

**SPEZIELLE ZUSATZAUSBILDUNG IN DER
INTENSIVPFLEGE**

22. April 2014 bis 30. Oktober 2014

ABSCHLUSSARBEIT

zum Thema

**Geräuschkulisse der
modernen
Intensivstation**

Wie laut ist zu laut?

vorgelegt von: Veronika Mattersberger
Bezirkskrankenhaus Lienz
Anästhesiologische Intensivstation

begutachtet von: Kornelia Fiausch, MAS
Landeskrankenhaus Villach
Pflegedirektion

August/2014

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Abschlussarbeit selbst verfasst und alle ihr vorausgehenden oder sie begleitenden Arbeiten eigenständig durchgeführt habe. Die in der Arbeit verwendete Literatur sowie das Ausmaß der mir im gesamten Arbeitsvorgang gewählten Unterstützung sind ausnahmslos angegeben. Die Arbeit wurde in gedruckter und elektronischer Form abgegeben. Ich bestätige, dass der Inhalt der digitalen Version mit der gedruckten Version übereinstimmt. Es ist mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Die Arbeit ist noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt worden.

Veronika Mattersberger

Lienz in Osttirol, 11.9.2014

Kurzzusammenfassung

In der folgenden Arbeit wird das Thema Geräuschkulisse der modernen Intensivstation behandelt.

Die Arbeit beginnt mit einer kurzen Vorstellung der Intensivmedizin und –pflege bzw. der Ausstattung einer Intensivstation in der Theorie und im Vergleich dazu in der Praxis am Allgemein öffentlichen Bezirkskrankenhaus (BKH) Lienz. Anschließend werden die äußeren Einflüsse beschrieben, welche Auswirkungen auf die Genesung eines Patienten einer Intensivstation haben können. Um den Leser die Thematik Lärm und dessen Auswirkungen verständlich zu machen, wird auf diese im folgenden Kapitel eingegangen. Der Hauptteil befasst sich mit den Lärmquellen und -verursachern auf Intensivstationen und wie sich Geräusche auf die psychische Situation des Patienten und dessen Organismus auswirken.

Durch intensive fachliche Literatur- und Internetrecherche über die Ursachen konnten Lösungsansätze gefunden werden, um die Forschungsfrage zu beantworten.

Die Lösungsansätze werden nach Abschluss der Arbeit dem Team der Intensivstation am BKH Lienz präsentiert, um die Kollegen in Bezug auf das Thema Lärm zu sensibilisieren. Der Patient soll dadurch in Zukunft einen qualitativ hochwertigeren Intensivaufenthalt (durch einfache Lärmreduktion) erleben und nicht zusätzlich belastet werden.

Abkürzungsverzeichnis

BGBI.	Bundesgesetzblatt
BKH	Bezirkskrankenhaus
bzw.	beziehungsweise
dB	Dezibel
DGKS	Diplomierte Gesundheits- und Krankenschwester
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
et. al.	et alia
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
Fa.	Firma
ff	folgende (3 aufeinander folgende Seiten)
Fr.	Frau
ICU	Intensiv Care Unit
KAG	Krankenanstaltengesetz
MAS	Master of Advanced Studies
max.	maximal
PD	Pflegedirektion
S.	Seite
sic	so ist es
u. a.	unter anderem
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
vgl.	vergleiche
WHO	Weltgesundheitsorganisation
zB	zum Beispiel

Inhaltsverzeichnis

0	VORWORT	8
1	EINLEITUNG	9
2	DAS KRANKENHAUS ALS INSTITUTION	11
2.1	Begriffserklärung: Intensivmedizin	11
2.2	Begriffserklärung: Intensivpflege	12
2.3	Eine Intensivstation und deren Ausstattung	12
2.3.1	Ausstattung einer Intensivstation in der Theorie	12
2.3.2	Die Anästhesiologische Intensivstation des BKH Lienz	13
3	DER PATIENT	14
3.1	Was ist Gesundheit?	14
3.2	Der Patient auf einer Intensivstation	14
3.3	Patientenrechte	15
4	ÄUSSERLICHE EINFLÜSSE AUF DIE GENESUNG	16
4.1	Spezielle, situationsbedingte Einflüsse und deren Auswirkungen während eines Intensivaufenthaltes	16
4.1.1	Orientierungsstörungen	17
4.1.2	Wahrnehmungsstörungen	17
4.1.3	Kontrollverlust	18
4.1.4	Soziale Isolation	18
5	LÄRM	19
5.1	Begriffserklärung: Lärm	19
5.2	Allgemeine Auswirkungen	19
5.3	Wirkungen von Lärm auf den menschlichen Organismus und Auswirkungen auf die Gesundheit	20
5.4	Ursachen von Lärm auf Intensivstationen	22

5.4.1	Personenbedingte Lärmquellen	24
5.4.2	Medizinische Geräte als Lärmquelle	27
5.4.3	Andere Lärmverursacher	29
5.5	Auswirkungen von Lärm auf modernen Intensivstationen	29
5.5.1	Psychische Auswirkungen des Lärms	30
5.5.2	Physische Auswirkungen des Lärms	31
6	LÖSUNGSANSÄTZE ZUR LÄRMVERMEIDUNG BZW. LÄRMREDUKTION AUF MODERNEN INTENSIVSTATIONEN	33
6.1	Bauliche Maßnahmen und räumliche Ausstattung	33
6.2	Personal	35
6.3	Medizinische, gerätebedingte Lärmquellen	37
6.4	Andere Lärmquellen und Möglichkeiten zur Reduzierung	38
6.4.1	Lärmampel.....	40
6.4.2	Gehörschutz	40
6.4.3	Basale Stimulation durch Audioträger.....	40
7	ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG	41
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Umweltgeräusche (vgl. Schrader 2001, S. 97)	22
Tabelle 2: Personenbedingter Schallpegel (vgl. Schrader 2001, S. 99).....	25
Tabelle 3: Gerätebedingter Lärmpegel (vgl. Elbischger 2009, S. 31 und Schrader 2001, S. 101)	28
Tabelle 4: Andere Lärmverursacher (vgl. Nessmann 2013, S. 24).....	29

0 VORWORT

Ich entdeckte die Freuden, Leiden und Tücken einer Intensivstation bereits im Zuge eines Praktikums während meiner Ausbildung zur Gesundheits- und Krankenschwester an der Gesundheits- und Krankenpflegeschule Lienz. Von November 2008 bis Jänner 2010 war ich auf der Neurochirurgischen Intensivstation der Universitätsklinik Innsbruck beschäftigt. Am 2. Feber 2010 wechselte ich an das BKH Lienz, um dort auf der Anästhesiologischen Intensivstation als Intensivpflegefachkraft meinen Dienst zu versehen.

Oft wütend über das rücksichtslose Verhalten gegenüber den Patienten, welche sich aufgrund der veränderten Lebenssituation in einer Krise befinden, häufig kritisch bzw. lebensbedrohlich krank und den äußeren Einflüssen ausgeliefert sind, entstand die Idee zu dieser Abschlussarbeit mit dem Thema „Geräuschkulisse der modernen Intensivstation“.

Ein besonderer Dank gilt Fr. Kornelia Fiausch, MAS, Pflegedirektorin am Landeskrankenhaus Villach, für die Betreuung dieser Abschlussarbeit sowie für viele wichtige und hilfreiche Informationen.

Ich möchte außerdem Dank an meine Familie und meinen Freundeskreis richten, die mir während der Erstellung dieser Abschlussarbeit immer wieder Mut zugesprochen und viel Geduld entgegengebracht haben. Im Speziellen möchte ich meinem Bruder Christian für das regelmäßige Korrekturlesen danken.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichte ich in dieser Arbeit auf die Verwendung von geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, zum Beispiel „Patient/Patientin“. Sämtliche Bezeichnungen gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

1 EINLEITUNG

An der Anästhesiologischen Intensivstation des BKH Lienz erwähnt die Nachtschwester dem diensthabenden Personal vom Tagdienst im Zuge der Dienstübergabe, dass der Patient in Koje 1 während der Nacht erneut sehr unruhig gewesen sei, immensen Schmerzmittelbedarf benötigte und kaum geschlafen habe, trotz Verabreichung von Schlafmittel in hoher Dosierung.

Während der Antrittskontrolle erkundigt sich die Schwester beim genannten Patienten nach seinem Befinden. Er wirkt während dem Gespräch unruhig und ängstlich und gibt an, dass er völlig erschöpft sei, weil er kaum Ruhe erhalte. Untertags habe er Verständnis für den Geräuschpegel, aber müsse es auch nachts so laut sein?

Der Patient stellte folgendes fest und fragte: *„Das Rauschen der einzelnen Geräte, die schrillen Töne, wenn ich mich bewege oder wenn vermutlich die Spritzen oder Flaschen hinter mir leer werden, die kontinuierliche Beschallung durch den Radio, das zeitweise laut durch die Gegend rufende Personal, der eine Doktor mit den Holzpantoffeln – nur um Einiges zu erwähnen! Noch dazu kann ich selten die einzelnen Geräusch-Impulse zuordnen. Wird einem nicht schon in jungen Jahren gesagt – wenn man krank ist, braucht der Körper Ruhe?“*

Das Interesse an diesem Thema wurde nicht nur durch derartige Situationen geweckt. Im Laufe der Tätigkeit als Pflegefachkraft an der Intensivstation werden Dienste unterschiedlich anstrengend empfunden – bei vergleichbarer Fülle und Intensität der durchzuführenden Arbeit.

Die Müdigkeit ist nicht nur auf kritische Situationen, aufwändige Pflegemaßnahmen oder viele, gleichzeitig stattfindende Ereignisse wie Aufnahmen, Therapien und Transferierungen zurückzuführen. Die unterschiedlich laute Geräuschkulisse, welche nicht nur von den „lebensbedrohlichen Alarmtönen“ abhängt, trägt sehr viel zur Erschöpfung bei.

Wenn eine gesunde Person, die diese Geräuschkulisse kennt, diese als störend empfindet und der Körper nach den Diensten durch stärkere Niedergeschlagenheit, mitunter in Verbindung mit Kopfschmerzen äußert, wie (üb)erlebt dies der kritisch kranke Patient?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt für Patientenräume einen Geräuschpegel von max. 35 Dezibel (dB). Einige Studien ergaben jedoch, dass in der Praxis in den letzten 50 Jahren die Lautstärke der Geräuschkulisse um etwa ein Drittel zugenommen hat (vgl. Busch-Vishnac 2005, S 3629ff).

Demnach ergibt sich die Forschungsfrage *„Kann der Stressor Lärm, dem der Patient einer Intensivstation ausgesetzt ist, durch rücksichtsvolleres Arbeiten beeinflusst werden?“*

Das Ziel der Arbeit ist es, umsetzbare Lösungsansätze aufzuzeigen und diese in der Praxis am BKH Lienz anzuwenden/umzusetzen.

2 DAS KRANKENHAUS ALS INSTITUTION

Das Krankenhaus ist für einen begrenzten Zeitraum Wohn- und Schlafbereich des Patienten, Arbeitsbereich des Personals für Pflege und Behandlung und Aufenthaltsbereich von Besuchern. Das BKH Lienz ist ein Schwerpunktkrankenhaus und verfügt über unterschiedlichste Fach-, Funktions- und Pflegeabteilungen.

2012 wurden am BKH Lienz an der Anästhesiologischen Intensivstation 335 Patienten in einem Ausmaß von insgesamt 1.557 Patienten-Liegetagen betreut. Mehr als die Hälfte (194 Patienten, das sind 58 %) waren ungeplante Aufnahmen, sogenannte Notfälle. Zu den Notfällen zählen Polytraumen, Massiveingriffe im Rahmen verschiedenster Schockzustände, kombiniert mit drohendem bzw. manifestem Multiorganversagen. Die restlichen Aufnahmen (138 Patienten, das sind 42 %) wurden nach elektiven chirurgischen Eingriffen an der Intensivstation behandelt (vgl. Jahresbericht 2012, A. ö. BKH Lienz, S. 5).

2.1 Begriffserklärung: Intensivmedizin

Als intensivmedizinische Versorgung beschreibt die deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin – ergänzt und vervollständigt durch die Definition des „Multidisciplinary Joint Commission for Intensive Care Medicine“ – die Behandlung von Patienten, welche an einem lebensbedrohlichen Einzel- oder Multiorganversagen leiden und ein koordiniertes, interdisziplinäres Behandlungsteam benötigen, die die gestörten bzw. gefährdeten Vitalfunktionen überwachen und/oder behandeln. Intensivmedizin wird ohne Unterbrechungen vollzogen und bezieht sich nicht nur auf die Akutsituation, sondern behandelt auch die vorliegenden Grunderkrankungen. Patienten, welche nach chirurgischen Eingriffen noch stabilisiert werden müssen, erhalten ebenso intensivmedizinische Betreuung durch Ärzte, Pflegepersonal und sämtliche andere Personen, welche im medizinischen Bereich tätig sind (vgl. Van Aken 2003 aus Thiemes Intensivpflege und Anästhesie 2005, S. 11).

In den Köpfen der Bevölkerung ist die Intensivmedizin vor allem als unmenschliche, seelenlose Gerätemedizin verankert, möglicherweise bestärkt durch diverse Arztserien im Fernsehen.

2.2 Begriffserklärung: Intensivpflege

Die im deutschsprachigen Raum anerkannte Definition der Deutschen Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste, eingetragener Verein, besagt, dass der kritisch kranke Patient, welcher unter gestörten bzw. gefährdeten Vitalfunktionen leidet und Intensivpflege benötigt, unterstützt wird:

Notwendige Maßnahmen der täglichen Aktivitäten werden durch die Pflegefachkraft übernommen, bis der Patient die bestmögliche Selbstständigkeit wieder erlangt oder Linderung erhält und im Sterben begleitet wird. Dabei fließen die Anamnese und die persönlichen Erfahrungen der jeweiligen Person in die Pflege mit ein, um diese individuell zu gestalten (vgl. Meyer u. Friesacher 1993 aus Thiemes Intensivpflege und Anästhesie 2005, S. 38).

2.3 Eine Intensivstation und deren Ausstattung

Im Folgenden wird die Ausstattung einer Intensivstation in der Theorie mit der des BKH Lienz in der Praxis verglichen.

2.3.1 Ausstattung einer Intensivstation in der Theorie

Herz jeder Intensivstation ist die Leitstelle mit einer zentralen Monitorüberwachungseinheit im Mittelpunkt der Station, um sich jederzeit einen Überblick über den Zustand der Patienten zu verschaffen. Direkt integriert in eine intensivmedizinische Abteilung sind Ver- und Entsorgungsräume, Materiallagerräume, Patientenschleuse, Umkleieräume, Eingriffsräume, Küche, Aufenthaltsraum, Arztzimmer und Toiletten. Die Ein- und Zweibettzimmer werden durch Tageslicht erhellt und sind mit einer Klimaanlage ausgestattet.

Die gesamte Station ist hygienisch vom restlichen Krankenhausbereich abgetrennt und liegt zentral, um möglichst kurze Wege zu Schockraum und Operationssaal zu haben und um sämtliche andere diagnostische Krankenseinrichtungen schnell erreichen zu können. Bettseitig befinden sich eine Überwachungseinheit sowie stufenlos regulierbare Spritzen- und Infusionspumpen, welche vom Stromnetz unabhängig sind, um bei Transport oder Stromausfall die lückenlose Versorgung aufrechterhalten zu können. Moderne Beatmungsgeräte, stationseigene Laborgeräte sowie Kühlschränke zur Aufbewahrung von Medikamenten und Erwärmungsgeräte für Blutprodukte gehören ebenso zur technischen Ausstattung, wie auch intraaortale Ballonpumpen, Geräte zur Hämofiltration und Sonografie (vgl. Walied 2007, S. 23).

2.3.2 Die Anästhesiologische Intensivstation des BKH Lienz

Die Anästhesiologische Intensivstation des BKH Lienz liegt im 1. Stock des Mitteltrakts des gesamten Komplexes. Dadurch sind sämtliche Bereiche, die direkten Bezug zur Intensivstation haben, binnen kürzester Zeit erreichbar.

Der Operationsbereich liegt der Intensivstation gegenüber, das Labor und die Blutproduktzentrale sind auf selber Ebene, der Schockraum mit angrenzendem Zentralröntgen direkt einen Stock unter der Intensivstation.

Am Stationsstützpunkt befinden sich die Monitorzentrale und EDV-Einheiten. Von dort aus hat das Team aus Pflegefachkräften direkten Einblick auf die fünf Bettenplätze, die in drei Einzelzimmer und ein Doppelzimmer, jeweils mit Glasfronten und Türen, aufgeteilt sind. In unmittelbarer Nähe zum Stationsstützpunkt befinden sich die Depots für medizinische Produkte und Arzneien, Blutgasanalysegeräte sowie Kästen für Pflegeutensilien und Patientenwäsche. Ein Ärzteaufenthaltsraum und die Teeküche als zusätzlicher Aufenthaltsraum für das gesamte Personal sind räumlich, jedoch ohne Tür von der Zentrale getrennt. Die Station verfügt außerdem über einen Besucherraum, einen Lagerraum, einen Spülraum und die Personalgarderobe mit Personaltoilette. Jeder Patientenplatz ist mit einem Monitor und einer Überwachungseinheit ausgestattet. Zusätzlich befinden sich an jedem Platz Spritzen- und Infusionspumpen und eine Absauganlage.

3 DER PATIENT

Der Begriff „Patient“ kommt aus dem Lateinischen (patiens = erdulden, passio = das Leiden). Somit ist der Patient ein widerstandslos Leidender/Erduldender – wörtlich übersetzt. Dies hat sich allerdings in den letzten 20 Jahren deutlich geändert – der Patient wurde aktiver und kundiger, durch bessere Aufklärung und Beratungsangebote im Internet. Früher stellte er sich ohne Widerrede zum täglichen Fiebermessen um 5:50 Uhr zu Verfügung. Inzwischen formuliert er gezielt Fragen, stellt spezielle Anforderungen an die Pflege und Therapie und greift aktiv in den Behandlungsprozess ein (vgl. Quernheim 2010, S. 21).

3.1 Was ist Gesundheit?

Gesundheit ist ein Geschenk, welches der Mensch natürlicherweise hat, so bezeichnet es der britische Philosoph David Seedhouse (1986). Die Gesundheit bleibt jedoch nur erhalten, solange keine äußeren, ungünstigen Einflüsse ein körperliches Problem verursachen (vgl. Franke 2010, S. 50).

1948 definierte die WHO Gesundheit als Zustand des völligen Wohlbefindens im Bezug auf die psychische, physische und soziale Situation – nicht nur als das Ausbleiben von Krankheit und Gebrechen. Jeder Mensch aus jeder wirtschaftlichen und sozialen Stellung hat das Recht auf den bestmöglichen Gesundheitszustand, egal welcher Rasse, Religion oder politischer Überzeugung er angehört (URL: <http://www.bmg.gv.at>).

3.2 Der Patient auf einer Intensivstation

Ein Intensivaufenthalt ist oft nicht planbar und für den Patienten plötzlich und unvorhersehbar. Er befindet sich in einer kritischen oder lebensbedrohlichen Situation, wird für den Transport in das Krankenhaus analgosediert und künstlich beatmet, kann sich oft nicht an die Aufnahme erinnern und wacht völlig unvorbereitet auf der Intensivstation auf.

Patienten, welche nach planbaren, chirurgischen Eingriffen die Intensivmedizin zur Stabilisierung benötigen, können sich auf diese Situation durch die Unterstützung des diensthabenden Personals darauf vorbereiten (vgl. Abt-Zegelin 2004, S. 95).

3.3 Patientenrechte

In Österreich zählen die Patientenrechte zur gesetzlichen Querschnittsmaterie. Sie kommen in den Bundesgesetzen, wie zB dem Ärztegesetz oder dem Gesundheits- und Krankenpflegegesetz vor und sind auch teilweise Angelegenheiten des Landes. Grundsatzvorschriften des Bundes werden in den Gesetzen des Landes, wie zB dem Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz (KAG; BGBl. 1993 / 801) näher ausgeführt. Pflegeheime, das Rettungswesen oder Betreuung von Behinderten werden nur durch Landesgesetze geregelt (vgl. Körtner 2004, S. 61).

Bei Aufnahme in das BKH Lienz darf der Patient eine fachkundige Behandlung *lege artis* durch Ärzte und Pflegepersonal erwarten und geht dabei einen Behandlungsvertrag mit dem Träger der Krankenanstalt ein. Zu seinen Rechten zählen nicht nur die Verschwiegenheitspflicht des Personals, sondern auch die Aufklärung und Information über die Behandlungsmöglichkeiten samt Risiken sowie jederzeitige Einsicht in seine Krankenakte mit Erstellung von Kopien und Ablichtungen. Er kann jederzeit verständliche Informationen – auf schonende Art und Weise – über seinen Zustand erhalten/verlangen und, je nach Wunsch, seelsorgerische und psychologische Betreuung in Anspruch nehmen. Jeder Patient hat das Recht auf Besuch und Kontakt zur Außenwelt. Auch außerhalb der Besuchszeiten, wenn der Gesundheitszustand sich nachhaltig verschlechtert. Die Intimsphäre ist immer zu wahren und im Fall des Sterbens ist für ein würdevolles Ableben zu sorgen (URL: <http://www.kh-lienz.at>).

4 ÄUSSERLICHE EINFLÜSSE AUF DIE GENESUNG

Wenn es notwendig ist, für eine gewisse Zeit in einer Krankenanstalt untergebracht zu werden, ist das bereits ein enormer Eingriff in die Privatsphäre und die Gewohnheiten jedes Einzelnen. Veränderung bedeutet Stress (vgl. Franke 2010, S. 101).

Der Duden beschreibt Stress als erhöhte Anspannung, Belastung – körperlich und/oder seelisch – der bestimmte Reaktionen hervorruft, welche gesundheitsschädigend sein können (vgl. Duden 2010, S. 997).

Stress, welcher durch sogenannte Stressoren hervorgerufen wird, löst eine Reaktion aus. Der Prozess findet im Hypothalamus statt, wodurch verschiedene Stresshormone, unter anderem Kortisol, Katecholamine und Melatonin vermehrt ausgeschüttet werden. Das hat zur Folge, dass Atmung und Herzschlag beschleunigt, der Muskeltonus gesteigert, die Pupillen vergrößert und auch das Immunsystem sowie die Durchblutung des Magen-Darm-Traktes eingeschränkt werden (vgl. Wolf 2007, S. 170ff).

Stress ist fühlbar – der Gestresste ist matt, erschöpft, abgehetzt, geladen, kraftlos, ausgebrannt (vgl. Franke 2010, S. 103).

Der Patient, einer Intensivstation befindet sich in einem Ausnahmezustand – physisch und psychisch. Durch äußere Einflüsse, wird nicht nur Stress ausgelöst. Der Patient kann spezielle Probleme entwickeln, welche im folgenden Kapitel näher beschrieben werden.

4.1 Spezielle, situationsbedingte Einflüsse und deren Auswirkungen während eines Intensivaufenthaltes

Ein Schwerverkrankter auf der Intensivstation befindet sich in einer für ihn befremdenden Umgebung und ist nicht nur durch seine körperliche Belastung durch Krankheit, Schmerz, Sedierung und Beatmung in der akuten Situation belastet, sondern auch sämtlichen Reizen von außen ausgeliefert, welche sich auf die Genesung negativ auswirken können.

Zu diesen Stressoren zählen unter anderem Lärm, Licht, Isolation und pflegerische Maßnahmen. Das Bemühen des interdisziplinären Personals mit Hilfe sämtlicher lebensrettenden Behandlungsmaßnahmen zeigt in Untersuchungen u. a. von Wendt, 1983, Wensing, 1989 oder Meyer-Falcke, 1994, dass der Patient in seiner unmittelbaren Umgebung ständig Reizen ausgeliefert ist, welche für kontinuierliche Unruhe sorgen (vgl. Ulrich 2005, S. 65).

4.1.1 Orientierungsstörungen

Viele Patienten haben mit dem Verlust des Tag-Nacht-Rhythmus und dem daraus resultierenden Schlafentzug zu kämpfen. Durch ständige pflegerische und therapeutische Maßnahmen, welche häufig unter übermäßiger, künstlicher Lichtzufuhr (auch nachts) durchgeführt werden, beschränken sich Phasen der Ruhe auf max. drei Minuten [sic!]. Dem Kranken ist es dadurch nicht möglich, ungestört ein- bzw. durchzuschlafen, geschweige denn eine Traumphase zu erleben. Viele Intensivstationen verfügen weder über Kalender noch Uhr in der Nähe des Patienten, um diesem eine zeitliche Orientierung zu gewährleisten und dadurch einer pathologisch abgewandelten Zeitwahrnehmung positiv entgegenzuwirken (vgl. Ulrich 2005, S. 65).

4.1.2 Wahrnehmungsstörungen

Ein Patient, der über längere Zeit immobil ist (möglicherweise im Spezialbett, welche auf Intensivstationen häufig im Einsatz sind) und fehlende Stimulation der Kontaktgrenze Haut erhält, wird im Laufe des Aufenthaltes den Verlust des eigenen Körperbildes erfahren und seine Körpergrenzen nicht mehr wahrnehmen (vgl. Fröhlich 1998, S. 969).

Der Anästhesist und ehemalige Intensivpatient Robinson beschreibt diese Erfahrung: „Es ist entsetzlich, in zeitlich-räumlichen Randbezirken zu schweben.“ (Zitat Robinson, 1975)

4.1.3 Kontrollverlust

Das Pflorgeteam der Intensivstation verfügt vollkommen über den Patienten und seine Privatsphäre. Der zu Pflegenden steht unter ständiger Kontrolle durch das Personal, wird durch die diagnostischen und therapeutischen Geräte überwacht und reagiert in seiner Hilflosigkeit durch vermehrte Hypophysen-Nebennierenrinden-Aktivität, als wäre er in Alarm- bzw. Kampfbereitschaft (vgl. Wensing 1989 und McKee u. Finlay 1983 aus Thiemes Intensivpflege und Anästhesie 2005, S. 65).

Am BKH Lienz empfinden viele Patienten die Kabel und Geräte als unbequem und ihre Beweglichkeit einschränkend, manche nehmen sie sogar als schmerzhaft wahr.

4.1.4 Soziale Isolation

Viele Patienten müssen erleben, dass sie ausschließlich mit formelhaften Handlungsaufforderungen und –ankündigungen (zB „Atmen Sie tief durch“, „Machen Sie die Augen auf“, „Drücken Sie meine Hand“, „Ich drehe Sie jetzt auf die Seite“) angesprochen werden. Diese Art von Kommunikation durch das Personal ist ein gewisses Schutzverhalten dem Schwerstkranken gegenüber, um die emotionale Bindung zum Patienten so gering wie möglich zu halten. Der Preis dafür ist allerdings eine Beziehungsentfremdung, der Patient zieht sich zurück und erstarrt (vgl. Fröhlich 1998, S. 967).

5 LÄRM

Es gibt vielerlei Lärm, aber es gibt nur eine Stille

Kurt Tucholsky (1890 – 1935), deutscher Journalist und Schriftsteller

Geräusche kennen wir aus der Natur. Der Wind pfeift, der Bach rauscht, Vögel zwitschern. Selbst ein sehr lautes Geräusch, welches in der Natur entsteht – ein Donner – ist für sich genommen kein Lärm. Lärm entsteht im Kopf des Menschen. Dieser entscheidet und interpretiert – durch das Bewusstsein – ob es sich bei dem wahrgenommenen Geräusch um Lärm handelt (vgl. Geisel 2012, S. 8).

5.1 Begriffserklärung: Lärm

Es gibt unterschiedlichste Definitionen von Lärm. Der sprachliche Ursprung liegt im Italienischen „alle arme“ bzw. dem Französischen „alarme“ – zu den Waffen. Die Bevölkerung wurde durch Lärm darauf aufmerksam gemacht, dass Gefahr droht und dadurch zur Waffe gerufen. Im Frühhochdeutschen (16. Jahrhundert) bedeutete „lerman“ respektive „larman“ Geschrei. Durch die Entwicklung der deutschen Sprache wurde daraus das heutige Wort „Lärm“ (URL: <http://de.wiktionary.org/wiki/Lärm>).

5.2 Allgemeine Auswirkungen

Lärm ist jede Art von Schall, welche eine Person als störend oder belästigend empfindet. Die Leistungsfähigkeit wird gesenkt, die Konzentrationsfähigkeit gemindert. Zu den physikalischen Stressoren zählend, kann dieser zu Unruhe, Verunsicherung, Angst, ja sogar Gesundheitsschädigung führen. Der Schall in hoher Intensität kann aber auch zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort wünschenswert und angenehm für den einzelnen Betroffenen sein, wenn dieser dem Auftreten des Geräusches gegenüber positiv eingestellt ist, wie zB bei einem Rockkonzert, Feuerwerk oder am Stammtisch. Menschen benötigen daher eine Geräuschkulisse in einem individuell ausgewogenen Verhältnis, um das insgesamt Bewusstgewordene nicht als störend zu empfinden.

Die assoziierten Hörerlebnisse und empfundenen Schalleinwirkungen können somit weder gemessen, noch mathematisch-physikalisch beschrieben werden (vgl. Maute 2006, S. 14).

5.3 Wirkungen von Lärm auf den menschlichen Organismus und Auswirkungen auf die Gesundheit

Seit den 20er-Jahren des vorigen Jahrhunderts ist die Lautstärke (als Schalldruck bzw. Schalldruckpegel) physikalisch messbar. **Wie laut ist zu laut?** Der Lärm selbst ist nicht messbar, es ist der Schalldruckpegel, der mit Hilfe der Maßeinheit dB gemessen wird. 0 dB entsprechen dem leisesten Ton (Hörschwelle) und 130 dB der sogenannten Schmerzschwelle. Es ist jedoch keine lineare Skala, sondern es handelt sich dabei um eine algorithmische Ableitung. Eine Zunahme der Lautstärke um 10 dB wird vom menschlichen Ohr doppelt so laut wahrgenommen, die Schallenergie hat sich verzehnfacht. Eine Erhöhung um 20 dB entspricht einer Verhundertfachung (10x10), 30 dB einer Vertausendfachung (10x10x10) der Schallenergie. Die vom Menschen wahrgenommene Lautstärke reduziert sich bei einer Lärmsenkung um zehn dB (zB von 80 auf 70 dB) auf die Hälfte (vgl. Geisel 2012, S. 90).

Welcher Wert wie laut ist, wird in der Tabelle 1 zum besseren Verständnis näher erläutert.

Unterscheidbar sind folgende Wirkungen von Lärm:

Extraaurale – diese betreffen alle Wirkungen, welche außerhalb des Ohres beobachtbar sind, wie psychonervale und vegetative Reaktionen und

Aurale – die Wirkungen auf das Gehör, welche für kurze Zeit bis hin zu dauerhaften Hörschädigungen führen können (URL: <http://www.arbeitsinspektion.gv.at>).

- Eine ständige Lärmexposition von **>50 dB** führt zu Aufmerksamkeits- und Konzentrationsverlust, wird subjektiv als störend empfunden, beeinträchtigt in der Handlungsregulation, steigert die Fehlerquote und reduziert die Handgeschicklichkeit.
- **>65 dB** führen nicht nur zu Schlafstörungen, sondern auch zu einem Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks durch Gefäßkontraktion. Der Muskeltonus ist erhöht und die Verdauung – durch Verstärkung der Magensaftproduktion und

Darbbewegung – wird angeregt. Dies wird durch vermehrte Ausschüttung von Nebennierenrindenhormonen verursacht.

- Ab einer Exposition von **>85 dB** sind aurale Wirkungen erkennbar. Hörverschlechterung um fünf bis 20 dB treten auf. Eine Rückbildung nach der Exposition ist möglich, wenn Lärmpausen in der Dauer von acht bis 24 Stunden eingehalten werden. Zuerst tritt Hochtonschwerhörigkeit auf, später sind die mittleren Frequenzen im Sprachbereich betroffen.
- Bei **>137 dB** gibt es folgende Unterscheidung:
 - *Knalltrauma* (rückbildungsfähig) – das energiereiche Schallereignis dauert nicht länger als zwei Millisekunden, Hörverschlechterung über Stunden oder Tage und einem
 - *Explosionstrauma* – die Dauer der energiereichen Druckwellenfront beträgt mehr als zwei Millisekunden mit schwerwiegenden Folgen: Schädigung der Gehörknöchelchenkette, evtl. Trommelfellriss und mehr oder weniger ausgeprägte Innenohrschäden (URL: <http://www.arbeitsinspektion.gv.at>).

Schalldruckpegel dB (A)	Beispiel Geräuschquelle	Beispiel Geräusch	Mögliche Störungen und Schädigungen
3	Zu Boden fallende Schneeflocke		Nicht bekannt
~ 20-30	Ruhige Wohnung in der Stadt	Flüstern	Schlafstörungen bei Pegelspitzen von 35 dB
~ 40-50	Leseraum	Musik bei Zimmerlautstärke	Lern- und Konzentrationsstörungen
~ 60-70	Gesellige Unterhaltung	Stark befahrene Straße	Kommunikationsstörungen
80	Autobahn	Laute Radiomusik	Erhöhtes Risiko für Herz- und Kreislaufkrankungen

Schalldruckpegel dB (A)	Beispiel Geräuschquelle	Beispiel Geräusch	Mögliche Störungen und Schädigungen
~90-110	Kreissäge	Autohupe	Gehörschädigung bei Langzeiteinwirkung
120	Düsenflugzeug		Gehörschädigung nach kurzer Einwirkung
180	Raketenstart in direkter Umgebung		Gehörschädigung durch Explosionstrauma

Tabelle 1: Umweltgeräusche (vgl. Schrader 2001, S. 97)

5.4 Ursachen von Lärm auf Intensivstationen

Proteste werden gegen Flug- und anderen Verkehrslärm organisiert, aber ausgerechnet auf Intensivstationen, wo Menschen so krank sind, dass sie um ihr Leben fürchten müssen, ähnelt das akustische Umfeld mitunter einem geschäftigen Großraumbüro. Bei den Alarmsignalen mancher Überwachungsgeräte wurden gleich hohe Schalldruckpegel gemessen wie bei einer Schlagbohrmaschine in 15 Metern Entfernung. Monitore überwachen Blutdruck, Herzschlag und Vitalparameter. Beatmungsgerät und Spritzenpumpen halten den Patienten am Leben. Das diensthabende Personal ist anwesend und überwacht alles. Der Intensivpatient befindet sich in einem Ausnahmezustand, psychisch wie physisch – er hat keine Möglichkeit sich zurückzuziehen oder den Lärm, welcher hochfrequent, unperiodisch und unvorhersehbar ist, zu beeinflussen (vgl. Schrader 2001, S 96 ff).

Eine Richtlinie, welche die **WHO** veröffentlicht hat, empfiehlt für Patientenräume einen Geräuschpegel von max. 35 dB. Untersuchungen am **John Hopkins Hospital in Baltimore** ergaben jedoch, dass in den letzten 50 Jahren die Lautstärke der Geräuschkulisse um etwa ein Drittel zugenommen hat (vgl. Busch-Vishniac 2005, S. 3629 ff).

Würde die Richtlinie der WHO – max. 35 dB – als Grundlage dienen, bedeutet das in der Praxis, dass sämtliche Überwachungseinheiten, Apparate einer Intensivstation und das Personal in einer Lautstärke zwischen „**ruhige Wohnung in einer Stadt**“ und einem „**leisen Gespräch**“ (vgl. Tabelle 1) ihre Arbeit zu verrichten hätten.

Durchgeführte Messungen im Zuge von diversen Studien und Untersuchungen aus Österreich, Deutschland, anderen europäischen Staaten und den USA zeigen jedoch ein ganz anderes Bild:

- Analysen an dem **Klinikum der Universität Innsbruck** von D. Balogh zeigen Durchschnittspegel von 60 bis 65 dB – und auch mehrere Minuten andauernde Intervalle von 70 bis 80 dB (vgl. Balogh 1993, S. 343ff).
- Messungen auf einer Intensivstation der **Universitätsklinik Düsseldorf** ergaben, dass der Durchschnittsschallpegel nie unter 60 dB lag und dass einige medizinische Geräte Pegelspitzen von über 100 dB (Arbeitslautstärke einer Kreissäge) erzeugen (vgl. Meyer-Falcke 1994, S. 407ff).
- Eine Studie in Spanien am **Universitätsklinikum von Valencia** setzt den durchschnittlichen Schalldruckpegel einer Intensivstation mit dem der Klinikcafeteria zur Mittagszeit bzw. dem Kesselraum des Heizungskellers gleich (vgl. Bayo 1995, S. 247ff).
- Eine weitere Untersuchung am **Rhode Island Hospital in Providence, USA** ergab eine Dauerbelastung von mehr als 80 dB in einem Einzelzimmer eines beatmungspflichtigen Patienten (vgl. Meyer 1994, S. 1211ff).

Bei einer Dauerbelastung von mehr als 80 dB sind bereits aurale Wirkungen erkennbar (siehe Kapitel 5.3). Randnotiz: *Diese Arbeit befasst sich primär mit der Lärmexposition von Patienten einer Intensivstation, aber auch das Personal wird zwangsläufig durch den Geräuschpegel in ihrer Arbeit beeinflusst (auch zum Nachteil des Patienten) und kann Schäden davontragen.*

Laut österreichischem Arbeitnehmerschutzgesetz ist ab einer permanenten Lärmexposition von 80 dB vom Arbeitgeber Gehörschutz zur Verfügung zu stellen, ab einer kontinuierlichen Lärmbelastung von 85 dB ist das Tragen eines Gehörschutzes verpflichtend (vgl. Bundesgesetzblatt II 22/2006).

5.4.1 Personenbedingte Lärmquellen

Lärm, der aus der Langeweile der anderen kommt, ist quälender als Geräusche, die aus Beschäftigung kommen.

Erich Kästner (1899 – 1974), deutscher Schriftsteller

Das Personal einer Intensivstation ist durch seine zwischenmenschlichen Interaktionen sowie beim Verrichten der Arbeit eine Hauptursache für Lärm im täglichen Leben eines Patienten während seines Intensivaufenthaltes.

Pflegende verursachen bei der Verrichtung ihrer Arbeit zwangsläufig Geräusche, ohne sich derer immer bewusst zu sein. Wenn sie sich überdies auch noch rücksichtslos verhalten – durch Tragen von ungeeignetem Schuhwerk (klappernde Holzpantoffelabsätze), private, während den Pflegehandlungen durchgeführte Konversationen untereinander (nächstes geplantes Urlaubsdomizil) – und nebenbei der Dauerbeschallung durch einen Radio in unmittelbarer Nähe zum Patienten frönen, wird der Geräuschpegel zusätzlich erhöht (vgl. Schrader 2001 S. 98).

Eine Pflegefachkraft einer Intensivstation sollte sich die Frage stellen, wie viele Lärm verursachende Handlungen vermeidbar sind. Ist es nachts wirklich notwendig, die liegendebliebene Arbeit – wie Patientenwäsche nachfüllen, Infusionslösungen in Regale räumen oder Beatmungsgeräte aufrüsten – nachzuholen?

Im Gegensatz dazu ist eine Konversation im Sinne des Informationsflusses innerhalb des interdisziplinären Teams während der Visite in angemessener Lautstärke für die weitere Behandlung wichtig.

Bei einer Befragung (Hannich et al. 1983) gaben 30,3 % der ehemals intensivpflichtigen Patienten an, dass sie die Anwesenheit von Mitpatienten im Zimmer als weitere Lärmursache und dadurch störend empfunden haben, weil zusätzliche Unruhe durch Schnarchen, Jammern durch Schmerz bzw. Rütteln am Bettgitter entstanden ist (vgl. Abt-Zegelin 2004, S. 101).

Wenn das Personal zu lautem Lachen neigte, sich gegenseitig zurief – mitunter in Verbindung mit Diskussionen und Arbeiten „polternd“ ausführte, behinderte dies vor allem beim Ein- bzw. Durchschlafen. Diese Lärmbelastung wurde als extrem störend und als bedeutendster Stressfaktor empfunden. Laut einer Studie von B. Bunzel trifft dies vor allem bei Patienten über 50 Jahren zu (vgl. Bunzel 1982 aus Schrader 2001, S. 98).

Schalldruckpegel dB (A)	Personenbedingte Lärmquelle
68	Kommunikation zwischen drei Personen
74	Visite mit vier Personen
79,5	Aufreißen einer Schachtel mit Infusionslösungen
86	Öffnen von steril verpackten Handschuhen
90	Lautes Rufen über den Stationsflur, Seitenteile vom Bett werden herabgelassen
103	Sauerstoff- oder Druckluftanschluss wird vom Wandanschluss entfernt
108	Waschschüssel fällt auf den Boden

Tabelle 2: Personenbedingter Schallpegel (vgl. Schrader 2001, S. 99)

Die Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau in Deutschland hat insgesamt 20 Intensivbetten. Bei der dortigen, selbst durchgeführten Messung durch Herrn Wendelin Herbrand, seines Zeichens selbst langjährige Pflegefachkraft an einer Intensivstation und inzwischen in der genannten Klinik als Pflegedirektor tätig, ergab diese ohne Information des dort tätigen Personals einen durchschnittlichen Lärmpegel von 71 dB zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und 69 dB zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Bei erneuter Messung des Schallpegels nach vorangegangener Information des diensthabenden Personals konnten die Werte im Gesamten um zirka 10 dB gesenkt werden. Das bedeutet, dass die empfundenen Geräusche nur mehr halb so laut waren (URL: <http://www.intensiv-innsbruck.at>).

2013 wurden zum ersten Mal Schallpegelmessungen über 24 Stunden in den Patientenzimmern (Ein- und Zwei-Bett) an der Intensiv Care Unit 2 (ICU) des Klinikums Klagenfurt am Wörthersee durchgeführt. Alle Berufsgruppen wurden über die stattfindende Ermittlung der Lärmsituation informiert, der genaue Zeitpunkt der Evaluierung wurde jedoch nicht bekanntgegeben. Nach der Analyse kam der Evaluierer zum Ergebnis, dass der Durchschnittspegel bei Tag, als auch bei Nacht, durchschnittlich bei 56 dB lag. Im Einzelzimmer wurde ein Spitzenpegel von 92 dB gemessen und im Laufe der Evaluierungsphase sank der Grundgeräuschpegel nie unter 50 dB. 116 Mal im Zwei-Bett-Patientenzimmer und 97 Mal im Ein-Bett-Patientenzimmer zeichnete das Messgerät Werte über 70 dB auf – im Schnitt sind das vier bis fünf Lärmspitzen pro Stunde (vgl. Nessmann 2013, S. 20ff).

Diese Analysen der Lärmsituation auf den Intensivstationen veranschaulichen erneut, dass die Richtlinien der WHO (siehe Kapitel 5.4) in der Praxis deutlich überschritten werden. Zum einen ist das interdisziplinäre Team mit allen Mitgliedern – vom leitenden Professor bis zum Reinigungspersonal – verantwortlich für die Geräuschkulisse einer Intensivstation, zum anderen entstehen aber auch durch den hohen Apparateinsatz laute, impulsbehaftete, teilweise kontinuierliche Dauergeräusche und Spitzenpegel, auf welche im folgenden Kapitel näher eingegangen wird.

5.4.2 Medizinische Geräte als Lärmquelle

Seit den frühen 60er-Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde die Medizin durch den technischen Fortschritt stetig invasiver. Dies führte dazu, dass sich die Anzahl der eingesetzten Geräte laufend erhöhte. Geräte, die zur Unterstützung in der Intensivtherapie benötigt werden, erzeugen generell ein gewisses Grundgeräusch und verfügen meistens über einen integrierten Alarm. Die Therapie- und Überwachungsgeräte sind unbestritten notwendig, weil sie zur frühzeitigen Erkennung von sämtlichen Veränderungen des Patienten – welche mitunter zu einem lebensbedrohlichen Zustand führen können – beitragen, eine kontinuierliche Medikamenten- und Flüssigkeitszufuhr gewährleisten und zur Aufrechterhaltung sämtlicher gestörten oder gefährdeten Vitalfunktionen benötigt werden. Therapiegeräte wie Beatmungsgeräte, Geräte zur Nierenersatztherapie, Infusionsspritzenpumpen oder Sondenkostpumpen geben ihr Alarmsignal grundsätzlich in unmittelbarer Nähe zum Patienten ab. Meistens stehen sie in Ohrhöhe und sind weniger als einen Meter vom Patienten entfernt. Sie gelten somit als Hauptverursacher hoher Lärmpegel bei medizinischen Geräten. Des Weiteren werden hier Patientenmonitore angeführt, welche zur Überwachung der Vitalparameter des jeweiligen Patienten dienen. Auch sämtliche Spezialbetten, welche zur kinetischen Therapie oder Antidekubitusprophylaxe eingesetzt werden, gehören zu Lärm verursachenden medizinischen Geräten (vgl. Schrader 2001, S. 99).

Schalldruckpegel dB (A)	Medizinische Geräte als Lärmquelle
57	High-Flow CPAP-Therapiegerät (Fa. Dräger CF 800)
64	Bett zur kinetischen Therapie (Fa. KCI Medicus) im Arbeitsmodus
64	Monitoralarme in der Zentrale und am Patientenplatz
68	Peep-Ventil
72	Haemofiltration (Alarm, wenn Pumpe still steht)
83	Absauganlage (aktiv, am Ohr des Patienten gemessen)

Schalldruckpegel dB (A)	Medizinische Geräte als Lärmquelle
92	Evita XL (Alarm der Beatmungsmaschine)

Tabelle 3: Gerätebedingter Lärmpegel (vgl. Elbischger 2009, S. 31 und Schrader 2001, S. 101)

Alarmtöne werden benötigt, sind aber im Allgemeinen durch ihre hohe Frequenz oft sehr unangenehm und zum Teil unnötig laut – 65 dB sind auf 20 m Entfernung noch gut wahrnehmbar und für die räumlichen Dimensionen der meisten Intensivstationen völlig ausreichend. Die Lautstärke eines Alarms sagt nichts über dessen Bedrohlichkeit aus. Laute, aber relativ unwichtige Alarme (zB Ernährungspumpe), überdecken häufig die leiseren, aber wichtigeren Alarme (zB Spritzenpumpe). Die große Anzahl an Geräten mit ihren unterschiedlichen Alarmsignalen schränkt die Überschaubarkeit ein. Für die Pflegefachkraft werden Alarmsituation zunehmend schwieriger einschätzbar (vgl. Schrader 2001, S. 99).

Im Zuge einer Studie von Deller et. al. (1988) wurden in einem Zeitraum von 190 Stunden bei 254 Patienten 2041 Alarme gezählt: Davon fielen 72 Prozent auf Beatmungsgeräte, 17 Prozent auf Monitore, 10 Prozent auf Infusionspumpen und 1 Prozent auf sonstige Geräte. Dabei handelte es sich bei einem Drittel aller Alarme um Fehlalarme, hauptsächlich ausgelöst durch Monitore. Nur ein Prozent der Alarme signalisierten lebensbedrohliche Notfälle, diese wurden ausschließlich von Beatmungsgeräten ausgelöst (vgl. Deller 1988, S. 238 ff)

In der Studie von Granberg, Engberg und Lundberg (1998) wird beschrieben, dass die technischen Geräte von Patienten in Vier-Bett-Zimmern als besonders geräuschvoll empfunden werden: *„Wenn irgendetwas ertönte, wachte man auf und wunderte sich, was passiert war.“* Nach einigen Tagen haben sich die Patienten an die Geräte gewöhnt: *„Man lebt damit“*, gaben in derselben Studie einige Patienten an (vgl. Abt-Zegelin 2004, S. 102).

5.4.3 Andere Lärmverursacher

Neben den zwei Hauptursachen für Lärm (Personen und medizinische Geräte) auf Intensivstationen emittieren auch nichtmedizinische Geräte, welche für die Tätigkeiten im Stationsalltag notwendig sind, teilweise sehr laute Alarmtöne bzw. laute Arbeitsgeräusche.

Gegensprechanlagen, Reinigungsmaschinen, EDV-Einheiten, Rohrpost, Telefone und Ähnliches zählen unter anderem zu diesen Lärmverursachern.

Schalldruckpegel dB (A)	Ursache
78	Apothekenkisten werden abgeladen
84	Schranktür schließen
89	Telefon (auf max. Rufonlautstärke) klingelt
90	Besucherglocke klingelt
92	Altglasbehälter (gläserne Infusionsflaschen) werden umgeleert

Tabelle 4: Andere Lärmverursacher (vgl. Nessmann 2013, S. 24)

Die Badezimmer-Akustik auf Intensivstationen begünstigt die Nachhallzeit. Die bauliche Struktur der Räume ist notwendig, um eine sorgfältige Hygiene gewährleisten zu können. Die glatten Oberflächen aus Glas, Keramik oder Edelstahl verstärken jedoch auch die Schallreflektion (vgl. Schrader 2001, S. 99)

5.5 Auswirkungen von Lärm auf modernen Intensivstationen

Lärm wirkt sich in vielfältiger Weise auf den menschlichen Organismus aus. In der Literatur wird zwischen psychologischen und physiologischen Lärmauswirkungen unterschieden (vgl. Kapitel 5.3).

Patienten, die nur einen Tag bzw. eine Nacht auf der Station zur Überwachung verbringen, erleben die Geräuschkulisse einer Intensivstation primär als Belästigung. Langzeitpatienten und beatmete Patienten haben unter Umständen mit Schlafstörungen/Schlafentzug und/oder anderen schweren, gesundheitlichen Problemen zu kämpfen (vgl. Besendorfer aus Abt-Zegelin 2004, S. 95ff)

5.5.1 Psychische Auswirkungen des Lärms

Das sogenannte „Intensiv Care Unit Syndrom“ (= eine Form des Durchgangssyndroms) entwickelt sich aus der Kombination schwerer körperlicher Erkrankung mit Luftnot in Verbindung mit der für den Patienten fremden Geräuschkulisse einer Intensivstation, des gestörten Tag-Nacht-Rhythmus und/oder fehlender Rückzugsmöglichkeit. Als die Hauptursachen werden dafür der Lärm und die zum Teil durchgehende Beleuchtung angesehen. Durch lärmbedingte Schlafstörungen kann der Patient mit Gereiztheit, Aggressivität, Orientierungsverlust, Angst, Depression und Halluzinationen reagieren.

Mittels Elektroenzephalografie ist bereits ab einem Lärmpegel von 60 dB eine Verringerung der Schlaftiefe feststellbar. Bei älteren, vor allem kranken Menschen liegt die sogenannte Aufwachschwelle schon bei Werten um 50 dB. Die Lautstärke ist vergleichbar mit einem Therapiegerät, dem Continuous Positive Airway Pressure. Sinneseindrücke über Tast-, Geruchs- oder Geschmacksinn sind durch Immobilität oder Nahrungskarenz stark eingeschränkt oder werden durch die künstliche Beatmung mittels Tubus oder Tracheostoma völlig ausgeschaltet. Der durch das Fehlen dieser Sinneseindrücke schon sensibilisierte Gehörsinn wird durch die kontinuierliche Beschallung verstärkt gereizt. Dies führt automatisch zu einer Unausgewogenheit der Sinneswahrnehmung und hat zur Folge, dass der Patient erneut Reaktionen wie physische und psychische Erschöpfung und/oder emotionale Verstimmung – ähnlich derer, die aufgrund von Schlafstörungen entstehen – zeigt (vgl. Schrader 2001, S. 102 ff).

Ein Patient, der unter Schlafstörungen leidet, erschöpft sich respiratorisch viel rascher, was sich in der Entwöhnungsphase vom Respirator negativ auswirkt. Der Körper schüttet während der ersten Tiefschlafphasen der Nacht große Mengen an Wachstumshormonen aus. Ein Patient auf einer Intensivstation erlebt keine Tiefschlafphasen, durch das Fehlen der Wachstumshormone verläuft die Wundheilung wesentlich schlechter.

Der Bedarf an Analgetika steigt, weil die Schmerzempfindlichkeit zunimmt (vgl. Abt-Zegelin 2004, S. 17 ff).

Aus sämtlichen Studien (Biancofiore et. al. 2005, Bohrer et. al. 2002, Gardener et. al. 2005, Jones und Dawson 2012, Richardson et. al. 2007, Tastan et. al. 2010, Urgas und Öztekin 2007, Wang et. al. 2008), welche mit ehemaligen Patienten nach einem Intensivaufenthalt durchgeführt wurden, geht hervor, dass ausschließlich die Stressoren Lärm und pflegerische bzw. medizinische Tätigkeiten zu subjektiv schlechter Schlafqualität führten (vgl. Paster 2012, S. 11 ff).

Fehlende Erholung durch fehlenden Schlaf führt zu einer höheren Stressanfälligkeit. Stress äußert sich nicht nur psychisch, sondern hat auch massive physiologische Folgen, welche zu einer verlängerten Verweildauer von Patienten auf Intensivstationen führen.

5.5.2 Physische Auswirkungen des Lärms

Pathophysiologisch gesehen führt Lärm zur Ausschüttung der Stresshormone Adrenalin und Cortisol, bzw. zu einer Konzentrationsänderung der Blutfette. Diese Hormone gehören zum endokrinen System und sind für die Regulation des Herzkreislaufsystems zuständig. Der arterielle Gefäßwiderstand und das Herzminutenvolumen nehmen zu, der Blutdruck steigt. Die Atemfrequenz erhöht sich, um den vermehrten Sauerstoffbedarf zu decken. Dieser körperliche Zustand bleibt auch nach Beendigung des Lärmereignisses für eine gewisse Zeit bestehen. Auch tief sedierte Patienten zeigen körperliche Reaktionen auf plötzliche Schalldruckpegelspitzen, welche bis zu Herzrhythmusstörungen führen können. Bekannt ist, dass manifeste Hypertonie ein erhöhtes Risiko für einen Myokardinfarkt birgt. Es ist aber verwunderlich, dass der akute Herzinfarktpatient auf der Intensivstation genau dem Risiko ausgesetzt wird, das den Infarkt im Vorfeld zumindest begünstigt haben kann (vgl. Schrader 2001, S. 102).

Bei kontinuierlichen Schalldruckpegelwerten von über 85 dB über eine Dauer von mehreren Stunden setzt eine Schädigung der Hörzellen im Innenohr ein, welche ohne ausreichend lange Erholungsphasen zu irreversiblen Hörschäden führt. Dazu zählen chronischer Tinnitus, Hörverlust und Lärmschwerhörigkeit.

Die Gefahr einer Dauerbeschallung in diesem Ausmaß besteht zwar auf der Intensivstation nicht, aber M. Topf beschreibt, dass in Kombination mit gewissen Medikamenten (zB Aminoglykosiden) eine geringgradige, aber irreversible Schädigung des Gehörs bereits ab einer Lärmbelastung von 80 dB eintreten kann (vgl. Topf 1983, S. 53f).

Zusammenfassend werden die Folgen von Lärm beschrieben:

Der Patient (DER AUCH WIR SEIN KÖNNTEN) ist durch den Lärm in Kombination mit

- fremder Umgebung ohne Rückzugsmöglichkeit,
- einem gestörten Tag-Nacht-Rhythmus und dem daraus resultierenden Schlafdefizit und
- schwerer, körperlicher Erkrankung

unwillkürlich [!] ständig bereit, anzugreifen bzw. zu fliehen.

Und kann weder das eine, noch das andere.

Es ist durchaus verständlich, dass der Patient einer Intensivstation dadurch einen zusätzlich verlängerten Intensivaufenthalt ungewollt erdulden muss – aber ist das notwendig?

6 LÖSUNGSANSÄTZE ZUR LÄRMVERMEIDUNG BZW. LÄRMREDUKTION AUF MODERNEN INTENSIVSTATIONEN

Basierend auf intensiver Literaturrecherche werden im folgenden Kapitel Möglichkeiten beschrieben, um die Lärmbelastung auf Intensivstationen in Zukunft zu reduzieren oder im besten Fall sogar einzelne Geräusche gänzlich zu vermeiden.

Jedem Einzelnen des interdisziplinären Teams muss vor Augen geführt werden, welcher hohe Lärmpegel im täglichen Arbeitsablauf erreicht werden und wie diese beeinflusst werden können. Die Aufklärung und Information über die Problematik sind daher die wichtigsten Schritte, um eine Lärmreduktion zu erreichen. Vor allem das diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegefachpersonal ist durchgehend beim Patienten und in seiner Umgebung tätig. Wie die Bezeichnung des Berufsbildes bereits ausdrückt, sollte nicht nur der Kranke gepflegt werden, sondern vor allem die Gesundheit gefördert werden.

Die Stille ernährt, der Lärm verbraucht.

Reinhold Schneider (1903 – 1958), deutscher Schriftsteller

6.1 Bauliche Maßnahmen und räumliche Ausstattung

Die Entscheidung über Neubau und/oder Umbau obliegt dem Kostenträger der Krankenanstalt. Trotz der angespannten finanziellen Lage des gesamten Gesundheitswesens wird dennoch empfohlen, die folgenden Überlegungen in die Planung einfließen zu lassen.

Bei Neubauten ist bei der Planung bereits zu berücksichtigen, dass Krankenhäuser an einem ruhigen Standort (ohne Verkehrs- oder Industrielärm) gebaut werden. Optimalerweise befindet sich der Intensivpflegebereich in den oberen Etagen, um zusätzlichen Lärm durch Einfluss der umliegenden Straßen – Folgetonhorn der Notarzt- und Rettungswägen, bei Zustellung von Patienten – zu vermeiden.

Bereiche zur Lagerung von Ersatzmaterialien und technischen Geräten, Eingriffsräume und Räume zur Entsorgung von Müll oder Ausscheidungsprodukte gehören räumlich und mit einer Tür von der restlichen Station getrennt.

In einer modernen Intensivstation sind die Monitoranlage, die Stationscomputer und die Kommunikationsanlagen an einer zentralen Stelle.

Es gibt Häuser, in denen der Personalaufenthaltsraum nicht nur als Pausenraum, sondern auch zur Durchführung administrativer Tätigkeiten genutzt wird. Aufgrund der räumlichen Trennung vom Stationsstützpunkt werden die Patienten durch die Verwendung von Licht (vor allem nachts) und intrapersonale Kommunikation weit weniger beeinflusst. Wenn dieser Raum mit einem zusätzlichen Zentralmonitor ausgestattet und dem Stationsstützpunkt im Netzwerk verbunden wird, kann eine kontinuierliche Überwachung – auch vom Personalaufenthaltsraum aus – gewährleistet werden. Dasselbe gilt für die Konferenzräume. Wenn möglich, sind Pausenzeiten außerhalb der Station zu konsumieren. Das Personal erfährt dadurch eine, wenn auch nur kurzweilige, Veränderung seiner akustischen Umgebung und kehrt erholt auf die Intensivstation zurück.

Auf Mehrbettzimmer sollte verzichtet werden. Durchzuführende Tätigkeiten an einem Patienten, Neuaufnahmen oder Notfälle können von längerer Dauer sein. Es ist nicht notwendig, dass ein zweiter Patient im selben Zimmer dieser zusätzlichen Lärmbelastung ausgesetzt ist. Im Idealfall ist jede einzelne Intensivkoje mit einer eigenen Tür ausgestattet, die bei Bedarf geschlossen werden kann, sofern es der Zustand des Patienten erlaubt.

Maßnahmen, um zu Hause eine angenehme akustische Atmosphäre zu schaffen, sind hinlänglich bekannt: Raufasertapeten, Vorhänge, Teppichböden, Grünpflanzen, diverse Einrichtungsgegenstände und Dekorationsartikel.

Diese Maßnahmen sind auf einer Intensivstation nicht durchführbar, weil sie einen optimalen Lebensraum für Bakterien bieten und schwieriger bzw. überhaupt nicht desinfizierbar sind. Binnen kürzester Zeit entstünde ein großes hygienisches Problem.

Schall wird – wie Licht – reflektiert und absorbiert. Glatte Flächen wie Keramikfliesen, Edelstahl und Glasflächen sind aus hygienischer Sicht ideal, begünstigen jedoch die Schallausbreitung (Badezimmer-Akustik).

Ein Lösungsansatz wurde in den USA gefunden. Am John Hopkins Hospital in Baltimore wurde nach gehäuften Beschwerden über den dort vorherrschenden Lärmpegel auf einer Kinderintensivstation der Akustik-Ingenieur James West um Hilfe gebeten. Nach eingehender Recherche stellte er fest: Überall auf der Welt werden Lärmmessungen durchgeführt, die großteils dieselben Probleme aufzeigen – Vorschläge zur Reduktion der Lärmbelastung sind jedoch Mangelware. Er installierte eigens produzierte, schallschluckende Platten, die an der Decke angebracht wurden. Die Nachhallzeit (= die Zeit bis ein Geräusch verhallt) von einer Sekunde (vor der Installation) konnte nach der Montage dieser Platten um die Hälfte reduziert werden (URL: <http://www.deutschlandfunk.de>).

6.2 Personal

Die Lärmreduktion durch das Personal ist rasch und relativ einfach umsetzbar.

Dass die Geräuschkulisse der anästhesiologischen Intensivstation am BKH Lienz ebenfalls zur Patientenunzufriedenheit beiträgt, ist dem dort tätigen Fachpersonal oft nicht bewusst. Manchmal äußert der Patient sein Unwohlsein durch den vorherrschenden Lärm an irgendein Mitglied des Teams noch während seines Aufenthaltes. Vielen Patienten wird jedoch erst nach der Transferierung auf eine Normalstation bewusst, welchem Lärmpegel sie eigentlich ausgesetzt waren. In der Nacht ist es plötzlich wieder finster und ruhig. Auf diesen jeweiligen Stationen wird sodann über die Lärmbelastung auf der Intensivstation gesprochen – mit dem dort tätigen Fachpersonal.

Ziel muss es sein, dem Kollegium aufzuzeigen, dass die getroffenen Maßnahmen zur Lärmminimierung positive Auswirkungen auf die Zufriedenheit und den Genesungsverlauf der Patienten haben. Eine Möglichkeit sind gezielte Patientenbefragungen. Das Personal erhält zeitnah Feedback von den unmittelbar betroffenen Patienten.

Solche Maßnahmen könnten sein:

- Bereits mit der Zuweisung der jeweiligen Zimmer kann viel erreicht werden. In die Entscheidung mit einzubeziehen sind das Krankheitsbild, der eventuell zu erwartende Krankheitsverlauf und – wenn durch die Pflegeanamnese bekannt – die Lärmempfindlichkeit des jeweiligen Patienten.

Ein stabiler, wacher Patient, welcher postoperativ nur zur weiteren Observation und Schmerztherapie auf die Intensivstation verlegt wird, ist räumlich von einem beatmungspflichtigen, kreislaufinstabilen Patienten zu trennen.

- Pflegemaßnahmen, medizinische Behandlungen, Physiotherapien, etc. werden zeitlich direkt hintereinander durchgeführt, damit der Patient nach diesen, zeitlich gekoppelten Behandlungen längere Ruhephasen erhält.
- Es werden nur solche Vitalparameter überwacht, die medizinisch eindeutig notwendig sind. Die Alarmgrenzen sind sinnvoll einzustellen und bei Bedarf zu adaptieren. Der Monitoralarm am Patientenplatz kann generell deaktiviert werden, weil die kontinuierliche Überwachung in der Monitorzentrale stattfindet und ein zusätzlicher optischer Alarm am Patientenplatz sichtbar ist.
- Die Anzahl, der im Patientenzimmer anwesenden Personen ist auf das Nötigste zu beschränken, um die Geräusentwicklung bei Konversationen zu minimieren (3 Personen 68 dB, 4 Personen 74 dB). Für Diskussionen, Besprechungen oder Aufklärung der Angehörigen stehen die Konferenzräume zu Verfügung. Privatgespräche des diensthabenden Personals können am Patientenbett durchgeführt werden, sofern der Patient die Möglichkeit hat, sich aktiv daran zu beteiligen, andernfalls ist der Personalaufenthaltraum zu nutzen.

Gespräche des Intensivteams, auch privater Natur, ebenso Lachen im vertretbaren Maß, vermitteln dem Patienten das Gefühl eines harmonischen Teams, in dem er sich geborgen fühlen kann. Fehlende menschliche Geräusche, egal welchen Ursprungs, können gerade nachts beim Patienten Angst auslösen (vgl. Abt-Zegelin 2004, S. 102).

- Lautes Rufen – „Bring mir einmal eine Schere!“, zusätzliche Beschallung durch Radio – außer auf ausdrücklichen Wunsch des Patienten – und lautes Schuhwerk sind generell zu vermeiden.
- In der Nacht sollten lärmende Tätigkeiten wie das Auspacken und Auffüllen von Materialien, Müllentsorgung und Wartungsarbeiten an Geräten vermieden werden. Die eben genannten Tätigkeiten können auch in den dafür vorgesehenen Räumen (Lagerungs- und Entsorgungsbereich = abseits des Patienten) stattfinden.

Ein aktuelles Beispiel zeigt Herr Nessmann in seinem Pilotprojekt. Die Glasmüllentsorgung an der ICU 2 wurde nach der Problemdarstellung außerhalb der Station durchgeführt. Allein diese Maßnahme verringerte das Auftreten von Spitzenpegeln (>90 dB) zwölf Mal täglich (vgl. Nessmann 2013, S. 30).

- Durch das Anbringen von Hinweisschildern, auf denen stehen könnte „Bitte Ruhe!“ wird das diensthabende Personal immer wieder erinnert und stationsfremde Personen, wie Angehörige auf die wünschenswerte Verhaltensweise aufmerksam gemacht.
- Gedämpftes Licht fördert leiseres Verhalten.

6.3 Medizinische, gerätebedingte Lärmquellen

Wie laut ein Therapie- oder Überwachungsgerät ist, hängt zum einen von der Sensibilität der bedienenden Person und zum anderen vom Hersteller selbst ab. Die Lärmemission einzelner Geräte findet derzeit noch wenig Beachtung im medizinisch, technischen Industriezweig (persönliche Anfrage bei einigen Herstellern von medizinisch, technischen Geräten).

Der Wunsch an die Hersteller lautet:

- Individuell programmierbare Alarmtonmodulationen und –lautstärken bei allen Geräten, um akut lebensbedrohlichen Notfällen ein einheitliches Alarmmuster zuordnen zu können.
- Einheitliche Schnittstelle zum Zentralmonitor, wie es bereits bei der Vitalparameterüberwachung möglich/üblich ist. Auf akustische Alarmausgaben im Patientenzimmer kann somit komplett verzichtet werden.

Derzeit mögliche Interventionen:

- Die Monitorüberwachung kann auf das Nötigste reduziert werden – je nach Zustand des Patienten und nach ärztlicher Anordnung. Eine Alarmlautstärke von maximal 65 dB ist anzustreben, weil diese in einer Entfernung von 20 Meter noch hörbar ist (vgl. Schrader 2001, S. 99).

- Fehlalarme durch Artefakte (Irritation der Messfühler) sind laut und unnötig. Werden Tätigkeiten am Patienten durchgeführt, – Bewegungstherapie, Körperpflege, diagnostische Maßnahmen wie arterielle Blutabnahme, usw. – befindet sich dieser in direkter Überwachung des Personals. Durch die Aktivierung der Alarmpause von zwei bis drei Minuten, mit welcher jeder Monitor inzwischen ausgestattet ist, können diese Fehlalarme eliminiert werden.
- Beim Wechsel von Infusionsspritzenpumpen und Infusionen ist die „Stumm“-Taste zu aktivieren.
- Geräte, die nur intermittierend im Einsatz sind (Absauganlage, Sauerstoff, etc.) sind bei Nichtgebrauch abzustellen.
- Die Distanz zwischen den Geräten und dem Patienten – vor allem dessen Ohren – soll so groß wie möglich sein. Gut umsetzbar ist dies durch die inzwischen vorhandenen, langen Zuleitungen von Infusions-, Spritzen- und Ernährungspumpen.
- Nach einem gewissen Zeitraum ist das interdisziplinäre Team auf die niedrigere Alarmlautstärke sensibilisiert und es besteht die Möglichkeit, bei der jährlichen sicherheitstechnischen Überprüfung, die Lautstärken der jeweiligen Geräte erneut zu reduzieren.
- Bei der Neuanschaffung von medizinischen Geräten soll auch die Lärmemission berücksichtigt werden.

An dieser Stelle ist es notwendig anzubringen: Ebenso wie das fröhlich lachende Personal können Geräusche durch Geräte eine positive Wirkung erzeugen. Durch das monotone Geräusch der Beatmungsmaschine erhält der Patient das Gefühl der Sicherheit nicht zu ersticken. Im Rahmen der Entwöhnung kann das Fehlen dieses Geräusches beim Patienten durchaus Panikattacken auslösen (vgl. Schrader 2001, S. 102).

6.4 Andere Lärmquellen und Möglichkeiten zur Reduzierung

Neben dem Personal und den vorhandenen, medizinischen Geräten können auch andere technische Geräte, Einrichtungsgegenstände und dergleichen Ursache für eine zusätzliche Lärmbelastung sein. Beeinflussbar sind diese jedoch auch.

Heutzutage sind Telefone und Computer nicht mehr wegzudenken. Das Grundgeräusch ist nicht beeinflussbar, aber ein Telefon kann durch Reduzierung der Rufonlautstärke wesentlich reizärmer oder durch Vibrationsalarm beinahe lautlos gemacht werden.

Patienten haben das Recht auf Besuch. Wenn dieser erscheint, schallt die Besucherglocke – und das oft nicht nur einmal. Das Personal nimmt die Besucherglocke bereits beim ersten Läuten wahr. Durch Notfälle/andere Umstände entstehen aber manchmal Wartezeiten für den Besucher. Ein freundlich formulierter Hinweistext neben der Glocke klärt die Besucher auf, dass Wartezeiten entstehen können. Wie bei einem Telefon sollte es auch bei der Besucherglocke möglich sein, die Lautstärke einstellen zu können. Noch leiser ist es, das Läuten der Glocke in Form eines Lichtsignals darzustellen.

Sämtliche Kästen, Schubladen, Türen und Wäsche- bzw. Müllabwurfeimer können auch behutsam geschlossen werden. Es gibt Möbeldiskonter, die Schubladenauszüge mit Soft-Closing-System, selbstschließende Türscharniere mit Puffer und dergleichen in den von ihnen vertriebenen Möbelstücken verbaut haben. Diese Möglichkeit der Lärmreduzierung sollte auch bei der Anschaffung von exklusiven, medizinisch technischen Einrichtungsgegenständen Beachtung finden.

Dass sich dieses Verhalten auch positiv auswirkt, zeigen durchgeführte Messungen nach der Sensibilisierungsphase.

Herr Hörbrand von der Klinik Münster kam im Zuge von Messungen zum Ergebnis, dass unter Nichtbeachtung sämtlicher Maßnahmen ein Wert von durchschnittlich 71 dB, bei geschlossener Tür und geschultem Personal 50 dB im Patientenzimmer erreicht wird. Die empfundene Lautstärke konnte auf ein Viertel reduziert werden (URL: <http://www.intensiv-innsbruck.at>).

Fünf Monate nach der Sensibilisierungsphase wurden ebenfalls eindeutige Ergebnisse bei einer erneuten 24-Stunden-Messung am Klinikum Klagenfurt festgestellt. So wurde der Lärmpegel untertags um 12,24 dB gesenkt – vor der Sensibilisierung lag der Durchschnittswert bei 64 dB. Nachts reduzierte sich der Lärmpegel sogar um 14,75 dB. Spitzenpegel (>70 dB) wurden nur mehr 66 Mal aufgezeichnet – im Vergleich dazu fanden vor der Sensibilisierung 255 Pegelüberschreitungen statt (vgl. Nessmann 2013, S. 37).

6.4.1 Lärmampel

Als Hilfsmittel zur Lärmreduzierung kann eine sogenannte Lärmampel installiert werden. Den Ursprung hat dieses akustische Messgerät in der Pädagogik von Kindern in Kindergärten und Schulen. Sie ist äußerlich mit einer Ampel aus dem Straßenverkehr vergleichbar, hat ein integriertes Mikrofon und einen Lautstärkeregler bzw. Sensor. Bei der Installation kann der angestrebte Maximalwert der Lärmemission eingestellt werden. Bei Überschreiten des Maximalwertes schaltet die Ampel auf gelb bzw. rot. Außerdem kann ein akustischer Signalton ausgegeben werden. Auf den ersten Blick erscheint es unsinnig, Lärm mit Lärm zu bekämpfen. In der Sensibilisierungsphase ist dies jedoch sehr lehr- und hilfreich (URL: <http://www.laermampel.de>).

6.4.2 Gehörschutz

Um den Schall der Umgebung einzudämmen und Lärmschäden vorzubeugen, gibt es Gehörschutzstöpsel aus verschiedenen Materialien, welche sich dem Gehörgang optimal anpassen. Diese Stöpsel reduzieren die Schalleinwirkung beträchtlich, lassen aber ein gewisses Restgeräusch der Umwelt noch wahrnehmen (vorwiegend mittlere Frequenzhöhen = Frequenzbereich der menschlichen Stimme) (URL: <http://www.ohropax.de>).

Die Erfahrung zeigt, dass diese von Patienten sowohl bei der Atemtherapie mittels CPAP-Helm, als auch nachts für einen erholsameren Schlaf Verwendung finden.

6.4.3 Basale Stimulation durch Audioträger

Die Basale Stimulation befasst sich unter anderem mit der somatischen Wahrnehmung. Bei intensiver Erarbeitung der Pflegeanamnese kann dem Patienten die Geräuschkulisse einer Intensivstation angenehmer gestaltet werden. Ablenkende Geräusche sind zB Musik, Vogelgesang, Meeresrauschen und dergleichen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass diese Geräusche nicht direkt in das Ohr einwirken (Kopfhörer neben das Patientenohr) und die Beschallung nicht länger als 30 Minuten dauert. Individuelle Wünsche des Patienten sind zu berücksichtigen (vgl. Fröhlich 1998, S. 969).

7 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG

Ein Intensivaufenthalt ist für den Betroffenen ein einschneidendes Ereignis in seinem Leben. Jeder kann in die Situation geraten, selbst intensivmedizinische Betreuung zu benötigen und wünscht sich dann, dass der Aufenthalt so kurz und so angenehm wie möglich ist. Deshalb sollte dieser nicht durch den Stressor Lärm noch zusätzlich belastet und unnötig verlängert werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden Lösungsansätze zur Lärmreduktion auf einer Intensivstation aufgezeigt und dadurch die Forschungsfrage, die in der Einleitung gestellt wurde, beantwortet.

Die Empfehlungen der WHO (<35 dB) sind erst dann realisierbar, wenn zum einen sämtliche medizinischen Geräte im Arbeitsmodus deutlich leiser werden, zum anderen das Personal umfassend sensibilisiert wird. Die Gerätehersteller sehen derzeit leider noch keinen Bedarf, beim Personal hingegen wurden bereits eindeutige Verbesserungen nachweislich gemessen.

Auf der anästhesiologischen Intensivstation des BKH Lienz ist zuerst das Personal über die Lärmproblematik einer Intensivstation aufzuklären. Mit dem gesamten Team sind einerseits die Ursachen, andererseits die Folgen/Auswirkungen einer zu lauten Geräuschkulisse für die Patienten (und für das Team selbst) zu erörtern. Die Sinnhaftigkeit einer Reduktion des Lärmpegels muss jeder Einzelne für sich selbst erkennen. Während dieser Sensibilisierungsphase sind lärmreduzierende Maßnahmen aufzuzeigen. Bei der Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten ist die Mitwirkung jedes Einzelnen erwünscht und einzufordern. Beginnen wird dieser Prozess mit einer Teambesprechung, welche im Herbst 2014 stattfindet. Bei dieser wird auch – auf persönlichen Wunsch – der Pflegedirektor des BKH anwesend sein.

Um die Relevanz dieses Themas zu unterstreichen, kann eine unangekündigte Lärmpegelmessung vor der Teambesprechung stattfinden. Eine weitere Messung erfolgt nach der Sensibilisierungsphase, um die Wirksamkeit der getätigten Maßnahmen in Zahlen zu veranschaulichen.

Als weiterer Schritt nach der Sensibilisierungsphase sind regelmäßige Patientenbefragungen nach ihrem Intensivaufenthalt geplant, um subjektive Eindrücke und Rückmeldungen zu erhalten. Diese sollen das Personal im Hinblick auf die Patientenzufriedenheit in ihrer Arbeitsweise bestätigen und können möglicherweise zu weiteren Verbesserungen beitragen.

Durch die angestrebte Lärmreduktion wird nicht nur das Wohlbefinden des Patienten in seinem derzeitigen Wohn- und Schlafbereich gesteigert, sondern es entsteht auch ein geräuschärmeres Arbeitsumfeld. Dies führt zu einer höheren Lebens- und Arbeitsqualität des Personals, die Qualität der medizinischen und pflegerischen Behandlung wird positiv beeinflusst.

Für die Zukunft wäre es wünschenswert, wenn bereits bei der Planung eines Neu- oder Umbaus eines Krankenhauses das Problem Lärm und dessen Lösung miteinbezogen werden. Auch die Gerätehersteller sollen sich mit dieser Thematik beschäftigen.

8 LITERATURVERZEICHNIS

Abt-Zegelin A., *Fokus: Intensivpflege*, Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2004

Aken. H. Van u.a. *Intensivmedizin heute*, *Intensiv* 4, 2003

Balogh D., **Kittinger E.**, **Benzer A.**, **Hackl JM.**, *Noise in the ICU. Intensive Care Medicine*, 1993; 19:

Bayo MV, **Garcia AM**, **Garcia A.**, *Noise Levels in an Urban Hospital and Worker's Subjektive Responses. Archives of Environmental Health*, 1995, 50:

Bundesgesetzblatt II 22, 2006 § 14 (1)

Bunzel B., **Benzer H.**, **Gollner C.**, **Pauser G.**, *Psychische Stressfaktoren in der Intensivmedizin. Anästhesist*, 1982; 31:

Busch-Vishniac, *Noise levels in Johns Hopkins Hospital. Ilene J.; West, James E.; Barnhill, Colin; Hunter, Tyrone; Orellana, Douglas; Chivukula, Ram. The Journal of the Acoustical Society of America* December, 2005

Dudenredaktion, *Duden, Band 5 Dudenverlag Mannheim – Zürich, 10. Auflage, 2010*

Elbischger A., *Lärmbelastung auf Erwachsenen-Intensivstationen, Abschlussarbeit 2009 SAB Kabeg*

Deller A., **Schühle B.**, **Konrad F.**, **Kilian J.**, *Alarmer durch medizinisch-technische Geräte auf der operativen Intensivstation, eine prospektive Studie, Anaesthesie, Intensivtherapie, Notfallmedizin*, 1988

Franke A., *Modelle von Gesundheit und Krankheit, Hans Huber Verlag, 2010*

Fröhlich, A., *Basale Stimulation – das Konzept. Selbstbestimmtes Leben, Düsseldorf, 1998*

Geisel S., *Nur im Weltall ist es wirklich still, Galiani Verlag 2012*

Huber H., *Modelle von Gesundheit und Krankheit, 2. Auflage, 2010*

Jahresbericht 2012 A. ö. Bkh Lienz, *Journal Verlag GmbH, Prim. Univ.-Doz. Dr. Andreas Mayr M.Sc.*

Körtner U. H. J., *Grundkurs Pflegeethik, Facultas Verlags- und Buchhandels AG, 2004*

Maute D., *Technische Akustik und Lärmschutz, Carl Hanser Verlag, 2006*

- McKee, J.J., W.E.J. Finlay**, Cortisol replacement in severely stressed patients. *The Lancet* 26 (1983)
- Meyer, G., Friesacher H.**, Die Anwendung eines Pflegekonzepts als Grundlage der Weiterbildung in der Intensivpflege. *Intensiv* 3 1993
- Meyer-Falcke, A. et al:** How noisy are anaesthesia and intensive care medicine? Quantification of patient's stress. *European J. of Anaesthesiology* 11, 1994
- Meyer TJ, Eveloff SE, Bauer MS et. Al.** Adverse Environmental Conditions in the Respiratory and Medical ICU Settings. *Chest* 1994; 105
- Nessmann B.**, Lärm auf der Intensivstation – Möglichkeiten einer sinnvollen Lärmreduktion anhand eines Pilotprojektes im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee, Abschlussarbeit SAB Kabeg, 12/2013
- Paster E.**, Belastungen von Patienten auf der Intensivstation durch externe Stressoren, Bachelorarbeit im Rahmen des Studiums Pflegewissenschaft, UMIT Hall in Tirol 12/2012
- Quernheim G.**, Arbeitgeber Patient, Springer-Verlag GmbH Berlin-Heidelberg 2010
- Robinson, J.S.**, The psychological effects of intensive care. *I only wanted to know: Am I going to live? Am I going to die? Anaesthetist* 24, 1975
- Schrader D. & N.**, Lärm auf Intensivstationen und dessen Auswirkungen auf Patienten und Personal, *Intensiv* 2001, 9
- Topf M.**, „Noise Pollution in the Hospital“, *New England Journal of Medicine* 1983, July 7
- Ulrich L., Stolecki D., Grünwald M., Thiemes** Intensivpflege und Anästhesie, Georg Thieme Verlag KG 2005
- Walied A.**, Interdisziplinäre Intensivmedizin, Urban & Fischer, Elsevier GmbH München, 3. Auflage 2007
- Wendt, M.**, Die Intensivbehandlung und ihre Belastungsfaktoren. In: Hannich, H.-J. u.a. (Hrsg.): *Psychosomatik der Intensivmedizin*, Thieme, Stuttgart 1983
- Wensing, R. u.a.**, Stressverarbeitung von Patienten auf der Intensivstation. *Report Psychologie* 3, 1989
- Wolf A.**, Chronischer Stress. Pathophysiologie und neurobiologische Folgen. In: *Journal of preventive medicine*, 3.

Internetquellen

<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Laerm/default.htm>

(Zugriff am 4. April 2014 21:00)

http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Praevention/Gesundheit_und_Gesundheitsfoerderung

(Zugriff am 4. April 2014 19:32)

http://www.deutschlandfunk.de/krach-im-krankenhaus.676.de.html?dram:article_id=23834

(Zugriff am 20. Mai 2014 14:44)

http://www.intensiv-innsbruck.at/meetings/ref_herbrand_ifimp2012.pdf

(Zugriff am 7. Feber 2014 17:14)

<http://www.kh-lienz.at/kh-lienz/patienten/patientenrechte.php?navid=111>

(Zugriff am 18. Feber 2014 16:30)

<http://www.laermampel.de/index.php?aktion=produktinformation>

(Zugriff am 1. Juni 2014 13:28)

<http://de.wiktionary.org/wiki/Lärm>

(Zugriff am 10. Feber 2014 19:33)