

kma krankenhaus technik



Ohne Strom

Nicht erst seit dem Atomausstieg – Stromausfälle werden häufiger, länger und ausgedehnter. Krankenhäuser sollten darauf vorbereitet sein.

Neue Energieträger

Brennstoffzellen für's Krankenhaus

Passivhausbauweise im Krankenhaus

Planerische Pionierarbeit



Wie können wir unsere ökonomischen und ökologischen Ziele gleichzeitig erreichen?

Green+ Hospitals. Mehr als nur Grün.

Green+ Hospitals von Siemens hält ein breites Spektrum an Produkten, Lösungen und Dienstleistungen für mehr Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen bereit. Dabei ermöglicht es nicht nur erhebliche Energie- und CO₂-Einsparungen, sondern auch nachhaltige Fortschritte in puncto Effizienz und Qualität. www.siemens.de/greenplushospitals

Answers for life.

SIEMENS

Planerische Pionierarbeit

Es ist möglich, Krankenhäuser in Passivhausbauweise zu errichten. Sie brauchen dazu allerdings eigene Standards.

Namen und Nachrichten

- 04 **Deutscher Gefahrgutpreis**
Ausgezeichneter Probentransport
- 05 **FM-Anwenderpreis**
Innovative Konzepte und Anwendungen
- 05 **Infektionsschutzgesetz**
Utopischer Personalbedarf
- 06 **ÖVKT-Tagung in Pörtschach**
Die Zukunft gestalten
- 07 **Jahreshauptversammlung der FKT**
OPs abschalten

Sicherheit

- 08 **Katastrophenschutz**
Ohne Strom
- 12 **Einheitliche Arbeitssicherheit**
Vorschrift 2 DGUV

Haustechnik

- 14 **Neue Energieträger**
Brennstoffzellen für's Krankenhaus

Bau und Planung

- 16 **Passivhausbauweise im Krankenhaus**
Planerische Pionierarbeit

Unternehmensnachrichten

- 22 **Medizintechnik-Partnerschaften**
Ein Weg aus dem Investitionsstau
- 23 **Spezialaufbereitung**
Technologische Innovationen der Vanguard AG
- 24 **Medizintechnik**
Medizintechnik strategisch managen

Service

- 26 **Veranstaltungen, Impressum**



Foto: IBN Passivhaus

EDITORIAL

Trügerische Sicherheit

In welchem Maße unser Leben von einer zuverlässig funktionierenden Technik gestützt wird und abhängt, entzieht sich gerne unserem Alltagsbewusstsein. Wenn wir ganz selbstverständlich erwarten, dass der Strom aus der Steckdose kommt, sauberes Wasser aus der Leitung sprudelt, Mobiltelefone an jedem Ort Kommunikation ermöglichen, ... ist die Sicherheit, in der wir uns wiegen, eine trügerische. Ein Blick nach Japan reicht, um das bewusst zu machen.

Immer häufiger und heftiger werdende Wetterextreme, ein wachsendes Terrorrisiko und vor allen Dingen auch überlastete und veraltete Stromnetze bringen die Fundamente unseres so wohl organisierten und komfortablen Lebens auch hierzulande häufiger ins Wanken, als wir meinen und wissen. Und das nicht erst in Zukunft wegen einiger abgeschalteter Atomkraftwerke. Was in unserem Land geschehen würde, wenn für mehr als eine Woche kein Strom mehr fließt, haben sich immer noch zu wenige Verantwortliche ausgemalt: Kommunikation, Verkehr, die Versorgung mit allen lebenswichtigen Gütern und die öffentliche Ordnung brächen innerhalb kürzester Zeit zusammen. Spätestens nach einer Woche, so das Ergebnis eines Ausschusses des Bundestags, der sich mit eben diesem Thema beschäftigt, wäre eine Katastrophe zu erwarten.

Krankenhäusern käme in einem solchen Szenario eine Schlüsselrolle zu. Zum Glück gibt es Technische Leiter, die ihre Häuser - oft gegen die leichtfertige Ignoranz und Beratungsresistenz der Verantwortlichen - für Ernstfälle wie auch einen länger anhaltenden Stromausfall wappnen. Mehr dazu auf Seite 8.

■
Maria Thalmayr und Sebastian Paulus

Ausgezeichneter Probentransport

Erstmals in der 21-jährigen Geschichte des Gefahrgut-Preises ging die Transporttrophäe an eine Krankenhausmitarbeiterin. Eva-Maria Meyer erhielt die vom Hamburger Storck Verlag gestiftete Auszeichnung vor allem für den sicheren Probentransport im Klinikum Region Hannover.

Weil sie keine typischen Transporteure seien, hätten Krankenhäuser ihre besondere Rolle beim Transport gefährlicher Güter etwas später gefunden als so mancher Gefahrgut-Betrieb, räumte der Sprecher der Jury, Roland Gildemeister von der Hamburger Wasserschutzpolizei in seiner Begründung für die Wahl des diesjährigen Preisträgers ein. Einige von ihnen sind wohl auch noch auf der Suche. So werden potenziell infektiöse Blut-, Gewebe- und Urinproben durchaus immer noch unverpackt, allenfalls von einem einfachen Briefumschlag verhüllt, Fahrradkurieren und Taxifahrern in die Hand gedrückt oder ohne große Bedenken in ungesicherten Wäschekörben auf dem Rücksitz hausinterner Botedienste in die immer häufiger zentralisierten Labors gekarrt. Das ist nicht nur eklig sondern auch gefährlich, denn die Röhrchen können brechen. Darum gehören sie in eine Dreifachverpackung

mit Aufsaugmaterial zwischen den wasserdichten Schichten. Das (infektions-) gefährliche Material muss außerdem gekennzeichnet und von geschultem Personal gesichert transportiert werden. So manches Krankenhaus beachtet diese in der Gefahrgutverordnung verankerten Regeln zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen nicht nur der Klasse 6.2 nicht konsequent genug. Umso bemerkenswerter schien es der Jury, dass man die Beförderung gefährlicher Güter auch im Krankenhaus, in dem der Gefahrguttransport im Vergleich zu den bisherigen Preisträgern zugegebenermaßen nur eine Randerscheinung ist, mit viel Herzblut und ausgefallenen Ideen durchaus beispielhaft lösen kann.

In der Klinikum Region Hannover GmbH, einem Verbund von 13 Krankenhäusern mit verschiedenen Instituten, trifft man auf eine beachtliche Palette gefährlicher Güter: medizinische

und technische Gase (Klasse 2), Desinfektionsmittel, Laborchemikalien, Lösemittel (Klasse 3), Zytostatikaabfälle (Klasse 6.1), Radiopharmaka (Klasse 7) sowie Säuren und Laugen (Klasse 8), vor allem aber infektiöse Materialien der Klasse 6.2.

Die gelernte Krankenschwester Eva-Maria Meyer übernahm hier vor fünf Jahren die neu geschaffene Aufgabe der hauptamtlichen Gefahrgutbeauftragten – ein Luxus, den sich nicht viele Krankenhäuser leisten, betont die resolute Fachfrau in Sachen sicherer Transport. Nur ungefähr 40 von rund 2.000 Krankenhäusern in Deutschland hätten derzeit einen von anderen Aufgaben freigestellten Gefahrgutbeauftragten. In allen anderen mache irgendetwas diesen eigentlich so wichtigen und aufwändigen Job nebenbei mit – mit oft zweifelhaftem Erfolg.

Meyer baute sukzessive eine sichere und funktionale Organisation des Probentransports innerhalb des Hannoveraner Klinikverbunds auf. Dazu entwickelte sie gemeinsam mit einem Hersteller unter anderem speziell gepolsterte Tragetaschen für Blutproben, optimierte die zum Einsatz kommenden Transportbehälter, ließ spezielle Tragekonstruktionen für Fahrräder anfertigen und alle Transportfahrzeuge mit einer speziellen Ladungssicherung ausrüsten. Auch für den sicheren Transport kontaminierter OP-Instrumente zur Zentralsterilisation ließ sie sich eine sichere Lösung einfallen. ■

Maria Thalmayr

Foto: Storck Verlag



Preisverdächtig: Enak Ferlemann, Parlamentarischer Staatssekretär im BMVBS überreichte Eva-Maria Meyer die Bronzeskulptur des dänischen Künstlers Keld Moseholm Jörgensen, die das Zusammenspiel der Beteiligten beim Gefahrguttransport symbolisiert.

Für zukünftige Preisträger

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.facility-manager.de/das-magazin/fm-anwenderpreis/



Die Zeitschrift „Der Facility Manager“ schreibt für das Jahr 2011 zum 16. Mal den FM-Anwenderpreis aus. Innovative Konzepte und erfolgreiche Anwendungen stehen im Mittelpunkt des Wettbewerbs. Bis zum 29. Juli können Sie sich noch bewerben.

FM-ANWENDERPREIS 2011

Innovative Konzepte und Anwendungen

Erstmals wird der Award dieses Jahr in den zwei Kategorien Organisationsprojekte und Softwareprojekte vergeben. Interessenten können mit ganzheitlichen Konzepten oder Teilbereichslösungen für einzelne Aufgabenfelder im FM antreten. Teilnahmeberechtigt sind auch Teams aus FM-Anwendern und deren Dienstleistungspartnern beziehungsweise Beratern, die ihre speziellen Vorgehensweisen gemeinsam präsentieren möchten. Verliehen wird der FM-Anwenderpreis traditionell auf der internationalen Fachmesse für Gewerbeimmobilien Expo Real in München.

In den Jahren 2007 und 2001 waren Krankenhäuser die stolzen Gewinner. Das Münsteraner St. Franziskus-Hospital wurde vor vier Jahren für die ganzheitliche Neuorganisation seines Facility Managements ausgezeichnet. 2001 holte sich das Berufsgenossenschaftliche Unfallkrankenhaus Hamburg die Trophäe für seinen ganzheitlichen FM-Ansatz und reihte sich damit als Preisträger in eine beeindruckende Namensliste ein, in der sich außerdem Firmen wie die BMW Group, die Daimler AG und T-Online finden. ■

mt

INFEKTIONSSCHUTZGESETZ

Utopischer Personalbedarf

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft e.V. (DKG) nahm vor kurzem Stellung zu dem Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes. Es gibt hier sicherlich einige Punkte die noch der Klärung bedürfen. Besonders problematisch scheint jedoch der Personalbedarf zur Umsetzung der geforderten Maßnahmen.

Die DKG begrüßt prinzipiell den Versuch, den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis zum Infektionsschutz fortlaufend in den RKI-Empfehlungen zu aktualisieren. Allerdings seien bei der beabsichtigten Überführung der Empfehlungen in eine verbindlichere Form unbedingt Übergangsregelungen und Öffnungsklauseln zu schaffen. Bereits heute sei absehbar, dass die sofortige Verpflichtung zur Umsetzung der Kommissions-Empfehlungen zu einer objektiven Unmöglichkeit mit allen haftungsrechtlichen Konsequenzen für die Krankenhäuser führe. Eine verpflichtende Umsetzung der „Empfehlung“ zu personellen und organisatorischen

Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ würde beispielsweise zu einem sofortigen Bedarf von rund 270 hauptamtlichen Krankenhaushygienikern, 1.800

Hygienebeauftragten Ärzten und 1.300 Hygienefachkräften führen. Entsprechendes Personal sei auf dem Arbeitsmarkt aber nicht verfügbar. Der Bedarf an speziell ausgebildeten Ärzten und Fachkräften werde selbst bei einer sofortigen Ausweitung der Studienkapazitäten und der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten allenfalls langfristig gedeckt werden können, vor allem bei anhaltendem Trend zu rückläufigen Kapazitäten in der Aus- und Weiterbildung von Hygienikern.

Zudem beliefen sich die Kosten für zusätzliches Hygienepersonal auf jährlich rund 400 Millionen Euro. Ein finanzieller Ausgleich oder eine finanzielle Beteiligung sei im Gesetzentwurf aber nicht vorgesehen. Erschwerend komme hinzu, dass Krankenhäusern durch Kürzungen bei der Vergütung laufend Mittel entzogen würden. Die zusätzlichen Kosten würden somit vollständig zu Lasten der Krankenversorgung gehen. ■

mt



Mangelware: Krankenhaushygieniker, hygienebeauftragte Ärzte und Hygienefachkräfte.

Foto: Fotolia (Rise)

ÖVKT-TAGUNG IN PÖRTSCHACH

Die Zukunft gestalten

Krankenhaus-Lebenszyklen stehen im Mittelpunkt der diesjährigen Jahrestagung der österreichischen KrankenhaustechnikerInnen vom 20. bis 23. September in Pörtschach. Das Programm spannt einen Bogen von der politischen Masterplanung bis zu den Auswirkungen dieser Vorgaben auf die Technik.

Wie schon in den letzten Jahren veranstaltet die Akademie des Österreichischen Verbandes der KrankenhaustechnikerInnen am Dienstag, dem 20. September 2011 und Mittwoch Vormittag einen eigenen Tagungsblock mit Schwerpunkt Medizintechnik. Er rankt sich um die Aufgaben des Technischen Sicherheitsbeauftragten. Am Mittwoch, den 21. September 2011 um 13 Uhr, beginnt dann die Haupttagung zum Thema Krankenhaus-Lebenszyklen – Planung, Betrieb, Nachnutzung.

Im Umbruch

Mit den politischen, finanziellen und sozialen Rahmenbedingungen ändern sich auch die Aufgaben im und für ein Krankenhaus. Gruppenbildungen, Fusionen, strategische Neuausrichtungen, Schwerpunktbildungen, immer knapper werdende finanzielle wie natürliche Ressourcen und der Wunsch immer mehr, immer anspruchsvoller, aber auch älter werdende Patienten in immer kürzerer Zeit und gleichzeitig weniger Betten zu behandeln, stellen sehr hohe und neue Anforderungen an die Immobilie Krankenhaus, ihre Strukturen und vor allem auch an die darin betriebenen technischen Anlagen und Geräte. „Wenn die nicht funktionieren und/oder nicht an neue Herausforderungen angepasst werden,

kommt ein moderner Krankenhausbetrieb sehr schnell zum Erliegen oder läuft zumindest nicht optimal“, betont Martin Krammer, Präsident des ÖVKT. Diese enorme Abhängigkeit des Kerngeschäfts von der Technik werde häufig unterschätzt.



Treffpunkt Pörtschach: Praxisorientierte Vorträge und die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch wirken als Publikumsmagneten.

Komfortzimmer, Wellnessoasen, Restaurants, Fitnesscenter und weitere Zusatzleistungen halten Einzug in die Gesundheitszentren von morgen. Unter dem Schlagwort „Integrative Versorgung“ bieten niedergelassene Ärzte, Physiotherapeuten und Vertreter anderer Heilberufe im Krankenhaus Anschluss- und Zusatzbehandlungen an. Hotels für Angehörige und nach minimierten Verweilzeiten entlassene Patienten, die eine ambulante Nachbehandlung in Anspruch nehmen, werden in den Gesundheitszentren von Morgen ebenso selbstverständlich sein wie an weitestgehend optimierte Prozesse angepasste Räumlichkeiten und technische Einrichtungen.

Diesen einschneidenden Wandel der Institution Krankenhaus gilt es über ihren ganzen Lebenszyklus hinweg – von der Planung bis zur Schließung oder Neunutzung – vorausschauend, aktiv und kreativ zu gestalten, auch und gerade von technischer Seite. Die diesjährige Tagung des Österreichischen Verbandes der KrankenhaustechnikerInnen (ÖVKT) in Pörtschach liefert dazu nicht nur theoretisches Hintergrundwissen sondern wie immer auch viele Praxisbeispiele von Technikern für Techniker.

Über die Landesgrenzen hinweg

Ein Novum auf der ÖVKT-Tagung 2011 ist, dass sich auch die Partnerverbände aus Deutschland und der Schweiz mit Vorträgen einbringen und an der Veranstaltung beteiligen werden. Auf der so genannten DACH-Ebene pflegen die FKT (Fachvereinigung Krankenhaustechnik e.V.), der IHS (Ingenieur Hospital Schweiz) und der ÖVKT seit Jahren einen regen Austausch. Dieser wurde nun institutionalisiert. An frühere gemeinsame Tagungen anknüpfend wird es künftig auf jeder nationalen Veranstaltung der Technikervereinigungen im deutschsprachigen Raum auch einen DACH-Block geben. In Pörtschach soll hier über einheitliche Richtlinien und Empfehlungen für das Berufsbild „TechnikerInnen im Gesundheitswesen“ diskutiert werden. Weitere DACH-Themen werden Katastrophenprävention, Risikomanagement und ein Quickcheck zum Aufspüren von Energieeinsparmaßnahmen sein. ■

Maria Thalmay Foto: ÖVKT

Das ganze Programm

Mehr Informationen finden Sie unter:
www.ovkt.de



Keine Gefahr: In Österreich werden die RLT-Anlagen im OP in der betriebsfreien Zeit abgeschaltet. Den Patienten schadet das nach bisherigen Erkenntnissen nicht.

JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG DER FKT

OPs abschalten

Die diesjährige Jahreshauptversammlung der Fachvereinigung Krankenhaustechnik findet am 14. September im Rahmen einer NRW-Landesgruppentagung in Bochum statt. Die Abschaltung der OP-Belüftung in der betriebsfreien Zeit wird hier zentrales Thema sein.

Es ist nach wie vor umstritten, ökologisch wie ökonomisch aber äußerst effektiv, die RLT-Anlagen in den Operationssälen abzuschalten, wenn sie nicht gebraucht werden. Nach DIN 1946 Teil 4 von 2008 ist für die Räume der Raumklasse 1 nur eine Volumenstromreduzierung erlaubt. Ganz abschalten darf man die Lüftungsanlagen in der betriebsfreien Zeit nur in Räumen der Raumklasse 2, also in den an die OPs angrenzenden Bereichen. Anders sieht es in Österreich aus: Hier wird seit Jahren viel Geld und Energie gespart, indem man die RLT-Anlagen in den OPs in der betriebsfreien Zeit abstellt. Sie müssen nach ÖNORM H 6020 lediglich schon 30 Minuten vor Wiederaufnahme des Betriebs hochgefahren werden.

Schlechte Erfahrungen hat man durch diese Vorgehensweise in Österreich nicht gemacht. Und auch eine Doktorarbeit belegt: Eine viertel Stunde nachdem die Anlage wieder hochgefahren wurde, macht es für die Raumluftqualität keinerlei Unterschied mehr, ob die Anlage zuvor komplett abgestellt war oder mit reduziertem Volumenstrom

betrieben wurde. Sowohl die Keimzahlen als auch die Art der festgestellten Keime waren nach einer viertel Stunde im Vollbetrieb identisch.

Die ersten deutschen Krankenhäuser wagen nun den Selbstversuch. Bis zur Landesgruppentagung der Fachvereinigung Krankenhaustechnik in Nordrhein-Westfalen sollen konkrete Ergebnisse vorliegen. Instrumentenmanagement, ein Hygienestatement zur RLT und Supply Chain Management werden weitere Veranstaltungsinhalte sein.

Getagt wird am 14. September von 9 bis 17 Uhr. Die Jahreshauptversammlung der FKT sorgt dabei zur Mittagszeit für inhaltliche Abwechslung. Hier geht es dann um die Gründung eines Verlags für das „Jahrbuch TG – Technik im Gesundheitswesen“ und die Kooperation mit anderen Technikervereinigungen. Außerdem stehen Neuwahlen für die Ämter des Vizepräsidenten und der Beisitzer an. Weitere Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte der Einladung.

Maria Thalmayr

Foto: Fotolia (Pfluegl)

MAQUET
GETINGE GROUP



OP-INTEGRATION AV CONFERENCE:

Die OP-Integrationslösung von MAQUET steht für Qualität und Produktivität im OP.

- Leichte Bedienbarkeit des Touchscreens
- Volle Integration in den vorhandenen Workflow
- Kompatibel mit vorhandenen Geräten und Systemen

MAQUET – The Gold Standard.

MAQUET Vertrieb und Service
Deutschland GmbH
SURGICAL WORKPLACES, CRITICAL CARE
Kehler Straße 31
76437 Rastatt, Germany
Tel.: +49 (0) 1803 212133
Fax: +49 (0) 1803 212177
info.vertrieb@maquet.de
www.maquet.com



KATASTROPHENSCHUTZ

Ohne Strom

Nach einer Studie des Allianz Zentrums für Technik (AZT) werden Stromausfälle häufiger, länger und regional ausgedehnter. Krankenhäuser und Kommunen sollten darauf vorbereitet sein, auch mehrere Tage ohne Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz über die Runden zu kommen. Dazu brauchen sie vor allem eins: Diesel.

Krisenhandbuch Stromausfall

Um die Herausforderungen eines großflächigen, lang anhaltenden Stromausfalls in Baden-Württemberg in der Realität erfolgreich meistern zu können, wurden im Rahmen eines Projektes das Krisenmanagement von Stromausfällen detailliert untersucht und Handlungsempfehlungen zur Vorbereitung auf und die Bewältigung von Stromausfällen erarbeitet. Aufgrund der Zusammensetzung des Projektkonsortiums war es möglich, sowohl behördlichen und privatwirtschaftlichen als auch wissenschaftlichen Sachverstand in das Projekt einzubringen und zentrale Aspekte der Zusammenarbeit mit Betreibern kritischer Infrastrukturen im Krisenmanagement besonders zu berücksichtigen.

Als handfestes für jeden zugängliches Ergebnis dieses Projektes hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe gemeinsam mit dem Land Baden-Württemberg, der ENBW AG und dem Karlsruher Institut für Technologie das „Krisenhandbuch Stromausfall“ herausgegeben. Dieser praxisorientierte Leitfaden hilft bei der Vorbereitung auf Stromausfälle ebenso wie beim Krisenmanagement und der Nachbereitung dieser immer wahrscheinlicher werdenden Szenarien. Es ist für Krisenmanager in Behörden, Energieversorgungsunternehmen und anderen Unternehmen aus dem Bereich kritische Infrastrukturen entwickelt worden.

In den Krankenhäusern werde zu wenig darüber nachgedacht, dass sie im Fall eines Katastrophenereignisses unter Umständen nicht nur medizinisch sondern auch versorgungstechnisch gefordert seien, warnt Thomas Flügel, Technischer Leiter an der Berliner Charité. Ein Massenansturm an Verletzten unterschiedlichster Schweregrade – alles kein Problem und bestens organisiert. Doch wie sieht es aus, wenn das Krankenhaus selbst mit betroffen ist?

„Man stelle sich nur vor“, spinnt Flügel den Faden weiter, „dass zu einem größeren Ereignis, das den vollen Einsatz des Krankenhauses fordert, noch ein technisches Problem kommt. Der Strom fällt aus, die Telefone und Computer streiken, es fließt kein Wasser mehr. Jetzt braucht der Krankenhausdirektor jede Hand. Wohl dem, der noch eigenes mit den örtlichen Gegebenheiten und den technischen Anlagen vertrautes Personal hat und nicht nur Serviceverträge hoch halten und mit juristischen Konsequenzen drohen kann. Wenn's dumm läuft, sind die wenigen Techniker der vertraglich gebundenen Servicefirma aber längst in einer anderen Liegenschaft eingebunden. Weil sie sich zufällig gerade dort aufhalten, weil deren Betreiber die besseren Verträge hat oder schlicht besser zahlt. Die Wasserwerke haben ihre Tankwagen in die Wohngebiete geschickt, aus denen gemeldet wurde, dass sich Bevölkerungsteile bereits zusammenrotten, um in den nächsten Supermärkten die Mineralwasservorräte zu plündern. Diesel für die Notstromaggregate steht nicht zur Verfügung. Es wird für die Polizeieinsätze und Feuerwehrgewerkschaften benötigt, die wegen der vielen Brände – aufgrund des Stromausfalls kommen vermehrt Kerzen zum Einsatz – im Dauereinsatz sind.“

Was auf den ersten Blick wie die Blüten einer zu lebhaften Fantasie oder einer von diesen reißerischen Katastrophenfilmen klingt, ist ein durchaus reales Szenario. Flügel ist kein apokalyptischer Schwarzseher. Er bereitet sich und sein Krankenhaus lediglich auf die mögliche Verkettung mehrerer unglücklicher Umstände vor, wie sie nicht zuletzt auch Sachversicherer für immer wahrscheinlicher halten.

Unsichere Stromnetze

Denn: Die Stromnetze in Deutschland entwickeln sich mehr und mehr zur Achillesferse. Die großen Stromkonzerne kommen mit dem erforderlichen Ausbau nicht mehr nach. So hat sich die Anzahl kritischer Situationen im Stromnetz nach einem Bericht der Vattenfall Europe Transmission deutlich erhöht: Von 80 Tagen im Jahr 2006 auf 155 Tage im Jahr 2007. Auch die RWE Transportnetz Strom GmbH räumt ein,

Stromtourismus

„Wenn Krankenhäuser bei einem länger anhaltenden Stromausfall zu den wenigen Gebäuden gehören, in denen noch das Licht brennt, in denen es warm und noch einigermaßen behaglich ist, dann werden die Menschen zu tausenden mit Fernsehern und Radios, Wasserkochern und Flaschenwärmern für ihre Babys, mit Aufladegeräten für ihre Handys, Rasierapparaten,... die Krankenhausflure stürmen und bevölkern“, prophezeit Flügel. Wem dieses Szenario nur ein müdes Lächeln entlockt, der sei auf die letzte, erst einige Jahre zurückliegende Flutkatastrophe am Mississippi verwiesen, wo die Krankenhäuser mit eben diesem Problem zu kämpfen hatten, und wo die Stromnetze der Krankenhäuser dadurch gnadenlos überlastet waren und schließlich zusammenbrachen. Auch wie sie mit diesem Problem umgehen möchten, sollten sich die Krankenhäuser daher im Vorfeld überlegen. Solange man es noch in Ruhe tun kann. Im Notfall muss man die Häuser wohl für den Publikumsverkehr schließen.

dass die Belastungsgrenze immer häufiger erreicht werde. Das Allianz Zentrum für Technik (AZT) warnt deshalb vor einer weltweit wachsenden Gefahr durch Stromausfälle. Die Ursachen dafür liegen nach Einschätzung des Versicherers im steigenden Strombedarf, oft überalterten Kraftwerken und Netzen, der Komplexität der Netze sowie zunehmenden Wetterextremen. Die Ausfälle werden häufiger, länger und regional ausgedehnter.

Die Auswirkungen der atomaren Katastrophe in Fukushima sind in diese durchaus alarmierenden Prognosen noch gar nicht eingeflossen. Man müsse aber weder Hellseher noch Mathematiker sein, um abzusehen, dass der schnelle Ausstieg aus der Atomenergie zusätzliche Risiken für die Zuverlässigkeit der Stromversorgung in unserem Land aufwerfe, meint Flügel.

Kraftstoffversorgung sicherstellen

Fast alle Infrastrukturen hängen heute von einer zuverlässigen Energie- und Stromversorgung ab. Kommt es zu einem Stromausfall, erhält im Krankenhaus zunächst natürlich eine Notstromversorgung den Betrieb aufrecht. Bei länger anhaltenden Pannen werden aber auch hier Probleme entstehen. In der Regel reichen die Batteriekapazitäten oder Tankreserven nämlich nur für einen Betrieb zwischen drei Stunden, zum Beispiel bei Basisstationen von Mobilnetzen, bis maximal 24 Stunden in Krankenhäusern. Nur wenige Rechenzentren verfügen über Reserven für 72 Stunden im Notstrombetrieb.

Zur Aufrechterhaltung der Notstromversorgung bei länger anhaltenden Stromausfällen muss also für Treibstoffnachschub gesorgt sein. Zusammen mit Vertretern aus Politik, Behörden, Feuerwehr, THW, Sicherheitsindustrie und Energieversorgern tüftelt Flügel derzeit an einem Konzept für eine im Notfall funktionierende Versorgung mit Kraftstoff als wichtigem und grundlegendem Bestandteil „seines“ Katastrophenmanagements an der Berliner Charité. Zunächst musste er feststellen: Die wenigsten Organisationen verfügen heute über eine eigene krisensichere Kraftstoffversorgung. Selbst die Polizei, das THW, das in großer Zahl mobile Notstromaggregate (die aber nur dann funktionieren, wenn sie mit Diesel betankt werden) zur Verfügung stellen kann, und die Feuerwehr sind auf die Kraftstoffversorgung durch öffentliche Tankstellen angewiesen. Diese stehen im Fall eines flächendeckenden Stromausfalls für die Versorgung mit Kraftstoffen aber nicht mehr zur Verfügung. Die Zeiten, in denen ein Ventil aufgedreht wurde und Diesel in einen Kanister tröpfelte, sind längst vorbei. Ohne Strom gibt es

Ländersache

Für das Land Baden-Württemberg haben sich Reinfried Sure und Sebastian Paulus, Präsidenten der Fachvereinigung Krankenhaustechnik, im Rahmen eines Forschungsauftrags von ENBW an das Karlsruher Institut für Technologie ebenfalls bereits mit den Konsequenzen eines bis zu zwei Wochen anhaltenden Stromausfalls für Krankenhäuser auseinandergesetzt. Für die Versorgung der Notstromaggregate mit Treibstoff hat man sich hier eine zwar nicht ganz legale aber sehr pragmatische Lösung ausgedacht. „Krankenhäuser sind meist mit riesigen Heizöltanks ausgestattet. Man muss sich also nur beizeiten Gedanken darüber machen, wie das Heizöl aus den Tanks im Notfall zu den Notstromaggregaten gelangen kann“, erklärt Paulus und fügt schnell hinzu: „Natürlich sind hier die steuerlichen Anforderungen an Heizöl und Dieselmotorkraftstoff zu berücksichtigen. Bevor im Krankenhaus das Licht ausgeht, hat aber die Versorgung der Patienten sicher Vorrang. Und wenn es um die Rettung von Menschenleben geht, wird sich mancher erinnern, dass auch Dieselfahrzeuge mit Heizöl fahren“, ergänzt der Vizepräsident der FKT.

Dieses Beispiel zeigt: Katastrophenschutz verlangt oft nicht mehr, als sich rechtzeitig den Kopf darüber zu zerbrechen, wie man den dann möglicherweise auftretenden Schwierigkeiten begegnen möchte und kann. Diese Zeit sollte man sich nehmen.

kein Diesel. Ohne Strom gibt es keine Abrechnung für die Mineralölsteuer, keinen Diebstahlschutz, keinen Lieferschein und keine Rechnung.

Da Tankstellen keinerlei Notstromversorgung haben, bleibt der Kraftstoff bei Stromausfall in den Tanks. Es besteht derzeit auch keine Möglichkeit Notstromaggregate an die Tankstellen anzuschließen und sie damit zu betreiben. Die Tankstellen sind technisch nicht darauf vorbereitet. Für die Belieferung von Notstromaggregaten im Fall eines länger dauernden Stromausfalls muss der nötige Kraftstoff daher in Tanklagern vorrätig sein und auch ausgeliefert werden können. Dazu müssen die Speditionen über die Bedarfe informiert und der Einsatz der Tankfahrzeuge koordiniert werden können. Zusätzlich verschärft sich die Situation dadurch, dass alle Notstromaggregate gleichzeitig anspringen und dann auch zur selben Zeit wieder betankt werden müssen. Das stellt hohe Anforderungen an das zu entwickelnde Logistik- und Kommunikationskonzept.

Das Gesamtziel des Vorhabens in Berlin besteht nun darin, ein System zu realisieren, das bei Stromausfall zuverlässig in der Lage ist, die Kraftstoffversorgung sowohl für die Notstromaggregate als auch für die Fahrzeuge der Einsatz- und Rettungskräfte so lange wie nötig sicherzustellen und damit den Totalausfall dieser Systeme zu verhindern.

Mangelndes Problembewusstsein

„Es gibt inzwischen verschiedene Lösungsansätze, mit denen Abhilfe geschaffen werden kann, und die es erlauben könnten, die beteiligten Akteure in einem Notfall so zu vernetzen, dass eine Kommunikation möglich ist“, berichtet Flügel. Spruchreif sei das Ganze aber noch nicht.

Denn: Gemeinsam mit Feuerwehr und Katastrophenschutzbehörden hat der ambitionierte Technische Leiter momentan viel mehr damit zu kämpfen, dass niemand solche Katastrophenszenarien in Deutschland überhaupt für möglich hält und immer wieder unterstellt wird, dass solche Notfälle nur im Interesse von großen Energiekonzernen thematisiert werden.

Inzwischen sind deshalb auch Wissenschaftler verschiedener Hochschulen beteiligt, um einen möglichst neutralen

Ansatz für die Betrachtung der komplexen Thematik zu finden. Der Kreis derjenigen, die sich damit beschäftigen, werde zum Glück größer, so Flügel. Wenn dann auch noch die Hürde übersprungen werden kann, die Katastrophenhilfe dort zu organisieren, wo sie einmal gebraucht werden könnte, dann wäre es nahezu perfekt. Derzeit wird Katastrophenhilfe in jedem Bundesland extra geplant. Ob die Katastrophe dann auch weiß, dass sie sich auf ein Bundesland beschränken soll? ■

Maria Thalmayr

Foto: iStockphoto (Re-Photos)

Erkannte Risiken beherrschen

Mit welcher Hingabe sich die japanischen Kollegen dem technischen Teil ihrer Erdbeben- und Kraftwerkskatastrophe widmeten, hörten die Besucher der 4. European Conference on Health Care Engineering (ECHE) in Paris in O-Ton und Bild aus berufenem Munde durch den Präsidenten der japanischen Krankenhausingenieure. Nun kann man natürlich sagen: Ganz so schlimm wird es bei uns schon nicht kommen. Man könnte aber auch anführen: „Ganz so hingebungsvoll und diszipliniert würden wir in Europa und besonders in Deutschland auch nicht mit einem solchen Schicksal umgehen. Der Ruf nach den Verantwortlichen verhallt hier im Nachhinein nur allzu schnell im Zuständigkeitschaos der Beteiligten und die Presse dreht und knetet das Thema solange, bis der bittere Meinungsbrei garantiert niemandem mehr schmeckt, lange bevor man durch vernünftige Analysen aus Schaden klug werden könnte.“

Wie dünn die Decke des sozialen Friedens gestrickt ist, lässt sich leicht ausmalen wenn wir uns ein Gebiet mit mehreren mittelgroßen Städten einmal für fünf Tage ohne jede elektrische Versorgung vorstellen. Pessimistische Fantasien von technikverliebten Ingenieuren sind das leider nicht, eher Gegenstand hoch dotierter Forschungsaufträge für verschiedene Hoch-

schulen, finanziert von den großen Energieversorgern in Deutschland. Das Risiko eines länger anhaltenden Stromausfalls ist auch bei uns in Deutschland durchaus gegeben, seit Jahren bekannt und nicht erst in der Zukunft wegen einiger abgeschalteter Atomkraftwerke zu befürchten.

Was solche Szenarien im Detail bedeuten können, mag schon mit einigen wenigen Beispielen erschrecken: Es gibt es kein Licht. Kein Telefon und kein Handy funktioniert mehr. Seit Tagen sind alle tief gefrorenen Lebensmittel aufgetaut. Benzin und Trinkwasser fehlen. In Ermangelung von fließendem Wasser funktioniert auch die Toilettenspülung nicht. Hygienische Probleme sind die Folge. Weil vermehrt Kerzen und Gaskocher zum Einsatz kommen, brennt es an allen Ecken und Enden. Plünderer ziehen durch Fußgängerzonen und Ladenstraßen, die öffentliche Ordnung kippt. In diesen Stunden der sozialen Eskalation gehören Krankenhäuser hoffentlich zu den privilegierten Einrichtungen, die noch über Licht, Wärme, Wasser, Nahrungsmittel, ... verfügen. Diese Bevorratung der überlebenswichtigen Basics machen sie zu besonders begehrten Objekten für Hungernde und Notleidende. Auf all das sollten sie vorbereitet sein.

sp

Vorschrift 2 DGUV

Mit der Vorschrift 2 DGUV wird von den Berufsgenossenschaften und Unfallkassen ein gemeinsames und für alle Betriebe gleich lautendes Regelwerk zur Konkretisierung des Arbeitssicherheitsgesetzes eingeführt. Es verlangt sehr viel Eigeninitiative bei der Abwehr der betriebspezifischen Gefahren. Alibilösungen sind damit passé.

Nach der Einführung des Arbeitssicherheitsgesetzes (ASiG) im Jahr 1975 hatten die Berufsgenossenschaften, die Unfallversicherungsträger privater Unternehmen, und Unfallkassen, die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand, die Anwendung des Gesetzes zunächst unabhängig voneinander durch unterschiedliche Unfallverhütungsvorschriften konkretisiert. Wesentliches Ziel der Vorschrift 2 DGUV, die am 1. Januar 2011 in Kraft trat, war es nun, der Sicherheit in gleichartigen Betrieben, egal ob in privater oder öffentlicher Trägerschaft, auch gleiche Anforderungen zu Grunde zu legen – vor allem auch bei der Grundbetreuung.

Viel Eigenverantwortung

Anders als bisher basiert die Ermittlung des Betreuungsumfangs nicht mehr nur auf der Festlegung von Betreuungszeiten. Stattdessen stehen jetzt die zu erbringenden Leistungen im Vordergrund.

Die Einsatzzeiten sollen so an den tatsächlichen betrieblichen Bedarf vor Ort angepasst werden. Spezielle Aufgabenkataloge beschreiben und erläutern Inhalte sowohl für die Grundbetreuung als auch Leistungen

für die Sicherheit im betriebspezifischen Bereich. Werden für die Grundbetreuung noch feste Einsatzzeiten pro Beschäftigtem und Jahr vorgegeben, entwickelt der jeweilige Betrieb die Inhalte und Maßnahmen zum betriebspezifischen Teil auf Grundlage dieses Leistungskataloges künftig in eigener Verantwortung. Für die Gesamtbetreuung gilt: Der Unternehmer entscheidet über die betriebspezifischen Aufgaben der Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten unter Mitbestimmung der betrieblichen Interessensvertretung. Der betrieblichen Gefährdungssituation soll dadurch bedarfsgerecht und mit geeigneten Maßnahmen begegnet werden.

Das heißt im Klartext: Krankenhausbetreiber müssen in Zukunft genauer hinschauen, wann und wodurch Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für Mitarbeiter, Patienten und Besucher entstehen und dann konkret festlegen, was sie dagegen tun möchten. Es gilt entsprechende Maßnahmenkataloge



zu entwickeln, den Umfang der Betreuung festzulegen, dabei die richtigen Prioritäten zu setzen – alles auf einmal ist selten machbar – und so auf eine kontinuierliche Verbesserung hinzuarbeiten. Die Umsetzung der erdachten Vorgehensweisen muss überwacht und auch dokumentiert werden.

Diese durchaus anspruchsvollen und verantwortungsvollen „künstlerischen Freiheiten“ wird von den Unfallkassen und den Berufsgenossenschaften als deutliche Qualitätssteigerung gegenüber einem reinen Einheitskonzept gewertet. Die betrieblichen Interessensvertretungen erhalten umfassende Mitbestimmungsrechte bei der Festlegung der Betreuungsleistungen. Die DGUV Vorschrift 2 soll nach dem Willen ihrer Verfasser damit auch die Zusammenarbeit von Betriebsarzt und Fachkraft fördern.



Arbeitsintensiv

„Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit wurden im Krankenhaus bisher





oft nur halbherzig umgesetzt. Viele Häuser haben für möglichst wenig Geld eine diffuse Leistung an Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen eingekauft. Es galt nachzuweisen, dass überhaupt etwas getan wird, um den Vorschriften genüge zu tun, – egal was und egal wie. Solche Alibilösungen sind mit der neuen Vorschrift 2 DGUV nicht mehr möglich“, bemerkt Sebastian Paulus, Vizepräsident der Fachvereinigung Krankenhaustechnik. Jetzt müssten die Krankenhäuser Farbe bekennen, was sie für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz ihrer Mitarbeiter und für die Sicherheit von Patienten und Besuchern konkret zu tun gedenken.

Das mache durchaus Arbeit und koste Zeit. Auch wenn das erste Jahr mit dieser neuen rechtlichen Grundlage noch als Übergangsphase gewertet werden kann, empfiehlt Paulus seinen Kollegen, mit der Umsetzung nicht zu lange zu warten. Denn: „Die betriebsspezifischen Maßnahmen zu planen und umzusetzen bedeutet auch, viele Gespräche in der Klinik zu führen.“

Als schwierig empfindet der FKT-Vize dabei vor allem, dass noch keinerlei Erfahrungen vorliegen, auf die man zurückgreifen könnte. Jeder befinde sich bei der Umsetzung der Vorschrift 2 DGUV in seiner persönlichen Evaluierungsphase. Jedes Haus müsse für sich festlegen und definieren, was ihm in Sachen Arbeitssicherheit

und Arbeitsschutz besonders wichtig und richtig erscheint und daraus schlüssige Konzepte erarbeiten. Für manches Krankenhaus könne das bedeuten, erst mal eine völlig neue Unternehmens- und auch eine Fehlerkultur zu schaffen.

Erste Resultate werden

von allen mit großer Spannung erwartet.

Die Krux sei: Wenn man wartet, bis man von den anderen abschauen kann, ignoriere man, dass zunächst

der Weg das Ziel ist, dass

jeder sich seine eigenen Gedanken machen sollte. Und: Wenn alle warten und niemand voranschreitet, gibt es letztendlich für niemanden etwas abzuschauen. ■

Maria Thalmayr



Steckbecken-Reinigungs- und Desinfektionssysteme

Starke Sicherheit für die Hygiene

Automaten für alle Anforderungen

Modernisierung von Altgeräten



Sieger beim
Großen Preis
des Mittelstandes



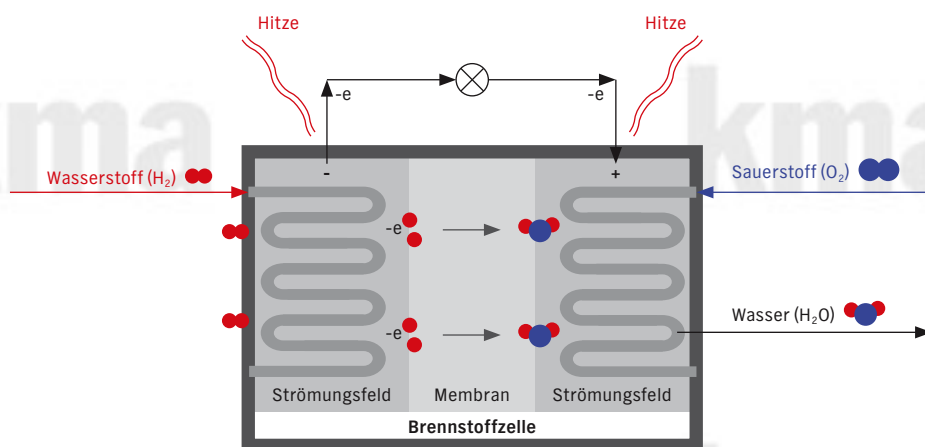
DISCHER[®]

DISCHER Technik GmbH

Fuhr 4-6 · 42781 Haan

Tel. 021 04/2336-0 · www.discher.de

Funktionsprinzip einer Brennstoffzelle



Quelle: IDATECH

Umgekehrte Elektrolyse: Die Hauptkomponenten sind Elektroden aus Metall oder Kohlenstoff, die mit einem Katalysator beschichtet und durch eine Membran voneinander getrennt sind. Die Energie wird durch die Reaktion von Sauerstoff mit dem Brennstoff Wasserstoff erzeugt.

NEUE ENERGIETRÄGER

Brennstoffzellen für's Krankenhaus

Für spezielle Anwendungen sind Brennstoffzellen schon jetzt eine echte und wirtschaftliche Alternative. Zum Beispiel wenn es darum geht, abgelegene Verbraucher effizient und ausdauernd mit Strom zu versorgen. Experten sagen der jungen Technologie aber auch für viele andere Aufgabengebiete im Krankenhaus eine große Zukunft voraus.

Mit steigenden Stückzahlen werden die Preise sinken und mit dem kurzfristig zu erwartenden Technologiesprung die Leistung der Brennstoffzellen noch enorm zunehmen. Die Brennstoffzellen – so die Prognosen der Hersteller – werden dann herkömmliche Verbrennungsmotoren und Batterieanlagen in vielen Bereichen ablösen, werden nicht nur Fahrzeuge sondern

beispielsweise auch Notstrom-, und Notbeleuchtungsanlagen, Sicherheits- oder Transportsysteme und kleine Blockheizkraftwerke zuverlässig mit Energie versorgen beziehungsweise diese erzeugen. Vor allem auch in Hybridsystemen, in Kombination mit Photovoltaik oder Windkraft, sind Brennstoffzellen schon jetzt ausdauernde und über lange Zeit hinweg autarke Energielieferanten.

Die Technologie zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Brennstoffzellen erzeugen so gut wie keine Emissionen und auch keine störenden Vibrationen, arbeiten geräuscharm und sind – was sie vor allem für einen Einsatz zur Notstromversorgung prädestiniert – zuverlässiger als Dieselgeneratoren. Zudem sind Brennstoffzellen leichter als Akkumulatoren und brauchen nur

Das Wasser ist die Kohle der Zukunft. Die Energie von morgen ist Wasser, das durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff werden auf unabsehbare Zeit hinaus die Energieversorgung der Erde sichern. *Jules Verne im Jahr 1870*

wenig Platz. Die Energiereserve für die Primärenergie ist unbegrenzt. Ihr Einsatzbereich liegt in der stationären Anwendung bei Leistungen von 250 W bis 20 kW, reicht aber auch bis zu großen Systemen mit mehreren 100 kW, die mit speziellen Hochtemperaturzellen erreicht werden.

So funktioniert's

Die ersten Versuche mit „Brennstoffzellen“ wurden schon im Jahr 1838 durchgeführt. Christian Schönbein und Sir William Grove erkannten damals die Möglichkeit, die Elektrolyse zur Stromerzeugung umzukehren und auch die Tragweite dieses Phänomens. Mit der Entdeckung des Stromgenerators durch Werner von Siemens landete diese bahnbrechende Erkenntnis jedoch vorerst in der Versenkung. Erst im Raumfahrtprogramm der 60er Jahre wurden Brennstoffzellen dann erstmals wieder in Satelliten und später auch beim Apollo-Mondflug eingesetzt. Seit einigen Jahren arbeiten Ingenieure nun schon an der Entwicklung von Mini-Brennstoffzellen, die unter anderem Laptops mit Energie versorgen sollen.

Die Brennstoffzelle ist eine galvanische Zelle, die durch die chemische Reaktion eines Brennstoffes mit einem Oxidationsmittel elektrische Energie erzeugt. Man kann damit von einem

Energiewandler sprechen, denn zur Produktion von Strom wird ein Brennstoff zugeführt. In der Forschung und Entwicklung wurde das Hauptaugenmerk auf die Wasserstoffbrennstoffzelle gelegt. Die Komponenten einer Brennstoffzelle sind Elektroden aus Metall oder Kohlenstoff, die mit Katalysatoren – meist aus Platin – beschichtet sind und die durch eine Membran beziehungsweise einen Elektrolyten voneinander getrennt sind. Die Energie wird durch die Reaktion von Sauerstoff mit dem Brennstoff (Wasserstoff) erzeugt. Die Reaktanten werden den Elektroden kontinuierlich zugeführt. Die dadurch am Stack, das ist ein Stapel mehrerer hintereinander geschalteter Zellen, anliegende Spannung ist abhängig von der Art des Brennstoffes und der Güte der Zellen und sinkt normalerweise unter Last etwas ab.

Üblicherweise arbeiten Brennstoffzellen mit Wasserstoff, der über entsprechende Tanksysteme oder in Form von Wasserstoffflaschen bereitgestellt wird. Die Entwicklung geht jedoch vermehrt in Richtung Reformertechnologie, bei der der Wasserstoff aus verschiedenen Brennstoffen vor Ort erzeugt wird. Diese Reformer zerlegen die Brennstoffe über entsprechende Katalysatoren in Wasserstoff und andere Bestandteile. Aktuell stehen Reformer für Wasser-Methanol und Erdgas zur

Die praktische Umsetzbarkeit

Sicherheitsstromversorgung:

- größere Leistungen noch nicht verfügbar
- Emissionsvorgaben werden die Entwicklung schnell vorantreiben

Für ZSV-Anlagen:

- bis 40 kW praktisch verfügbar
- Zertifizierung nach gültigen Normen noch erforderlich
- keine Einschränkung der Betriebsdauer (3-6-3 Betrieb)

Für Notbeleuchtungsanlagen:

- bis 40 kW verfügbar
- Zertifizierung nach gültigen Normen läuft

Für Sicherheitssysteme:

- bis 40 kW verfügbar
- durch Tank begrenzte Verfügbarkeit

Für Transportsysteme:

- verfügbar
- krankenhausspezifische Lösungen kein Problem
- größere Tanksysteme im Probetrieb

Für alternative Energieversorgung:

- verfügbar
- mögliche Kombinationen mit Photovoltaik, Windkraft, Brauchwasser (Elektrolyse)
- Wasserstoff aus Abfallverwertung

Verfügung. Bei der Technologie selbst arbeitet man aktuell intensiv an der Verlängerung der Lebensdauer der Stacks. Wasserstoff als Betriebsmittel fällt heute bereits in vielen Produktionsprozessen als Abfallprodukt an, wird aber noch nicht genutzt. Alleine die Unmengen an Wasserstoff, die bei der Müllverwertung anfallen, lassen jedoch auf einen schnellen und wirtschaftlichen Ausbau der Stromerzeugung mit Brennstoffzellen hoffen. ■

Herbert Sautner, Maria Thalmayr

Passive Häuser

Passivhäuser gibt es seit nunmehr 15 Jahren. Sie sind eine konsequente Weiterentwicklung des Niedrigenergiehauses. Der minimale Energieverbrauch wird durch eine besonders gute Wärmedämmung, eine Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung, Wärmeschutzfenster mit Dreifachverglasung und eine wärmebrückenfreie Konstruktion erreicht. Ein Passivhaus benötigt keine klassische Heizung mehr. Der Wärmebedarf wird so weit wie möglich über „passive“ Quellen wie Sonneneinstrahlung, Körperwärme und technische Geräte gedeckt. Natürlich können in einem Passivhaus die Fenster geöffnet werden, es ist nur nicht mehr erforderlich, da die Gebäude automatisch belüftet werden. Bei Bedarf kann dieses Belüftungssystem mit speziellen Filtern ausgerüstet werden, die zum Beispiel Blütenpollen und andere Partikel zurückhalten. Die Passivhaustechnik sorgt so für ein gleichmäßiges Innenraumklima mit stets frischer Luft ohne Temperaturschwankungen und Zugluft - Eigenschaften die es für Menschen prädestinieren, die sich notgedrungen oder freiwillig viel in Innenräumen aufhalten. Ein Passivhaus benötigt zur Deckung des Heizwärmebedarfs nicht mehr als 1,5 Liter Öl oder 1,5 Kubikmeter Erdgas pro Quadratmeter und Jahr. Im Vergleich zu Neubauten nach EnEV 2009 entspricht das einer Einsparung von bis zu 80 Prozent.

Nach der vom Passivhaus Institut Darmstadt entwickelten, allgemeinen Definition muss ein Passivhaus zusammenfassend folgende Kriterien erfüllen:

- Heizlast $< 10 \text{ W/m}^2$ oder alternativ Jahresheizwärmebedarf $< 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- Luftdichtigkeit $n_{50} < 0,60 \text{ h}^{-1}$
- Primärenergiebedarf $< 120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (inklusive Beleuchtung und Betriebsstrom)

Diakoniezentrum Gerresheim: Für Bettenhäuser kann man auf die Passivhauserfahrungen von Alten- und Pflegeheimen zurückgreifen.



Eine Zielsetzung – zwei verschiedene Ansätze: Es geht um's Energiesparen, um Ökonomie, Ökologie und wohnliche Behaglichkeit, vor allem aber auch darum, Zeichen zu setzen. Die Kliniken München Harlaching und Frankfurt Höchst weisen mit ihren innovativen Neubaukonzepten den Weg in die Zukunft des Krankenhausbaus. Die Vorgabe lautet nicht mehr nur, für möglichst wenig Geld ein möglichst funktionelles Gebäude zu errichten. Endlich spielen schon bei der Planung auch die Folgekosten eine Rolle. Man achtet auf Nachhaltigkeit, einen sparsamen Umgang mit sowohl finanziellen als auch natürlichen Ressourcen. Umweltschutz und das Schaffen eines möglichst ansprechenden Umfeldes gewinnen neben ökonomischen Kriterien an Bedeutung und sind längst mehr als nur Prestigefrage. Steigende Energiepreise, die zunehmende Konkurrenz unter den Krankenhäusern, immer anspruchsvollere Patienten und der schon jetzt spürbare Fachkräftemangel tragen ihren Teil zum Entstehen völlig neuer Klinikkonzepte bei, ob nun wie in Frankfurt komplett oder wie in München nur teilweise in Passivhausbauweise.

Vorreiter passiver Einsparungsstrategien

Das kommunale Klinikum Frankfurt Höchst wird das erste komplett in Passivhausbauweise errichtete und auch als solches zertifizierte Krankenhaus Deutschlands sein. Dieses ehrgeizige Ziel basiert unter anderem auf einer Vorgabe der

PASSIVHAUSBAUWEISE IM KRANKENHAUS

Planerische Pionierarbeit

Passivhäuser haben ihren Ursprung im privaten Wohnungsbau. Die dieser speziellen Bauweise zugrunde liegenden Standards sind im Krankenhaus nicht eins zu eins umsetzbar. Dennoch ist es möglich, Passivhäusern sehr nahe kommende und damit besonders energiesparende Krankenhäuser zu errichten. Sie brauchen aber eigene Standards.

Stadt Frankfurt, wonach in der Mainmetropole künftig von öffentlicher Hand nur noch Passivhäuser errichtet werden sollen. Für das Bettenhaus kann man hier auf Erfahrungen aus Alten- und Pflegeheimen zurückgreifen. Als Inbegriff des dauerhaft und intensiv genutzten Gebäudes kommt es der Passivhausbauweise entgegen. „Die Wärme wird hier nicht das Problem sein“, gibt sich die Bauherrin und Geschäftsleiterin der zentralen Errichtungsgesellschaft, Rosemarie Heilig, entsprechend zuversichtlich, „sondern eher das Kühlen im Sommer.“ Manfred Hegger von der Technischen Universität Darmstadt kommt in einer Machbarkeitsstudie zu demselben Ergebnis: „Das Bettenhaus verhält sich aufgrund der beständigen und hohen internen Wärmequellen infolge der dichten Belegung im Winter unkritisch, durch die Minimierung der Transmissions- und Ventilationsverluste ist die Auskühlung gering, die Anforderungen an die Heizlastbeschränkung sind einzuhalten.

Große Pläne

Das Klinikum München Harlaching plant die Errichtung eines Ersatzneubaus mit einer Bruttogrundfläche von rund 80.000 Quadratmetern. Während der Baumaßnahme sollen die Bestandsgebäude energetisch verbessert werden. Das Finanzvolumen liegt bei insgesamt 266 Millionen Euro.

Das kommunale Klinikum Frankfurt Höchst plant ebenfalls einen Ersatzneubau. Hier beträgt die Fläche 78.000 Quadratmeter, das Finanzvolumen liegt bei 173 Millionen Euro.

Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass die Überhitzung im Sommer von größerer Relevanz für die Definition von Anforderungen an die Planung ist. Dies betrifft insbesondere die Fenster, deren Orientierung und den Sonnenschutz. Dies ist nicht der Passivhausbauweise geschuldet, sondern ebenso für Neubauten nach EnEV (Energieeinsparver-

ordnung) gültig. Die Passivhausbauweise ist auch hier vorteilhaft, da der Fensterflächenanteil zu reduzieren ist und mit der Lüftungsanlage ein System vorliegt, das in der Lage ist, den Wärmeeintrag im Sommer zu reduzieren, überschüssige Wärme fort zu lüften und durch Nachluftspülung behagliche Innentemperaturen zu schaffen. Vor allem jedoch werden die verbesserte Luftqualität und -hygiene dazu beitragen, das Wohlbefinden der Patienten, des Personals und der Besucher zu erhöhen und so den Heilungsprozess der Patienten zu fördern... Fazit: Die Passivhausbauweise im Bettenhaus ist machbar und ratsam. Die Einhaltung der bestehenden Grenzwerte ist für den Gesamtprimärenergiebedarf bezogen auf das Bettenhaus leistbar. Bezogen auf das gesamte Klinikum, das mit den Funktionsbereichen noch viel stärker durch funktionale und hygienische Anforderungen geprägt ist, müssen die Grenzwerte diskutiert und gegebenenfalls neu festgelegt werden.“

Neue Standards schaffen

In Zusammenarbeit mit dem Passivhausinstitut in Darmstadt werden dieser Einschätzung folgend nun neue Standards und Arbeitshilfen für den Gebäudetyp Krankenhaus definiert. Dies erfordert eine Untersuchung aller Flächen und Raumnutzungen, die nicht in den Pflegestationen angeordnet werden sollen. Im Rahmen einer Pilotzertifizierung in Frankfurt Höchst sollen für diese Nutzungen die bekannten PHPP-Grenzwerte geprüft und an die Verhältnisse im Krankenhaus angepasst werden. „Das Passivhausinstitut besteht hier nicht auf praxisfernen Grenzwerten“, führt Michael Keller, verantwortlicher Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet von Hegger in der Machbarkeitsstudie weiter aus, vielmehr würden ambitionierte Zielwerte für den Nutzungstyp „Krankenhaus“ entwickelt und festgeschrieben. Die Einbeziehung aller Funktionsbereiche sei also nicht zertifizierungsschädlich, nur die Komplexität müsse bewältigt werden. Entsprechende zeitliche Vorläufe für die Bearbeitung vor Beginn der Planung seien dabei zu berücksichtigen. Die Frankfurter leisten hier gemeinsam mit dem Passivhausinstitut derzeit in akribischer Kleinarbeit wahre Pionierarbeit.

Und was die Kosten betrifft: „Die Erhöhung der Investitionskosten für die Passivhausbauweise der Bettenhäuser sollte moderat ausfallen. Die Energiekosten sind in der Folge spürbar geringer, die Reaktion auf zu erwartende Preissteigerungen fossiler Energie abgeschwächt. Die Lüftungsanlage ist in Pflegebereichen als Standard anzusehen und nicht als Zusatzkosten anzurechnen. Aufgrund der dauerhaften internen Wärmegewinne müssen auch die Bauteile lange nicht so stark gedämmt werden wie von privaten Passivhäusern bekannt. Die Kostenauswirkungen einer Passivhausbauweise

für die übrigen Nutzungsbereiche des Krankenhauses können vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung dieser Studie bisher nicht bewertet werden. Die bislang hohe Installationsdichte und die verbrauchsintensive Haustechnik in diesen Funktionsbereichen lassen aber vermuten, dass hier noch Potenziale für einen wirtschaftlichen Betrieb liegen“, resümiert Manfred Hegger.

Greenbuilding statt Passivhaus-Zertifikat

In München wollte man nicht erst aufwändig forschen und neue Standards entwickeln, bevor es endlich losgehen kann. Darum hat man sich dort entschieden, nur das Bettenhaus in Passivhausbauweise zu errichten. Kontraproduktiv schienen den Münchnern bei einer Ausdehnung der Passivhausbauweise auf die Funktionsbereiche vor allem die hier vielfach erforderlichen hohen Luftwechselraten. „Eine aufwändige Dämmung macht da doch wenig Sinn, weil die Luft viel zu schnell wieder weg ist“, erklärt der Projektverantwortliche Steffen Schneider seinen Standpunkt. Das neue Städtische Klinikum Harlaching

Green-IT – BB Business und Wissensplattform

Das Netzwerk Green-IT BB ist ein Zusammenschluss von Unternehmen und Einrichtungen, die eine energieeffizientere IT voranbringen wollen. Diese Intention verbindet massive Einsparungen bei den Energiekosten mit dem guten Gefühl, umweltfreundlich zu handeln. Dazu entwickelt die Organisation Strategien, die Unternehmen den Weg ebnen, ressourcenschonende Informations- und Kommunikationstechnologien (ITK) einzuführen. Handfeste Hilfestellung beim Berechnen des Energieverbrauchs liefert unter anderem das Schlüsselprojekt „RZ-Benchmarking“. Mit Wissensmanagement, geeigneten Roadmaps und dem Austausch in der Community sorgt das Netzwerk für die einfachere Umsetzung von Green-IT-Vorhaben. Es verbindet Entscheider aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, bündelt Informationen zum Thema und sieht sich als überregionales Kompetenzzentrum. Gemeinsam spüren die Teilnehmer innovative grüne Methoden und Technologien für ITK in Forschung und Praxis auf und unterstützen deren Entwicklung bis hin zur Marktreife.

wird deshalb auch nicht als Passivhaus sondern in Anlehnung an Green Building nach den Vorgaben der EU erstellt. Der Energieverbrauch muss dazu bei Umbauprojekten hinterher um mindestens 25 Prozent niedriger sein als zuvor oder bei Neubauprojekten um 25 Prozent unter den gültigen Baustandards, also den Vorgaben der EnEV, liegen. Dennoch ist man in der bayerischen Landeshauptstadt genau wie in Frankfurt bestrebt, den Energieverbrauch in wirtschaftlich vertretbarem Rahmen weitestgehend zu minimieren. Auch ohne definierte Standards werden die Münchner den Frankfurter Konzepten dabei wohl in vielerlei Hinsicht ähneln:

Durch ein Energiemix aus Erdgas und Fernwärme aus einem BHKW, Solarenergie, eine aufwändige Wärmerückgewinnung eine effiziente Beleuchtungslösung mit Lichtsteuerung, Gebäudeautomation und eine ausgeklügelte Betriebsablaufsorganisation, ein Gebäude mit kurzen Wegen und Lichthöfen zur optimalen Tageslichtnutzung planen die Münchner ihren CO₂-Ausstoß im Vergleich zu einer Ausföhrung

Temperaturregelung: Mini-Einzelraum-Lufterhitzer ermöglichen eine sehr wirtschaftliche individuelle Temperierung der Räumlichkeiten.



Energiesparvisionäre

Für Andreas Nordhoff vom Institut für Bauen und Nachhaltigkeit in Köln ist das eines von vielen Kriterien in seinem visionären Konzept für Krankenhäuser in Passivhausbauweise, das seinen Zuhörern auf der letzten Bundesfachtagung der Fachvereinigung Krankenhaustechnik in Dortmund kritische Falten auf die Stirn zauberte. Werden sich Ärzte und IT-Fachleute bei der Beschaffung ihrer Geräte von Verbrauchszahlen und Wärmelasten leiten lassen, fragten sich die Technikverantwortlichen im Krankenhaus. Dennoch besticht der IBN-Entwurf durch Ganzheitlichkeit, viele innovative Ideen und den Mut, etwas völlig Neues zu wagen: Nordhoff empfiehlt Außenwände aus recyclingfähigem Material, die eine sortenreine Trennung garantieren. Eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit im Sommer, die im Winter zur Raumbefeuchtung wieder abgegeben werden kann, hält er ebenfalls für sinnvoll. Außenwände unter $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ seien, erklärte er,

nach EnEV 2009 um 4000 Tonnen (das sind 61,5 Prozent weniger als vorgeschrieben und 69 Prozent weniger als zuvor) und den Primärenergiebedarf im Vergleich zur einer Ausführung nach EnEV 2009 um 12.400 MWh (48 Prozent weniger als vorgeschrieben und 68 Prozent weniger als zuvor) zu senken. Die Forderung aus dem Greenbuildingprogramm wird damit aus energetischer Sicht gewissermaßen doppelt erfüllt. Gleichzeitig werden natürlich auch die Nutzungsqualität des Gebäudes und damit das Wohlbefinden von Patienten und Personal gesteigert – ein Aspekt der in „grünen Gebäuden“ neben der Energieeffizienz eine große Rolle spielt.

Ob nun Passivhaus oder Greenbuilding – nicht nur die Immobilie selbst sondern auch die darin betriebenen Geräte sollen natürlich möglichst wenig Energie verbrauchen und so wenig Wärme wie möglich in das Gebäude bringen. In der Medizintechnik und vor allem auch bei der IT wirkt der Energieverbrauch nämlich meist gleich doppelt negativ: als direkter Stromverbrauch und als zusätzlich

erforderliche Kühlenergie. Eine Empfehlung der Planer an das Münchner Klinikum lautet daher: greenIT verwenden und auch bei allen anderen Geräten auf Stromverbrauch und Wärmelasten achten.

GfS Sicherheit an Türen




Und wie sichern Sie Ihre Notausgänge?

Wir machen das mit dem GfS EH-Türwächter.

- Einhandbedienung gemäß DIN EN 179 und DIN EN 1125
- Kabelfreie Montage, da batteriebetrieben
- Optional mit Voralarm bei Antippen
- Profilhalbzylinder eingebaut, kann an vorhandene Schließanlage angepasst werden
- Stabiles langlebiges Metallgehäuse
- 5 Jahre Herstellergarantie.



Verschluss

Notöffnung

GfS – Gesellschaft für Sicherheitstechnik mbH
 Tempowerkring 15 · 21079 Hamburg · Fon 040-79 01 95-0 · Fax 040-79 01 95 11 · info@gfs-online.com

Energiefresser

- Jährliche Ausgaben für den Energieverbrauch aller deutschen Krankenhäuser: 1,5 Milliarden Euro
- Jährlicher Energiebedarf pro Bett: 6.000 kWh Strom, 29.000 kWh Wärme (das entspricht 4 Einfamilienhäusern nach EnEV 2009 erbaut), Energiekosten: 3.348 Euro/Bett
- Jährliches Einsparpotential: ca. 600 Millionen Euro Energiekosten, 6 Millionen Tonnen CO₂
- 40 bis 60 Prozent der Energiekosten werden durch Heizung, Lüftung und Klimatisierung verursacht.

sowohl als vorgefertigte Wandelemente als auch monolithisch zu erhalten. Eine durchgehende Putzschicht gewährleiste die hohen Anforderungen an die Luftdichtigkeit. Der für Passivhäuser zulässige Wert von $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$ ist Nordhoff nicht genug. Seiner Meinung nach sollte ein Wert von $0,1 \text{ h}^{-1}$ angestrebt werden. Dieser hätte neben einigen Tonnen CO₂-Einsparung auch den Vorteil der Minimierung möglicher Bauschäden durch gegebenenfalls noch vorhandene Einzelleckagen. Das IBN empfiehlt, einen Verantwortlichen für die Erzielung dieses Wertes zu benennen, der über viel Erfahrung verfügen und vom Verband für Luftdichtheit im Bauwesen zertifiziert sein sollte. Die Bauindustrie, führte Nordhoff aus, habe zurzeit Zulassungen für hoch wärmedämmenden Beton (dieser wird mit Glas-Kugeln als Zuschlagstoff versehen) beim DIBt beantragt. Damit werde es, wie in der Schweiz bereits seit Jahren Realität, möglich sein, monolithische Bodenplatten tragfähig zu gestalten und auf eine zusätzliche Wärmedämmung zu verzichten.

Durch die am Markt vorhandenen sehr guten Fenster (U_w -Werte $< 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ im Einbauzustand), so Nordhoff, seien bodentiefe Verglasungen möglich und unter dem Stichwort Heilung durch Ausblick sicherlich auch sinnvoll.

Als Primärenergieträger zur Versorgung eines Blockheizkraftwerkes sollte

seiner Meinung nach Biogas gewählt und auch zum Kochen zur Verfügung gestellt werden. Eine zentrale Dampferzeugung hält er sowohl was die Investitions- als auch die Energiekosten angeht für unwirtschaftlich. Alternativen dazu sind längst vorhanden.

Zur Heizung empfiehlt das IBN-Konzept, in die Betondecken Rohrschlangen einzubringen, die die Grundwärme des Krankenhauses bereitstellen (Betonkernaktivierung). Die bedarfsorientierte Temperaturregelung könne dann

durch Mini-Einzelraum-Lufterhitzer bewerkstelligt werden. Diese beziehen ihr Heizwasser aus dem vorhandenen Heizungskreislauf und regeln mit einer Leistung von nur 400 W wirtschaftlich die individuelle Raumtemperatur. Die konservativ geplanten Luftwechselraten kritisierte Nordhoff im Rahmen seines Vortrags in Dortmund als zu hoch. Den hygienisch notwendigen Mindestluftwechsel könnte man auch mit geringeren Luftwechselraten erreichen und zudem mit sehr guter Wärmerückgewinnung einen erheblichen

Teil des Heizwärmebedarfs sparen. Die aus der Vergangenheit stammenden Befeuchtungssysteme hält er für hygienisch bedenklich (Düsenkammerbefeuchtung) oder für energetisch nicht tragbar (Dampfbefeuchter). Die Nutzung des Gebäudes als Feuchtespeicher ist in seinem Passivkrankenhauskonzept ein wesentlicher Beitrag einer guten Lufthygiene. Hinzu kommen die Nutzung der Feuchteabgabe von Personen und insbesondere die Feuchteübertragung aus der Abluft in die Zuluft. Das könne durch Rotationswärmetauscher mit hygroskopischer Beschichtung oder durch semipermeable Wärmetauscheroberflächen erfolgen. Vorteile einer solchen Feuchteübertragung seien einerseits die bessere Genesung von bettlägerigen Patienten sowie andererseits eine bessere Luft für die arbeitenden Pfleger und Ärzte. Als positiver „Nebeneffekt“ wirke sich eine annähernd gleichbleibende Luftfeuchtigkeit positiv auf die Baukonstruktion aus. Zudem werde die in der Feuchtig-

Der vernünftige Mensch passt sich der Welt an; der unvernünftige besteht auf dem Versuch, die Welt sich anzupassen. Deshalb hängt aller Fortschritt vom unvernünftigen Menschen ab. *George Bernard Shaw*

keit enthaltene Kondensationswärme im Haus gelassen.

Im Sommer könne man sich dieses Prinzip durch die so genannte adiabate Kühlung zu Nutze machen. Hierzu diene gespeichertes Regenwasser (alternativ Grundwasser), das durch Verdunstung Wärme aufnehme und so die Zuluft signifikant kühlen könne. Die Betonkernaktivierung, die im Winter der Heizung dient, könne gleichzeitig im Sommer zur Einbringung der Kühlungsenergie genutzt werden.



Platzsparend: Diese Kiste enthält die komplette Heizung für ein in Passivhausbauweise errichtetes Pflegeheim.

Bei der Kaufentscheidung für medizinisch-technische Geräte empfiehlt das IBN Systeme zu wählen, die mit einer Kühlmitteltemperatur von nur 12°C auskommen. Lokale Wärmelasten durch Medizintechnik, Sterilisatoren oder auch Küchengeräte können über Wärmepumpen in die Bereiche befördert werden, in denen Wärme gebraucht wird. Zeitweise hohe Wärmelasten werden im Idealfall durch so genannte PCM-Oberflächen gepuffert. PCM (= Phase Change Material) sind in die Putzoberflächen eingearbeitete Wachse, die bei einer einstellbaren Temperatur von zum Beispiel 24°C flüssig werden und damit dem Raum ungewünschte Wärme entziehen. So wird beispielsweise tagsüber der Aufstellraum des Kernspintomographen passiv gekühlt und nachts, bei Stillstand des Kernspintomographen, diese Wärme passiv wieder abgegeben, so dass tagsüber Kühlenergie und in der Nacht Heizenergie eingespart wird.

Lösungsvorschläge wie diese mögen auf den ersten Blick noch sehr futuristisch und vielleicht ein wenig realitätsfern anmuten. Doch wer hätte vor zehn Jahren geglaubt, dass schon bald kaum jemand mehr ohne Internet auskommen wird? Und letztendlich brachten schon immer Querdenker und Menschen, die ihrer Zeit voraus waren, den Fortschritt. Übrigens: Das IBN und die ina Planungsgesellschaft, eine Ausgründung der TU Darmstadt,

arbeiten auch an der Planung und den neuen Passivhausstandards für die Zertifizierung des kommunalen Klinikums Frankfurt Höchst mit.

Michael Keller, Mitarbeiter im Forschungsteam von Manfred Hegger und der ina Planungsgesellschaft schätzt, dass die Anforderungen an die Gebäudehülle im Krankenhaus noch angepasst werden können, ohne die Passivhausbauweise zu gefährden. U-Werte von 0,15 bis 0,20 W/(m²K) für die Wände könnten beispielsweise ausreichen. Im Vergleich zum IBN-Konzept erspare das Fläche, Material und Kosten. Die genauen Erfordernisse in Sachen Dämmstandard zu analysieren, sei also auch ein wesentlicher Beitrag zur Nachhaltigkeit. Und dieses Beispiel zeigt: Es gibt noch viel zu forschen und zu tun auf dem Weg zum zukunftsfähigen Krankenhaus.

■ Maria Thalmyr

Fotos: Schilling Architekten/IBN Passivhaus

Mehr Information

Das auf der BuFaTa präsentierte Passivhauskonzept von IBN enthält ferner Lösungsvorschläge zur Elektroversorgung und Beleuchtung, für energiesparende Aufzüge, Medizintechnik und Sterilisation, für eine nachhaltige Batterietechnik und Elektroautos im Krankenhaus. Es steht als Download zur Verfügung unter: www.ibn-passivhaus.de/images/downloads/vortraege/Forum_Andreas_Nordhoff.pdf

Selten vereint:
Schönheit & Intelligenz.



DOM SICHERHEITSTECHNIK

Neu: DOM Guardian®

Der „ausgezeichnete“ Beschlag für Ihr Hausnetzwerk.

Wenn Schönheit und Intelligenz vereint sind, ist das nicht nur erfreulich sondern in der Regel auch erfolgreich. Im Fall des DOM Guardian® vereinen sich einerseits die intelligente Konstruktion für die einfache Montage an jedem Türtyp mit der Flexibilität einer komfortablen, elektronischen Zutrittskontrolle. Auf der anderen Seite unterstreicht seine mit dem reddot design award ausgezeichnete Form den gehobenen Stil des Hauses.

So soll es sein – in DOM Qualität.



SICHERHEITSTECHNIK

SICHERHEIT, QUALITÄT, DOM.

www.dom-sicherheitstechnik.com



Eine passende Medizintechnik-Ausstattung ist oft wettbewerbsentscheidend.

MEDIZINTECHNIK-PARTNERSCHAFTEN

Ein Weg aus dem Investitionsstau

Die Wettbewerbsfähigkeit von Krankenhäusern und ambulanten Versorgungszentren hängt wesentlich von optimalen Behandlungsprozessen ab, die eine schnelle und zuverlässige Diagnose sowie qualitativ hochwertige Therapien und Rehabilitationskonzepte ermöglichen.

Dazu bedarf es einer entsprechenden modernen medizin- und informationstechnischen Infrastruktur, die in ausreichender Kapazität und Qualität zur Verfügung steht.

Die Gesamtpalette der Medizintechnik hat sich zu einer äußerst vielschichtigen, dynamischen und zunehmend vernetzten Landschaft entwickelt. Investitions- und Finanzierungskonzepte müssen dieser Komplexität und Heterogenität gerecht werden. Zusätzlich benötigen Krankenhäuser bei der Medizintechnik kontinuierliche Betreuung, regelmäßigen Service und fachkompetente Beratung, um langfristig die Verfügbarkeit sicherzustellen. Die Aufgabenstellung heißt deshalb nicht nur finanzieren. Es geht um alle Phasen im Lebenszyklus: planen, beraten, errichten, ausstatten und betreiben, verbunden mit Budgetsicherheit und Innovation.

Dies setzt – anders als bei der Investitionsplanung der vergangenen Jahrzehnte – ein strategisches Gerätekonzept (Masterplan Medizin- und Informationstechnik) mit komplexen

Investitions- und Betriebskonzepten voraus. Einseitig herstellerbezogene sogenannte Technologiepartnerschaften werden dem aber nur unzureichend gerecht.

Gefragt sind vielmehr herstellerunabhängige Dienstleistungspartnerschaften, wie sie VAMED bereits mit vielen Häusern weltweit realisiert hat. Diese garantieren eine optimale und neutrale Geräteauswahl verbunden mit einer kontinuierlichen Anpassung und Leistungsverbesserung des Anlagevermögens. In unseren Dienstleistungspartnerschaften können alle Formen der Finanzierung von Medizintechnik mit interessanten Betriebskonzepten kombiniert werden, von Pay-per-use-Konzepten bis zu gemeinsamen Besitz- und Betriebsgesellschaften (Organschaftsmodell).

Die Basis eines VAMED-Masterplans für die Medizin- und Informationstechnik bildet ein Sollkonzept für die medizintechnische Anlagenwirtschaft. Bei innovativen Leistungsangeboten und neuen Technologien sind diese zudem auf ihre Wirkung für die medizinische

Qualität und die Wirtschaftlichkeit zu untersuchen. Hierbei konzentriert sich der klinische Partner auf die mit der Veränderung des Leistungsportfolios verbundenen Risiken einschließlich des Vermarktungs-, Umsatz- und Ertragsrisikos. VAMED kümmert sich als Dienstleistungspartner mit seiner langjährigen Erfahrung aus über 500 Projekten in mehr als 60 Ländern um die betriebswirtschaftlichen und technologischen Risiken (Prozessorganisation, Umbaumaßnahmen, Infrastruktur, Zuverlässigkeit, Investitions-, Betriebs- und Folgekosten, Benchmarks, Ausfallsicherheit, Servicekonzepte, etc).

Partnerschaft bedeutet für VAMED, Risiken gemeinsam zu tragen, ein maßgeschneidertes Betriebsmodell zu erarbeiten und umzusetzen. Unsere detaillierten Investitions- und Betriebskonzepte helfen, Finanzierungspotenziale zu erschließen, Investitionssicherheit zu schaffen, das medizinisch-pflegerische Leistungsangebot zu sichern und zu erweitern sowie eine starke Position im Wettbewerb zu garantieren.

VAMED
www.vamed.de

Foto: VAMED

Technologische Innovationen der Vanguard AG

Angetrieben durch den technischen Fortschritt werden die eingesetzten Medizinprodukte immer komplexer. Ziel der technologischen Weiterentwicklung ist der Anspruch der modernen Medizin immer schonendere Therapieformen anwenden zu können.



Technologische Innovationen sorgen für Sicherheit bei der Spezialaufbereitung von komplexen Medizinprodukten.

Eine technisierte Therapieform kann das Schmerzprofil des Patienten verringern und folglich den erforderlichen Aufenthalt in der Klinik verkürzen.

Aufgrund der ständig ansteigenden Komplexität der Produkte erhöhen sich auch die Anforderungen an die Aufbereitung. Hinzu kommt der sich stetig weiterentwickelnde regulatorische Rahmen bei der Spezialaufbereitung von komplexen Medizinprodukten.

Um diesen hohen Anforderungen Rechnung zu tragen und die Sicherheit der Patienten vollumfänglich sicherzustellen, unterhält die VANGUARD AG eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung. In dieser Abteilung arbeiten neben

Ingenieuren für Medizintechnik auch Biologen, Chemiker und Konstrukteure. Mit diesem qualifiziertem Team ist es der VANGUARD AG möglich hoch spezialisierte Reinigungsanlagen und Prüftechniken zu entwickeln, die neben der Patientensicherheit auch ein hohes Maß an wirtschaftlichen Nutzen für die Kliniken bietet.

Die industrielle Aufbereitung erfolgt ausschließlich mittels validierter und zertifizierter Verfahren in modernen Aufbereitungszentren. Die Anlagenentwicklungen garantieren höchste Sicherheit bei den Aufbereitungsprozessen sowohl für den Patienten und Anwender als auch für die Mitarbeiter.

Vor dem ersten Einsatz der Anlagen müssen umfangreiche Qualifizierungen und Validierungen durchgeführt werden. Jedes technische Detail muss geprüft und dokumentiert werden. Auf der Grundlage statistischer Versuchsplanungen, umfangreichen Untersuchungen und anschließenden Parameteroptimierungen wird sichergestellt, dass alle regulatorischen Anforderungen erfüllt sind.

Nach Abschluss der Validierung und Qualifizierung und dem erfolgreichen Nachweis dass alle erforderlichen Produkte auf der Anlage gereinigt und desinfiziert werden können wird diese für die Einsatz in der Spezialaufbereitung freigegeben und in Betrieb genommen. Die Anlagen werden stetig entsprechend der sich verändernden regulatorischen Anforderungen weiterentwickelt.

Solche Anlagen sind perfekt auf ihr Einsatzgebiet abgestimmt. Für die Spezialaufbereitung gibt es solche Anlagen daher nicht einfach von der Stange zu kaufen. Durch die Entwicklung solcher Anlagen wird die Sicherheit, Effektivität sowie Effizienz des Aufbereitungsprozesses gewährleistet.

Eine sichere Reinigung und Desinfektion der Produkte bei gleichzeitiger hoher Leistung, entspricht dem Credo der Vanguard AG: Validierte Spezialaufbereitung bedeutet, dass die Gleichwertigkeit aufbereiteter Produktes gegenüber einem Neuprodukt gewährleistet ist.

Vanguard AG
www.vanguard-healthcare.com

Fotos: VANGUARD AG

MEDIZINTECHNIK

Medizintechnik strategisch managen

In Zeiten von Budgetknappheit sind neue Strategien beim effizienten Managen der medizintechnischen Geräte gefragt. Klinikmanager erwarten Transparenz bei Anschaffungs- und Instandhaltungskosten.

Ein reines Verwalten der Geräte ist längst nicht mehr ausreichend. Strategisches Gerätemanagement, das eine bedarfsgerechte Investitionsplanung ermöglicht ist hingegen das „Management mit Zukunft“.

Klare Strukturen und eine datentechnische Harmonisierung des Gerätebestands bilden die Voraussetzung um jederzeit per Knopfdruck Auskunft über Kosten und Alter des gesamten Geräteparks geben zu können – eine Herausforderung, speziell für Medizintechnikmanager die eine große Anzahl an Geräten verwalten.

Um den Erwartungen der Klinikleitung gerecht werden zu können,



Medizintechnik: strategisch managen und intelligent planen.

entscheiden sich immer mehr Verantwortliche für den IMT – das Standardsystem zur Klassifizierung von medizintechnischen Geräten.

IMT steht für Informationssystem Medizintechnik. Es handelt sich dabei um eine Kombination aus einer hierarchisch aufgebauten Nomenklatur zur eindeutigen Klassifizierung der Krankenhaustechnik und einer

Datenbank mit Informationen zu mehr als 21.000 Gerätetypen, die die medizintechnische Abteilung mit Angaben zur Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen erforderlich sind versorgt. Der IMT wird seit mehr als 25 Jahren von der Non-Profit Organisation emtec e.V. kontinuierlich weiterentwickelt und ist aus der Krankenhauslandschaft nicht mehr wegzudenken.

emtec e.V.
www.emtec.de

Illustration: Fotolia (Frental)

Kontakt und Informationen:

Nicole.Ruprecht@emtec.de
Tel. 030/74 74 30-0

Diskussionsforum

Market Access

2011

Ein Jahr AMNOG – Bilanz 2011

Frühe Nutzenbewertung in der Praxis

Mit Staatssekretär Stefan **Kapferer** · Dr. Rainer **Hess** (G-BA)
 Henning **Fahrenkamp** (BfArM) · N.N. (VfA) · Han **Steutel** (Bristol-Myers Squibb)
 Prof. Dr. Walter **Schwerdtfeger** (BfArM)
 Prof. Dr. Torsten **Strohmeier** (GlaxoSmithKline)
 Prof. Dr. Jürgen **Windeler** (IQWiG) und weiteren Referenten
 Tagungsleiter: Prof. Dr. Dr. Reinhard **Rychlik**

Kommen Sie nach Berlin und diskutieren Sie mit den Meinungsführern der Gesundheitsbranche die Erfolgsfaktoren unter AMNOG!

Mehr unter www.thieme.de/marketaccess2011



HYGIENE

Innovative Technik für ein gesundes und angenehmes Raumklima: Das DeBeTek RLT Hygiene System

Das DeBeTek RLT Hygiene System ermöglicht eine andauernde Desinfektion und Erregerneutralisierung in Klimaanlage, hygienisch sensiblen Räumen und Gebäuden. Darüber hinaus bietet das innovative System auch die Option der Raumluftoptimierung durch Lufterfrischung.

Die Firma DeBeTek GmbH hat es sich zur Aufgabe gemacht, effektive und umweltfreundliche Lösungen für klimatisierte Räume zu finden, um Erreger, die Infektionskrankheiten hervorrufen können, zu neutralisieren und die Raumnutzer dauerhaft vor diesen zu schützen.

Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Spezialisten aus den Fachbereichen der Hygiene-, Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik konnte nach einer mehrjährigen Entwicklungszeit eine RLT Hygiene Anlage entwickelt werden, die auf hoch-effektive und umweltfreundliche Art Erreger, die Infektionskrankheiten hervorrufen können, beseitigt und gleichzeitig einen dauerhaften Schutz vor einer Neuansiedlung von Erregern bietet.

Die Desinfektions- und Raumluftfrischungsanlage kann an jede bestehenden RLT Anlage angeschlossen werden. Dazu wird ein spezielles System für eine vollautomatische 2 Phasen Breitband Aerosoldesinfektion an der RLT Anlage angebracht. Das Desinfektionsmittel wird dann durch den vorhandenen Luftstrom auf unbedenkliche und umweltfreundliche Art rückstandslos verteilt. Die

RLT Hygiene Anlage sorgt so für beständige kontaminationsfreie Lüftungsschächte und eine bis auf 0 reduzierte Keimbelastung in den RLT Anlagen selbst und auf den Oberflächen der angeschlossenen Innenräume. Mehrere von verschiedenen Hygieneinstituten durchgeführte Untersuchungen bestätigen die Leistungsfähigkeit und den Nutzen der DeBeTek RLT Hygiene Anlage.

Durch die reinigende Nebenwirkung

der RLT Hygiene Anlage werden Partikel neutralisiert und somit auch der vorbeugende Brandschutz unterstützt. Durch die reinigende Nebenwirkung können Sie Energie und Kosten einsparen.

Mit dem RLT Hygiene System haben Sie durch die Zugabe von Düften die Möglichkeit einer individuellen Lufterfrischung, um ein angenehmes Raumklima zu bewirken.

Bei Interesse können Sie uns gerne kontaktieren und wir stellen Ihnen unsere Referenzobjekte persönlich vor. Wir werden mit Ihnen zusammen die Anlagen vor Ort besichtigen und gerne alle offenen Fragen beantworten.

Gerne sind wir auch bereit, Ihnen bei den verschiedenen Anlagen vor Ort Einsicht in die mikrobiologischen Vor- und Nachuntersuchungen (vor Inbetriebnahme und nach Inbetriebnahme der RLT Hygiene Anlage) zu gewähren. Bei dieser Gelegenheit können Sie auch Anlagen mit angeschlossener Lufterfrischung testen.

DeBeTek – für ein gesundes und angenehmes Raumklima



Für ein gesundes und angenehmes Raumklima

DeBeTek GmbH
 Lechenrother Weg 8
 96126 Wasmuthhausen
 Tel.: +49 9567/981685
 Fax: +49 9567/981684
 info@debetek.de
 www.debetek.de

VHW-ANWATEC. GmbH
 Fachbetrieb für Kälte-,
 Klima- und Lüftungstechnik
 Rittergasse 13
 96106 Ebern
 Tel.: +49 9531/943386
 Fax: +49 9531/943387
 info@vhw-anwatec.de
 www.vhw-anwatec.de

 Made in Germany

Veranstaltungen

Juli 2011

12. und 13.7. Heidenheim

Krankenhauskongress des Staatsanzeigers

Information: Staatsanzeiger für
Baden-Württemberg GmbH
Tel. 0711/666 01-71
www.mps-agentur.de

SEPTEMBER 2011

5.9. Hamburg

26. Europäische Photovoltaik Solar Energie Konferenz und Ausstellung

Information: WIP-Renewable Energies
Tel. 089/72 01 27 35
www.photovoltaic-conference.com

14.9. Bochum

Jahreshauptversammlung der Fach- vereinigung Krankenhaustechnik e.V. und Landesgruppentagung NRW

Information: Fachvereinigung
Krankenhaustechnik
Tel. 07223/95 88 10
www.fkt.de

14. bis 17. 9. Dortmund

Elektrotechnik – Fachmesse für Elektrotechnik und Industrie-Elektronik

Information: Messe Westfalenhallen Dortmund
Tel. 0231/12 04-0

20. bis 23.9. Pörschach

Jahrestagung des Österreichischen Verbandes der KrankenhaustechnikerInnen (ÖVKT)

Information: ÖVKT
Tel. 0043/(0)57979/300 33
www.övkt.de

OKTOBER 2011

4. bis 6.10 München

EXPO REAL

14. Internationale Fachmesse für Gewerbe- immobilien und Investitionen mit FM-Tag

Information: Messe München

Tel. 089/94 91 16 28
www.exporeal.net

12. und 13.10 Hannover

Medizinische Proben und Abfälle – Fortbildung zu Klassifizierung, Verpackung, Versand, Transport und Entsorgung infektiöser Abfälle in Kliniken, Kranken- häusern, Laboren

Information: Verlagsgruppe Hüthig
Jehle Rehm GmbH
Tel. 040/797 13-140

13. und 14.10 München

Europäischer Gesundheitskongress

Information: WISO.E.Consulting GmbH
Tel. 089/54 82 34 50
www.gesundheitskongress.de

18. bis 21.10. Düsseldorf

A+A – Persönlicher Schutz, betriebliche Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, Internationale Fachmesse mit Kongress

Information: Messe Düsseldorf GmbH
Tel. 0211/45 60 01
www.messe-duesseldorf.de

19. und 20.10. Frankfurt

Klinergie-Kongress 2011

Die Klinikimmobilie der nächsten Generation

Information: viamedica, Stiftung für eine
gesunde Medizin
Tel. 0761/270-821 90
www.viamedica-stiftung.de

NOVEMBER 2011

16. bis 19.11. Düsseldorf

MEDICA

Information: Messe Düsseldorf
Tel. 0211/45 60-01
www.medica.de

IMPRESSUM

Juli 2011 | 5. Jg.



geprüft

Anschrift der Redaktion

kma medien in Georg Thieme Verlag KG
Neue Grünstraße 17 | 10179 Berlin
Tel.: 030/33 09 19-0 | Fax: 030/33 09 19-29
E-Mail: redaktion@kma-medien.de | www.kma-online.de
ISSN 1615-8695

Herausgeber

Prof. Dr. Axel Ekkernkamp, Florian Gerster,
Gerhard Hirz, Gunter Murzin

Chefredaktion (V.i.S.d.P.)

Claudia Dirks: claudia.dirks@kma-medien.de
Ingrid Mühlhikel: ingrid.muehlhikel@kma-medien.de

Verantwortlicher Redakteur

Maria Thalmayr: maria.thalmayr@kma-medien.de

Redaktionssekretariat

Inger Hebestreit: redaktion@kma-medien.de

Grafik

Ulrike Gödecke, Anna Winker, Mirko Zinke
Ursula Schicke (CvD)

Titelfoto

ISTockphoto (Ra-Photos)

Mitarbeiter dieser Ausgabe (Kontakt über die Redaktion)

Sebastian Paulus (sp), Herbert Sautner

Anschrift Standort Wegscheid

kma medien in Georg Thieme Verlag KG
Karlhäuser 6 | 94110 Wegscheid
Tel.: 08592/93 57-0 | Fax: 08592/93 57-29
E-Mail: kontakt@kma-medien.de | www.kma-medien.de

Anzeigenleitung und -verkauf

Gerhard Hirz, Tel.: 08592/93 57-12
gerhard.hirz@kma-medien.de
Thomas Brümmer, Tel.: 0711/89 31-414
thomas.bruegger@pharmmedia.de
Es gilt die Anzeigen-Preisliste Nr. 10 vom 1. Januar 2011

Leser- und Abonnentenservice:

Tel.: 0711/89 31-321 | Fax: 0711/89 31-422
E-Mail: aboservice@thieme.de

Druck: F&W Mediocenter, Kienberg

Printed in Germany

Nachdruck, auch auszugsweise, Aufnahme in Onlinedienste
und Internet sowie Vervielfältigung auf Datenträger wie
CD-ROM, DVD-ROM etc. nur nach vorheriger schriftlicher
Zustimmung des Verlags. Für unaufgefordert eingesandte
Manuskripte und Fotos keine Gewähr.

Anschrift des Verlags

Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstr. 14 | 70469 Stuttgart oder Postfach 301120
70451 Stuttgart | Tel.: 0711/89 31-0 | Fax: 0711/89 31-298
Internet: www.thieme.de

© Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart · New York 2011

Zukunftshandbuch für das Krankenhausmanagement



NEU

- Einblicke in Herausforderungen, Weichenstellungen und Innovationsprozesse
- Darstellung von Methoden und Instrumenten unternehmerischen Handelns
- Experten plaudern aus dem Nähkästchen und öffnen das Fenster in die Zukunft
- Tipps und Tricks von Profis

Krankenhausmanagement mit Zukunft

Orientierungswissen und Anregungen von Experten
Goldschmidt/Hilbert (Hg.)


2011, 330 S., 55 Abb., geb.
ISBN 978 3 13 161231 1


59,95 € [D]


61,70 € [A]/99,50 CHF

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. Lieferung zzgl. Versandkosten. Bei Lieferungen in [D] betragen diese 3,95 € pro Bestellung. Ab 50 € Bestellwert erfolgt die Lieferung versandkostenfrei. Bei Lieferungen außerhalb [D] werden die anfallenden Versandkosten weiterberechnet. Schweizer Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen. 1 TBK000

Jetzt bestellen: Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands!

 Telefonbestellung:
07 11/ 89 31-900

 Faxbestellung:
07 11/ 89 31-901

 Kundenservice
@thieme.de

 www.thieme.de

 **125 Jahre**
Thieme



Herzlichen Glückwunsch!

Wir gratulieren dem HANSE-Klinikum
in Wismar zur Fertigstellung des neuen
Bettenhauses und der Psychiatrie.

Der Neubau wurde nach der DFSS-Methodik
für Effizienzsteigerung im Konsens entwickelt.

Neugierig?
Mehr Informationen können Sie unter
info@abg-gesundheit.de anfordern.