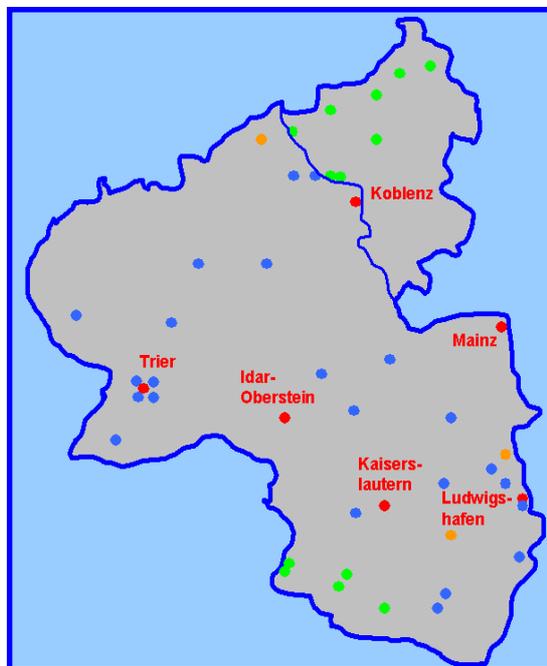
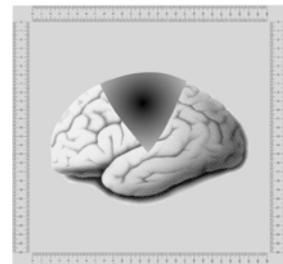


# Akutversorgung der Schlaganfallpatientinnen und -patienten in Rheinland-Pfalz

Ergebnisse der Rheinland-Pfälzischen  
Schlaganfalldatenbank für die Jahre 2001-2002



A. Haß, P. Kostopoulos, M. Roth,  
Neurologische Universitätsklinik Homburg  
66421 Homburg / Saar  
Tel. 06841/162-4152  
e-mail: [anton.haass@uniklinik-saarland.de](mailto:anton.haass@uniklinik-saarland.de)



**Impressum:**

**Auswertung und Druck:**

Rheinland-Pfälzische- Schlaganfalldatenbank

Neurologische Universitätsklinik Homburg

Prof. Dr. Anton Haaß

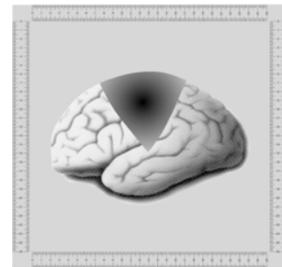
66421 Homburg

Tel.: 06841 162-4152

Fax: 06841 162-4196

email: [anton.haass@uniklinik-saarland.de](mailto:anton.haass@uniklinik-saarland.de)

Gestaltung: A. Auffenfeld, P. Kostopoulos; R. Wagner



**Herausgeber:**

Ministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit

Bauhofstr.9

55116 Mainz

Copyright © 2004 Rheinland-Pfälzische–Schlaganfalldatenbank, Neurologische Universitätsklinik Homburg und Ministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit des Landes Rheinland-Pfalz.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne vorherige Genehmigung in irgendeiner Form vervielfältigt oder unter Verwendung elektronischer Medien weiterverarbeitet werden.

# Akutversorgung der Schlaganfallpatientinnen und -patienten in Rheinland-Pfalz

## Ergebnisse der Rheinland-Pfälzischen Schlaganfalldatenbank für die Jahre 2001-2002

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Einleitung	7
3 Projektbeschreibung	10
4 Methodik	13
5 Ergebnisse	17
5.1 Teilnehmende Kliniken und erfasste Patienten	17
5.2 Schlaganfall-Inzidenz versus akut zu versorgende Patientinnen und Patienten	21
5.3 Prähospitalphase:	24
Aufnahmelatenz	24
Einweisungsmodus	25
Einzugsgebiete der Krankenhäuser	27
Krankenhausentfernung und Aufnahmelatenzen	27
5.4 Hospitalphase: Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität	34
5.4.1 Strukturqualität:	35
24h-Bereitschaft	35
Aufnahmestationen	36
CCT-,NMR-Diagnostik	36
5.4.2 Prozessqualität	38
CCT-, NMR- und Ultraschalldiagnostik	38
Klinisch-diagnostische Fachkompetenz	41
Therapie: Thrombolyse, Vollheparinisierung	44
Alter der Schlaganfallpatientinnen und Patienten	46

Altersstruktur in den Kliniken	47
Verweildauer 1997-2002	51
Alter, Schweregrad, Verweildauer	51
5.4.3 Ergebnisqualität	53
5.4.4 Gesamt-Ranking	57
6 Entwicklung einer optimalen landesweiten Schlaganfallversorgung in Rheinland-Pfalz	59
Zu erwartende Schlaganfallhäufigkeit in 5 Jahren und in 10 Jahren	59
Aufgaben und Strukturen der überregionalen SU, der regionalen SU und der Kompetenzzentren	60
Zahlen zur bedarfsgerechten Schlaganfallversorgung	65
7 Literatur	66
8 Glossar	68

## Geleitwort

Zur Verbesserung der Akutversorgung von Schlaganfallpatientinnen und Schlaganfallpatienten in Rheinland-Pfalz hat die Landesregierung 1997 ein Konzept zur flächendeckenden Einrichtung von Schlaganfalleinheiten (Stroke Units) vorgelegt. In einer ersten Stufe wurden sechs überregionale und drei regionale Schlaganfalleinheiten in Krankenhäusern eingerichtet. Projektbegleitend wurde die rheinland-pfälzische Schlaganfalldatenbank aufgebaut, in der Daten über die akutstationäre Behandlung ausgewertet werden.



Die Ergebnisse der Schlaganfalldatenbank geben nun Aufschluss über die Zahl behandlungsbedürftiger Patientinnen und Patienten sowie über die Struktur und Qualität der Behandlung. So erleiden in Rheinland-Pfalz jährlich etwa 12.000 Menschen einen Schlaganfall. Aufgrund der demografischen Entwicklung ist in den nächsten fünf Jahren mit einer Steigerung von 12 Prozent zu rechnen. Derzeit werden nur 30 Prozent der Patientinnen und Patienten rechtzeitig, das heißt innerhalb des therapeutisch günstigen Zeitfensters von drei Stunden nach dem Ereignis in ein Krankenhaus eingeliefert. Hauptursache für die verspätete Einweisung ist die Unkenntnis, dass jeder Schlaganfall als Notfall zu behandeln ist. Die besten Behandlungsergebnisse werden von Krankenhäusern mit einer Schlaganfalleinheit erzielt. Eine gute Behandlungsqualität erreichen vereinzelt auch Krankenhäuser ohne Schlaganfalleinheit, wenn sie sich aufgrund einer genügenden Zahl von Behandlungsfällen ein gutes diagnostisches und fachliches Niveau angeeignet haben.

Die überwiegend günstigeren Behandlungsergebnisse in den Krankenhäusern mit einer Stroke Unit sind ein entscheidender Hinweis für den Ausbau des Versorgungsnetzes. Durch den Bericht wird bestätigt, dass sich das Konzept der regionalen Schlaganfalleinheiten bewährt hat. Dementsprechend sieht auch der Landeskrankenhausplan 2003 einen flächendeckenden Ausbau mit regionalen Schlaganfalleinheiten vor.

Aus meiner Sicht kann die Schlaganfallversorgung effektiver und effizienter umgesetzt werden, wenn die Mehrzahl der Patientinnen und Patienten innerhalb des Dreistunden-Fensters in die Klinik eingewiesen werden. Deshalb unterstütze ich auch nachdrücklich die gegenwärtige Informationskampagne „Schlaganfall ein Notfall“.

Den an der Dokumentation beteiligten Kliniken und insbesondere Herrn Professor Haaß möchte ich für Ihr Engagement bei der Weiterentwicklung der Schlaganfallversorgung in Rheinland-Pfalz meinen Dank aussprechen.

A handwritten signature in black ink that reads "M. Dreyer".

Malu Dreyer

Ministerin für Arbeit, Soziales,  
Familie und Gesundheit  
des Landes Rheinland-Pfalz

## 1 Zusammenfassung

Die Prognose der Schlaganfallpatientinnen und -patienten kann durch einen schnellen Therapiebeginn und ein speziell ausgebildetes Behandlungsteam auf einer Schlaganfallspezialstation (Stroke Unit) wesentlich verbessert werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, da der Schlaganfall die häufigste Ursache einer erworbenen Behinderung ist und die Stroke Unit-Behandlung nach internationalen Studien die Todesrate, den Behinderungsgrad und die Pflegebedürftigkeit um jeweils rund 25% reduziert.

Rheinland-Pfalz hat mit der Einrichtung von 6 überregionalen und 3 regionalen Stroke Units in neurologischen bzw. internistischen Kliniken mit insgesamt 52 Betten die Grundlage einer optimalen Schlaganfall-Akutbehandlung geschaffen. In einem begleitenden Projekt wurde die Rheinland-Pfälzische Schlaganfalldatenbank aufgebaut, die nach einem Erhebungszeitraum von 2 Jahren einen Überblick über die Schlaganfallbehandlung in diesem Bundesland gibt und Eckdaten zur Weiterentwicklung einer landesweiten bedarfsgerechten Schlaganfallversorgung vorlegt. Untersucht wurden die Aufnahmebedingungen, Diagnostik, Therapie und Weiterversorgung.

Die Untersuchung ermöglicht repräsentative Aussagen, da die erfasste Patientinnen- und Patientenzahl sehr hoch ist, und Kliniken aller Versorgungsstufen von der Maximal- bis Grundversorgung mitgemacht haben. Aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den beteiligten 47 Kliniken wurden rund 8.000 Schlaganfälle pro Jahr ausgewertet, das sind 2/3 aller zu erwartenden Fälle. Eine vergleichbare Untersuchung in Bayern erfasst dagegen zur Zeit nur 1/5 der Fälle.

Erstmals wurde anhand der Datenbank die tatsächliche Zahl der stationär behandlungsbedürftigen Schlaganfälle, die die Re-Hirnfarkte und TIA einschließt, berechnet (TIA = transitorisch-ischämische Attacke = häufiger Vorläufer eines schweren Schlaganfalles). In Rheinland-Pfalz muß danach mit jährlich 12.000 Schlaganfallpatientinnen- und Patienten gerechnet werden (300 pro 100.000 Einwohner/Jahr). Diese für die Krankenhausbedarfsplanungen relevante Zahl ist höher als die aus der Literatur bekannte Schlaganfallinzidenz von 182 pro 100.000/Jahr, die nur die Ersterkrankung berücksichtigt. In den nächsten 5 – 10 Jahren wird sich die Zahl um 12 % bzw. 20 % aufgrund der demographischen Entwicklung mit Zunahme der älteren Bevölkerungsanteile erhöhen.

Das wichtigste Ergebnis ist das um 32 % bessere Abschneiden der Kliniken mit Stroke-Unit gegenüber den Kliniken ohne Stroke Unit in der Gesamt-Bewertung der apparativen Diagnostik, klinisch-diagnostischen Fachkompetenz, Verweildauer und dem Behandlungserfolg. Damit hat sich das Stroke Unit-Konzept auch in Rheinland-Pfalz bewährt und ließ sich für die Patientinnen und Patienten erfolgreich umsetzen. Bei der Beurteilung der Behandlungsqualität wurden die entscheidenden Einflußgrößen wie Alter, Schweregrad, Vorerkrankung und Risikofaktoren berücksichtigt.

Die Bedeutung der günstigeren Ergebnisse der Stroke Units besteht natürlich in erster Linie in der Verbesserung der Lebensqualität der Patientinnen und Patienten. Nach Untersuchungen aus Finnland ergeben sich daraus aber auch nicht unerhebliche finanzielle Einsparungen, da die Langzeitkosten, die deutlich höher sind als die Kosten der Akutbehandlung, durch eine Reduktion oder Vermeidung einer Behinderung oder Pflegebedürftigkeit vermindert werden.

Da der Behandlungserfolg um so günstiger ist, je früher die Therapie beginnt, könnten die Ergebnisse der Schlaganfallbehandlung weiter verbessert werden, wenn die Patientinnen und Patienten schneller in die Klinik kämen. Bisher werden nur 30 % innerhalb des optimalen Zeitfensters von weniger als 3 Stunden nach dem Schlaganfall in die Kliniken aufgenommen. Dies liegt vor allem daran, dass den Betroffenen nicht bewusst ist, wie wichtig ein schneller Therapiebeginn für die Behandlungschancen ist. Da der Schlaganfall, wie der Herzinfarkt, ein Notfall ist, ist eine intensive Aufklärungsarbeit durch alle im Gesundheitswesen tätigen Institutionen notwendig, um ein Umdenken zu erreichen. Nach den jetzigen Ergebnissen spielt die Entfernung vom Wohnort bis zum Krankenhaus nur eine untergeordnete Rolle. So kommen bisher die Patientinnen und Patienten aus der unmittelbaren Umgebung eines Krankenhauses genauso schnell in die Klinik, wie die mit einem Anfahrtsweg von bis zu 50 km.

Für den sofortigen Therapiebeginn ist die schnelle computertomographische Untersuchung zur Unterscheidung eines ischämischen Hirninfarktes von einer Hirnblutung notwendig. Die meisten Kliniken weisen in diesem diagnostischen Bereich eine sehr gute oder gute Qualität auf. So werden rund 90 % aller Patientinnen und Patienten innerhalb von 3 Stunden computertomographisch untersucht. Eine niedrige CT-Untersuchungsrate war mit einer geringeren fachlich-diagnostischen Kompetenz verbunden.

Grundlage des Behandlungserfolges der Stroke Units ist das interdisziplinäre in der Schlaganfallbehandlung spezialisierte ärztliche und pflegerische Team. Dabei ist die Vermeidung von Komplikationen ein sehr wichtiges Therapieziel. Schon eine Lungenentzündung beispielsweise als Folge einer schlaganfallbedingten Schluckstörung verlängert den Krankenhausaufenthalt um 50 %. Für die Patientinnen und Patienten ist von besonderer Bedeutung, dass das Auftreten von mehr als einer Komplikation die Rückbildung der Schlaganfallsymptome um 40 % verringert.

Die Erhebung war auch mit einer externen Qualitätssicherung nach dem Benchmarking-Prinzip verbunden. Sie zeigt den Kliniken durch den Vergleich untereinander die Stärken und Schwächen auf. Aufgrund der hohen Motivation der behandelnden Ärztinnen und Ärzte konnte ein schneller Lerneffekt erzielt werden, so dass durch die kontinuierliche Anpassung an die Therapierichtlinien eine stetige Verbesserung der Schlaganfallversorgung gewährleistet ist.

Ein hohes diagnostisches und fachliches Niveau erreichten aufgrund des guten Gesamtmanagements vor allem Kliniken, die mehr als 300 Patientinnen und Patienten pro Jahr behandelten. Die Versorgung von Schlaganfällen sollte daher aus

medizinischen und ökonomischen Gründen auf Kliniken konzentriert werden, die eine ausreichende Patientenzahl pro Jahr behandeln.

Die neurologischen und internistischen Abteilungen mit Stroke Unit behandeln zur Zeit 37 % aller zu erwartenden Schlaganfälle in Rheinland-Pfalz. Damit wird die bisherige Vorgabe einer Stroke Unit-Schlaganfallversorgung in 30 – 40 % der Fälle erreicht. Aufgrund der positiven Behandlungsergebnisse muß aber davon ausgegangen werden, dass ungefähr 75 % aller Schlaganfälle, und zwar unabhängig vom Alter und von Schweregrad, von einer Stroke Unit-Behandlung profitieren.

## 2 Einleitung

Die Schlaganfallbehandlung und damit die Prognose der Patientinnen und Patienten konnte in den letzten Jahren wesentlich verbessert werden. Die Behandlungserfolge hängen vor allem von 2 Voraussetzungen ab:

1. Schnellstmöglicher Beginn der Therapie
2. Therapie durch ein speziell ausgebildetes Schlaganfallbehandlungsteam auf einer Schlaganfallspezialstation (Stroke Unit).

Dies hat nicht nur große Bedeutung für das individuelle Schicksal der Betroffenen, sondern auch für die Volkswirtschaft, da der Schlaganfall nach der WHO die zweithäufigste Todesursache und vor allem die häufigste Ursache einer erworbenen Behinderung ist. Nach internationalen Untersuchungen kann die Stroke-Unit-Behandlung die **Todesrate** ebenso wie den **Behinderungsgrad** und die **Pflegebedürftigkeit** um jeweils rund 25 % **reduzieren**. Dies gilt für ältere Patientinnen und Patienten genauso wie für jüngere und für leichte, mittelschwere und schwere Schlaganfälle. Da die **Langzeitkosten** durch eine Behinderung und Pflegebedürftigkeit höher sind als die Kosten für die Akutbehandlung, reduziert die Behandlung auf einer Stroke Unit nach schwedischen Untersuchungen die Kosten pro Fall schon innerhalb des 1. Jahres durchschnittlich um 5.500 US-Dollar gegenüber der Behandlung auf einer Allgemeinstation (Asplund and Indredavik 1997).

**Je kürzer die Zeit** zwischen dem Auftreten der Schlaganfallsymptome und dem Behandlungsbeginn, um so mehr Hirngewebe kann gerettet werden. Der Schlaganfall ist daher, wie der Herzinfarkt, das Pendant am Herzen, ein akuter Notfall, der so schnell wie möglich in einem entsprechenden Krankenhaus behandelt werden muß. So kann die Thrombolyse, d. h. die Auflösung des Blutgerinnsels, das ein Hirngefäß verstopft und damit den Hirninfarkt ausgelöst hat, nur innerhalb von 3 Stunden nach dem Auftreten des Schlaganfalles durchgeführt werden. Weiterhin ist der Nutzen der Thrombolyse für die Patientin oder den Patienten weitaus größer, wenn sie innerhalb von 90 Minuten anstatt innerhalb von 180 Minuten erfolgen kann. Das Schlagwort „Time ist Brain“ trifft also den Kern der Schlaganfallbehandlung.

**Im Krankenhaus** muß nach der klinischen neurologischen Untersuchung und Stabilisierung der wichtigen Organfunktionen sofort geklärt werden, welche Schlaganfallart vorliegt, da davon die weiteren Behandlungsmöglichkeiten abhängen (Abb. 1). Die erste Frage ist daher, ob ein Schlaganfall auf dem Boden eines Gefäßverschlusses, d.h. ein **ischämischer Hirninfarkt (HI)** oder in Form einer Einblutung in das Gehirn aufgrund einer Gefäßruptur, d.h. eine **intrazerebrale Blutung (ICB)** vorliegt. Diese grundlegend unterschiedlichen Diagnosen, die unter dem Oberbegriff Schlaganfall zusammengefasst werden, können nicht durch die klinische Untersuchung, sondern nur anhand der bildgebenden **computer-tomographischen** oder **kernspintomographischen** Untersuchungen (CT oder MRT) ausreichend sicher gestellt werden. Sie sind die erste Voraussetzung für den

Beginn einer gezielten Schlaganfallbehandlung. Da Schlaganfälle zu jeder Tages- und Nachtzeit auftreten, muß die CT- oder MRT-Untersuchungsmöglichkeit und ihre qualifizierte Auswertung rund um die Uhr verfügbar sein.

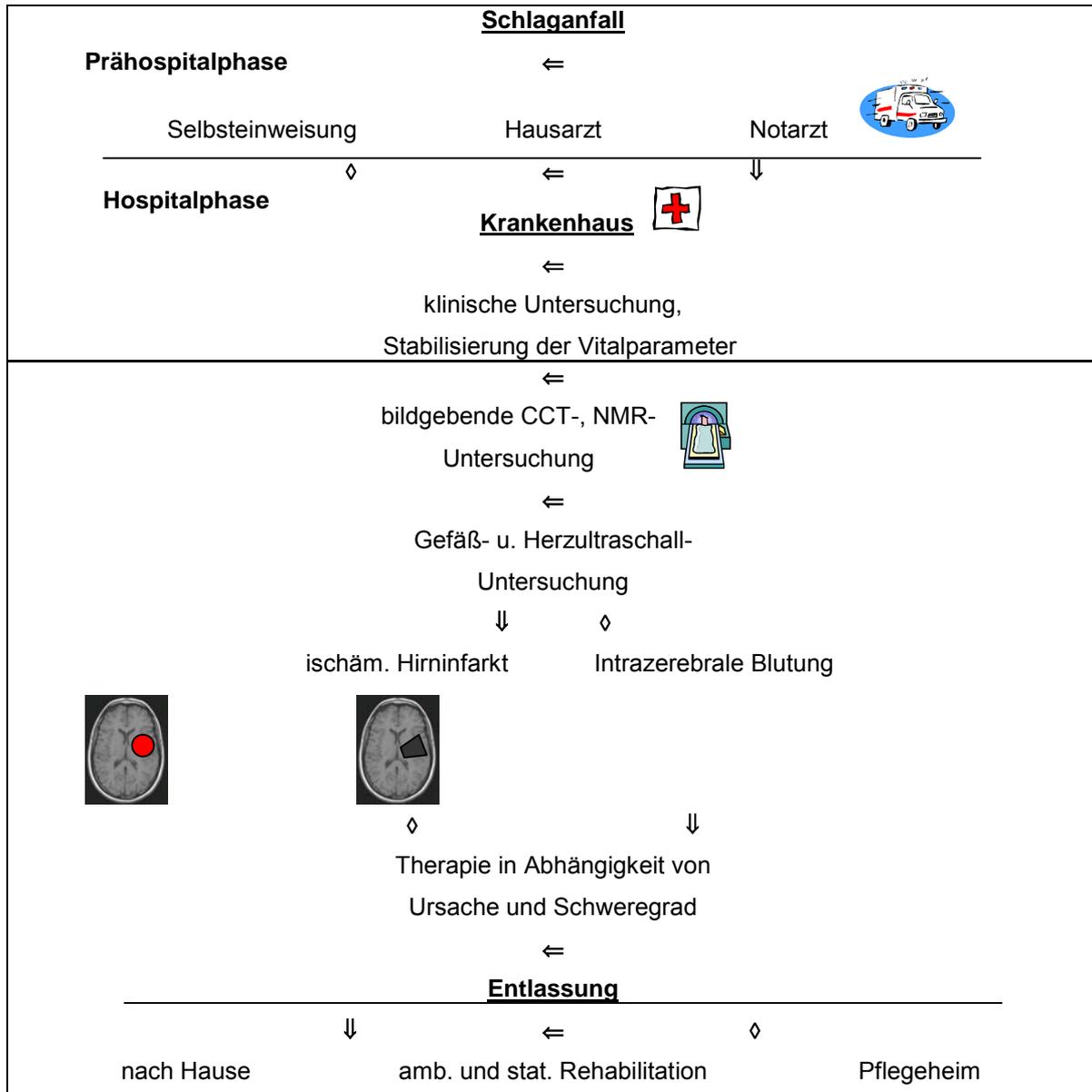


Abb.1: Flussdiagramm der in der externen Qualitätssicherung erfassten Behandlungskette deakuten Schlaganfalls vom ambulanten über den stationären bis zum rehabilitativen Bereich

Die Auswertung ermöglicht **diagnosen-, prozeduren- und ergebnisbezogene Aussagen** über die **Prähospital-** und **Hospitalphase**. Wie in vergleichbaren Untersuchungen anderer Bundesländer betreffen die Bewertungen vornehmlich die Prozessqualität als Voraussetzung einer guten Ergebnisqualität.

Parallel mit der bildgebenden Differenzierung in HI und ICB läuft die Versorgung der Patientin und des Patienten durch ein in der Schlaganfallbehandlung spezialisiertes

Team mit weiterer Abklärung der Ursache, beispielsweise ob der HI auf einer Erkrankung des Herzens oder der hirnersorgenden Gefäße beruht. Dabei hat die spezielle Behandlung des HI bzw. der ICB für die Krankheitsprognose den gleichen Stellenwert wie die Therapie von Begleiterkrankungen und Risikofaktoren oder die Vermeidung von Komplikationen wie der Pneumonie oder des Harnwegsinfektes aufgrund schlaganfallbedingter Schluckstörungen bzw. Inkontinenz. Vor der Entlassung wird, wenn entsprechende neurologische Restsymptome zurückbleiben, die ambulante oder stationäre Rehabilitation veranlasst und wegen des hohen Schlaganfallrezidivrisikos eine optimale Sekundärprävention eingeleitet (Zusammenfassung Tab. 1).

**1. Schnellstmögliche Einweisung in stationäre Behandlung,**

da Prognose um so besser, je früher der Therapiebeginn

**2. Klinische und apparative Diagnostik rund um die Uhr**

(klinische, neurologische Untersuchung, CT-, MRT-, Ultraschalluntersuchung)

**3. Unmittelbarer Therapiebeginn**

durch ein **speziell ausgebildetes Schlaganfallbehandlungsteam**

**4. Leitlinienorientierte Behandlung des HI oder des ICB**

der neurologischen Symptome, der Begleiterkrankungen und Risikofaktoren

Vermeidung von Komplikationen, optimale Einleitung einer Sekundärprävention

**5. Gezielte ambulante oder stationäre Rehabilitation**

entsprechend den neurologischen Symptomen,

**ambulante Weiterbehandlung der Zweitkrankheiten** und **Risikofaktoren**

sowie konsequente **Sekundärprävention**.

Tab. 1: Grundlagen für den Therapieerfolg beim akuten Schlaganfall

Das Land Rheinland-Pfalz hat mit der Einrichtung von 9 Schlaganfalleinheiten (Stroke Unit) im Jahr 2000 eine wichtige personelle und strukturelle Voraussetzung für eine optimale Schlaganfallbehandlung geschaffen. 6 überregionale Schlaganfalleinheiten 1. Ordnung wurden in neurologischen Hauptabteilungen und 3 regionale Schlaganfalleinheiten 2. Ordnung in internistischen Hauptabteilungen eröffnet. Die vorliegende Untersuchung der verschiedenen Versorgungsstrukturen liefert Planungsdaten für die weitere Entwicklung.

### **3 Projektbeschreibung**

Im 2. Halbjahr 2000 förderte das **Ministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit (MASFG) ein Pilotprojekt zum Aufbau einer Schlaganfalldatenbank**. Sie erfasst Daten über die Aufnahmebedingungen, Diagnostik, Therapie und Weiterversorgung von Schlaganfallpatientinnen und –patienten.

Ziel des Pilotprojektes war es, ein Instrumentarium zur externen Qualitätssicherung und zur Erhebung von Planungsdaten zu implementieren. Dabei konnte auf die Erfahrungen der seit 1997 bestehenden freiwilligen externen Qualitätssicherung der Neurologischen Kliniken zurückgegriffen werden. Das Pilotprojekt zeigte, dass die Erhebung landesweit gut in die Praxis umgesetzt werden konnte und ein begleitendes Monitoring den Einstieg der Kliniken wesentlich erleichterte. Die durchgeführten Vollständigkeits- und Plausibilitätskontrollen ergaben eine hohe Zuverlässigkeit der Daten. Lediglich die vollständige Erfassung aller von einer Abteilung versorgten Fälle machte in einigen Abteilungen Schwierigkeiten, die auf strukturelle Probleme und personelle Engpässe zurückzuführen waren. Die einzelnen Items, wie Erhebung des Einweisungsmodus, Aufnahmelatenz, Aufnahmestation, Schlaganfallklassifikation, Verweildauer und Art der Weiterbehandlung, zeigten über den Erfassungszeitraum stabile Werte bei zum Teil deutlichen Unterschieden zwischen den einzelnen Kliniken.

Für 2001 und 2002 vereinbarte das MASFG in Kooperation mit der Geschäftsstelle Qualitätssicherung (GQS), seit 01.06.2001 als SQMed etabliert ( gemeinnützige Gesellschaft zur Sicherung der Qualität in der medizinischen Versorgung mbH), das hier dargestellte Folgeprojekt zur Planung einer bedarfsgerechten flächendeckenden stationären Schlaganfallbehandlung und zur landesweiten externen Qualitätssicherung nach § 137 SGB V.

47 Abteilungen (13 neurologische und 34 internistische) in 45 Krankenhäusern nahmen teil. Die Daten stammen aus 3 Krankenhausgruppen (Tab. 2):

1. **6 Neurologische** Hauptabteilungen mit **Schlaganfalleinheiten 1. Ordnung** und **3 Internistische** Hauptabteilungen mit **Schlaganfalleinheiten 2. Ordnung**
2. **11 Vergleichskrankenhäuser** in den Regionen Westerwald und Südwestpfalz
3. **Assoziierte Krankenhäuser**

Für die Abteilungen mit Schlaganfalleinheiten 1. und 2. Ordnung wurde mit der Einrichtung ihrer „Stroke Unit“ (SU) die Teilnahme an der externen Qualitätssicherung als begleitende Maßnahme verbindlich. Die neurologischen Abteilungen mit SU umfassen 40 Betten und die internistischen Abteilungen mit SU 12 Betten. In Rheinland-Pfalz stehen daher zur Zeit 52 SU-Betten zur Verfügung (Tab. 2 ).

In den **Regionen Westerwald** und **Südwestpfalz** ist die Anbindung der vorhandenen Krankenhäuser an Abteilungen mit SU aus geografischen Gründen erschwert. In diesen Regionen sollten daher möglichst alle Krankenhäuser bzw. Abteilungen in die Erhebung einbezogen werden, um auch für solche Bereiche die notwendigen Planungsdaten zu erhalten. **11 sog. Vergleichskrankenhäuser** mit 13 Abteilungen, die Schlaganfälle versorgen, haben Daten beigesteuert.

#### Rheinland-Pfälzische Schlaganfall-Datenbank 2001 – 2002

<b>1. Abteilungen mit Schlaganfalleinheiten 1. Ordnung</b> (n=6)	<u>SU-Betten</u>
Städtische Krankenanstalten Idar-Oberstein*	4
Westpfalz-Klinikum Standort I Kaiserslautern*	6
Katholisches Klinikum Marienhof / St. Josef Koblenz*	8
Klinikum der Stadt Ludwigshafen am Rhein*	8
Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz*	8
KH der Barmherzigen Brüder Trier*	6
gesamt:	40
<b>2. Abteilungen mit Schlaganfalleinheiten 2. Ordnung</b> (n=3)	
KH Maria Hilf Bad Neuenahr - Ahrweiler in Kooperation mit Dr. v. Ehrenwall'scher Klinik	4
KH Hetzelstift Neustadt an der Weinstraße	4
Stadtkrankenhaus Worms in Kooperation mit Rheinhessen-Fachklinik Alzey	4
gesamt:	12
<b>Gesamtbettenzahl der Schlaganfalleinheiten 1. und 2. Ordnung:</b>	<b>52</b>
<b>3. Vergleichskrankenhäuser</b> (n=11 mit 13 Abteilungen: 11 Innere Medizin; 2 Neurologie)	
3.1. Westerwald	
3.2. Südwestpfalz	
<b>4. Assoziierte Krankenhäuser</b> (n=25: 20 Innere Medizin; 5 Neurologie)	
Insgesamt: 45 Krankenhäuser; 47 Abteilungen, davon 34 Innere Medizin und 13 Neurologie (* = Neurologie)	

Tab. 2: Krankenhäuser bzw. Abteilungen, die Daten in die Rheinland-Pfälzische-Schlaganfall-datenbank einbringen

Die sog. **assoziierten Krankenhäuser** hatten schon vorher an der Qualitätssicherung teilgenommen oder beteiligen sich ab 2001 an der Qualitätssicherung und wurden daher in der Auswertung aufgenommen.

Das Projekt nimmt schwerpunktmäßig zu folgenden Fragen Stellung:

1. Schlaganfallinzidenz versus akut stationär zu versorgender Fallzahl
2. Wovon hängt die Aufnahmelatenz in den einzelnen Krankenhäusern ab: Entfernung des Wohnortes, Einweisungsmodus (NAW/RTW, selbst oder Vertragsarzt), Schweregrad des Schlaganfalls, Alter der Patientinnen oder Patienten

3. Einzugsgebiete der Krankenhäuser
4. Aufnahmestationen und Strukturqualität der CT- und MRT-Diagnostik
5. Prozessqualität der apparativen Diagnostik, der klinisch-diagnostischen Fachkompetenz, Therapie und Verweildauer
6. Ergebnisqualität der stationären Behandlung
7. Entwicklung einer optimalen landesweiten Schlaganfallversorgung

Die Auswertung gibt Auskunft über die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität wichtiger Versorgungsbereiche. Sie erfasst die Effizienz und Qualität von Bereichen aus der gesamten Behandlungskette vom Behandlungsbeginn bis zur Entlassung und gibt damit Anhalte für eine optimale Versorgungsplanung.

## **4 Methodik**

Grundlage der Datenerhebung ist ein standardisierter Schlaganfalldatenbogen, dessen anonymisierte Daten in der Rheinland-Pfälzischen Schlaganfalldatenbank ausgewertet werden. Der Erhebungsbogen erfasst alle wesentlichen Bereiche der Schlaganfallakutversorgung wie Einweisungsmodus, Behinderungsgrad vor dem akuten Schlaganfall, Behinderungsgrad des jetzigen Schlaganfalles, Schweregrad des Schlaganfalls bei Aufnahme, nach einer Woche und bei Entlassung (neurologischer Befund nach der European Stroke-Scale (ESS), Behinderungsgrad nach dem Barthel-Index), Art und Zeitpunkt der Diagnostik (CT, MRT, Ultraschall der hirnversorgenden Gefäße und des Herzens), Art des Schlaganfalles, Ursache des Schlaganfalls, Therapie, Komplikationen, Risikofaktoren, Sekundärprophylaxe, Art der Entlassung und Weiterbehandlung. Die Erhebung erfolgt prospektiv und prozessbegleitend. Jede Schlaganfallpatientin bzw. jeder Schlaganfallpatient wird erfasst, wenn sie bzw. er innerhalb von 7 Tagen nach dem akuten Ereignis ins Krankenhaus eingeliefert wurde. Die Erhebungsbögen wurden nach Eingang einer Vollständigkeits- und Plausibilitätskontrolle unterzogen, die eine hohe Zuverlässigkeit der Daten ergab.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte als:

- Übersichten, die als auf 100% gestackte Säulen die Ergebnisse der einzelnen Abteilungen wiedergeben
- „Kuchendiagramme“, die die Landesergebnisse darstellen
- tabellarische Übersichten
- Benchmarking-Grafiken der Werte der Abteilungen ohne und mit den Konfidenzintervallen
- Boxplot-Grafiken

### **Benchmarking**

Benchmarking fördert die Verbesserung von Leistungen als ein sich am „Besten“ orientierendes und damit kontinuierlich selbstlernendes System. Grundlage sind gut definierte und objektiv quantifizierbare Leistungswerte, sogenannte Benchmarks. Diese werden von den einzelnen Leistungsträgern erhoben und beim Benchmarking nach der Qualität in Säulendiagrammen dargestellt (bester oder höchster Wert = linkes Grafikende, schlechtester oder kleinster Wert = rechtes Grafikende). Anhand dieser Grafiken erkennen die Beteiligten anhand ihres deanonymisierten Einzelwertes ihre Stärken und Schwächen.. Die Orientierung an den besten Werten ermöglicht durch Analyse der Leistungsstrukturen eine Verbesserung auf die gewünschten Zielwerte. Zu den „Indikatoren für Prozessqualität“ hat der Fachausschuss als optimal anzusehende Leistungsziele festgelegt (Kap. 2.2.). Es handelt sich um feste Werte, um nicht durch inadäquate Steigerung der Leistungsquoten Ressourcen zu verschwenden.

Die statistische Auswertung gibt den Prozentwert, Median und den arithmetischen Mittelwert an. Da die Daten von der Sache her keine Normalverteilung aufweisen, ist der Median statistisch aussagekräftiger als der Mittelwert. Aus Vergleichszwecken wurde trotzdem in einigen Darstellungen der Mittelwert zusätzlich angegeben. Der Median halbiert eine Häufigkeitsverteilung, d.h. für die Säulendiagramme, dass 50% der Abteilungen oberhalb und 50% unterhalb dieses Wertes liegen.

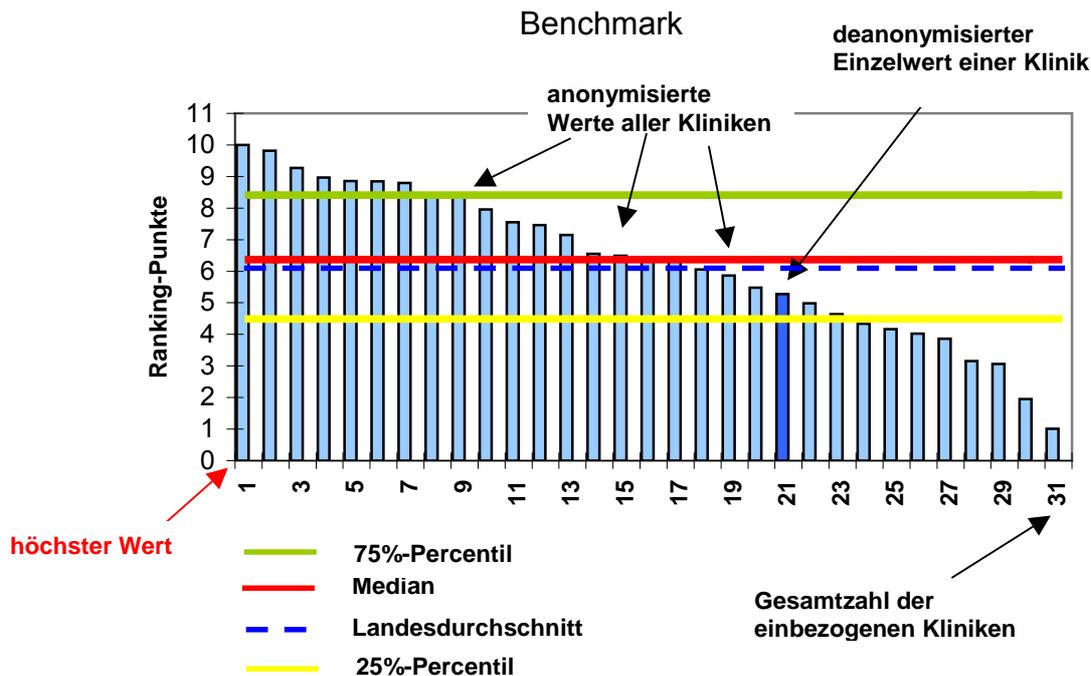
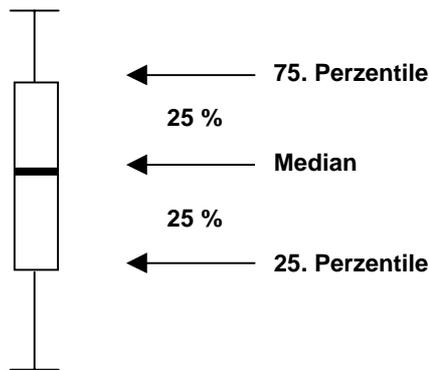


Abb. 2: Benchmarking-Grafik der Klinikwerte

## Boxplot

Der Boxplot gibt in einem Kasten (Box) mit seiner inneren Linie den Median und mit dem unteren und oberen Rand des Kastens die 25. und 75. Perzentile an, d.h. je 25% der Werte liegen unterhalb und oberhalb des Medians. Der Kasten selbst markiert die mittleren 50% aller Werte. Weitere jeweils 25% aller Werte liegen unterhalb und oberhalb des Kastens. Die vom Kasten ausgehenden 2 senkrechten Linien mit abschließendem Querstrich kennzeichnen die Grenzen des Streubereichs, in dem die –um einzelne Ausreißerwerte korrigierten- Werte sich insgesamt bewegen. Die Querstriche markieren daher nicht die Position der Minimal- bzw. Maximalwerte.

### „Box-Plot“



Die Angabe „**Abteilung mit Stroke Unit**“ besagt nicht, dass die Ergebnisse sich nur auf Patientinnen und Patienten beziehen, die auf einer Stroke Unit behandelt wurden, sondern sie beruhen auf allen von einer Abteilung erfassten Fällen, unabhängig davon, ob sie auf der Stroke Unit waren oder nicht. Die Darstellung des **Einzugsgebietes der Kliniken** erfolgte anhand der Angaben des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie Koblenz. Die Gemeindegrenzen wurden dem vom Bundesamt zur Verfügung gestellten Kartenmaterial des Jahres 2002 entnommen.

Die erhobenen Daten und Ergebnisse ermöglichen einen **länderübergreifenden Vergleich**. **Bayern und Hessen** bieten sich an, da die Auswertungen offiziell zur Verfügung stehen (s. u.) und in beiden Bundesländern ein ähnliches Erhebungsinstrumentarium regelmäßig verwendet wird. Die zum Vergleich herangezogenen Daten aus Bayern und Hessen stammen aus dem Jahr 2002 (**Qualitätsbericht Krankenhaus Bayern 2002/2003; Geschäftsstelle Qualitätssicherung Hessen**; homepage: [www.gqhnet.de](http://www.gqhnet.de))

Die Daten sind auch mit dem **minimal data set** der Arbeitsgemeinschaft Deutsches Schlaganfallregister (ADSR) kompatibel.

### Ranking

Die Hospitalphase wurde in den vier Bereichen Diagnostik, klinisch-diagnostische Fachkompetenz, Verweildauer und Outcome ebenfalls nach dem Benchmarking-Prinzip bearbeitet. In die Berechnungen wurden alle Kliniken aufgenommen, die mehr als 20 Fälle mit den entsprechenden Bewertungskategorien eingebracht hatten. Die Kategorien der Prozeß- und Ergebnisqualität, die in das Ranking eingingen, sind in Tabelle 3 aufgeführt. Jeder Bereich wurde mit 10 Punkten bewertet. Die einzelnen Kategorien erhielten eine ihrer Bedeutung angemessene Gesamtpunktzahl. So wurde beispielsweise die Prozessqualität der CCT/MRT-Untersuchung mit 8 Punkten und die der Ultraschalluntersuchung der Gefäße und des Herzens mit je 1 Punkt bewertet. Im Bereich der klinisch-diagnostischen Fachkompetenz erhielt die zuverlässige kardiale Ursachenabklärung 3 Punkte und die übrigen 7 Klassifizierungen je 1 Punkt. Zur Ermittlung der Verweildauer wurden alle sie

beeinflussenden relevanten Faktoren in einer multivariaten Analyse ermittelt. Von 24 überprüften Variablen hatten 13, wie Herzinsuffizienz und Hypertonus, einen signifikanten Einfluss. 4 unabhängige Variablen (Alter, Schweregrad bei Aufnahme als Barthel-Index und ESS sowie die Behinderung vor dem Schlaganfall) wurden als einflussnehmende Kovariate ermittelt. Mit diesen 4 unabhängigen Variablen wurde die Verweildauer jeder einzelnen Klinik adjustiert, so dass die so ermittelten Werte der Kliniken miteinander verglichen werden konnten. In gleicher Weise wurde die Ergebnisqualität ermittelt. Dabei wurde die Verbesserung im Schweregrad, die sich aus dem Barthel-Index ergab, durch die unabhängigen Variablen adjustiert. Abschließend wurden die 3 Bereiche der Prozessqualität und die Ergebnisqualität in ein Gesamtranking einbezogen, wobei alle 4 Bereiche gleich gewichtet wurden.

<b>Hospitalphase</b>			
<b>Prozessqualität</b>			<b>Ergebnisqualität</b>
<b>Diagnostik</b>	<b>Klinisch-diagnostische Fachkompetenz</b>	<b>Verweildauer</b>	<b>Outcome</b>
- CT/MRT - Doppler/Duplex - Herzecho	- Pathogenetische kardioembolische Zuordnung  - Übrige pathogenetische und bildmorphologische Zuordnungen	Adjustierung durch unabhängige Variablen	Verbesserung im Schweregrad (Barthel-Index u.a.),  Adjustierung durch unabhängige Variablen
10 Punkte	10 Punkte	10 Punkte	10 Punkte

Tab. 3: Bereiche der Prozess- und Ergebnisqualität der Hospitalphase, die in das Ranking eingingen

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Teilnehmende Kliniken und erfasste Patienten

**44 Abteilungen haben 2001** und **43 im Jahr 2002** Patientendaten in die Schlaganfalldatenbank eingebracht (Tab. 4). **47 Abteilungen** haben in beiden Jahren oder in einem der beiden Jahre an der Erhebung teilgenommen. 51 Abteilungen hatten die Teilnahme zugesagt.

33 Abteilungen konnten in die Jahresauswertung 2001 und 34 Abteilungen 2002 eingeschlossen werden, da sie mehr als 20 Schlaganfälle/Jahr erfasst hatten.

Insgesamt wurden in beiden Jahren die Daten von 14368 Patientinnen und Patienten registriert und davon gingen 14173 in die jeweilige statistische Jahresauswertung ein (2001: 6366; 2002: 7807), da sie von Abteilungen stammen, die mehr als 20 Fälle/Jahr erfassten. Im vorliegenden Abschlussbericht werden die Daten beider Jahre berücksichtigt.

	2001		2002		Gesamt
		ausgeschieden		neu	
Teilnahme zugesagt	50		51	1	51
nicht teilgenommen	6		8		
teilgenommen	44	4	43	3	47
<b>Gesamtzahl Patienten</b>	6 490		7 878		14 368
<b>eingeschlossene Abteilungen</b>	33	1	34	2	35
<b>in Auswertung eingeschlossene Patienten</b>	6 366		7 807		14 173

Tab. 4: Erfasste Patientenzahlen und Anzahl der Abteilungen, die 2001 und 2002 eine Teilnahme zusagten, die Schlaganfälle in die Datenbank einbrachten und die mit mehr als 20 registrierten Schlaganfällen pro Jahr in die Jahresauswertung eingingen

Die Entwicklung der Fallzahlen der Rheinland-Pfälzischen Schlaganfalldatenbank ist in Abbildung 3 dargestellt. 1997 wurde sie von Neurologischen Kliniken aus Rheinland-Pfalz und dem Saarland zur freiwilligen externen Qualitätssicherung gegründet.

Durch das Pilotprojekt des MASFG zur „Implementierung der Schlaganfalldatenbank für die externe Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der flächendeckenden Schlaganfallakutversorgung“ im Jahr 2000 und die Errichtung der Stroke Units konnte die Zahl der registrierten Fälle deutlich gesteigert werden (siehe Pfeil in Abb. 3). Ferner beteiligten sich ab diesem Zeitpunkt auch internistische Kliniken in einem nennenswerten Umfang. Die Neurologischen und Internistischen Abteilungen mit SU bringen seit dieser Zeit eine nahezu konstante Fallzahl ein, was für die

Zuverlässigkeit der Erhebung spricht. Deutliche Zuwächse gab es im Bereich der Internistischen und Neurologischen Abteilungen ohne SU, was die zunehmende Akzeptanz widerspiegelt. 2001 wurden 27% und 2002 21% mehr Schlaganfälle registriert als im jeweiligen Vorjahr.

Mit rund 8 000 Fällen/Jahr erfasst die Schlaganfalldatenbank nach ihrer Berechnung 2/3 der zu erwartenden Schlaganfallpatientinnen und -patienten in Rheinland-Pfalz (Kap. 6).

**57% der registrierten Schlaganfälle** wurden von **Neurologischen Abteilungen** und **43% von Internistischen Abteilungen** behandelt.

Fallzahlen der Rheinland-Pfälzischen Schlaganfalldatenbank  
in den Jahren 1997-2002

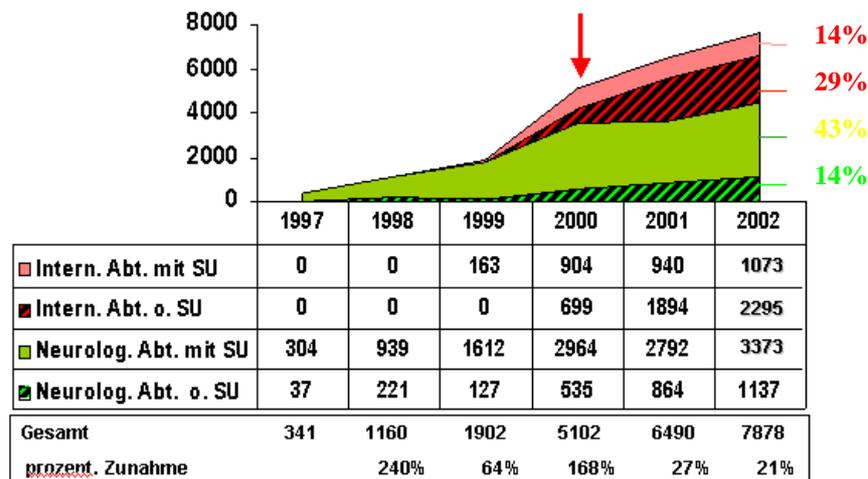


Abb.3: Entwicklung der Fallzahl, die von der Rheinland-Pfälzischen Schlaganfalldatenbank in den Jahren 1997-2002 erfasst wurden

In den **9 Abteilungen mit SU** werden **57%** der insgesamt 7 878 Patientinnen und Patienten behandelt (Tab. 5). **43%** entfallen auf die **6 Neurologischen Abteilungen mit SU** und **14%** auf die **3 Internistischen Abteilungen mit SU**. Damit versorgen die Neurologische Abteilungen mit SU im Durchschnitt 560, aufgerundet 600 Patienten/Jahr und die Internistischen Abteilungen mit SU 360, aufgerundet 400 Patienten/Jahr.

Mit durchschnittlich 6 bzw. 4 SU-Betten pro Abteilung erreichen sie damit die Zielgröße von

**90-100 Patienten/SU-Bett/Jahr.**

Rheinland-Pfalz	2002			
	Anzahl der Abteilungen		Anzahl der Patienten	
	n		n	%
<b>Teilnehmende Abteilungen</b>	43		7 878	100%
<b>Abteilungen ohne SU</b> (13 Abt. Vergleichs- und 21 Abt. Assoziierte-KH)	34		3 432	43%
<b>Abteilungen mit SU</b>	9		4 446	57%
<b>Neurolog. Abteilungen mit SU</b>	6		3 373	43%
<b>Internist. Abteilungen mit SU</b>	3		1 073	14%

Tab. 5: Anzahl der 2002 von den Abteilungen mit und ohne SU erfassten Patientinnen und Patienten

Im Vergleich zu Bayern werden in Rheinland-Pfalz vor allem aus den Abteilungen ohne SU mehr Schlaganfälle registriert (43% versus 30%), was die Aussagekraft des Vergleiches zwischen den rheinland-pfälzische Abteilungen mit und ohne SU erhöht (Tab. 6).

	Alle Abt.		Abt. mit SU		Abt. ohne SU	
	Erfasste Patienten		Erfasste Patienten		Erfasste Patienten	
	n	%	n	%	n	%
<b>Rheinland-Pfalz 2002</b>	7 878	100%	4 446	57%	3 432	43%
Bayern (2002)	7 947	100%	5 568	70%	2 379	30%
Hessen (2002)	10 480	100%				

Tab. 6: Vergleich der in allen Abteilungen und in den Abteilungen mit und ohne SU in Rheinland-Pfalz und Bayern 2002 erfassten Schlaganfälle

Bezogen auf die Bevölkerungszahl von Bayern (12 Mio) beteiligen sich pro Einwohner 3-mal so viele Rheinland-Pfälzische Kliniken wie Bayerische und es werden 3-mal so viele Patientinnen und Patienten erfasst. Diese **große Akzeptanz** spricht für das Interesse der Kliniken am Stand ihrer Qualität und die gute Kooperation aller beteiligten Gruppen. **Rheinland-Pfalz** liegt damit im Bundesvergleich abgesehen von Hamburg **an der Spitze** der in der **Schlaganfallqualitätssicherung** registrierten Fälle (Tab. 7).

In Hessen sind die Zahlen bisher nur geringfügig niedriger. Dies wird sich jedoch entscheidend ändern, da der hessische Lenkungsausschuss ab 1.1.2003 alle Krankenhausabteilungen, die Schlaganfälle behandeln, zur Teilnahme an der Qualitätssicherung verpflichtet hat, sodass eine vollständige Erfassung erreicht werden kann.

	Einwohner (Ew)	Erfasste Patienten	Erfasste Pat./1 Mio. Ew	Teilnehmende Abteilungen	Teilnehmende Abt./ 1 Mio. Ew
<b>Rheinland-Pfalz (2002)</b>	4 Mill.	7 878	1 970	43	11
Bayern (2002)	12 Mill.	7 947	662	51	4,3
Hessen (2002)	6 Mill.	10 480	1 747	57	9,5

Tab. 7: Vergleich der Anzahl der in Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz pro Einwohnerzahl an der Qualitätssicherung teilnehmenden Abteilungen und der von ihnen erfassten Patientinnen und Patienten

Im Mittel wurden im Jahr 2002 180 (im Jahr 2001 = 151) Patientinnen und Patienten pro Abteilung rekrutiert (von 1 bis maximal 899 Fällen pro Abteilung). Der Median betrug 130 Fälle. Eine ähnliche Streuung der Rekrutierungsraten der Kliniken besteht in **Bayern**. Der Median liegt aber dort mit 156 Patienten höher, da in Rheinland-Pfalz mehr Kliniken und vor allem mehr kleinere Kliniken mit geringerer Patientenzahl teilnehmen (n = 43 versus n = 33). Dadurch sind in Rheinland-Pfalz in bezug auf die unterschiedlichen Versorgungsstrukturen repräsentativere Aussagen möglich.

## **5.2 Schlaganfall-Inzidenz versus akut zu versorgende Patientinnen und Patienten**

Die Angaben über die akut zu versorgenden Schlaganfallpatientinnen und -patienten variieren in der Literatur sehr stark. Einmal werden sehr hohe und ein anderes Mal sehr niedrige Zahlen verwandt, was die Planung einer adäquaten Versorgung erschwert. Ein Grund dieser Unsicherheit liegt darin, dass einmal von der Schlaganfall-Inzidenz und ein anderes Mal von der tatsächlich zu behandelnden Schlaganfallzahl ausgegangen wird. Die sog. Schlaganfall-Inzidenz (= Anzahl der Schlaganfälle / 100 000 Einwohner / Jahr) berücksichtigt nur einen Teil der tatsächlich zu behandelnden Schlaganfälle, da sie nach der WHO - Definition nur den **ersten** Hirninfarkt (1. HI), die **erste** intrazerebrale Blutung (ICB) und die **erste** Subarachnoidalblutung (SAB) einer Patientin oder eines Patienten berücksichtigt. Für die Krankenhausplanung ist aber wichtig, dass auch erneute Hirninfarkte (Re-Hirninfarkt = ReHI) und nur **kurzzeitig anhaltende Hirndurchblutungsstörungen** (transitorisch-ischämische Attacken = TIA) in die Bedarfsberechnung eingehen. Anhand der Schlaganfalldatenbank kann dieser Patientinnen- und Patientenanteil berechnet werden, da 11% der behandelten Schlaganfälle Re-Hirninfarkte und 28% TIA sind. Die bevölkerungsbasierten Angaben zur **Schlaganfall-Inzidenz nach WHO-Definition** müssen also zur Berechnung der **bedarfsgerechten Schlaganfallversorgung** aufgrund der krankenhausbasierten Erhebung der Schlaganfalldatenbank **um 41% aufgestockt werden**.

Die Zahlen zur Schlaganfall-Inzidenz nach WHO wurden in Erlangen erhoben. Danach beträgt sie für Rheinland-Pfalz 182/100 000 Einwohner/Jahr. Rechnet man die nach der Schlaganfalldatenbank zu berücksichtigenden Re-Hirninfarkte und TIA hinzu, so müssen 307 akute Schlaganfälle/100 000 Einwohner/Jahr medizinisch versorgt werden. Das bedeutet, dass in **Rheinland-Pfalz 12 280 akute Schlaganfälle pro Jahr** behandelt werden müssen. (Tab. 8)

<b>Bevölkerungsbasierte Daten</b>		
1. HI (51,8%)+ ICB (7,6%) =59,4%	= 182/100 000 Einwohner	= 7 280/4 Millionen Einwohner in Rheinland-Pfalz
2. Re-Infarkte =11,7%	= 36	= 1 440
3. TIA =28,9%	= 89	= 3 560
<b>Krankenhausbasierte Daten</b>	= 307/100 000 Einwohner	= 12 280/4 Millionen Einwohner in Rheinland-Pfalz

Tab. 8: Häufigkeit der einzelnen Schlaganfallarten in Rheinland-Pfalz nach bevölkerungsbasierten (WHO und Erlangen) und krankenhausbasierten Daten (Schlaganfalldatenbank 2002)

Diese Berechnung ist u. U. zu niedrig, da nach der Literatur mit mehr Reinfarkten, und zwar mit 20-30% zu rechnen ist. Die Kalkulation schließt die TIA bewusst ein. Ihre Akutversorgung unterscheidet sich zunächst nicht vom Hirninfarkt, da sich oft erst im Krankenhaus herausstellt, ob es sich um eine TIA oder einen HI handelt, und da in beiden Fällen eine sofortige Ursachenabklärung und medikamentöse Prävention eingeleitet muss, um wegen des hohen Rezidivrisikos einen nachfolgenden Schlaganfall zu vermeiden. So wurde übereinstimmend mit nationalen Empfehlungen in den Leitlinien der American Heart Association und National Stroke Association zu einer unmittelbaren stationären Abklärung geraten, wenn sie nicht innerhalb von 24 h ambulant erfolgen kann, was in der Regel nicht möglich ist (Claiborne, 2002).

**Zu erwartende akut behandlungsbedürftige Schlaganfälle pro Jahr  
HI + ReHI + TIA + ICB (Erkrankungsrate)**

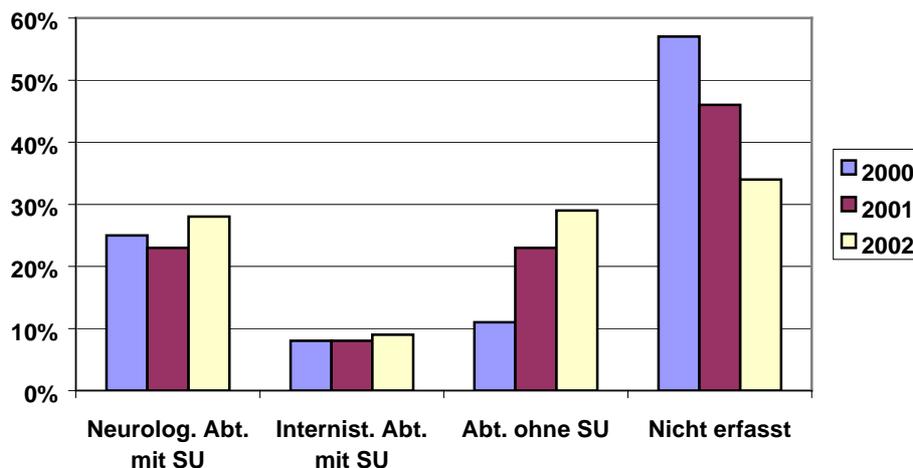
<b>Rheinland-Pfälzische Schlaganfalldatenbank</b>	≈ 307/100 000 Einwohner
<b>Statistisches Bundesamt für Deutschland</b> nach ICD-Krankenhausstatistik für 2000	312/100 000
<b>Konzept zur bedarfsgerechten Einrichtung</b> von Schlaganfalleinheiten MASFG, 1998	375-400/100 000
<b>Ringelstein</b> DGN-SU-Kommission	≈ 300/100 000

Tab. 9: Schätzungen der Schlaganfallerkrankungsrate pro 100 000 Einwohner pro Jahr für Rheinland-Pfalz

Da die ICD-Krankenhausstatistik mit einer Klassifizierungsungenauigkeit durch chronische zerebrale Durchblutungsstörungen behaftet ist, scheint die **Annahme einer Schlaganfallerkrankungsrate von 307/100 000 realistisch zu sein**. Diese Schätzung liegt niedriger als frühere Annahmen zur Krankenhausplanung (IGES, 1993; MASFG, 1998). Die berechnete Schlaganfallerkrankungsrate in den nächsten 5 bzw. 10 Jahren für 2007 und 2012 wird im Kapitel 9.1. beschrieben.

Die auf der Basis einer Erkrankungsrate von 300/100 000/pro Jahr errechneten Prozent-sätze der in den Jahren 2000 - 2002 in der Schlaganfalldatenbank erfassten und nicht erfassten Fälle stellt die Abb. 4 dar. Die Neurologischen und Internistischen Abteilungen mit SU haben über die Jahre nahezu konstante Prozentsätze der erfassten Fälle eingebracht, und zwar zuletzt 2002: 28 % und 9 %.

### Erfasste Schlaganfälle vs. Erkrankungsrate (HI, ReHI, TIA, ICB)



Erfasste Fälle in % der geschätzten Erkrankungsrate von 12.000/Jahr

	2000	2001	2002	2002
Neurolog. Abt. mit SU	25 %	23 %	28 %	37 %
Internist. Abt. mit SU	8 %	8 %	9 %	
Abt. ohne SU	11 %	23 %	29 %	29 %
Nicht erfasst	57 %	46 %	34 %	34 %

Abb. 4: Prozentsätze der in Rheinland-Pfalz 2000, 2001 und 2002 in den verschiedenen Abteilungen erfassten Fälle bei einer erwarteten Erkrankungsrate von 12.000 / Jahr (HI, ReHI, TIA, ICB)

### Die Abteilungen mit SU behandeln also zur Zeit pro Jahr 37 % aller zu erwartenden Schlaganfälle.

Damit wäre das Planziel einer SU-Behandlungsrate von 30 - 40 % des Konzeptes zur bedarfsgerechten Einrichtung von Schlaganfalleinheiten des MASFG von 1998 zwar erreicht, nach heutigen Gesichtspunkten muss diese Zahl aber revidiert werden. Nach zwischenzeitlich durchgeführten Untersuchungen profitieren abgesehen von mikroangiopathischen Schlaganfällen alle anderen Patientinnen und Patienten jeden Schweregrades und Alters von einer SU-Behandlung, wenn sie innerhalb der ersten Stunden begonnen wird. Man kann daher nach heutigem Kenntnisstand davon ausgehen, dass bei 75% der akuten Erkrankungen eine Behandlung auf einer Schlaganfalleinheit (SU) sinnvoll ist.

29% der zu erwartenden Schlaganfälle werden von den übrigen Abteilungen ohne SU behandelt. Nur 34% der zu erwartenden Schlaganfälle wurden z. Z. in der rheinland-pfälzischen Schlaganfalldatenbank nicht erfasst. Da angenommen werden kann, dass die **34% nicht erfassten Schlaganfälle** in ähnlicher Weise versorgt werden, wie die erfassten, können repräsentative Aussagen über die verschiedenen Versorgungsstrukturen gemacht werden.

### 5.3 Prähospitalphase

#### Aufnahmelatenz (Zeitdifferenz zwischen Ereignis und stationärer Aufnahme)

Ein erster maßgeblicher Faktor für eine günstige Prognose ist ein möglichst kurzes Zeitintervall zwischen dem Auftreten der Erstsymptome des Schlaganfalls und dem Therapiebeginn. Es wurde deshalb das Schlagwort „time is brain“ geprägt. Die Folgen eines Schlaganfalls sind deutlich geringer, wenn die Therapie schon innerhalb von 1 ½ Stunden und nicht erst innerhalb von 3 bis 6 Stunden eingeleitet werden kann. Im Vergleich zur Bedeutung dieses schmalen therapeutischen Zeitfensters hat die Zahl der Patientinnen und Patienten, die frühzeitig die Klinik erreichen, in den letzten sechs Jahren nur unwesentlich zugenommen (Abbildung 5). Diese Tendenz ist bei allen Kliniktypen gleich. Das sog. therapeutische 3-Stunden-Fenster ist deshalb so wichtig, weil bei den meisten Schlaganfällen, die, wie beim Herzinfarkt, sehr wirksame Therapie der Thrombolyse, d. h. die medikamentöse Auflösung des Blutgerinnsels, das die hirnversorgende Arterie verstopft, nur in diesem Zeitraum sicher durchgeführt werden kann.

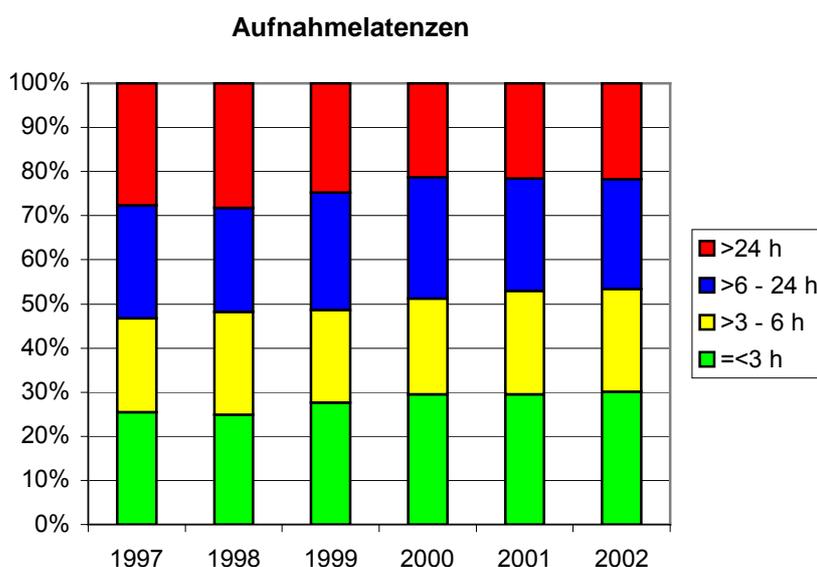


Abb. 5: Prozentsätze der Patientinnen und Patienten, die innerhalb der Aufnahmelatenz von  $\leq 3$  h,  $> 3 - 6$  h,  $> 6 - 24$  h und  $> 24$  h in den letzten 6 Jahren stationär aufgenommen wurden

Die **Aufnahmelatenz bis 6 h** wurde in **Bayern** entsprechend der **Hälsingborg-Deklaration der WHO** von 1995 „kein Schlaganfallpatient soll später als 6 h nach Beginn der ersten Symptome in ein Krankenhaus eingewiesen werden“ als **Qualitätsindikator** eingeführt. Tatsächlich sind die Werte in Bayern etwas besser (Tab. 10). Dies gilt aber schon nicht mehr für Hessen. Es handelt sich also eher um ein bundesweites Problem, dessen Lösung u. a. einer intensiveren Aufklärung der Patientinnen und Patienten bedarf. An dieser Aktion müssen sich nicht nur die Krankenhäuser, sondern alle für die Gesundheitsfürsorge verantwortlichen Institutionen und Gruppen beteiligen.

	Alle Abt.	Abt. mit SU	Abt. ohne SU
	Erfasste Patienten	Erfasste Patienten	Erfasste Patienten
	%	%	%
<b>Aufnahmelatenz &lt;3h Rheinland-Pfalz (2002)</b>	<b>29%</b>	<b>30%</b>	<b>27%</b>
Aufnahmelatenz <3h Bayern (2002)	36%	34%	39%
Aufnahmelatenz <3h Hessen	24%		
<b>Aufnahmelatenz &lt;6h Rheinland-Pfalz (2002)</b>	<b>51%</b>	<b>53%</b>	<b>49%</b>
Aufnahmelatenz <6h Bayern (2002)	56%	55%	59%
Aufnahmelatenz <6h Hessen	46%		

Tab. 10: Prozentualer Anteil aller Patientinnen und Patienten der Abteilungen mit und ohne Stroke Unit, die mit einer Aufnahmelatenz von < 3 und < 6 h in Rheinland-Pfalz, Bayern und Hessen stationär aufgenommen wurden

### Einweisungsmodus

Für eine schnelle stationäre Einweisung ist also zunächst ausschlaggebend, wie schnell die Patientin, der Patient oder Außenstehende veranlassen, dass die oder der Betroffene in die Klinik gebracht wird. Hier ist der schnelle Griff zum Notruf noch nicht so üblich wie beim Myokardinfarkt, obwohl der Schlaganfall ein absolut vergleichbarer Notfall ist. Im Weiteren hängt die schnelle Einweisung davon ab, wie schwer die Patientin oder der Patient erkrankt ist, und ob die Einweisung durch **RTW/NAW** – Einsatz, die **Betroffenen selbst** oder durch den **Vertragsarzt** erfolgt. Zur stationären Behandlung werden im Durchschnitt 40 % der Patientinnen und Patienten vom RWT/NAW in die Klinik gebracht, 38% vom Vertragsarzt eingewiesen, 15% weisen sich selber ein und 7% werden von einer anderen Klinik verlegt (Abb. 6, Kuchendiagramm). Diese Prozentsätze sind über die Jahre weitgehend konstant. Dagegen kann die Häufigkeit des Einweisungsmodus von Klinik zu Klinik stark variieren. So wird der RTW/NAW in einer Spannweite von 8 - 62% eingesetzt (Abb. 7, gestackte Säulen). Wie häufig der RTW/NAW - Einsatz genutzt wird hängt dabei von den jeweiligen regionalen Gegebenheiten ab.

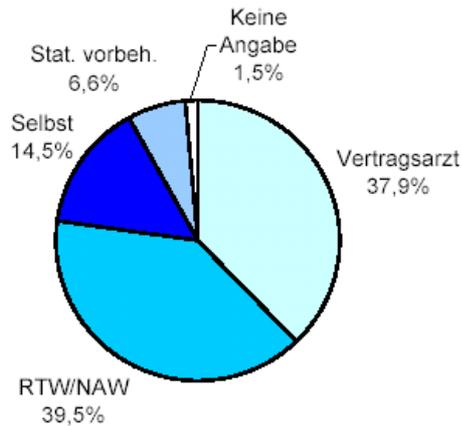


Abb. 6: Prozentuale Anteile der Einweisungsmodi der 2002 erfassten Patientinnen und Patienten

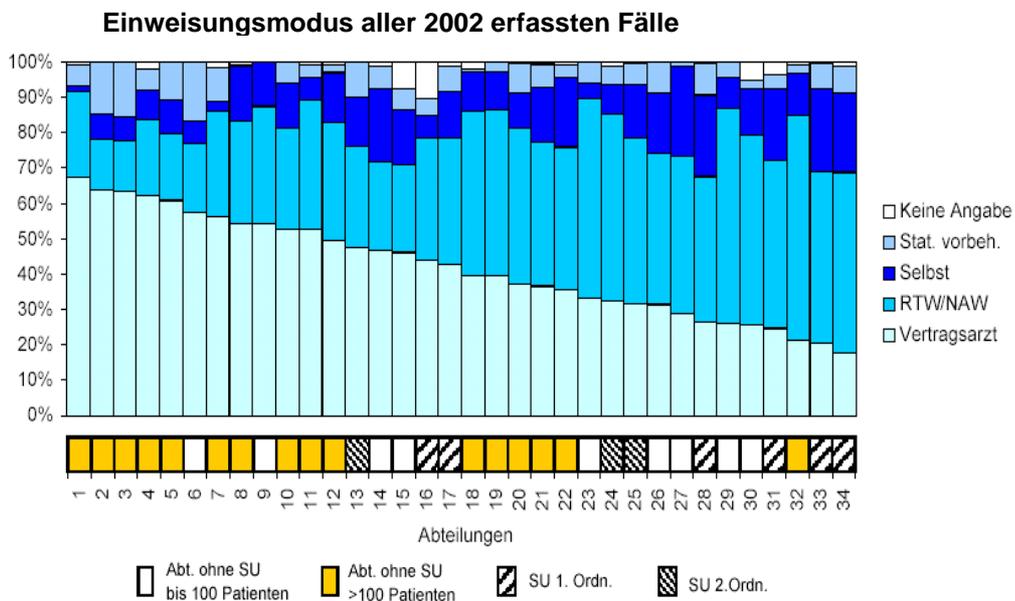


Abb. 7: Prozentuale Anteile der Einweisungsmodi der 2002 in den beteiligten Kliniken erfassten Patientinnen und Patienten

Grundsätzlich gilt, dass schwerer betroffene Schlaganfallpatientinnen und -patienten sowohl bei RTW/NAW-, Selbst- und Vertragsarzteinweisung schneller in die Klinik kommen als leichter betroffene (Abb. 8). Dabei ist besonders wichtig, dass die Patientinnen und Patienten, die sich selbst einweisen oder durch den Vertragsarzt in die Klinik kommen, unabhängig vom Schweregrad deutlich später, und zwar 2 bzw. 3 Stunden später die Klinik erreichen. Lange Transportwege sind für diese Verzögerungen nicht verantwortlich (Kap. 7.4).

Wesentliche Ursache für das Verstreichen der kostbaren Zeit vom Schlaganfallereignis bis zur Aufnahme in die Klinik ist die Tatsache, dass die

Betroffenen oder Außenstehende die notfallmäßige Einweisung nicht veranlassen oder nicht wissen, ob und wie sie den notfallmäßigen Transport in die Klinik in die Wege leiten sollen. Hier sind Aktionen wie in Köln „Kölner gegen den Schlaganfall“ oder die Aktion „Mainz und Rheinhessen gegen den Schlaganfall – Schlaganfall ein Notfall“ notwendig, um ein Umdenken zu erreichen.

**Einfluss des Aufnahmemodus auf die Aufnahmelatenz 0-24h  
(Erfassungszeitraum 2001 und 2002)**

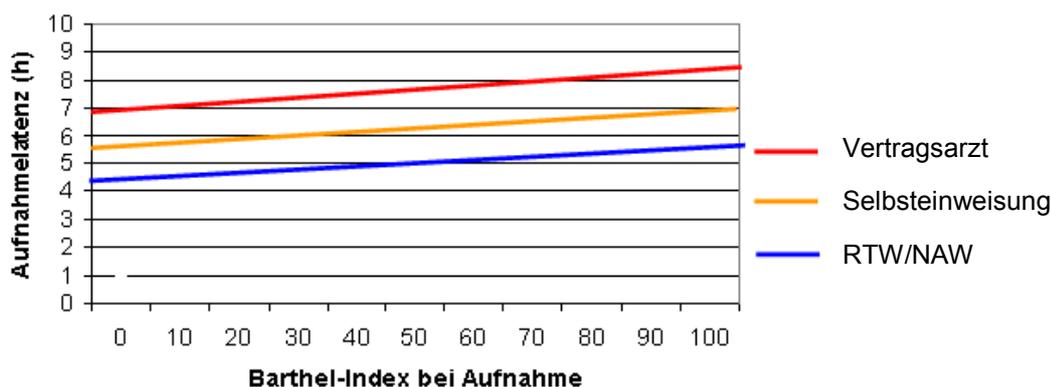


Abb.8: Aufnahmelatenzen bei Einweisung durch RTW/NAW, Selbst oder Vertragsarzt in Abhängigkeit vom Schweregrad des Schlaganfalls nach dem Barthel - Index bei Aufnahme

## Einzugsgebiete der Krankenhäuser

### Krankenhausentfernung und Aufnahmelatenz

Grundlage einer optimalen flächendeckenden Versorgung ist die Kenntnis über die Größe der Einzugsgebiete der Krankenhäuser, der Bevölkerungsdichte in den Einzugsgebieten und die Beziehung zwischen Krankenhausentfernung und Aufnahmelatenz. Letztendlich stellt sich beim Schlaganfall mit seinem engen therapeutischen Zeitfenster, die Frage, bis zu welcher Krankenhausentfernung noch eine tolerable Aufnahmelatenz gewährleistet ist.

Die Einzugsgebiete wurden von 13 exemplarischen Kliniken untersucht. Es wurden alle Versorgungsstufen und Versorgungsgebiete wie Ballungsraum und großstädtische, kleinstädtische sowie ländliche Gebiete berücksichtigt. Ferner ging in die Untersuchung ein, wie viele Patienten von den Krankenhäusern behandelt wurden und ob es sich um neurologische oder internistische Fachabteilungen handelte.

## Krankenhaus-Typ A mit regionalem Einzugsgebiet (Radius 25km) und Krankenhaus-Typ B mit überregionalem Einzugsgebiet (Radius 50km und mehr)

Die Einzugsgebiete der 13 untersuchten Kliniken ließen sich erstaunlich einheitlich in 2 Größen einteilen. 10 der 13 **Krankenhäuser (KH-Typ A)** hatten ein **regionales Einzugsgebiet** mit einem **Radius von 25km** (Abb. 9).

Die übrigen 3 **Krankenhäuser (KH-Typ B)** hatten ein **überregionales Einzugsgebiet** mit einem **Radius von 50 und mehr** (Abb. 10).

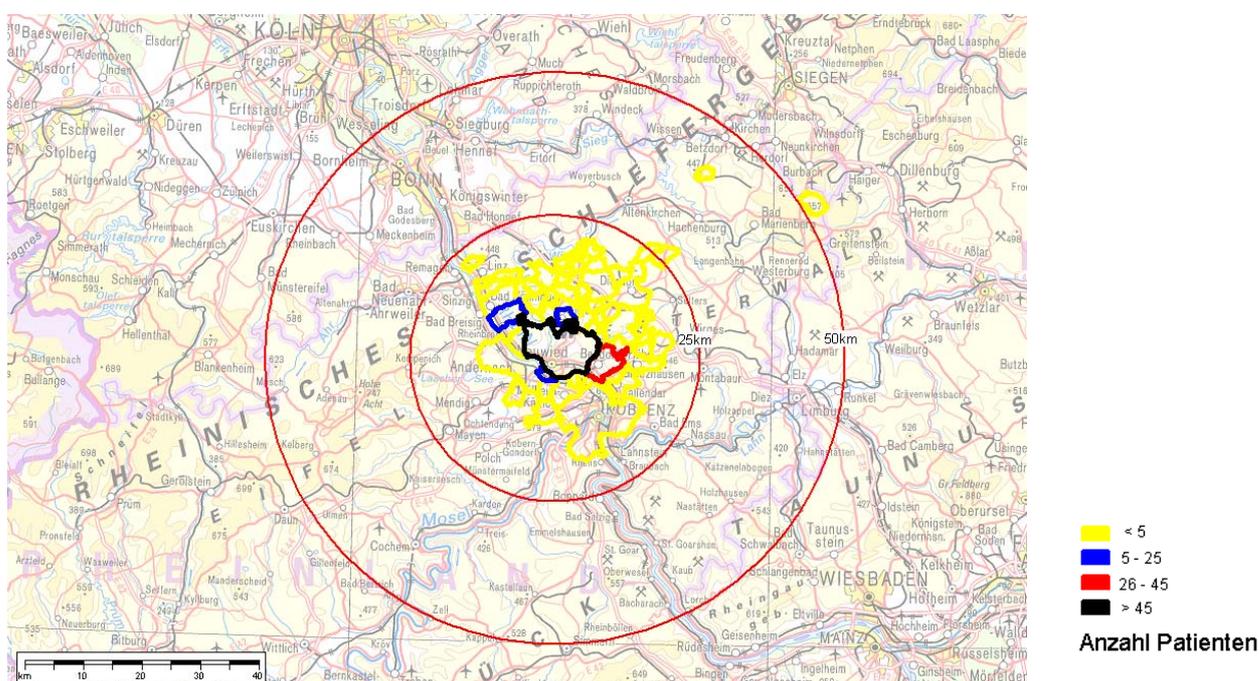


Abb. 9: Beispiel des **regionalen Einzugsgebietes des KH - Typs A**; die umrandeten Bereiche entsprechen den Gemeinden der Patientinnen und Patienten und ihre Farbe der Zahl der aus dem Gebiet pro Jahr versorgten Schlaganfälle. Der Radius des inneren und äußeren Kreises beträgt Luftlinie 25 und 50 km

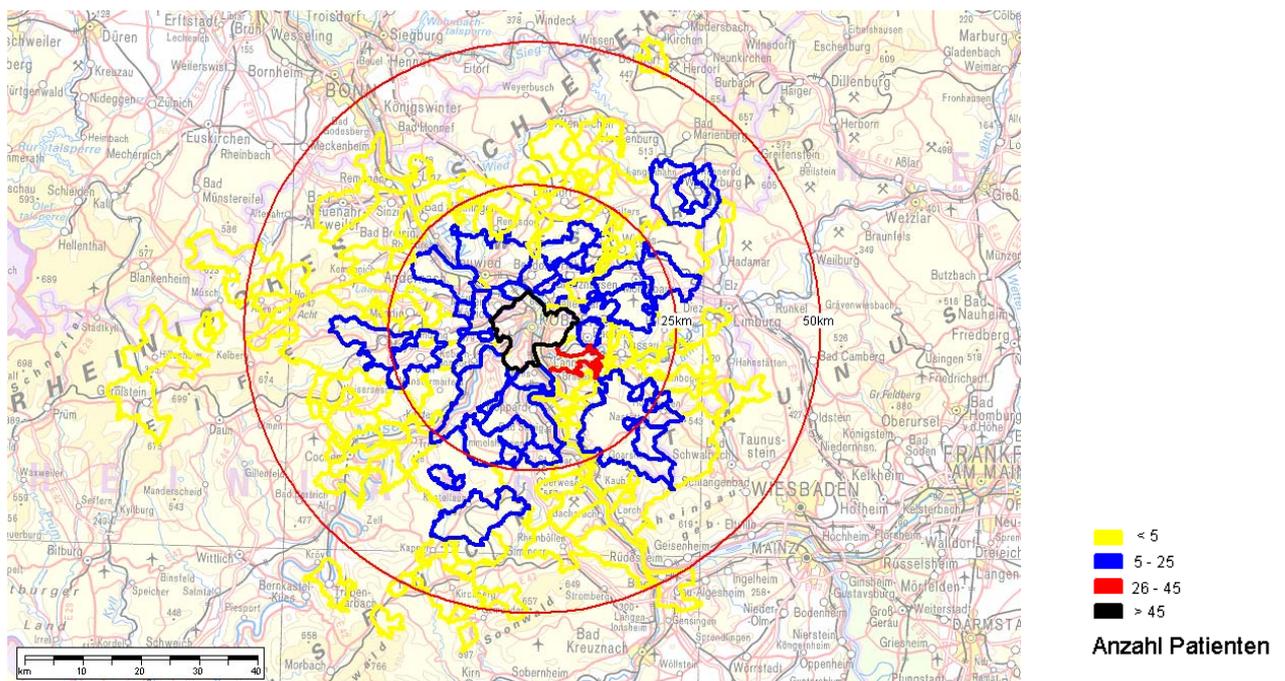


Abb. 10: Beispiel des **überregionalen Einzugsgebietes des KH-Typs B**; die umrandeten Bereiche entsprechen Postleitzahlgebieten der Patientinnen und Patienten und ihre Farbe der Zahl der aus dem Gebiet pro Jahr versorgten Schlaganfälle. Der Radius des inneren und äußeren Kreises beträgt Luftlinie 25 und 50 km

Das Gebiet mit der höchsten Einweisungsrates entsprach dem jeweiligen Stadtgebiet. Beim KH-Typ A mit regionalem Einzugsgebiet kommt etwa die eine Hälfte der Patientinnen und Patienten aus einem engen Entfernungsbereich von  $\leq 3$  km und die andere Hälfte aus einer Entfernung von 4 - 25km (Abb. 11a). Nur ein verschwindend kleiner Anteil von 2% hat einen größeren Anfahrtsweg.

Dagegen erstreckt sich das überregionale Einzugsgebiet des KH-Typs B auf 50 km und in geringem Maße auch noch auf 51 - 100km (Abb. 11a). In diesem Zusammenhang ist es besonders wichtig festzuhalten, dass die Patientinnen und Patienten mit kürzeren Anfahrtswegen die Kliniken nicht schneller erreichen als die mit den längeren Entfernungen (Abb. 11b). Aus allen Entfernungsbereichen kommen jeweils 22 - 25% innerhalb von 3h und 6h. Die Entfernung zum Krankenhaus spielt also bis zu einer Strecke von ungefähr 50km keine entscheidende Rolle für die Dauer der Aufnahmelatenz.

Betrachtet man auch das **Alter** und den damit korrelierenden **Schweregrad des Schlaganfalls** (Barthel-Index), so wird deutlich, dass mehr weniger schwer betroffene Patientinnen und Patienten und mehr Jüngere den weiteren Weg in ein KH-Typ B in Kauf nehmen (Abb. 11c und d).

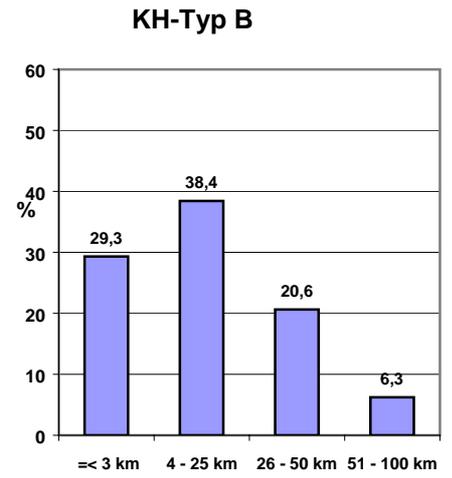
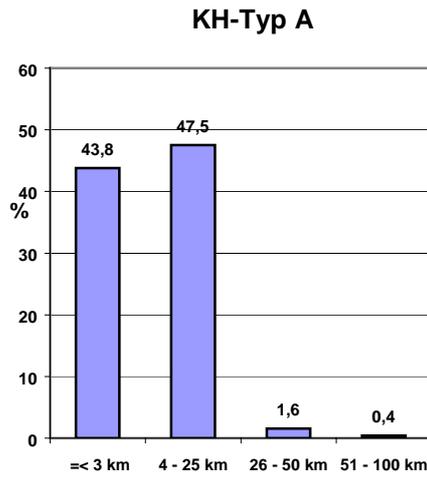
Diese unterschiedliche Verteilung älterer und schwerer kranker Patientinnen und Patienten auf Krankenhäuser der regionalen und überregionalen Versorgung wird

besonders deutlich, wenn man gemeinsame Einzugsgebiete betrachtet. Abgesehen vom Stadtkern behandelte der KH-Typ A doppelt so viele Patienten aus dem gemeinsamen Einzugsgebiet von 4-25km wie der KH-Typ B. Diese Patientinnen und Patienten des KH-Typs A sind stärker betroffen (Barthel-Index) und im Median 11 Jahre älter. Umgekehrt ist es in den weiter entfernten gemeinsamen Einzugsgebieten von 26 - 50km Entfernung. Aus dieser weiteren Entfernung gingen doppelt so viele in den KH-Typ B mit der höheren fachlichen Kompetenz.

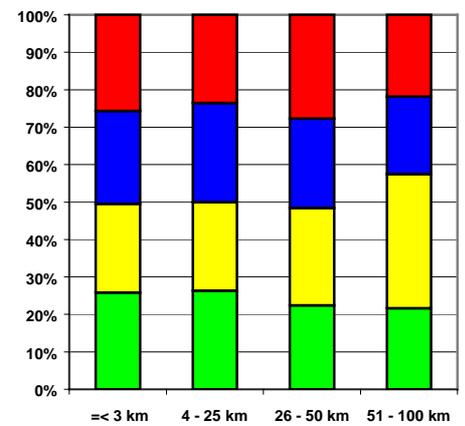
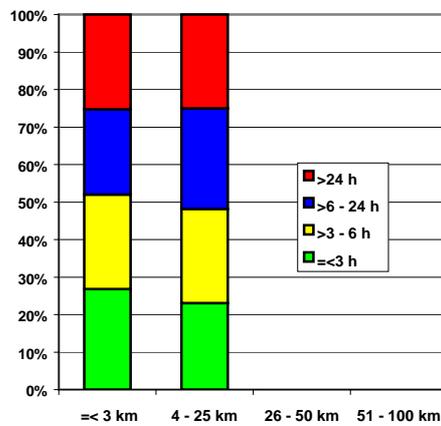
Die meisten Patientinnen und Patienten gehen also in das wahrscheinlich als regional zuständig betrachtete Krankenhaus des Typs A der Schwerpunkt- bis Grundversorgung. Jüngere und weniger stark Betroffene werden eher in den KH-Typ B der überregionalen Maximal- und Schwerpunktversorgung überwiesen oder suchen das Krankenhaus selbst auf und nehmen Entfernungen über 25km in Kauf.

**Abb. 11a-d:** Prozentualer Anteil der Schlaganfallpatienten des Krankenhaustyps A und B sowie die entsprechenden Aufnahmelatenzen, der Schweregrad und das Alter der Patienten in Abhängigkeit von der Krankenhausentfernung zum Wohnort des Patienten (in Straßenkilometern).

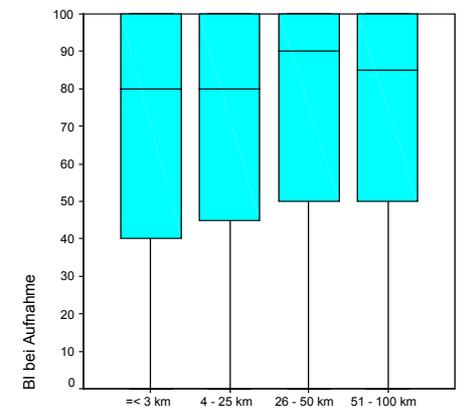
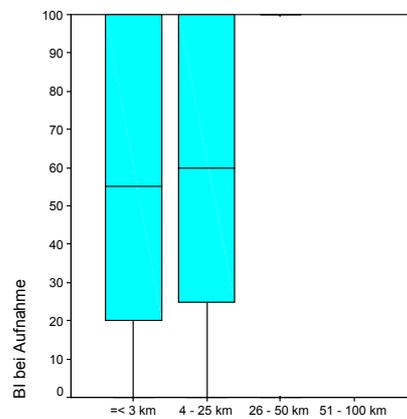
**Abb. 11 a:** % der Schlaganfallpatienten, die aus einem Entfernungsbereich von  $\leq 3$  km; 4-25 km; 26-50 km und 51-100 km in die Klinik aufgenommen werden.



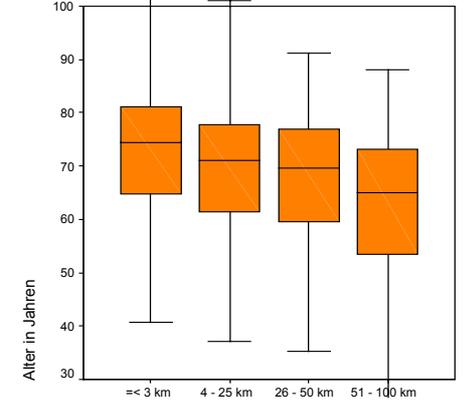
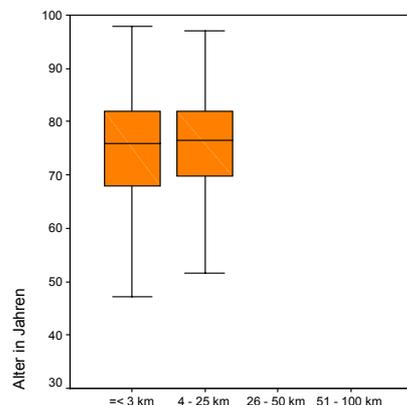
**Abb. 11 b:** % der Schlaganfallpatienten, die innerhalb von  $\leq 3$ h;  $> 3 - 6$ h;  $> 6 - 24$ h aus den jeweiligen Entfernungsbereichen in die Klinik aufgenommen werden.



**Abb. 11 c:** Schweregrad der Schlaganfälle bei Aufnahme (BI = Barthel-Index) aus den jeweiligen Entfernungsbereichen



**Abb. 11 d:** Alter der Patienten aus den jeweiligen Entfernungsbereichen



Für die Bedarfsplanung ist nicht nur wichtig wie groß das Einzugsgebiet ist, sondern auch wie viel Prozent der zu erwartenden Schlaganfälle im jeweiligen Gebiet von dem Krankenhaus tatsächlich versorgt werden. Die Zahl der zu erwartenden Schlaganfälle wurde anhand der Bevölkerungsdichte in der jeweiligen Region berechnet. Krankenhäuser des Typs B mit überregionalem Einzugsgebiet behandeln zwischen 51 bis 100% aller zu erwartenden Schlaganfälle aus einer Entfernung bis 32 km, zwischen 31 bis 50% aus einer Entfernung von 33-42 km und noch 16 bis 30% aus einer Entfernung von 43-51 km (Tab. 12).

Das überregionale Einzugsgebiet des KH-Typs B schließt also mehrere regionale Einzugsgebiete ein und kann damit die Aufgaben eines übergeordneten Zentrums bis zu einer Entfernung von 50 km, ohne dass wesentliche Zeitverluste bei der Aufnahmelatenz auftreten, übernehmen.

<b>KH-Typ B mit überregionalem Einzugsgebiet</b>	
<b>% der behandelten Patienten</b>	<b>Entfernung des Einzugsgebietes in Straßenkilometern</b>
51-100%	0-32 km
31-50%	33-42 km
16-30%	43-51 km

Tab. 12: Prozentuale Anteile der aufgrund der zu erwartenden Schlaganfälle tatsächlich von einem KH-Typ B behandelten Patienten und die Entfernung des Einzugsgebietes zum Krankenhaus in Straßenkilometern. Grundlage der prozentualen Berechnung der in einem Jahr zu erwartenden Schlaganfälle ist die Bevölkerungsdichte der jeweiligen Postleitzahlregion und die Schlaganfallhäufigkeit von 300 / 100 000 Einwohner

Tabelle 13 fasst die Charakteristika der KH- Typen A und B zusammen. Typ A gehört den Versorgungsstufen der Schwerpunkt- bis Grundversorgung an. Typ B entspricht Krankenhäusern der Maximal - oder Schwerpunktversorgung. Abgesehen von Ballungsräumen ist die Größe der Einzugsgebiete unabhängig von der Bevölkerungsdichte.

	<b>KH – Typ A regionales Einzugsgebiet</b>	<b>KH – Typ B überregionales Einzugsgebiet</b>
<b>Radius</b>	25km	50 und > 50km
<b>Aufnahmelatenz</b>	25% in 3h 50% in 6h	25% in 3h 50% in 6h
<b>Versorgungsstufe</b>	Schwerpunkt- bis Grundversorgung	Maximal- oder Schwerpunktversorgung
<b>Bevölkerungsdichte</b>	Ballungsraum bis kleinstädtisch-ländliches Gebiet	großstädtisches bis kleinstädtisch-ländliches Gebiet
<b>Fachabteilungen</b>	Internistische Fachabteilung ohne und mit Stroke Unit	Neurologische Fachabteilung mit Stroke Unit
<b>Patientenzahl</b>	< 100 - 400	500 – 800

Tab. 13: Charakteristika des Krankenhaus -Typ A mit regionalen und des Typs B mit überregionalem Einzugsgebiet

Beim Typ A handelt es sich um Internistische Fachabteilungen ohne und mit Stroke Unit und mit Patientenzahlen von < 100 – 400/Jahr.

Der Typ B besteht aus Neurologischen Fachabteilungen mit Stroke Unit und versorgte 500 - 800 Patientinnen und Patienten pro Jahr.

## Zusammenfassung

In der Schlaganfallversorgung lässt sich ein Krankenhaus **Typ A mit einem regionalen Einzugsgebiet** und einem Radius von 25km von einem **Typ B mit einem überregionalen Einzugsgebiet** und einem Radius von 50km unterscheiden. Unabhängig von der Bevölkerungsdichte kommen beide Versorgungsstrukturen im großstädtischen wie im ländlichen Gebiet vor.

Beim Typ A handelt es sich um Internistische Fachabteilungen ohne und mit SU. Der KH-Typ B besteht aus Neurologischen Fachabteilungen mit SU. Trotz der großen Entfernungsunterschiede kommen die Patientinnen und Patienten gleich schnell in beide Kliniktypen. Beim Schlaganfall ist also bis zu einem Bereich von 50km und teilweise mehr die Entfernung nicht entscheidend für die Verzögerungen zwischen Ereignis und stationärer Aufnahme verantwortlich. Die meisten Patientinnen und Patienten werden regional versorgt. In die Krankenhäuser mit überregionalem Einzugsgebiet gehen, bzw. werden mehr jüngere und daher weniger stark betroffene Patientinnen und Patienten eingewiesen. Krankenhausentfernungen bis 25km gewährleisten eine adäquate Versorgung. Krankenhausentfernungen von ungefähr 50km werden bei

Krankenhäusern des Typs B mit sehr hoher Schlaganfallbehandlungs-kompetenz von der Bevölkerung akzeptiert und führen zu keiner wesentlichen Verlängerung der Aufnahmelatenz. Auch für das enge therapeutische Zeitfenster der Thrombolyse sind bei entsprechend guter Prozessqualität des Rettungsdienstes Entfernungen bis 50km tolerabel. Bei diesen längeren Entfernungen kann aber die Versorgungsqualität für ältere und schwer betroffene Patientinnen und Patienten abnehmen, da sie sich lieber im regionalen Krankenhaus behandeln lassen, oder in das regionale Krankenhaus eingewiesen werden.

#### **5.4 Hospitalphase: Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität**

Die Hospitalphase lässt sich nach der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der verschiedenen Bereiche beurteilen (Tab. 14). Die Strukturqualität macht beispielsweise Aussagen über die Aufnahmestationen, auf denen die Schlaganfallpatientinnen und -patienten behandelt wurden (Allgemeinstation, SU, Intensivstation). Die Prozessqualität umfasst die Bereiche der stationären Aufnahmezeiten, der Diagnostik, fachlichen Kompetenz und der Verweildauer. Letztendlich ausschlaggebend ist die Ergebnisqualität der Behandlung, die ebenfalls ausgewertet wurde.

#### **Hospitalphase**

<b>Strukturqualität</b>	<b>Beispiele</b>
stationäre Aufnahme	Behandlung auf Allgemeinstation, Stroke Unit, Intensivstation
Diagnostik	CCT-, NMR- Verfügbarkeit
<b>Prozessqualität</b>	
stationäre Aufnahme	Aufnahmezahlen während Tag- und Nachtzeiten
Diagnostik	% CCT-, NMR-, Ultraschalluntersuchungen innerhalb einer bestimmten Zeit
Klinisch-diagnostische Fachkompetenz	Pathophysiologische und bildmorphologische Klassifizierung
Verweildauer	in Tagen in Abhängigkeit von unabhängigen Variablen
<b>Ergebnisqualität</b>	
Schweregrad vor und nach Behandlung	Outcome (Barthel-Differenz in Abhängigkeit von unabhängigen Variablen)

Tab. 14: Bereiche der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Hospitalphase

## 5.4.1 Strukturqualität: 24h-Bereitschaft, Aufnahmestationen, CCT-,NMR-Diagnostik

### 24 h - Bereitschaft

Eine optimale Schlaganfallbehandlung beinhaltet, dass ein akuter Schlaganfall rund um die Uhr durch die jeweilige Klinik aufgenommen und behandelt werden kann. Die meisten Patientinnen und Patienten kommen in den Vormittagsstunden in die Klinik (Abb. 14). Berücksichtigt man die zeitliche Verzögerung von einigen Stunden bis zur stationären Aufnahme, so entspricht die Zahl der zu den verschiedenen Tag- und Nachtzeiten aufgenommenen Patienten dem aus epidemiologischen Untersuchungen bekannten tageszeitlichen Auftreten von Schlaganfall mit einem Maximum in den Morgenstunden. Die Mehrzahl der Patientinnen und Patienten werden deshalb in der Kernarbeitszeit von 08.00 - 18.00 Uhr in die Kliniken aufgenommen.

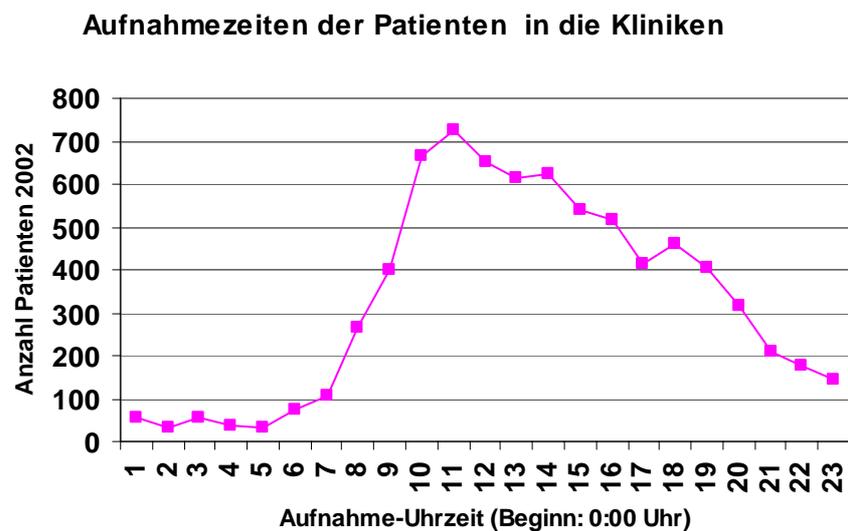


Abb. 14: Anzahl der Patienten, die zu den verschiedenen Tag- und Nachtzeiten in die Kliniken aufgenommen wurden

Zu einer guten Prozessqualität gehört, dass auch in den Abend- und Nachtstunden so viele Schlaganfallpatientinnen und –patienten aufgenommen werden wie nach der Gesamtzahl der Fälle zu erwarten wären. 12 Kliniken versorgen nachts einen adäquaten Anteil an Patientinnen und Patienten. 8 weitere Kliniken nehmen sogar nachts signifikant mehr Patienten auf. Sie werden also in der Nacht dementsprechend mehr in Anspruch genommen. 14 Kliniken nehmen dagegen signifikant weniger Patientinnen und Patienten in die Klinik auf, sodass in der Nachtzeit weniger für die Versorgung zur Verfügung stehen.

## Aufnahmestationen

Die neurologischen Abteilungen mit SU versorgen 71% ihrer Patientinnen und Patienten auf der SU und die internistischen Abteilungen mit SU ungefähr 90% auf der SU, wobei eine Abteilung die übrigen Schlaganfälle auf den Allgemeinstationen nicht erfasst (Abb. 12). Die anderen Abteilungen kompensieren teilweise das Fehlen einer Schlaganfallspezialstation durch Behandlung der Patientinnen und Patienten auf der Intensivstation.

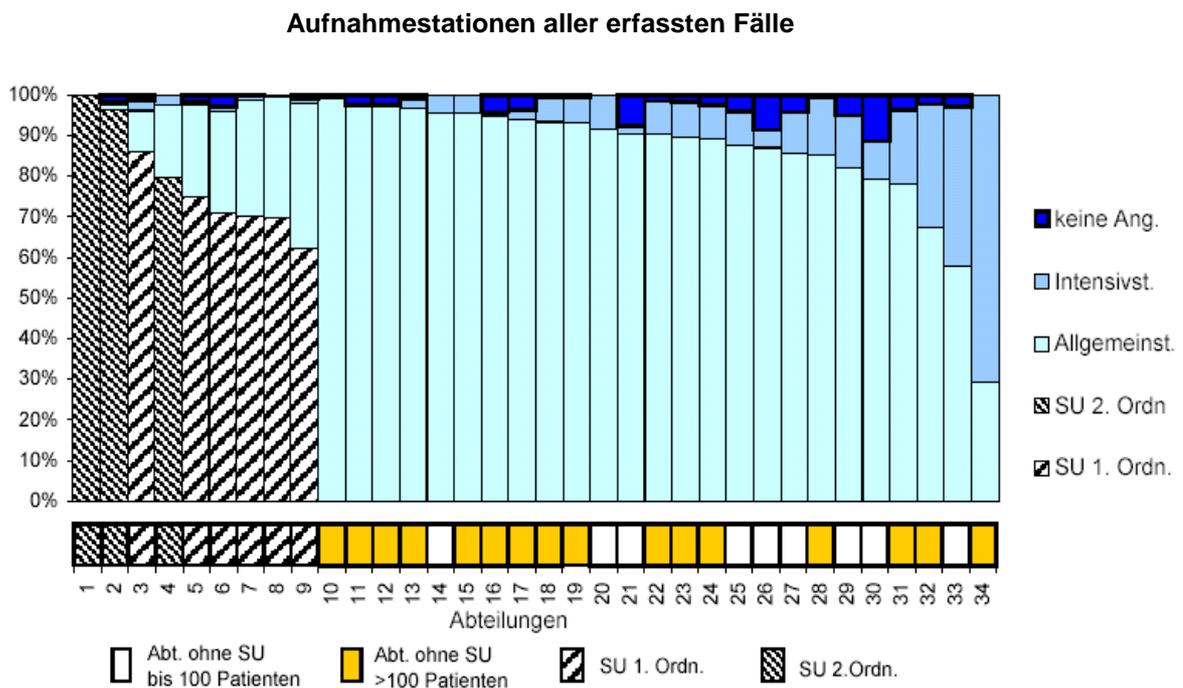


Abb. 12: Aufnahmestationen der 2002 erfassten Fälle

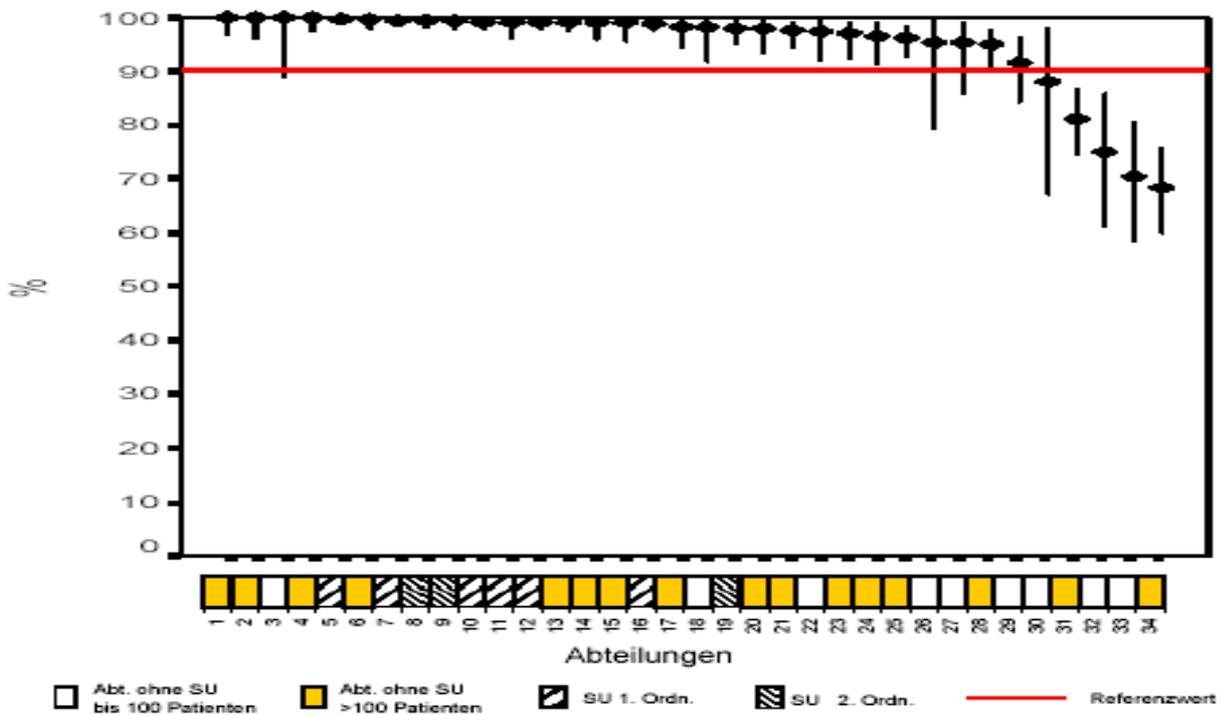
## CCT-, NMR- Diagnostik

Die schnelle Differenzierung der Schlaganfälle in ischämische Hirninfarkte (HI) und intrazerebrale Blutungen (ICB) ist die wichtigste **diagnostische Voraussetzung**, um eine gezielte Akuttherapie beginnen zu können. Diese Unterscheidung in HI und ICB ist nicht klinisch, sondern nur mit der CCT- oder NMR- Untersuchung möglich. Die Strukturqualität gibt darüber Auskunft wie viele Krankenhäuser über eine CCT- oder NMR- Untersuchungsmöglichkeit verfügen. Die im nächsten Kapitel beschriebene Prozessqualität macht deutlich, inwiefern diese Untersuchung in einer adäquat kurzen Zeit erfolgt.

**97% aller Schlaganfallpatientinnen und -patienten** erhielten 2002 innerhalb des Krankenhausaufenthaltes eine **CCT- oder NMR-Untersuchung** (Abb. 13).

Dies ist der gleiche Prozentsatz wie im Vorjahr. Bei den Abteilungen mit SU lag der Prozentsatz etwas höher als bei den Kliniken ohne SU. In Bayern und Hessen werden ähnliche Zahlen erreicht. Die Möglichkeit ein CCT und NMR durchzuführen ist also in der Regel gegeben, d. h. die Strukturqualität ist sehr gut. Ferner zeigt der hohe Prozentsatz an Untersuchungen, dass die Untersuchung auch allgemein zur Beurteilung des Schlaganfalls für notwendig gehalten wird. **Alle Abteilungen mit SU** haben diese Strukturqualität. **84%** aller Abteilungen ohne SU, **88%** der Abteilungen mit > 100 Pat./Jahr und **78%** der Abteilungen mit < 100 Pat./Jahr. **Nur 4 Abteilungen** (= 12% aller Abteilungen und = 16% der Abteilungen ohne SU), 2 mit > 100 und 2 mit < 100 Patienten/Jahr erreichten den Zielwert nicht, bei 90% der Schlaganfälle ein CCT oder NMR zu machen.

CCT/MRT innerhalb des KH-Aufenthaltes 2002



CCT/MRT innerhalb KH-Aufenthalt			
	Alle Abt.	Abt. mit SU	Abt. ohne SU
	% der Pat	% der Pat.	% der Pat.
<b>Rheinland-Pfalz (2002)</b>	97%	99%	95%
Bayern (2002)	95%	98%	91%

Abb. 13: Prozentanteil von CCT- oder NMR-Untersuchungen bei Schlaganfällen innerhalb des Krankenhausaufenthaltes und Vergleich mit Bayern und Anzahl sowie Anteil

#### **5.4.2 Prozessqualität: CCT-, NMR- und Ultraschalldiagnostik**

Für den schnellen Therapiebeginn ist ausschlaggebend, dass die CCT- oder NMR-Untersuchung in einer adäquat kurzen Zeit durchgeführt wird. Dies gilt für alle Therapieansätze. Es wurde daher festgelegt, dass als gute Therapiequalität gilt, wenn die Untersuchung in 90% der Fälle innerhalb von 3h nach der Krankenhausaufnahme erfolgt.

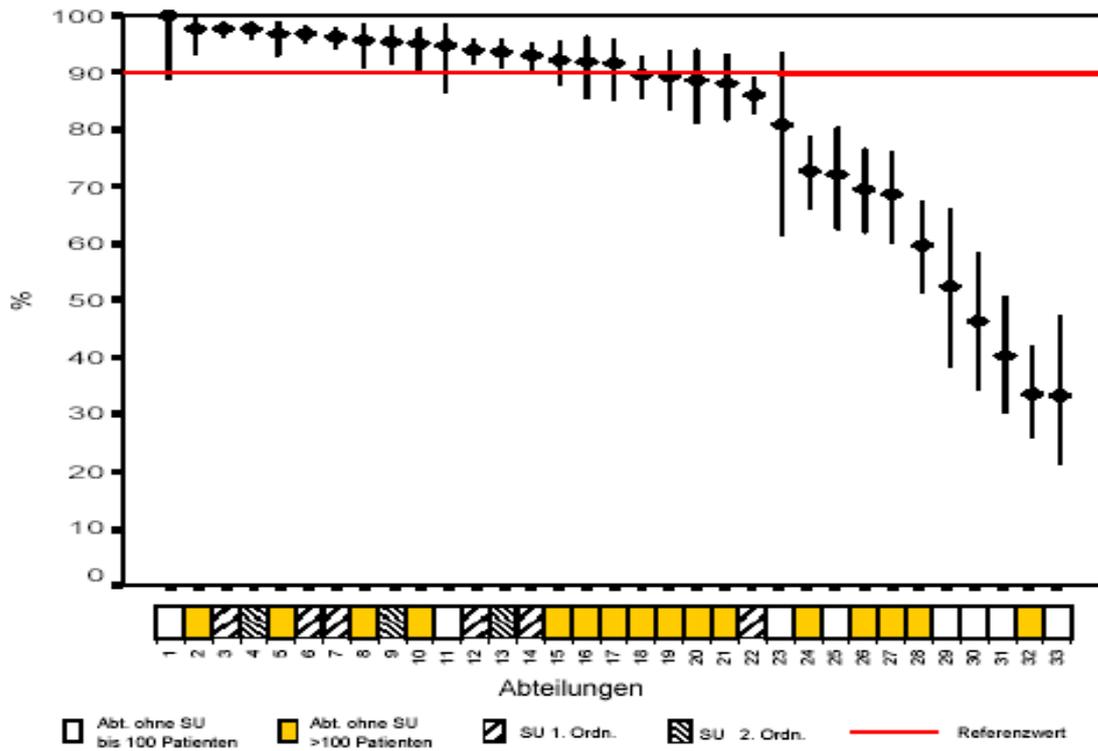
**88% aller Schlaganfallpatientinnen und -patienten** erhielten 2002 **innerhalb von 3h eine CCT- oder NMR-Untersuchung** zur Differenzierung von HI und ICB und Abschätzung der HI-Ursache. Der Prozentsatz konnte wie in den Vorjahren leicht gesteigert werden. Damit wird ein optimal hoher Prozentsatz vor allem durch die Abteilungen mit hoher Fallzahl erreicht (Abb. 14), und nur in wenigen Abteilungen ist er niedriger. Die Abteilungen mit < 100 Pat./Jahr haben den Anteil der innerhalb dieses günstigen Zeitfensters untersuchten Fälle im Vergleich zum Vorjahr deutlich, und zwar um 22%, steigern können.

Insgesamt 70% aller beteiligten Abteilungen erreichten diese hohe Prozessqualität: **Alle Abteilungen mit SU**, rund **60% der Abteilungen ohne SU**, rund **70% der Abteilungen ohne SU mit > 100 Pat./Jahr** und rund **40% der Abteilungen ohne SU mit <100 Pat./Jahr**. Während also die Notwendigkeit der bildgebenden Untersuchungen durchaus gesehen wird und die Strukturqualität zur Durchführung vorhanden ist, wird die entsprechende Prozessqualität wahrscheinlich aus personellen oder logistischen Gründen teilweise nicht erreicht. Auch hier zeigt sich, dass eine optimale Prozessqualität eher bei Krankenhäusern mit höherer Patientenzahl gegeben ist.

Von den 15 Abteilungen der 13 Vergleichskrankhäuser erreichten 6 diese Untersuchungsrate. 4 Abteilungen lagen unter der 90%-Grenze und 5 erfassten zu wenig oder keine Schlaganfälle. Der Prozentsatz der im 3 Stundenfenster mit CCT/NMR untersuchten Patienten entsprach dem in Hessen, war aber höher als der der bayrischen Abteilungen mit und ohne Stroke Unit (Abb. 14).

Ähnliche Verhältnisse fanden sich bei den übrigen apparativen Zusatzuntersuchungen, wie **extra- und transkraniale Doppler / Duplexsonografie der hirnversorgenden Gefäße** sowie **transthorakale und transoesophagiale Herzultraschalluntersuchungen** (Einzelheiten siehe Jahresauswertung der Qualitätssicherung in der Schlaganfallbehandlung Rheinland-Pfalz der SQMed.)

## CCT/NMR innerhalb 3h nach Aufnahme 2002



CCT/NMR innerhalb 3h nach Aufnahme			
	Alle Abt.	Abt. mit SU	Abt. ohne SU
	% der Pat.	% der Pat.	% der Pat.
<b>Rheinland-Pfalz (2002)</b>	88%	95%	82%
Bayern (2002)	66%	71%	54%
Hessen (2002)	80%		

Abb. 14: Prozentanteil der CCT-/NMR- Untersuchungen bei allen Schlaganfällen innerhalb von 3h und Vergleich mit Bayern und Hessen

## Ranking Diagnostik

In das Ranking der Prozessqualität der apparativen Zusatzuntersuchungen (Abb. 15) gingen die die CCT-/NMR-Untersuchung und die Ultraschalluntersuchung der Gefäße und des Herzens ein. Die **Abteilungen mit SU** lagen in der Spitzengruppe. 7 von 9 (78%) Abteilungen mit SU und 3 von 23 (13%) Abteilungen ohne SU, die die volle Punktzahl erreichten, gehörten zu den 30%-Besten.

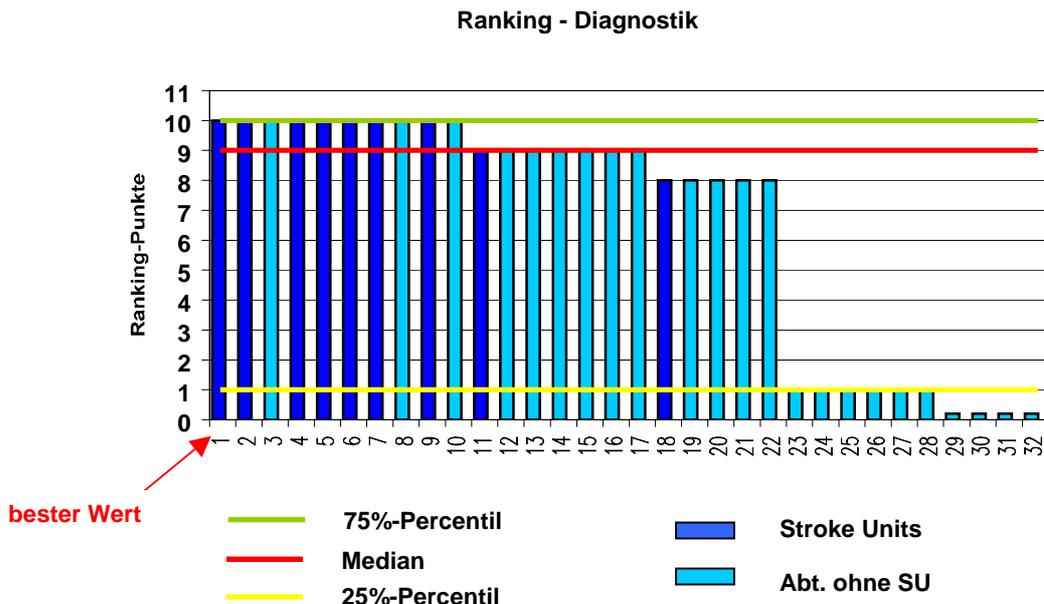


Abb. 15: Benchmarking der Prozessqualität der CCT-, NMR-, Doppler-, Duplex-, TTE- und TEE-Diagnostik bei Schlaganfällen

**Zusammenfassend** kann gesagt werden, dass in Rheinland-Pfalz in den meisten Krankenhäusern eine gute Struktur- und Prozessqualität in Bezug auf die bildgebenden Untersuchungen des Gehirns (CCT u. NMR) und die Ultraschalluntersuchungen der hirnersorgenden Gefäße (Doppler, Duplex) sowie des Herzens (TTE, TEE) vorliegt. Sie ist vergleichbar gut wie in Hessen und besser als in Bayern. Gewisse Defizite in der Prozessqualität bestehen vor allem in kleineren Abteilungen. Die besten Werte erreichten deutlich mehr Abteilungen mit SU als Abteilungen ohne SU.

## Klinisch-diagnostische Fachkompetenz

### Pathogenetische und bildmorphologische Zuordnung

Die pathogenetische Zuordnung des Schlaganfalls, d.h. Feststellung der Schlaganfallursache ist in jedem individuellen Fall Grundlage einer gezielten, an der Ursache und den Leitlinien orientierten Akuttherapie und Prävention (Diener u. Hacke, 2002).

So haben Durchblutungsstörungen in den großen Gefäßen (Makrozirkulationsstörungen) ein anderes Risikoprofil und eine andere Komplikationsrate als Durchblutungsstörungen der Mikrozirkulation. Beide Schlaganfalltypen machen ungefähr je ein Drittel aller Fälle aus, und bei einem weiteren Drittel handelt es sich um eine Mischform. Durch kardiale Embolien verursachte Schlaganfälle haben schon in der Akutphase das Risiko einer hohen Rezidivrate und eine schlechte Prognose, da der Embolus häufig sehr groß ist und ein Gefäßsystem betrifft, das an Durchblutungsstörungen wenig angepasst ist.

Die bildmorphologische Klassifizierung unterstützt die therapeutischen Entscheidungsprozesse in der Akuttherapie und Prävention. Ihre Bedeutung wird dadurch deutlich, dass bei 97% aller Schlaganfälle eine entsprechende CCT-/NMR-Untersuchung während der stationären Behandlung erfolgt (Kap. 8.1.).

Eine **kardioembolische Ursache** der Hirninfarkte diagnostizierten die Neurologischen Abteilungen mit SU und die Internistischen Abteilungen mit SU exakt gleich häufig (Abb. 16). In den SU's beider Fachgebiete wurden die Hirninfarkte in 27% auf eine kardiale Ursache zurückgeführt, was den Angaben in der Literatur entspricht. Dagegen wurde von den übrigen Kliniken ohne SU die kardiale Genese mit nur 18% signifikant unterdiagnostiziert. Da die neurologischen und internistischen SU's die kardiale Ursache gleich häufig diagnostizierten, handelt es sich nicht um fachspezifische diagnostische Differenzen. Die Internistischen Abteilungen ohne SU unterschätzten vielmehr die Bedeutung kardialer Ursachen des Schlaganfalls, und zwar in allen Altersstufen (Abb. 17). Das kardiale Embolierisiko nimmt mit dem Alter zu. In den Neurologischen und Internistischen SU's wurde die kardiale Genese auch in den verschiedenen Altersstufen gleich häufig und in Prozentsätzen, wie sie der Literatur entsprechen, diagnostiziert. In den übrigen Abteilungen wurde die kardiologische Ursache dagegen in allen Altersstufen signifikant unterschätzt. Die diagnostischen Unterschiede können also nicht auf die unterschiedliche Altersstruktur der Patientinnen und Patienten in den Abteilungen mit und ohne SU zurückgeführt werden.

### Häufigkeit kardialer Ursache und Vertrauensintervall\* von 95%

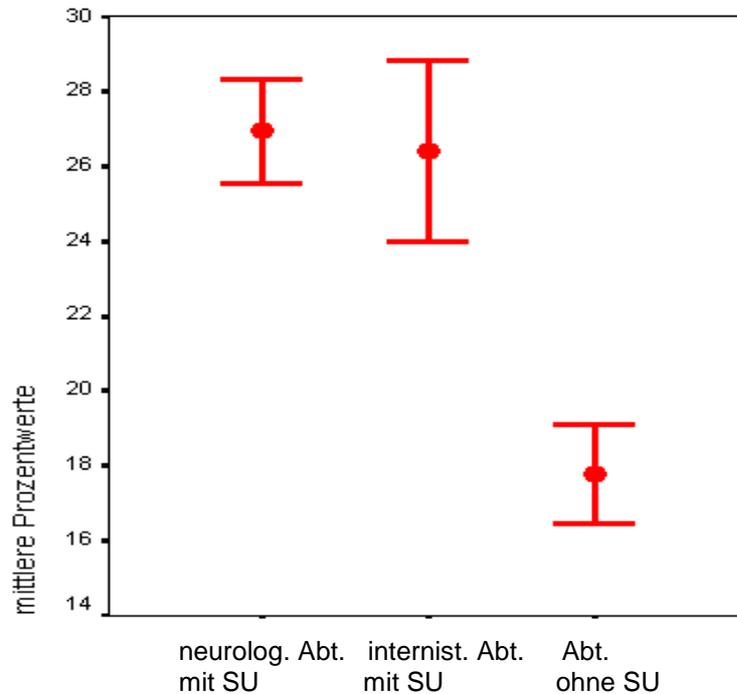


Abb.16: Prozentsatz der von den neurologischen SU's, internistischen SU's und den Abteilungen ohne SU diagnostizierten kardialen Ursache des Hirninfarktes. Auf der Y-Achse sind die gefundenen mittleren Häufigkeiten (14% bis 30%) dargestellt

\*Das Vertrauensintervall ist ein statistisch festgelegter Bereich innerhalb dessen Grenzen sich der gefundene Wert mit der angegebenen Wahrscheinlichkeit (95%) tatsächlich bewegt.

## Häufigkeit kardialer Ursache und Alter in Abt. mit und ohne SU

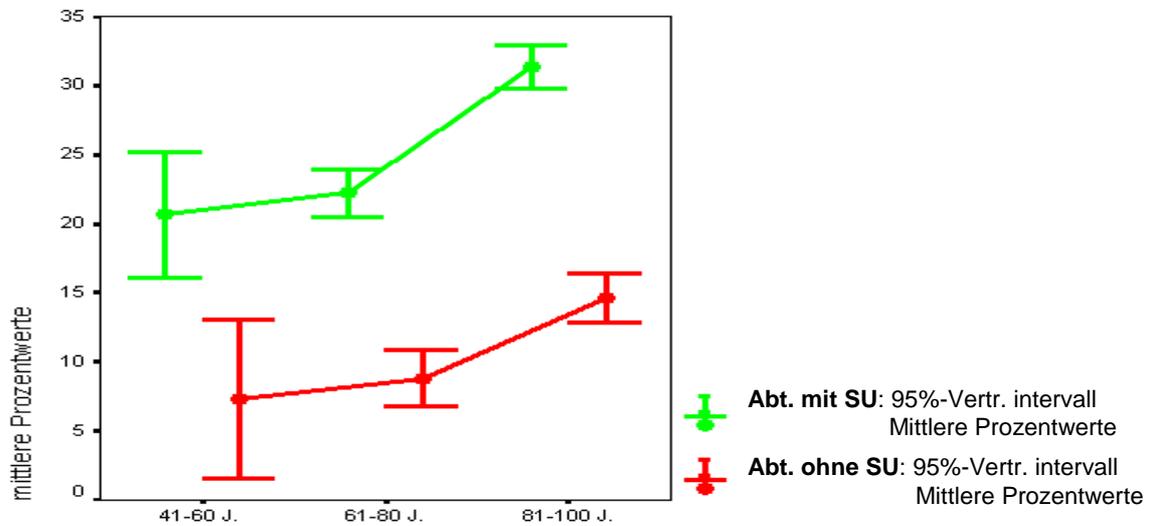


Abb. 17: Prozentuale altersabhängige Häufigkeit kardial bedingter HI, nach den Angaben der Neurolog. und Internistischen SU's (oberer Graph) und den übrigen Abteilungen (unterer Graph). Auf der Y-Achse sind die Prozentwerte ganzzahlig inclusive der Bereichsgrenze der zugehörigen Vertrauensintervalle dargestellt

## Ranking „Klinisch-diagnostische Fachkompetenz“

Als „klinisch-diagnostische Fachkompetenz“ wurde die Sicherheit bezeichnet mit der die Pathogenese und das CCT/NMR-Bild klassifiziert wurden. Die zuverlässige Diagnostik einer kardialen Ursache wurde mit 3 Punkten und die der übrigen 7 pathogenen Klassifizierungen mit je 1 Punkt bewertet.

Beim Ranking „klinisch-diagnostische Fachkompetenz“ bestand bei 70% aller Abteilungen eine sehr hohe und hohe Fachkompetenz. 5 der 9 (56%) Abteilungen mit SU und 7 der 23 (30%) der Abteilungen ohne SU nahmen die Spitzenposition der 30%-Besten ein (Abb. 18).

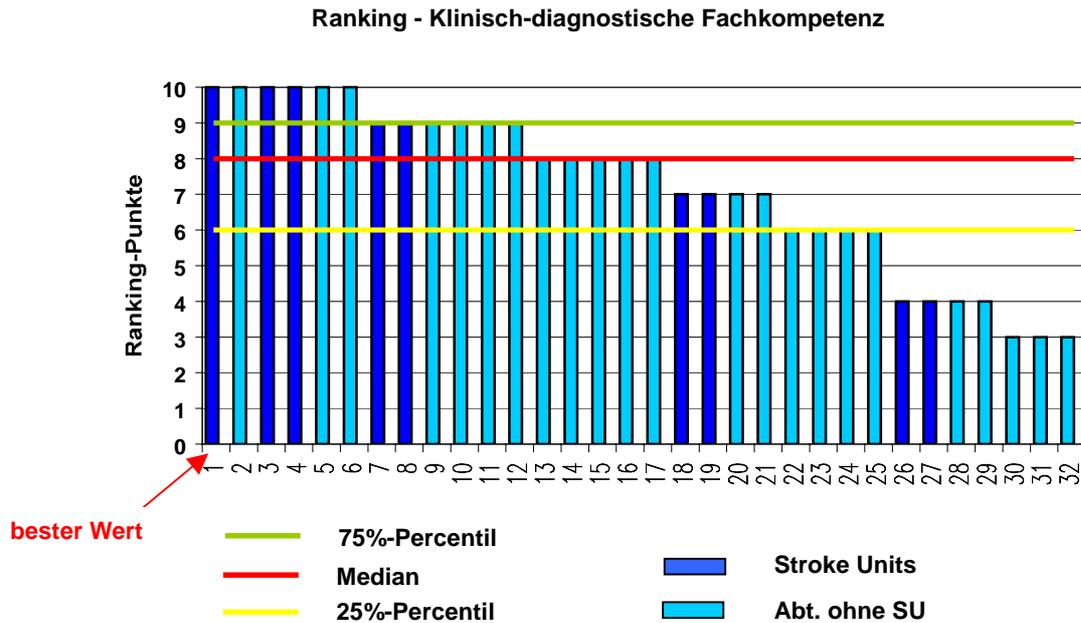


Abb. 18: Benchmarking der Prozessqualität „Klinisch-diagnostische Fachkompetenz“

### Therapie: Thrombolyse, Vollheparinisierung

Das komplexe Thema der Therapie kann in diesem Zusammenhang nur gestreift werden. Die **Thrombolyse** als wirksamste aber auch schwer zu steuernde spezielle Hirninfarkttherapie wird entsprechend den Therapierichtlinien, die eine neurologische Fachkompetenz vorschreiben, in 9 Abteilungen durchgeführt. In allen 6 Neurologischen Abteilungen mit SU, in 2 Internistischen Abteilungen mit SU und neurologischer Fachkompetenz sowie in einer Neurologischen Abteilung ohne SU. Von den Patientinnen und Patienten, die die formalen Einschlusskriterien einer entsprechenden Aufnahmelatenz von <3h und eines adäquaten Schweregrades erfüllten, erhielten im Jahr 2002 annähernd 20% eine Thrombolyse (Abb. 19). Das sind 10% mehr als 2001. Auffallend ist noch die unterschiedliche Interventionsrate der Kliniken, wobei gerade das regelmäßige Benchmarking eine anschauliche Grundlage für die notwendige weitere fachliche Abstimmung ist. Der Prozentsatz der Thrombolyse ist vergleichbar hoch wie in Hessen und signifikant höher als in Bayern.

**Anteil der Thrombolysen an Patienten  
mit Aufnahmelatenz < 3h u. BI ≤ 80; 2002**

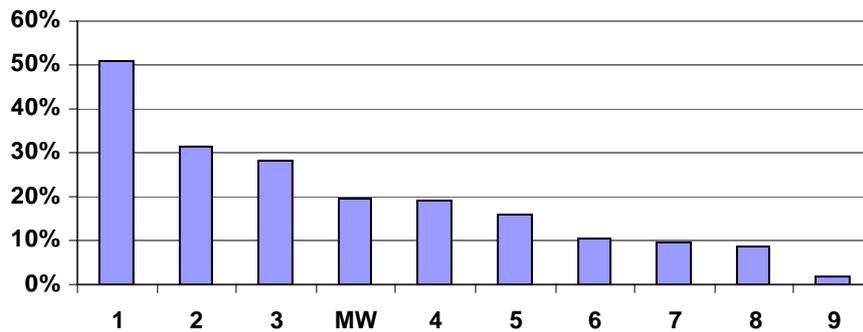


Abb. 19: Anteil der Thrombolysen an Patienten die formal die Kriterien einer entsprechenden Aufnahmelatenz und eines adäquaten Schweregrades erfüllten

Anhand der sog. **Vollheparinisierung, einer Frühprävention** in der Phase des akuten embolischen Hirninfarktes, kann der größere edukative Effekt des Benchmarkings in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu Hessen nachgewiesen werden. Die jährliche Abnahme der Vollheparinisierungsrate in Rheinland-Pfalz weist auf eine schnellere Anpassung der Therapie an die Lehrmeinung hin, was zu einer besseren Therapiequalität und -sicherheit führt (Abb. 20). Auch in diesem Bereich zeigten die Kliniken mit höheren Fallzahlen einen deutlicheren Lerneffekt als die mit niedrigeren Fallzahlen.

**Heparinisierung high/medium bei HI in %**

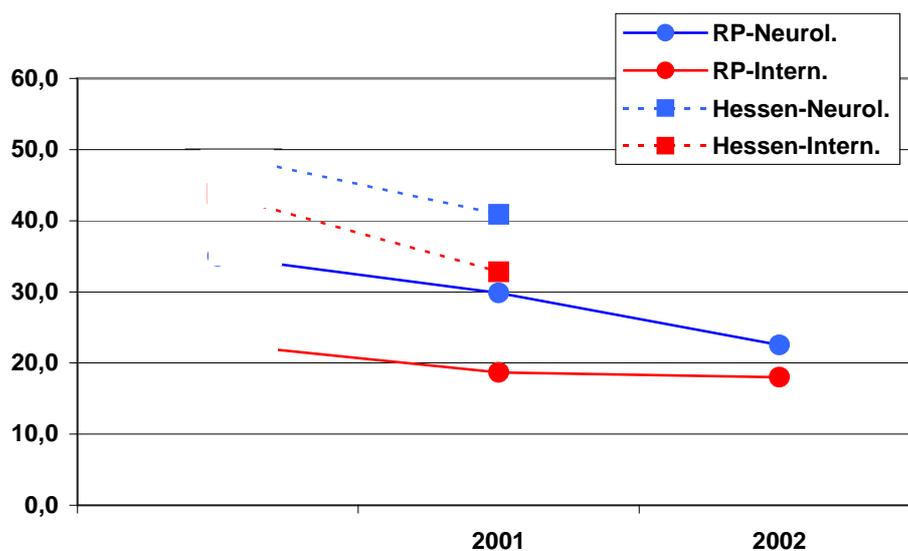
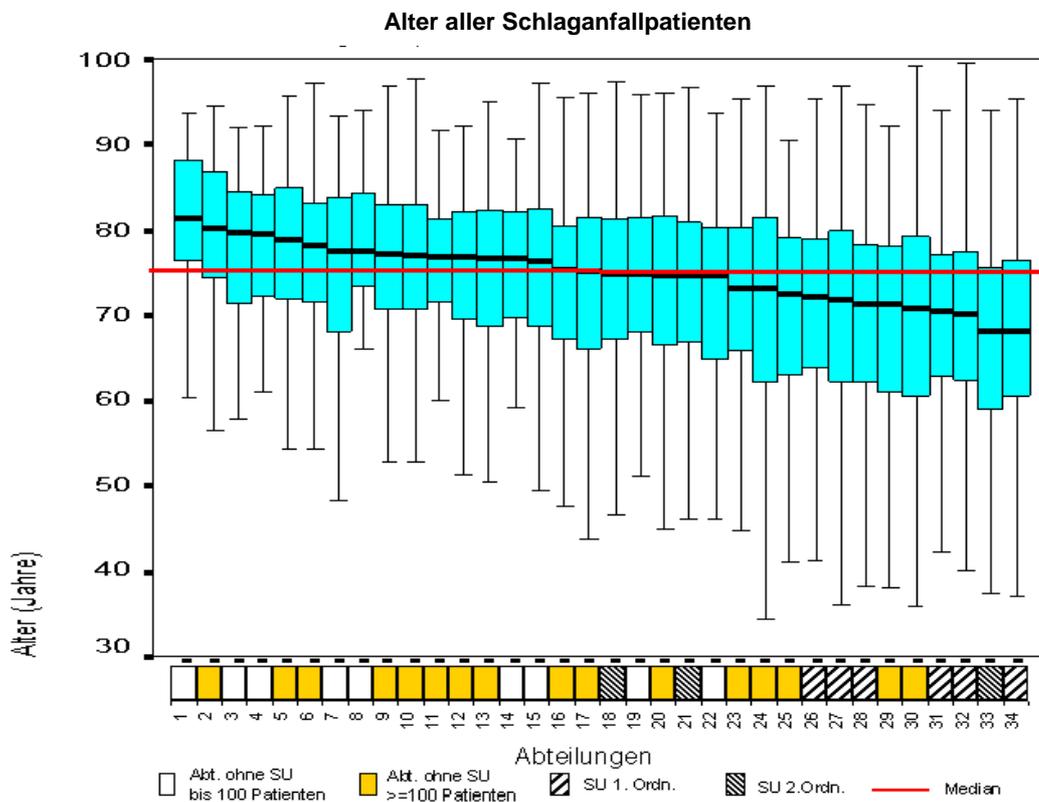


Abb. 20: Abnahme der Vollheparinisierung in den Neurologischen und Internistischen Abteilungen in Rheinland-Pfalz (RP) und Hessen entsprechend der sich wandelnden Lehrmeinung

## Alter der Schlaganfallpatientinnen und -patienten

Das Alter der Schlaganfallpatientinnen und -patienten variiert bekanntermaßen sehr stark (Abb. 21). Entsprechend dem jetzigen Versorgungskonzept behandeln Abteilungen mit SU mehr Schlaganfälle in den Altersgruppen 16-44, 45-64 und 65-74 Jahre und die übrigen Abteilungen mehr Fälle der Altersgruppen 75-84 und älter als 84 Jahre. Folglich waren die Patientinnen und Patienten der Abteilungen mit SU 4-6 Jahre jünger als die der Abteilungen ohne SU. Die Patientinnen und Patienten der Neurologischen Abteilungen mit SU waren zum Teil jünger als die der Internistischen Abteilungen mit. Da die Prognose und Komorbidität altersabhängig ist, müssen diese Unterschiede in der Gesamtbeurteilung berücksichtigt werden. Ferner ist auffällig, dass die Neurologischen Abteilungen mit SU entsprechend ihrem Versorgungsauftrag ein breites Altersspektrum mit sehr jungen und auch sehr alten Patientinnen und Patienten hatten.



Alter in Jahren HI, TIA und ICB						
	Alle Abt.		Abt. mit SU		Abt. ohne SU	
	MW	Median	MW	Median	MW	Median
<b>Rheinland-Pfalz (2002)</b>	71,6	73,3	69,7	72,4	74,0	76,2
Bayern (2002)	67,4	71	66,3	69	70,1	74
Hessen (2002)	70,1	72	-	-	-	-

Abb. 21: Alter der Schlaganfallpatientinnen und -patienten der versch. Abteilungstypen (Boxplot mit Medianwerten) 2002 und Ländervergleich mit Bayern und Hessen

Der Ländervergleich zeigt, dass das Alter der in Bayern und Hessen behandelten Patientinnen und Patienten sowohl im Gesamtkollektiv wie auch im Bereich der Abteilungen mit und ohne SU um 2-3 Jahre niedriger war. Dieser Unterschied kann wahrscheinlich auf eine höhere Beteiligung kleinerer Kliniken und eine geringere Zahl an Kliniken aus Ballungsgebieten und Großstädten in Rheinland-Pfalz zurückgeführt werden.

### **Altersstruktur in den Kliniken**

Angesichts der unterschiedlichen Altersstruktur der Schlaganfallpatientinnen und -patienten in den Kliniken fragt es sich, welche Beziehung zur altersabhängigen Schlaganfallhäufigkeit besteht. Abbildung 24 (S. 41) zeigt den prozentualen Anteil der zu erwartenden Schlaganfälle in den einzelnen Altersgruppen (jünger 45 Jahre, 45-54 Jahre usw.).

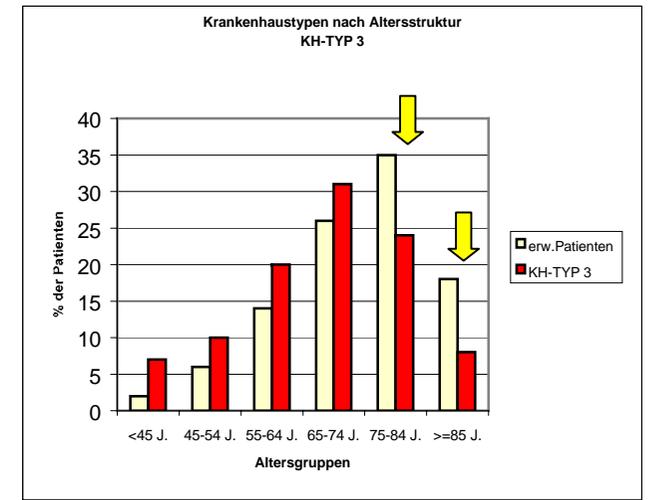
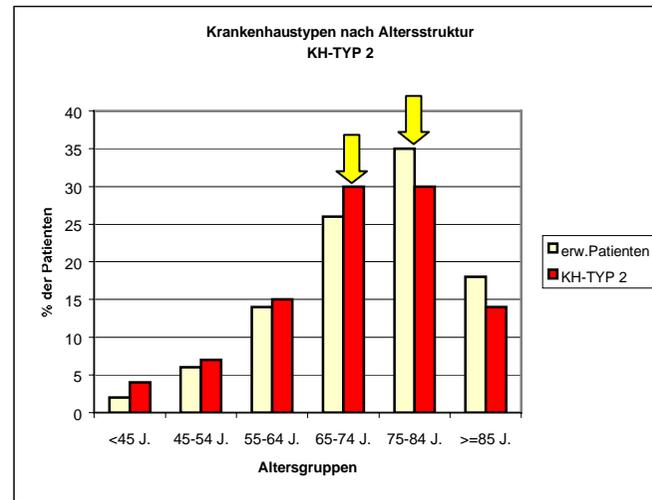
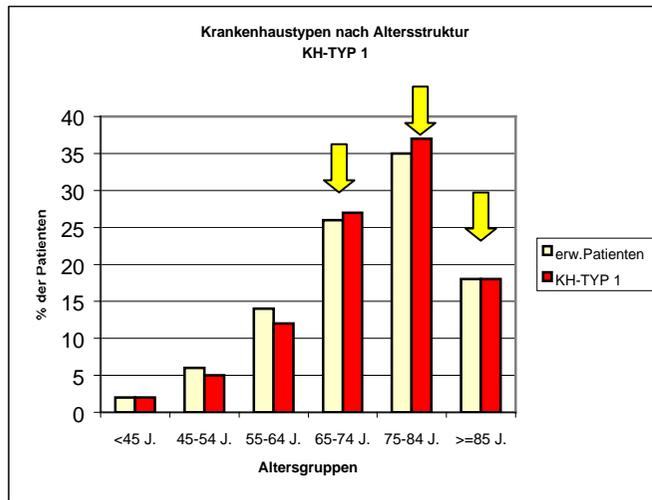


Abb.: 22 a) Altersstruktur der KH-Typen 1,2 und 3 im Vergleich zur erwarteten Schlaganfallhäufigkeit in den einzelnen Altersgruppen

Abb.: 22 b) Altersstruktur der KH-Typen 1,2 und 3 im Vergleich zur erwarteten Schlaganfallhäufigkeit in den einzelnen Altersgruppen

Abb.: 22 c) Altersstruktur der KH-Typen 1,2 und 3 im Vergleich zur erwarteten Schlaganfallhäufigkeit in den einzelnen Altersgruppen

Kliniktyp	KH-Typ 1	KH-Typ 2	KH-Typ 3
	Maximal-, Schwerpunktversorgung	Maximal-, Schwerpunktversorgung	Maximal-, Schwerpunktversorgung
Neuro mit Stroke-Unit		1	5
Innere mit Stroke-Unit		1	
Innere ohne Stroke-Unit	3		
	Regelversorgung	Regelversorgung	Regelversorgung
Neuro mit Stroke-Unit			
Neuro ohne Stroke-Unit	1		
Innere mit Stroke-Unit	2		
Innere ohne Stroke-Unit	8	1	
	Grundversorgung	Grundversorgung	Grundversorgung
Neuro ohne Stroke-Unit	1		
Innere ohne Stroke-Unit	9	1	
	Fachklinik	Fachklinik	Fachklinik
Neuro ohne Stroke-Unit	1	2	1
Barthel-Index bei Aufnahme (Median)	50	60	70

Abb. 23: Anzahl der Abteilungen in den jeweiligen KH-Versorgungsstufen und in den jeweiligen KH-Typen 1,2 und 3

Vergleicht man diese Altersverteilung nun mit der Altersstruktur in den einzelnen Kliniken, so lassen sich 3 Krankenhaus-Typen (KH-Typ 1,2,3) unterscheiden (Abb. 22 a,b,c).

Der **KH-Typ 1** versorgt Patientinnen und Patienten deren Anzahl in den einzelnen Altersgruppen genau der zu erwartenden Häufigkeit entspricht (Abb. 22 a: erwartete Häufigkeiten der Patientenzahlen (gelbe Balken) etwa gleich hoch wie tatsächlich in KH-Typ 1 vorgefundene (rote Balken)). Die Krankenhäuser des **Typs 1** gehören vor allem der **Regel- und Grundversorgung** (Abb. 23) an und liegen **im kleinstädtisch-ländlichen Bereich**. Aus ihrem Bereich wandert keine wesentliche Anzahl an Patienten in andere KH-Typen ab, sodass dort das normale Altersspektrum behandelt wird.

Die **Kliniken des Typs 3**, die zur Maximal- und Schwerpunktversorgung gehören, sind vor allem Neurologische Abteilungen mit SU (Abb. 23). Entsprechend ihrer neurologischen Spezialisierung behandeln sie zur differentialdiagnostischen Abklärung und aus therapeutischen Gründen mehr jüngere Patientinnen und Patienten (Abb. 22 c). In ihrer unmittelbaren Nähe liegen weitere Schlaganfallversorgende Kliniken, die ebenfalls dem KH-Typ 1 angehören; sie versorgen kompensatorisch mehr ältere Menschen. Diese Krankenhäuser gehören sowohl zur Maximal-, Schwerpunktversorgung wie zur Regel- oder Grundversorgung und liegen **in Ballungszentren oder Großstädten**.

Die übrigen Neurologischen und Internistischen Abteilungen, die dem **KH-Typ 1 oder 2** entsprechen, haben keine weiteren schlaganfallversorgenden Kliniken in ihrer Nähe und behandeln deshalb ebenfalls das gesamte Altersspektrum. Auch diese liegen **im kleinstädtisch-ländlichen Bereich**.

Zusammenfassend gesagt, behandeln also die Neurologischen und Internistischen Kliniken mit SU mehr jüngere Schlaganfallpatientinnen und -patienten, wenn in ihrer Nähe Internistische Kliniken liegen, die die älteren Menschen behandeln. Liegen solche Kliniken mit SU jedoch im kleinstädtisch-ländlichen Bereich ohne weitere Kliniken in ihrer Nähe so versorgen sie alle Altersgruppen.

### Zu erwartende Schlaganfallhäufigkeit

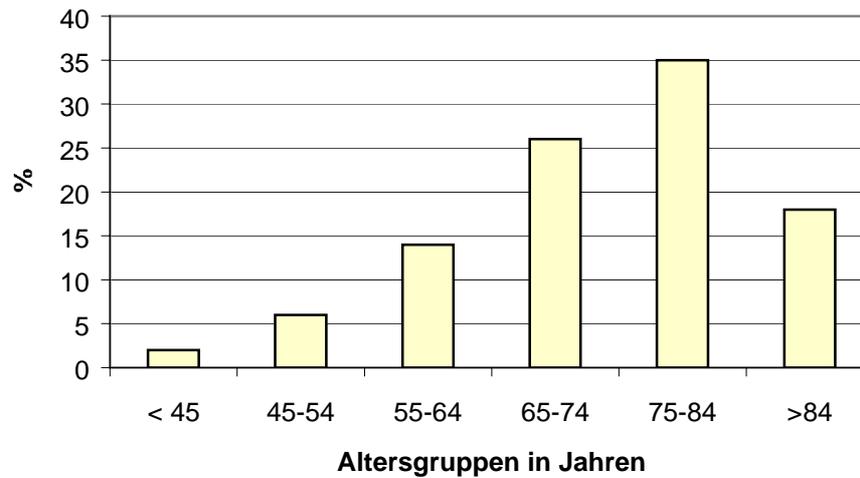


Abb. 24: Prozentualer Anteil der zu erwartenden Schlaganfallpatienten (= Schlaganfall – Inzidenz nach WHO + Re-HI + TIA) in den einzelnen Altersgruppen

Die Berücksichtigung der **Altersstrukturen** jeder Klinik ist relevant, weil mit dem höheren Alter der Schlaganfallsschweregrad zunimmt und sich die Komorbidität erhöht bzw. ändert (Abb. 25). So sind die Patientinnen und Patienten des **KH-Typs 1** um **5 Jahre älter** und um **20 Barthelpunkte** schwerer betroffen als die des KH-Typs 3

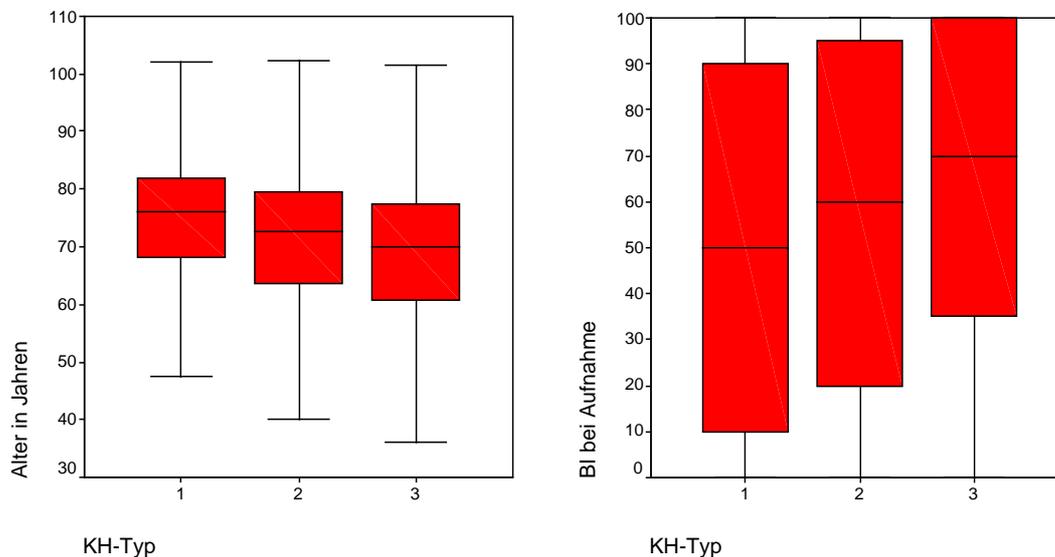


Abb. 25: Alter der Patienten und Schweregrad der Schlaganfälle (Barthel-Wert= BI) in den 3 Klinik-Typen (2001/2002)

**Zusammenfassend** kann gesagt werden, dass die Altersstruktur der Schlaganfallpatientinnen und -patienten der neurologischen und internistischen Kliniken der Versorgungsstruktur der jeweiligen Region entspricht und nicht so sehr vom

medizinischen Fachgebiet abhängt. Die aufgrund des unterschiedlichen Versorgungsauftrages der Kliniken variierende Zusammensetzung der Patientinnen und Patienten in Bezug auf Alter und Schlaganfallschweregrad hat einen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisqualität und muss zwingend berücksichtigt werden. Der einfache Vergleich zwischen Abteilungen mit SU und ohne SU oder neurologischen und internistischen Abteilungen ist nicht zulässig.

### Verweildauer 1997-2002

Die Verweildauer der Hirninfarktpatientinnen und -patienten hat in den letzten 6 Jahren deutlich abgenommen, und zwar auf **12 Tage** - als Mittelwert von 19 auf **13 Tage** und als Median von 17 (Abb. 26).

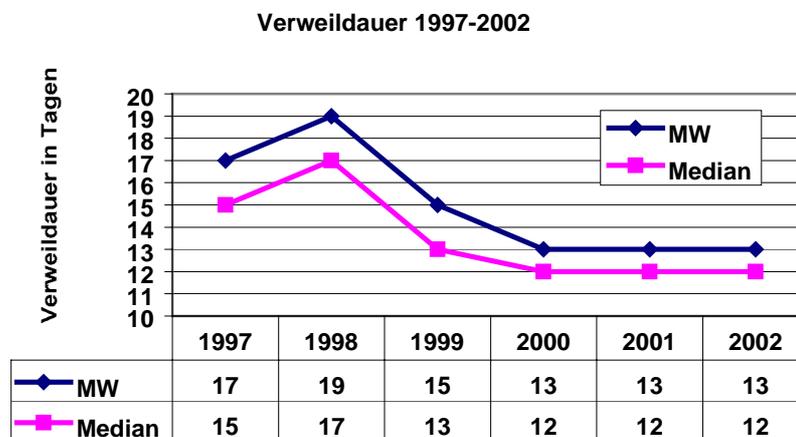


Abb. 26: Verweildauer von 1997-2002 in Tagen – Mittelwert und Median

### Alter, Schweregrad und Verweildauer

Die Verweildauer ist von verschiedenen Faktoren, und zwar insbesondere vom Alter und Schweregrad abhängig. Im relevanten Altersbereich von 50-80 Jahren besteht eine lineare Korrelation zwischen **Alter** und **Verweildauer**. 11 Lebensjahre verlängern die Verweildauer um 1 Tag. Eine ähnliche Beziehung besteht zwischen dem **Schweregrad** eines Schlaganfalls und der **Verweildauer**. Ein um 22 Barthel-Punkte schwererer Schlaganfall verlängert die Verweildauer ebenfalls um 1 Tag. Noch gravierender wirken sich **Komplikationen** auf die **Verweildauer** und die Ergebnisqualität aus (Kap. 8.3.) Wenn mehr als eine Komplikation auftritt, nimmt die Verweildauer um 50% zu (Tab. 15). Allein das Auftreten einer **Pneumonie** als einzige Komplikation verlängert die Verweildauer auch um 50% von 12 auf 18 Tage und verschlechtert in einem relevanten Ausmaß die Prognose der Patientinnen und Patienten (Tab. 15). **Die Vermeidung von schlaganfallbedingten Komplikationen**, wie Pneumonie durch Schluckstörungen oder Harnwegsinfekt durch Inkontinenz, durch ein speziell geschultes Team, sind daher ein sehr wichtiger Bestandteil der Schlaganfallbehandlung.

	keine Komplikation	> 1 Komplikation	Komplikation Pneumonie
Verweildauer in Tagen bei HI (MW*)	11,8	18,4	18

Tab. 15: Einfluß von Komplikationen und der alleinigen Komplikation Pneumonie auf die Verweildauer. MW\* = Kovarianzanalytisch adjustierte Mittelwerte

## Verweildauer

Um die **Verweildauer in verschiedenen Krankenhäusern** vergleichen zu können, müssen also alle relevanten Faktoren, die sie beeinflussen, berücksichtigt werden. Unter Berücksichtigung der 4 unabhängigen Variablen (Alter, Schweregrad bei Aufnahme (Barthel-Index und ESS) und die Behinderung vor dem akuten Schlaganfall (Rankin)) betrug die adjustierte Verweildauer in den **Abteilungen mit SU 11,9 bzw. 12, 7 Tage. 9 von 22 Abteilungen ohne SU** hatten eine ähnlich kurze Liegezeit von 12,2 Tagen und damit eine vergleichbar gute Prozessqualität. Der Mittelwert der übrigen Abteilungen lag 5 Tage höher (17,7 Tage).

## Ranking „Verweildauer“

Das Ranking „Verweildauer“ der 31 Abteilungen, die in die Auswertung eingeschlossen werden konnten, ist in Abb. 27 dargestellt.

**3 von 9 (33%) Abteilungen mit SU** und **6 von 22 (27%) Abteilungen ohne SU** hatten eine sehr gute Prozessqualität und waren die **25% Besten**. Zu den **besten 50%** zählten **8 von 9 (89%) Abteilungen mit SU** und **9 von 22 (41%) der Abteilungen ohne SU**. Diese hatten eine gute Prozessqualität.

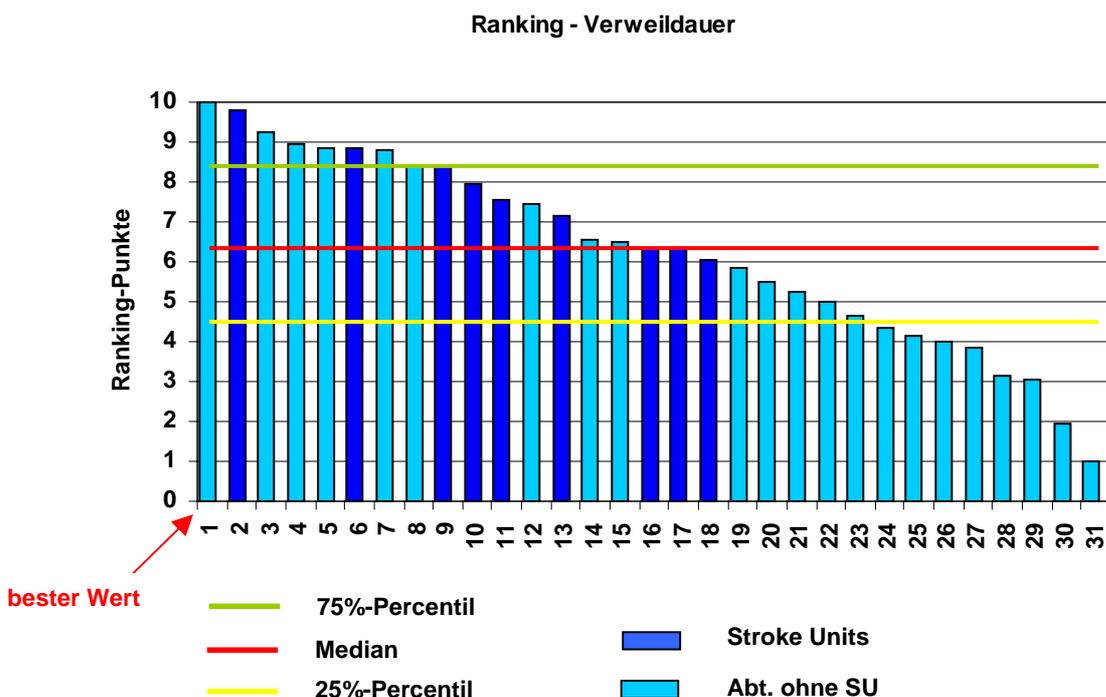


Abb. 27: Ranking der Prozessqualität „Verweildauer“

### 5.4.3 Ergebnisqualität

Eine Aussage über die Ergebnisqualität, d. h. die Besserung der Schlaganfallpatientinnen und -patienten während der stationären Behandlung ist letztendlich Wunschziel einer Erhebung über die Schlaganfallakutbehandlung. Vom methodischen Aufbau dürfen die Aussagemöglichkeiten einer Schlaganfalldatenbank aber nicht überschätzt werden, da sie vom Ansatz her keiner klinischen Studie mit strenger Randomisierung entsprechen und sie diese auch nicht ersetzen kann. Aussagen zu dem Entlassungsmodus und der Sterberate sind aber möglich.

**50% aller Patientinnen und Patienten** konnten **nach Hause entlassen** werden (Abb. 28a). Für **30%** schloss sich eine **stationäre Rehabilitation** an.

**6% verstarben**. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Verweildauern lag die Sterberate deutlich niedriger als in einem nach der Altersstruktur aber nicht nach dem Schweregrad vergleichbaren Patientenkollektiv in Rheinland-Pfalz von 1993/94. Die aktuelle Letalität im Krankenhaus entspricht ähnlichen Erhebungen in Deutschland aus dem Jahr 2000.

Ebenfalls **50% aller Patientinnen und Patienten** verließ die Klinik nach dem Barthel-Index **ohne Behinderung**, wobei dieser Score allerdings eine, die Lebensqualität einschränkende, isolierte aphasische Störung, d. h. Sprech- oder Sprachverständigungsstörung, nicht berücksichtigt (Abb. 28b).

**69%** derjenigen, die **nach Hause** entlassen wurden, hatten nach dem Barthel-Index **keine Beeinträchtigung**, und 17% waren mittelgradig oder stark behindert (Abb. 28c).

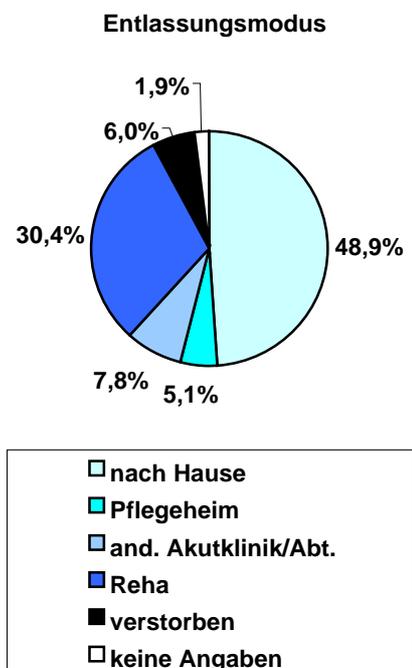


Abb. 28a: Entlassungsmodus in den Jahren 2001- 2002

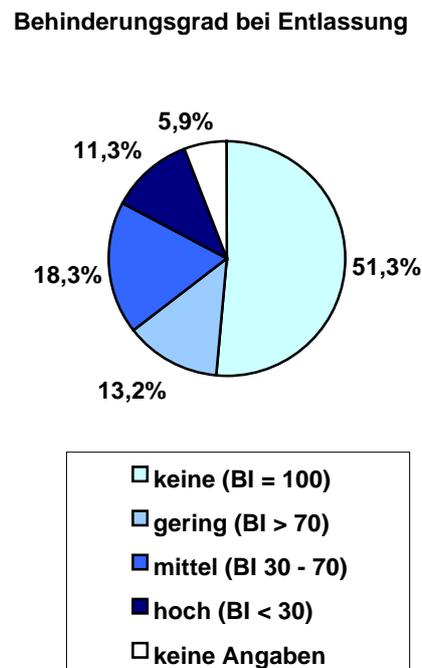


Abb. 28b: Anteil des Behinderungsgrades (Barthel-Index) bei Entlassung

### Behinderungsgrad bei Entlassung nach Hause

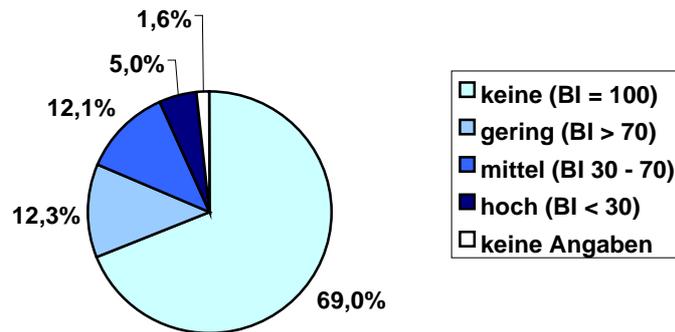


Abb. 28c: Anteil des Behinderungsgrades (Barthel-Index) bei Entlassung nach Hause

In 30% der Fälle schloss sich eine Rehabilitationsbehandlung an. Im Vergleich zur Rheinland-Pfälzischen Studie von 1993/94 gingen weniger Patientinnen und Patienten zur Rehabilitation. Ferner überwiesen die einzelnen Kliniken einen annähernd gleich hohen Prozentsatz an Patientinnen und Patienten in die Rehabilitation, was darauf hinweist, dass die Indikationskriterien einheitlicher gehandhabt werden. Jüngere Patientinnen und Patienten hatten entsprechend der Zunahme des Schlaganfallschweregrades mit dem Alter einen höheren Barthel-Index und damit geringeren Behinderungsgrad bei Beginn der Rehabilitation als ältere (Abb. 29b). Obwohl weniger betroffen, schloss sich für die 45-64-jährigen, im Vergleich zur Häufigkeit des Schlaganfalls in ihren Altersgruppen, entsprechend dem altersabhängig günstigeren Rehapotential, häufiger eine Rehabilitationsbehandlung an.

Die Bedeutung der **Komplikationsrate** für das „**Outcome**“ als Ergebnisqualität der Krankenhausbehandlung wird in Abbildung 30 deutlich. Das Auftreten von mehr als einer Komplikation bedeutet, dass der Behandlungserfolg gemessen am Barthel-Index um 38% geringer war, als bei einem Verlauf ohne Komplikationen.

### Häufigkeit der Hirninfarkte nach Altersgruppen

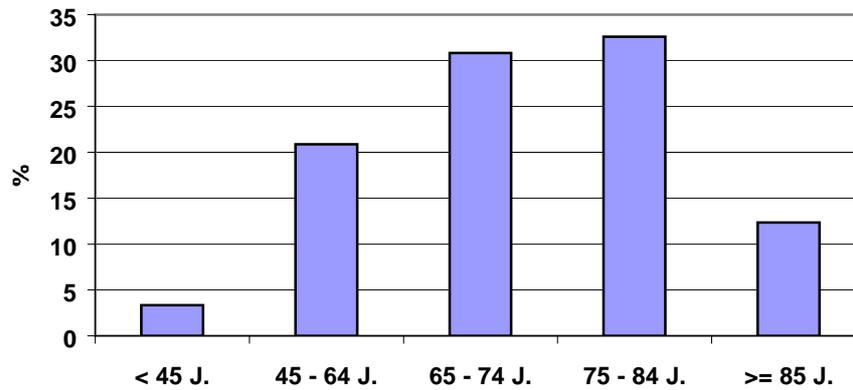


Abb. 29a: Prozentuale Häufigkeit der Hirninfarkte in den Altersgruppen

### Barthel (MW) der Reha-Patienten nach HI

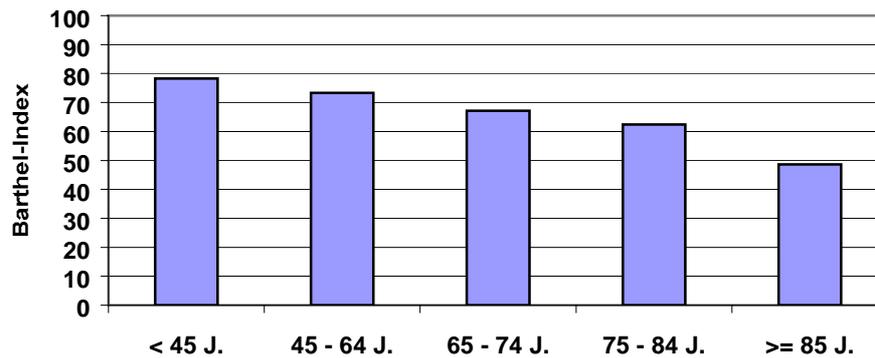


Abb. 29b: Schlaganfallschweregrad der Reha-Patienten in den Altersgruppen

### Anteil der Rehapatienten nach HI

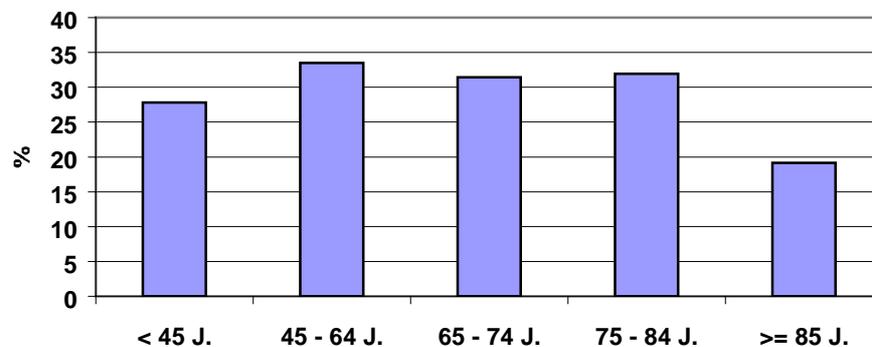


Abb. 29c: Anteil der Hirninfarktpatientinnen und -patienten mit anschließender stationärer Rehabilitationsbehandlung nach Altersgruppen

### Outcome (BI-Diff.) und Komplikationsrate

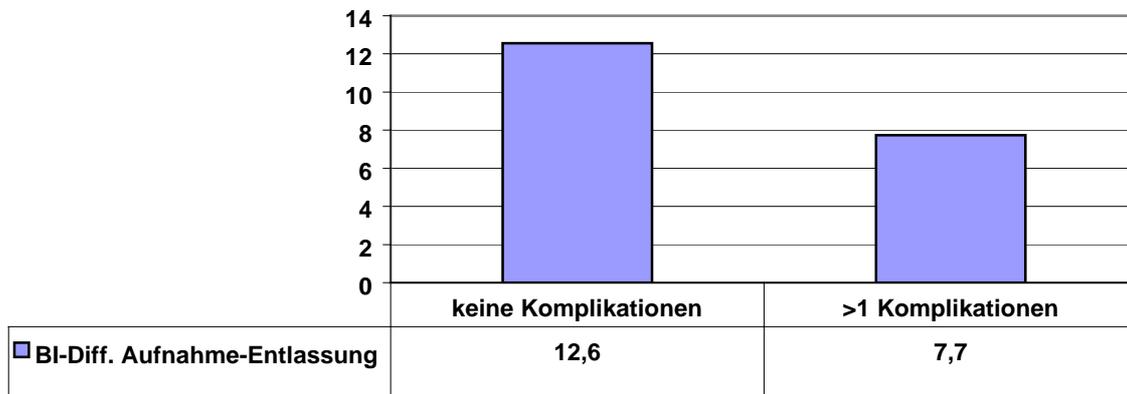


Abb. 30: Abhängigkeit der Ergebnisqualität „Outcome“ als Barthel-Index-Differenz (BI-Diff.) von der Komplikationsrate (> 1 Komplikation)

### Ranking „Outcome“

Das **Ranking „Outcome“** als Ergebnisqualität der Krankenhausbehandlung zeigt Abbildung 31. Es vergleicht Patientinnen und Patienten, die nach den Literaturangaben von einer Stroke Unit-Behandlung profitieren können. Nicht einbezogen wurden deshalb Schlaganfälle aufgrund einer Mikroangiopathie und mit einer Aufnahmelatenz > 6h. 23 Abteilungen konnten in die Berechnung eingeschlossen werden.

**4 Abteilungen mit SU** und **2 Abteilungen ohne SU** gehörten zu den **25% Besten** (Abb. 31). Zu den 50% Besten zählten 6 von 9 (67%) Abteilungen mit SU und 5 von 14 (36%) Abteilungen ohne SU. Damit bestätigten sich die in verschiedenen Studien nachgewiesenen vorteilhaften Behandlungsmöglichkeiten auf den für die Schlaganfallbehandlung spezialisierten Stroke Units. Einige Abteilungen, die nominell noch keine SU haben, erreichten ähnliche Ergebnisse, sodass sie in die Reihe der Schlaganfallkompetenzzentren aufgenommen werden können.

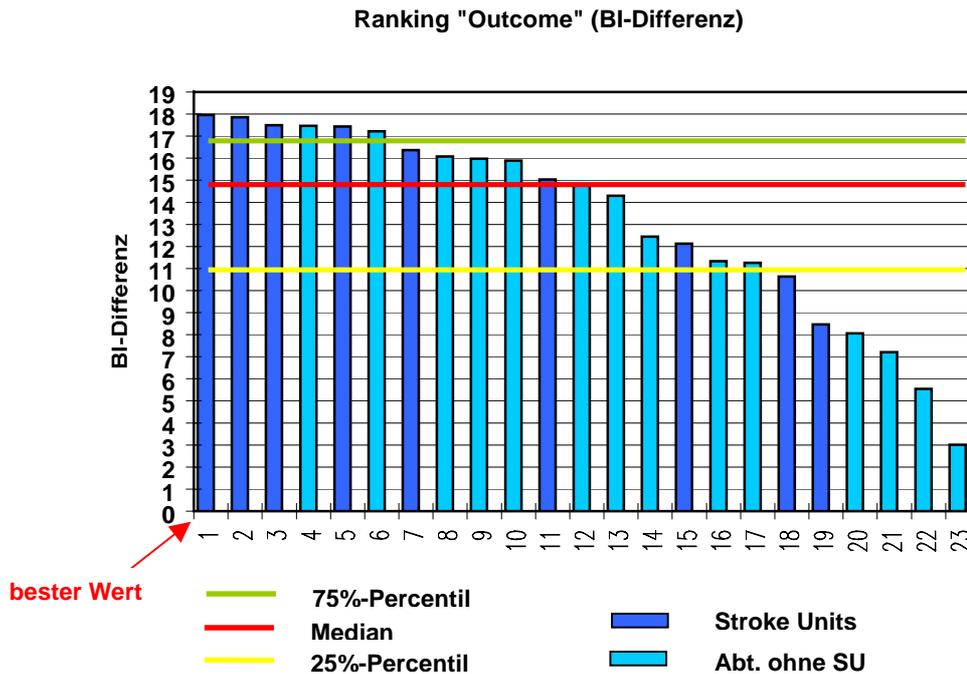


Abb. 31: Ranking „Outcome“ als Barthel-Index-Differenz zwischen Aufnahme und Entlassung

#### 5.4.4 Gesamt-Ranking

Beim **Gesamt-Ranking der Prozess- und Ergebnisqualität**, in die die „Diagnostik“, die „fachliche Kompetenz“, „Verweildauer“ und das „Outcome“ einbezogen wurden, wird auch das bessere Abschneiden der **Abteilungen mit SU und der Abteilungen mit höherer Fallzahl** deutlich (Abb. 32).

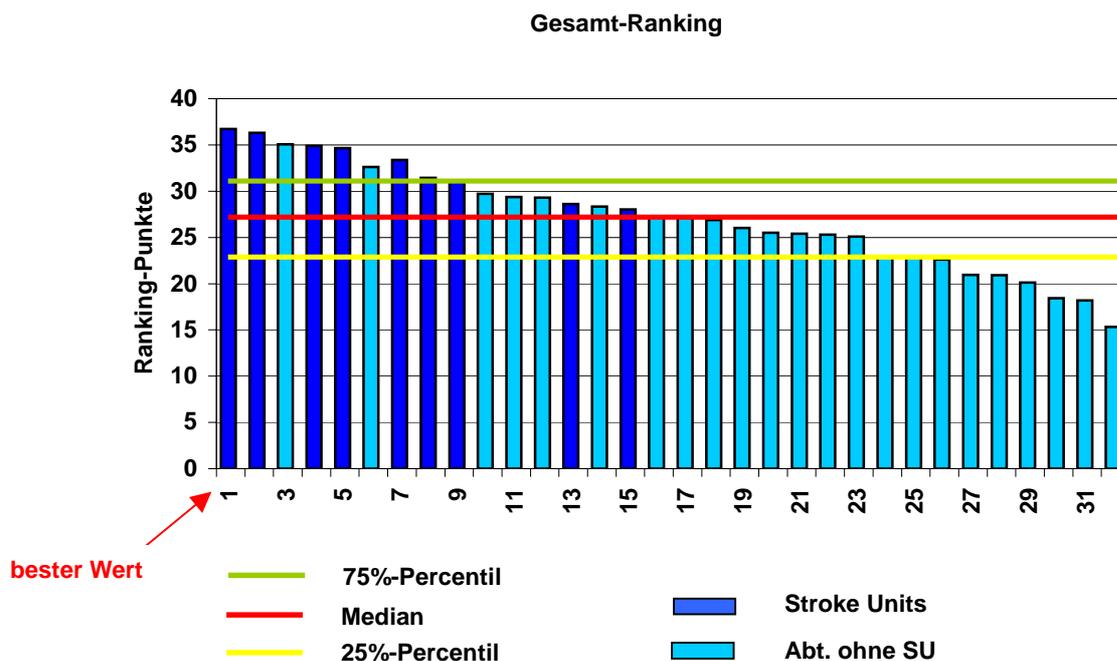


Abb. 32: Gesamt-Ranking der Prozess- und Ergebnisqualität

Da eine Bewertung aller Versorgungsbereiche der Schlaganfallbehandlung letztendlich zum aussagekräftigsten Ergebnis führt, wurden die Bereiche Diagnostik, klinisch-diagnostische Fachkompetenz, Verweildauer und Ergebnisqualität einem Gesamt-Ranking unterzogen.

**7 der 9 Abteilungen mit SU** und **2 der 23 Abteilungen ohne SU** sind die **25% Besten** und haben damit eine sehr hohe Kompetenz in der Schlaganfallbehandlung. **9, also alle Abteilungen mit SU** und **6 der 23 Abteilungen ohne SU** lagen im Bereich der **50% Besten**. Die insgesamt erreichte Punktzahl der Abteilungen mit SU war im Durchschnitt um 32% höher als die der Abteilungen ohne SU. Das **Stroke-Unit Konzept hat sich also bewährt** und ließ sich in Rheinland-Pfalz erfolgreich umsetzen. Ferner zeigt die Untersuchung, dass der Ausbau einer flächendeckenden Schlaganfallversorgung auf weitere Kliniken zurückgreifen kann, die eine den regionalen SU's entsprechende Prozess- und Ergebnisqualität entwickeln können. In Verbindung mit den zusätzlichen Behandlungsmöglichkeiten der überregionalen neurologischen SU's kann dann eine landesweite Schlaganfallbehandlung auf hohem Niveau in Rheinland-Pfalz gewährleistet werden.

Die Qualität war in Kliniken, die eine kleine Fallzahl behandelten, geringer. Eine gute Prozessqualität und fachliche Kompetenz lässt sich also offensichtlich leichter mit einer höheren Fallzahl und einer damit verbundenen größeren fachlichen Erfahrung erzielen.

## **6 Entwicklung einer optimalen landesweiten Schlaganfallversorgung in Rheinland-Pfalz**

### **Zu erwartende Schlaganfallhäufigkeit in 5 Jahren (= 2007) und in 10 Jahren (= 2012)**

In Rheinland-Pfalz beträgt die stationär zu behandelnde Schlaganfallhäufigkeit ungefähr 307/100 000 Einwohner/Jahr (Kap. 6). Um Anhaltszahlen für die Entwicklung in 5 und 10 Jahren zu bekommen, muss der Zuzug und die Sterberate in den einzelnen Altersstufen berücksichtigt werden. Legt man die Bevölkerungsprognosen des Statistischen Landesamtes für Rheinland-Pfalz zu Grunde, so sind **in 5 Jahren zirka 12%** und **in 10 Jahren zirka 20% mehr Schlaganfälle/Jahr** stationär zu versorgen (Tab. 16 und Abb. 33 a,b).

#### **Schlaganfallerkrankungsrate**

<b>2002</b>	307/100 000 Einwohner/Jahr	Zunahme in %
<b>2007</b>	344/100 000 Einwohner/Jahr	+12%
<b>2012</b>	368/100 000 Einwohner/Jahr	+20%

Tab. 16: Schlaganfallerkrankungsrate für 2002, 2007 und 2012 unter Berücksichtigung der vom Statistischen Landesamt für Rheinland-Pfalz angegebenen Bevölkerungsentwicklung in den verschiedenen Altersstufen

#### **Entwicklung der Schlaganfallrate (SA) in den Altersgruppen in den kommenden 5 und 10 Jahren**

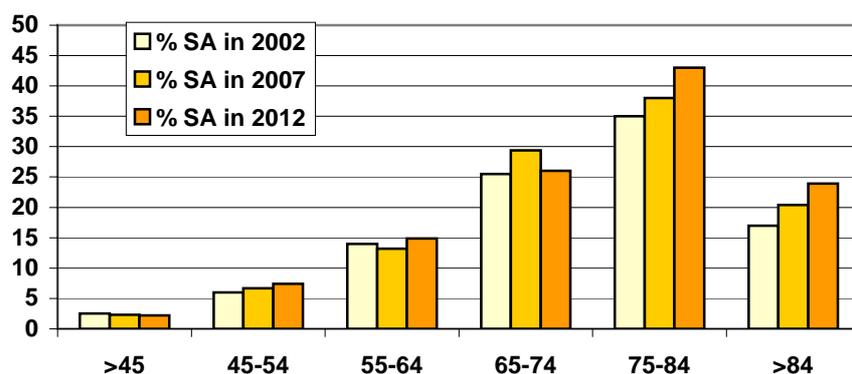


Abb. 33a: Entwicklung der Schlaganfallrate gestaffelt nach Altersgruppen

Erwartete Steigerung der Schlaganfallrate in den kommenden 5 und 10 Jahren

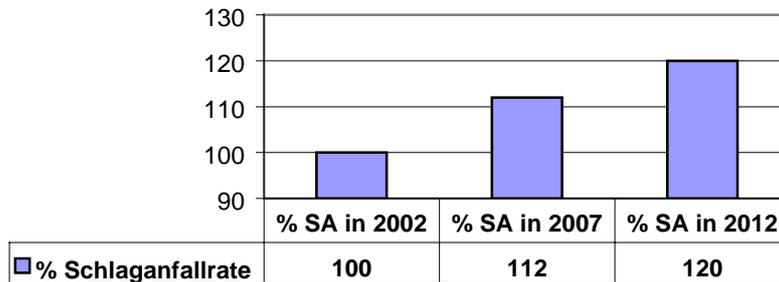


Abb. 33b: Entwicklung der Schlaganfallrate (SA) in den nächsten 5 und 10 Jahren

### Aufgaben und Strukturen der überregionalen SU, der regionalen SU und der Kompetenzzentren

Grundlage einer optimalen Schlaganfallversorgung sind Abteilungen mit SU, die der speziellen interdisziplinären Behandlung von Schlaganfallpatientinnen und -patienten gerecht werden. Die rheinland-pfälzischen Neurologischen Fachabteilungen mit überregionalen SU's und die Internistischen Fachabteilungen mit regionalen SU's und neurologischer Fachkompetenz haben in der vorliegenden Untersuchung mit ihrer herausragenden Prozess- und Ergebnisqualität ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt.

Die **überregionale SU (Schlaganfalleinheit 1. Ordnung)** ist Teil einer Neurologischen Fachabteilung und befindet sich in Krankenhäusern der Maximal-/Schwerpunktversorgung (Tab. 17). Das Einzugsgebiet kann einen Radius von ungefähr 50 Straßenkilometern bzw. eine Anfahrtszeit von 60 Minuten erreichen, ohne das bisher die Aufnahmelatenz als Prozessqualität der Prähospitalphase darunter leidet. Auch für die speziellen Therapieverfahren der Akutbehandlung sind Entfernungen bis ungefähr 50 km bzw. eine Erreichbarkeit innerhalb 60 Minuten tolerabel (beispielsweise für Thrombolyse, Behandlung des malignen Hirnödems im Bereich der A. cerebri media und der hinteren Schädelgrube, Therapie stark raumfordernder Prozesse bei cerebralen Durchblutungsstörungen sowie interventionelle neuroradiologische Verfahren). Die SU's stehen in direkter Kooperation mit den entsprechenden neurochirurgischen, gefäßchirurgischen und neuroradiologischen Abteilungen. Sie bilden ein **Versorgungsnetzwerk** (Abb. 34) mit den **SU's 2. Ordnung** und den weiteren **zu etablierenden Kompetenzzentren**. Sie versorgen in der Regel 500 - 800 Patientinnen und Patienten/Jahr und haben eine SU-Bettenzahl von 4 - 8 Betten. Sie behandeln in der Regel 90 - 100 Patientinnen bzw. Patienten pro SU-Bett. Die überregionale SU ist auch regionale SU ihres engeren Versorgungsgebietes. Sie arbeitet mit den Hausärzten, Rettungsleitstellen, Notärzten und regionalen SU's ihres Versorgungsgebietes ein

Konzept zur patientengerechten Einweisung aus. Ferner beteiligt sie sich an der speziellen Fortbildung aller an der Schlaganfallbehandlung beteiligten Gruppen. Die **regionale SU (Schlaganfalleinheit 2. Ordnung)** befindet sich in Krankenhäusern der Schwerpunkt- bis Grundversorgung und kann ein Teil Internistischer oder Neurologischer Fachabteilungen sein. Sie hat in der Regel ein Einzugsgebiet mit einem Radius von 25 km und in dünn besiedelten Gebieten von ungefähr 50 km. Sie ist innerhalb von ungefähr 60 Minuten zu erreichen. Ihre Entfernung zur nächsten überregionalen SU beträgt maximal ungefähr 50 km oder ebenfalls 60 Minuten Fahrzeit. Sie verfügt über die notwendige Struktur- und Prozessqualität der Akutversorgung, verlegt aber die Patientinnen und Patienten bei diagnostischen Unklarheiten und speziellen Verfahren wie Thrombolyse im hinteren Kreislauf, schwere raumfordernde Prozesse, Entlastungstrepanation oder interventionelle neuroradiologische Eingriffe in die überregionale SU, Neurochirurgie oder Gefäßchirurgie. Sie versorgt in der Regel 400 oder mehr Patientinnen und Patienten/Jahr. Aus ökonomischen Gründen ist eine SU-Bettenzahl von 4 - 6 Betten sinnvoll.

Um eine optimale flächendeckende Schlaganfallbehandlung zu erreichen, muss die Zahl der **in der Schlaganfallbehandlung kompetenten Kliniken erweitert werden**. Dazu sollten die vorhandenen Ressourcen der schlaganfallversorgenden Abteilungen genutzt werden. Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass ungefähr 75% der beteiligten Abteilungen eine gute diagnostische und fachliche Kompetenz erzielen. Auf dieser Basis sollten entsprechende Abteilungen die Standards der regionalen SU's aufbauen, um als **vollwertige Schlaganfallkompetenzzentren** die landesweite Schlaganfallbehandlung auf hohem Niveau zu gewährleisten.

Die vorliegende Untersuchung hat auch ergeben, dass eine optimale Prozess- und Ergebnisqualität vor allem von Abteilungen erreicht wird, die eine größere Anzahl an Schlaganfällen versorgen. Offensichtlich wird die notwendige Kompetenz und damit Prozess- und Ergebnisqualität nur erzielt, wenn das speziell geschulte Team ausreichend groß ist, um die Diagnostik rund um die Uhr lückenlos und sicher durchführen zu können, und wenn die Zahl der Patientinnen und Patienten eine ausreichende Behandlungserfahrung für alle Beteiligten ermöglicht.

Nach den Empfehlungen zur diagnostischen und fachlichen Kompetenz (Tab. 18) können entsprechend den Erfordernissen der Versorgungsgebiete Abteilungen, die ihre Qualifikation nachweisen, zu Schlaganfallkompetenzzentren werden.

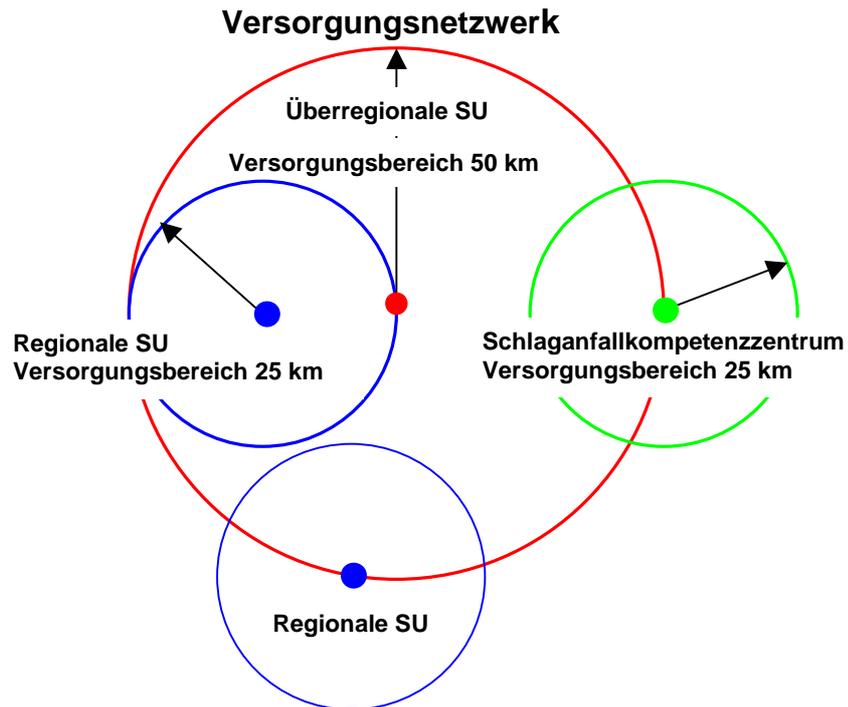


Abb. 34: Versorgungsnetzwerk der überregionalen und regionalen Stroke Units und der Schlaganfallkompetenzzentren

### **Empfehlungen für überregionale Stroke Unit (Schlaganfalleinheit 1. Ordnung)**

- Krankenhaus der Maximal- oder Schwerpunktversorgung
- Neurologische Fachabteilung

#### **Strukturqualität**

- Notaufnahme rund um die Uhr
- 24h-Präsenz einer speziell in der Schlaganfallbehandlung kompetenten ärztlichen und pflegerischen Präsenz unter Leitung eines intensivmedizinisch erfahrenen Neurologen
- CT und MRT 24h verfügbar
- Labor und EKG 24h verfügbar
- Betteneinheit ( 4-8 Betten und Behandlung von > 500 - >800 Patienten/Jahr, entsprechend 90 – 100 Patienten/SU-Bett) mit Monitoring, entsprechend den evidenzbasierten Diagnostikanforderungen
- Schlaganfall-Team: Ärzte und Pflegepersonal siehe oben und Physiotherapie, Logopädie, Ergotherapie, Sozialdienst wochentags verfügbar
- US-Doppler, -Farbduplex-Messplatz
- TTE/TEE verfügbar
- intensivmedizinische Behandlung im Hause rund um die Uhr verfügbar, (einschließlich Beatmungsmöglichkeit)
- Neurochirurgische, Gefäßchirurgische und Neuroradiologische Abteilung im Hause oder direkte Kooperation

#### **Prozessqualität**

- 24h ärztliche und pflegerische Aufnahmebereitschaft
- 24h klinische Diagnostik und Therapie einschließlich Frührehabilitation eines speziell in der Schlaganfallbehandlung kompetenten ärztlichen und pflegerischen Teams (einschließlich spezieller Therapieverfahren wie systemische und lokale Thrombolyse, Therapie stark raumfordernder Prozesse bei cerebralen Durchblutungsstörungen)
- cCT oder cMRT bei 90% aller Schlaganfälle innerhalb 3h nach Ereignis bzw. Aufnahme durch Radiologie vor Ort (Regeldienstzeit und Rufbereitschaft) mit ausreichender neuroradiologischer Kompetenz
- US-Doppler, -Farbduplex-Sonografie auf der Station durchführbar und Expertise in funktionellen Ultraschallmethoden und Monitoringverfahren
- Internist insbesondere mit kardiologischer Kompetenz verfügbar (Regeldienstzeit und Rufbereitschaft)

#### **Ergebnisqualität**

- Teilnahme an einer landesweiten prozessbegleitenden Qualitätssicherung zum Nachweis der notwendigen diagnostischen und fachlichen Kompetenz

#### **Vernetzung**

- direkte Kooperation mit Neurochirurgie, Gefäßchirurgie und Neuroradiologie in räumlicher Nähe einschließlich der Möglichkeit interventioneller neuroradiologischer Verfahren
- Vernetzung mit regionalen SU´s und Kompetenzzentren
- Behandlungsnetz zur ambulanten und stationären Weiterbehandlung einschließlich Rehabilitation

Tab. 17: Anforderungsprofil an überregionale Stroke Units

**Empfehlungen für regionale Stroke Unit (Schlaganfalleinheit 2. Ordnung) oder Schlaganfallkompetenzzentrum**

Krankenhaus der Schwerpunkt- Grundversorgung

Internistische oder Neurologische Fachabteilung

**Strukturqualität**

- Notaufnahme rund um die Uhr
- 24h-Präsenz einer speziell in der Schlaganfallbehandlung kompetenten ärztlichen und pflegerischen Präsenz
- CT und MRT 24h verfügbar
- Labor und EKG 24h verfügbar
- Betteneinheit (4-6 betten und Behandlung von > 400 - > 600 Patienten/Jahr, entsprechend 90 - 100 Patienten/SU-Bett) mit Monitoring, entsprechend den evidenzbasierten Diagnostik-anforderungen
- Schlaganfall-Team: Ärzte und Pflegepersonal siehe oben und Physiotherapie, Logopädie, Ergotherapie, Sozialdienst wochentags verfügbar
- US-Doppler, -Farbduplex-Messplatz
- TTE/TEE verfügbar
- intensivmedizinische Behandlung im Hause rund um die Uhr verfügbar (einschließlich Beatmungsmöglichkeit)
- Neurochirurgische, Gefäßchirurgische und Neuroradiologische Abteilung erreichbar

**Prozessqualität**

- 24h ärztliche und pflegerische Aufnahmebereitschaft
- 24h klinische Diagnostik und Therapie einschließlich Frührehabilitation eines speziell in der Schlaganfallbehandlung kompetenten ärztlichen und pflegerischen Teams mit verfügbarem Neurologen (Regeldienstzeit und Rufbereitschaft) einschließlich systemische Thrombolyse
- cCT oder cMRT bei 90% aller Schlaganfälle innerhalb 3h nach Ereignis bzw. Aufnahme durch Radiologie vor Ort (Regeldienstzeit und Rufbereitschaft) mit ausreichender neuroradiologischer Kompetenz
- US-Doppler, -Farbduplex-Sonografie auf der Station durchführbar
- Internist insbesondere mit kardiologischer Kompetenz verfügbar (Regeldienstzeit und Rufbereitschaft)

**Ergebnisqualität**

- Teilnahme an einer landesweiten prozessbegleitenden Qualitätssicherung zum Nachweis der notwendigen diagnostischen und fachlichen Kompetenz

**Vernetzung**

- direkte Kooperation mit Neurochirurgie, Gefäßchirurgie, Neuroradiologie in räumlicher Nähe einschließlich der Möglichkeit interventioneller neuroradiologischer Verfahren
- Vernetzung mit regionalen SU's und Kompetenzzentren
- Behandlungsnetz zur ambulanten und stationären Weiterbehandlung einschließlich Rehabilitation

Tab. 18: Anforderungsprofil an regionale Stroke Units und Schlaganfallkompetenzzentren

## **Zahlen zur bedarfsgerechten Schlaganfallversorgung**

Die überregionalen und regionalen SU's versorgen bisher 37% der akut stationär behandlungsbedürftigen Schlaganfallpatientinnen und -patienten (Kap. 6). Die überregionalen SU's behandeln davon 71% auf der SU. Die übrigen werden auf der Normalstation versorgt, da es sich vor allem um Patientinnen und Patienten mit Mikroangiopathien und Schlaganfällen handelt, die aufgrund der Ursache und des Verlaufes keine spezielle Überwachung und Therapie benötigen, und deshalb nicht von einer SU-Behandlung profitieren. Die Kapazitäten der vorhandenen SU's können als ausgeschöpft angesehen werden. Sie versorgen 4446 Fälle von der zu erwartenden Schlaganfallerkrankungsrate von 12 000/Jahr, so dass weitere 7 500 Patientinnen und Patienten in anderen Abteilungen behandelt werden.

Bei einer stationären Verweildauer von 12 Tagen ergeben sich 90 000 Patienten-Tage. Wenn eine Abteilung 400 bzw. 600 Patientinnen und Patienten/Jahr behandelt resultieren daraus 4 800 bzw. 7 200 Patienten-Tage/Abteilung. Zur **landesweiten optimalen Versorgung** sind außer den **vorhandenen 9 Abteilungen mit SU, dann noch 12 bzw. 19 zusätzliche Schlaganfallkompetenzzentren nötig.**

Aus den 90 000 Patienten-Tagen ergeben sich bei einer Liegezeit von 4 Tagen auf einer SU oder vergleichbaren Station (bei 12 Tagen Gesamtliegezeit im KH) 30.000 SU-Tage. Bei einem Bedarf von 70% der zu behandelnden Schlaganfälle sind dies 21 000 Patienten-Tage (=70% von 30.000 SU-Tagen). Bei einer Auslastung von 80% (von 365 Tagen) stehen 300 Liegetage/Bett/Jahr zur Verfügung, und daraus resultiert ein Bedarf von 70 Betten mit regionaler SU-Kompetenz. Dies sind 12 Abteilungen mit je 6 Betten bei einer Versorgung von 600 Patienten/Abteilung/Jahr oder 19 Abteilungen mit je 4 Betten bei 400 Patienten/Abteilung/Jahr. Diese notwendige Kapazität kann sich unter DRG-Bedingungen verringern. Aufgrund der erwarteten demografischen Entwicklung der Altersstruktur wird **in 5 Jahren der Bedarf um 12% und in 10 Jahren um 20% steigen.**

Zur **optimalen Versorgung sind Kompetenzzentren** notwendig, die das erforderliche diagnostische Instrumentarium und das fachliche Wissen sowie seine Umsetzung rund um die Uhr gewährleisten können. Die 9 Abteilungen mit SU 1. und SU 2. Ordnung haben nach der Erhebung der Jahre 2001 und 2002 ihre Kompetenz unter Beweis gestellt. Die weiteren Kompetenzzentren können innerhalb der vorhandenen Krankenhausstruktur rekrutiert werden. Die Untersuchung hat gezeigt, dass die notwendige Prozessqualität der Diagnostik und Therapie in Abteilungen gewährleistet ist, die ungefähr 400 und mehr Patientinnen und Patienten pro Jahr versorgen. Kompetenzzentren sollten daher aus fachlichen und medizinökonomischen Gründen diese Versorgungskapazität haben. Ein Versorgungsgebiet mit einem Radius von 25km gewährleistet eine ausreichend schnelle Versorgung. Zu speziellen Therapieverfahren wie der Thrombolyse ist ein Radius von ungefähr 50km in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte tolerabel. Nach dem Ranking der beteiligten Kliniken stehen abgesehen von den Abteilungen mit SU noch 10 Kliniken mit sehr hoher und 3 mit hoher Versorgungskompetenz zur Verfügung, wobei eine cCT-Untersuchungsrate von 90% innerhalb von 3h nach Aufnahme als Standard angesehen wurde.

## 7 Literatur

ACC/AHA

Guidelines for the clinical application of echocardiography.  
Circulation 1997, 95: 1686-1744

Broderick, J MD; Brott, T MD; Kothari, R MD; Miller, R RN; Khoury, J MS; Panicali, A MD; Gebel, J MD; Mills, D RN; Minneci, L BA; Shukla, R PhD  
The Greater Cincinnati / Northern Kentucky Stroke Study: Preliminary First –Ever and Total Incidence Rates of Stroke Among Blacks  
Stroke; Volume 29(2). February 1998. 415-421

Busse O, Darius H

Indikationen zur Echokardiographie beim ischämischen zerebralen Insult  
Nervenarzt 2002; 73: 792-795

Claiborne S J

Transient Ischemic Attack  
the New England Journal of Medicine, 2002; 347: 1687-1692

Diener H C, Hacke W

Arbeitsgemeinschaftspaper SU, DGN-Paper SU, 2002

Geschäftsstelle Qualitätssicherung Hessen: Jahresauswertung in der Schlaganfall-  
behandlung 2002.

Goldstein LB, Edwards MG, Woods DP

Delay between stroke onset and emergency department evaluation  
Neuroepidemiology 2001; 20: 196-200

Häussler B; Mall W

Schlaganfallversorgung in Rheinland-Pfalz  
Teil 1: Bestandsaufnahme der Versorgungsstruktur  
IGES, Schriftenreihe „Gesundheitswesen / Gesundheitserstattung des MASFG“;  
1993

Heiss, WD MD; Thiel, A MD; Grund, M MD; Graf, R PhD

Which targets are relevant for therapy of acute ischemic stroke?  
Stroke; 1999, 30(7): 1486-1489

Hennes HJ, Heid F, Steiner Th

Präklinisches Management des Patienten mit Schlaganfall  
Anaesthesist; 1999, 48: 858-870

Johnston S. C.

Transient Ischemic Attack

NEJM; Volume 347(21). November 2002: 1687-1692

Lott C, Hennes HJ, Dick W

Prehospital diagnosis in stroke patients-differentiation between cerebral ischemic events and hemorrhage

Intensive Care Medicine 1996, 22: S96 (Abstract)

Pullicino, P. M. MD, PhD; Halperin, J. L. MD; Thompson, J. L. P. PhD

Stroke in patients with heart failure and reduced left ventricular ejection fraction

Neurology, Volume 54(2). January 25, 200.288

Qualitätsbericht Krankenhaus Bayern 2002/2003: Bayrische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung (BAQ), Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft der Krankenkassenverbände in Bayern, Bayrische Landesärztekammer und Bayrische Krankenhausgesellschaft e.V.;

Spitzer K, Becker V, Kunze K

The Hamburg stroke data bank: goals, design and preliminary results

Journal of Neurology 1989, 236: 139-144

Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Study Group

Predictors of thromboembolism in atrial fibrillation. Echocardiographic features of patients at risk

Annals of international medicine 1992, 116: 6-12

Weimar C, Stausberg J, Kraywinkel K, Wagner M, Busse O, Haberl RL , Diener HC

Fallpauschalen in der Schlaganfall-Behandlung

Deutsche Medizinische Wochenschrift 2002; 127: 1627-1632

Weimar C, Lungen M, Wagner M et al

Kostenanalyse der Schlaganfallbehandlung in Deutschland

Aktuelle Neurologie 2002, 29: 181-190

Ziegler V, Soda H, Achner S, Kießbecker U, Griewing B

Weiterentwicklung deutscher „Diagnosis Related Groups“ (G-DG) und Relativgewichte

Aktuelle Neurologie 2003; 30: 140-144

## 8 Glossar und Abkürzungen

Insult:	akute zerebrale Durchblutungsstörung ohne Differenzierung nach der Dauer der Symptome und ohne Differenzierung in ischämischen Hirninfarkt und intrazerebrale Blutung (Synonym: Apoplex) (= TIA+HI+ ICB)
Intrazerebrale Blutung (ICB):	akute zerebrale Durchblutungsstörung durch eine Einblutung in das Hirngewebe
ischämischer Hirninfarkt (HI):	akute ischämische Durchblutungsstörung durch Verschluss eines hirnversorgenden Gefäßes, deren Symptome länger als 24 h andauern und die in der Regel mit einer bildmorphologisch nachweisbaren Läsion einhergeht
ischämischer Insult:	akute ischämische zerebrale Durchblutungsstörung durch Verschluss eines hirnversorgenden Gefäßes und ohne Differenzierung nach der Dauer der Symptome (= TIA+HI)
Schlaganfalleinheit 1. Ordnung (SU 1.Ordn.)	entspricht einer überregionalen Stroke Unit und wurde in Rheinland-Pfalz in Neurologischen Hauptabteilungen eingerichtet
Schlaganfalleinheit 2. Ordnung (SU 2.Ordn.)	entspricht einer regionalen Stroke Unit und wurde in Rheinland-Pfalz in Internistischen Hauptabteilungen eingerichtet
Stroke Unit (SU):	Schlaganfallspezialstation
Transitorisch ischämische Attacke (TIA):	akute ischämische Durchblutungsstörung durch Verschluss eines hirnversorgenden Gefäßes, deren Symptome weniger als 24 h andauern und die in der Regel nicht mit einer bildmorphologisch nachweisbaren Läsion einher geht