

Strategien zur Fehlervermeidung in der Chirurgie erhöhen die Patientensicherheit

Qualitätsdenken von Chirurgen

Pro Jahr behandeln Ärzte in deutschen Kliniken rund 17 Millionen Patienten und nehmen dabei mehr als 35 Millionen Operationen und medizinische Eingriffe vor. Studien zur Untersuchung des Schadensrisikos zeigen, dass bei rund drei Prozent der Krankenhausfälle mit therapiebedingten Gesundheitsschäden zu rechnen ist. Ein Viertel davon sind Folgen von Behandlungsfehlern. Das bedeutet, bezogen auf die Zahl der Patienten 0,75 Prozent und auf die durchgeführten Maßnahmen 0,35 Prozent. Angesichts dieser Daten sind – selbst bei der Annahme einer gewissen Dunkelziffer – Fehler in der Chirurgie ein eher seltenes Ereignis. Dennoch gibt es Verbesserungsmöglichkeiten.

Keineswegs darf, vor allem aus Sicht der betroffenen Patienten, mit diesen Zahlen das Problem verharmlost werden. Gemeinsam sollten alle Anstrengungen unternommen werden, die Chirurgie noch sicherer zu machen. Fehler zuzugeben und in Fallkonferenzen offen zu diskutieren trägt entscheidend dazu bei, künftige Fehler zu vermeiden.

Alle Analysen zeigen, dass nicht in erster Linie das (Fehl-)Verhalten Einzelner Ursache von Fehlern ist. In der Regel kommt es durch Summation unterschiedlicher, für sich alleine nicht gefährlicher Unachtsamkeiten oder Sorgfalts-

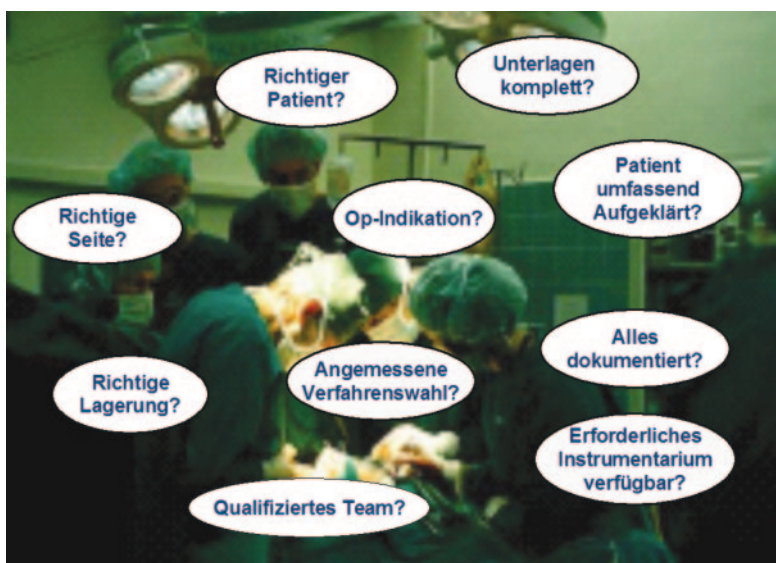
verletzungen zur eigentlichen Schädigung. Ein besonderes Gefährdungspotenzial ist somit auch in den heutigen Rahmenbedingungen zu sehen. Umso notwendiger sind systematische Ansätze zur Fehlervermeidung. Unstrukturierte Kontrollmechanismen ohne klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten müssen in effiziente, nachvollziehbare, dokumentierbare und damit überprüfbare Konzepte übergeführt werden. Hier haben sich Handlungsempfehlungen sowie die derzeit besonders beachteten Kontroll- und Dokumentationskonzepte in Checklistenform bewährt. Im Juni 2008 hatte die WHO im Rahmen einer Initiative für sichere Chirurgie eine 19 Punkte umfassende Sicherheitscheckliste vorgestellt. In einer im Januar 2009 im New England Journal of Medicine publizierten Studie konnte in acht Kliniken – hochspezialisierte Krankenhäuser genauso wie Kliniken in Entwick-



Prof. Dr. med. Hartwig Bauer, Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie: „Gute Kommunikation mit dem gesamten Behandlungsteam und mit

den Patienten sind wichtige Voraussetzungen für eine aktive Fehlervermeidung.“ BILD: STRAUB

lungshilfsländern – weltweit gezeigt werden, dass die Mortalitätsrate, die Infektionsrate und die Anzahl der Reoperationen durch die Einführung der ‚WHO Surgical Safety Checklist First Edition‘ signifikant reduziert werden konnten. Ähnlich wie beim Check vor dem Start eines Flugzeugs wird in drei Abschnitten – vor Einleitung der Narkose, vor dem ersten Schnitt und bevor der Patient den Operationsaal verlässt – stichpunktartig alles überprüft, was zu einer Gefährdung des Patienten führen könnte. Besonders betont wird der Faktor Kommunikation, zum Beispiel durch Team-Briefing und Team-Debriefing. Die verbale Darstellung der durchzuführenden Operation einschließlich möglicher Risiken und erwarteter Schwierigkeiten während eines so genannten ‚Time out‘ vor dem Hautschnitt sowie die explizite Vorstellung aller Teammitglieder – vom verantwortlichen Operateur bis zum Studenten – schafft immenses Vertrauen. Auch kann dieses Vorgehen die emotionale Barriere starrer hierarchischer Strukturen durchbrechen. Nur wer sich persönlich wahrgenommen und akzeptiert fühlt, wird auch die Scheu verlieren, mögliche Fehler offen anzusprechen. Nach der Operation werden dann die Art und Weise der durchgeführten Operation, zu erwartende postoperative Schwierigkeiten und das post-



Die stete Reflexion des eigenen Handelns sowie ein offener, transparenter Umgang mit allen kritischen Ereignissen sind die wichtigsten Voraussetzungen für eine aktive Fehlervermeidung.

wortlichen Operateur bis zum Studenten – schafft immenses Vertrauen. Auch kann dieses Vorgehen die emotionale Barriere starrer hierarchischer Strukturen durchbrechen. Nur wer sich persönlich wahrgenommen und akzeptiert fühlt, wird auch die Scheu verlieren, mögliche Fehler offen anzusprechen. Nach der Operation werden dann die Art und Weise der durchgeführten Operation, zu erwartende postoperative Schwierigkeiten und das post-



operative Prozedere durch den Operateur vor allen Teammitgliedern dargestellt.

Die WHO-Liste deckt sich in Teilen mit Empfehlungen des Aktionsbündnisses Patientensicherheit (APS) zur Vermeidung von Eingriffsverwechslungen oder des Zurücklassens von Fremdkörpern – einer Initiative, an der die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) ebenfalls beteiligt ist.

Die Gesellschaft hat frühzeitig auf die Checklisten hingewiesen und ihren Mitgliedern nahegelegt, sie nach Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten im Klinikalltag routinemäßig zu nutzen. Für die Einführung in Deutschland wurde die Liste aus dem Englischen übersetzt und allen chirurgischen Disziplinen zur Anwendung empfohlen. Patienten, Juristen und Gutachter bei Behandlungsfehlerprozessen fordern den Nachweis der erforderlichen ärztlichen Sorgfalt, was durch den Einsatz solcher Checklisten erleichtert wird. Sie stellen auch ein Prüfkriterium bei Zertifizierungsverfahren (Riskmanagement) dar, was nicht zuletzt bei der Bemessung der Prämien der Haftpflichtversicherer von Bedeutung sein kann.

Das Thema Fehlervermeidung und Patientensicherheit wurde 2005 vom Präsidenten der DGCH, Prof. Dr. Matthias Rothmund, Marburg, zum Leitthema des Deutschen Chirurgenkongresses gewählt und hat damals heftige Reaktionen ausgelöst. Die Diskussionen haben sich vor allem auch durch die Arbeit des Aktionsbündnisses Patientensicherheit (APS), in deren Aktivitäten die DGCH von Anfang an mit eingebunden war, versachlicht. Die vor fast 20 Jahren gegründete

Auch beim Thema Qualitätszertifikat wie beim Qualitätsmanagement spielen standardisierte Abläufe eine bedeutende Rolle.

Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Qualitätssicherung (CAQ) der DGCH wurde in Arbeitsgemeinschaft für Qualität und Sicherheit in der Chirurgie umbenannt, um das Anliegen Patientensicherheit noch stärker herauszustellen.

Die Jahrestagung 2009 fand unter dem Leitthema ‚Messbare Qualität in der Chirurgie – mit Sicherheit‘ unter der Leitung von Prof. Dr. Claus-Dieter Heidecke in Greifswald statt. Darüber hinaus haben die DGCH und die von ihr vertretenen chirurgischen Fachgesellschaften seit Jahren auf vielen weiteren Feldern große Anstrengungen unternommen, um unter Darstellung der verschiedenen Handlungsansätze die Chirurgie sicherer zu machen und die Versorgungsqualität zu steigern. Dazu zählen unter anderem:

- Etablierung eines Systems zur Meldung von Fehlern und Beinahe-Fehlern ähnlich wie in der Luftfahrt als Voraussetzung für eine effektive Fehlerprävention (Critical Incident Reporting System – CIRS, www.dgch.de)
- aktive Mitarbeit im Aktionsbündnis Patientensicherheit mit Erarbeitung und Publikation von Handlungsempfehlungen zur Fehlerpräven-

tion sowie Förderung des WHO-Projekts ‚Safe Surgery Saves Lives‘ zur Implementierung von Sicherheits-Checklisten in den operativen Fächern (www.who.int/patient-safety/challenge/second_gpssc/en/index.html)

- Förderung von klinischen Studien zur Generierung von mehr und besseren Daten für eine evidenzbasierte Chirurgie in einem eigenen Studienzentrum (Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie – SDGC, www.sdgc.de) und einem bundesweiten Netzwerk von chirurgischen Forschungszentren (www.chir-net.de)
- Einrichtung und Betreuung von Registern zur Sicherung und Steigerung der Versorgungsqualität (zum Beispiel Traumaregister der DGU, www.dgu-online.de/de/unfallchirurgie/traumaregister/index.jsp) sowie zur kritischen Evaluation innovativer operativer Techniken begleitend vom Beginn der klinischen Einführungsphase (zum Beispiel Notes-Register der DGVC, www.notes.dgvc.de)
- Förderung verbesserter Versorgungsstrukturen durch Netzwerkbildung (zum Beispiel

Weißbuch zur Schwerverletztenversorgung und Traumanetzwerk der DGU, www.dgu-traumanetzwerk.de/de/index.html und Zertifizierung von Kompetenzzentren (zum Beispiel Gefäßzentren der DGG, www.gefaesschirurgie.de, oder Kompetenz- und Referenzzentren für chirurgische Koloproktologie der DGAV, www.dgav.de)

- kontinuierliche Bearbeitung relevanter Fragen zur Versorgungsqualität in eigenen Arbeitsgemeinschaften (Arbeitsgemeinschaft für Qualität und Sicherheit

in der Chirurgie) und verstärkte Bemühungen um die chirurgische Versorgungsforschung unter anderem auch als Ausrichter des Deutschen Kongresses für Versorgungsforschung 2008 (www.dkvf2008.de)

- Mitarbeit in den chirurgischen Fachgruppen der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung bei der Entwicklung von validen Qualitätsindikatoren für eine transparente Darstellung von Behandlungsergebnissen als Basis für Qualitätsvergleiche in der neuen

Generation von Qualitätsberichten (www.bqs-qualitaetsreport.de)

- Beteiligung an Benchmarkprojekten (zum Beispiel Quips – ein interdisziplinäres Benchmarkprojekt Anästhesie/Chirurgie zur Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie, www.quips-projekt.de) und Erarbeitung fachspezifischer Zertifizierungssysteme
- Verbesserung der Weiterbildung und der Qualifizierung von Chirurgen durch strukturierte Curricula, Logbuchdokumentation, Entwicklung moderner Simulator- und webbasierter Lehr- und Kommunikationstechniken sowie Angebote neuer Kursformate zur Förderung einer berufsgruppenübergreifenden Sicherheitskultur (zum Beispiel Trainingsprogramm der DGU, www.safe-trac.de)
- Entwicklung eines ‚Chirurgischen Qualitätssiegels‘ als externes Bewertungsverfahren zur Kompetenzdarlegung und Unterstützung von Chirurgen bei der Identifizierung von Verbesserungspotenzialen in ihrer praktischen Tätigkeit gemeinsam mit dem Berufsverband Deutscher Chirurgen. Ziel: statt bloßen Sammelns von Fortbildungspunkten kontinuierliche berufsspezifische Qualitätsentwicklung (www.bdc.de, Themen/Fortbildung).

Chirurgie ist mehr als Operieren. Dies dem chirurgischen Nachwuchs methodisch fundiert zu vermitteln, fachärztliche Kompetenz zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie effiziente und qualitätsgesicherte Versorgungsstrukturen aufzubauen, ist eine wichtige Aufgabe.

Prof. Dr. med. Hartwig Bauer



Sicherheits-Checkliste Chirurgie
 „Safe surgery saves live“
 Globale Initiative für Patientensicherheit der WHO

1. Initialer-Check (vor Narkoseeinleitung)

Patient bestätigt: seine Identität (Personalien), Eingriffsort, Art des Eingriffs und Zustimmung zum Eingriff

Eingriffsort markiert/nicht anwendbar

Anästhesie – Sicherheitscheck abgeschlossen

Pulsoxymeter ist am Patienten angebracht und funktioniert

Hat der Patient:

Allergie	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	ja
Intubationsschwierigkeit/ Aspirationsrisiko	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	ja (notwendige Instrumente und Personal sind vorhanden)
Risiko von Blutverlust > 500 ml (> 7 ml/kg bei Kindern)	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	ja

2. Vor Hautschnitt (team time out)

alle Mitglieder des Teams haben sich mit Namen und Funktion vorgestellt

Operateur, Anästhesist und Pflegepersonen bestätigen Identität des Patienten, von Eingriffsort und -art sowie korrekte Lagerung

Vorhersehbare kritische Ereignisse

Operateur fasst entscheidende und mögliche kritische Schritte der Operation zusammen und nennt zu erwartende(n) OP-Zeit und Blutverlust

Anästhesieteam definiert evtl. notwendigen Reanimationsplan und patientenspezifische Probleme

Pflege nennt Ergebnisse der Sterilisations-Indikatoren und Funktionsweise spezieller Geräte

Wurde Antibiotika-Prophylaxe während der letzten Stunde gegeben?

ja nicht sinnvoll

Wurden alle nötigen Bilder (Röntgen, MR usw.) sichtbar präsentiert?

ja nicht sinnvoll

andere Punkte

3. Finaler Check (bevor Patient OP Raum verlässt)

Pflege bestätigt mündlich:

Art des Eingriffs

vollständige Zahl von Instrumenten, Tupfern, Bauchtüchern etc., Nadeln

Korrekte Beschriftung der Gefäße für Pathologie (entnommenes Gewebe)

evtl. Fehlfunktion von Geräten

Operateur, Anästhesist und Pflege definieren:

wichtigste Gesichtspunkte für Aufwachphase und postoperative Versorgung

(Unterschrift)
Für das Team

(Datum)

Einer Studie in acht Kliniken zufolge konnte nachgewiesen werden, dass durch Verwendung der ‚WHO Surgical Safety Checklist First Edition‘ die Mortalitätsrate, die Infektionsrate und die Anzahl der Reoperationen reduziert werden konnten.

BILDER/GRAFIKEN: DGCH

Kontakt

Deutsche Gesellschaft
für Chirurgie (DGCH)
Prof. Dr. med. Hartwig Bauer
Generalsekretär
Luisenstraße 58/59
10117 Berlin
Tel.: 0 30 / 28 87 62 90
Fax: 0 30 / 28 87 62 99
h.bauer@dgch.de

Energetische Betrachtung von Gebäuden und technischen Anlagen

Dem Energieverbrauch auf die Finger sehen

Ohne Ausweis geht heute überhaupt nichts mehr. Das gilt mittlerweile auch für Gebäude. Seit 1. Juli 2009 soll in Gebäuden, in denen eine öffentliche Dienstleistung erbracht wird, der Energieausweis aushängen. Für die Technischen Leiter im Krankenhaus ist es wichtig, die entscheidenden Rahmenbedingungen zu kennen.

Krankenhäuser tun gut daran, auch in punkto Energieverbrauch zu rationalisieren. Aber nicht nur die reine Erkenntnis führt zu Effizienzsteigerung – es gibt auch gesetzliche Vorgaben, die Energieeinsparung fordern.

Gesetzliche Vorgaben zur Energieeinsparung

Infolge der kontinentalen Anstrengungen um Energieeinsparung wurden eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen und Technischen Regeln erarbeitet.

Durch die EG-Richtlinie 2002/91 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD)¹ wurden mit deren Inkrafttreten seit 4. Januar 2003 weitreichende Vorgaben zur ganzheitlichen Beurteilung der Energie-

effizienz von Gebäuden formuliert und zur Umsetzung in nationale Regelungen erlassen. Erstmals wurden auch Vorgaben für den Kunstlichtstrom- und Kühlenergiebedarf eines Gebäudes gemacht. Das Europäische Parlament will eine ganzheitliche Beurteilung der Energieeffizienz erreichen.

Durch die EG-Richtlinie veranlasst, wurde das seit 1976 geltende Energieeinsparungsgesetz (EnEG) grundlegend neu gefasst und in der Fassung vom 1. September 2005 veröffentlicht. Inzwischen wurde es mit Datum vom 28. März 2009 novelliert². Das deutsche Energieeinsparungsgesetz stellt die Voraussetzung zur Umsetzung der EG-Richtlinie in nationales Recht dar.

Darin sind die Vorgaben an den Wärmeschutz und an die Anlagentechnik bei der Erstellung von neuen Gebäuden geregelt. Adressat aller Vorschriften des EnEG ist der Bauherr. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass die eingeplante und einzubauende Anlagentechnik (Heizungs-, Raumluftechnische, Kühl-, Beleuchtungs- und Trinkwarmwasserversorgungsanlagen) nicht mehr Energie verbraucht als zur bestimmungsgemäßen Nutzung erforderlich ist.



Dipl.-Ing. Arnold Decker, Leiter der Abteilung Technik in der Caritasklinik St. Theresia Saarbrücken: „Das Europäische Parlament will eine ganzheitliche Beurteilung

der Energieeffizienz erreichen.“

Das EnEG stellt in § 3 auch Anforderungen an den Betrieb: „Wer Heizungs-, Raumluftechnische, Kühl-, Beleuchtungs- und Warmwasserversorgungsanlagen betreibt oder betreiben lässt, hat dafür Sorge zu tragen, dass die eingebaute Anlagentechnik so instand gehalten und betrieben wird, dass nicht mehr Energie verbraucht wird, als zu ihrer bestimmungsgemäßen Nutzung erforderlich ist.“ Vermeidbare Energieverluste müssen unterbleiben. Die Erstellung eines Energiebedarfs- oder -verbrauchsausweises wird in § 5a gesetzlich vorgeschrieben. Ebenso wird darin die Erfassung sämtlicher Betriebskosten und die anteilmäßige Verteilung an die Nutzer geregelt. Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV 2007)³ vom 26. Juli 2007 geht die weitere Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/91/EG und des Energieeinsparungsgesetzes einher. Die in der EG-Richtlinie und im Energieeinsparungsgesetz gesetzten Rahmenbedingungen werden mithilfe dieser Verordnung in konkrete Handlungsanweisungen formuliert.

Nach Wohn- und Nichtwohngebäude unterteilt

Die EnEV unterteilt die Gebäude in Wohn- und Nichtwohngebäude. Wohngebäude sind Gebäude, die nach ihrer Zweckbestimmung überwiegend dem Wohnen dienen, einschließlich Wohn-, Alten- und Pflegeheimen. Nichtwohngebäude sind alle Gebäude, die nicht zu den Wohngebäuden zählen. Demnach zählen Krankenhäuser zu den Nichtwohngebäuden. Die Verordnung fordert die schrittweise Einführung eines einheitlichen und verbindlichen Energieausweises bei der Errichtung, dem Verkauf oder

In der Caritasklinik St. Theresia Saarbrücken wird auf Energieeffizienz geachtet. Grundsätzlich gilt heute beim Betrieb von Krankenhäusern: Vermeidbare Energieverluste müssen unterbleiben.



der Neuvermietung von Wohnungen und Gebäuden. Dabei unterscheidet die EnEV in einen bedarfs- und einen verbrauchsabhängigen Energieausweis.

Neu zu errichtende Nichtwohngebäude sind ab Inkrafttreten der EnEV 2007 (1. Oktober 2007) so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf* für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines baugleichen Referenzgebäudes gemäß einer in Anlage 2, Tabelle 1 im Anhang zur EnEV 2007 angegebenen technischen Ausstattung nicht überschreitet.

Beim Referenzgebäude werden die energetische Qualität der Gebäudehülle und die unterschiedlichen Anlagenkomponenten für ein baugleiches Gebäude festgelegt. Bei Änderungen an bestehenden Nichtwohngebäuden dürfen diese Grenzwerte um nicht mehr als 40 Prozent überschritten werden.

Die EnEV gilt für alle Gebäude, deren Räume unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden und in denen Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl-, Raumluft- und Beleuchtungstechnik sowie der Warmwasserversorgung betrieben werden. Sie gilt nicht für landwirtschaftliche oder unterirdische Bau-

ten, Gewächshäuser, Kirchen und Betriebsgebäude, die unter 12 °C beheizt werden.

Für kleine Gebäude unter 50 m² und Bau- denkmäler gelten Sonderregelungen.

Für neu zu errichtende Gebäude mit mehr als 1.000 m² Nutzfläche ist der Einsatz alternativer Energieversorgungssysteme vor Baubeginn zu prüfen.

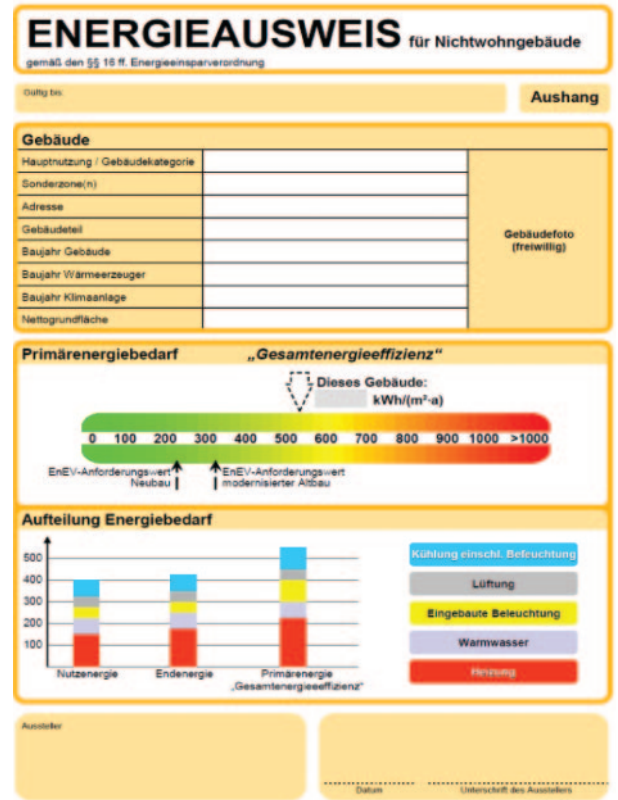
An die Dichtheit des Gebäudes werden Anforderungen gestellt, wobei der gesundheitlich ausreichende Mindestluftwechsel sicherzustellen ist. Der Gebäudeeigentümer muss Anlagen

und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie der Warmwasserversorgung sachgerecht bedienen und instandhalten. Auch für den sommerlichen Wärmeschutz werden Anforderungen gestellt.

Klimaanlagen sind ab einem Kältebedarf von mehr als 12 kW innerhalb genannter Fristen energetischen Inspektionen durch fachlich qualifizier-

te Personen zu unterziehen. Diese Inspektionen sind alle zehn Jahre zu wiederholen. In Heizungsanlagen ab 25 kW Nennleistung müssen die Umwälzpumpen mit einer Drehzahlregelung ausgestattet sein. Neue Klimaanlagen mit einer Nennleistung von mehr als 4.000 m³/h und 12 kW Kältebedarf dürfen beim elektrischen Leistungsbedarf der Ventilatoren bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten. Die Anlagen müssen ab einem spezifischen Wert von 9 m³/h × m² Nutzfläche eine Volumenstrom- und Betriebszeitregelung haben. Anlagen mit Befeuchtungseinrichtungen müssen mit selbsttätig

* Unter dem Jahres-Primärenergiebedarf Q_p versteht man den Energiebedarf in kWh/a für die Heizung Q_h , die Warmwasserbereitung Q_w , die Kühlung Q_c sowie deren Hilfsenergiebedarfe (Pumpe, Regelung), multipliziert mit ihrem jeweiligen Primärenergiefaktor f_p . Dieser Faktor beinhaltet den Aufwand, der bei der Förderung, der Erzeugung und beim Transport des Energieträgers bis zum Endverbraucher anfällt. Für jeden Primärenergieträger ist ein Primärenergiefaktor f_p zu berücksichtigen.



So sieht das im Anhang 8 zu § 16 EnEV aufgeführte Aushangmuster für den Energiebedarfsausweis von Nichtwohngebäuden aus.

wirkenden Reglern mit getrennten Sollwerten für Be- und Entfeuchtung ausgerüstet sein.

Die EnEV fordert für Gebäude mit mehr als 1.000 m² Nutzfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, ab 1. Juli 2009 die Erstellung und den gut sichtbaren Aushang eines Energieausweises. Der Gesetzgeber möchte hier eine Vorbildfunktion der öffentlichen Hand erreichen. Die EnEV liegt zwar in der Gesetzgebungskompetenz des Bundes, der Vollzug der Verordnung ist jedoch Angelegenheit der Bundesländer. In der Regel werden damit die Bauaufsichtsbehörden betraut. Der Ausschluss von Energieerzeugungsanlagen für Produktionsprozesse aus den Vorgaben dieser Verordnung für Alt- und Neuanlagen ist nach Meinung des Autors inkonsequent.

Energetische Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage

In Anbetracht der erheblichen Auswirkungen von Lüftungs- und Klimaanlage auf den Energieverbrauch von Gebäuden wurde ein Verfahren für die Inspektion dieser Anlagen entwickelt. Dazu wurden vom Technischen Komitee CEN/TC europä-

ische Normen erarbeitet – veröffentlicht vom deutschen Normenausschuss im DIN als DIN EN 15239⁴ und DIN EN 15240⁵ im August 2007.

Die in der DIN EN 15239 beschriebene Inspektion gilt für alle Arten von maschinellen, freien und Hybridlüftungsanlagen mit maschineller und freier Lüftung. Zur Beurteilung des Energieverbrauchs wird eine Methode vorgegeben, die sowohl die Konformität mit den ursprünglichen Anforderungen an die Nutzung als auch die tatsächlichen Anforderungen aufgrund veränderter Nutzungen oder Gebäudeveränderungen berücksichtigt. Der ordnungsgemäße Betrieb und die Qualität der Zuluft sind zu prüfen und zu beurteilen. Die Inspektion beginnt mit einer Vorinspektion der Dokumentationsunterlagen, der Betriebs- und Wartungsanleitungen und der durchgeführten Wartungen. Bei der eigentlichen Inspektion werden sowohl Leistungs- und Funktionsmessungen durchgeführt als auch Luftdichtheit und Reinheit der Luftleitungen und -durchlässe, die Dämmung und der allgemeine Zustand der Anlage visuell geprüft. Findet der Prüfer Verbesserungspotenzial zur Energieeffizienzsteigerung, muss er entsprechende Vorschläge unterbreiten.

Die zahlreichen Anhänge der Norm enthalten eine Reihe von Formblättern und Checklisten zur Durchführung, Informationen zu Auswirkungen auf den Energieverbrauch, so-



Die EnEV unterteilt die Gebäude in Wohn- und Nichtwohngebäude, zu denen die Krankenhäuser zählen. Energieausweise gelten zehn Jahre ab dem Ausstellungsdatum. BILDER: VERFASSER

wie Empfehlungen zum Umfang und zur Häufigkeit der Inspektion und Beispiele zu Verbesserungsvorschlägen. Die DIN empfiehlt hierzu alle fünf Jahre eine energetische Inspektion.

Die DIN EN 15240 befasst sich mit der Inspektion von Klimaanlage. Damit sind alle Arten von Komfortkühlungs- und Klimaanlage mit einer Gesamtkühlleistung von mehr als 12 kW gemeint, die durch eine Kombination sämtlicher Bauteile eine Luftbehandlung mindestens in Form einer Temperaturregelung erreichen. Zum Inspektionsumfang gehört auch die Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Darüber hinaus gelten im Wesentlichen die gleichen Vorgaben zu Umfang und Durchführung der Inspektion wie beschrieben. Ebenso sollen Verbesserungsvorschläge gemacht werden, die auch die Kühlenergieerzeugungssysteme mit einbeziehen. Die Verbesserungsvorschläge sollen auch Energieauswirkungen der Klimatisierung, Maßnahmen zur Verringerung des Kühlbedarfs des Gebäudes und Möglichkeiten zur Verbesserung des Anlagenwirkungsgrads aufzeigen.

Dipl.-Ing. Arnold Decker MFM

Literaturhinweise:

- ¹ Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, EPBD); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 4. Januar 2003, Seite L 1/65.
- ² Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinspargesetz – EnEG); Bundesgesetzblatt I, vom 28. März 2009, S. 643.
- ³ Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV 2007); Bundesgesetzblatt Nr. 34, vom 26. Juli 2007, S. 1519.
- ⁴ DIN EN 15239: Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden; Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen; Deutsche Fassung EN 15239: August 2007; Beuth-Verlag Berlin.
- ⁵ DIN EN 15240: Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden; Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage, Deutsche Fassung EN 15240: August 2007; Beuth-Verlag Berlin.

Kontakt

cts Caritasklinik St. Theresia
Dipl.-Ing. Arnold Decker MFM
Leiter Abteilung Technik
Rheinstraße 2
66113 Saarbrücken
Tel.: 06 81 / 4 06-29 00
Fax: 06 81 / 4 06-29 09
a.decker@caritasklinik.de