

Blackout-Vorsorge

Nur ein Schwarzschoalttest zeigt, wo es hakt

Rechtfertigt der Erkenntnisgewinn die Risiken, die mit einem so genannten Schwarzschoalttest einhergehen? „Unbedingt“, meinen die, die es bereits gewagt haben. Was viele nicht wissen: Schwarzschoalttests sind laut DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710):2012-10 normativ vorgeschrieben.

Die Norm fordert zusätzlich zu den monatlichen Probeläufen (dabei läuft das Notstromaggregat im Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz, so dass für den Nutzer keine Unterbrechung spürbar ist) alle 12 Monate einen 60-minütigen Funktionstest der Umschalteneinrichtungen. Das sei nichts anderes als ein Schwarzschoalttest, bei dem die Klinik komplett von der Netzversorgung getrennt wird, betont Thomas Flügel, langjähriger Technischer Leiter der Berliner Charité und Leiter des FKT-Referates Elektrische Anlagen. Aus Angst vor den möglichen Auswirkungen auf sensible Anlagen und Geräte sowie den laufenden Krankenhausbetrieb werde diese Forderung von vielen Krankenhausbetreibern ignoriert. Doch: Nur eine Simulation des Ernstfalls detektiert Schwachstellen und bereite die Mitarbeitenden auf diese Situation vor.

Blackout-Simulation in Kainbach

Um optimal auf einen möglichen Blackout vorbereitet zu sein, wurde am Standort Kainbach der Barmherzigen Brüder in Österreich, zu dem die Lebenswelten Steiermark für Menschen mit intellektueller, psychischer oder mehrfacher Beeinträchtigung und die Therapiestation für Drogenkranke Walkabout gehören, vor Kurzem ein Blackout simuliert. Albin

Knauder, selbständiger Gefahrgut-, Abfall- und Umweltberater sowie Umweltbeauftragter der Barmherzigen Brüder Österreich, und Daniel Kreuzer, Leiter Bau, FM und Medizintechnik bei den Barmherzigen Brüdern Österreich, haben das Projekt geleitet und gingen dabei weit über den rein technischen Schwarzschoalttest hinaus. Vielmehr haben sie den gesamten Betrieb dahingehend ertüchtigt, bei einem Ausfall der Netzversorgung zuverlässig weiter zu funktionieren und einen soliden Mangelbetrieb aufrechtzuerhalten.

Sorgfältige Zustandserhebung im Vorfeld

In einem interdisziplinären Projektteam nahmen Vertreterinnen und Vertreter aus Pflege, Technik, Management, Ärzteschaft, IT, QM, Küche und der der Organisation angeschlossenen Landwirtschaft gedanklich vorweg, was passiert, wenn kein Strom aus dem Netz zur Verfügung steht. Sie überlegten, welche Vorkehrungen getroffen werden müssen, um den Betrieb dennoch aufrechtzuerhalten – jeder aus seinem speziellen Blickwinkel und für seinen Bereich. Bei dieser Zustandserhebung zu den Komplexen Energieversorgung, Entsorgung, Kommunikation, Sicherheitstechnik, Transporte, Versorgung, Pflege und Infrastruktur, Personalbedarf, Sicherheit und Organisation wurde im

Vorfeld schon so manche entdeckte Schwachstelle beseitigt. „Zum Beispiel stellte sich heraus, dass Geräte nicht an die Notstromversorgung angeschlossen waren, von denen man dachte, sie wären es“, berichtet Knauder. So wurde die Notwendigkeit einer Notstromversorgung für die gesamte Technik nochmals neu hinterfragt. Um nicht zuletzt den Pasteurisateur der Molkerei mit Notstrom versorgen zu können, wurde in diesem Zug zusätzlich zu den bereits vorhandenen ein drittes Notstromaggregat beschafft und tausende Meter Kabel neu verlegt.

Vorhandenes Know-how ausgeschöpft

Positiv überrascht wurden Knauder und Kreuzer vom Engagement, den vielen guten Ideen und der Weitsicht, mit der die Beteiligten ihre Checklisten abarbeiteten. „In diesem Transformationsprozess von theoretischen Checklisten hin zum Ernstfall – jeder wusste ja, dass der für kurze Zeit tatsächlich eintreten würde – hat sich gezeigt, wie wichtig und lehrreich dieses Üben für uns alle war“, sagt Kreuzer. Hatte schon die Vorbereitung darauf unzählige Nachbesserungen ermöglicht, hielt auch die 120-minütige Blackout-Simulation noch den einen oder anderen Aha-Effekt bereit: Geräte waren nicht an die richtigen farblich gekennzeichneten Steckdosen für die Notstromversorgung

Funktionstest der Sicherheitsstromversorgung

Laut DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710):2012-10 müssen

- Umschalteneinrichtungen alle 12 Monate einem Funktionstest unterzogen werden.
- Die Sicherheitsstromversorgung muss monatlich einem Funktionstest gemäß Herstelleranweisung unterzogen werden:
- Stromversorgung für Sicherheitszwecke mit Batterien: 15 Minuten.
- Stromversorgung für Sicherheitszwecke mit Verbrennungsmaschinen: 60 Minuten.
- Der monatliche Funktionstest muss bei mindestens 80 Prozent bis 100 Prozent Nennleistung ausgeführt werden.

angeschlossen, bei einem IT-System mussten Zugangscodes aktualisiert werden und es stellte sich heraus, dass Sammeldurchsagen durch Interferenzen in den Lautsprechern unverständlich waren – alles Mängel, die sich relativ leicht beheben ließen.

„Da wir komplett auf das Wissen unserer Mitarbeiter gesetzt haben, hielt sich der Aufwand für dieses ‚Manöver‘ in Grenzen“, berichtet Kreuzer weiter. Sechs erforderliche Projektsitzungen und der Zeitaufwand für die Zustandserhebung konnten auf die sogenannten „Eh-da-Konten“ verbucht werden. Das neue Aggregat wäre ohnehin erforderlich geworden. 15.000 Euro wurden in ein neues Funksystem für die Kommunikation im Krisenfall sowie aufgestockte Lager investiert. Die Apotheke bevorratet nun mehr Medikamente. Die Küche hat ein Notlager mit haltbaren Lebensmitteln bestückt, um im Ernstfall autark kochen und zumindest eine Mangelversorgung aufrechterhalten zu können. Die Wohngruppen wurden ferner mit Einweggeschirr ausgestattet, das bei einem Stromausfall das Mehrweggeschirr ersetzt. Kein Problem stellt in Kainbach die Dieselversorgung dar. Die angegliederte Landwirtschaft verfügt über einen 20.000-Liter-Diesel-Tank, der an die Notstromversorgung angeschlossen ist.

An der Charité wird monatlich schwarzgeschaltet

„Aus einer technischen Notwendigkeit heraus wird die Berliner Charité jeden ersten Montag im Monat schwarzgeschaltet. Das geschieht zum Schichtwechsel am Abend, so dass doppelt Personal im Haus ist“, sagt Flügel. „Und wie auch das Beispiel aus Kainbach zeigt, gibt es dabei immer eine Menge zu lernen. Es gibt immer Stationen, in denen die Kaffeemaschine und nicht das Beatmungsgerät in der Steckdose für die Notstromversorgung hängt. Dazu kommt: Die Mitarbeitenden lernen das Arbeiten im Notbetrieb als Normalität anzunehmen. Dass diese Schwarzschocktests in enger Absprache mit dem medizinischen Betrieb stattfinden müssen, versteht sich von selbst.“

Wie wichtig Schwarzschocktests sind, kann auch der Präsident der

Fachvereinigung Krankenhaustechnik e.V. (FKT), Horst Träger, anhand konkreter Erfahrung berichten: In einer renommierten Universitätsklinik mit 21 Aggregaten sprangen diese bei einem solchen Test zwar problemlos an, das Netz hat die Spannung jedoch nicht übernommen. Bis der Fehler behoben war, gingen 15 Minuten ins Land, in denen die Batterien für die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) leerliefen, so dass die komplette EDV abstürzte und die Klinik von der Außenwelt abgeschnitten war. Klar waren die Auswirkungen in diesem Fall drastisch, räumt Träger ein. Die Schwachstelle unter kontrollierten Übungsbedingungen aufzudecken war dennoch wichtig. Flügel erörtert dazu: „Nach neuestem Stand der Technik, müssten die Batterien der USV eine Zeit von 60 Minuten überbrücken können, wenn ihnen ein Notstromaggregat vorgeschaltet ist. Ist ihnen kein Notstromaggregat vorgeschaltet, dann müssen sie sogar drei Stunden versorgen können. Die 15 Minuten Reparaturzeit wären damit kein Problem gewesen. Voraussetzung dafür ist, dass das IT-Zentrum als sicherheitsrelevante Einrichtung zum Patientenschutz eingestuft ist. In vielen Krankenhäusern ist das bisher nicht der Fall. Im Zuge der Digitalisierung werden jetzt aber mehr und mehr Patientendaten und Funktionen direkt über die IT gesteuert. Damit werden die IT-Zentren zu großen sicherheitsrelevanten Einrichtungen mit Blick auf den Patienten.“ Maria Thalmayr

Blackout-Vorsorgeliste Krankenhaus

Einen Blackout regelmäßig gedanklich durchzuspielen und zu üben, ist ein wichtiger Aspekt in der Vorsorge auf dieses Szenario. Unter www.fkt.de stellt die FKT eine Checkliste mit weiteren wichtigen Maßnahmen für die Vorbereitung auf einen länger anhaltenden Stromausfall zur Verfügung. Die Blackout-Vorsorge-Checkliste Krankenhaus steht in der Rubrik Wissen/Leitfäden und Checklisten unter der oben genannten Website zum Download bereit.

Gebäudeautomation

Denken Sie an die Menschen im Raum

„Ein Gebäude ohne Automatisierung zu betreiben ist unsinnig. Denn: Ohne einen automatisierten bedarfsgesteuerten Anlagenbetrieb ist eine ganzheitliche Energieeffizienz nicht möglich. Ab 2024 ist deshalb mit einer Verschärfung der Anforderungen an die Automatisierung zu rechnen.“

Beim FKT-Online-Seminar „Sinnvoll automatisieren: Möglichkeiten und Perspektiven smarter Gebäude“ erörterte Prof. Dr. Michael Krödel, Leiter des Instituts für Gebäudetechnologie (IGT) sowie Professor an der Technischen Hochschule Rosenheim, seinen Ansatz einer integralen Energieeffizienz: Ein kluger Mix aus innovativer Bauphysik und Anlagentechnik, Energiemonitoring und einem bedarfsgeführten Anlagenbetrieb. Nur in Kombination dieser Komponenten sei ein optimaler Anlagenbetrieb überhaupt möglich, so Krödel. Denn: Was bringen beispielsweise die beste Dämmung und die innovativste Heizung, wenn auch Räume geheizt werden, die niemand nutzt oder schlimmer noch, wenn bei offenen Fenstern die Heizung weiter bullert.

Wer im Zusammenhang mit automatisierten Gebäuden an plötzlich ausgehende Lichter in Toiletten oder heruntergefahrte Jalousien denkt, obwohl man doch eigentlich die Sonne genießen möchte, dem sollte klar sein: Nicht die Technik, sondern die Planung ist in diesen Fällen der Casus knacksus.

Alles sollte aus Sicht der Nutzer passieren

Krödel hat dazu eine eindeutige Forderung: „Denken Sie an die Menschen im Raum. Alles sollte aus Sicht der Nutzer passieren. Haben

Sie dabei Ihre Zielgruppe im Auge und überlegen Sie sich im Vorfeld, wie sich Ihr automatisiertes Gebäude verhalten soll! Was wollen die Leute und was wollen sie nicht? Machen Sie sich darüber Ihre eigenen Gedanken und formulieren Sie diese für Ihre Planer. Wer nicht äußert oder noch nicht mal weiß, was er möchte, wird am Ende nicht bekommen, was er braucht.“ Als Vorlage für diesen „Automatisations-Wunschzettel“ an Planer und Architekten legte Krödel den Teilnehmern des Webinars die

EN 15232 „Bewertung der Gebäudeautomation“, die demnächst in die ISO 52120 überführt wird, ans Herz. Dieses Regelwerk erlaube nicht nur eine sehr detaillierte Bewertung des Ist-Zustandes von Gebäuden, sondern ermögliche es darüber hinaus, sinnvolle Maßnahmen abzuleiten und diese ganz konkret auch wirtschaftlich zu bewerten.

Weitere Informationen zum Thema unter: www.fkt.de/Wissen/Online-Seminare

Maria Thalmayr

(Medizin-)technik-Planung mit BIM: Projektbeispiele „BIM to FM“

In vielen BIM-Projekten wird derzeit versucht, Arbeitsweisen aus der 2D-Welt in die neue Methodik hinüberzuretten. BIM entfaltet seine Vorteile jedoch nur dann, wenn der Workflow ebenfalls digitalisiert und Planungstools entsprechend angepasst werden. Grundlegend ist ferner, im Vorfeld sehr genau zu überlegen, welche Daten man überhaupt braucht und weiterpflegen möchte. Durch eine frühzeitige Einbindung des Facilitymanagements in den BIM-Prozess können betriebsrelevante Daten festgelegt werden. Medizintechnik nimmt im digitalen Planen bei alledem einen Sonderstatus ein, da nicht alle Medizingeräte relevant genug sind, um überhaupt in einem 3D-Modell dargestellt zu werden, gleichwohl aber oft einen großen Teil des Investitionsvolumens ausmachen und Strom- oder andere Medienanschlüsse und auch Platz benötigen. Anhand konkreter Projektbeispiele erörtert das FKT-Online-Seminar (Medizin-)technik-Planung mit BIM am 25.4., wie BIM konsequent angewandt, ein koordiniertes Miteinander im Planungsprozess ermöglicht, Bauzeiten verkürzt und den späteren Betrieb optimiert. Mehr Informationen: www.fkt.de/veranstaltungen

Klimaneutral werden

Von Einzelmaßnahmen zum schlüssigen Konzept

Immer noch wird in den meisten Gesundheitseinrichtungen nur punktuell „herumgedoktert“, um Energie zu sparen. Dabei drängt die Zeit, zukunftsfähige Energiekonzepte in Richtung Klimaneutralität zu entwickeln. Eine neue Online-Beitragsreihe der Fachvereinigung Krankenhaustechnik (FKT) beleuchtet die Herausforderungen, die damit einhergehen, und beschreibt, wie die überfällige energetische Transformation gelingen kann.

Die Eigenversorgung ausbauen

Die Eigenversorgung reduziert sich in Gesundheitseinrichtungen heute noch vielerorts auf die Bereitstellung von Wärme und gegebenenfalls Kälte. Als Energieträger kommt für Wärme entweder Erdgas oder Öl zum Einsatz. Kältemaschinen werden über Strom betrieben. Auch Blockheizkraftwerke (BHKW) erzeugen in vielen Krankenhäusern Strom und Wärme. Als Energieträger wird dafür beinahe ausschließlich Erdgas eingesetzt. Fakt ist, dass ein BHKW wirtschaftlich nicht länger interessant ist. Beim klassischen Betrieb des BHKWs mit Erdgas wird, aufgrund des zunehmenden Anteils erneuerbarer Energien im deutschen Strommix, der Strom aus dem Netz etwa ab dem Jahr 2025

zudem weniger CO₂ verursachen.

Daher müssen bereits heute bei einer Neuinvestition in die Wärmeversorgung Alternativen zu Erdgas favorisiert werden. Ansonsten müssen die beschafften Anlagen eine problemlose und kostengünstige Umstellung auf klimaneutrale Energieträger (z.B. Biomethan oder Strom aus erneuerbaren Energien) ermöglichen. Aus diesem Grund werden in dieser Beitragsreihe ausschließlich Technologien zur Eigenversorgung betrachtet, die eine klimaneutrale Bereitstellung von Strom, Wärme und ggf. Kälte ermöglichen.

Durch den Einsatz moderner Technologien wie Wärmerückgewinnung, Solarthermie, Wärmepumpe und Photovoltaik können Gesundheitseinrichtungen den Energiebedarf reduzieren und gleichzeitig ihren CO₂-Ausstoß senken. Auch hier gilt es, durch systematisches Vorgehen gezielte Maßnahmen zur Energieeffizienzoptimierung, CO₂-Reduzierung und Energieversorgung zu identifizieren. Die Marschrichtung ist klar vorgegeben. Sie beginnt mit der Reduktion des Energieverbrauchs und führt über die Substitution etwa durch die Nutzung erneuerbarer Energien zur Kompensation. Letztere sollte nur für tatsächlich nicht vermeidbare CO₂-Emissionen genutzt werden.

Start in die Analyse

Um diese vielfältigen Herausforderungen zu bewältigen, führt kein Weg an einer umfassenden Analyse der Gebäudestrukturen und der Energiebedarfe vorbei. Nur so lassen sich gezielte Maßnahmen zur Energieeffizienzoptimierung und Energieträgersubstitution identifizieren. Wem dazu die notwendigen personellen Ressourcen fehlen, kann auf externe Dienstleister zurückgreifen. Diese Notwendigkeit hat auch der Gesetzgeber erkannt und fördert sogenannte Transformationskonzepte mit mindestens 50 Prozent der Kosten.

Bei der Definition der Reduktionsziele ist zunächst festzulegen, welche Bilanzgrenzen gesetzt werden sollen. Gemäß GHG Protocol werden für Unternehmensbilanzen insgesamt drei sogenannte Scopes definiert. Lesen dazu online mehr in der ausführlichen Version dieses ersten Teils der neuen Beitragsreihe und erfahren Sie, wie eine solche Bilanz an einem Beispielkrankenhaus aussieht. Sie finden die neue FKT-Serie unter www.fkt.de in der Rubrik Wissen/Leitfäden und Checklisten.

Prof. Dr.-Ing. Mark Junge,
Gründer und Geschäftsführer des
Energieeffizienz-Dienstleisters Limón

V.i.S.d.P. für die FKT

Horst Träger (Präsident)
Matthias Vahrson (Vizepräsident)

Geschäftsführender Vorstand

Horst Träger, Präsident, Rostock
Matthias Vahrson, Vizepräsident, Münster
Christoph Franzen, Schatzmeister, Krefeld

Redaktion

Maria Thalmayr (mt)
Pressesprecherin der FKT
Karwendelstraße 6
82299 Türkenfeld
Tel.: +49 8193 999853
E-Mail: maria.thalmayr@fkt.de
Internet: www.treffendetexte.eu

Geschäftsstelle

Fachvereinigung
Krankenhaustechnik e.V. (FKT)
Plauener Straße 12
44139 Dortmund
Tel.: +49 231 53402 25
E-Mail: fkt@fkt.de
Internet: www.fkt.de

