

„Die Mitternacht rückt näher schon...“

Das Jahr-2000-Problem und die Anästhesie

Hinweise der Kommission für Normung und Technische Sicherheit der DGAI

Es ist allgemein bekannt, daß mit dem Jahreswechsel vom 31.12.1999 auf den 01.01.2000 eine Reihe von EDV-Programmen und die davon abhängigen Geräte in ihrer Funktionalität beeinträchtigt sein werden. Aufgrund der ubiquitären Anwendung solcher Systeme und Geräte sind weder die Auswirkungen auf das öffentliche Leben im allgemeinen noch auf einzelne Teilbereiche wie das Krankenhaus mit Sicherheit vorhersagbar. In der Folge werden einige Anmerkungen in bezug auf die mögliche Gefährdung der Funktionalität von Anästhesieabteilungen gemacht und einige grundsätzliche Maßnahmen zur Vorbereitung auf dieses Problem empfohlen. Anspruch auf Vollständigkeit kann dabei in keiner Weise erhoben werden. Auch beziehen sich die Ausführungen nicht auf allgemeine Überlegungen zum Krankenhausbetrieb insgesamt. Es ist davon auszugehen, daß jede Klinik einen zentralen Planungsstab zur Planung und Koordinierung der erforderlichen Aktivitäten braucht. Gegebenenfalls sind die Krankenhausträger durch den leitenden Anästhesisten auf diese Notwendigkeit hinzuweisen.

Aufgrund der weit verbreiteten Verwendung von EDV und Mikrochips ist eine Beeinträchtigung fundamentaler Funktionalitäten des öffentlichen Lebens mit dem Jahreswechsel nicht auszuschließen. So liegen, um nur einige Beispiele zu nennen, ein Ausfall der Stromversorgung zumindest in Teilnetzen, ein Ausfall des Telefonnetzes und anderer Kommunikationseinrichtungen und ein Ausfall der Wasserversorgung durchaus im Bereich des Möglichen. Es liegt auf der Hand, daß als Folge davon Ereignisse auftreten können, welche zu einem vermehrten Anfall von medizinisch zu versorgenden Patienten führen. In ähnlicher Weise gilt dies für die geplanten Veranstaltungen zum Jahreswechsel, wenn man den vermehrten Anteil von Patienten bereits an „normalen“ Silvesterabenden und die umfangreichen Ballungen von Veranstaltungen zum Jahrtausendwechsel ins Kalkül zieht. An absichtlich herbeigeführte Schadensereignisse zum ominösen Jahrtausendwechsel soll dabei gar nicht gedacht werden. Abgesehen von Problemen beim Transport von Patienten durch möglicherweise beeinträchtigte Funktionalität von Kraftfahrzeugen und die Verlegung der Transportwege durch öffentliche Veranstaltungen kommen dadurch eine Reihe von Schwierigkeiten besonders auf die Krankenhäuser zu.

I. Allgemeine Maßnahmen

1. Medienversorgung

1.1 Strom

Krankenhäuser sind grundsätzlich für Stromausfälle mit einem Notstromaggregat gerüstet, das bei einem Spannungsabfall im Netz automatisch anspringt. Da das Programm zum Anfahren des Notstromaggregats jedoch in der Regel EDV-gesteuert ist, ist zumindest nicht auszuschließen, daß bei einem Stromausfall zum Jahreswechsel auch die automatische Steuerung des Notstromaggregates nicht funktioniert und dieses nicht anspringt. Es ist deshalb zum einen ausreichend Bedienungspersonal vorzuhalten, zum anderen wird empfohlen, das Notstromaggregat bereits vor dem Datumswechsel anzufahren. „Großverbraucher“, wie etwa die Küche, sollten im Interesse eines reibungs-freien Notstrom-Netzbetriebes abgeschaltet werden. Kritisch ist dabei insbesondere die Funktion der Aufzüge (s.u.). Insbesondere alle EDV-gesteuerten Geräte sollten mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung versehen werden.

1.2 Trinkwasserversorgung

Um wenigstens für eine begrenzte Zeit gerüstet zu sein, wird die Bevorratung von Wasserreserven dezentral auf den Stationen empfohlen. Diese Reserven sollten, um eine überproportionale Belastung des Netzes unmittelbar vor Jahreswechsel zu vermeiden, rechtzeitig angelegt werden.

1.3 Verbrauchsmaterial und Einmalartikel

Da das Bestellwesen weitgehend EDV-gestützt ist, sollten rechtzeitig vor Jahreswechsel ausreichende Reserven von Verbrauchsmaterial und Einmalartikeln eingelagert werden. Da es sich hier um einen Bereich handelt, welcher zum einen ohnehin größere Zeitkonstanten aufweist und welcher nicht den vordergründigen Bemühungen der Planungsstäbe unterliegt, ist eine Reserve für mindestens vier Wochen in Erwägung zu ziehen.

2. Kommunikationseinrichtungen

2.1 Externe Kommunikationseinrichtungen

Selbst dann, wenn das Telefonnetz vom Jahr-2000-Problem unberührt bleibt, ist damit zu rechnen, daß für eine gewisse Zeit nach Mitternacht wegen der

traditionellen Neujahrsglückwünsche auch über Telefon dringend erforderliche Kontakte zur Alarmierung von Personal nicht hergestellt werden können. Dies gilt sowohl für die Einbestellung von Personal als auch für die häufig verwendete Strategie, ruftdienstleistenden Bediensteten die Auflage zu machen, die Klinik dann aufzusuchen, wenn sie bis zu einem bestimmten Termin nicht telefonisch entwarnt worden sind. Dieses Problem der externen Kommunikation zusammen mit der unsicheren Funktion von Kraftfahrzeugen muß bei den speziellen organisatorischen Maßnahmen (s.u.) im Hinblick auf den Personalstand vor Ort Berücksichtigung finden.

Ferner ist in Erwägung zu ziehen, daß die Kommunikationsmittel, welche unter normalen Umständen die Verbindung mit Rettungsleitstellen, Polizei und Feuerwehr sicherstellen, gestört sein können. Es ist daher nicht auszuschließen, daß z.B. schwerkranke oder polytraumatisierte Patienten ohne Voranmeldung im Krankenhaus eintreffen. Auch dieser Punkt ist bei der Personalplanung im Zusammenhang mit der Besetzung von strategisch wichtigen Positionen sorgfältig zu berücksichtigen. Es empfiehlt sich, im Vorgriff rechtzeitig mit den genannten Organisationen (Polizei, Feuerwehr, Rettungsleitstellen, eventuell Technisches Hilfswerk) Verbindung aufzunehmen mit dem Ziel, gegebenenfalls in dort aufgebaute störungsfreie Kommunikationsnetze Einbindung zu finden. Darüber hinaus empfiehlt sich eine allgemeine Absprache mit diesen Organisationen.

2.2 Interne Kommunikation

Der Ausfall interner Kommunikationsmittel, wie Telefonanlage, Funk-Alarmierungssystem („Pieper“) und Gegensprechanlagen sowie EDV-gestützter Verbindungen (z.B. zu Labor, Röntgen, Blutbank (!)), ist möglich und im Einzelfall (Pieper) sogar wahrscheinlich. Es muß damit davon ausgegangen werden, daß im Alltag selbstverständliche Kommunikationen, z.B. über Telefon, schlicht nicht möglich sein werden. Dies bedeutet, daß nicht wie üblich Personal kurzfristig nach Bedarf von einem Ort an den anderen verlegt werden kann, sondern daß gegebenenfalls (s.u.) strategische Positionen im Krankenhaus bereits vor Jahreswechsel mit selbständig handlungsfähigem Personal besetzt werden müssen. Darüber hinaus ist zu bedenken, daß Transporteinrichtungen sowie Hol- und Bringedienst ebenfalls nicht ohne weiteres alarmierbar sein werden. Deshalb ist zusätzlich ein ausreichender Personalstamm an „reitenden Boten“ vorzuhalten, der ermöglicht, durch unmittelbare persönliche Ansprache den Transport von Patienten sowie beispielsweise das Abholen von Blutkonserven aus der Blutbank sicherzustellen.

3. Geräte

Mit Recht ist auf das besondere Gefährdungspotential beim möglichen Ausfall von Anästhesie- und Beatmungsgeräten sowie von Überwachungsmonitoren und Infusionsgeräten hingewiesen worden. Die

Anästhesie ist deshalb nicht nur als zentrale Dienstleistungsorganisation in einem möglicherweise dezentralen Krankenhaus betroffen, sondern auch im Rahmen ihrer typischen Tätigkeit und der dabei verwendeten Geräte. In bezug auf letztere ist zunächst zu konstatieren, daß bei unterschiedlichen Geräten und unterschiedlichen Softwareversionen unterschiedliche Voraussetzungen gegeben sind. Eine allgemeingültige Liste mit einer Aufzählung von Geräten, die „Jahr-2000-sicher“ sind oder nicht, kann an dieser Stelle nicht gegeben werden. Vielmehr wird empfohlen, nach Auflistung aller in Frage kommenden Geräte mit den lokal zuständigen Vertretern der einzelnen Firmen Kontakt aufzunehmen. Sie sind informiert über die im einzelnen an dem von ihnen betreuten Krankenhaus vorhandenen Geräte und Spezialtypen sowie Softwareversionen und deshalb allein in der Lage, eine solche Aussage zu machen. Es erübrigt sich, festzuhalten, daß zum Jahreswechsel vorwiegend Geräte Verwendung finden sollten, bei welchen Störungen nicht zu erwarten sind. Zusätzlich ist allerdings ins Kalkül zu ziehen, daß ein Gerät auch dann zum Jahreswechsel seine Funktion verlieren kann, wenn der Bautyp grundsätzlich durchaus zu den „sicheren“ Geräten zählt. Dies liegt daran, daß im Rahmen der Tätigkeit von Zwischenhändlern und bei Reparaturen möglicherweise Originalteile des Herstellers gegen andere, nicht mehr „Jahr-2000-Sichere“ ausgetauscht worden sind. Wenn die lückenlose Geschichte von Bezug und Reparatur der einzelnen Geräte nicht vorliegt, so ist Aufschluß über ihre Sicherheit letztlich nur durch einen entsprechenden Test im Vorfeld zu erreichen. Es bleibt offen, ob angesichts der Vielzahl der verwendeten Geräte und Typen ein solcher allgemeiner Vortest überhaupt im Bereich des Realisierbaren liegt. Damit findet sich der Anwender letztlich wieder auf den Ersatz der Gerätefunktion im Falle eines Versagens und damit erneut auf vermehrten Personalbedarf zurückgeworfen.

Im Vorfeld einer Kontaktaufnahme mit den einzelnen Herstellern von Geräten bzw. deren Vertretern empfiehlt sich eine Abstufung des Gefährdungspotentials bei eventuellem Ausfall der Geräte. Es liegt auf der Hand, daß Geräte mit hohem Gefährdungspotential bevorzugt untersucht und gegebenenfalls so gut wie möglich ersetzt werden müssen.

4. Allgemeine Organisation

Es versteht sich von selbst, daß der Jahreswechsel mit den vermuteten Problemen eine ausreichende allgemeine Organisation und Vorbereitung erfordert, um Probleme überhaupt zu vermeiden. Darüber hinaus ist jedoch auch zu bedenken, daß juristische Probleme so weit wie nur möglich vermieden werden sollten, sofern sich doch unvorhergesehen und ungeachtet aller Vorbereitungen Komplikationen einstellen. Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, die im Zusammenhang mit der Gültigkeit von Medizinproduktegesetz und Medizinproduktebetriebsverordnung gültigen Rahmenbedingungen im Kran-

kenhaus so vollständig wie nur irgend möglich im Vorgriff auf den Jahreswechsel zu erfüllen. Nur so kann vermieden werden, daß im Falle von juristischen Verfahren auf möglicherweise noch vorliegende Formfehler rekuriert wird, die vielleicht mit dem eigentlichen Problem überhaupt nichts zu tun haben, gleichwohl aber eine erhebliche juristische Gefährdung der Anwender darstellen. Zu den Maßnahmen der allgemeinen Organisation, die unbedingt erfüllt sein sollten, zählen:

- Aktualisierung und Vervollständigung des Bestandsverzeichnisses aller verwendeten Medizinprodukte und insbesondere der Geräte.
- Prüfung, Aktualisierung und Vervollständigung der Gerätebücher bzw. Medizinproduktbücher.
- Aktualisierung und Vervollständigung der Gerätepässe und Einweisungslisten durch Einweisung aller in Frage kommenden Anwender durch die Hersteller bzw. von ihnen beauftragte Personen.

Auf letzteren Punkt im Zusammenhang mit MPG und MPBetreibV wurde in dieser Zeitschrift bereits mehrfach eindringlich hingewiesen (zuletzt in Heft 7/8/1998, S. 417-418). Es wird empfohlen, das aktuelle Problem des Jahreswechsels zum Anlaß zu nehmen, eventuell noch unvollständige Einweisungen zu komplettieren.

5. Spezielle Organisation

Alle speziellen organisatorischen Maßnahmen zur Vorbereitung des Jahreswechsels sollten in angemessener Weise dokumentiert werden, damit die erheblichen in diesem Zusammenhang unternommenen Anstrengungen erforderlichenfalls so lückenlos wie möglich nachgewiesen werden können. Hierzu empfiehlt sich die Herausgabe von speziellen, zweckgebundenen Dienstanweisungen, die im Kontakt mit der zentralen Krankenhausplanungsgruppe erstellt werden, jedenfalls aber primär den Bedürfnissen der Anästhesieabteilung Rechnung tragen sollten.

5.1 Personalplanung

Wie bereits mehrfach angemerkt, ist aus verschiedenen Gründen zum Jahreswechsel 1999/2000 zur Aufrechterhaltung des Betriebes in der Regel ein erheblich über den normalerweise außerhalb der regulären Dienstzeiten vorhandenen hinausgehender Personalstand erforderlich. Bindende und allgemeingültige Empfehlungen können hierzu natürlich nicht gegeben werden. Im einzelnen hängt der Personalbedarf von der Struktur und den Aufgaben des einzelnen Krankenhauses ab. So ist z.B. durchaus vorstellbar, daß der Betrieb von einzelnen, in der Versorgung der Bevölkerung nicht vorrangig wichtigen Krankenhäusern vollständig eingestellt wird. Dies gilt auch für einzelne Abteilungen von Krankenhäusern, die in der Versorgung eine untergeordnete Rolle spielen. In der Regel wird es jedoch erforderlich sein, wichtige Positionen ein- oder mehrfach durch selbstständig handlungsfähige Teams aus Ärzten und

Pflegekräften zu besetzen. Zu den besonders kritischen Bereichen zählen unter anderem:

- Notaufnahme und Schockraum
- Kreißsaal und Sectio-OP (möglicherweise erhöhte Geburtsfrequenz zum Jahreswechsel!)
- Operationssäle für Notfalleingriffe
- Allgemeinchirurgischer OP
- operative Einrichtungen der Augenklinik
- Intensivpflegestationen,

Um die Aktionsfähigkeit der eingesetzten Teams zu erhalten, ist sicherzustellen, daß sie nicht durch Routinetätigkeiten absorbiert werden. Aus diesem Grund wird dringend geraten, die Frequenz von elektiven operativen Eingriffen rechtzeitig vor Jahreswechsel auf das unabdingbar Erforderliche zurückzuführen. Auf diese Weise sollte auch die Belegung der Intensivpflegestationen mit Einsatz von Geräten mit besonders hohem Gefährdungspotential nach Möglichkeit reduziert werden. So ist auch eine ausreichende Aufnahmekapazität bei Bedarf sichergestellt. Um allen Erfordernissen gerecht zu werden, ist möglicherweise im Einzelfall durchaus der doppelte bis dreifache Personalstand gegenüber dem Routinebetrieb erforderlich, gegebenenfalls auch in Abhängigkeit von den allgemeinen und speziellen Planungen noch mehr. Es liegt auf der Hand, daß im Einzelfall eine generelle Urlaubssperre zur Sicherstellung dieses Personalstandes unabdingbar ist. Die für den vermehrten Personaleinsatz erforderlichen Mittel müssen vom Krankenhaus Träger zur Verfügung gestellt werden. Ist er dazu nicht bereit, so wird empfohlen, in Eigenkompetenz ein Programm zur Sicherstellung des erforderlichen Personals unter Einbeziehung von Maßnahmen wie vorhergehendem oder anschließendem Freizeitausgleich etc. zu erstellen. Als „kleines Trostpflaster“ ist immerhin darauf hinzuweisen, daß im Falle des Ausbleibens von irgendwelchen Schwierigkeiten, was ja gottlob nicht ausgeschlossen ist, das vorgehaltene Personal in angemessener Frist nach dem Jahreswechsel das Krankenhaus verlassen kann.

5.2 Problemeinweisung

Das zum Jahreswechsel eingesetzte Personal sollte in spezifischem Verhalten bei Ausfall von einzelnen medizintechnischen Geräten trainiert werden. Hierzu gehören allgemeine Verhaltensmaßregeln bei Ausfall der Raumbeleuchtung ebenso wie das Training der Übernahme von Handbeatmung, z.B. bei Ausfall von Respiratoren. In diesem Zusammenhang sind ausreichend Reservegasflaschen insbesondere mit Sauerstoff bereitzustellen.

Von essentieller Bedeutung für die Anästhesiologie als interdisziplinärem Fach ist die Kontaktaufnahme und Abstimmung von allgemeinen und speziellen organisatorischen Maßnahmen mit anderen, insbesondere operativen Fachgebieten. Hier wird nochmals auf das rechtzeitige Herunterfahren der elektiven Programme hingewiesen.

II. Der Weg des Patienten durch das Krankenhaus

An jedem Krankenhaus bestehen in unterschiedlichem Ausmaß Einrichtungen, welche alle in höherem oder geringerem Ausmaß aufgrund des Jahreswechsels von Ausfall bedroht sind. Aus diesem Grund gehört zur Einübung von speziellen Verhaltensweisen nicht nur das Training bei Ausfall z.B. von Beatmungsgeräten. Im konkreten Krankenhaus kann Aufschluß über das Gefährdungspotential nur erreicht werden, indem der Weg verschiedener Patienten, ob elektiv oder dringlich, durch die jeweils verschiedenen Einheiten und Fachabteilungen simuliert wird. So wird sich unter Umständen zeigen, daß bei der Aufnahme eines Notfallpatienten die automatische Tür zur Notaufnahme nicht funktioniert und daß bei erforderlichem Transport in ein anderes Stockwerk zur operativen Behandlung der Fahrstuhl ausgefallen ist. Nach Aufschluß über die speziellen Gegebenheiten im einzelnen Krankenhaus aufgrund von simulierten Fällen sind dann übergreifend und einvernehmlich Organisationsstrukturen zu schaffen, welche die erkannten Probleme soweit wie möglich umgehen. Hierzu gehört beispielsweise die Konzentration von operativen Behandlungsmöglichkeiten verschiedener Fachgebiete in einem Gebäude auf einem Stockwerk, das möglichst ohne Benützung eines Aufzuges zugänglich sein sollte.

Es ist klar, daß mit all den beschriebenen Maßnahmen eine Vielzahl von zusätzlichen Aufgaben auf jede einzelne Anästhesieabteilung zukommen wird, und dies unter der Maßgabe, daß möglicherweise „überhaupt nichts passiert“, das heißt, daß alle öffentlichen Systeme und alle Medizingeräte über den Jahreswechsel hinweg reibungslos ihren Dienst versehen und daß es in keiner Weise zu einem erhöhten Anfall von Patienten kommt. Dies ist es, was wir alle

uns wünschen. Trotzdem ist es von großer Bedeutung, für den Fall der Fälle gerüstet zu sein. Es dürfte für den Anästhesisten kein Problem sein, gegebenenfalls den Spott derjenigen Kollegen zu ertragen, die schon von vornherein gewußt haben, daß alles gut gehen wird.

Mitglieder der DGAI-Kommission für Normung und Technische Sicherheit:

Prof. Dr. *P. Schmucker*, Lübeck (federführend)
Prof. Dr. *J. Baum*, Damme
Prof. Dr. *W. Friesdorf*, Berlin
Prof. Dr. *J.-P. Jantzen*, Hannover
Prof. Dr. *F. König*, Leipzig
Dr. *B. Naujoks*, Bremen
Dr. *A. Obermayer*, Erlangen
Prof. Dr. *M. Wendt*, Greifswald.

Wichtiger Hinweis:

Aktuelle Informationen, auch seitens der Industrie zur Jahr-2000-Problematik sind über die Internetseiten von BDA und DGAI abrufbar.

<http://www.bda-nuernberg.de>
<http://www.dgai-nuernberg.de>

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. *Peter Schmucker*
Klinik für Anästhesiologie
Medizinische Universität zu Lübeck
Ratzeburger Allee 160
D-235388 Lübeck.

Anästhesistin (34 Jahre)

bietet ab 15. Oktober 1999 bundesweit Vertretungen an.
Abgeschlossene Ausbildung in Anästhesie und
Intensivmedizin.

Frau Dr. med. Ulrike Eisenmann
Tel./Fax: 07461 / 5257