

DIN EN 15240

# Energetische Inspektion von Klimaanlage

## Inhalt, Schnittstellen zur EnEV und Tipps zur Durchführung einer Inspektion

Claus Händel\*

Die Verringerung des Energiebedarfs von Klimaanlage ist ein zentraler Aspekt der derzeitigen europäischen Energiepolitik für Gebäude, da insbesondere in den südlichen Ländern der EU Klimaanlage eine weite Verbreitung gefunden haben. Vor diesem Hintergrund wurde die energetische Inspektion von Klimaanlage als zentraler Aspekt in die Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - kurz EPBD - aufgenommen. Diese Richtlinie wird in Deutschland durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) umgesetzt. Im Rahmen der von der Europäischen Kommission mandatierten Normen zur EPBD wurde die DIN EN 15240 „Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage“ erstellt, die im August 2007 als Weißdruck erschienen ist.

**A**rtikel 9 der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden fordert die Einführung von „Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten“. Die Inspektion muss „eine Prüfung des Wirkungsgrads

der Anlage und der Anlagen-dimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes“ umfassen. Zudem müssen die Nutzer Ratschläge für „mögliche Verbesserungen oder für den Austausch der Klimaanlage und für Alternativlösungen“ erhalten. Im Wesentlichen sind diese Anforderungen der EPBD durch die nationale Umsetzung in der EnEV vollständig übernommen worden.

Schwierig ist in diesem Zusammenhang die Definition einer Klimaanlage, da im europäischen Umfeld dieser Begriff durchaus anders als in Deutschland verstanden wird. Die EnEV hat die Definition der EPBD exakt übernommen. Demnach ist eine „Klimaanlage eine Kombination sämtlicher Bauteile, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind, bei der die Temperatur, eventuell ge-

■ Klimaanlage mit einer Nennleistung für den Kältebedarf von mehr als 12 kW unterliegen nach § 12 der EnEV der regelmäßigen energetischen Inspektion. Bild: GEA

meinsam mit der Belüftung, der Feuchtigkeit und der Luftreinheit, geregelt wird und gesenkt werden kann“.

Diese Definition ist in Deutschland für die Praxis jedoch zu ungenau. Aus diesem Grund wurde für die DIN EN 15240 zusätzlich ein nationaler Anhang erstellt, der die Schnittstellen zur EnEV und den in diesem Zusammenhang möglichen Gebrauch dieser Norm regelt. Der nationale Anhang soll voraussichtlich im Sommer dieses Jahres erscheinen. Darin wird insbesondere der Begriff Klimaanlage im Sinne der EPBD und der EnEV 2007 wie folgt definiert:

1. Anlagen mit Lüftungsfunktion (Lüftungs-/Klimaanlagen gemäß Tabelle 1),

\*) Claus Händel, Technischer Referent, Fachinstitut Gebäude-Klima e.V.

2. Anlagen zur Raumkühlung ohne Lüftungsfunktion (wie stille Kühlung, Umluft- oder Sekundärluft-Raumklimageräte).

### Anforderungen an energetische Inspektionen

Für Teilklimaanlagen mit Kühlfunktion und Klimaanlagen im Sinne der Tabelle 1 (THM-C<sub>3</sub> bis C<sub>5</sub>) werden durch die EnEV Anforderungen an energetische Inspektionen gestellt (siehe Kasten „§12 der EnEV“), sofern die Nennkälteleistung insgesamt 12 kW übersteigt.

Die Grenze von 12 kW begründet sich im Wesentlichen aus den europäischen Rahmenbedingungen für das Energielabel von Raumklimageräten. Diese müssen bis 12 kW Kälteleistung ein entsprechendes Energielabel führen. Reine Lüftungsanlagen ohne Kühlfunktion (gemeint ist das Vorhandensein einer mechanischen Kälterzeugung) unterliegen nach derzeitiger Lesart keiner Inspektionspflicht, obwohl derartige Anlagen ebenfalls einen Raum oder ein Gebäude kühlen können (z. B. mittels freier Kühlung über Außenluft oder einen Kühlturm, Nutzung von geothermischer Energie oder Grundwasser).

Anlagen zur Raumkühlung und Raumkühlssysteme ohne Lüftungsfunktion fallen dann unter die Inspektionspflicht, wenn die thermische Kälteleistung des mechanischen Kälterzeugers 12 kW überschreitet. Nach Meinung des Autors sollte dies sinngemäß für die Summe aller Kälterzeuger je Gebäude der Nutzungseinheit gelten. Sonst würden beispielsweise individuelle Raumklimageräte in einem Hotel mit vielen Einzelgeräten nicht unter die Inspektionspflicht fallen. Eine Zentralanlage dagegen schon.

Unabhängig von der Kälteleistung besteht für alle An-



■ Nach der erstmaligen Inspektion sind Klimaanlagen mit einer Nennleistung für den Kältebedarf von mehr als 12 kW wiederkehrend mindestens alle zehn Jahre einer Inspektion zu unterziehen.

Bild: Händel

lagen sowie für Kälterzeuger eine Verpflichtung zur sachgerechten Bedienung, Wartung und Instandhaltung entsprechend §11 Absatz 3. der EnEV.

### Einsatzbereiche der DIN EN 15240

Die in der DIN EN 15240 beschriebene Inspektion ist für alle Arten von Komfortkühlungs- und Klimaanlagen vorgesehen, deren Gesamtkälteleistung für das Gebäude über den festgelegten 12 kW liegt. Die Bezeichnung „Klimaanlage“ wird für alle Anlagen verwendet, die für Heizung und Kühlung ausgelegt sind, und umfasst auch die entsprechenden Wasser-, Luftverteilungs- und Fortluftsysteme, die einen notwendigen Bestandteil der Anlage bilden. Außerdem gehören dazu die Regeleinrichtungen zur Regelung des Anlagenbetriebs. Maschinelle Lüftungsanlagen (mit oder ohne Heizfunktion), die keine maschinelle Kühlung bieten, fallen unter die DIN EN 15239. Die Norm enthält Einzelheiten zur Inspektion von Lüftungsanlagen und zu den entsprechenden Luftverteilungs- und Fortluftsystemen und bietet somit separate Festlegungen.

In der DIN EN 15240 werden verschiedene Klassen (Inhalte und Umfänge) für eine energetische Inspektion definiert, um den Mitgliedsstaaten die Freiheit zu geben, innerhalb eines harmonisierten Rahmens zwischen unterschiedlichen Inspektionsarten und

-umfängen zu wählen. Damit ist auch festgelegt, dass die Norm nicht ohne weitere Definition und Klarstellung als Grundlage für durchzuführende Arbeiten herangezogen werden kann. Die im Rahmen der energetischen Inspektion vom Dienstleis-

### Hinweise und Tipps zur Durchführung einer energetischen Inspektion nach EnEV auf Basis der DIN EN 15240

- Die periodische Inspektion von Klimaanlagen über 12 kW Kälteleistung ist Pflicht.
- Die Betreiber sind für die Durchführung der Inspektion verantwortlich.
- Die energetische Inspektion von Klimaanlagen nach EnEV ist kein Standardprodukt, das klar definiert ist. Die Leistung muss exakt spezifiziert werden, damit die Vertragsparteien eine klare Basis haben und Vergleiche möglich sind. Die Checklisten in Anhang E und F der DIN EN 15240 helfen bei der Definition des Leistungsumfanges.
- Die Arbeitsinhalte müssen flexibel bleiben. Meist stehen nicht alle Informationen und Unterlagen im bestehenden Gebäude zur Verfügung, sodass mitunter auch qualifizierte Schätzungen durchzuführen sind.
- Die für die Bewertung notwendigen Messungen sollten immer einzeln spezifiziert werden.
- Eine Überprüfung und gleichzeitige Anpassung der Regelparameter und der Betriebszeiten führt fast immer zu direkten Energie- und Kosteneinsparungen. Der Zugriff, z. B. zur Gebäudeautomation, muss sichergestellt sein.
- Eine Kombination mit anderen Leistungen wie der Hygieneinspektion nach VDI 6022 oder der Dichtigkeitsinspektion von Kälteanlagen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung ist sinnvoll, ebenso wie eine Kombination mit der Erstellung eines Energieausweises.
- Ein schriftlicher Kurzbericht mit Empfehlungen und ggf. durchgeführten Messungen ist zu erstellen.

**§ 12 der EnEV – Energetische Inspektion von Klimaanlage**

(1) Betreiber von in Gebäude eingebauten Klimaanlage mit einer Nennleistung für den Kältebedarf von mehr als 12 kW haben innerhalb der in den Absätzen 3 und 4 genannten Zeiträume energetische Inspektionen dieser Anlagen durch berechnete Personen im Sinne des Absatzes 5 durchführen zu lassen.

(2) Die Inspektion umfasst Maßnahmen zur Prüfung der Komponenten, die den Wirkungsgrad der Anlage beeinflussen, und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Sie bezieht sich insbesondere auf

1. die Überprüfung und Bewertung der Einflüsse, die für die Auslegung der Anlage verantwortlich sind, insbesondere Veränderungen der Raumnutzung und -belegung, der Nutzungszeiten, der inneren Wärmequellen sowie der relevanten bauphysikalischen Eigenschaften des Gebäudes und der vom Betreiber geforderten Sollwerte hinsichtlich Luftmengen, Temperatur, Feuchte, Betriebszeit sowie Toleranzen, und

2. die Feststellung der Effizienz der wesentlichen Komponenten. Dem Betreiber sind Ratschläge in Form von kurz gefassten fachlichen Hinweisen für Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der energetischen Eigenschaften der Anlage, für deren Austausch oder für Alternativlösungen zu geben. Die inspizierende Person hat die Ergebnisse der Inspektion unter Angabe von Name, Anschrift und Berufsbezeichnung zu dokumentieren und eigenhändig oder durch Nachbildung der Unterschrift zu unterschreiben.

(3) Die Inspektion ist erstmals im zehnten Jahr nach der Inbetriebnahme oder der Erneuerung wesentlicher Bauteile wie Wärmeübertrager, Ventilator oder Kältemaschine durchzuführen. Abweichend von Satz 1 sind die am 1. Oktober 2007 mehr als vier und bis zu zwölf Jahre alten Anlagen innerhalb von sechs Jahren, die über zwölf Jahre alten Anlagen innerhalb von vier Jahren und die über 20 Jahre alten Anlagen innerhalb von zwei Jahren nach dem 1. Oktober 2007 erstmals einer Inspektion zu unterziehen.

(4) Nach der erstmaligen Inspektion ist die Anlage wiederkehrend mindestens alle zehn Jahre einer Inspektion zu unterziehen.

(5) Inspektionen dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Fachkundig sind insbesondere

1. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in den Fachrichtungen Versorgungstechnik oder Technische Gebäudeausrüstung mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung in Planung, Bau, Betrieb oder Prüfung Raumlufttechnischer Anlagen,

2. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in

a) den Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik, Verfahrenstechnik, Bauingenieurwesen oder

b) einer anderen technischen Fachrichtung mit einem Ausbildungsschwerpunkt bei der Versorgungstechnik oder der Technischen Gebäudeausrüstung mit mindestens drei Jahren Berufserfahrung in Planung, Bau, Betrieb oder Prüfung Raumlufttechnischer Anlagen.

Gleichwertige Ausbildungen, die in einem anderen Mitgliedsstaat der Europäischen Union, einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder der Schweiz erworben worden sind und durch einen Ausbildungsnachweis belegt werden können, sind den in Satz 2 genannten gleichgestellt.

ter durchzuführenden Arbeiten sind auf Basis der beispielhaften Checklisten und Inhalte individuell zwischen den beteiligten Vertragspartnern festzulegen. Der Verordnungsgeber hat in der derzeitigen Fassung der EnEV diesen Rahmen bewusst nicht festgelegt. Vor diesem Hintergrund wird der nationale Anhang zur DIN EN 15240 einen Vorschlag zu möglichen Inhalten der Inspektion machen.

Der Anhang zur DIN EN 15240 bietet viele Beispiele, welche Leistungen und Inhalte während einer energetischen Inspektion erbracht

werden können. Sie beschreibt jedoch kein geschlossenes Verfahren, das einen Leistungsumfang eindeutig definiert. Der Inhalt der Norm umfasst u. a.:

- Vorinspektion, Dokumentensichtung und ggf. Dokumentenerstellung,
- Datenaufnahme,
- Methoden der Inspektion für: kältetechnische Anla-

gen, Pumpen und Kaltwasserhydraulik, Wärmeübertrager, Luftführungssysteme und Luftleitungen, Klimageräte, Regelung und Automation,

- Messungen,
- Berichtsinhalte,
- Verbesserungsvorschläge.

Umfangreiche, beispielhafte Checklisten geben dif-

ferenzierte Hinweise für die durchzuführenden Inspektionsstätigkeiten. Dabei kann der Umfang gemäß den Inspektionsklassen A, B, oder C differenziert werden. Sinnvoll ist auch eine neu eingeführte Bezeichnung für die Teilsysteme einer Klimaanlage.

**Inspektionsintervalle und komponentenbezogene Inspektion**

In §12 Absatz (3) und (4) der EnEV werden auch die Intervalle zur energetischen Inspektion festgelegt, welche von den in DIN EN 15240 Anhang C genannten Zeiträumen abweichen. Die EnEV 2007 definiert die Fristen wie folgt:

Die Inspektion ist erstmals im zehnten Jahr nach der Inbetriebnahme oder der Erneuerung wesentlicher Bauteile wie Wärmeübertrager, Ventilator oder Kältemaschine durchzuführen. Anlagen, die mehr als vier und bis zu zwölf Jahre alt sind, sind innerhalb von sechs Jahren, die über zwölf Jahre alten Anlagen innerhalb von vier Jahren und die über 20 Jahre alten Anlagen innerhalb von zwei Jahren nach dem 1. Oktober 2007 erstmals einer Inspektion zu unterziehen. Nach der erstmaligen Inspektion ist die Anlage wiederkehrend mindestens alle zehn Jahre einer Inspektion zu unterziehen.

Die Inspektion erfordert entsprechend Absatz (5) eine fachkundige Person (siehe Kasten „§12 der EnEV“).

Die komponentenbezogene Inspektion im Sinne von §11 Absatz 3. der EnEV kann im Rahmen der regulären Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Durchführung und

**Software für Aufzeichnungen, Berichts- und Monitoringvorgaben von Kälte- und Klimaanlage**

Das Softwareprogramm „VDKF-LEC“ (Leakage & Energy Control) vom Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. bietet die Möglichkeit, Kunden- und Anlagendaten sowie Dokumentationen zu erstellen. Hierbei handelt es sich um ein Datenbankprogramm, das speziell für Kälte-Klima-Fachbetriebe entwickelt wurde. Die Software kann für 195 Euro zzgl. USt. unter [www.vdkf-lec.de](http://www.vdkf-lec.de), Downloads, angefordert werden.

■ **Tabelle 1: Definition von Lüftungs- und Klimaanlage nach DIN EN 12792. Für Teilklimaanlagen mit Kühlfunktion und Klimaanlage (THM-C3 bis C5) werden durch die EnEV Anforderungen an energetische Inspektionen gestellt, sofern die Nennkälteleistung insgesamt 12 kW übersteigt.**

Kategorie	Thermodynamische Funktion					Bezeichnung
	Lüftung	Heizung	Kühlung	Befeuchtung	Entfeuchtung	
THM - C0	x	-	-	-	-	Lüftungsanlage
THM - C1	x	x	-	-	-	Teilklimaanlage mit der Funktion Heizen oder Luft- heizung
THM - C2	x	x	-	x	-	Teilklimaanlage mit den Funktionen Lüften, Heizen, Befeuchten
THM - C3	x	x	x	-	(x)	Teilklimaanlage mit den Funktionen Lüften, Heizen, Kühlen
THM - C4	x	x	x	x	(x)	Teilklimaanlage mit den Funktionen, Lüften, Heizen, Kühlen und Befeuchten
THM - C5	x	x	x	x	x	Klimaanlage mit den Funktionen, Lüften, Heizen, Kühlen und Be- und Entfeuchten

Legende:  
 - von der Anlage nicht beeinflusst  
 x von der Anlage geregelt und im Raum sichergestellt  
 (x) durch die Anlage beeinflusst, jedoch ohne Garantiewerte im Raum

Ergebnisse sind in den Betriebsbüchern zu dokumentieren sowie im Rahmen der systembezogenen Inspektion zu sichten und auszuwerten. Fachkundige Personen zur Durchführung einer komponentenbezogenen Inspektion der Teilklima- und Klimaanlage sind Heizungs- und Sanitärmeister bzw. Techniker oder Personen mit einer vergleichbaren Ausbildung und mindestens dreijähriger Berufserfahrung in Planung, Bau und Inbetriebnahme von raumluftechnischen Anlagen.

**Weitere Anlagen- und Komponentenprüfungen**

Klimaanlagen und besonders die zugehörigen Kälteerzeugungssysteme sind jedoch auch hinsichtlich weiterer Aspekte periodisch zu überprüfen:

- Druckbehälterverordnung,
- berufsgenossenschaftliche Anforderungen,
- „Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen“, national umgesetzt über die Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung (ChemKlimaV).

Zur Erfüllung der Anforderungen dieser Verordnungen

stehen die folgenden Richtlinien und Verfahren zur Verfügung:

- EN 378-2 (Ausgabe 2000) „Kälteanlagen und Wärmepumpen, Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation“ (Druckgeräteverordnung/ Druckgeräterichtlinie),
- BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, BG-Regel „Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen“,
- VDMA-Einheitsblatt 24186 „Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken“,
- VDMA-Einheitsblatt 24243 Teile 1 bis 4 „Dichtheit von Kälteanlagen und Wärmepumpen Lecksuche/Dichtheitsprüfung“.

Aufgrund der Vielfalt der notwendigen Inspektionstätigkeiten an Klimaanlage ist es sinnvoll, Kunden mit zusammenhängenden Inspektionen und Prüfungen ein schlüssiges Konzept zu bieten, mit dem die notwendigen Arbeiten ergebnisorientiert und effizient durchgeführt werden können.

**Fazit**

Zusammengefasst enthält die DIN EN 15240 für den praktischen Gebrauch wenig klare Festlegungen. Auch sind die beschriebenen Inhalte für die allgemeine Verwendung komplex und aufwendig. Andererseits ist damit auch ein Freiraum für Anbieter geschaffen worden, die Inhalte der energetischen Inspektion in marktfähige Leistungspakete umsetzen. Beispielsweise

können Kombinationen mit einer Hygieneinspektion nach VDI 6022 oder mit einer Energiepasserstellung angeboten werden. Ebenso können Leistungen der energetischen Inspektion mit Sanierungsstudien oder Contractingleistungen gekoppelt werden, da auch hierbei oftmals gleichartige Tätigkeiten notwendig sind. ■

**Hilfsmittel zur Inspektion von Klimaanlage**

Ergänzende Ausführungsleitfäden und Hilfsmittel für die Durchführung einer energetischen Inspektion nach EnEV enthalten die beiden FGK Status-Reporte Nummer 5 „Energetische Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage“ und Nummer 6 „Energetische Inspektion von Kälteanlagen zur Klimatisierung“. Diese Leitlinien beschreiben Inspektionsverfahren, die nahe an den Berechnungsgrundlagen der EnEV, der DIN V 18599 liegen. Die Ergebnisse der Inspektion lassen

sich in das Berechnungsschema eines Bedarfsenergiepasses überführen.

Die Status-Reporte stehen im Internet unter [www.fgk.de](http://www.fgk.de) zum kostenpflichtigen Download (Report „5“ für 30 Euro, Report „6“ für 8 Euro) zur Verfügung.

