

**Thema: Leistungsfähige Krankenhäuser** stehen exemplarisch für die Daseinsvorsorge moderner Sozialstaaten. Bevölkerung und Gesetzgeber setzen darauf, dass Kliniken rund um die Uhr als medizinisches Rückgrat unserer Gesellschaft funktionieren, auch und gerade in Krisensituationen wie bei Massenunfällen von Verletzten oder Pandemien. Dabei kann auch der interne Alarmfall im Krankenhaus selbst große Auswirkungen haben – für Patienten wie für Ärztinnen und Ärzte.

von **Bülent Erdogan**

## Brand, Geiselnahme, Hackerangriff: Wenn die Klinik erste Hilfe braucht



**G**ründonnerstag 1995: Während der Arbeiten zum Austausch der Löschanlage an einem der 24 Elektroschächte des Universitätsklinikums Aachen kommt es um 8:24 Uhr an einem Schaltkasten im Keller des Gebäudes zu einem Kurzschluss, in dessen Folge ein 2.000 Grad heißer Lichtbogen einen Brand auslöst. Das Feuer ist zunächst nicht zu löschen, es wird auch durch einen „Staubsauger“ angefacht, der auf dem Dach aufgebaut worden war, um giftiges Asbest abzusaugen. Erste Versuche der Haus- und der Berufsfeuerwehr, den Brand mit Halon zu löschen, schlagen fehl. Schließlich greift die Berufsfeuerwehr auf Wasser zurück, mit der Folge, dass der entstehende Dampf das Dach des Pylons sprengt. Nun schlagen Flammen aus dem Treppenturm. Es droht die Totalabschaltung der Klimaanlage und damit die Totalevakuierung der Klinik mit mehr als 1.500 Betten, in der sich täglich mehrere Tausend Menschen aufhalten.

### Stromausfall im Operations-Trakt

Dr. Katja Scholtes ist in diesen Stunden im OP-Trakt tätig. In mehreren OP-Räumen fällt aufgrund des Störfalls der Strom aus. Die Anästhesistin und ihre Kollegen haben keinen ausreichenden Überblick darüber, was gerade im Moment über ihnen vorgeht. Sie wissen nicht, ob sie ausharren oder die Notaufnahme evakuieren sollen. Damit sind sie nicht allein: auch in der Eingangshalle des Klinikums hat sich Per-

sonal eingefunden, das aus Radio und TV vom Brand erfahren hat.

Um 9:30 Uhr beginnen Ärzte damit, gefährliche Patienten zu entlassen (insgesamt 403). Um 10:40 Uhr entscheidet die Klinikleitung, die Evakuierung von 800 nicht gefährlichen Patienten binnen vier Stunden vorzubereiten. Zum Glück gelingt es den Brandbekämpfern, das Feuer im Elektroschacht zu löschen, als Zeitpunkt wird 11:30 Uhr notiert. Der riesige Gebäudekomplex mit drei Untergeschossen, dem Erdgeschoss und neun Obergeschossen mit einer Nett Nutzfläche von 130.000 Quadratmetern, das entspricht circa 18 Spielfeldern des Aachener Tivolis, muss doch nicht evakuiert werden. Was an diesem Gründonnerstag im Jahr 1995 passierte, hat der ehemalige Kaufmännische Direktor Detlef Klimpe in seinem Beitrag „Der Großbrand im Großklinikum“ anschaulich geschildert (*nachzulesen in: Stefan Strob-schneider, Rüdiger von der Weth (Hrsg.): Ja, mach nur einen Plan. Pannen und Fehlschläge – Ursachen, Beispiele, Lösungen, 2. Auflage, Bern 2002, Seiten 130ff*).

### Gefahrenabwehrpläne sind Pflicht

In Nordrhein-Westfalen sind Krankenhäuser verpflichtet, Gefahrenabwehrpläne zu erstellen, sogenannte Alarm- und Einsatzpläne. „Kommt ein interner Notfall einem Großschadensereignis gleich, wird dies formal über das Krankenhausgestaltungsgesetz des Landes gefordert“, teilt das Landesgesundheitsministerium auf Anfrage des *Rheinischen Ärzteblattes* mit. „Ansonsten folgt dies bereits aus der ‚im Verkehr erforderlichen Sorgfalt‘ auch für ‚niedrigschwellige‘ Notfälle ohne spezielle gesetzliche Regelungen aus den allgemeinen Organisationspflichten eines Krankenhausträgers.“ Kliniken gehen nach Ansicht des Ministeriums „sehr hohe Haftungsrisiken“ ein, wenn sie keinen Plan haben und es zu Personen-Schäden kommt, die durch einen Krankenhausalarmplan vielleicht hätten verhindert oder in ihrer Schwere reduziert werden können.

Nach der von der Bundesregierung 2009 beschlossenen ‚Nationalen Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen‘ werden neben weiteren Sektoren und Branchen aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung für das Wohlergehen und den Schutz der Bevölke-

rung auch Krankenhäuser zu den *Kritischen Infrastrukturen* gerechnet, also zu den Einrichtungen, deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen nach sich ziehen würde.

### Demo vor dem Klinikeingang

Ob Kliniken ihre Verpflichtung zur Erstellung eines Planes einhalten, das überwachen die Kreise und kreisfreien Städte in NRW. „Sollte die Aufsicht am Ende nicht durchdringen und kein Einsatz- und Alarmplan vorgelegt werden, wäre die Leistungsfähigkeit des Krankenhauses im Rahmen eines regionalen Planungskonzeptes zu überprüfen“, heißt es dazu aus dem Ministerium. Ein Register mit Plänen aller Kliniken in NRW liegt nicht vor. „Nach unserer Kenntnis haben alle Krankenhäuser in Nordrhein die gesetzlichen Vorgaben umgesetzt“, sagt ein Sprecher der Krankenhausgesellschaft NRW (KGNW) im Gespräch mit dem *Rheinischen Ärzteblatt*. Die KGNW informiert ihre Mitgliedshäuser mit Rundschreiben über Musternotfallpläne, Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene und bietet eigene Veranstaltungen an.

Die Stunden des Großbrandes in Aachen haben Dr. Katja Scholtes bereits als junge Ärztin geprägt. „Wir mussten die Patienten manuell beatmen. Zu Schaden ist zum Glück niemand gekommen“, erinnert sie. Heute arbeitet sie als Chefärztin der Interdisziplinären Notaufnahme im Klinikum Niederberg in Velbert. Vor einigen Jahren hat sie für die Klinik einen Alarmplan konzipiert und die Thematik auf die Agenda gebracht: „Krankenhausalarmpläne sollen die Kliniken darin stärken, schnell und adäquat auf Schadenereignisse zu reagieren und deren Folgen möglichst zu minimieren und zu beherrschen. Es geht um die Sicherheit der Patienten, der Ärzte und Pflegenden, der Besucher und Rettungskräfte“, sagt die Notfallmedizinerin. Vergangenes Jahr gründete sie mit Mitarbeitern weiterer Einrichtungen die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Krankenhaus-Einsatzplanung (DAKEP) mit Sitz in Köln.

### „Drei Jahre für einen guten Plan“

Die Bandbreite der besonderen Lagen und Schadenereignisse ist enorm: An der Klinik in Niederberg fällt 2013 für einige Stunden die Wasserversorgung aus – wegen eines defekten Druckminderers der Wassereinspeisung. Eine planbare Stromabschaltung aufgrund einer Wartung müssen die Kliniker ebenfalls managen. Zweimal kommt es zu kleineren Bränden, einmal ist eine brennende Zigarette die Ursache, einmal legt jemand in einem Papierkorb am Gebäude ein Feuer. Im vergangenen Jahr versammelt sich eine Gruppe von 150 Menschen vor dem Krankenhaus. Sie sind gekommen, um dagegen zu protestieren, dass ein Kind aus der Klinik heraus in die Obhut des Jugend-

amtes kommt. Sofort richten Scholtes und Co. eine Stabsstelle ein.

Den Zeitaufwand aller Beteiligten für den Alarmplan am Klinikum Niederberg beziffert Scholtes seit dem Startschuss des Projekts im Sommer 2011 auf knapp 3.000 Stunden. „Lassen Sie sich Zeit, ein guter Plan braucht drei Jahre“, sagt sie. Die funktionsorientierten Schulungen der Mitarbeiter sind gegliedert in Basis-Fortbildungen, Aufbau- und Abschlusskurse (jeweils maximal 1,5 Stunden). Die in Pläne gegossene Theorie wird regelmäßig in Übungen auf ihre Tauglichkeit im Ernstfall abgeklopft. Der Plan wird alle zwei Jahre überarbeitet und neu aufgelegt. Scholtes: „Ein Plan, der in der Schublade liegt, hat keinen Wert.“ Am Klinikum sind inzwischen mehr als 300 Mitarbeiter geschult worden.

Krankenhaus-Einsatzleitungen setzen sich in der Regel, insbesondere aus haftungsrechtlichen Gründen, aus dem Ärztlichen Direktor und den diensthabenden Ärztinnen und Ärzten von Anästhesie, Chirurgie und Innerer Medizin, dem Kaufmännischen Direktor, dem Verwaltungsleiter, dem Leiter der Technik und der Pflegedirektorin zusammen. Entscheidend für eine gute Alarm- und Einsatzplanung ist für Scholtes die Haltung der Verantwortlichen. Außerdem gebe es eine gute Einsatzplanung nicht zum Nulltarif. „Die Geschäftsführungen müssen bereit sein, personelle und materielle Ressourcen bereitzustellen“, sagt die Ärztin.

### Funktioniert die Alarmierungskette?

An den Städtischen Kliniken Köln gibt es seit 2010 ein strukturiertes Notfallhandbuch. „Dieses wird regelmäßig aktualisiert und fortgeschrieben“, heißt es in einer Stellungnahme der Kliniken, an deren drei Standorten jährlich 60.000 Menschen stationär und mehr als 120.000 ambulant versorgt werden. Inhalte des Notfallhandbuches sind externe Gefahrenlagen wie der Massenansturm von Verletzten, Hochrisiko-Infektionen, Pandemie/MANI, chemische, biologische, radioaktive und nukleare Bedrohungen wie auch interne Gefahrenlagen (Brand, technische Störungen wie Aufzug-, Strom-, Fernwärme-, Telefon- oder EDV-Ausfall, Bombendrohung, Geiselnahme, Amoklauf). „Einmal im Jahr erfolgt eine Brandschutzübung mit allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Regelmäßig wird der Ausfall der Brandmelde-DECT-Telefonie und die Evakuierung und Räumung von Klinikabschnitten (horizontal wie vertikal) simuliert, außerdem übt der Katastrophenstab den Ausfall der Fernwärmeversorgung und der Telefonanlage“, so die Sprecherin der Städtischen Kliniken.

Im September 2014 verursachte eine defekte Deckenlampe ein Feuer im Klinikum Köln-Merheim. Zu Personenschäden kam es nicht, auch weil der Brand von den Pflegekräften schnell gelöscht werden konnte. Wegen der Rauchentwicklung mussten allerdings 32 Patienten evakuiert werden. Die horizontale wie

vertikale Räumung sei „optimal verlaufen“, heißt es dazu seitens der Klinik. Allerdings habe man Verbesserungspotenziale in der Alarmierungskette identifiziert und diese umgesetzt.

Die Städtischen Kliniken Mönchengladbach mussten sich im Herbst 2013 mit einer Bombendrohung auseinandersetzen. Dabei konnten sie auf einen seit 2009 vorliegenden Alarm- und Einsatzplan zurückgreifen. „Alarmierung, Eintreffen und Aufgabenverteilung der Krankenhauseinsatzleitung funktionierten reibungslos, aufgrund der Lagebeurteilung wurde im Benehmen mit der Polizei auf eine Evakuierung verzichtet“, sagt Andreas Rostalski, Kaufmännischer Direktor der Städtischen Kliniken Mönchengladbach. „Zum Glück erwies sich die Bombendrohung als haltlos, sodass der normale Betrieb des Krankenhauses kurzfristig wieder aufgenommen werden konnte.“

## Probleme an den Schnittstellen

In der Nachbereitung des Ereignisses sei indes deutlich geworden, „dass insbesondere die Verantwortlichkeiten an den Schnittstellen zu den externen Katastrophenkräften der Optimierung bedurften“. Inzwischen haben Klinik und Feuerwehr nach den Worten Rostalskis diese Schnittstellenproblematik behoben.

Der Seitenumfang für externe Schadenlagen liegt in Mönchengladbach bei 49, für interne Lagen bei 55 und für Pandemie-Situationen bei 49 DIN A4-Blättern. Ergänzt werden diese Umfänge durch Handlungsanweisungen im Umfang von 200 Seiten für unterschiedliche Mitarbeitergruppen. Zu den internen Schadenereignissen, die die Mönchengladbacher im Plan behandeln, gehören neben Szenarien wie dem Brand oder der Bombendrohung auch Situationen wie vermisste Patienten, Kindesentführung oder -vertauschung, Sabotage und Amoklauf. Das Dreifaltigkeits-Krankenhaus in Wesseling am Rhein führt in seiner Antwort auf eine Anfrage dieses Blattes auch Überflutung, Hochwasser, Erdbeben und den (Teil-)Einsturz von Gebäuden als Bestandteil ihrer Gefährdungsanalysen an.

Die Verwaltung der Aachener Uniklinik zeigt sich in puncto Alarmplanung zugeknöpfter: Mit Verweis auf eine Bombendrohung vor einiger Zeit teilt die Klinik nur mit, dass es auch dort einen Einsatzplan gibt. Weitergehende, aber doch eher allgemeine Angaben, wie sie andere vom *Rheinischen Ärzteblatt* befragte Kliniken gemacht haben, lehnt ein Sprecher mit dem Hinweis darauf ab, „welchen Schaden jemand anrichten könnte, der über unsere Planungen detailliert informiert ist“.

Der Alarm- und Einsatzplan der Universitätsklinik Essen datiert aus dem Jahr 1995, wie die Klinik mitteilt. Darin sind die Szenarien Brand, Unfall mit radioaktiven Stoffen und der Unfall in einer gentechnischen Anlage dargestellt. Alle fünf Jahre, zuletzt 2013, würden die im Plan dargestellten Gefahrenlagen simuliert.

## Angriff auf die Erhaltungssysteme

Zur vulnerablen Infrastruktur von Kliniken gehören nicht nur Gebäudeeinheiten wie Foyers, Betten-trakte, Aufzüge, Klimaanlage, Wasserleitungen oder Elektroschächte. Die zunehmende Vernetzung der



*Wenn es darauf ankommt: Regelmäßige Übungen geben Ärztinnen und Ärzten sowie Pflegenden die Gelegenheit, die Alarm-Infrastruktur einer Klinik – wie die Entriegelungen von Notausgängen und Brandmelderknöpfen – und essenzielle Routinen wie die Räumung von Abteilungen einzustudieren.*

*Foto: artvertise*

in Kliniken eingesetzten Elektronik innerhalb des Hauses sowie mit Dienstleistern außerhalb der Klinik kann neue Fehlerquellen mit sich bringen – und neue Einfallstore für Angriffe schaffen.

Professor Dr. Andreas Becker, Auditor aus Rösrath, stellte auf der KGNW-Fachtagung „Praxisdialog Krankenhaus-IT und Medizintechnik 2015“ Mitte Januar in Dortmund einige Beispiele für mögliche Angriffe via Internet vor. So müssten sich Verantwortliche die Frage stellen, ob „sie glaubhaft versichern“ könnten, dass der Arzneimittelautomat im Keller nicht von einem 13-jährigen Hacker angegriffen werden könne – mit potenziell letalen Folgen. „Mit der Antwort: ‚Wir gehen davon aus, dass das nicht möglich ist‘, hätte ich als Auditor ein echtes Problem“, sagte Becker. Auch die Steuerung von Beatmungsgeräten oder die Berechnung und Applikation von Strahlendosen oder die Zuordnung von Laborergebnissen sei potenziell angreifbar.

Jürgen Flemming, IT-Leiter der Vinzenz-von-Paul-Kliniken in Stuttgart, pflichtete Becker bei. „Wir müs-

sen uns auf zufällige Drive-by-Attacken wie auf gezielte Angriffe einstellen, die das Ziel haben, eine einzelne Klinik oder Krankenhäuser insgesamt lahmzulegen. Es gibt ein Bedrohungsszenario.“

## Hintergrundprozesse als Risiko

Jenseits von kriminellen Attacken können auch das IT-Netzwerk oder die jeweilige Software schlicht versagen, wie aus dem Positionspapier „Risikomanagement für medizinische Netzwerke in der Intensiv- und Notfallmedizin“ der Sektion IT & Medizintechnik der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE hervorgeht. Geschildert ist darin ein Beispiel: „Ein Beatmungsgerät wurde an ein Intensivinformationsmanagementsystem (IMS) für die Datenübernahme angeschlossen. Nach einer unbestimmten Zeit schaltete sich das Beatmungsgerät ohne Fehlermeldung oder Alarmgebung aus. Ursache war, dass der Gerätetreiber des PDMS (*Patientendatenmanagementsystem, d. Red.*) regelmäßig seine Datenanfrage wiederholte. Dabei wurde jedes Mal in dem Beatmungsgerät ein neuer Prozess generiert ohne den Speicherbereich des vorherigen freizugeben. Mit der Zeit kam es zu einem Speicherüberlauf und es wurden für den Betrieb des Beatmungsgerätes essentielle Speicherbereiche überschrieben, es kam zum Totalabsturz der Betriebssoftware des Beatmungsgerätes.“

Ein weiteres Problem, mit dem sich Verantwortliche wie Flemming mitunter konfrontiert sehen: der Chefarzt fällt die Entscheidung für die Anschaffung eines Linearbeschleunigers, der mit dem Hersteller über das Internet verbunden ist. „Als IT-Abteilung erfahren Sie das in aller Regel erst, wenn die Sprache auf die IP-Adresse kommt. Vorher wissen Sie das gar nicht, weil die Beschaffung eines solchen Systems nicht über die IT läuft, oft noch nicht einmal über die Medizintechnik“, sagte Flemming.

## Wie krisenfest sind die Krisenmanager?

Aachens Klinikdirektor Klimpe zog 2001 ein gemischtes Fazit darüber, wie und ob der Alarmplan beim Brand des Klinikums im Jahr 1995 funktioniert hat. Positiv hob er beispielsweise „die operativen Aspekte der Brandbekämpfung durch die Hausfeuerwehr“ hervor, auch wenn er dann einschränkt: „Die Tatsache, dass dies nicht erfolgsentscheidend war, weil die städtische Berufsfeuerwehr es mit den aufgetriebenen Mitteln alleine geschafft hätte, ändert nichts an dieser Einschätzung.“ Zudem habe sich das im Alarmplan beschriebene Verfahren der Notentlassung und die Vorgabe eines Raumes für den Krisenstab und das Schalten von Krisentelefonen als sehr hilfreich erwiesen.

Als negativ vermerkte Klimpe damals: „Nicht funktioniert hat beispielsweise die vorgegebene Reihen-

folge bei der Benachrichtigung der Funktionsträger.“ Den Schlüssel für den Schrank mit den Krisentelefonapparaten hatte nämlich die Hausfeuerwehr, die am Brandherd war. So musste der Schrank erst aufgebrochen werden. Auch die Evakuierung der Patienten erfolgte nicht wie vorgesehen durch die Hausfeuerwehr, sondern von den im Plan dafür gar nicht vorgesehenen Ärzten und Pflegenden. Außerdem habe man festgestellt, dass „Funktionsträger die für ihre Funktion vorgesehen (sic!) Aufgaben im Krisenmanagement nicht übernommen haben, während andere Personen ohne vorgegebene Funktion im Krisenstab wertvolle Beiträge geleistet“ hätten. Ein Grund: die für den Krisenstab vorgesehenen Personen seien wegen ihrer Position oder ihrer fachlichen Qualität ausgewählt worden, eine Auswahl nach „Krisenfestigkeit“ sei nicht erfolgt.

## Sanierung als Anlass für eine Übung

„Nachdem die akute Phase des Schadensereignisses überstanden war, war die erste Frage der Aufsichtsbehörden die nach dem Katastrophenplan und dem Zeitpunkt der letzten Übung“, bilanziert Klimpe in seinem schriftlichen Abriss der Ereignisse. Vor allem hätten Ministerium, Regierungspräsidium und Amtsarzt auf die „Bestätigung gedrängt, dass ihnen keine Versäumnisse anzulasten seien.“ Klimpe rät Entscheidern: „Bevorstehende große Reparaturmaßnahmen sind (...) ein guter Anlass, Katastrophenpläne zu überprüfen und Übungen abzuhalten.“ Außerdem sollte stets eine Klinikeinsatzleitung im Haus verfügbar sein. „Urlaubsplanungen und Dienstreisen müssen sich diesen Erfordernissen unterordnen.“

Medizinerin Scholtes wünscht sich für ihre Kollegen, dass externe wie interne Herausforderungen, vor die die Patientenversorgung in der Klinik gestellt werden kann, schon in der Aus- und Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten einen höheren Stellenwert bekommen: „Der Klinikalltag ist für Ärzte zu einem großen Anteil mit Routinen verbunden. Wenn Ärzte nicht erst im Ernstfall mit besonderen Lagen konfrontiert würden, wäre schon viel gewonnen.“

## Symposium in Köln

Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Krankenhaus-Einsatzplanung (DAKEP) veranstaltet am 20. und 21. März dieses Jahres ihre zweite Jahrestagung. Mit ihrer Arbeit wollen die DAKEP-Mitglieder „die Steuerung von Schadens- oder Großschadenslagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen oder Kurkliniken verbessern und die Resilienz der einzelnen Organisationen stärken“. Die Veranstaltung in den Räumen des Instituts für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr der FH Köln, Betzdorfer Straße 2 in Köln-Deutz, richtet sich an Klinikärzte sowie an Klinikverantwortliche in Geschäftsführung, Technik und Verwaltung, an Behörden, Rettungsdienste und die Industrie. Weitere Informationen: [www.dakep.de](http://www.dakep.de)

## IT-Sicherheitsgesetz sieht Audits an Kliniken vor

Mit einem Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz) will die Große Koalition die Verwundbarkeit von kritischen Infrastrukturen durch Cyberattacken verringern. Danach könnten auch Krankenhäuser verpflichtet werden, am „Stand der Technik“ orientierte Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr zu treffen und innerhalb definierter Zeitabstände regelmäßig externe Sicherheitsaudits durchführen zu lassen. Störungen von informationstechnischen Systemen, Komponenten oder Prozessen sollen laut den Gesetzesplänen künftig an das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik gemeldet werden müssen.