

Büttemeyer, R.¹, Germann, G.², Henckel v. Donnersmarck, G.³, Steen, M.⁴

1. Plastische Chirurgie, Klinik für Allgemein-, Visceral-, Gefäß-, und Thoraxchirurgie. Charité, Humboldt Universität zu Berlin

2. Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie – Schwerbradverletzentrum, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

3. Abt. Plastische, Wiederherstellende und Handchirurgie, Zentrum für Schwerbrandverletzte, Städtisches Krankenhaus München Bogenhausen

4. Klinik für Plastische und Handchirurgie, Brandverletzentrum, Berufsgenossenschaftliche Kliniken Bergmannstrost Halle/S

Qualitätssicherung – Basisdaten der Zentren für Brandverletzte 1991 - 2000

Erstmals 1990 wurde auf der Jahrestagung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Verbrennungsbehandlung (DAV) durch eine gemeinsame Initiative der Autoren eine Multicenter-Studie zur Qualitätssicherung unter Verwendung der jährlich erhobenen Basisdaten aus den Intensivstationen zur Behandlung Schwerbrandverletzter in Deutschland angeregt. Ziel war neben der Sicherung demographischer Daten einen Beitrag zur Qualitätssicherung zu leisten, in dem Daten zum Krankheitsmusters, zur Behandlung und Verlauf erhoben und gegenübergestellt wurden. Die Daten werden seit 1991 alljährlich im Januar für das vergangene Jahr auf der Jahrestagung der DAV vorgestellt und den beteiligten Kliniken zur Fein-Auswertung schriftlich zur Verfügung gestellt. Diese Daten erlauben den Zentren eine Standortbestimmung ihrer eigenen Behandlungsergebnisse und gegebenenfalls Korrektur.

Der Kriterienkatalog der erhobenen Daten hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre geringfügig verändert, umfasste aber seit 1990 im Wesentlichen die gleichen Daten wie im Jahr 2000 (Abb1.)

Basisdaten Schwerbrandverletzte -
Multicenterstudie - Qualitätssicherung

Alle Daten beziehen sich auf den
Erfassungszeitraum 01.01. - 31.12.

1.1	Anzahl	3.3.	ABSI - Score (Durchschn. ABSI Score)
1.2.2	Alter gestaffelt (Gruppe 1-7) in Prozent	3.3.1.	ABSI - Score Verstorben/Überlebt
1.3	Geschlecht	3.3.2.	ABSI - Score gestaffelt verstorben pro Gruppe
1.5	Liegedauer (Tage auf der Intensivstation)		Gruppe 1: ABSI - Score 1 - 6
1.7.1	Zuweisung		Gruppe 2: ABSI - Score 7 - 9
	Erstzuweisung / Sekundärzuweisung in Prozent		Gruppe 3: ABSI - Score 10 - 11
1.7.2	Zuweisungsdauer		Gruppe 4: ABSI - Score 12 - 13
2.1.1	Verbr. KOF II° (durchschn. zweitgr. verbr. KOF)		Gruppe 5: ABSI - Score 14 - 18
2.1.2	Verbr. KOF III° (durchschn. drittgr. verbr. KOF)	4.	Unfallzusammenhang 1. Häusl. Unfall, 2. Arbeitsunfall,
2.3	Verbrennungsindex (durchschn. Index aus Alter + KOF)		3. Verkehrsunfall, 4. Suizid, 5. Kriminell, 6. sonstige
3.1	Tod (verstorbenen Patienten in Prozent)	5.	Unfallursache 1. Verbrühung, 2. Flamme, 3. Kontakt,
3.2.1	VI Tod (durchschn. Verbrennungsindex der verstorb. Pat.)		4. Strom, 5. Explosion (in Prozent)
3.2.2	VI überl. (durchschn. VI der überlebenden Pat.)	7.	Inhalationstrauma mit Gasaustauschstörung
		8.	Kaltwasserbehandlung

Successive haben sich dieser Erhebung immer mehr Kliniken angeschlossen (Abb2), so dass im Januar 2001 Daten aus 19 Kliniken aus Deutschland, der Schweiz und Österreich zur Verfügung standen.

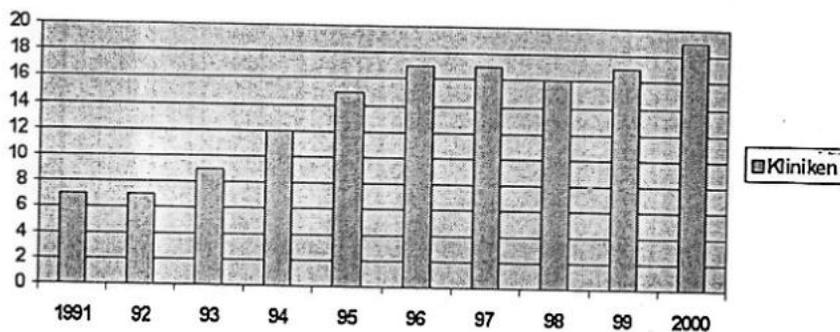


Abb 2: Anzahl der beteiligten Kliniken an der Studie

Entsprechend stieg die Anzahl der eingeschlossenen Patienten von 618 im Jahre 1991 auf 1480 Patienten im Jahr 2000 (Abb 3). In den gesamten zehn Jahren wurden 10259 Patienten mit schweren Verbrennungen in der Studie erfasst.

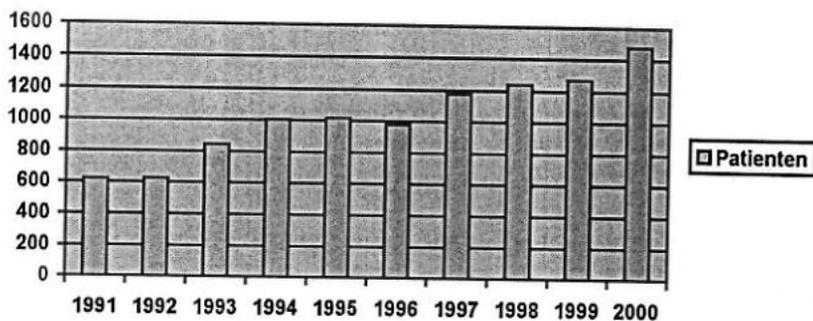


Abb. 3: Anzahl der erfassten Patienten in der Studie pro Jahr

An der Studie haben sich im Jahr 2000 die Zentren für Brandverletzte aus Aachen, Berlin, Bochum, Dortmund, Duisburg, Gelsenkirchen, Halle, Hannover, Hamburg, Koblenz, Köln, Ludwigshafen, Lübeck, München, Murnau, Nürnberg, Stuttgart, Zürich und Wien beteiligt. Damit sind mehr als 90 % aller Betten für Schwerbrandverletzte in der BRD in dieser Studie erfasst. Die Darstellung erfolgt anonymisiert als Kliniken A-S.

Wie die Abb.4 zeigt, variiert die Anzahl der behandelten Patienten in den einzelnen Zentren entsprechend der unterschiedlichen Bettenkapazitäten (Abb 4).

* Die Daten werden entsprechend der Studienvereinbarung hier anonymisiert dargestellt. Den beteiligten Kliniken stehen die Daten jedoch offen zur Verfügung. Aus Art und der Reihenfolge der Darstellung in dieser Veröffentlichung ist für den Leser kein Rückschluss auf die Identität der jeweiligen Klinik möglich

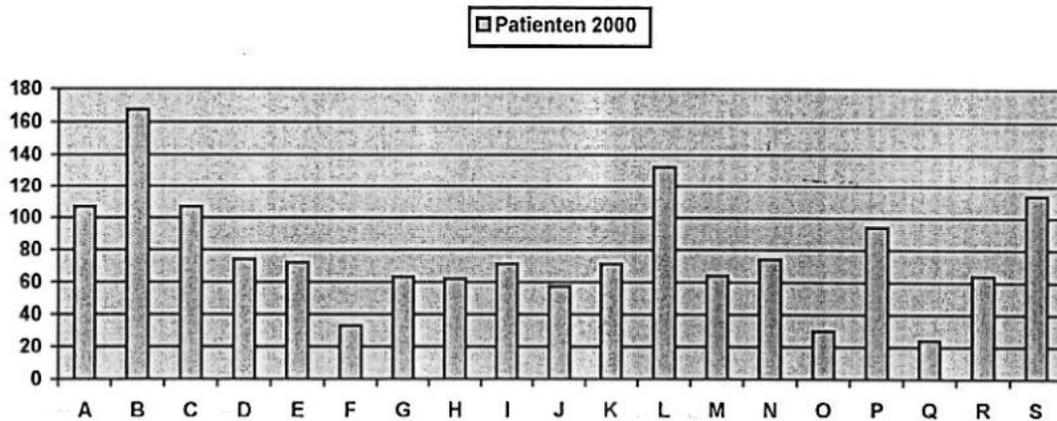


Abb.4: Anzahl der behandelten Patienten auf der Intensivstation in den jeweiligen Zentren 1.1. – 31.12.2000

Betroffen von einer schweren Verbrennung waren überwiegend männliche Patienten (Abb.5). Für das Jahr 2000 ergibt sich insgesamt ein Verhältnis männlich/weiblich von 72 % zu 28 % (n=1480). Die statistische Auswertung (Chi-Quadrat) zeigt eine Gleichverteilung in allen Zentren.

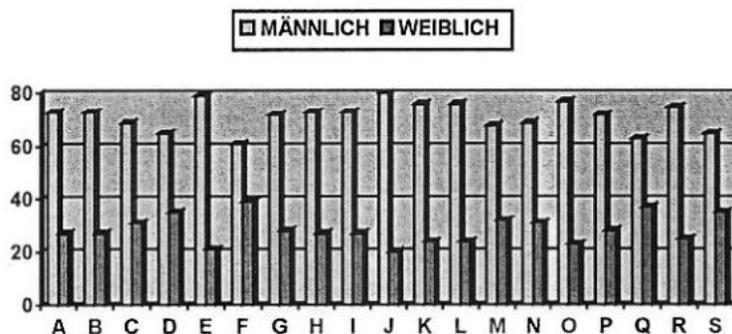


Abb.5: Verteilung der Patienten nach Geschlecht im Jahr 2000 (in %)

In Abb. 6 ist die Geschlechtsverteilung auf der Zeitachse für die letzten 10 Jahre dargestellt. Seit 19991 zeigte sich eine leichte Zunahme des Anteils männlicher Patienten. Dabei lässt der Verlauf darauf schließen, dass in den ersten Jahren die spezielle Zusammensetzung der Kollektive in den wenigen beteiligten Kliniken die Verteilung beeinflusst hat.

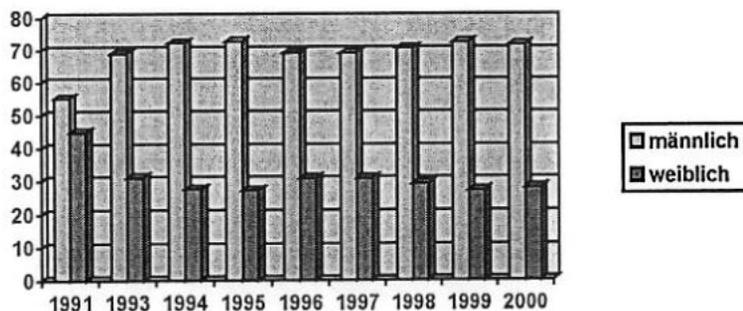


Abb.6: Geschlechtsverteilung 1991 - 2000

Für den Gesamtzeitraum 1991 –2000 bei einer erfassten Patientenzahl von 9290 zeigt sich ein Verhältnis männlich/weiblich von 69,9 % zu 30,1% (n = 9290)

Zur Darstellung der Altersstruktur wurden die Patienten Gruppen in jeweils 10-Jahresschritten zugeordnet. Die Altersstruktur in Abb. 7 zeigt, dass nur in 3 Kliniken (A,B,C) eine bedeutende Anzahl von Kinder unter 10 Jahren aufgenommen wurden. Die überwiegende Anzahl schwerbrandverletzter Kinder wird in Deutschland in Kinderkliniken oder kinderchirurgischen Einheiten behandelt, wobei es häufig Kooperationen zwischen Kinderkliniken und dem jeweiligen Zentrum für Brandverletzte vor Ort gibt. Diese Behandlungsfälle sind hier nicht erfasst.

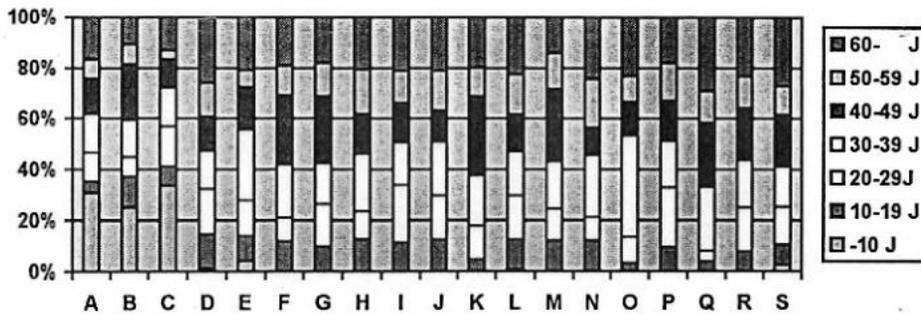


Abb.7: Erfassung der Patienten nach Altersgruppen (in %) in den einzelnen Zentren

Ein wichtiger Faktor für den Verlauf einer schweren Brandverletzung ist die Zeitdauer zwischen Unfall und Beginn der endgültigen Therapie im Zentrum. Abb.8 zeigt, dass im Jahr 2000 mehr als 70 % aller Patienten innerhalb von 4 Stunden nach dem Unfall in dem jeweiligen Zentrum für Brandverletzte zur definitiven Versorgung eingetroffen sind. Im sind diese Zeiträume jedoch in den einzelnen Zentren abhängig von den örtlichen Gegebenheiten (Flächenstaat/Ballungsraum) recht unterschiedlich. (Abb.9)

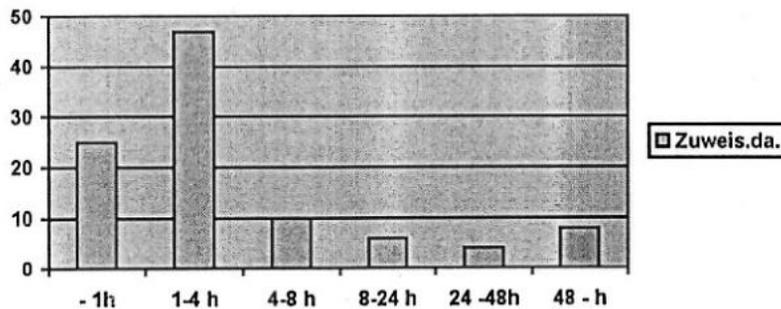


Abb. 9: Zeitdauer zwischen Unfall und Eintreffen im Zentrum für Brandverletzte im Jahr 2000 (n = 1480)

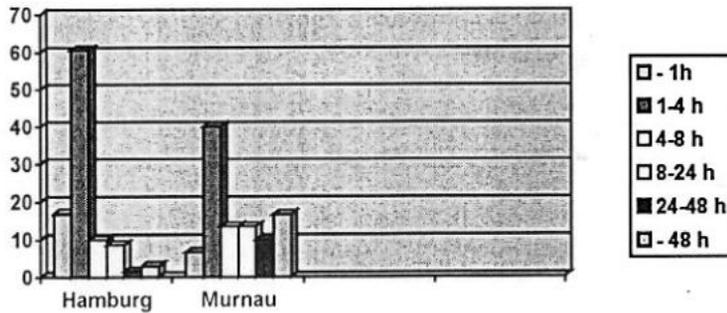


Abb.9: Zeitdauer bis zur Versorgung im Zentrum für Brandverletzte Vergleich Flächenstaat/Ballungsraum (Angabe in Prozent)

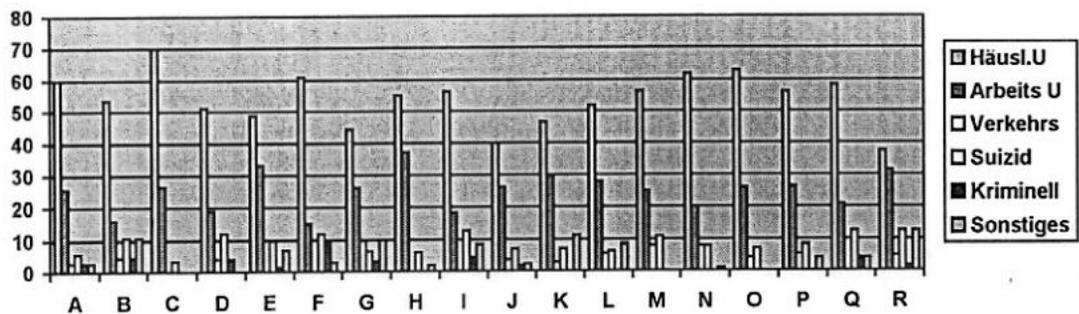


Abb. 10: Unfallzusammenhang im Jahr 2000 (Angaben in Prozent)

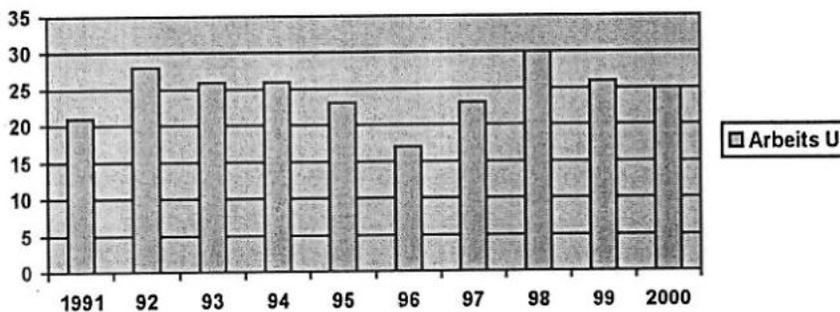


Abb. 11 Anteil der Arbeitsunfälle in Prozent von 1991 - 2000

Bei der Verletzung handelte es sich überwiegend um häusliche Unfälle (Abb 10). Der Anteil der Arbeitsunfälle schwankt zwischen 17% und 30% in den Jahren 1991 – 2000 ohne erkennbare Tendenz einer Zu- oder Abnahme.(Abb.11)

Der Anteil der Suizide scheint jedoch seit 1991 kontinuierliche zuzunehmen, mit Werten die in letzten Jahren gegenüber 1991 um 60 % höher liegen

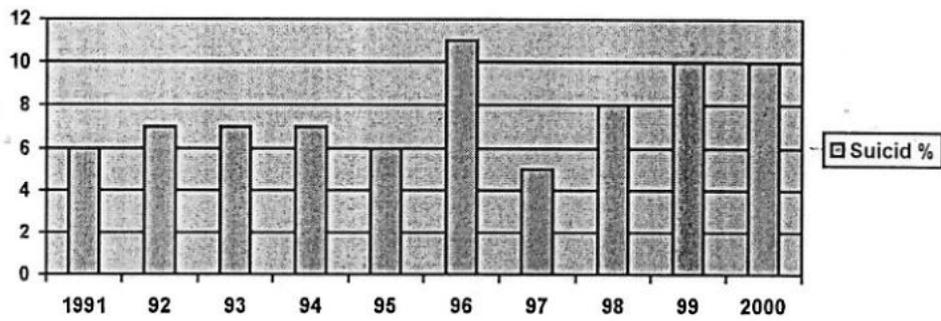
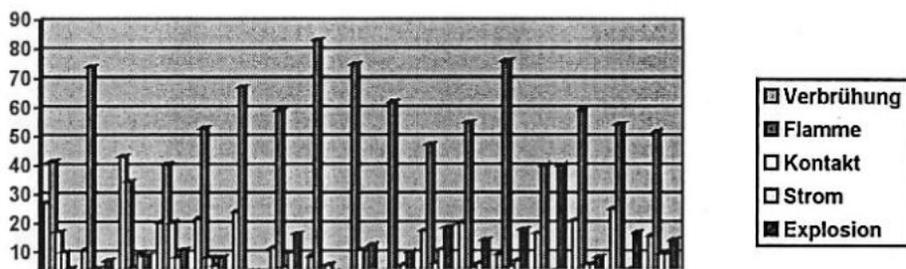


Abb.12: Anteil der Suizide in Prozent von 1991 - 2000

Das Verletzungsmuster im Jahr 2000 (Abb. 13) zeigt bei den hier erfassten vorwiegend Erwachsenen überwiegend eine Flammenverbrennung, gefolgt von Verbrühung , Explosion und Stromverletzung .



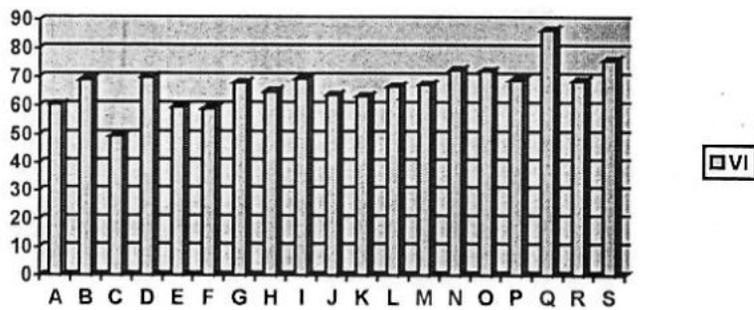


Abb.15: Durchschnittlicher Verbrennungsindex aller Patienten für das Jahr 2000 im jeweiligen Zentrum

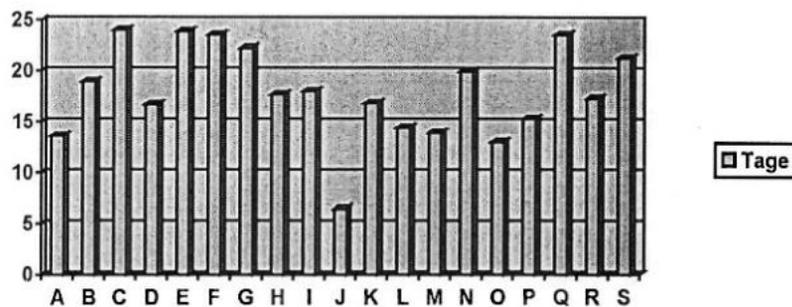


Abb. 16: Durchschnittliche Liegedauer auf der Intensivstation im Jahr 2000 in den jeweiligen Zentren

Die durchschnittliche Verweildauer der Patienten auf der Intensivstation ist in Abb.16* dargestellt.

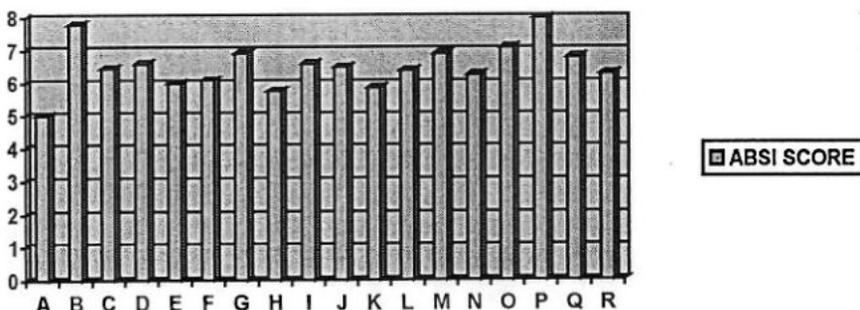
Als Prognose Index bedingt geeignet ist der ABSI –Score (Abbreviated Burn Severity Index) nach Tobiasen.

Abbreviated Burn Severity Index

Score	Points	Total BSA burn %
Sex Male	0	1-10
Sex Female	1	11-20
Age (Yr) 0-20	1	21-30
Age (Yr) 21-40	2	31-40
Age (Yr) 41-60	3	41-50
Age (Yr) 61-80	4	51-60
Age (Yr) 81-100	5	61-70
Inhalation Injury	1	71-80
Full Thickness Burn	1	81-90
		91-100

Die Abb.16* zeigt mit dem durchschnittlichen ABSI Score nochmals ein ähnliches Ausmaß der Verletzung in den erfassten Kliniken unter Berücksichtigung der im Score erfassten Parameter.

Abb.16 :Durchschnittlicher ABSI SCORE der Patienten im Jahr 2000 in den jeweiligen Zentren



Unterteilt man die Patienten in einzelne Gruppen entsprechend des ABSI Score, so zeigt sich erwartungsgemäß mit ansteigendem Score eine entsprechende Zunahme der Letalität. Im Bereich ABSI Score 14-18 beträgt die Letalität nahezu 100%. (Abb.17) Die Ausnahme (Klinik P) entspricht einem überlebenden Patienten. Die dargestellten Zahlen können jedoch nur mit Vorsicht interpretiert werden, da hier zum Teil nur noch recht kleine Fallzahlen hinter den einzelnen Gruppen stehen. Ein Vergleich einzelner Kliniken verbietet sich.

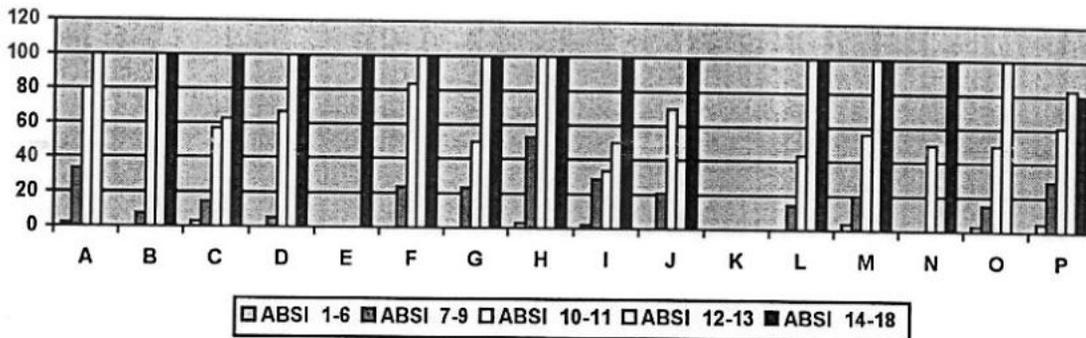


Abb. 17: Anteil der verstorbenen Patienten in Prozent innerhalb der einzelnen Score Gruppen

Absolut sind im Jahr 2000 innerhalb der erfassten Kliniken 271 Patienten an einer schweren Verbrennung verstorben. Dieses entspricht 17,5 % der auf einer Intensivstation für Brandverletzte behandelten Patienten.

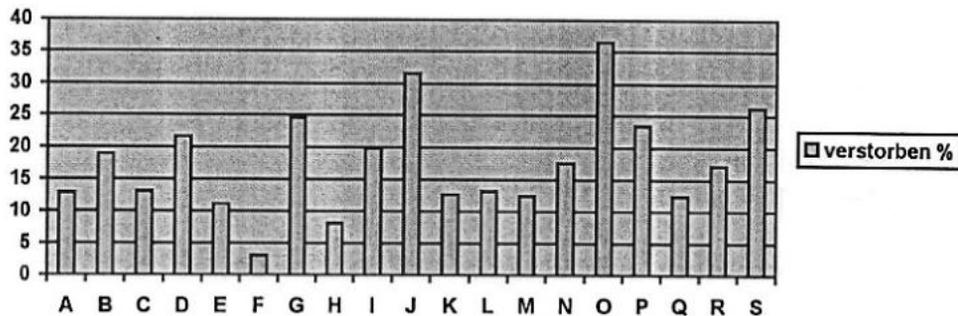


Abb.18: Letalitätsrate 1.1. – 31.12. 2000 aufgelistet nach Kliniken A-S

Insgesamt haben sich im Verlauf der Jahre 21 verschiedene Kliniken an der Erhebung beteiligt. Die durchschnittliche Letalitätsrate für den Gesamtzeitraum von 10 Jahren für jede einzelne Klinik ist in Abb.19 dargestellt. Für die einzelnen Kliniken ergeben sich auf Grund unterschiedlicher Beteiligung differente Gesamtzahlen.

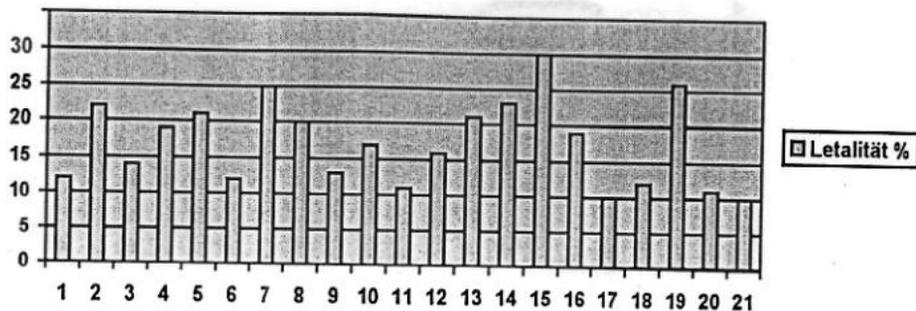


Abb.19 Durchschnittliche Letalitätsrate der Kliniken 1-21 für den Zeitraum 1991 - 2000

Die Gesamletalitätsrate aller erfassten Patienten für die jeweiligen Jahre ergibt sich aus Abb. 20

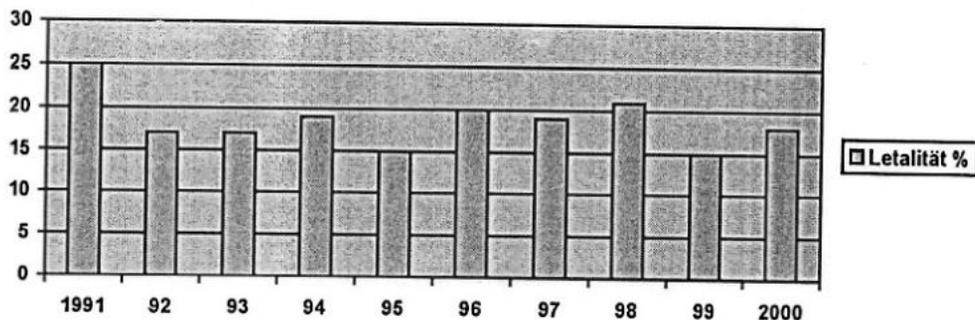


Abb.20: Letalitätsrate 1991 -2000

In der Zehnjahresstatistik zur Letalitätsrate zeigt sich keine Abnahme der Letalität im Lauf der Jahre.

Die errechnete Gesamletalität von 1991 – 2000 ergibt bei 10259 erfassten Patienten 17,5 %.

Zusammenfassend kann mit dieser Datensammlung ein umfassendes Bild der Behandlung schwerbrandverletzter erwachsener Patienten für das Jahr 2000 gegeben werden. Nicht alle nach dem Kriterienkatalog erfassten Daten lassen sich hier für den Gesamtzeitraum darstellen, da die gelieferten Daten z.T. nicht zurückrechenbar sind (Durchschnittswerte) Durch die zukünftig geplante on-line Erfassung der Daten werden die Quelldaten zur statistischen Auswertung zur Verfügung stehen. Dieses wird es ermöglichen noch genauere Aussagen zur Behandlung und Prognose von Schwerbrandverletzten in Deutschland auch über einen längeren Zeitraum zu treffen. Dieses soll den einzelnen Kliniken zur Sicherung des Behandlungsstandards bei Brandverletzungen im Sinne einer Qualitätssicherung dienen.