



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

BBR-Online-Publikation, Nr. 03/2008

EU-Richtlinie Gesamtenergieeffizienz Fachliche Bewertung/Umsetzung europäischer Normen bezüglich der Inspektion von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

Endbericht

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Bearbeitung

Wärmetechnische Beratungen und Berechnungen, Hückeswagen (Auftragnehmer)
Rolf Wiedehoff (Leitung)

schiller engineering, Hamburg
Heiko Schiller

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn (Auftraggeber)
Andrea Vilz (Leitung)

Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

Zitierhinweise

BMVBS / BBR (Hrsg.): EU-Richtlinie Gesamtenergieeffizienz. Fachliche
Bewertung/Umsetzung europäischer Normen bezüglich der Inspektion von
Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, BBR-Online-Publikation 03/2008.
urn:nbn:de:0093-ON0308R222

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist
nicht unbedingt mit der der Herausgeber identisch.

ISSN 1863-8732
urn:nbn:de:0093-ON0308R222

© BMVBS / BBR Januar 2008

Ein Projekt des Forschungsprogramms „Allgemeine Ressortforschung“ des Bundes-
ministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesamtes für
Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
Generelle Vorbemerkung zu den Teilen 1 und 2	6
Teil 1: Heizungsanlagen	7
1.1 Anforderungen an Heizungsanlagen nach der EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	7
1.2 Bestehende nationale rechtliche und normative Anforderungen	8
1.2.1 Energieeinsparungsgesetz	8
1.2.2 Energieeinsparverordnung	8
1.2.3 Schornsteinfegergesetz	9
1.2.4 Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung	9
1.2.5 Europäische Inspektionsnorm für Heizungsanlagen	9
1.3 Festgestellter Handlungsbedarf Oktober 2006	10
1.4 Die Anforderungen der Richtlinie 2002/91/EG im direkten Vergleich mit nationalen Anforderungen	11
1.5 Inhalt und spezielle Wirkungsweise der prEN 15378 einschließlich nationalem Anhang	14
1.6 Bewertung national diskutierter Verfahren zur einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen nach Art. 8 a), letzter Absatz	18
1.6.1 Anwendung des Radiodomo Energiemonitors	19
1.6.2 1-h-Messung mit dem Testo Energie Monitor Verfahren	19
1.6.3 VdZ-Checklisten-Verfahren	20
1.7 Bewertung der Verfahren und Vorschläge für die Umsetzung der EPBD	21
Teil 2: Lüftungs- und Klimaanlage n	23
2.1 Sachstandsanalyse	23
2.1.1 Europäische Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	23
2.1.2 Entwurf EnEV 2007	24
2.1.3 Europäische Normen	24
2.1.4 Nationale Normen und Richtlinien	26
2.1.5 Zusammenfassung und Handlungsbedarf	26
2.2 Detailanalyse der europäischen Normentwürfe und Empfehlungen	28
2.2.1 Chronologie	28
2.2.2 DIN EN (E)-Norm 15239: Inspektion von Lüftungsanlagen	28
2.2.3 DIN EN (E)-Norm 15240: Inspektion von Klimaanlage n	37
2.2.4 Konzept für die nationalen Anhänge von DIN EN (E) 15239 und DIN EN (E) 15240	42
2.2.5 Neufassung der europäischen Normentwürfe 11-2006	47
2.3 Stand der nationalen Normungstätigkeit	48
Literaturverzeichnis zu Teil 1 und 2	50
Anhang 1 Entwürfe „Inspektionsbericht“ und „Checkliste“ zum VdZ-Vorschlag	52
Anhang 2 Zusammenstellung der geleisteten Normungsaktivitäten und Besprechungen mit den beteiligten Kreisen	55

Kurzfassung

Vorbemerkung

Die unterschiedliche Systematik der zur Unterstützung der Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG erarbeiteten Normungsdokumente und die verschiedenen Philosophien der beteiligten CEN-TC's (156 und 228) erfordern eine differenzierende Behandlung der jeweiligen Problematik und eine individuelle auf die Systematik der jeweiligen Norm abgestimmte Vorgehensweise. Die vorgelegte Ausarbeitung wird diesen Anforderungen durch die Trennung in 2 Teile (Teil 1: Heizungsanlagen; Teil 2: Lüftungs- und Klimaanlage) gerecht.

Teil 1: Heizungsanlagen

Artikel 8 a) der Richtlinie 2002/91/EG vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (kurz: EPBD) fordert die Mitgliedsstaaten auf, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um die regelmäßige Inspektion von mit nicht erneuerbaren flüssigen oder festen Brennstoffen befeuerten Heizkesseln mit einer Nennleistung von 20 bis 100 kW zu gewährleisten. Diese Inspektion kann auch auf Heizkessel angewandt werden, die mit anderen Brennstoffen befeuert werden. Heizkessel mit einer Nennleistung von mehr als 100 kW sind mindestens alle 2 Jahre einer Inspektion zu unterziehen. Bei Gasheizkesseln kann diese Frist auf 4 Jahre verlängert werden. Für Heizungsanlagen mit Kesseln mit einer Nennleistung über 20 kW, die älter als 15 Jahre sind, werden die Mitgliedsstaaten aufgefordert, die erforderlichen Maßnahmen für eine einmalige Inspektion der gesamten Heizungsanlage zu treffen. Auf der Grundlage dieser Inspektion, die auch die Prüfung des Wirkungsgrades der Kessel und der Kesseldimensionierung im Verhältnis zum Heizbedarf des Gebäudes umfassen soll, werden von Fachleuten Ratschläge für den Austausch der Kessel, für sonstige Veränderungen am Heizungssystem und für Alternativlösungen an den Nutzer erwartet.

Nach Artikel 8 b) können die Mitgliedsstaaten auch Maßnahmen treffen, um sicherzustellen, dass die Nutzer Ratschläge für den Austausch der Kessel, für sonstige Veränderungen am Heizungssystem und für Alternativlösungen erhalten: hierzu können Inspektionen zählen, um den Wirkungsgrad und die Zweckmäßigkeit der Dimensionierung des Heizkessels zu beurteilen. Die Gesamtauswirkungen dieses Ansatzes sollen im Wesentlichen die gleichen sein wie bei Anwendung des Buchstabens a).

Für die Umsetzung der nach der Richtlinie geforderten regelmäßigen Inspektion von Kesseln bedarf es im nationalen Bereich aufgrund des geltenden öffentlichen Rechts keiner ergänzenden Spezifikationen wie z. B. die europäische Norm EN 15378. Es wird ausdrücklich im CEN-Dokument CEN/TC 228 N 487 E, Ziffer 7 (siehe auch nationales Dokument NA041-01-58 AA N 50), betont, dass die EPBD nicht auf die Entwicklung von ENs angewiesen ist. Dennoch muss die EN 15378 hinsichtlich ihrer Auswirkungen analysiert werden, da sie auch ohne Bezugnahme durch den Ordnungsgeber eine – vielleicht unerwünschte – privatrechtlich relevante Eigenwirkung erzielen kann und Diskrepanzen zu öffentlich rechtlichen Vorgaben auftreten können.

Die in Art. 8 a) der Richtlinie beschriebene Anforderung an eine einmalige Inspektion geht über die bislang bestehenden nationalen Anforderungen hinaus, z. B. im Hinblick auf die Kesseldimensionierung im Verhältnis zum Heizbedarf des Gebäudes. Es sollte daher davon ausgegangen werden, dass die EN 15378 einschließlich der Anhänge – auch wenn diese

zunächst nur als informativ deklariert sind - ihre Wirkung im Bereich der einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen voll entfalten wird, wenn keine nationalen Verordnungen dem entgegenstehen oder keine nationale Anhänge zur EN 15378 erstellt werden. Für die Umsetzung der nach der Richtlinie geforderten einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen nach Artikel 8 Buchstabe a) wird es im nationalen Bereich ergänzender Spezifikationen bedürfen z. B. in Form eines nationalen Anhangs zur DIN EN 15378 an. Dieser wurde als Entwurf DIN 4792 im Sommer 2007 abschließend beraten und im Oktober 2007 im Hinblick auf die enge Verknüpfung mit der DIN EN 15378 mit verkürzter Einspruchsfrist veröffentlicht.

Zu Inhalt und spezieller Wirkungsweise der prEN 15378 ist es wichtig zu wissen, dass die Norm Anhänge enthält, die teilweise informativen aber auch normativen Charakter haben. Eine Besonderheit der EN 15378 besteht darin, dass sich aus dem Text der Norm ergibt, dass die Anwendung des zwar als informativ gekennzeichneten Anhangs A keineswegs freiwillig ist, sondern verbindlich. Lediglich die Übernahme der Inhalte der Tabellen der Default-Inspektionsklassen ist für die jeweiligen nationalen Anhang A freiwillig. Neben dem Anhang A hat auch der Anhang F einen ähnlichen Charakter. Nationale Tabellen können weniger umfangreich sein, da sie keine Inspektionsschritte enthalten müssen, für die es keine nationale Klasse gibt. Dies hat zur Folge, dass die Inhalte der Tabellen des nationalen Anhangs A sehr sorgfältig in Abstimmung mit den betroffenen Wirtschaftskreisen festzulegen sind, um einerseits der Zielsetzung der Richtlinie gerecht zu werden aber andererseits auch den berechtigten Interessen der Betreiber in Bezug auf Wirtschaftlichkeit der auferlegten Inspektionen sowie auch den Interessen des Staates gebührend entgegenzukommen. Die nach geltendem öffentlichem Recht verbindlich durchzuführenden Inspektionsinhalte sind in dem Entwurf DIN 4792 durch den Zusatz „G/V“ unverwechselbar kenntlich gemacht.

Die folgenden national bekannten Verfahren zur einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen nach Art. 8 a), letzter Absatz, wurden diskutiert und bewertet:

- das am iTG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH im Auftrag des BBR im Rahmen der Allgemeinen Ressortforschung unter der Auftragsnummer Z6 – 10.06.03 – 05.114 untersuchte und ausführlich beschriebene Verfahren unter Anwendung des Ratiodomo Energiemonitors entwickelt vom Messtechnik-Hersteller Testo AG in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Donath,
- eine konzipierte 1-h-Messung des unter Ziffer 1 beschriebenen Testo Energie Monitor Verfahrens (EM), das für kürzere Messzeiten und eine vereinfachte Handhabung entwickelt wurde, um ggf. eine Messung im niedrigen Kostenbereich anbieten zu können,
- ein von der VdZ in Zusammenarbeit mit dem Schornsteinfegerhandwerk (ZdS und ZIV) entwickeltes Checklisten-Verfahren.

Die bekannten und analysierten Verfahren sind entweder sehr zeitaufwändig und damit für den Betreiber der Anlage sehr teuer oder entscheidende Einflüsse entziehen sich der objektspezifischen Beurteilung. Die letztgenannten Verfahren haben eindeutig Vorteile auf der Kostenseite, müssen aber bei dem wichtigen und auch ausdrücklich im Lastenheft der EPBD genannten Punkt „Dimensionierung“ auf „Erfahrungswerte“ – also nicht objektspezifische Tabellen-Werte – zurückgreifen. Zumindest in diesem sehr wichtigen Punkt sind die Verfahren damit z. Zt. noch nicht aussagekräftiger als neutrales Prospektmaterial zur Aufklärung über Energiesparmöglichkeiten beim Kesseltausch.

Aus der vorstehenden Analyse werden die nachfolgenden Schlussfolgerungen gezogen und Vorschläge zur Umsetzung des Artikels 8 durch die Bundesregierung gemacht:

- Die in der EPBD geforderte wiederkehrende Inspektion von Kesseln ist durch die Vorgaben der nationalen Umweltgesetzgebung insbesondere durch die 1.BImSchV abgedeckt.
- Vor dem Hintergrund der momentan verfügbaren Verfahren zur Bewertung von Heizungsanlagen einschließlich der in der Richtlinie geforderten Aussage zur Dimensionierung hätte die Bundesregierung die Möglichkeit, die Anforderung der Richtlinie nach einmaliger Inspektion zunächst nach Artikel 8b umzusetzen und zu einem späteren Zeitpunkt zu prüfen, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang (ganz oder teilweise) sie den nationalen Anhang zur EN 15378 (DIN 4792) verbindlich einzuführen gedenkt. Die derzeit noch hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit kontrovers diskutierten Möglichkeiten zur einmaligen Inspektion alter Anlagen in der Praxis könnten erprobt, weiterentwickelt bzw. „serienreif“ gemacht und der Normentwurf DIN 4792 als Weißdruck verabschiedet werden.

Teil 2: Lüftungs- und Klimaanlage

Artikel 9 der EPBD fordert die Mitgliedsstaaten zur Inspektion von Klimaanlage auf:

„Zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen treffen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten.

Diese Inspektion umfasst eine Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Die Nutzer erhalten geeignete Ratschläge für mögliche Verbesserungen oder für den Austausch der Klimaanlage und für Alternativlösungen.“

Der Tätigkeitsumfang nach Artikel 9 lässt sich sinngemäß in drei Abschnitte einteilen:

1. Prüfung des Wirkungsgrads
2. Ermittlung des Kühlbedarfs und Prüfung der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf
3. Verbesserungsvorschläge und Alternativlösungen.

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Richtlinie wurden bei CEN zwei Arbeitsgruppen zum Inspektionsthema im Bereich Klima installiert:

- a. CEN/TC 156 WI 6: Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of air-conditioning systems
- b. CEN/TC 156 WI 30: Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of ventilation systems.

Als offizielle deutsche Übersetzungen mit Stand November 2006 liegen die Entwürfe prEN 15239 und prEN 15240 vor. Der Bezug zu Artikel 9 EPBD wird in der Einleitung ausdrücklich erwähnt.

Unterschieden wird in „Lüftungsanlagen“ und „Klimaanlagen“. prEN 15240 behandelt schwerpunktmäßig die Kälteerzeugung, die Kälteverteilung und Kälteübergabe. Fragen des Lufttransports, der Lufteinbringung in den Raum sowie der Wärmerückgewinnung würden die Anwendung von prEN 15239 erforderlich machen. Für die in Deutschland überwiegende Form der zentralen Klimasysteme mit Luft als Kühlmedium wären beide Blätter gemeinsam anzuwenden.

Grundsätzlich wäre es wünschenswert, in einer nationalen Verordnung bezüglich der Inspektionsinhalte auf europäische Normen zu verweisen. Die Qualität der vorliegenden Entwürfe erscheint dazu jedoch aus folgenden Gründen nicht geeignet zu sein:

- Behandlung nicht EPBD-relevanter Anlagen: Systeme zur freien Lüftung, Hybridlüftungssysteme
- Behandlung nicht EPBD-relevanter Aspekte: Hygiene, Schall, Behaglichkeit, Raumluftqualität
- keine klare Trennung zwischen Wartungstätigkeiten und Inspektionstätigkeiten
- speziell DIN EN 15239: zu starke Akzentuierung auf den Funktionserhalt
- keine konkrete Anwendbarkeit ohne Präzisierung in nationalen Anhängen.

Gegen die Anwendung der prEN 15240 sprechen zumindest bezüglich der Abschnitte 5 und 6 keine grundsätzlichen Erwägungen. In prEN 15239 sind die nichtenergetischen Themen (Thermische Behaglichkeit, Schallschutz, Hygiene) und weitere Themen ohne Bezug zur EPBD (freie Lüftung, Hybridlüftung, Wohnungslüftung) jedoch derart umfänglich behandelt, dass grundsätzlicher Bearbeitungsbedarf gesehen wird. Der verbleibende relevante Inhalt würde eine Zusammenführung mit prEN 15240 zulassen. Dies wäre zwar die praktikabelste Lösung, wird aber als nicht durchsetzbar bei CEN angesehen.

Auf der Sitzung des Normungsausschuss 02.50 am 27.02.2007 wurden daher folgende Beschlüsse gefasst, deren Umsetzung zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Berichtes noch zu vollziehen ist:

- Für die nationalen Fassungen von EN 15239 und EN 15240 sollen nationale Anhänge erarbeitet werden. Die Überschrift der nationalen Anhänge soll den direkten Bezug zur EnEV klarstellen.
- Die Anhänge beider Blätter sollen logisch so gegliedert sein, dass sie § 11 EnEV „Aufrechterhaltung der energetischen Qualität“ und §12 EnEV „Energetische Inspektion von Klimaanlage“ direkt zuzuordnen sind. Sie geben damit getrennte Anforderungen für die regelmäßige Wartung und die in größeren Abständen durchzuführende Inspektion an.
- Die Inhalte der Leistungsanforderungen sollen von allen nichtenergetischen Aspekten befreit werden und Systeme ohne EPBD-Bezug (z. B. Systeme für die freie Lüftung) ausschließen.
- Ziel soll es sein, die ersten Manuskripte sehr kurzfristig vorzulegen. Geplant ist dann eine frühzeitige Herausgabe als Vornorm. Die Vorgehensweise wurde mit der Normenprüfstelle des DIN abgestimmt.

Generelle Vorbemerkung zu den Teilen 1 und 2

Die zur Unterstützung bei der Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/91/EG von CEN erarbeiteten Normen wurden in den CEN-TC's 156 und 228 erarbeitet. Der in TC 228 erarbeitete vorliegende Entwurf zur Inspektion von Heizungsanlagen weist eine gänzlich andere Struktur auf als die in TC 156 für die Lüftungs- und Klimaanlage erarbeiteten Dokumente. Die später noch näher erläuterten gravierenden Unterschiede in der Systematik und der daraus resultierenden Möglichkeiten der nationalen Umsetzung erfordern eine separate Behandlung der jeweiligen Problematik.

Die vorgelegte Ausarbeitung wurde daher in einen

- Teil 1: Heizungsanlagen

und einen

- Teil 2: Lüftungs- und Klimaanlage

gegliedert.

Teil 1: Heizungsanlagen

1.1 Anforderungen an Heizungsanlagen nach der EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Im Dezember 2002 wurde die EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden [\[1\]](#) erlassen und die Mitgliedsstaaten aufgefordert, Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu erlassen, um den Anforderungen der Richtlinie nachzukommen.

In Artikel 1, e) der Gesamtenergieeffizienz-Richtlinie werden unter anderem Anforderungen an regelmäßige Inspektionen von Heizkesseln und Klimaanlageanlagen im Gebäudebestand und eine Überprüfung der gesamten Heizungsanlage erwähnt, wenn deren Kessel älter als 15 Jahre ist. Diese werden für Heizkessel in Artikel 8 „Inspektion von Heizkesseln“ und für Klimaanlageanlagen in Artikel 9 „Inspektion von Klimaanlageanlagen“ konkretisiert.

Für die Inspektion von Heizkesseln/Heizungsanlagen sieht die Richtlinie folgende Alternativen vor:

- Artikel 8 a) Sie (Anmerkung: Gemeint sind die Mitgliedsstaaten) treffen die erforderlichen Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von mit nicht erneuerbaren flüssigen oder festen Brennstoffen befeuerten Heizkesseln mit einer Nennleistung von 20 bis 100 kW zu gewährleisten. Diese Inspektion kann auch auf Heizkessel angewandt werden, die mit anderen Brennstoffen befeuert werden.
- Heizkessel mit einer Nennleistung von mehr als 100 kW sind mindestens alle 2 Jahre einer Inspektion zu unterziehen. Bei Gasheizkesseln kann diese Frist auf 4 Jahre verlängert werden.
- Für Heizungsanlagen mit Kesseln mit einer Nennleistung über 20 kW, die älter als 15 Jahre sind, treffen die Mitgliedsstaaten die erforderlichen Maßnahmen für eine einmalige Inspektion der gesamten Heizungsanlage. Auf der Grundlage dieser Inspektion, die auch die Prüfung des Wirkungsgrades der Kessel und der Kesseldimensionierung im Verhältnis zum Heizbedarf des Gebäudes umfasst, geben die Fachleute den Nutzern Ratschläge für den Austausch der Kessel, für sonstige Veränderungen am Heizungssystem und für Alternativlösungen.
- Artikel 8 b) Sie treffen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Nutzer Ratschläge für den Austausch der Kessel, für sonstige Veränderungen am Heizungssystem und für Alternativlösungen erhalten: hierzu können Inspektionen zählen, um den Wirkungsgrad und die Zweckmäßigkeit der Dimensionierung des Heizkessels zu beurteilen. Die Gesamtauswirkungen dieses Ansatzes sollen im Wesentlichen die gleichen sein wie bei Anwendung des Buchstabens a).

Die Richtlinie verpflichtet Mitgliedsstaaten, die die Option nach Buchstabe b) wählen, der Kommission alle 2 Jahre einen Bericht über die Gleichwertigkeit des gewählten Ansatzes zu unterbreiten.

1.2 Bestehende nationale rechtliche und normative Anforderungen

Für den Betrieb, die Wartung und die Instandhaltung gelten in der Bundesrepublik Deutschland bereits zahlreiche Rechtsvorschriften und Normen.

1.2.1 Energieeinsparungsgesetz

Das Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG) [\[2\]](#) bildet den rechtlichen Rahmen für Rechtsverordnungen zur Erstellung energiesparender Anlagentechnik (§ 2) und zum energiesparenden Betrieb von Anlagen (§ 3) unter Miteinbeziehung der Instandhaltung:

„§3 Energiesparender Betrieb von Anlagen“

- (1) Wer heizungs- oder raumluftechnische, Warmwasser-, Kühl- oder Beleuchtungsanlagen oder Einrichtungen in Gebäuden betreibt oder betreiben lässt, hat dafür Sorge zu treffen, dass sie nach Maßgabe der nach Absatz 2 zu erlassenden Rechtsverordnung so instandgehalten und betrieben werden, dass nicht mehr Energie verbraucht wird, als zu ihrer bestimmungsgemäßen Nutzung erforderlich ist.
- (2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates vorzuschreiben, welchen Anforderungen der Betrieb der in Absatz 1 genannten Anlagen und Einrichtungen genügen muss, damit vermeidbare Energieverluste unterbleiben. Die Anforderungen können sich auf die sachkundige Bedienung, Instandhaltung, regelmäßige Wartung und Inspektion sowie auf die bestimmungsgemäße Nutzung der Anlagen und Einrichtungen beziehen.

1.2.2 Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung EnEV [\[3\]](#) ist am 1. Febr. 2002 als Nachfolgerin der bis dahin gültigen Heizungsanlagenverordnung und der Wärmeschutzverordnung in Kraft getreten. Die Verordnung wurde 2004 novelliert. Die EnEV und auch die bis 2002 gültige Heizungsanlagenverordnung enthält bzw. enthielt auch Komponenten der ehemaligen Heizungsbetriebsverordnung. So fordert § 10 der EnEV allgemein die „Aufrechterhaltung der energetischen Qualität“ und speziell in Absatz (3) die sachgerechte Bedienung, Wartung und Instandhaltung von Heizungs- und Warmwasseranlagen.

1.2.3 Schornsteinfegergesetz

Rechtliche Grundlage für die Tätigkeiten des Schornsteinfegers ist das Gesetz über das Schornsteinfegerwesen (Schornsteinfegergesetz – SchfG) [4]. § 1 Absatz (1) verpflichtet alle Eigentümerkehr- und überprüfungspflichtige Anlagen fristgerecht reinigen und überprüfen zu lassen. § 1 Absatz (2) ermächtigt die Landesregierungen durch Rechtsverordnung (Kehr- und Überprüfungsverordnung – KÜO) zu bestimmen, welche Bestandteile von Feuerungsanlagen in welchen Zeitabständen gereinigt und überprüft werden müssen. § 1 Absatz (3) sichert dem Bezirksschornsteinfegermeister zum Zwecke des Kehrens und zur Überprüfung der Anlagen ein Zutrittsrecht zu. § 13 regelt die Aufgaben des Bezirksschornsteinfegermeisters (BSM):

- Ausführung der Arbeiten nach KÜO und 1. BImSchV (Absatz (1) und (2))
- Persönliche Besichtigung der Feuerstätten im Rhythmus von 5 Jahren (Feuerstättenschau, Absatz (2))
- Unverzögliche schriftliche Meldung von Mängeln mit Fristsetzung an den Eigentümer bzw. an die zuständigen Behörde, wenn der Mangel nicht fristgerecht abgestellt wurde.

1.2.4 Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung

Die Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) [5] stellt als Durchführungsverordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes primär Anforderungen zum Schutz der Umwelt an den Betrieb und die Emissionen von Feuerungsanlagen. Aus Sicht des energiesparenden Betriebs bestehender Anlagen sind die Anforderungen an die zulässigen Abgasverluste von Öl- und Gasfeuerstätten nach § 11 relevant. Nach § 15 werden diese Werte ab einer Nennwärmeleistung von 11 kW einmal in jedem Kalenderjahr vom zuständigen BSM durch wiederkehrende Messung festgestellt.

Die Verordnung steht derzeit zur Novellierung an. Der bekanntgewordene Arbeitsentwurf vom 28. Febr. 2007 sieht in vielen Bereichen, die hier relevant sind, Verschärfungen vor. Dies gilt im Besonderen für den Bereich der Feststofffeuerungen. Es wird deutlich, dass mit der novellierten 1. BImSchV aus Gründen des Umweltschutzes ein höheres Anforderungsniveau angestrebt wird, als es für die Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG für die regelmäßige Inspektion von Heizkesseln erforderlich wäre, da die Richtlinie allein auf energetischen Überlegungen basiert. Aus diesem Grunde und mangels Rechtsverbindlichkeit des Arbeitsentwurfs zum derzeitigen Zeitpunkt wird auf eine detaillierte Analyse verzichtet.

1.2.5 Europäische Inspektionsnorm für Heizungsanlagen

CEN liegt das Mandat 343 auf Grundlage der Gebäudeeffizienzrichtlinie zur Erarbeitung von europäischen Normen vor. Dieses Mandat umfasst die Erstellung aller zur Umsetzung der Richtlinie erforderlichen Normen. Eine dieser zahlreichen Normen ist die im CEN TC 228 erarbeitete EN 15378 mit dem Titel „Heizungssysteme in Gebäuden – Inspektion von Kesseln und Heizungssystemen“, die z. Zt. im Entwurf als prEN 15378 [6] vorliegt. Diese Norm legt Verfahren und optionale Messmethoden fest, die für die Inspektion und die Beurteilung der Energieeffizienz von Wärmeerzeugern und Heizungssystemen dienen sollen, um Hinweise an die Benutzer zu geben hinsichtlich des Austausches von Wärmeerzeugern, anderen Modifikationen am Heizungssystem sowie für alternative Lösungen, wie sie im Artikel 8 der Richtlinie 2002/91/EG gefordert werden.

Diese Norm beinhaltet, entweder im normativen Text oder in den informativen Anhängen:

- Inspektionsverfahren;
- Messverfahren;
- Berechnungsformeln;
- Muster für Berichte;
- Kriterien für Hinweise.

In der Einleitung wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Verfahren und Methoden wie sie in dieser Norm definiert werden, nicht beabsichtigen, eine umfassende Energieberatung zu ersetzen.

Die Abschnitte 5 und 6 beschreiben getrennt die Grundinspektionsverfahren in Bezug auf

- die wiederkehrende Inspektion des Wärmeerzeugers bzw.
- die einmalige Inspektion des gesamten Heizungssystems.

Um dem unterschiedlichen Stellenwert der Heizung in den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU bedingt durch klimatische Unterschiede und der Bedeutung der Heizungsanlage für den Energieverbrauch aufgrund ihrer Größe gerecht werden zu können, führt die Norm Inspektionsklassen ein. Einfügungen/Auslassungen/Alternativen von individuellen Inspektionsschritten sowie Abgrenzungen zwischen Klassen werden durch Tabellen festgelegt, die in nationalen Anhängen bereitgestellt werden. Für den Fall, dass keine speziellen nationalen Anhänge vorhanden sind, sind Default-Tabellen und Inspektionsklassen im Anhang A gegeben. Tabellen in den nationalen Anhängen können sowohl zu Methoden in den Anhängen dieser Norm oder zu geeigneten bestehenden nationalen Normen verweisen.

1.3 Festgestellter Handlungsbedarf Oktober 2006

Im Zuge der Umsetzung der – aufgrund zahlreicher Einsprüche der CEN-Mitglieder - mit inhaltlichen Änderungen zu erwartenden europäischen Inspektions-Norm in eine nationale Norm wird das DIN für die Bundesrepublik Deutschland nationale Anhänge erstellen müssen, um einerseits die hohe energetische Qualität der Anlagen aufgrund der bewährten zahlreich bestehenden Vorschriften zu bewahren und andererseits den Aufwand für die in der Richtlinie geforderten regelmäßigen Inspektionen und auch für die einmalige Inspektion von Heizungsanlagen auf einen sinnvollen und wirtschaftlich vertretbaren Umfang zu begrenzen. Zum jetzigen Zeitpunkt muss davon ausgegangen werden, dass keine strukturellen Änderungen in die endgültige Norm einfließen werden.

Im Konzeptpapier vom 4. Okt. 2006 wurde zum erwarteten Fortgang der Normungsarbeit ausgeführt:

„Die nationale Arbeit wird im DIN-NHRS-Arbeitsausschuss 041-01-58 geleistet werden müssen, dessen nächste Sitzung auf den 16. Okt. 2006 in Köln terminiert ist. Die Tagesordnung sieht unter Punkt 8 „Weitere Arbeit an EN 15378 „Heizungssysteme in Gebäuden – Inspektion von Wärmeerzeugern und Heizsystemen“ vor. Nach Aussage des für den Arbeitsausschuss zuständigen NHRS-Mitarbeiters ist es beabsichtigt, einen Unterausschuss/Arbeitskreis zur Bearbeitung dieser Aufgabe auf dieser Sitzung zu gründen.“

Dieser Arbeitskreis bestand jedoch bereits seit Ende 2005 und hat u. A. die Einsprüche zur prEN 15378 formuliert. Er hat seine Arbeit wieder aufgenommen mit der Zielsetzung, im

unmittelbaren Anschluss an die Herausgabe der EN 15378 einen nationalen Anhang zur DIN EN 15378 im Entwurf vorzustellen.

Aufgrund der dargestellten nationalen Ausgangssituation, die im Vergleich zu vielen anderen Mitgliedsstaaten aufgrund der bestehenden nationalen Verordnungen zur regelmäßigen Überprüfung von Kesselanlagen durch das Schornsteinfegerhandwerk sehr günstig bewertet wird, bestand eine der Hauptaufgaben darin, die notwendigen Werkzeuge für die einmalige Inspektion von Heizungsanlage, deren Kessel älter als 15 Jahre ist, in einem nationalen Anhang zur EN 15378 normativ festzulegen. Für den Bereich der Heizungsanlagen wurde dabei zur Bewertung zunächst vorrangig auf Elemente der DIN 4701-10 und -12 sowie auf die z. Zt. in Überarbeitung befindliche VDI 3808 zurückgegriffen.

Eine wesentliche Bedeutung bei der einmaligen Inspektion einer alten Heizungsanlage erhält die Bewertung der bestehenden Wärmeerzeugung in Verbindung mit der Überprüfung der Kesseldimensionierung.

Ein angedachtes vereinfachendes Verfahren zur Erkennung und Bewertung einer evtl. vorhandenen Überdimensionierung auf der Basis realer Verbrauchswerte und der Kenntnis des korrespondierenden Witterungsverlaufs versprach Kostenvorteile gegenüber einer ausführlichen Erhebung des bestehenden Wärmeschutzes mit anschließender Berechnung der Norm-Gebäudeheizlast nach EN 12831 und Vergleich mit der installierten Leistung. Schwierigkeiten beim Ansatz einer realen Heizgrenztemperatur für den Zeitabschnitt mit bekanntem Verbrauch zeigten die zu erwartende Ungenauigkeit hinsichtlich einer möglichen Überdimensionierung des Kessels auf. Eine zufriedenstellende Genauigkeit kann nur erwartet werden, wenn monatliche Verbrauchsaufzeichnungen über mindestens ein Jahr verfügbar sind.

Fazit:

Vor diesem Hintergrund sollte der Verordnungsgeber die rechtlichen Möglichkeiten prüfen, im Rahmen der Umsetzung der EPBD über Artikel 8b) eine Verpflichtung zur monatlichen Verbrauchserfassung durch den Betreiber einer mehr als 12 Jahre alten Kesselanlage in der EnEV oder einer anderen Verordnung festzuschreiben.

1.4 Die Anforderungen der Richtlinie 2002/91/EG im direkten Vergleich mit nationalen Anforderungen

Eine Analyse der in Artikel 8 Buchstabe a) der Richtlinie enthaltenen Anforderungen an die **regelmäßige Inspektion** von Heizkesseln zeigt deutlich, dass die nationalen Anforderungen basierend auf der Gesetzgebung zum Umweltschutz (BImSchG) deutlich über die Anforderungen der Richtlinie hinausgehen. Eine Gegenüberstellung in Tabelle 1 dient zur Verdeutlichung der unterschiedlichen Anforderungen nach 1. BImSchV und Richtlinie in Abhängigkeit vom Brennstoff, der Leistung des Kessels und der Überprüfungsfristen. Anlagen jenseits der in der Tabelle 1 aufgeführten brennstoffspezifischen Leistungsgrenzen unterliegen dem strengeren Genehmigungsverfahren der 4. BImSchV.

Fazit:

Für die Umsetzung der nach der Richtlinie geforderten regelmäßigen Inspektion von Kesseln bedarf es im nationalen Bereich keiner ergänzenden Spezifikationen wie z. B. die europäische Norm EN 15378. Dennoch muss die EN 15378 hinsichtlich ihrer

Auswirkungen analysiert werden, da sie auch ohne Bezugnahme durch den Verordnungsgeber eine Eigenwirkung erzielen kann.

Der zweite Teil des Artikel 8 Buchstabe a) fordert von den Mitgliedsstaaten Maßnahmen für eine **einmalige Inspektion** der gesamten Heizungsanlage mit Kesseln über 20 kW Nennwärmeleistung zu treffen, wenn diese Kessel älter als 15 Jahre sind. Alternativen sind gemäß Artikel 8 Buchstabe b) vorgesehen und zulässig, wenn diese Maßnahmen in ihrer Gesamtauswirkung gleichwertig mit den Maßnahmen des Buchstabens a) sind.

Anders als bei Lüftungs- und Klimaanlage gibt es für Heizungsanlagen bereits seit Verabschiedung des EnEG und der dazugehörigen Verordnungen kurz nach der 1. Ölkrise in der 2ten Hälfte der 70er Jahre Vorschriften für die Erstellung von Anlagen und auch Nachrüstverpflichtungen im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsgebots des EnEG sowie eine Wartungsverpflichtung im Rahmen der HeizungsbetriebsVO, die später in die HeizAnIV übergang. Dennoch geht die in Art. 8 a) der Richtlinie beschriebene Anforderung an eine einmalige Inspektion über die bislang bestehenden nationalen Anforderungen hinaus z. B. im Hinblick auf die Kesseldimensionierung im Verhältnis zum Heizbedarf des Gebäudes. Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich der einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen die EN 15378 einschließlich der Anhänge – auch wenn diese zunächst nur als informativ deklariert sind - ihre Wirkung voll entfalten wird, wenn keine nationalen Verordnungen dem entgegenstehen oder keine nationalen Anhänge zur EN 15378 erstellt werden.

An dieser Stelle soll kritisch angemerkt werden, dass die in der europäischen Norm vorgenommene Ausdehnung der einmaligen Inspektion auf Anlagen mit anderen Wärmeerzeugern als Kessel, die älter als 15 Jahre sind, wie viele andere Norminhalte z. B. fehlende Leistungsbegrenzung nach unten, nicht vom Inhalt der Richtlinie abgedeckt ist. Unabhängig davon liegt es nahe, dass die Norm, auch wenn der Verordnungsgeber sie nicht explizit in Bezug nehmen würde, unbeabsichtigt eine privatrechtliche Wirkung entwickeln würde. Es sei darauf hingewiesen, dass eine einmalige kostenintensive Prüfung beschränkt auf Heizungsanlagen mit Kesseln sich nachteilig im Wettbewerb zwischen Kessel und anderen Arten der Wärmeerzeugung auswirken kann, da dies eine Betriebsverteuerung ausschließlich für Heizungsanlagen mit Kesseln darstellt.

Zur Beurteilung der Wirkung der Richtlinie ist es notwendig zu wissen, dass die Richtlinie keine Verpflichtung für den Betreiber enthält, die Anlage effizienter zu machen bzw. Vorschläge umzusetzen. Der in vielen Fällen einer Sanierung einer Anlage entgegenstehende Interessenkonflikt zwischen Eigentümer und Mieter ist durch die Richtlinie nicht lösbar.

Tabelle 1: Anforderungen für regelmäßige Inspektion nach EPBD und nat. Regelungen (1. BImSchV, Feuerstättenschau, Abgaswegüberprüfung)

Anforderung der EPBD RL 2002/91/EG Art. 8 a) regelmäßige Inspektion			Umsetzung (Istzustand Bundesrepublik Deutschland)		
Nicht erneuerbarer Brennstoff	Nennleistung Q_N in kW	Häufigkeit	Nennleistung Q_N in kW *)	Häufigkeit	Anmerkung
flüssig	$20 < Q_N < 100$	Regelmäßig ohne Angabe der Frequenz	$11 < Q_N < 5000$	1x/Jahr	Wiederker. Überwach. 1.BImSchV q_A , Ruß, Ölderivate
	$Q_N > 100$	Regelmäßig mindestens alle 2 Jahre			
fest	$20 < Q_N < 100$	Regelmäßig ohne Angabe der Frequenz	$15 < Q_N < 1000$	1x/Jahr	Wiederker. Überwach. 1.BImSchV Staub u. CO
	$Q_N > 100$	Regelmäßig mindestens alle 2 Jahre			
gasförmig	$Q_N > 100$	Regelmäßig mindestens alle 4 Jahre	$11 < Q_N < 10000$	1x/Jahr	1.BImSchV Fst-Schau Abgaswegüberprüf. q_A , CO

*) Größere Feuerungsleistungen sind genehmigungsbedürftig nach 4.BImSchV

Fazit:

Für die Umsetzung der nach der Richtlinie geforderten einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen nach Artikel 8 Buchstabe a) würde es im nationalen Bereich ergänzender Spezifikationen bedürfen. Zur Unterstützung der Mitgliedsstaaten bei der Umsetzung in nationales Recht hat die europäische Normenorganisation CEN im TC 228 die EN 15378 erarbeiten lassen, die über die Erstellung nationaler Anhänge an die jeweiligen nationalen Bedürfnisse und Besonderheiten angepasst werden kann. Von dieser europäischen Norm sind aber auch ohne Inbezugnahme durch den Gesetzgeber privatrechtliche Auswirkungen zu erwarten, wie im folgenden Abschnitt näher erläutert wird.

1.5 Inhalt und spezielle Wirkungsweise der prEN 15378 einschließlich nationalem Anhang

Grundlage der Analyse ist die zum „formal vote“ verabschiedete englische Fassung der prEN 15378 von Oktober 2006 mit der Dok.-Nr. NA 041-01-58-02 AK N 46. Im Vorwort des Normentwurfs wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Falle von Widersprüchen zwischen nationalen Gesetzen und Verordnungen („regulations“) und den Ausführungen der Norm die nationalen Regelungen Vorrang haben. Dies ist nicht nur wichtig im Hinblick auf die erhebliche Diskrepanz zwischen den Anforderungen der Richtlinie und dem auf der Basis der Richtlinie erteilten Mandat einerseits und dem Geltungsbereich/Inhalt der Norm. So ist die in der Norm und den „informativen“ Anhängen vorgeschlagene Datenerfassung sehr aufwändig und damit so kostenintensiv, dass der Erwägungsgrund 19 Satz 2 der Richtlinie „Eine unabhängige Prüfung der gesamten Heizungsanlage ist angebracht, wenn eine Erneuerung auf Grundlage der Kosteneffizienz in Betracht kommt.“ offensichtlich bei der Abfassung der Norm nicht im Vordergrund der Arbeit stand.

Auf Grund der Vielzahl der zu erhebenden Daten besteht zudem die große Gefahr des Missverständnisses der Verbraucher, die meinen könnten, dass die Inspektionsvorgaben (Verfahren und Methoden) eine genaue Analyse der Anlage darstellen und eine umfassende Energieberatung ersetzen würde. Letzteres wird jedoch ausdrücklich in der Einleitung der Norm verneint.

Missverständlich ist auch die Deklaration der Anhänge A bis P zur Norm als „Informativ“.

Wie sich aus dem Text der Norm ergibt, ist die Anwendung des Anhangs A keineswegs freiwillig, sondern verbindlich. Lediglich die Übernahme der Inhalte der Tabellen der Default-Inspektionsklassen ist für die jeweiligen nationalen Anhang A freiwillig.

Diese Lesart ergibt sich zweifelsfrei aus der Formulierung im Abschnitt 4.3 „Für den Fall, dass keine solche Tabelle in den relevanten nationalen Anhängen verfügbar ist, sind Default-Tabellen im Anhang A angegeben.“ oder aus Formulierungen der Abschnitte 5 und 6 der Norm wie „Wenn kein nationaler Anhang verfügbar ist, sind die Informationen nach Default-Tabelle nn aufzuzeichnen“ oder ähnlichen Sätzen. Die nationalen Tabellen können weniger umfangreich sein, da sie keine Inspektionsschritte enthalten müssen, für die es keine nationale Klasse gibt.

Dies bedeutet, dass die Inhalte der Tabellen des nationalen Anhangs A sehr sorgfältig in Abstimmung mit den betroffenen Wirtschaftskreisen erwogen werden müssen, um einerseits der Zielsetzung der Richtlinie gerecht zu werden aber andererseits auch den berechtigten Interessen der Betreiber in Bezug auf Wirtschaftlichkeit der auferlegten Inspektionen sowie auch den Interessen des Staates gebührend entgegenzukommen.

Auch der Anhang F „Space heating and domestic hot water energyware consumption evaluation“ (in der deutschen Übersetzung aus dem Jahr 2005 noch Anhang C!) hat offensichtlich nicht nur den deklarierten „informativen“ Charakter. Dies ergibt sich aus dem Satz „Der Energieverbrauch ist entsprechend den relevanten nationalen Normen oder nach Anhang F zu beurteilen.“ in Abschnitt 6.7.1.

Somit ist auch der Anhang F dahingehend zu überprüfen, ob er inhaltlich akzeptabel ist und ohne Änderung übernommen werden kann oder ob ein eigenständiger nationaler Anhang F erstellt werden muss.

Erstmalig hat sich eine kleine Gruppe von Fachleuten aus dem NA 041-1.58-02AK am 15. Januar 2007 mit Vorschlägen zur Erstellung von nationalen Anhängen und deren notwendigem Inhalt befasst. Laut Aussage des DIN sind nationale Anhänge zur EN 15378 die abweichen vom europäischen Dokument zunächst als Entwurf zu veröffentlichen, damit Einsprüche formuliert und beraten werden können. Leider wird diese Veröffentlichung nur unter der abweichenden Norm-Nummer DIN 4792 - also nicht unter 15378 - erfolgen können, sodass die Fachöffentlichkeit mit der Handhabung Schwierigkeiten haben könnte.

Ein später revidierter Zeitplan vom 8. März 2007 (NHRS-Dok. NA041-01-58-02 AK N56) [7] schätzte den zeitlichen Ablauf ein und stellt die Terminketten der europäischen und der nationalen Vorgehensweise gegenüber. Die letzte Sitzung des NHRS-Arbeitskreises 041-1.58-02AK fand am 15. Mai 2007 in Langenhagen statt. Anlässlich dieser Sitzung wurde der nationale Anhang zu EN 15378 letztmalig beraten; das Ergebnis ist in [8] bezüglich der Tabellen 8, 9 und 10 leider unvollständig dokumentiert. Im Bericht zur Sitzung des AA vom 06.06.2007 [9] wurde dies bestätigt und eine Korrektur zugesichert, die dann auch in das Manuskript des Entwurfs eingeflossen ist. Die in [8] nicht ersichtlichen Änderungen in den Tabellen 8, 9 und 10 sollen verdeutlichen, welche Inspektionsschritte aufgrund von deutschen Gesetzen oder Verordnungen ohnehin verbindlich sind und welche nur als im Sinne der Norm als erforderlich anzusehen sind. Die nach geltendem öffentlichen Recht ohnehin bereits durchzuführenden Inspektioninhalte sind in den betreffenden Tabellen der DIN 4792 Entwurf durch den Zusatz „G/V“ unverwechselbar kenntlich gemacht. Zur Information sind die korrigierten Fassungen der Tabellen 8 bis 10 des erwarteten nationalen Anhangs zu EN 15378 (DIN 4792 Entwurf) nachstehend dokumentiert:

Tabelle 8 —Legende für die Tabellen der Inspektionsklassen

Optional	Der Inspektionsschritt ist nicht erforderlich, um der Inspektionsklasse zu entsprechen.
Erforderlich	Der Inspektionsschritt ist im Sinne dieser Norm erforderlich, um der Inspektionsklasse zu entsprechen.
Erforderlich (G/V)	Der Inspektionsschritt ist unabhängig von Anforderungen der Norm aufgrund öffentlich rechtlicher Vorschriften erforderlich.
Geeignet	Der Inspektionsschritt ist erforderlich, und das spezielle Verfahren ist geeignet, um der Inspektionsklasse zu entsprechen (es kann gegebenenfalls mehr als eine bevorzugte Möglichkeit geben, dies ist dann als Anmerkung zur Tabelle vermerkt).
NEIN	Der Inspektionsschritt ist erforderlich, aber das spezielle Verfahren reicht nicht aus, um der Inspektionsklasse zu entsprechen.
Exzellent	Der Inspektionsschritt ist erforderlich, und das spezielle Verfahren ist mehr, als gefordert wird, um der Inspektionsklasse zu entsprechen.
<p>ANMERKUNG 1: Die letzte Option „exzellent“ gibt an, dass der spezielle Inspektionsschritt oder das optionale Verfahren detaillierter ist als gefordert wird, um der Inspektionsklasse zu entsprechen.</p> <p>ANMERKUNG 2: Ein „ – “ bedeutet, dass dieser Inspektionsschritt in Verbindung mit anderen Merkmalen nicht sinnvoll oder nicht durchführbar ist.</p> <p>ANMERKUNG 3: Die vorgenommene Einstufung hinsichtlich der Erforderlichkeit bzw. der Notwendigkeit bezieht sich stets auf die vorliegende Norm und tangiert nicht die Verpflichtungen resultierend aus nationalen Gesetzen und Verordnungen. Bestehende Verpflichtungen öffentlich rechtlicher Art sind in den Tabellen durch den Zusatz „(G/V)“ zum Wort „Erforderlich“ gekennzeichnet, um klarzustellen, dass unabhängig von den Anforderungen der Norm diese Tätigkeiten aufgrund von Gesetzen, Verordnungen oder anderen ordnungsrechtlichen Vorschriften in der Bundesrepublik Deutschland gefordert werden.</p>	

Tabelle 9 — Informationen zur Kopfdatenaufnahme

Brennstoffart	Flüssig oder Gasförmig	Fest
Name des Eigentümers, Betreibers oder Verwalters	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Anschrift	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennstoff	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennstoffversorgung (manuell/automatisch)	Optional	Erforderlich (G/V)
Verwendungszweck des Wärmeerzeugers (Heizung/ Trinkwarmwasser/beides)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Hersteller des Wärmeerzeugers	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Modell des Wärmeerzeugers	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Seriennummer des Wärmeerzeugers	Optional	Optional
Herstellungsdatum oder Baujahr des Wärmeerzeugers	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Feuerungsleistung min/max	Erforderlich	Erforderlich
Maximalleistung (Nennwärmeleistung)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Minimalleistung	Erforderlich	Erforderlich
Wärmeerzeugerklassifikation	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennwert / Nichtbrennwert	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Kontrolle der CE- Kennzeichnung ggf. der Energieeffizienzklassen (soweit relevant)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennerhersteller	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennermodell	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennerart (Leistungsmodulation)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)

Tabelle 10 — Für die Wärmeerzeugerinspektion geforderte Verfahren und Methoden

Brennstoff			Gasförmig	Flüssig	Fest
Leistung			> 4 kW	> 4 kW	> 8 kW
		Siehe Ab- schnitt			
Abgastemperatur	Messung	6.2.1 u.6.2.4	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Verbrennungslufttemperatur	Messung	6.2.1 u.6.2.4	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Sauerstoffkonzentration	Messung	6.2.1 u.6.2.4	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Differenzdruck	Messung	6.2	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Russzahlbestimmung	Messung	6.2.3	optional	Erforderlich (G/V)	-
Kontrolle auf Ölderivate im Abgas	Messung / Sichtprüf.		-	Erforderlich (G/V)	-
Bestimmung der CO- Emission	Messung	6.2.2 u.6.2.4	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Bestimmung der Staub- Emission	Messung	6.2.4	-	-	Erforderlich (G/V)
Ermittlung des Abgasverlustes	Berechnung	6.2.1 u.6.2.4	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)	Erforderlich (G/V)
Brennstoffleckagen	Sichtprüf.	6.1.3	-	Erforderlich	Erforderlich
Beschädigung des Kessels	Sichtprüf.	6.1.3	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
Offensichtliche Verschmutzungen	Sichtprüf.	6.1.3	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich

Die Abfrage des korrigierten Dokuments im Gremium über eine Voting-Booth brachte ein positives Ergebnis, sodass dieses Dokument als zum Entwurf freigegeben gilt.

1.6 Bewertung national diskutierter Verfahren zur einmaligen Inspektion von Heizungsanlagen nach Art. 8 a), letzter Absatz

Zur Zeit werden national 3 Verfahren für eine einmalige Inspektion von Heizungsanlagen, wie sie in Artikel 8 Buchstabe a) im letzten Absatz gefordert wird, diskutiert. Hierbei handelt es sich um

1. das am iTG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH im Auftrag des BBR im Rahmen der Allgemeinen Ressortforschung unter der Auftragsnummer Z6 – 10.06.03 – 05.114 untersuchte und ausführlich beschriebene Verfahren [noch unveröffentlicht] unter Anwendung des Ratiodomo Energiemonitors entwickelt vom Messtechnik-Hersteller Testo AG in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Donath,
2. eine konzipierte 1-h-Messung des unter Ziffer 1 beschriebenen Testo Energie Monitor Verfahrens (EM), das für kürzere Messzeiten und eine vereinfachte Handhabung entwickelt wurde, um ggf. eine Messung im niedrigen Kostenbereich anbieten zu können,
3. ein von der VdZ in Zusammenarbeit mit dem Schornstiefegerhandwerk (ZdS und ZIV) entwickeltes Checklisten-Verfahren.

1.6.1 Anwendung des Ratiodomo Energiemonitors

Das Verfahren ist in dem oben erwähnten Forschungsbericht ausführlich beschrieben und bewertet worden, sodass auf eine erneute Abhandlung an dieser Stelle verzichtet werden kann. Zu den Vorzügen des Verfahrens zählt die Eignung, die Dimensionierung des Wärmeerzeugers in Relation zur maximal zu erwartenden Heizlast zu überprüfen. Allerdings sind solche Messungen hinsichtlich der notwendigen Temperaturdifferenz zwischen Aussentemperatur und Heizgrenztemperatur nur eingeschränkt möglich und darüber hinaus wegen der Messdauer und der Fahrtkosten sowie der Kosten für die Auswertung sehr teuer.

1.6.2 1-h-Messung mit dem Testo Energie Monitor Verfahren

Konkret geht es um eine 1-h-Messung des bekannten Testo Energie Monitor Verfahrens (EM), das für kürzere Messzeiten und eine vereinfachte Handhabung entwickelt wurde, um ggf. eine Messung im niedrigen Kostenbereich anbieten zu können. Die Modifizierung der 24-h-Messung lautet wie folgt:

- Wegfall der Innen- und Außentemperaturerfassung mittels Logger, dafür nur einmalige Messung der Außentemperatur und Innentemperatur
- Wegfall der Warmwasserbereitungs-Temperaturmessung (Speichervor- und Rücklauf)
- Wegfall der Erfassung des Brennstoffverbrauchs
- Messung über minimal 1/2 bis maximal 1 Stunde in der Heizsaison in typischer Heizsituation, Monteur bleibt dabei vor Ort und kann in dieser Zeit die manuelle Aufnahme von Daten und die Inaugenscheinnahme der Anlage und ihrer Komponenten durchführen. Somit reduziert sich die Messung auf eine Stunde unter Wegfall einer An- und Abfahrt bei entsprechend geringeren Kosten. Die Bedingung der für eine messwertbasierte Heizlastberechnung mit einer geringen Toleranzgrenze vereinbarten maximalen Außentemperaturgrenze von 8°C kann ebenfalls entfallen. Aus dem Rahmen fallende Heizsituationen oder Manipulationen seitens Nutzer sind nicht mehr möglich, da der Monteur (d.h. der die Messung Ausführende) kontrolliert.

Trotz der Vereinfachungen lassen sich noch hinreichend genau folgende energetische Größen bestimmen:

1. Feuerungstechnischer Wirkungsgrad nach 1.BImSchV und mittlerer Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers im realen Betrieb durch Abgasanalyse (Zusammensetzung und Temperatur) in 12 sec Messintervallen
2. Abstrahlverluste entweder durch Oberflächentemperaturmessung (Einpunktmessung und Eingabe von Höhe, Breite, Tiefe des Wärmeerzeugers ins Meßsystem) und/oder Nutzung einer im System implementierten Datenbank (schon bekannter Werte gängiger Wärmeerzeuger)
3. Innentemperaturbezogene Brennwertnutzung durch Messung der tatsächlichen Kessel- und Heizkreisrücklauftemperaturen in Kombination mit der o.g. Abgastemperaturmessung

Durch Zusammenfassung der o.g. Werte über die Messzeit (automatisch über Auswertungssoftware) mittels der formelmäßig bekannten Beziehungen (1. Hauptsatz) wird die zentrale energetische Größe Nutzungsgrad der Wärmeerzeugung (außentemperaturabhängiger brennwertbezogener Nutzungsgrad) sowie ein mittlerer Wirkungsgrad und ggf. ein Wirkungsgrad nach 1.BImSchV über den Messzeitraum ermittelt, der den Anforderungen der EU-Gebäude-Effizienz-Richtlinie (EPBD) mehr als genügt. Betreffend Prüfung der richtigen Dimensionierung des Wärmeerzeugers muss allerdings ersatzweise auf bekannte Dimensionierungstabellen zurückgegriffen werden (tabellierte Werte notwendiger Heizleistung in W/m^2 in Abhängigkeit vom Baujahr als auch Haustyp, d.h. EFH, MFH usw.). Im Hinblick auf die Bedeutung einer möglichen Überdimensionierung alter Kesselanlagen mit hohen Betriebsbereitschaftsverlusten für den Energieverbrauch erscheint diese Einschränkung des Verfahrens nicht mehr unbedingt als vernachlässigbar.

Mit den oben beschriebenen Vereinfachungen lassen sich in einer Einstundenmessung, die auf jeden Fall auch im Rahmen einer normalen Wartung oder Schornstiefegermessung durchgeführt werden kann, praktisch zu geringen Kosten in Höhe von nur ca. 50-75 Euro, wesentliche energetische Bewertungen erzielen. Das System gibt dem Anwender dabei auch schon eine Fülle an Hinweisen bzgl. Optimierungsmöglichkeiten und näher zu untersuchenden Details wie z.B. Leistungseinstellung des Brenners, Reglereinstellungen der Kesselmaximal- und Sockeltemperaturen, Spreizungen etc. und unter Vorbehalt betreffend der Gültigkeit von Tabellen nach Haustyp und Baujahr auch hinsichtlich der Dimensionierung.

Da die vorgenannte 1-h-Messung als Variante bereits in dem jetzigen EM-System enthalten ist, ist eine technische Neuentwicklung für das oben beschriebene vereinfachte Messverfahren nicht notwendig. Es kann auf vorhandene und erprobte Komponenten zurückgegriffen werden, die ggf. auch noch modifiziert werden können. Somit bietet dieses System mit der Einschränkung bezüglich der Dimensionierung die sofortige Möglichkeit einer wirtschaftlichen Inspektion von Anlagen gemäß Artikel 8 a) letzter Absatz der EPBD.

1.6.3 VdZ-Checklisten-Verfahren

Die VdZ hat in einer Verbände übergreifend arbeitenden Projektgruppe unter besonderer Beteiligung des Schornstiefegerhandwerks (ZIV und ZdS) eine Checkliste für die einmalige energetische Inspektion nach Artikel 8 a) letzter Absatz der EPBD entwickelt. Die in Anhang 1 beigefügte Checkliste (Diskussionsstand Oktober 2006; nicht konsolidiert) für die einmalige energetische Inspektion von Heizungsanlagen in Ein-/Zweifamilienhäusern mit Kesseln, die älter sind als 15 Jahre, verknüpft Messwerte und die Inaugenscheinnahme durch einen Fachmann. Die messtechnische Bewertung des Kessels beinhaltet die Abgasverlustmessung sowie eine zusätzliche Messung der Strahlungs- und Ventilationsverluste. Details zum Messverfahren und zur Bewertung können in dem Entwurf

der DIN 4792 bzw. zu einem späteren Zeitpunkt (ca. 4 bis 5 Monate nach Verabschiedung zum Weißdruck) im nationalen Anhang der DIN EN 15378 nachgelesen werden. Die Segmente Regelung, Wärmeverteilung und Wärmeübergabe werden nach Inaugenscheinnahme durch einen Fachmann mit Hilfe eines Punktesystems bewertet. Das Verfahren ermöglicht eine Inspektion ohne Eingriff in die Anlage. Die Bewertung erfolgt anhand objektiver Kriterien. Ein Modernisierungsbedarf ist unmittelbar aus der Punktebewertung ables- bzw. ableitbar.

Die Checkliste bezieht sich ausschließlich auf die Heizungsanlage, eine Bewertung der Gebäudehülle ist dagegen Bestandteil eines Energiebedarfsausweises. Das Checklisten-Verfahren ist auch nicht in der Lage, eine Aussage über die Dimensionierung der Kesselanlage im Verhältnis zum Wärmebedarf des Gebäudes zu machen. In diesem Punkt ist das Verfahren genau wie das in Abschnitt 1.6.2 beschriebene Verfahren auf standardisierte Tabellenwerte ohne direkten Bezug zum konkreten Objekt angewiesen. Bislang kann der messtechnische Teil der Bewertung auch keine Aussage über die Häufigkeit von Brennerstarts machen und somit die Vorspülverluste, die beim Start eines Gebläsebrenners anfallen, nicht bewerten. Zudem bewertet das Verfahren den installierten Altkessel hinsichtlich der Ventilationsverluste in Verbindung mit der konkreten Abgasanlage und zwar ausschließlich nach einer festgelegten Zeit (30 sec nach Brennerabschaltung) und vergleicht die so gewonnenen Messwerte mit Messwerten von neuen Kesseln auf dem Prüfstand bei 1m-Aufstrom ermittelt über die gesamte Stillstandsphase.

Für Mehrfamilienhäuser war zunächst eine andere Gewichtung der Komponenten der Anlage vorgesehen. Später wurde dies vereinheitlicht und hinsichtlich einer auf Erfahrungswerten beruhenden nicht objektspezifischen Dimensionierungsaussage erweitert. Dies fand Eingang in den Normentwurf „Nationaler Anhang zu prEN 15378“ [8].

1.7 Bewertung der Verfahren und Vorschläge für die Umsetzung der EPBD

Die bekannten und analysierten Verfahren sind entweder sehr zeitaufwändig und damit für den Betreiber der Anlage sehr teuer oder entscheidende Einflüsse entziehen sich der objektspezifischen Beurteilung. Die letztgenannten Verfahren haben eindeutig Vorteile auf der Kostenseite, müssen aber bei dem wichtigen und auch ausdrücklich im Lastenheft der EPBD genannten Punkt „Dimensionierung“ auf „Erfahrungswerte“ – also nicht objektspezifische Tabellen-Werte – zurückgreifen. Zumindest in diesem sehr wichtigen Punkt sind die Verfahren damit zur Zeit noch nicht aussagekräftiger als neutrales Prospektmaterial zur Aufklärung über Energiesparmöglichkeiten beim Kesseltausch.

Vor diesem Hintergrund und dem Erkenntnisstand über die momentan verfügbaren Verfahren zur Bewertung von Heizungsanlagen sowie der in der Richtlinie geforderten Aussage zur Dimensionierung hätte die Bundesregierung die Möglichkeit, die Anforderung der Richtlinie nach einmaliger Inspektion zunächst nach Artikel 8b umzusetzen und zu einem späteren Zeitpunkt zu prüfen, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang (ganz oder teilweise) sie den nationalen Anhang zur EN 15378 (DIN 4792) verbindlich einzuführen gedenkt. Die derzeit noch hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit kontrovers diskutierten Möglichkeiten zur einmaligen Inspektion alter Anlagen könnten in der Praxis erprobt, weiterentwickelt bzw. „serienreif“ gemacht und der Normentwurf DIN 4792 als Weißdruck verabschiedet werden. Führende Verbände der Heizungswirtschaft beabsichtigen in einem

Großversuch die prognostizierte Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Aussagen des Sofort-/Checklisten-Verfahrens zu bestätigen.

Die in der EPBD geforderte wiederkehrende Inspektion von Kesseln ist durch die Vorgaben der nationalen Umweltgesetzgebung insbesondere durch die 1.BImSchV abgedeckt.

Teil 2: Lüftungs- und Klimaanlage

2.1 Sachstandsanalyse

2.1.1 Europäische Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Durch die Umsetzung der EG-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) [1] wird zukünftig auch eine Reduktion der CO₂-Emissionen erwartet, die durch bestehende Klimaanlage verursacht werden. Nach Artikel 9 sollen für bestehende Anlagen energetische Verbesserungen durch regelmäßige Inspektionen bewirkt werden:

Artikel 9

Inspektion von Klimaanlage

Zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen treffen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten.

Diese Inspektion umfasst eine Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Die Nutzer erhalten geeignete Ratschläge für mögliche Verbesserungen oder für den Austausch der Klimaanlage und für Alternativlösungen.

Der Tätigkeitsumfang nach Artikel 9 lässt sich sinngemäß in drei Abschnitte einteilen:

4. Prüfung des Wirkungsgrads
5. Ermittlung des Kühlbedarfs und Prüfung der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf
6. Verbesserungsvorschläge und Alternativlösungen.

Nach Artikel 2 der EG-Richtlinie ist eine „Klimaanlage“ definiert als:

„Kombination sämtlicher Bauteile, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind, bei der die Temperatur, eventuell gemeinsam mit der Belüftung, der Feuchtigkeit und der Luftreinheit, geregelt wird oder gesenkt werden kann“.

Nach Artikel 2 wird die Nennleistung wie folgt definiert:

„Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck: ...

7. Nennleistung (in kW) die maximale Wärmeleistung, die vom Hersteller für den kontinuierlichen Betrieb angegeben und garantiert wird, bei Einhaltung des von ihm angegebenen Wirkungsgrads“

2.1.2 Entwurf EnEV 2007

Der EnEV-Entwurf (Stand 03.04.2006) sowie der Entwurf vom 16. Nov. 2006 und der Referenten-Entwurf vom 3. April 2007 setzen die Forderung der europäischen Richtlinie mit dem §12 „Energetische Inspektion von Klimaanlage“ um.

In einer früheren Studie zur Umsetzung der Inspektionsforderung [15] wurde eine zweistufige Vorgehensweise vorgeschlagen:

- Komponentenbezogene Inspektion mit überwiegend handwerklicher Tätigkeit (Prüfung des Wirkungsgrads) und kürzeren Intervallen
- Systembezogene Inspektion mit überwiegend ingenieurmäßiger Tätigkeit (Prüfung der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf) bei längeren Intervallen.

Der vorliegende EnEV-Entwurf orientiert sich wieder mehr am Originalwortlaut der europäischen Richtlinie. Tätigkeitsbeschreibungen, Intervalle und Qualifikation der Ausführenden sind an die Empfehlungen zur systembezogenen Inspektion angelehnt.

Ein Bezug auf weiterführende Normen oder Richtlinien erfolgt nicht. Einige Formulierungen lassen Interpretationsspielraum. Bsp.:

- Was ist eine Klimaanlage?
- Was ist die Nennleistung einer Klimaanlage?
- Wie wird die Effizienz von wesentlichen Komponenten festgestellt?

Die vorgeschlagene komponentenbezogene Inspektion wird nicht mehr explizit erwähnt. Allerdings ergibt sich aus §11 „Aufrechterhaltung der energetischen Qualität“ Absatz (3) die Verpflichtung, Komponenten der Kühl- und Raumlufttechnik, die wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad der Anlagen haben, regelmäßig zu warten und instand zu halten.

In [15] wurde vorgeschlagen, dass die regelmäßige Wartung nach VDMA 24186 [18], [19], [20], [21] die Ansprüche an die komponentenbezogene Inspektion erfüllen kann. Eigentümern, die bereits fachgerecht warten oder warten lassen, sollte kein Zusatzaufwand entstehen.

Mit der Wartungsverpflichtung findet sich die sinnvolle Zweistufigkeit der Inspektion indirekt auch im aktuellen EnEV-Entwurf wieder.

2.1.3 Europäische Normen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Richtlinie wurden bei CEN zwei Arbeitsgruppen zum Inspektionsthema im Bereich Klima installiert:

CEN/TC 156 WI 6: Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of air-conditioning systems

CEN/TC 156 WI 30: Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of ventilation systems.

Erste offizielle Normentwürfe lagen als deutsche Übersetzungen mit Stand Juli 2005 als DIN EN (Entwurf) 15239 [12] und DIN EN (Entwurf) 15240 [11] vor. Diese Fassungen sind Basis der nachstehenden ersten Bewertung.

Der Bezug zu Artikel 9 EPBD wird in der Einleitung ausdrücklich aufgeführt.

Unterschieden wird in „Lüftungsanlagen“ und „Klimaanlagen“. Für die in Deutschland überwiegende Form der zentralen Klimasysteme mit Luft als Kühlmedium wären beide Blätter ergänzenderweise anzuwenden. DIN EN 15240 behandelt schwerpunktmäßig die Kälteerzeugung, die Kälteverteilung und Kälteübergabe. Fragen des Lufttransports, der Lufteinbringung in den Raum sowie der Wärmerückgewinnung würden die Anwendung von DIN EN 15339 erforderlich machen.

Die Gliederung beider Blätter ist ähnlich.

- Zunächst werden die Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch lehrbuchhaft beschrieben.
- Bei den Inspektionsinhalten wird der Datensammlung bzw. Dokumentation ein großer Stellenwert eingeräumt. Es wird eine Pre-Inspektion vorgeschlagen, die zum Ziel hat, die vorhandenen Dokumentationen zu sichten und auf Übereinstimmung mit den vorgefundenen Anlagen, Betriebsweisen und Nutzungen zu prüfen.
- In den weiteren Abschnitten werden die Leistungsinhalte der Inspektion beschrieben. Dabei sind die Handlungsanweisungen verhältnismäßig konkret und nehmen unmittelbaren Bezug auf die Anlagentechnik. Die Leistungsinhalte – hier insbesondere DIN EN 15239 - gehen teilweise deutlich über die energetische Zielstellung hinaus, da z. B. hygienische und physiologisch relevante Aspekte mit in die Prüfung einbezogen werden.
- DIN EN 15239 räumt Messungen einen verhältnismäßig hohen Stellenwert ein. So wird gefordert, in Nichtwohngebäuden die Zu- und Abluftvolumenströme sämtlicher Anlagen, Drücke und Stromaufnahmen aller Ventilatoren sowie die Luftwechsel in 10 % der belüfteten Räume zu messen.
- Empfehlungen werden in beiden Blättern zweigliedrig behandelt. Die Abschnitte 5 beinhalten überwiegend Maßnahmen zur Einregulierung und Fehlerbeseitigung. Abschnitte 6 sprechen Alternativvorschläge, Nachrüstungen und den Komponentenaustausch an.
- Beide Normentwürfe gestatten es, den Umfang der Inspektionen zu reduzieren, wenn regelmäßige Wartungen erfolgen. Der Grundgedanke der ursprünglich vorgeschlagenen Zweistufigkeit findet sich hier wieder.
- In einem weiteren Abschnitt werden Ratschläge für Alternativlösungen und Verbesserungen aufgelistet. Hier findet sich über den informativen Anhang D von DIN EN 15240 ein Hinweis zu einer integralen Betrachtungsweise, die auch bauphysikalische Randbedingungen einbezieht.

Grundsätzlich wäre es wünschenswert, in einer nationalen Verordnung bezüglich der Inspektionsinhalte auf europäische Normen zu verweisen. Bisher wurde jedoch davon abgesehen, da die Qualität der vorliegenden Entwürfe ungeeignet erschien.

Die Ablehnung der Normentwürfe von deutscher Seite wurde in den Gremien überstimmt. Die Intention der beiden CEN-Entwürfe ist teilweise unklar. Einerseits weisen die Blätter einen eher empfehlenden Charakter bzw. den Charakter von Lehrbüchern auf. Andererseits werden sie an bestimmten Stellen sehr konkret, z. B. bei genauen Prozentvorgaben für stichprobenartige Messungen.

In den Fortschreibungen der Entwürfe wurde der allgemeine empfehlende Charakter der Blätter verstärkt und die konkreten Forderungen, z. B. Messungen betreffend, zurückgenommen.

Die deutschen Vertreter in den Normungsausschüssen haben auf der Sitzung des CEN TC 156 am 16. und 17.10.2006 verstärkt darauf hingearbeitet, die konkreten Festlegungen nationalen Anhängen zu überlassen.

2.1.4 Nationale Normen und Richtlinien

Zu den Themen Wartung und Inspektion wurden vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. folgende VDMA-Einheitsblätter [18], [19], [20], [21] herausgegeben. Definitiv unterscheiden die VDMA-Einheitsblätter zwischen den Themen Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Betrachtet man die Leistungsbilder der VDMA 24186 detailliert, ist festzustellen, dass die deutlich überwiegende Anzahl der Wartungstätigkeiten auf die Punkte „Prüfen“ und „Funktionserhaltendes Prüfen“ entfällt.

Vom Fachinstitut Gebäudeklima e. V. wurden zwei Publikationen [13], [14] herausgegeben, die sich mit dem Themen Inspektion von Lüftungsanlagen und Kälteanlagen gemäß EPBD befassen. Grundsätzlich orientieren sich die Vorschläge am Prinzip der Zweistufigkeit aus [15]. Auf die systembezogene Inspektion wird nicht weiter eingegangen, sondern die Durchführung im Rahmen der Energiebedarfsausweiserstellung vorgeschlagen. Präzisiert werden die Inhalte der komponentenbezogenen Inspektion. Für Lüftungsanlagen wird zusätzlich vorgeschlagen, die Stromaufnahme der Ventilatoren zu messen. Zusammen mit anderen Planungsgrößen soll daraus eine Effizienzkennzahl auf Basis einer Berechnung nach DIN V 18599 unter Standardrandbedingungen ermittelt werden, die eine schnelle Beurteilung der Anlage ermöglicht.

Grundsätzlich sind die Vorschläge zur Präzisierung von Leistungsbildern begrüßenswert. Entgegen der Tendenz des EnEV-Entwurfs [10] zielen [13], [14] auf eine Stärkung bzw. Aufwertung der komponentenbezogenen (handwerklichen) Inspektion ab. Dabei bleibt allerdings unberücksichtigt, dass vor allem durch die Gleichstellung der Verbrauchsausweise eine ingenieurmäßige Effizienzprüfung im Regelfall nicht automatisch bei der Energieausweiserstellung erfolgen kann.

2.1.5 Zusammenfassung und Handlungsbedarf

Grundsätzlich werden in der Kombination aus §11 und §12 die Voraussetzungen für eine sinnvolle und gleichzeitig praktikable Umsetzung der Inspektionsforderung für Klimaanlage gesehen.

Dass der Schwerpunkt auf die systembezogene, ingenieurmäßige Inspektion gelegt wurde, wird ebenfalls als sinnvoll erachtet. Da bei den Energieausweisen die Tendenz dahin führt, Verbrauchsausweise und Bedarfsausweise gleichzustellen, wird eine starke Zunahme der Verbrauchsausweise erwartet. Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, dass Modernisierungsvorschläge mit ingenieurmäßigem Hintergrund im Rahmen der Inspektion erfolgen.

Insgesamt ist erkennbar, dass die stärkere Beachtung der wirtschaftlichen Belastungen Einfluss auf die Verordnung hatten. Eine weitere Möglichkeit zur Kostenreduzierung wäre, den Schwellwert der systembezogenen Inspektion höher als die 12-kW-Grenze anzusetzen.

Dies wäre möglich, wenn die vorgeschriebene Wartung weiterhin als komponentenbezogene Inspektion ab der 12-kW-Grenze greifen würde.

Fristen, Intervalle, Qualifikationen und Schwellwerte sollten weiterhin Bestandteil der EnEV bleiben. Die CEN-Entwürfe müssen diesbezüglich auf Widersprüche geprüft werden. Notwendig wären weitere Präzisierungen bei den Definitionen (Klimaanlagen, Nennleistung) innerhalb der EnEV.

Für die Leistungsbilder wären Präzisierungen, Checklisten u. ä. außerhalb der Verordnung wünschenswert. Dies könnte idealerweise durch den Verweis auf europäische Normen erfolgen.

Notwendig wäre es zunächst, die CEN-Entwürfe von allen „nichtenergetischen“ Inspektionsinhalten zu befreien, die sich z. B. mit Hygiene, Akustik, Behaglichkeit befassen. Hier sollten den Gremienmitgliedern klare Hinweise für Einsprüche erarbeitet werden.

Es sollte klar definiert werden, ob die europäischen Normenteile einen mehr allgemeinen, empfehlenden Charakter annehmen oder exakte Handlungsanweisungen darstellen. Vermutlich ist das Erreichen des letzteren Zieles angesichts der fortgeschrittenen Zeit unrealistisch. Bei einem mehr allgemeineren Charakter sollten die Gremienmitglieder in den CEN-Ausschüssen gestärkt werden, Platz für die Ausgestaltung nationaler Anhänge zu schaffen.

In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass der Template-Standardtext in den CEN-Entwürfen geändert wurde, wodurch sich möglicherweise ein größerer Ausgestaltungsspielraum ergibt:

“Attention is drawn to the need for observance of EU Directives transposed into national legal requirements. Existing national regulations with or without reference to national standards, may restrict for the time being the implementation of the European Standards mentioned in this report.”

2.2 Detailanalyse der europäischen Normentwürfe und Empfehlungen

2.2.1 Chronologie

In den nachfolgenden Abschnitten erfolgt eine detaillierte Auseinandersetzung mit den deutschen Fassungen der Normentwürfe [11] und [12] vom Stand Juli 2005.

Auf Basis dieser Dokumente wurden Vorschläge für inhaltliche Anpassungen und Präzisierungen im Rahmen noch zu erstellender nationaler Anhänge unterbreitet.

Zeitgleich mit der Fertigstellung des vorläufigen Endberichtes im Dezember 2006 erschienen zum 29.11.2006 überarbeitete Neufassungen der Normentwürfe. In diesen Blättern haben sich vor allem die Gliederungen und die Zuordnung der Inhalte auf Hauptteil und Anhang stark geändert. Der Bezug zu den Gliederungspunkten in den Abschnitten 2.3.4 und 2.3.5 ist nicht mehr direkt herzustellen. Fachlich und inhaltlich waren die Änderungen nicht gravierend, die kritischen Anmerkungen zu den früheren Fassungen haben weiterhin Bestand.

Wegen der zeitlichen Überschneidung mit dem vorliegenden Projekt wird in Abschnitt 2.3.6 nur kurz auf die Änderungen in den Neufassungen vom November 2006 eingegangen.

2.2.2 DIN EN (E)-Norm 15239: Inspektion von Lüftungsanlagen

Die nachfolgenden Aufstellungen analysieren in stichpunktartiger Form die Inspektionsinhalte (Abschnitte 5 und 6) des CEN-Normentwurfs [12] „Lüftung von Gebäuden - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen“. Zu jedem Punkt werden eine Bewertung durchgeführt und Änderungsvorschläge benannt.

<p>Abschnitt 5 Inspektion</p> <p>Abschnitt 5.1: Vorinspektion und Zusammenstellen der Dokumente</p>	<p>Hier wird kein Handlungsbedarf gesehen. Das Schaffen von Voraussetzungen für eine systembezogene Inspektion ist Sache des Gebäudebetreibers und wird durch die EnEV nicht geregelt. Informativ kann der Wortlaut der DIN EN (E) 15239 nützlich sein.</p>
<p>Abschnitt 5.2 Methode zur Inspektion vor Ort</p> <p>5.2.1 Allgemeine Verfahrenshinweise</p> <p>5.2.1.1 Betriebs- und Wartungsanleitungen</p> <p>Inhalt und Umfang von Betriebs- und</p>	<p>Hier ist nicht eindeutig zu erkennen, welches Ziel verfolgt wird. Es ist unklar, ob die Anforderungen an Wartungs- und</p>

<p>Wartungsanleitungen werden beschrieben.</p>	<p>Betriebsanleitungen gemeint sind oder ob diese im Zusammenhang mit der Inspektion zu erstellen sind.</p> <p>Bsp.: „<i>sind in der Zeichnung ... anzugeben.</i>“</p> <p>Letzteres kann nicht Ziel der Inspektion sein sondern gehört zu den Voraussetzungen der Inspektion.</p> <p>Es sind sprachliche Präzisierungen im Hauptteil der Norm notwendig.</p>
<p>5.2.1.2 Messverfahren</p> <p>In Gebäuden mit kombinierter Be- und Entlüftung sind sowohl der Zuluft- als auch der Fortluftvolumenstrom zu messen.</p>	<p>Dies kann sinnvoll sein, um zu prüfen, inwieweit Planung und Ist-Zustand zum Zeitpunkt der Inspektion übereinstimmen. Der Aufwand kann bei komplexen Gebäuden mehrere Arbeitstage in Anspruch nehmen.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlehnung an FGK-Report, der die Verwendung von Messdaten aus Wartungsprotokollen zulässt, wenn diese nicht älter als 3 Jahre sind.
<p>5.2.1.3 Luftwechsel</p> <p>Bei Anlagen mit freier Lüftung ...</p>	<p>Diese Anlagen fallen nicht in den Anwendungsbereich EPBD (Klimaanlagen > 10 kW).</p>
<p>5.2.1.4 Feuchte</p>	<p>Die Ziele dieses Abschnittes sind unklar. Aufgeführt werden nichtenergetische Effekte. Methodische Hinweise für die Inspektion sind nicht enthalten.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels, da kein Bezug zur EPBD
<p>5.2.1.6 Umluft</p>	<p>Die Ziele dieses Abschnittes sind unklar. Aufgeführt werden nichtenergetische Effekte. Methodische Hinweise für die Inspektion sind nicht enthalten.</p> <p>Vorschlag:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels, da kein Bezug zur EPBD.
<p>5.2.1.7 Beurteilung durch die Nutzer Durch Fragebögen können Informationen über den Anlagenbetrieb recherchiert werden.</p>	<p>Dies kann in bestimmten Gebäuden sinnvoll sein. Da die „kann“-Bestimmung verwendet wurde, wird kein Änderungsbedarf gesehen.</p>
<p>5.2.1.8. Weitere Aspekte „sind noch weitere .. Aspekte zu untersuchen, auch wenn sie nicht in direktem Zusammenhang mit dem Energieverbrauch stehen.“</p>	<p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels, da kein Bezug zur EPBD.
<p>5.2.1.8.1 Radon 5.2.1.8.2 Lärm / Schwingungen</p>	<p>Die aufgeführten Prüfmaßnahmen wären Gegenstand einer Wartung.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels, da kein Bezug zur EPBD.
<p>5.2.1.8.3 Ablagerungen im Luftleitungsnetz</p>	<p>Ablagerungen können energetische Relevanz haben, wenn Filter und Wärmetauscher zu höheren Druckverlusten führen und Wärmerückgewinnungsanlagen in ihrer Leistung zurückgehen.</p> <p>Die Formulierungen sind unpräzise. Z. B.: „Die Reinigung von ... ist durchzuführen.“</p> <p>Gegenstand der systembezogenen Inspektion sollte die stichprobenartige Prüfung des Wartungszustandes sein. Gegebenfalls können Hinweise zur verbesserten Wartung oder zum Nachrüsten von Filtern gegeben werden.</p>
<p>5.2.2 Maschinelle Be- und/oder Entlüftungsanlagen 5.2.2.1 Visuelle Inspektion</p>	

<p>5.2.2.1.1 Luftleitungsnetz</p>	<p>Ein Vergleich zwischen Auslegung des Luftleitungsnetzes mit den Plänen ist in der Praxis häufig nicht möglich (abgehängte Decken) und erfordert erheblichen Zeitaufwand. Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ „stichprobenartige“ Vergleiche und Prüfungen.
<p>5.2.2.1.2 Lüftungsgerät</p>	<p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Streichen von nichtenergetischen Bestandteilen, wie „schwingungsdämpfende Auflager“ ▪ Ergänzung um wesentliche energetische Komponenten wie Wärmerückgewinner, Kühler
<p>5.2.2.1.3 Lufteinlässe/-auslässe und Räume</p>	<p>Die vollständige Prüfung aller Durchlässe und Räume ist wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen. Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stichprobenartige Prüfung in ausgewählten Räumen <p>Nichtenergetische Aspekte sollten gestrichen werden. Vorschlag für Streichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräuscherzeugung ▪ Auftreten von Zugluft ▪ Luftübertragung zwischen unterschiedlichen Zonen
<p>5.2.2.1.4 Stromversorgung Prüfung der „Vorschriftsmäßigkeit der zugeführten Spannung und Phase“</p>	<p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Streichen aller sicherheitsrelevanten Prüfungen, da dies nicht der Zielstellung EPBD entspricht und zu Konflikten mit der Qualifikationsanforderung an

	<p>Inspektoren führt. Diese sind in der Regel keine Elektrofachleute.</p>
<p>5.2.2.1.5 Laufzeiten der Anlage</p>	<p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzen um die Punkte Nachtabsenkung
<p>5.2.2.2 Messungen</p> <p>5.2.2.2.1 Lüftungsgerät</p> <p>Messungen an allen Lüftungszentralgeräten</p>	<p>Die Abgrenzung zu Abschnitt 5.2.1.2 sollte redaktionell verbessert werden.</p> <p>Angaben für Wohnungslüftungsgeräte sind nicht relevant für EPBD.</p> <p>Vorschlag:</p> <p>Anlehnung an FGK-Report, der die Verwendung von Messdaten aus Wartungsprotokollen zulässt, wenn diese nicht älter als 3 Jahre sind.</p>
<p>5.2.2.2.2 Lufteinlässe/auslässe und Räume</p> <p>Luftwechselfmessungen</p> <p>Schalldruckmessungen an den Auslässen und im Arbeitsbereich</p> <p>Bei Zentralgeräten in Nichtwohngebäuden in mindestens 10 % der Räume für jede Kategorie von Lüftungsgeräten.</p>	<p>Schallmessungen stehen in keinem Zusammenhang mit der EPBD.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall der Schallmessungen <p>Die Luftverteilung in einzelnen Räumen ist für die Energieeffizienz nicht von Bedeutung, wenn der Gesamtluftvolumenstrom der Versorgungsaufgabe angemessen ist. Unregelmäßige Verteilungen stellen einen hauptsächlich nichtenergetischen Mangel dar.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftwechselfmessungen nur stichprobenhaft bei begründetem Verdacht auf Abweichungen

5.2.3 Freie Lüftung	<p>Die beschriebenen Komponenten fallen nicht in den Anwendungsbereich EPBD (Klimaanlagen > 10 kW).</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels
5.2.4 Hybridlüftung	<p>Hier werden keine besonderen Anforderungen an maschinelle Komponenten gesehen, die von rein maschinellen Anlagen abweichen.</p> <p>Vorschlag:</p> <p>Entfall des Kapitels</p>
Abschnitt 5.3 Untersuchungsbericht	<p>Der Abschnitt beinhaltet die formale Gliederung des Berichtes. Abweichende inhaltliche Ergänzungen sind nicht enthalten.</p>
Abschnitt 6 Verbesserungen	<p>Hier wird das Prinzip der Zweistufigkeit aufgegriffen. Es wird untergliedert in</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge zum Erhalt oder zur Wiederherstellung der ursprünglichen Effizienz ▪ Vorschläge zur Verbesserung der Effizienz durch Umrüstungen, Austausch usw. <p>Die genannte Sicherstellung der Raumluftqualität und thermischer Behaglichkeit gehören nicht zu den Aufgaben der Inspektion von Klimaanlagen nach EPBD, solange es sich um den Funktionserhalt bestehender Anlagen handelt.</p> <p>Beide Aspekte werden erst dann relevant, wenn gleichwertige, energieeffizientere Alternativlösungen vorgeschlagen werden.</p>

6.1.1 Grundlegende Verbesserungen	
6.1.1.1 Freie Lüftung	<p>Die beschriebenen Komponenten fallen nicht in den Anwendungsbereich EPBD (Klimaanlagen > 10 kW).</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels
6.1.1.2 Maschinelle Be- und Entlüftung	<p>Unter der Überschrift grundlegende Verbesserungen werden offensichtlich Maßnahmen beschrieben, die die Aufrechterhaltung der energetischen Qualität zur Aufgabe haben. Hier werden zum wiederholten Male Aufzählungen von Einflussgrößen und möglichen Fehlerquellen vorgenommen. Dies ist redaktionell inkonsequent, da keine logische Abgrenzung von den vorangegangenen Abschnitten 4 und 5.2.2 erkennbar wird.</p> <p>Die meisten Prüfungen wären generell als Bestandteil der regelmäßigen Wartung anzusehen und entsprechen nicht der Philosophie einer ingenieurmäßigen Systeminspektion mit größeren Zeitintervallen.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernen bzw. Verschieben aller „Prüfvorschläge“ auf die vorangegangenen Abschnitte ▪ Strengere redaktionelle Systematisierung <p>Checkliste möglicher Alternativvorschläge</p>

6.1.1.2 Maschinelle Be- und Entlüftung, Wärmerückgewinnung	<p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassung mit Abschnitt 6.1.1.2 ▪ Streichung von Doppelungen <p>Strengere redaktionelle Systematisierung</p>
6.1.2 Weitere Verbesserungen	<p>Die Bedeutung der Überschrift ist nicht verständlich. Gemeint sind Austausch- und Nachrüstvorschläge.</p>
6.1.2.1 Freie Lüftung	<p>Die beschriebenen Komponenten fallen nicht in den Anwendungsbereich EPBD (Klimaanlagen > 10 kW).</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfall des Kapitels
6.1.2.2 Maschinelle Be- und Entlüftung	<p>Mit „Weitere Verbesserungen“ werden offensichtlich Nachrüstungen und Umrüstungen beschrieben. Die Maßnahmen betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilatoren- und Filteraustausch ▪ Nachrüstungen von Regelungstechnik für bedarfsgerechte Lüftung ▪ Erneuerung des Kanalnetzes ▪ Nachrüstung von Wärmerückgewinnung ▪ Wärmepumpen oder „Solarwärmerückgewinnung“ (?) <p>Passive Maßnahmen, wie natürliche Lüftung, werden nicht aufgeführt. Ebenso grundsätzliche Systemänderungen wie z. B. Dezentralisierung - Zentralisierung.</p> <p>Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strengere redaktionelle Systematisierung ▪ Ergänzung um notwendige

	Systembetrachtungen Checkliste möglicher zusätzlicher Alternativvorschläge
6.1.2.3 Maschinelle Be- und Entlüftung, Wärmerückgewinnung	Vorschlag: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenlegung mit Abschnitt 6.1.2.2
Abschnitt 7 Inspektionshäufigkeit	Wird durch die EnEV 2007 geregelt. Vorschlag: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verweis auf nationale Regelungen
Anhang 1: Beispiel für ein Formblatt zur Beschreibung der Installation	Formblätter werden als wenig hilfreich angesehen, da für die Inspektion von Klimaanlage (EPBD) ein einheitliches und durchgängiges Verfahren wünschenswert ist. Die Darstellungen beschränken sich ausschließlich auf Lüftungsfunktionen einschließlich Wärmerückgewinnung. Sie sind daher im Sinne der EPBD nicht zu verwenden.
Anhang 2: Beispiel für ein Datenblatt zur Berichterstellung	Siehe Kommentar zu Anhang 1.
Anhang 3: Beispiel für die Inspektionshäufigkeit	Die Empfehlungen variieren zwischen 2, 3, 5 und 6 Jahren. Es werden Begriffe verwendet („vollständige“ Inspektion; „normale“ Inspektion), die nicht näher definiert werden. Offensichtlich werden Wartung und Inspektion vermengt; Bsp.: Filterprüfung alle 2 Jahre. Vorschlag: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verweis auf nationale Regelungen
Anhang 4: Ablaufdiagramm zur Beschreibung des Verbesserungsprozesses	Das Ablaufdiagramm wird weder als praxisgerecht noch als hilfreich angesehen.

2.2.3 DIN EN (E)-Norm 15240: Inspektion von Klimaanlage

Die nachfolgenden Aufstellungen analysieren in stichpunktartiger Form die Inspektionsinhalte (Abschnitte 5 und 6) des CEN-Normentwurfs [11] „Lüftung von Gebäuden - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage“.

Abschnitt 5 Inspektionsverfahren	
Abschnitt 5.1 Vorinspektion und Zusammenstellung der Dokumente	Hier wird kein Handlungsbedarf gesehen. Das Schaffen von Voraussetzungen für eine systembezogene Inspektion ist Sache des Gebäudebetreibers und wird durch die EnEV nicht geregelt. Informativ kann der Wortlaut der DIN EN (E) 15240 nützlich sein.
Abschnitt 5.2 Methode	
5.2.1 Inspektion des Kältegerätes	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.2.2 Inspektion der Wirksamkeit der Wärmeabführung im Freien	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.2.3 Inspektion der Wirksamkeit des Wärmeaustausches mit der Kälteanlage	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.2.4 Inspektion der Systeme für gekühlte Luft und Luft aus unabhängiger Lüftung in behandelten Räumen Bei zentralen Klimaanlage wird auf DIN EN (E) 15239 Abschnitt 5.2.4 verweisen.	Die beschriebenen Tätigkeiten werden grundsätzlich als sinnvoll angesehen. Im Detail werden redaktionelle Präzisierung empfohlen.
5.2.5 Inspektion der Systeme für gekühlte Luft und Luft aus unabhängiger Lüftung an Lüftungsgeräten und zugehörigen Luftleitungen	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.

5.2.6 Inspektion der Systeme für gekühlte Luft und Luft aus unabhängiger Lüftung an Außenlufteinlässen	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.2.7 Inspektion der Einrichtungen für die Gebäuderegulierung und der Regelparameter	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.2.8 Messung des Energieverbrauchs	Die beschriebenen Tätigkeiten werden als sinnvoll angesehen.
5.3 Bericht	<p>Hier werden u. a. Angaben zur Kühllast und zu den erforderlichen Luftvolumenströmen gefordert. Lasten und Leistungen sind gegenüberzustellen.</p> <p>Der Energieverbrauch für das Erwärmen und Kühlen der Luft ist anzugeben. Für Ventilatoren sind SFP-Werte anzugeben.</p> <p>Somit bestehen auch Überschneidungen mit DIN EN (E) 15239.</p>
6 Ratschläge für Alternativlösungen und Verbesserungen	Hier wird in erster Linie auf die informativen Anhänge B und D verwiesen, die empfehlenden Charakter haben sollen.

<p>Anhang B (informativ):</p> <p>Checklisten zur Angabe von Beobachtungen und geeigneter Maßnahmen oder Ratschläge</p>	<p>Hier werden Checklisten aufgeführt, die den energetisch relevanten Leistungsbildern einer Wartung entsprechen. Die Checklisten sind wie folgt gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Auslegungs- und Wartungsdokumentation▪ Kältemaschinen▪ Kondensatoren▪ Innengeräte bei Direktverdampfern▪ Luftführungssysteme▪ Lüftungsgeräte▪ Außenluftansaugungen▪ Regelungstechnik <p>Die Leistungsbilder bestehen überwiegend aus Sichtprüfungen, Ablesungen, Funktionsprüfungen.</p>
--	--

<p>Anhang D (informativ): Energieauswirkungen der Klimatisierung, Begründung der Inspektion und Verbesserung</p>	<p>Da aus dem Abschnitt 6 auf Anhang D verwiesen wird, sollte dieser normativen Charakter erhalten.</p> <p>Hier werden folgende Themen aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maßnahmen zur Verringerung des Kühlbedarfs des Gebäudes (solare Kühllasten, interne Kühllasten, natürliche Lüftung) ▪ Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz (Regelstrategien, Systemtemperaturen, Regelungssequenzen) ▪ Verringerung des Verteilungsaufwandes ▪ Verringerung des Erzeugungsaufwandes (Teillastverhalten) ▪ Alternative Kühlverfahren (freie Kühlung, Absorptionsprozesse mit KWK) <p>Bewertung: Die aufgeführten Punkte entsprechen dem Geist der systembezogenen Inspektionen, da ingenieurmäßige Überlegungen gefordert werden, die über die reine Instandhaltung deutlich hinausgehen. Sinnvoll wäre eine redaktionelle Bearbeitung.</p>
--	---

Die Tätigkeitsbeschreibung weist eine durchweg bessere Systematik und Konzentration auf energetische Inhalte auf als DIN EN (E) 15239. Die tabellarisch aufgeführten Punkte können mit kleinen redaktionellen Überarbeitungen und Ergänzungen zur Anwendung empfohlen werden.

2.2.4 Konzept für die nationalen Anhänge von DIN EN (E) 15239 und DIN EN (E) 15240

In beiden Blättern haben die lehrbuchhaften Abschnitte 4 mehr informativen Charakter und berühren die Durchführung der Inspektion von Klimaanlage nicht direkt. Präzisierungen werden in den Abschnitten 5 (Methodik) und 6 (Verbesserungsvorschläge) notwendig. In den vorangegangenen Abschnitten wurden Vorschläge für eine verbesserte Systematik aufgezählt. Diese betreffen vor allem DIN EN (E) 15239. Dringend erforderlich sind:

- das Trennen von **energetisch** und **nichtenergetisch** relevanten Leistungsinhalten
- das Trennen von Leistungsinhalten **mit** Bezug zur EPBD und **ohne** Bezug zur EPBD (Wohnungslüftung, freie Lüftung)
- der Übergang von **quantitativen** Anforderungen an Vor-Ort-Messungen zu einer **stichprobenartigen** Durchführung, die der konkreten Vor-Ort-Situation angemessen sein muss
- die Verwendungsmöglichkeit von Messdaten aus aktuellen **Wartungsunterlagen**
- deutliche redaktionelle Verbesserungen sowie eine Verbesserung der Übersetzungsqualität.

Gegen die Anwendung der DIN (E) EN 15240 sprechen zumindest bezüglich der Abschnitte 5 und 6 keine grundsätzlichen Erwägungen. In DIN EN (E) 15239 sind die nichtenergetischen Themen (Thermische Behaglichkeit, Schallschutz, Hygiene) oder Themen ohne Bezug zur EPBD (freie Lüftung, Hybridlüftung, Wohnungslüftung) jedoch derart umfangreich behandelt, dass grundsätzlicher Bearbeitungsbedarf gesehen wird. Der verbleibende relevante Inhalt würde eine Zusammenführung mit DIN EN (E) 15240 zulassen. Dies wäre zwar die praktikabelste Lösung, wird aber bei CEN als nicht durchsetzbar angesehen.

Ergänzungsbedarf wird in DIN EN (E) 15239 hinsichtlich der EPBD-Forderung: „Ermittlung des Kühlbedarfs und Prüfung der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf“ gesehen. Die Grundintention zielt zu stark auf den Funktionserhalt bzw. die Aufrechterhaltung der energetischen Effizienz bestehender Anlagen ab. Dies ist jedoch eher die Aufgabe der regelmäßigen Wartung. Verbesserungsvorschläge beziehen sich überwiegend auf den Austausch von Komponenten oder Änderungen der Betriebsweise.

- Die Gegenüberstellung der tatsächlichen Luftvolumenströme mit den Anforderungen aus der aktuellen Nutzung werden nicht explizit erwähnt.
- Grundsätzliche systembezogene Verbesserungsvorschläge finden zu wenig Erwähnung: Bsp.: möglicher Verzicht auf Teilfunktionen, Umstellung auf natürliche Lüftung oder von zentralen Systemen auf dezentrale Systeme

Gerade hier werden auch bei der nationalen EnEV-2007-Umsetzung einer systembezogenen (ingenieurmäßigen) Inspektion eindeutig die Schwerpunkte gesehen. DIN (E) EN 15240 setzt diese Forderungen mit dem Anhang D im Ansatz gut um. Im Detail und

hinsichtlich der redaktionellen Umsetzung (evtl. auch eine Folge schlechter Übersetzungen) wird Bearbeitungsbedarf gesehen.

Die wartungsbezogenen (komponentenbezogenen) und ingenieurmäßigen (systembezogenen) Leistungsinhalte sollten stärker getrennt werden, um die Möglichkeit zu schaffen, auf konkrete Einzelabschnitte bei der nationalen Umsetzung Bezug zu nehmen. Die Ansätze dazu sind in DIN EN (E) 15239 durch die Abschnitte „Grundlegende Verbesserungen“ und „Weitere Verbesserungen“ vorhanden. In DIN (E) EN 15240 ist die Trennung durch die Anhänge B und D sinnvoller gelöst.

Die EPBD fordert lediglich die Inspektion von Klimaanlageanlagen und nicht die Inspektion von Lüftungsanlagen. Für die DIN EN (E) 15239 wird es als sehr schwierig angesehen, einen nationalen Anhang zu formulieren, der nicht in Widerspruch zum Hauptteil der Norm gerät.

Es wird daher vorgeschlagen, zu prüfen, ob der nationale Anhang von DIN (E) EN 15240 (Inspektion von Klimaanlageanlagen“ soweit zu ergänzen wäre, dass eine Bezugnahme auf DIN EN (E) 15239 „Inspektion von Lüftungsanlagen“ nicht mehr erforderlich wird.

Abschnitt 5.3 in DIN (E) EN 15240 umfasst bereits Inhalte, die über die reine Kühlung hinausgehen, wie z. B.:

- SFP-Werte von Ventilatoren
- Aussagen zur Luftvolumenstromdimensionierung
- Energieverbrauch für die Lufterwärmung
- Potenzial der Wärmerückgewinnung.

In der nachfolgenden Tabelle wird dargestellt, inwieweit die in [15] erarbeiteten Vorschläge für die Leistungsinhalte der systembezogenen Inspektion in den europäischen Normentwürfen vorhanden sind.

		DIN EN (E) 15239	DIN EN (E) 15240
1. Maßnahmen zur Lastreduzierung			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertung von Veränderungen der Belegung / Nutzung / Wärmequellen gegenüber dem Planungsstand 	Bestandteil der „Vorinspektion“ nach Abschnitt 5.1	„Vorinspektion“ nach Abschnitt 5.1 Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes 	-	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge zum Einsatz energieeffizienter Beleuchtung / Geräte 	-	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge zur Kühllastreduzierung durch natürliche Lüftung / Nachtlüftung 	-	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge zur Verbesserung der Raumluftströmung, z. B. durch Quellerfassungen, Verdrängungsströmungen 	-	teilweise Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorschläge für mögliche Veränderungen der Raumklima-Sollwerte in Haupt- und Nebenbetriebszeit, mögliche Toleranzen für die Sollwerte (z. B. zwischen Heizen – Kühlen oder Befeuchten – Entfeuchten) 	-	teilweise Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stichprobenartige Ermittlung der Kühllasten und Darstellung des Minderungspotenzials 	-	Abschnitt 5.3
2. Dimensionierung der Anlage			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gegenüberstellung Last – Anlagenleistung bzw. Komponentenleistung 	-	Abschnitt 5.3

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellung von Möglichkeiten zur Begrenzung von Leistungen und Volumenströmen 	nicht explizit	nicht explizit
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellung von möglichen z. B. dezentralen Alternativlösungen 	-	-
3. Effizienz von Komponenten			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachrüstung bzw. Verbesserung der Energierückgewinnung 	Abschnitt 6.1.2.2	indirekt Abschnitt 5.3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effizienz von Ventilatoren / Kraftübertragungssystemen / Drehzahlregelungen 	Abschnitt 6.1.2.2 Abschnitt 6.1.2.3	indirekt Abschnitt 5.3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effizienz der Kälteversorgung 	-	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartungszustand der Komponenten 	Abschnitt 6.1.1.2 Abschnitt 6.1.1.3	Anhang B
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärmedämmung von Rohrleitungs- und Kanalnetz 	Abschnitt 6.1.2.3	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufstellung der Rückkühleinrichtungen 	-	Anhang D
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luftdichtheit Kanalnetz 	sinngemäß Abschnitt 6.1.2.2	-
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckverluste Kanalnetz 	Abschnitt 6.1.2.2	-
4. Optimierung der Betriebsweise			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Zeitsteuerungen an die Nutzung 	Abschnitt 6.1.2.2	Anhang D

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Sollwerte an die Nutzung 	Abschnitt 6.1.2.2	teilweise Anhang D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absenkung der Sollwerte für Kanaldruckregelung 	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimierung der Rückkühlung (Kühlwassertemperaturregelung) 	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anhebung der Kaltwassertemperaturen zur Reduzierung latenter Kühlleistungen 	-	Anhang D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatz von Sequenzregelungen zur Vermeidung gegenläufiger Prozesse 	-	Anhang D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Luftvolumenströme an den Bedarf 	Abschnitt 6.1.2.2	Anhang D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlung für Nachrüstungen von Komponenten zur bedarfsgerechten Regelung 	Abschnitt 6.1.2.2	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlungen zusätzlicher Sensoren für Energiemanagementfunktionen 	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenziale für freie Kühlung / Abwärmenutzung 	-	Anhang D
5. Zusammenfassende Empfehlungen		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellung der Energiesparpotenziale 	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlungen für energiesparendes Nutzerverhalten 	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlungen für eine verbesserte Betriebsführung 	sinngemäß	sinngemäß

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlungen für Nachrüstungen und Umrüstungen der Anlagen unter Berücksichtigung des Wirtschaftlichkeitsgebotes 	Abschnitt 6.1.2.2 Abschnitt 6.1.2.3	Abschnitt 6
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hinweise für zukünftige Sanierungen 	-	-

2.2.5 Neufassung der europäischen Normentwürfe 11-2006

In zeitlicher Überschneidung zum vorliegenden Projekt erschienen mit Stand vom 29.11.2006 überarbeitete Normentwürfe von prEN 15239 und prEN 15240. Die Neufassungen wurden nach Fertigstellung des vorläufigen Endberichtes der nachfolgenden kurzen Bewertung unterzogen.

prEN 15239 (11-2006)

Strukturell kam es zu deutlichen Verschiebungen vom Hauptteil des Normentwurfes hin zu informativen Anhängen. Verändert wurden u. a.:

- der frühere Abschnitt 4: „Hauptauswirkungen auf den Energieverbrauch“ im aktuellen Entwurf zu Anhang E
- der frühere Abschnitt 6: „Verbesserungen“ im aktuellen Entwurf zu Anhang J.

Die inhaltlichen Kritikpunkte:

- Einbeziehung von Systemen wie „freie Lüftung“, die keinen Bezug zur EPBD haben
- Behandlung von nichtenergetischen Inspektionsinhalten (Schall, Hygiene, Behaglichkeit) - teilweise als „Kann-Inhalte“ abgeschwächt -
- keine klare Trennung zwischen Wartungsinhalten und Inspektionsinhalten

bestehen aber weiterhin.

prEN 15240 (11-2006)

Hier sind ebenfalls Änderungen in der Gliederung erfolgt:

- der frühere Abschnitt 4: „Energieauswirkungen der Klimatisierung, Begründung der Inspektion und Verbesserungen“ wurde zusammen mit dem für die Inspektion maßgebenden früheren Anhang D zum informativen Anhang H

- die Hinweise zur Berichterstellung aus dem früheren Abschnitt 5.3 befinden sich aktuell im informativen Anhang G
- der frühere Abschnitt 7 „Inspektionshäufigkeit“ befindet sich aktuell im informativen Anhang C.

Neu eingeführt wurden

- Anhang A: „Beispiele für die Bezeichnung der Teilsysteme von Klimaanlage“, der eine Nomenklatur zur Beschreibung zusammengesetzter Klimagesamtsysteme enthält, die sich aus unterschiedlichen Übergabe-, Verteilungs- und Energieerzeugungs-Subsystemen zusammensetzen können.
- Anhang B: „Beispiele für Inspektionsklassen von Klimaanlage“, in dem beispielhaft Klassen unterschiedlicher Priorität anhand der Leistung, der jährlichen Betriebszeit und des Baualters vorschlägt. Eine konkrete Weiterverwendung dieser Klassen wird im übrigen Normenteil nicht erkennbar.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Aussagen der Abschnitte 2.2 bis 2.5 grundsätzlich weiterhin Bestand haben, da die Fortschreibung der Normentwürfe Ergänzungen und veränderte Gliederungen beinhalten, jedoch substantiell für eine uneingeschränkte Anwendung weiterhin nicht empfohlen werden können.

2.3 Stand der nationalen Normungstätigkeit

Für die Abstimmung der weiteren Vorgehensweise waren Abstimmungsgespräch mit den Vertretern des DIN und des Normungsausschusses NHRS 02.50 notwendig. Diese fanden statt am

- 10.01.2007
- 27.02.2007 Sitzung des Normungsausschuss 02.50.

Auf der letztgenannten Sitzung wurden folgende Beschlüsse gefasst:

- Für die nationalen Fassungen von EN 15239 und EN 15240 sollen nationale Anhänge erarbeitet werden. Die Überschrift der nationalen Anhänge soll den direkten Bezug zur EnEV klarstellen.
- Die Anhänge beider Blätter sollen logisch so gegliedert sein, dass sie § 11 EnEV „Aufrechterhaltung der energetischen Qualität“ und §12 EnEV „Energetische (ingenieurmäßige) Inspektion von Klimaanlage“ direkt zuzuordnen sind. Sie stellen

damit getrennte Anforderungen für die regelmäßige Wartung und die in größeren Abständen durchzuführende Inspektion.

- Die Inhalte der Leistungsanforderungen sollen von allen nichtenergetischen Aspekten befreit werden und Systeme ohne EPBD-Bezug (z. B. Systeme für die freie Lüftung) ausschließen.
- Ziel soll es sein, die ersten Manuskripte sehr kurzfristig vorzulegen. Geplant ist dann eine frühzeitige Herausgabe als Vornorm. Die Vorgehensweise wurde mit der Normenprüfstelle des DIN abgestimmt.

Literaturverzeichnis zu Teil 1 und 2

- [1] Energy Performance of Buildings Directive – Richtlinie 2002/91/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamteffizienz von Gebäuden, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L1 65ff vom 04.01.2003
- [2] Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG), Neufassung vom 01.09.2005, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005, Teil I Nr.56 vom 07.09.2005
- [3] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV), Neufassung vom 02.12.2004, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004, Teil I S. 3146
- [4] Gesetz über das Schornstiefegerwesen (Schornstiefegergesetz – SchfG) vom 10. Aug. 1998 (BGBl.I Nr.51), unter Berücksichtigung der Änderungen vom 15. Sept. 2000 (BGBl. I Nr. 43), vom 10. Nov. 2001 (BGBl. I Nr. 58), vom 20. Dez. 2001 (BGBl. I Nr. 74), vom 27. Apr. 2002 (BGBl. I Nr. 28) und vom 25. Nov. 2003 (BGBl. I Nr. 56)
- [5] Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 14. März 1997, zuletzt geändert am 14. Aug. 2003
- [6] prEN 15378:2005 Heizungssysteme in Gebäuden – Inspektion von Kesseln und Heizungssystemen
- [7] NHRS-Dokument NA041-01-58-02 AK N56 (nicht veröffentlicht)
- [8] NHRS-Dokument NA041-01-58-AA-N0658 (nicht veröffentlicht)
- [9] NHRS-Dokument NA041-01-58-AA-N0664 (nicht veröffentlicht)
- [10] Entwurf: Verordnung zur Neufassung der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV); Stand: 03.04.2005 (nicht veröffentlicht)
- [11] DIN EN 15240 (Entwurf): Lüftung von Gebäuden - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage; Deutsche Fassung prEN 15240:2005; Juli 2005
- [12] DIN EN 15239 (Entwurf): Lüftung von Gebäuden - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen; Deutsche Fassung prEN 15239:2005; Juli 2005
- [13] FGK Status-Report Nr. 5 - Energetische Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage; Nr. 113 09/06
- [14] FGK-Statusreport Nr. 6 - Energetische Inspektion von Kälteanlagen zur Klimatisierung; Nr. 120 07/06
- [15] Schiller, H.: Grundlagen zur Inspektion von Klimaanlage; Teilbericht 2: Methodik der Inspektion von Klimaanlage; Juli 2005
- [16] DIN EN 13779: Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage; Deutsche Fassung EN 13779: 2004; Mai 2005
- [17] VDMA 24176: Inspektion von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden; Entwurf September 2004
- [18] VDMA 24186 – 0: Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden; Teil 0: Übersicht und Gliederung, Nummernsystem, Allgemeine Anwendungshinweise; September 2002

- [19] VDMA 24186 – 1: Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden; Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen; September 2002
- [20] VDMA 24186 – 3: Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden; Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken; September 2002
- [21] VDMA 24186 – 4: Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden; Teil 4: MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme; September 2002

**Anhang 1 Entwürfe „Inspektionsbericht“ und
„Checkliste“ zum VdZ-Vorschlag**

Beispiel

Aussteller:	Tag der Inspektion:
	Inspektion von Heizungsanlagen nach DIN EN 15378 NA - Vereinfachtes Verfahren - Sofortverfahren Checkliste-
	Ausfertigung für den Betreiber
Anschrift des Eigentümers / Verwalters	Betreiber / Aufstellungsort der Anlage: Gebäudeteil: <i>Keller</i>

Inspektionsbericht

Angaben zum Wohngebäude:					
Baujahr	1958	Beheizte Gebäude-nutzfläche in m ²	120	Gebäudeart: (REH; RH; EFH; MFH)	EFH
Wärmeschutz- standard (Baualtersklasse)	1991				
Wärmeerzeuger: Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Errichtung			Brennstoff	Nennwärmeleistung	
<i>Firma xy, Typ yy, Nr. 123456, 1981</i>			<i>Öl</i>	<i>34 kW</i>	
Feuerstättenart	Betriebsweise		Art der Anlage		
<i>Zentralheizkessel</i>	<i>Raumluftabhängig</i>		<i>mit / ohne Brauchwasser</i>		

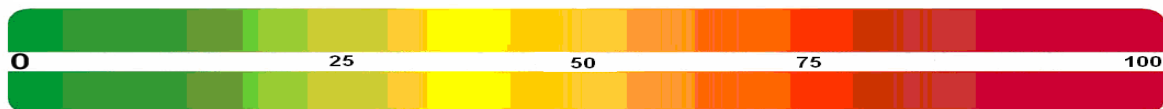
Zusammenfassung:

Bewertung Heizungsanlage (Punkte):					
1. Wärmeerzeugung:		2. Wärmeverteilung:		3. Wärmeübergabe:	
Gesamt:					

Heizungsanlagenbewertung

i.O.

Sie sollten aktiv werden!



Datum

Unterschrift

Anwendung Wohngebäude

Heizungsanlagenbewertung			
		Mögliche Punkte für Verbesserungspotenzial	Ermittelte Punkte für das Verbesserungspotential (0 Punkte = optimal)
1.	Wärmeerzeuger		
	Abgasverlust nach 1.BImSchV	15	
	Oberflächenverluste	8	
	Ventilationsverluste	5	
	Brennwertnutzung ja/nein	5	
	Heizkessel überdimensioniert ja/nein	5	
	Regelung		
	Kesselthermostat/ohne Regelung	10	
	raumgeführt	5	
	witterungsgeführt	0	
Zw.summe		Max. 48 Pkt.	
2.	Wärmeverteilung		
	Hydraulischer Abgleich ja / nein	7	
	Pumpe		
	ungeregelt oder stufig einstellbar, überdimensioniert/zu hoch eingestellt	10	
	ungeregelt oder stufig einstellbar, korrekt dimensioniert/eingestellt	5	
	elektronisch geregelt, zu hoch eingestellt	5	
	elektronisch geregelt, korrekt eingestellt	0	
	Rohrleitungsämmung		
	ohne	20	
	Dämmung mäßig	10	
	Dämmung nach EnEV	0	
Zw.summe		Max. 37 Pkt.	
3.	Wärmeübergabe		
	Heizkörper		
	Heizkörper mit Handrad	15	
	Thermostatventil alt	6	
	Thermostatventil neu	2	
	Regler mit Zeitprogramm	0	
	Fußbodenheizung		
	Handventil	15	
	Einzelraumregelung	3	
	Einzelraumregelung, Zeitprogramm	0	
Zw.summe		Max. 15 Pkt.	
	Gesamtpunkte	Max. 100 Pkt	

Anhang 2 Zusammenstellung der geleisteten Normungsaktivitäten und Besprechungen mit den beteiligten Kreisen

Datum	Teilnehmer	Ziel	Anlass
11.10.2006	R. Wiedenhoff	Langenhagen	Vorbesprechung ZIV wg. Messaufwand für einmalige Inspektion von Heizungsanlagen
16.10.2006	R. Wiedenhoff	Köln; DIN	Sitzung SpA 228 NHRS 041-1.58
19./20.10.2006	R. Wiedenhoff	Hürth; ZdS	Zentralverbandstag / Energiesymposium
30.10.2006	R. Wiedenhoff	Bonn; VdZ	VdZ-AK „Inspektion von Heizungsanlagen“
31.10.2006	R. Wiedenhoff	St. Augustin; ZIV	Diskussion prEN 13578 und nat. Anhang
15.11.2006	R. Wiedenhoff	Köln; DIN	Ad-hoc AK NHRS 041-1.58-02 „Insp. von Heizungsanlagen“
30.11.2006	H. Schiller R. Wiedenhoff	Hückeswagen; Büro Wiedenhoff	Abstimmungsgespräch
15.12.2006	H. Schiller R. Wiedenhoff	Bonn; BBR	Zwischenpräsentation und Abstimmungsgespräch beim BBR
10.01.2007	H. Schiller R. Wiedenhoff	Berlin; DIN	Abstimmungsgespräch beim DIN NHRS
27.02.2007	H. Schiller	Berlin; DIN	Präsentation der Ergebnisse beim Normungsausschuss DIN NHRS 2.50
1.3.2007	R. Wiedenhoff	Köln; DIN	Ad-hoc AK NHRS 041-1.58-02 „Insp. von Heizungsanlagen“
13.4.2007	R. Wiedenhoff	Bad Wünnenberg; Fa. Wöhler	Ad-hoc AK NHRS 041-1.58-02 „Insp. von Heizungsanlagen“
15.5.2007	R. Wiedenhoff	Langenhagen; ZIV	Ad-hoc AK NHRS 041-1.58-02 „Insp. von Heizungsanlagen“
6.6.2007	R. Wiedenhoff	Köln; DIN	Sitzung SpA 228 NHRS 041-1.58

