

**Rüdiger Lorenz**

## **10 Jahre Intensivüberwachung und Intensivtherapie \***

Intensivstationen sind aus der Notwendigkeit entstanden, Schwerkranke zusammenzufassen,

- um durch einen günstigen Betten-Schwestern-Schlüssel eine bessere Pflege der Schwerkranken zu gewährleisten,
- um durch eine für die Klinik zentrale apparative Ausrüstung sonst nicht erschwingliche Möglichkeiten für Diagnostik und Verlaufsbeobachtung zu schaffen,
- um durch technische Ausrüstung und bessere ärztliche Versorgung auch in Extremsituationen die Behandlung Schwerkranker oder Todkranker zu garantieren.

Die Dreiteilung in Intensivpflege, Intensivüberwachung und Intensivtherapie hat nicht von vornherein bestanden. Vielmehr hat sich der Entwicklungsprozeß der Intensivmedizin über Jahrzehnte erstreckt (Lawin, 1969). Von den ersten Wachräumen oder Wachstationen an den Kliniken von *Sauerbruch* in Berlin und *Kirschner* in Heidelberg Anfang der 30er Jahre über die Beatmungsstationen während der Poliomyelitis-epidemien nach dem 2. Weltkrieg, z.B. von *Aschenbrenner* und *Dönhardt* in Hamburg, bis zum Aussehen heutiger Intensivstationen war ein weiter Weg, welcher ohne die Fortschritte auf medizinischem Gebiet und ohne die Entwicklung technischer Möglichkeiten nicht vorstellbar ist. Zentrale Intensivbehandlungseinheiten im heutigen Sinne entstanden zunächst in Baltimore und Pittsburgh unter *Safar* 1958 bzw. 1961 und in Aarhus unter *Poulsen* 1965.

Mit den Vorbereitungen für eine eigene neurochirurgische Intensivbehandlungseinheit hier in Gießen wurde 1963 begonnen. Die Notwendigkeit dazu ergab sich aus den zu dieser Zeit beginnenden Umbaumaßnahmen in den Gebäuden der 1896 erbauten Gießener Chirurgischen Klinik mit organisatorischer Neugliederung. Das Konzept dezentraler Intensivpflegeeinheiten in Gießen war durch Größe und Patientendurchlauf der Stationen sowie durch spezielle fachliche Belange vorgegeben, gefördert wohl auch durch den Pavillonstil des Gießener Klinikums. Als Aufgabe für die neu zu schaffende Einheit war von vornherein klar gefaßt:

---

\* Nach einem Vortrag anlässlich der Feier zum zehnjährigen Bestehen der Intensivstation der Neurochirurgischen Universitätsklinik Gießen am 11. November 1977.

— es sollten Patienten aufgenommen, überwacht, gepflegt und behandelt werden, deren vitale Funktionen bedroht, partiell oder vollständig ausgefallen waren.

Aus Traditionsbewußtsein wurde die Einheit als „Wachstation der Neurochirurgischen Klinik“ bezeichnet. Erst gesetzgeberische Maßnahmen bzw. ministerielle Erlasse erzwangen später die Umbenennung in „Intensivstation der Neurochirurgischen Klinik“.

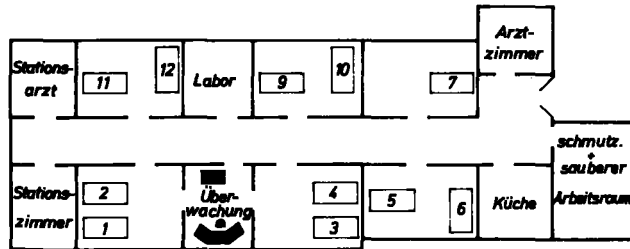


Abb. 1: Intensivstation 1977

Im folgenden sollen einige Aspekte von Gliederung, Ausstattung und Resultaten der Intensivmedizin im Zeitraum seit der Eröffnung am 1. Juli 1967 bis zum 30. Juni 1977 herausgestellt werden.

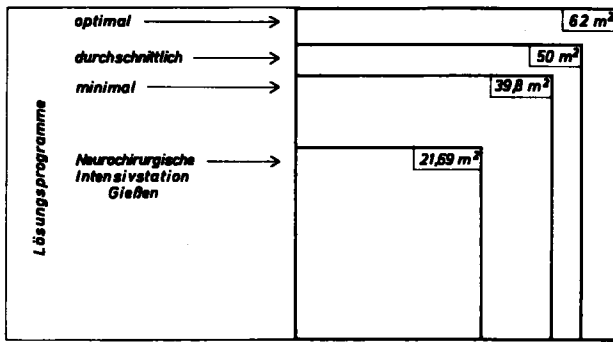
### *Räumliche Ausstattung*

Die Intensivstation wurde entsprechend den baulichen Gegebenheiten im Südostflügel der Chirurgischen Klinik im 1. Stock, also auf der gleichen Ebene wie der Operationstrakt und damit nur durch einen Flur von diesem getrennt, eingerichtet.

In 6 Krankenzimmern wurden 12 Betten aufgestellt (Abb.1). Das entspricht einem Anteil von rund 23% der Gesamtbettenzahl der Klinik. Diese Relation ist, verglichen mit Anhaltzahlen für Gliederungen im Krankenhauswesen, recht hoch und basierte zunächst auf theoretischen Überlegungen, da bis zum 1. Juli 1967 nur 6 Intensivbetten maximal zur Verfügung standen. Aber schon bald erwies sich der Raumbedarf als zu gering. Überbelegungen waren nicht selten. Die Notwendigkeit, auch für wissenschaftliche Untersuchungen Platzmöglichkeiten zu schaffen, erzwang sogar 1970 die Schließung eines Bettes. Kompensierend wurden im Laufe der Jahre bis zu 4 Not-(Flur-)betten auf der Intensivstation, 4 Überwachungsbetten auf der Allgemeinstation und weitere 2 Überwachungsbetten auf der Kinder- und Sonderstation eingerichtet, um dem Bedarf der Klinik gerecht zu werden. Dementsprechend verfügt die Klinik heute insgesamt für die Belange der Intensivmedizin über 17 Betten, die allerdings nicht gleichmäßig ausgerüstet sind. Auch die Versorgung Schwer- und Todkranker in den bis zu 4 Flurbetten ist natürlich problematisch.

Man muß die Einrichtung der Intensivstation der Neurochirurgischen Klinik in Gießen vor dem Hintergrund sehen, daß 1967 bei der Umorganisation innerhalb der Chirurgischen Klinik davon ausgegangen werden konnte, daß in Bälde ein Neubau der Neurochirurgischen Klinik folgen würde. Denn gleichzeitig mit der Vorbereitung der Umbaumaßnahmen war 1964 das Raumprogramm für den Neubau eines Nervenzentrums genehmigt und die Grundplanung begonnen worden. Die durch Umbau geschaffene Station war also als Übergangslösung anzusehen. Von geringfügigen Änderungen der Raumzuordnung abgesehen, besteht dieses Provisorium aber heute — 1977 — noch mit all seinen räumlichen Unzulänglichkeiten. Schon vor Jahren aufgestellte Forderungen für den Bau von Intensiveinheiten (*Poelzig*, 1969) berücksichtigen Nutzflächenanteile von ca. 50 m<sup>2</sup> pro Bett.

Wie ungünstig die Situation der Gießener neurochirurgischen Intensivstation ist, mag aus dem Vergleich der minimalen, durchschnittlichen und optimalen Lösungsprogramme (Zusammenfassung siehe bei *Lorenz et al.*, 1973) mit der gegebenen Lösung deutlich werden (Abb. 2). Die größten Schwierigkeiten erwachsen aus dem Fehlen getrennter sauberer und schmutziger Arbeitsräume, aus dem Mangel an Schleusen bzw. der Unzulänglichkeit hygienischer Verhältnisse und aus dem Fehlen jeglicher Geräteräume.



Nutzflächenanteile der Intensivstation pro Bett  
( Kranken-, Betriebs-, Schleusenzone )

Abb. 2: Lösungsprogramme

Die Station umfaßt derzeit fünf Krankenzimmer mit zwei Betten, eins mit einem Bett, ein Schwesternzimmer, ein Stationsarztzimmer, ein weiteres Arztzimmer, welches gleichzeitig als Aufenthalts- bzw. Sprechzimmer für Angehörige dient, Stationsküche, Überwachungszentrale, ein kleines Stationslabor, welches gleichzeitig Arbeits- und Reparaturraum ist, einen Arbeitsraum, der als Versorgungsraum, schmutziger und sauberer Arbeitsraum, Umkleideraum und Spüle dient. Der Flureingang wird als Schleuse benutzt. Auf dem Flur selbst werden Vorräte, Beat-

mungsgeräte und anderes technisches Zubehör aufbewahrt, Notfallaufnahmen versorgt und der Unterricht des Intensivkurses abgehalten.

Die Krankenzimmer sind zwar hinsichtlich Energieversorgung (elektrischer Strom, Sauerstoff, Vakuum, Druckluft) und Klimatisierung (Teilklimatisierung, eine Stabilisierung der Luftfeuchtigkeit fehlt) autark, eine Trennung aseptischer und septischer Patienten (z. B. intubierter und tracheotomierter) ist mangels Schleusen unmöglich. Die 2 Betten eines Krankenzimmers werden aus Platzgründen über ein Absauggerät versorgt.

Freude und Stolz auf die neue Intensivstation 1967 (Lorenz, 1968 a), die gegen frühere Lösungen einen wesentlichen Fortschritt darstellte, sind aus heutiger Sicht und in Kenntnis nicht erfüllter Prämissen bei Betrachtung räumlicher Gegebenheiten nicht mehr gerechtfertigt. Ja, sie haben in zunehmendem Maße Betroffenheit und ernster Sorge Platz gemacht.

Tabelle 1: Belegung der Intensivstation vom 1. Juli 1967 bis 30. Juni 1977

Zahl der Patienten	
Varianz 1967-1977 (pro Jahr)	364-464
Gesamtzeitraum 1967-1977	4026
Verweildauer in Tagen	
durchschnittlich pro Patient	9,6
Varianz 1967-1977	7,9-11,5

Die Belegung der Station im 10-Jahres-Zeitraum ergibt sich aus Tabelle 1. Insgesamt wurden 4026 Patienten aufgenommen, die durchschnittliche Verweildauer betrug 9,6 Tage. Insgesamt fielen 38649,6 Pflage tage an (Tab. 2). Das entspricht einer mittleren Auslastung jedes Intensivbettes von 89,23%. Nach der „Mitternachtsstatistik“ ergeben sich 34624 Pflage tage bzw. eine mittlere Auslastung von 79,93%. Nicht berücksichtigt wurden dabei Ausfallszeiten infolge jährlicher Generaldesinfektion, Schließung wegen Renovierungsarbeiten und die turnusmäßige, mindestens monatliche Zimmerdesinfektion, die beispielsweise 1976 bei 4392 verfügbaren Bettentagen zu 132 Ausfalltagen entsprechend 3% der Belegungsmöglichkeiten führte.

Tabelle 2: Belegung der Intensivstation vom 1. Juli 1967 bis 30. Juni 1977

Pflage tage	Aufnahmezeitpunkt	0.00 Uhr
Varianz 1967-1977	3604-4290	3046-3917
insgesamt	38650	34624
Auslastung		
Varianz 1967-1977	82,27%-102,37%	73,96%-91,20%
insgesamt	89,23%	79,93%

## Technische Ausstattung

Eine der Aufgaben im Konzept der Intensivstation lautete, Sorge dafür zu tragen, daß über eine Überwachung von Kranken hinaus

— Untersuchungen zerebraler Dysfunktionen

möglich wurden. Voraussetzung dafür schien eine gute apparative Ausstattung. Nach dreijährigen Voruntersuchungen und Planungen (Lorenz und Pia, 1966; Lorenz, 1967; Lorenz, 1969 a) wurde daher mit Einrichtung der Intensivstation durch Unterstützung der VW-Stiftung eine Überwachungsanlage installiert (Lorenz, 1968 b). Der finanzielle Spielraum und der Wunsch, möglichst variabel eine Vielzahl von Größen zu erfassen, ließen 1967 nur die Aufstellung einer zentralen Überwachungsanlage zu, welche um einige Bed-side-Geräte erweitert war. Die Überwachungsanlage erlaubte die Bestimmung der klassischen Vitalwerte und einer Anzahl weiterer physiologischer Größen. Das Programm wurde durch Erfassung einer Vielzahl klinisch-chemischer Parameter ergänzt.

Im Laufe der Jahre ist die Anlage erweitert und modifiziert worden. Dazu haben die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Land Hessen und die Firma Siemens beigetragen. So werden heute bettseitig kontinuierlich 4 Kranke mit arteriellem Blutdruck (indirekte Messung), Herzfrequenz, EKG, Atemfrequenz und Temperatur überwacht und die Werte auf Langsamregistratorern erfaßt. Drei weitere Patienten werden zentral kontinuierlich und 5 weitere in Intervallen mit arteriellem Blutdruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz und Temperatur überwacht und re-

Tabelle 3: Überwachungsprogramm

Überwachung		Intervall-Überwachung
ständig	falls erforderlich, ständig	
arterieller Blutdruck, indirekt (ABD)	zentralvenöser Druck (ZVD)	Atemfunktion mit Atemminutenvolumen (AMV)
Herzfrequenz (HF)	intraarterieller Druck (IABD)	arteriellem Sauerstoffpartialdruck (apO <sub>2</sub> )
Atemfrequenz (AF)	intraventrikulärer (IVD) bzw. intrakranieller Druck (IKD)	arteriellem Kohlendioxidpartialdruck (apCO <sub>2</sub> )
Temperatur (T)	Elektrokardiogramm (EKG)	endexpiratorischem Kohlendioxydgehalt (EE CO <sub>2</sub> Vol. %)
	Elektroenzephalogramm (EEG)	Hämoglobin, Hämatokrit, Blutbild
	Atemkurve	Säure-Basen-Haushalt
		Flüssigkeitshaushalt, Urin
		Elektrolythaushalt
		Stickstoffhaushalt
		Elektrophorese
		Energieumsatz

gistriert. Die Geräteeinheit für schnell veränderliche Größen ist im wesentlichen unverändert geblieben. Sie erlaubt die Erfassung von 2-kanäligem EEG, 3-kanäligem EKG (verschiedene Ableitungen), Druckwerten (venös, arteriell, Liquor) und atemphysiologischen Parametern. Zusätzlich wurde ein atemphysiologischer (Stoffwechsel-)Meßplatz und eine Hirndruckmeßeinheit aufgestellt (Tab. 3).

Häufig ist die Frage gestellt worden, ob eine derartige Überwachung notwendig sei und welche Vorteile sie biete. Wir meinen auf Grund unserer jahrelangen Erfahrungen diese Frage uneingeschränkt bejahen zu können. Als Vorteile können herausgestellt werden:

- Die Informationsdichte gewährleistet eine frühzeitige Erkennung und eine rechtzeitige Behandlung von Gefahrensituationen.
- Die Registrierung erlaubt eine bessere Trendbeurteilung und läßt prognostische Schlüsse mit Vorbehalt zu.
- Wesentliche pathophysiologische Einsichten im Zusammenspiel der vier klassischen Vitalparameter haben sich im Laufe der Jahre ergeben.
- Die automatische akustische und optische Alarmierung bei Über- und Unterschreiten von Grenzwerten gibt dem Kranken und der pflegenden Schwester eine größere Sicherheit.
- Die automatische Überwachung entlastet die Krankenschwester von zeitraubender Arbeit. Sie kann sich vermehrt dem Patienten zuwenden und z. B. die wichtige Überwachung der klinisch-neurologischen und psychischen Parameter übernehmen. Denn die einmalige manuelle Messung und Registrierung der klassischen Vitalwerte erfordert 3 bis 5 Minuten. Das bedeutet in Extremsituationen, daß eine Krankenschwester ausschließlich mit Messungen für einen Patienten beschäftigt ist, aber auch, daß schon dreistündliche Messungen auf einer Intensivstation mit 12 Kranken die Arbeitskraft einer Schwester zwischen 4¼ und 6 Stunden blockieren.

Die Entmenschlichung einer Station, die immer wieder als Gefahr automatischer Überwachung angesprochen wurde, ist nach unseren Erfahrungen nicht gegeben. Eine derartige Problematik erwächst anderen Quellen, so vor allem einer uneingeschränkten Behandlungsfreudigkeit bzw. dem Verlust der Gesamtschau von Krankheit und Mensch unter dem Eindruck der Entgleisung einzelner oder auch mehrerer biologischer Funktionen.

Als Nachteil einer automatischen Überwachung seien genannt:

- Die größere Sicherheit wird mit gesteigerten Kosten erkaufte.
- Eine sorgfältige Einarbeitung und Schulung des Personals ist notwendig, um zuverlässige Werte zu erhalten. — Das gilt aber im Grunde genauso für konservative instrumentelle Verfahren.

— Der Aufbau einer Überwachungsanlage erfordert zusätzliches Personal, nämlich medizinisch-technische Assistenten. Die Automatisierung im Intensivbereich wirkt also nicht kostensparend.

Auf die Zuverlässigkeit der Werte haben wir an anderer Stelle hingewiesen (Lorenz, 1969 a, 1968 c).

Die Reparaturanfälligkeit der Überwachungsanlage war gering. Im Durchschnitt wurden Techniker der Herstellerfirma 16mal jährlich für kleinere Reparaturen oder Wartungsarbeiten gerufen. Im Gesamtzeitraum wurde im Rahmen von Stationsdesinfektionen die Überwachungsanlage dreimal für je eine Woche stillgelegt. In dieser Zeit erfolgten Reinigungs- und Wartungsarbeiten. Im übrigen waren die Geräte rund um die Uhr in Betrieb. Welche Belastung ein Dauerbetrieb darstellt, mag aus 2 Zahlen sprechen:

- Bei 2½ Minuten-Intervallen der indirekten Blutdruckmessung wurden im 10-Jahres-Zeitraum 24936768 Messungen vorgenommen.
- Bei 2 Sekunden-Punktfolgen eines Kompensographen wurden im 10-Jahres-Zeitraum 1870257600 Meßwerte gedruckt.

Seit Ende 1976 wurden dank freundlicher Unterstützung der Verwaltung des Klinikums bzw. des Landes Hessen umfangreiche Modernisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen der Überwachungsanlage möglich. Die Grundeinheiten für die Registrierung schnell und langsam veränderlicher Größen sind aber bis heute in Betrieb.

Einen Überblick über durchgeführte Überwachungsaufgaben ergibt sich aus Tabelle 4. Dauerüberwachung und Blutgasanalyse machen die Hauptbelastung aus. Diese Zahlen seien noch durch die Angabe ergänzt, daß im Jahresdurchschnitt etwa 10% der Patienten assistiert und kontrolliert beatmet werden.

Tabelle 4: Überwachungszahlen  
Durchschnittliche Messungen verschiedener Überwachungsgrößen auf der Intensivstation pro Jahr

Dauerüberwachung (in Tagen)	2210
Blutgasanalysen	12157
EKG	619
EEG (2kanälig)	112
große EEG	392
Druckmessungen	53

### *Personelle Situation*

Die Güte der Überwachung und der Pflege Schwerkranker hängt wesentlich von der Qualifikation und der ausreichenden Zahl der Betreuenden ab. Mit wachsenden Aufgaben und Möglichkeiten bei gleich-

zeitigem Abbau der durchschnittlichen Arbeitszeit und mit Änderung auch der Einstellung zur Arbeit klappt die Relation nicht nur zwischen optimalen, sondern auch schon zwischen notwendigen und tatsächlichen Stationsbesetzungen, also zwischen personeller Struktur und Patientenzahl, in zunehmendem Maße.

Intensivstationen und Operationssäle müssen ebenso wie Rettungsfahrzeuge und Feuerwehr nach funktionalen Gesichtspunkten in Abhängigkeit von der Häufigkeit notwendiger Einsätze bzw. hilfsbedürftiger Menschen besetzt werden. Das klingt selbstverständlich, ist es aber offenbar nicht.

Als die Intensivstation der Klinik 1967 eröffnet wurde, bedeutete der sogenannte Pflegekraft-Bettenschlüssel unter Einschluß der Sonderwachen von 1:1 einen wesentlichen Fortschritt. Bis dahin waren die Schwerkranken nach praktisch gleichen Maßstäben wie auch Leichtkranke beurteilt und versorgt worden. Bald nach der Eröffnung der Intensivstation wurde aber klar, daß bei Einhaltung regelmäßiger gesetzlicher Arbeitszeitgrenzen trotz Gewinnung von Sonderwachen eine ausreichende Versorgung der Kranken auf der Intensivstation nicht möglich war. Nur dank des nicht Stunden zählenden oder abrechnenden Einsatzes aller auf der Intensivstation, besonders aber dank der unermüdlichen Hilfsbereitschaft von Krankenschwestern und Krankenpflegern, war eine ausreichende Versorgung der Patienten zu gewährleisten. Auch heute noch ist die Intensivstation in vielfacher Hinsicht auf den Idealismus und den Altruismus der Schwestern und Pfleger angewiesen. Sie leisten über ihr vorgeschriebenes und entlohntes Maß hinaus Hilfe und Arbeit, manchmal bis an die Grenze der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit. Nur hie und da lassen sich Auswirkungen des Zeitgeistes, d. h. des Lebens in einer Freizeitgesellschaft, nicht verleugnen.

Warum ist ein solcher Einsatz notwendig? Nun, wenn man einmal die Relation Pflegekräfte:Betten nicht nach aus was für Gründen immer aufgestellten Schlüsseln betrachtet, sondern funktionale Gesichtspunkte berücksichtigt, so ergibt sich auf einer Station mit 6 Krankenzimmern, in denen im Schnitt 6 bis 10 Bewußtlose, darunter 2 Beatmete und zudem noch häufig Patienten in Notbetten auf dem Flur liegen, als Minimalbesetzung eine Zahl von 35 Pflegekräften. Krankheiten kennen weder einen 8-Stunden-Tag noch eine 5-Tage-Woche noch ein freies Wochenende. Eine Funktion auf einer Intensivstation muß daher 168 Stunden wöchentlich, d. h. rund um die Uhr, besetzt sein, es sei denn, Gesellschaft und auch Gerichte übernehmen die Verantwortung für eine Lebensrisikoerhöhung Schwerkranker bei geringerer Besetzung (Tab. 5). Was hier am Beispiel der Schwestern aufgeführt wurde, gilt in ähnlicher



**Tabelle 5: Bedarf an Pflegekräften**

<b>Versorgungszeitraum</b>		
1 Woche = 7 × 24 Std	= 168	Std wöchentlich
<b>Pflegekraft</b>		
gesetzliche Regelung 40 Std-Woche		
für 1 Funktion pro Woche 168:40	= 4,2	
+ 15% für Urlaub und Krankheit	= 0,63	
		4,83 Pflegekräfte
		~ 5
<b>Minimalfunktionen</b>		
6 Krankenzimmer (11 Betten)	= 6	
1 Versorgung, Entsorgung, Bevorratung, Leitung	= 1	
		7 Funktionen
<b>Minimalbedarf</b>		
Funktionen × Pflegekraft im Versorgungszeitraum	$7 \times 4,83 (5) = 33,81 (35)$ Pflegekräfte	

Form für den medizinisch-technischen und den ärztlichen Dienst. Die Ärzte der Intensivstation sind voll in den Operations- und den übrigen Kliniksbetrieb integriert und nehmen als Bereitschaftsdienst die Versorgung aller Akut- und Notfälle in Klinik und Poliklinik wahr.

Mehr als bisher sollten Personalstrukturpläne nach entsprechenden Analysen des Betriebsablaufes und der Struktur einer Klinik aufgestellt werden.

Häufig wird heute mit einer sogenannten Belegungskapazität und erreichter Belegungsquote operiert und diese für Strukturpläne berücksichtigt. Hierzu noch ein Wort: Die Belastung einer Station wird nicht zuletzt durch den Wechsel von Neuaufnahmen und Entlassungen bestimmt. Für die sogenannte Mitternachtsstatistik zählt die Entlassung eines Patienten und die Aufnahme eines neuen Kranken in dasselbe Bett als 1 Pfl egetag, unabhängig davon, ob hierbei Überschneidungen oder Pausen vorliegen oder wie häufig ein Wechsel stattfindet. Korrekter wäre es, von einer möglichen Bettenkapazität in Abhängigkeit von der Zahl der Neuaufnahmen bzw. Entlassungen auszugehen, weil dann u. a. die Möglichkeit bestünde, eine Säuberung des Bettplatzes und des Bettes einschließlich der Sterilisation oder Desinfektion des Zubehöres durchzuführen. Das würde bedeuten, daß ein Patient heute entlassen und der nächste erst morgen aufgenommen würde. Oder anders ausgedrückt, die Bettenauslastung der Intensivstation unter Zugrundelegung einer Mitternachtsstatistik würde von 79,93% nach Korrektur auf 98,37% ansteigen. Die zitierte Mitternachtsstatistik erweist sich unter diesen Gesichtspunkten als eine sehr problematische Größe. Unberücksichtigt bleibt ohnehin, daß nach den Empfehlungen des Wissenschafts-

rates Intensivstationsbetten von der Berechnung der Auslastungskapazität ausgenommen werden sollten.

Bald nach Aufnahme des Betriebs auf der Intensivstation am 1. Juli 1967 wurde deutlich, daß eine gründliche Unterrichtung und Ausbildung des Personals Voraussetzung für einen reibungslosen Ablauf ist. Vordergründig handelte es sich um:

- Die Auffrischung und Erweiterung des Wissens um pathophysiologische Syndrome und um Krankheitsbilder aus Neurochirurgie, Neurologie, innerer Medizin, Chirurgie und Pädiatrie;
- die Ausbildung zur zuverlässigen klinischen, instrumentellen und apparativen Überwachung;
- den Erwerb spezieller Kenntnisse bei Pflege und Behandlung vital bedrohter Kranker unter Einschluß der Maßnahmen der Beatmung und aller damit zusammenhängenden Fragen;
- die Kenntnis und Beherrschung von Notsituationen, insbesondere der Reanimation;
- die Anleitung zur Führung einer Intensivstation in ihrer ganzen Komplexität und die Anleitung zur Wahrung des Informationsflusses;
- die Förderung des Bewußtseins der existentiellen, nicht nur körperlichen Not von Patienten auf Intensivstationen, also der speziellen zwischenmenschlichen Aufgaben aller Beschäftigten gegenüber dem Kranken.

Aus der sporadischen Unterrichtung in der Überwachungszentrale entwickelte sich ab 1. April 1968 ein berufsbegleitender Kurs für Intensivpflege, der trotz der nicht unerheblichen zusätzlichen Belastung der Lehrenden und trotz der häufigen Hektik auf einer Intensivstation konsequent durchgeführt wurde. Zur Zeit läuft der 10. Kurs. In mittlerweile ca. 250 Stunden jährlich wird praktisches und theoretisches Wissen der Intensivmedizin vermittelt (Lorenz, 1969b). Nach einjähriger Teilnahme kann der Kurs mit einer Prüfung abgeschlossen werden, über welche ein Zeugnis ausgestellt wird. Von dieser Möglichkeit haben in 9 Kursen bisher 36 Schwestern und Pfleger sowie medizinisch-technische Assistenten Gebrauch gemacht. Der Unterricht war Anlaß zur Publikation eines Lehrbuches für Intensivmedizin (Lorenz, 1974) für Schwestern und Pfleger. Für die Intensivstation hat dieser Kurs eine Verbesserung der Qualität in der Betreuung der Kranken gebracht und auch immer wieder Schwestern und Pfleger von nah und fern nach Gießen geführt.

#### *Art behandelter Erkrankungen*

In der 10-Jahres-Periode wurden 4026 Patienten mit insgesamt 5639 Diagnosen behandelt. In 5 Hauptgruppen finden sich ca. 73% der Diagno-

sen (Tab. 6). Mehr als die Hälfte aller Diagnosen beziehen sich dabei auf Schädelhirnverletzungen und Tumoren des intrakraniellen Raumes. Eine weitere Aufschlüsselung kann an dieser Stelle nicht erfolgen.

Tabelle 6: Diagnosen  
Erkrankungen des intrakraniellen Raumes unter 4026 Patienten mit 5639 Diagnosen

	Zahl	%
Traumen	1773	31,44
Tumoren	1390	24,65
Gefäßprozesse	698	12,37
entzündliche Prozesse	121	2,15
Fehlbildungen	118	2,09
	4100	72,70

Die Altersaufschlüsselung der Intensivpatienten läßt erkennen, daß bei den Aufnahmen auf Intensivstationen die ersten drei und die letzten Jahrzehnte überwiegen (Abb. 3). Dieser Befund spiegelt das Überwiegen von Schädelhirnverletzungen bei den jüngeren und die Gefährdung älterer Patienten wider.

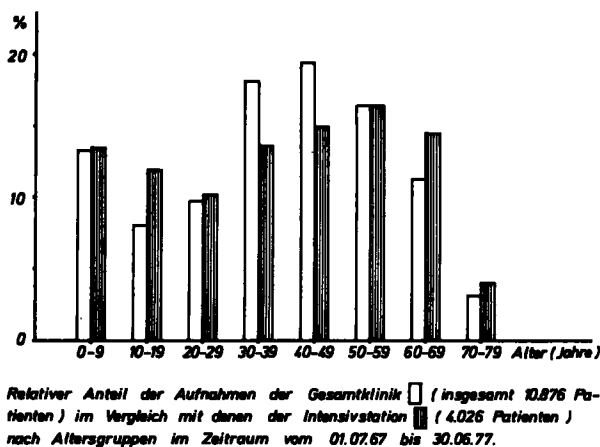


Abb. 3: Alter

Die Sterblichkeit ist entsprechend der Aufgabe der Intensiveinheit, lebensbedrohte Patienten aufzunehmen, hoch. Von 5 Kranken stirbt einer, und das Sterben vollzieht sich, wenn man es mit den Gesamtzahlen der Klinik vergleicht, vorwiegend auf der Intensivstation (Abb. 4). Die absolute Zahl der Todesfälle hat eine leicht abnehmende Tendenz bei

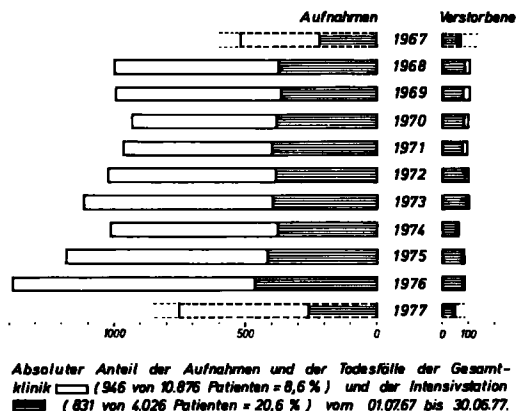


Abb. 4: Sterblichkeit, absolut

Zunahme der Gesamtaufnahmen. Mit Vorbehalten läßt sich unter Vergleich mit den relativen Zahlen daraus ein Erfolg der Operation und der Intensivbehandlung ableiten, da die Zahl der vitalbedrohten Patienten steigt, und der Anteil der Verstorbenen trotzdem abnimmt (Abb. 5).

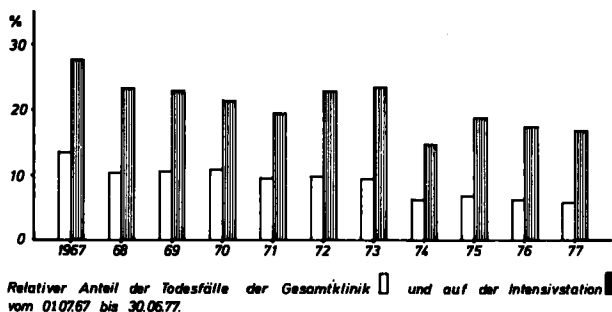


Abb. 5: Sterblichkeit, relativ

Statistiken der Erfolge sind im medizinischen Bereich nicht üblich. Daher können und wollen auch wir hier nicht Zahlen über erfolgreiche Reanimationen vorlegen. Angesichts der so häufigen Ohnmacht gegenüber einem schicksalhaften Verlauf der Erkrankung, der durch keinerlei Pflege, Überwachungs- und Behandlungsmaßnahmen aufgehalten werden kann, birgt die Genesung und Erholung eines Kranken ein beglückendes Gefühl der Dankbarkeit, welches Mut und Kraft zur Fortführung des schweren Dienstes auf einer Intensivstation gibt.

### Schlußbetrachtung

In einem kurzen Referat ist es nicht möglich, die Bilanz 10jähriger Intensivpflege, Intensivüberwachung und Intensivtherapie zu ziehen. Kritische Anmerkungen werden später noch vorgetragen. Hier konnten

daher nur einige Aspekte der räumlichen Gliederung, der technischen Ausrüstung, der personellen Struktur sowie der Diagnose und Prognose der auf dieser Intensivstation behandelten Kranken hervorgehoben werden. Aspekte der Überwachung und Resultate wissenschaftlicher Bemühungen werden an anderer Stelle mitgeteilt. Als wichtig bleibt festzuhalten, daß trotz der Tatsache, daß die am 1. Juli 1967 eröffnete Intensivstation der Neurochirurgischen Klinik als Übergangslösung geplant war und heute noch als Provisorium fortbesteht, einer Vielzahl von Kranken Hilfe zuteil wurde. Inwieweit die katastrophale Raumsituation und die funktionalen Gesichtspunkten nicht gerecht werdende personelle Struktur verhindert hat, daß das Schicksal von Verstorbenen hätte gewendet werden können oder der Verlauf bei übrigen Patienten günstiger gewesen wäre, läßt sich nicht im einzelnen abschätzen. Sicher ist, daß mit den vorhandenen Mitteln das Bestmögliche getan wurde, sicher ist aber auch, daß jedem, der verantwortlich die Geschicke der Intensivstation begleitet hat, Situationen erinnerlich sind, in denen ernste Zwischenfälle bei besserer Ausrüstung hätten vermieden werden können.

10 Jahre sind ein geringer Zeitraum, gemessen an der durchschnittlichen Lebenserwartung eines heutigen Menschen. In der schnellebigen Wissenschaft stellt eine solche Zeitspanne nicht gerade ein Zeitalter dar, ist aber sicher notwendiger Anlaß, eine vorsichtige Bilanz zu ziehen und zukünftige Wege und Richtungen anzudeuten.

### Literatur

- Aschenbrenner, R.; A. Dönhardt, K. Foth: Künstliche Dauerbeatmung in der eisernen Lunge. Erfahrungsbericht über 105 atemgelähmte Poliomyelitis-Patienten der Jahre 1947—1952. In: Münch. med. Wschr. 95, 748 u. 770 (1953).
- Lawin, P.: Praxis der Intensivbehandlung. 2. Aufl. Stuttgart: G. Thieme 1969.
- Lorenz, R.: Automatic control in intensive care of neurosurgical patients. In: Digest of the 7th Intern. Conference on Medical and Biological Engineering, Stockholm, 307 (1967).
- Lorenz, R.: Eine moderne Station für neurochirurgische Schwerkranke. In: Gießener Universitätsblätter I, Heft 2, 44—50 (1968a).
- Lorenz, R.: Moderne Technik als integrierter Teil einer neurochirurgischen Wachstation. In: Deutsche Schwesternzeitung 21, 166—170 (1968b).
- Lorenz, R.: Automatische Blutdruckmessung nach Riva-Rocci-Korotkoff? In: Deutsche Medizinische Wochenschrift 93, 690—694 (1968c).
- Lorenz, R.: Zur Frage der automatischen Erfassung vegetativer Regulationsgrößen. In: Zentralblatt für Neurochirurgie 30, 17—28 (1969a).
- Lorenz, R.: Kursus in Intensivpflege. In: Deutsche Schwesternzeitung 9, 1—3 (1969b).
- Lorenz, R.: Intensivmedizin. Kohlhammer Studienbücher — Krankenpflege, 284 S., 2. Aufl. Stuttgart-Berlin-Köln-Mainz: Kohlhammer 1977 (1. Aufl. 1974).
- Lorenz, R., und H. W. Pia: Moderne Möglichkeiten per- und postoperativer Überwachung in der Neurochirurgie. In: Beiträge zur Neurochirurgie 13, 108—113 (1966).
- Lorenz, R., H. J. Reulen, G. Röhner, and F. K. Schröder: The accomodation, equipment, staff, and organization of a neurosurgical intensive care unit. In: Proceedings of the German Society for Neurosurgery, Vol. 3: Modern aspects of Neurosurgery, 153—157; Excerpta Medica, Amsterdam 1973.

- Poelzig, P.*: Bau und Einrichtung von Pflegeeinheiten der Intensivbehandlung. In: Planung, Organisation und Einrichtung von Intensivbehandlungseinheiten am Krankenhaus, 83—109; hrsg. v. H. W. Opderbecke, Reihe: Anästhesiologie und Wiederbelebung Nr. 33; Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1969.
- Poulsen, H.*: Abteilung für intensive Therapie, Aufgaben, Einrichtung und Funktion. In: *Anaesthesist* 14, 9 (1965).
- Safar, P.*: Intensive care unit organization. In: *Respiratory therapy*. Reihe: *Clinical Anesthesia*; hrsg. P. Safar; Philadelphia: David 1965.