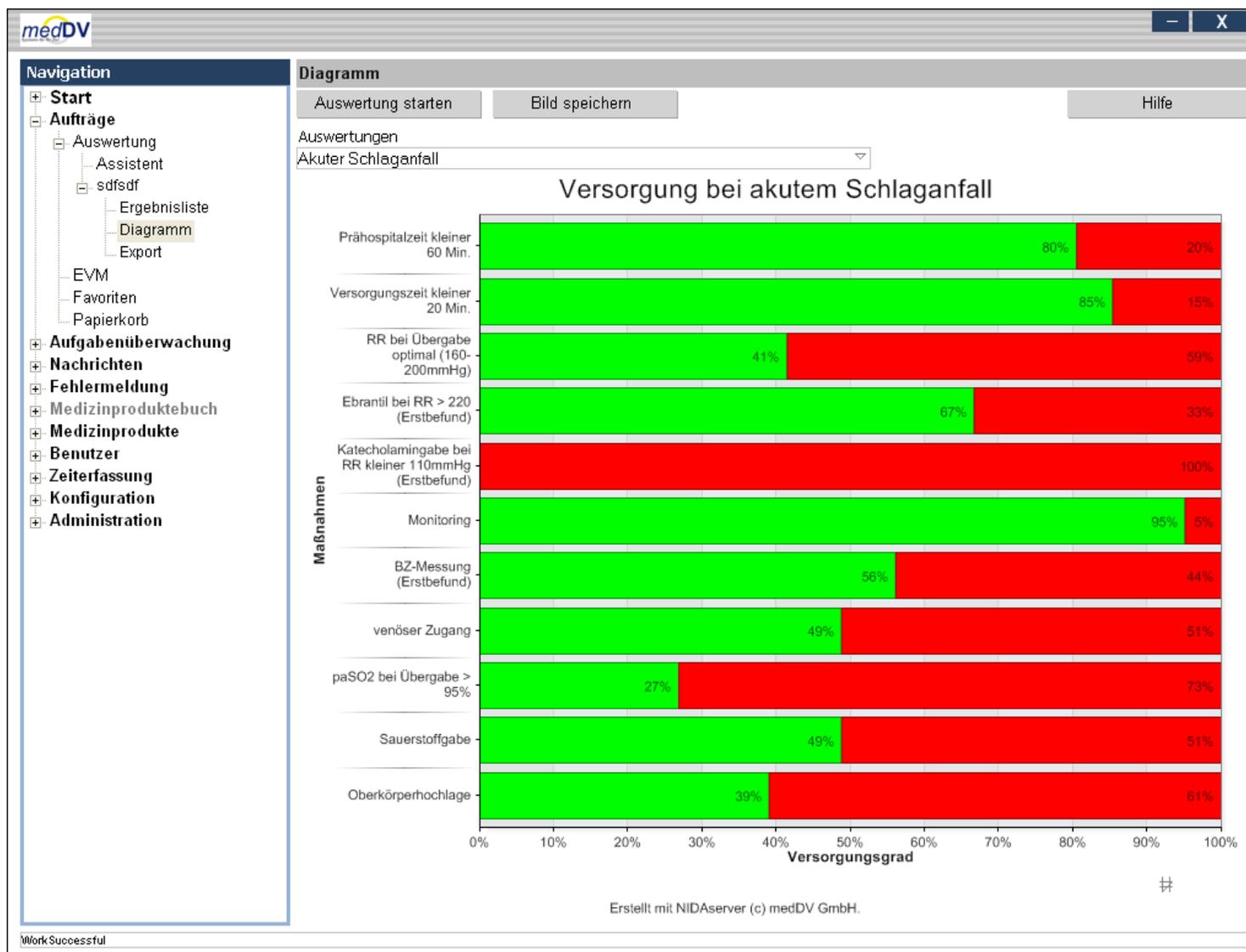
Version 2.0 RC 1
Received data

Arrivalboard: Allgemeine Voranmeldung

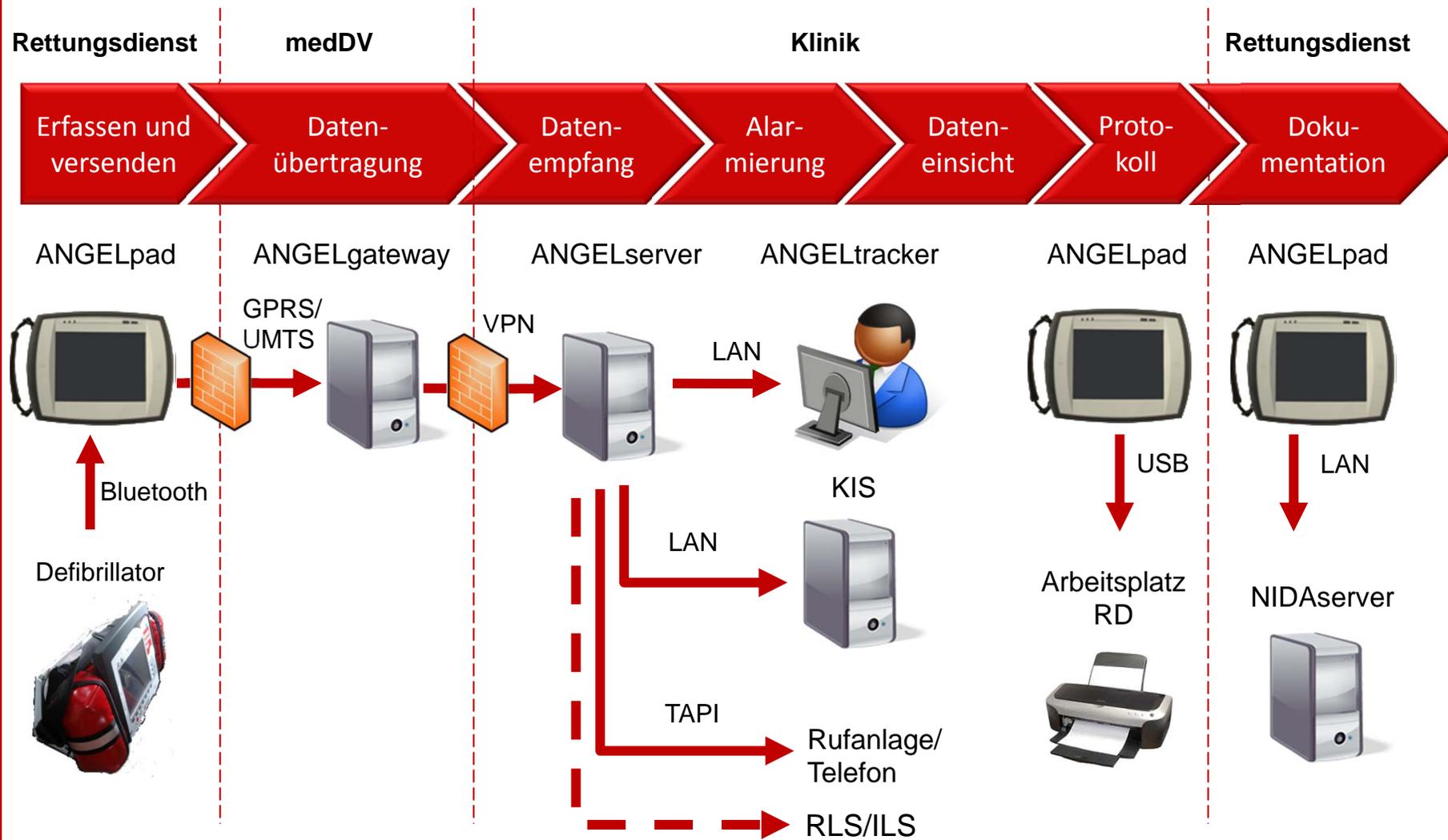


| Aufnahme (Vorname/Nachname) | Zeit seit Ereignis (h) (Tel. Rettungsdienst) | Patient | Zustand | stroke angel der letzten Monate... |
|--------------------------------|---|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 14:00 Uhr 21.11.2011 | 19:25 0160-91629962 | männlich 48 Jahre | 3-ISS 0 Marcumar nein | 23 November |
| 13:50 Uhr 21.11.2011 | -01:-55 | weiblich 61 Jahre | 3-ISS 1 Marcumar nein | 25 Oktober |
| 10:20 Uhr 20.11.2011 | >24h 016098376879 | männlich 78 Jahre | 3-ISS 1 Marcumar nein | 23 September |
| 12:10 Uhr 19.11.2011 | >24h 016098376879 | männlich 73 Jahre | 3-ISS 1 Marcumar ja | |
| Uhr 17.11.2011 | >24h 0160-98381884 | männlich Jahre | 3-ISS Marcumar | |

Dokumentation im Rettungsdienst



Technische Architektur



Messgrößen der Datenerhebung



Morbidität (mRS), NIHSS, Mortalität, Lyse, CT, Symptombeginn, Follow-Up, Entlassungssituation



Notruf, Alarmierung, FMS-Statusmeldungen (S3, S4, S7, S8), Verdachtsdiagnose

ANGELdaten: Alter, Geschlecht, erwartete Ankunftszeit, 3I-SS, Marcumar etc.

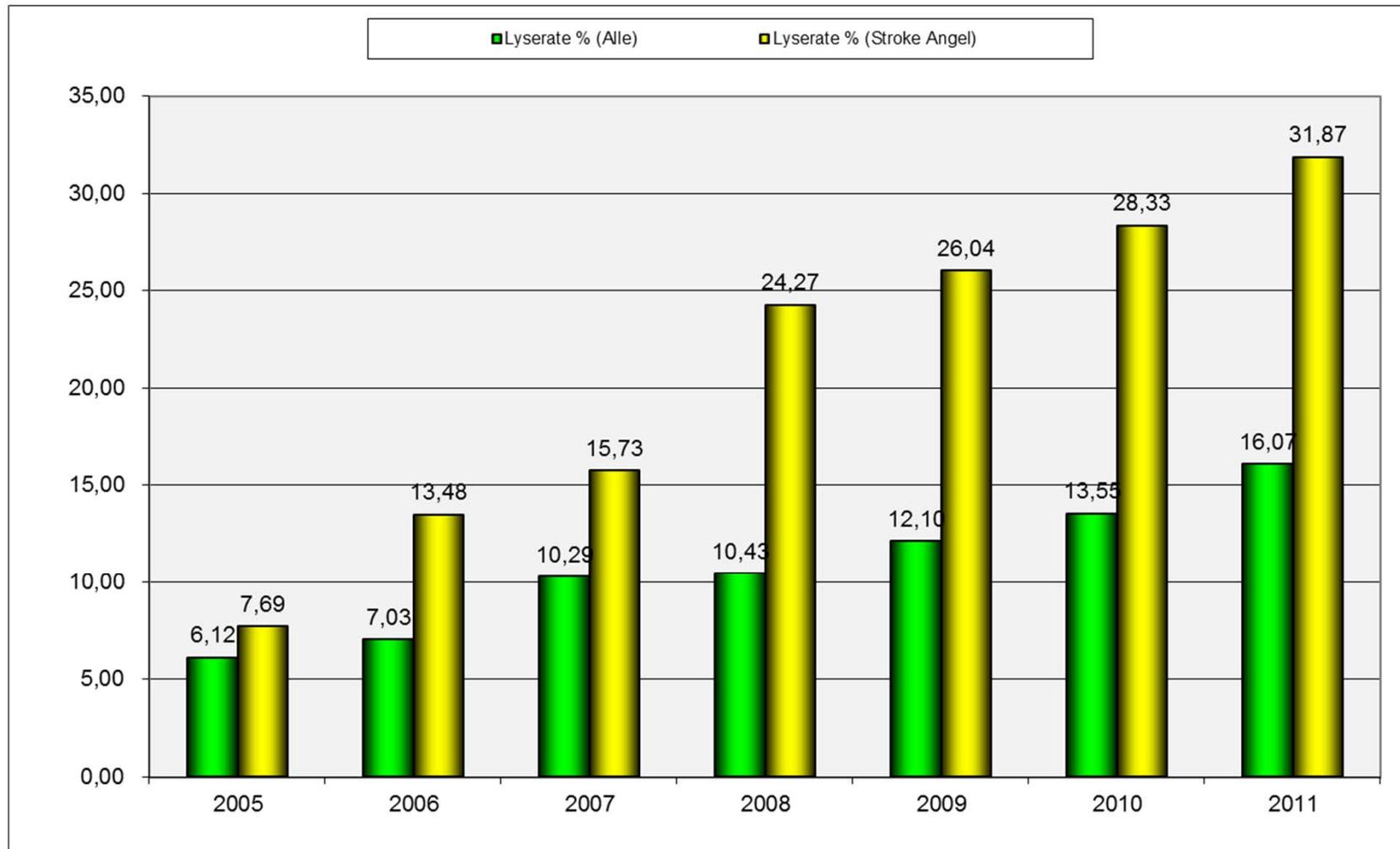
Notaufnahmeprotokoll, Feedback (Rettungsdienst/Klinik)

Prozessanalyse Stroke Angel Bad Neustadt (Stand 08.03.2012)

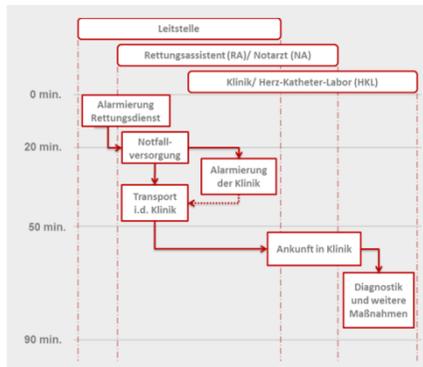


| | | Ohne | | mit Stroke Angel | | | | |
|---|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 2005 | 2006* | 2007* | 2008* | 2009* | 2010* | 2011* |
| Anzahl | gesendete Patienten | | 123 | 131 | 160 | 244 | 168 | 207/292 |
| | Schlaganfallpatienten | 249 | 89 | 89 | 103 | 169 | 120 | 183 |
| Reaktionszeit Patient <i>(U-Test: p-Wert= 0,539)</i> | | MW 04:41 MED 01:46 | 02:44 01:15 | 04:09 01:40 | 04:19 01:04 | 04:43 01:20 | 04:45 01:35 | 04:39 01:07 |
| Präklinisch | Zeit bis Ankunft <i>(U-Test: p-Wert= 0,212)</i> | MW 00:11 MED 00:08 STD 00:08 | 00:08 00:07 00:07 | 00:09 00:10 00:06 | 00:10 00:10 00:06 | 00:09 00:08 00:06 | 00:09 00:09 00:05 | 00:09 00:08 00:05 |
| | Zeit vor Ort <i>(U-Test: p-Wert< 0,001)</i> | MW 00:17 MED 00:16 STD 00:08 | 00:24 00:24 00:04 | 00:23 00:20 00:10 | 00:20 00:20 00:07 | 00:21 00:20 00:09 | 00:21 00:20 00:09 | 00:21 00:20 00:09 |
| | Fahrzeit <i>(U-Test: p-Wert<0,001)</i> | MW 00:26 MED 00:27 STD 00:16 | 00:26 00:25 00:11 | 00:25 00:25 00:11 | 00:23 00:20 00:11 | 00:24 00:25 00:10 | 00:20 00:19 00:12 | 00:22 00:22 00:11 |
| | Gesamtzeit RD | MW 00:54 MED 00:51 | 00:58 00:56 | 00:57 00:55 | 00:53 00:50 | 00:54 00:53 | 00:50 00:48 | 00:52 00:50 |
| Klinisch | Door-to-CT <i>(U-Test: p-Wert<0,001)</i> | MW 00:59 MED 00:34 STD 02:03 | 00:50 00:27 01:54 | 00:39 00:23 00:38 | 00:23 00:12 00:23 | 00:23 00:18 00:19 | 00:19 00:15 00:33 | 00:15 00:11 00:11 |
| | Door-to-Lysis <i>(U-Test: p-Wert<0,001)</i> | MW 01:01 | 00:57 | 00:38 | MW 00:54 MED 00:50 STD 00:13 | 00:37 00:34 00:16 | 00:40 00:35 00:22 | 00:38 00:35 00:17 |

Lyserate in den Jahren



Best-Practices für Roll-Out



Behandlungsstrategie



Simulationstest



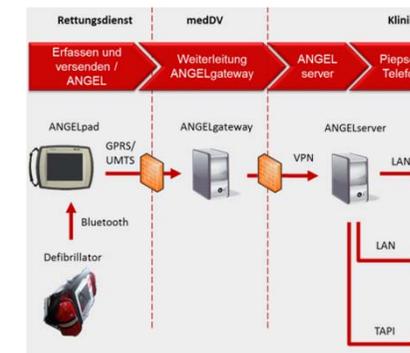
**Evaluation/
Feedback/ Workshops**



Schulungen

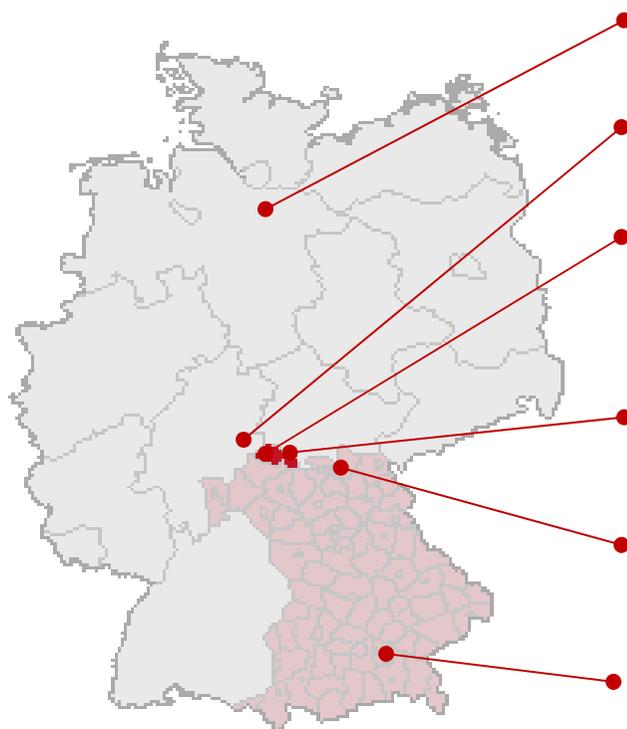


Funktionstests



**Betriebs- und
Datenschutzkonzept**

Referenzinstallationen



Landkreis Uelzen
seit Q3/2010

Landkreis Fulda
seit Q4/2010

Landkreis Rhön-Grabfeld
seit Q4/2005

Landkreis Bad Kissingen
seit Q2/2008

Landkreis Kronach
seit Q3/2011

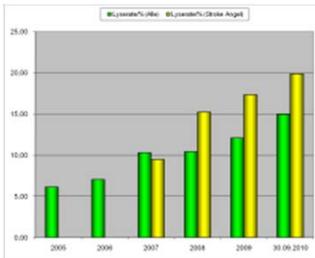
Landkreis Dachau
seit Q4/2009



Benefits durch das Angel Konzept



Golden Helix Award



Intensive Evaluation



Erfolgreiche Roll-Outs

- Prozesszeiten verbessert, somit bessere Heilungschancen für den Patienten
- Nachhaltige Standardisierung der Prozesse
- Für die Klinik
 - Bessere Planbarkeit von Notfällen
 - Etablierung einer Feedbackkultur
 - Möglichkeit zur Bevölkerungsinformation
- Für den Rettungsdienst
 - Vereinfachung der Dokumentation
 - Schulung des Rettungsdienstes
 - Hohe Benutzerakzeptanz

Offene Fragen



- Übertragbarkeit in Ballungsräumen
- Übertragbarkeit auf andere Indikationen, u.a. Cardio, Trauma
- Standard für Datenaustausch
- Allgemeine Voranmeldung für alle Rettungsmittel und Kliniken

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit



Dr. Asarnusch Rashid
rashid@fzi.de
0721 9654 562

