

Mit Qualität  
Fördergeldern  
sichern!

# Der Münchner Qualitätsstandard 3.2

Stand: 01.09.2016

**Tipps zum Sanieren und  
Bauen in Wohngebäuden**



## Mehr Geld für mehr Qualität!

So optimieren Sie die Förderung für Energiespar-Maßnahmen in München:

Beim Münchner Förderprogramm Energieeinsparung (FES) sind nur Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie Betreiberinnen und Betreiber der Anlage (zum Beispiel Contractoren) antragsberechtigt. Bei Nichtwohngebäuden sind große Unternehmen ausgeschlossen.

Eine Kumulierung mit anderen Förderprogrammen wie zum Beispiel von der KfW ist entsprechend der Richtlinien zum Förderprogramm Energieeinsparung möglich.

### Vereinbarung von Beschaffenheiten in Verträgen

Die Landeshauptstadt München empfiehlt Ihnen, den Münchner Qualitätsstandard sowie die Einhaltung von Anforderungen aus Förderprogrammen als zusätzliche Beschaffenheiten in allen Verträgen mit Planerinnen, Planern, Architektinnen, Architekten und Handwerkerinnen, Handwerkern zu vereinbaren.

### Unterlagen zum Münchner Förderprogramm Energieeinsparung

Auf der Internetseite [www.muenchen.de/fes](http://www.muenchen.de/fes) finden Sie die zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Antragsunterlagen und Hilfestellungen zum Münchner Förderprogramm Energieeinsparung:

### Gute Beratung ist Geld wert!

Terminvereinbarung für die Beratung im Bauzentrum München unter Tel:(089) 54 63 66 – 0

### Erläuterung von Abkürzungen

siehe Punkt G



Landeshauptstadt  
München

#### Impressum

Herausgeberin:  
Landeshauptstadt München  
Referat für Gesundheit und Umwelt  
Bayerstraße 28 a  
80335 München

Stand:  
01.09.2016  
Gestaltung:  
QS2M, München, [www.qs2m.de](http://www.qs2m.de)

Gedruckt auf Papier, das mit dem Blauen  
Engel (100 % Recyclingpapier)  
ausgezeichnet ist.

Der Münchner Qualitätsstandard  
basiert auf einem Beschluss des  
Stadtrats vom 11.11.2008

## Inhalt

0.1	Fördergeld-Tipp: Der „Münchner Qualitätsstandard“ und das Münchner Förderprogramm Energieeinsparung	4
0.2	Wichtige Änderungen in der neuen Version 3.2	4
0.3	Ihr Nutzen bei der Anwendung des Münchner Qualitätsstandards	5
0.4	Gesetze und Verordnungen – der rechtliche Rahmen für Energiespar-Maßnahmen	6
0.5	Hinweise zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit	10
<b>A.</b>	<b>Fachunternehmer-Erklärung und Überblick</b>	11
A.1	Fachunternehmer-Erklärung zum „Münchner Qualitätsstandard“	11
A.2	Überblick zum „Münchner Qualitätsstandard“	12
<b>B.</b>	<b>Anforderungen an bauliche Maßnahmen</b>	13
B.1	Anforderungen bei Sanierungen (ohne Neubau)	13
B.2	Anforderungen bei Sanierungen und Neubau	13
B.3	Zusätzliche Anforderungen für Maßnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle	15
B.4	Anforderungen an thermische Solaranlagen	15
<b>C.</b>	<b>Empfehlungen zur Erstellung von Sanierungskonzepten</b>	16
C.1	Sanierungskonzept mit hochwertigem energetischen Standard	16
C.2	Sanierungskonzept „100-prozentige Wärme-Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern bei hochwertigem energetischen Standard“	17
C.3	Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“	17
<b>D.</b>	<b>Empfehlungen zur qualitätssichernden Baubegleitung</b>	18
<b>E.</b>	<b>Empfehlungen für zusätzliche Qualitätskriterien für alle baulichen Maßnahmen</b>	20
<b>F.</b>	<b>Fachinformationen und Hinweise</b>	26
<b>G.</b>	<b>Abkürzungen (Gesetze, Verordnungen Normen)</b>	40

## 0.1 Fördergeld-Tipp

### Der „Münchner Qualitätsstandard“ und das Münchner Förderprogramm Energieeinsparung

Die Landeshauptstadt München empfiehlt die Anwendung des Münchner Qualitätsstandards, weil damit bei baulichen Maßnahmen eine größtmögliche Einsparung an Energie erreicht wird.

#### Wenn Sie einen Antrag zum Förderprogramm Energieeinsparung stellen:

Für alle Maßnahmen, für die eine Förderung nach dem Förderprogramm Energieeinsparung der Landeshauptstadt München beantragt wird, sind auch die entsprechenden Anforderungen aus dem Münchner Qualitätsstandard einzuhalten. Diese werden mit der Fachunternehmer-Erklärung bestätigt (siehe Punkt A.1).

#### Die Fachunternehmer-Erklärung zum Münchner Qualitätsstandard (siehe Punkt A.1)

schicken Sie spätestens mit der Meldung der Fertigstellung an das:  
Bauzentrum München, Willy-Brandt-Allee 10, 81829 München

**Welche Maßnahmen über das Förderprogramm Energieeinsparung gefördert werden, finden Sie in den aktuellen Förderrichtlinien im Internet unter:**  
[www.muenchen.de/fes](http://www.muenchen.de/fes)

#### Wenn Sie keine Förderung nach dem Förderprogramm Energieeinsparung beantragen:

Diese Broschüre hilft Ihnen dabei, vor der Beauftragung von Planungsleistungen, Sanierungs-Maßnahmen oder Neubauten wichtige Festlegungen über eine hohe Ausführungsqualität zu treffen.

## 0.2 Wichtige Änderungen in der Version 3.2

Gegenüber der Version 3.1.1 wurden die Anforderungen an die Richtlinien zum Förderprogramm Energieeinsparung gültig ab 01.09.2016 angepasst.

Auf Anfrage (Mail: [bauzentrum.rgu@muenchen.de](mailto:bauzentrum.rgu@muenchen.de)) schickt Ihnen das Bauzentrum München eine PDF-Datei zu, in der die Änderungen gegenüber der Version 3.1.1 farblich markiert sind.

## 0.3 Ihr Nutzen bei der Anwendung des Münchner Qualitätsstandards

### Der Nutzen für die Eigentümerinnen und Eigentümer von Immobilien:

- Die Dokumentation der hohen Ausführungsqualität sichert Ihnen die Wertsteigerung der Immobilie.
- Mit der Dokumentation der hohen Ausführungsqualität und der Auswahl von geeigneten Maßnahmen zur Verminderung der Betriebs- und Heizkosten entsprechend eines Sanierungskonzepts, belegen Sie gegenüber Ihren Mieterinnen und Mietern sowie später gegebenenfalls bei einem Verkauf, dass wirkungsvolle Einspar-Maßnahmen ergriffen wurden.
- Durch eine optimierte Planung verkürzen sich die Bauzeiten. Sie erreichen eine verringerte Belastung der Mieterinnen und Mieter.
- Die Dauer der geminderten Miet-Einnahmen verringert sich durch optimierte Bauabläufe.
- Die kürzeren Bauzeiten verringern die Kosten für die Maßnahmen.
- Die berechnete Energieeinsparung wird nach der Ausführung der Maßnahme tatsächlich erreicht.

### Der Nutzen für die Mieterinnen und Mieter:

- Durch die verbesserte Planung wird die Belästigung durch die Baustelle reduziert.
- Die Heizkosten und damit die Miet-Nebenkosten werden dauerhaft verringert.
- Sofern die Vermieterin, der Vermieter die Kosten für die Maßnahmen auf die Mieterin, den Mieter umlegen möchte, hat die Mieterin, der Mieter die Sicherheit, dass sich die Heizkosten nach der Maßnahmen-Durchführung größtmöglich und dauerhaft verringern.

### Der gemeinsame Nutzen für die Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Mieterinnen und Mieter:

- Die Kommunikation mit den Gebäudenutzerinnen und -nutzern bzw. Mieterinnen und Mietern zur Duldung der Maßnahmen und zur Kosten-Umlage auf die Kaltmiete werden durch die vereinbarte Qualität transparenter und vertrauensvoller.
- Die optimale Einstellung von Geräten und die regelmäßige Wartung sichern eine dauerhafte Energieeinsparung, somit wird auch ein dauerhafter Beitrag zur Finanzierung der Sanierungs-Maßnahme erreicht.
- Die Heizkosten werden dauerhaft reduziert.

**Tipp:** Verwenden Sie die Münchner Modernisierungsvereinbarung – Download unter: [www.muenchen.de/bauzentrum](http://www.muenchen.de/bauzentrum) unter „Förderung und Qualität“

### Der Nutzen für die Planerin, den Planer:

- Die Inhalte dieses Qualitätsstandards bieten Ihnen bereits zu einem frühen Zeitpunkt die Möglichkeit, der/dem AG wichtige technische Details zu erläutern, besonders auch zu den anerkannten Regeln der Technik.
- Sie haben die Chance, die fachliche Qualität Ihres Angebots im Vergleich zu anderen Angeboten seriös zu begründen.
- Sie können Ihre Erfahrung und Ihren Fortbildungsstand besser darstellen.
- Sie erhalten die Möglichkeit, die qualitativen Aspekte bereits beim Beginn der Gespräche mit der/dem AG über Verträge zur Bauausführung verstärkt zur Geltung zu bringen. So schaffen Sie für die Fachunternehmen die Voraussetzung, um den „Münchener Qualitätsstandard“ umsetzen zu können.

## 0.4 Gesetze und Verordnungen – der rechtliche Rahmen für Energiespar-Maßnahmen

### Genehmigungspflicht, Zustimmung der Nachbarinnen und Nachbarn, Bauantrag, Verfahrensfreiheit

Die Auflistung der wesentlichen Verordnungen und Gesetze zeigt auf, dass die/der AG ein großes Spektrum an Verantwortung trägt, welche durch eine entsprechende Beauftragung auf Planerinnen, Planer und Architektinnen, Architekten übertragen werden kann. Im Wesentlichen sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Die Vergrößerung der Gebäude-Abmessungen durch die zusätzliche Dämmung an Wand und Dach sowie eine Aufstockung,
- Vergrößerung, Veränderung oder Neueinbau von Fenstern, Veränderungen an Fluchtwegen (Brandschutz),
- Überschreitung von Baulinien, Abstandsflächen, Überbauung von benachbarten Flächen sowie
- Notwendigkeit des Begehens oder Überfahrens von benachbarten Flächen.

### Beispiel: Die Anforderungen bei Änderungen an den Fenstern und Türen im Rahmen einer Sanierung

Betroffen sind in öffentlich-rechtlicher Hinsicht das Verfahrensrecht (Genehmigungspflicht) und das materielle Recht (z.B. Brandschutz, Abstandsflächen und Statik) sowie das Zivilrecht. Hinsichtlich der Genehmigungspflicht ist nach Art. 57, Abs. 1, Ziffer 11d der BayBO bei einer Veränderung der Fenster oder Türen bzw. deren Wandöffnungen keine Baugenehmigung notwendig. Dies gilt auch bei einer fenster- oder türbezogenen Änderung gegenüber den genehmigten Plänen während der Ausführung einer insgesamt genehmigungsbedürftigen Baumaßnahme. In diesem Fall ist auch keine Tektur (Änderung im Bauantrag) notwendig.

Hinsichtlich des materiellen Rechts sind mehrere bedeutende Anforderungen bei der Veränderung von Fenstern und Türen zu beachten. Brandschutzanforderungen bestehen z.B., wenn Fenster oder Türen eine Funktion für den Fluchtweg haben, bzw. wenn Fenster in der Nähe von oder in Brandwänden liegen. Auch wenn durch den Einbau neuer Fenster oder Türen die Standsicherheit der Gebäude gefährdet ist, muss die Genehmigungsbehörde wegen eines Verstoßes gegen die Rechtmäßigkeit der Maßnahme aktiv werden. Der Bestandsschutz von genehmigten älteren Gebäudesituationen kann durch den Einbau oder die Änderung von Fenstern oder Türen erlöschen, wenn an den dabei betroffenen Bauteilen z.B. die heute geltenden Abstandsflächen nicht eingehalten sind. Hier könnte auch eine Störung des Sozialfriedens von den Nachbarinnen und Nachbarn eingeklagt werden. In den Bereich des materiellen Rechts fallen auch die Mindestanforderungen an die Beleuchtung mit Tageslicht von Wohnräumen oder Arbeitsstätten, diese Anforderungen könnten durch Maßnahmen an den Fenstern tangiert werden. Zivilrechtlich bestehen nach dem „Fensterrecht“ im AGBGB Art. 43 Anforderungen an den Mindestabstand oder die Beschaffenheit (Durchsichtigkeit) von Fenstern/Türen, wenn bestimmte Abstände gegenüber Nachbarflächen nicht eingehalten werden.

**Tipp:** Es empfiehlt sich die rechtzeitige Klärung der Zulässigkeit einer nachträglichen Wärmedämmung an Gebäuden sowie der ggf. anfallenden Gebühren oder Mietzahlungen für die zeitweise Flächennutzung während der Bauphase. Eine frühzeitig vereinbarte einvernehmliche Lösung bzw. die Einholung einer schriftlichen Zustimmung der Nachbarinnen und Nachbarn für die Maßnahme sind Voraussetzung dafür, dass Verzögerungen im Bauablauf vermieden werden können.

### Folgende wesentliche Verordnungen und Gesetze sind zu beachten:

#### ■ Bayerische Bauordnung (BayBO), Art. 6 Abstandsflächen:

Durch die Regelung im § 248 BauGB ist im gesetzlichen Rahmen eine Abweichung von den Vorschriften für die Abstandsflächen zulässig.

#### ■ §248 Baugesetzbuch (BauGB), Sonderregelung zur sparsamen und effizienten Nutzung von Energie:

Im Falle einer nachträglichen Wärmedämmung an bestehenden Gebäuden sind geringfügige Abweichungen von den im Bebauungsplan festgesetzten Maße im gesetzlichen Rahmen zulässig. Als geringfügig wird z.B. ein Überschreiten der Baulinie durch eine Wärmedämmung bis zu 25 Zentimetern angesehen. Die nachträgliche Dämmung von Außenwänden ist genehmigungsfrei (verfahrensfrei), wenn die öffentlich-rechtlichen Vorschriften wie Abstandsflächen, Baulinien, Festsetzungen aus Bebauungsplänen etc. eingehalten werden. Wenn diese Vorschriften nicht eingehalten werden, kann bei der Unteren Bauaufsichtsbehörde (in München die Lokalbaukommission) formlos ein Antrag auf Abweichung/Befreiung gestellt werden. Die schriftliche Zustimmung der Nachbarin, des Nachbarn zur Abstandsflächenübernahme ist dabei gegenüber der Bauaufsichtsbehörde anzuzeigen. Wenn sich durch die Aufsparren-Dämmung eine Erhöhung des Daches ergibt, ist eine bauaufsichtliche Genehmigung erforderlich.

Zu beachten sind hierbei aber auch der Denkmal- und Ensembleschutz, Interessen der Nachbarinnen und Nachbarn sowie städtebauliche Anforderungen.

Der Einbau von Solaranlagen in die Dachfläche ist grundsätzlich genehmigungsfrei (siehe auch Detailregelungen in der BayBO). Bei allen Maßnahmen ist ggf. das Denkmalschutzrecht (auch für Ensemble) zu beachten.

#### ■ Art. 18 Bayerisches Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG), Sondernutzung nach öffentlichem Recht:

Die Benutzung der Straßen über den Gemeingebrauch hinaus (Sondernutzung, z.B. durch Anbringen einer Wärmedämmung über öffentlichem Grund) bedarf der Erlaubnis der Gemeinde (oder der Straßenbau-Behörde). Für die Überbauung öffentlichen Grundes in München ist beim Baureferat eine Sondernutzungserlaubnis der Landeshauptstadt München zu beantragen.

#### ■ Art. 46a AGBGB, Überbau durch Wärmedämmung:

Die Überbauung von Nachbargrundstücken ist privatrechtlich zu regeln. Nachbarinnen und Nachbarn sind in Bayern im gesetzlichen Rahmen verpflichtet, das Betreten des Grundstücks für die Anbringung der Wärmedämmung und den dadurch entstehenden Überbau zu dulden. Als Ausgleich hierfür sieht das Gesetz eine sogenannte Überbaurente vor. Schäden durch die Arbeiten auf dem Nachbargrundstück sind von der Verursacherin, dem Verursacher zu beseitigen. Auf ein Verschulden kommt es dabei nicht an.

#### ■ Art. 46b, AGBGB, Hammerschlags- und Leiterrecht:

Nachbarinnen und Nachbarn haben das Betreten und Nutzen ihres Grundes zur Anbringung und Instandhaltung von Wärmedämmung unter bestimmten Umständen im gesetzlichen Rahmen zu dulden. Das Betreten des Nachbargrundstücks muss mindestens einen Monat vor Beginn der Arbeiten angezeigt werden.

### Feuerungs-Anlagen

Es empfiehlt sich, bei wichtigen Detailfragen rechtzeitig die/den Kaminkehrer\_in zu Rate zu ziehen. So ist z.B. zu beachten, dass bei der Wärmedämmung des Gebäudes (Fassade sowie Dach) ausreichende Abstände der verwendeten Bauteile aus brennbaren Baustoffen zu Kaminen, Abgasleitungen sowie Wand und Deckendurchführungen einzuhalten sind. Weiterhin ist der sichere Zugang zu Abgasanlagen und Kaminen nach der Sanierung (Dachdämmung oder Umbau des Daches) sicher zu stellen.

#### § 4 (2) Feuerungsverordnung (FeuV)

Die Betriebssicherheit von raumluftabhängigen Feuerstätten darf durch den Betrieb von Raumluft absaugenden Anlagen wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben oder Abluft-Wäschetrockner nicht beeinträchtigt werden. (Erfüllungs-Voraussetzungen siehe FeuV)

#### § 6 (6) Feuerungsverordnung (FeuV)

Lüftungsleitungen, die der Lüftung anderer Räume dienen, müssen, soweit sie durch Heizräume führen,

1. eine Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 90 Minuten oder selbsttätige Absperrvorrichtungen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 90 Minuten haben und
2. ohne Öffnungen sein.

#### § 8 Feuerungsverordnung (FeuV)

(1) Abgasanlagen müssen zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen so weit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an den genannten Bauteilen

1. bei Nennleistung keine höheren Temperaturen als 85°C und
2. bei Rußbränden in Schornsteinen keine höheren Temperaturen als 100°C auftreten können.

(2) (Erfüllungs-Voraussetzungen siehe FeuV)

#### §1 (8) Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen (KÜO)

Werden bauliche Maßnahmen, insbesondere der Einbau von fugendichten Fenstern oder Außentüren oder das Abdichten von Fenstern oder Außentüren durchgeführt, die eine Änderung der bisherigen Versorgung der Feuerstätten mit Verbrennungsluft oder der Abgasführung erwarten lassen, so hat die unmittelbar veranlassende Person unverzüglich nach Abschluss der Maßnahmen prüfen zu lassen, ob die öffentlich-rechtlichen Bestimmungen für die Versorgung der Feuerstätte mit Verbrennungsluft und für die Abführung der Rauch- oder Abgase eingehalten sind.

## 0.5 Hinweise zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit

Die Berechnung der Amortisationszeiten bzw. der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen kann mit den Berechnungsprogrammen zur Erstellung von bedarfsorientierten Energieausweisen mit relativ geringem Aufwand durchgeführt werden. Zu den Berechnungen werden die jährlichen Energiepreissteigerungen bei fossilen und regenerativen Brennstoffen festgelegt. Um das Risiko von Entscheidungen über die Qualität von Maßnahmen besser abschätzen zu können, empfiehlt es sich, die Berechnung parallel auch mit höheren jährlichen Preissteigerungen bis etwa 12 Prozent durchzuführen. Durch die unterschiedlichen Rechenergebnisse werden die Konsequenzen von Energiepreis-Steigerungen für die Entscheidung über die Qualität von Energiesparmaßnahmen transparent gemacht. Mit dieser Methode wird aufgezeigt, welche Energiekosten künftig bei deutlich höheren Energiepreis-Steigerungen möglich sind.

Für die Berechnungen wird der Darlehenszinssatz (im Fall einer Kreditaufnahme für die Maßnahmen-Finanzierung) gemeinsam von AG und AN vereinbart. Die Angaben zu Rohstoffpreisen sollten sich auf durchschnittliche Marktpreise beziehen, die zum Zeitpunkt der Berechnung üblich waren. Bei der Benennung von Baukosten sind regional übliche Preise von Fachunternehmen, oder Kalkulationen nach DIN 276 (Kosten im Hochbau) anzusetzen. Diese Preise unterliegen natürlichen Schwankungen am Markt. Baunebenkosten, wie Honorare für Fachingenieurinnen und Fachingenieure bzw. Architektinnen und Architekten oder Genehmigungsgebühren sind in diesen Kostenangaben nicht enthalten. Wenn Fachplanerinnen und Fachplaner bzw. Architektinnen und Architekten hinzugezogen werden, können diese Baunebenkosten zusätzlich 12 bis 15 Prozent der Nettokosten betragen. Die Förderbedingungen und Förderbeträge von Förderprogrammen ändern sich regelmäßig. Deshalb empfiehlt es sich, bei Entscheidungen zur Maßnahmen-Durchführung, die erst einige Monate nach der Planung/Berechnung getroffen werden können, eine erneute Prüfung der Fördermöglichkeiten vorzunehmen!

## A.1 Fachunternehmer-Erklärung zum Münchner Qualitätsstandard

Diese vollständig ausgefüllte und unterschriebene Fachunternehmer-Erklärung ist Voraussetzung für die Bewilligungen von Fördermitteln für alle beantragten Maßnahmen im Münchner Förderprogramm Energieeinsparung (FES). Die Fachunternehmer-Erklärung reichen Sie nach Abschluss der Maßnahmen zusammen mit den Unterlagen zur Meldung der Fertigstellung in Papierform gesammelt im Bauzentrum München ein.

Bauvorhaben: .....

Antragsnummer: .....

beantragte Maßnahme(n): .....

Jede Auftragnehmerin, jeder Auftragnehmer (AN) füllt für ihren, seinen Auftragsinhalt eine eigene Fachunternehmer-Erklärung aus. Bei mehreren AN für eine Maßnahme können auch alle AN auf einem Blatt unterschreiben. Von Generalunternehmerinnen und Generalunternehmern bzw. von mit der Bauüberwachung betrauten Planerinnen und Planern kann dieses Formblatt für jeweils alle beauftragten Gewerke oder Maßnahmen unterschrieben werden. Gültig ist der zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuelle Stand im Internet: [www.muenchen.de/bauzentrum](http://www.muenchen.de/bauzentrum) unter „Förderung & Qualität“

### Zur Ausführung der Maßnahme(n) erklären wir hiermit:

- Die Maßnahmen wurden ausgeführt unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, der technischen Baubestimmungen und der anerkannten Regeln der Technik.
- Folgende Maßnahmen-spezifischen Anforderungen der FES-Richtlinie wurden eingehalten: (Hinweis: Diese Anforderungen sind in der Broschüre zum „Münchner Qualitätsstandard“ ausführlicher beschrieben.)

Maßnahmen an der Gebäudehülle und Energiestandards:

- Die Minimierung von Wärmebrücken wurde berücksichtigt
- Die Luftdichtheit des Gebäudes wurde berücksichtigt
- Der hygienische Mindest-Luftwechsel ist gewährleistet
- Die Bestätigung des hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlage mit dem Formblatt der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ) liegt bei

Maßnahmen an der Anlagentechnik:

- Die Bestätigung des hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlage mit dem Formblatt der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ) liegt bei (nicht erforderlich bei Solaranlagen ohne Heizungsunterstützung)
- Bei Solaranlagen: Das Abnahmeprotokoll nach RAL-GZ 966 liegt bei  
Der Nachweis zum Einbau eines Wärmemengenzählers mit Hersteller- und Typenangabe liegt bei
- Bei hocheffizienten Schichtpufferspeichern:  
Die Überprüfung der Einstellungen der Regelung des Schichtpufferspeichers im System 2 bis 6 Monate nach Inbetriebnahme wird bestätigt

- Die Anforderungen und Empfehlungen zur Bauausführung aus dem Münchner Qualitätsstandard wurden der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller erklärt.

Hinweis: Wenn die Antragstellerin, der Antragsteller die Empfehlungen zur Bauausführung aus dem Münchner Qualitätsstandard umsetzen möchte, empfiehlt sich dies zusätzlich vertraglich zu vereinbaren.

.....  
Datum, Name in Druckschrift, Unterschrift und Stempel AN

.....  
Datum, Name in Druckschrift und Unterschrift AG

Hinweis: Der AG ist im FES die Antragstellerin, bzw. der Antragsteller.  
Ein Überblick zum „Münchner Qualitätsstandard“ ist auf der Rückseite abgedruckt.

## A.2 Überblick zum „Münchner Qualitätsstandard“

- B.1-1 Brandschutz und Schallschutz
- B.1-2 Zeitplan zur Minimierung der Belastung der Mieter/-innen und Gebäudenutzer/-innen (nur für Gebäude mit mehr als zwei WE)
- B.2-1 Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen
- B.2-2 Hygienischer Betrieb von Trinkwasser-Leitungen
- B.2-4 Einstellung und Optimierung von neu installierten Heiz- und Klimageräten
- B.2-5 Lagerung der Baumaterialien
- B.2-6 Brandschutzmaßnahmen während der Baumaßnahmen
- B.2-7 Bedienungshinweise für neu eingebaute Geräte und Armaturen
- B.2-8 Wartungsplan/Instandhaltungsplan für neu installierte Geräte/Armaturen/Bauteile
- B.2-9 Einweisung der Nutzerin/des Nutzers und des Bedienungspersonals
- B.2-10 Vorkehrungen zur Vermeidung der Durchfeuchtung des Gebäudes
- B.2-11 Hydraulischer Abgleich von zentralen Lüftungsanlagen
- B.2-13 Bestätigung der ausführenden Firmen zur sachgerechten Ausführung nach bauaufsichtlicher Zulassung
- B.3-1 Einbauqualität bei Fenstern und Türen
- B.3-2 Minimierung von Wärmebrücken
- B.3-3 Hygienischer Mindest-Luftwechsel
- B.3-4 Luftdichtheit des Gebäudes
- B.4-1 Abnahmeprotokoll nach RAL-GZ 966 für Solaranlagen
- B.4-2 Einbau eines Wärmemengenzählers für Solaranlagen
- C.1 Sanierungskonzept mit hochwertigem energetischen Standard
- C.2 Sanierungskonzept „100-prozentige Wärme-Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern bei hochwertigem energetischen Standard“
- C.3 Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“
- D. Qualitätssichernde Baubegleitung
- E.1 Erstellung eines Sanierungskonzepts
- E.2 Vereinbarung zur qualitätssichernden Baubegleitung
- E.3 Prüfung der Fortbildungszertifikate durch den AG
- E.4 Qualitätssichernde Ausführungs-Hinweise für alle Maßnahmen, bei denen zwei und mehr Handwerkerinnen/Handwerker unterschiedlicher Gewerke eingesetzt werden
- E.5 Stromsparkonzept für die Beleuchtung in Gebäuden mit mehr als 6 Wohnungen
- E.6 Messgeräte zur Verbrauchs-Erfassung
- E.7 Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes
- E.8 Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen und der Voreinstellungen der eingebauten Armaturen und Geräte für künftige Wartungs- und Sanierungsmaßnahmen.
- E.9 Gebäudepass mit Auflistung aller eingebauten Geräte, Bauteile und Bauhilfsstoffe, jeweils mit genauer Produkt-/Herstellerbezeichnung, allen verfügbaren Merkblättern, Sicherheitsdatenblättern, Zulassungen und Einbauanweisungen
- E.10 Berechnung des Strom-Verbrauchs von neu eingebauten technischen Geräten
- E.11 Innenraum-Messung der Luftqualität
- E.12 Empfehlung zur angemessenen Vergütung der AN
- E.13 Baubegleitendes Kommunikations- und Konflikt-Management zur Abstimmung und Entscheidungsfindung im Planungs- und Ausführungsprozess
- E.14 Hygienischer Betrieb von Lüftungsanlagen
- E.15 Staubminderung beim Bearbeiten von Dämm-Platten
- E.16 Beauftragung einer Koordinatorin, eines Koordinators nach Baustellenverordnung
- E.17 Minimierung der Schadstoffbelastung in Innenräumen
- E.18 Zustimmung der Denkmalschutzbehörden
- E.19 Schutz der Gebäudebrüter bei baulichen Maßnahmen an Außenwänden
- E.20 Schutzkonzept für Bäume im Bereich von Baumaßnahmen
- E.21 Detaillierte Fugenplanungen
- E.22 Tageslichtversorgung
- E.23 Erstinspektion von Beschichtungen und Putzen auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsystemen
- E.24 Einbau von hocheffizienten Schichtpufferspeichern (thermische Schichtspeicher)
- E.25 Planung von Dachüberständen und Tropfkanten

## B. Anforderungen an bauliche Maßnahmen

### Ziel:

Die aufgeführten Maßnahmen sichern die Qualität und die größtmögliche Energieeinsparung für die einzelnen baulichen Maßnahmen.

### Definition:

AG und AN stellen durch die vertragliche Vereinbarung dieser Qualitätskriterien sicher, dass die Anforderungen eingehalten werden können.

## B.1 Anforderungen bei Sanierungen (ohne Neubau)

### ① B.1-1 Anforderungen für den Brandschutz und Schallschutz:

- Der gesetzliche Mindeststandard für Brand- und Schallschutz ist einzuhalten.
- Mindestens derselbe Standard, wie vor der Sanierungsmaßnahme vorgefunden, ist einzuhalten bezüglich
  - a) Brandschutz: z.B. für Wand- und Deckendurchbrüche, für neue Rohrleitungen und deren Abdichtung, für die Wärmedämmung oder Blitzableiter,
  - b) Schallschutz: z.B. für nachträglich eingebaute Fenster, Lüftungsanlagen und Wärmedämmungen.

### Hinweis zum Schallschutz:

Sofern aus technischen oder maßnahmenspezifischen Gründen die Einhaltung dieser Anforderung nicht erfüllt werden kann, wurde die/der AG vor Maßnahmenbeginn darüber informiert. Die/der AG erklärt sein Einverständnis für diese verringerte Anforderung. Die vereinbarten Mindeststandards dürfen den gesetzlichen Vorschriften nicht widersprechen.

### ① B.1-2 Zeitplan zur Minimierung der Belastung der Gebäudenutzer\_innen

(nur für Gebäude mit mehr als zwei WE)

Für die Durchführung der Baumaßnahmen wird ein Zeitplan erstellt, unter Berücksichtigung von Lieferfristen bis zur realistischen Ausführungsplanung.

## B.2 Anforderungen bei Sanierungen und Neubau

### ① B.2-1 Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen

Die Maßnahme wird mit dem Formblatt „Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs“ der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ) nachgewiesen.

Für den Hydraulischen Abgleich gibt es folgende Durchführungsverfahren:

- Vollständige Berechnung anhand der Heizlast-Berechnung und des Rohrnetzes.
- Vereinfachtes Verfahren anhand überschlägig ermittelter Heizlasten.

Zur technischen Umsetzung können folgende Maßnahmen notwendig sein:

- Austausch von nicht voreinstellbaren Regelarmaturen und Heizkörperventilen,
- Einbau von geeigneten Armaturen zum Strangabgleich,
- Austausch von unregelmäßig umwälzenden Pumpen,
- vollständige Dokumentation der Berechnung und der baulichen Veränderungen sowie
- ein automatisiertes messtechnisches System

#### **Förder-Tipp:**

Wenn Anträge zum Förderprogramm Energieeinsparung oder anderen Förderprogrammen gestellt werden, sind die Anforderungen aus den jeweiligen Förder-Richtlinien zu beachten.

#### **B.2-2 Hygienischer Betrieb von Trinkwasser-Leitungen**



#### **B.2-3 entfällt**

#### **B.2-4 Einstellung und Optimierung von neu installierten Heiz- und Klimageräten**



#### **B.2-5 Lagerung der Baumaterialien**



#### **B.2-6 Brandschutzmaßnahmen während der Baumaßnahmen**



#### **B.2-7 Bedienungshinweise**



Zusammenstellung der vollständigen Bedienungshinweise für alle neu eingebauten und installierten Geräte und Armaturen.

#### **B.2-8 Wartungsplan bzw. Instandhaltungsplan für neu installierte Geräte, Armaturen und Bauteile**

Erstellung eines Angebots über einen detaillierten Wartungsplan.

#### **B.2-9 Einweisung der Nutzerinnen und Nutzer und des Bedienungspersonals**



für einen energiesparenden Betrieb.

#### **B.2-10 Vorkehrungen zur Vermeidung der Durchfeuchtung des Gebäudes**



sind vorzunehmen bei Neubau (z.B. Reduzierung des baustoff-bedingten Feuchteintrags, Witterungs-Schutz offener Konstruktionen bei Baustellen-Unterbrechungen) und bei Sanierung (z.B. im Fall von Dachöffnung, Fensteraustausch, Einbau einer Solaranlage).

#### **B.2-11 Hydraulischer Abgleich von zentralen Lüftungsanlagen**



Für Lüftungsanlagen mit einem Zentralgerät und nachfolgender Verteilung ist ein hydraulischer Abgleich mit Berechnung und/oder Messung an den Zuluftauslässen durchzuführen. Dabei sind die geplanten, errechneten und gemessenen Luftmengen zu dokumentieren. Für alle verstellbaren Bauteile der Lüftungsanlage ist eine Dokumentation mit den entsprechenden Einstellwerten zu erstellen, damit diese gegebenenfalls wieder hergestellt werden können.

#### **B.2-12 entfällt**

#### **① B.2-13 Bestätigung der ausführenden Firmen zur sachgerechten Ausführung nach bauaufsichtlicher Zulassung**

Der/dem AG werden nach Beendigung der Maßnahmen alle „Bestätigungen der ausführenden Firmen zur sachgerechten Ausführung nach bauaufsichtlicher Zulassung“ (Information für den Bauherren) übergeben.

### **B.3 Zusätzliche Anforderungen für Maßnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle**

#### **① B.3-1 Einhaltung der Anforderungen der Einbauqualität bei Fenstern und Türen**

#### **① B.3-2 Einhaltung der Anforderungen zur Minimierung von Wärmebrücken**

#### **① B.3-3 Einhaltung des hygienischen Mindest-Luftwechsels**

#### **① B.3-4 Luftdichtheit des Gebäudes nach Fertigstellung von Gebäude oder Maßnahme**

### **B.4 Anforderungen an thermische Solaranlagen**

#### **① B.4-1 Dokumentation mit dem Abnahmeprotokoll nach RAL-GZ 966**

Das Formblatt für das Abnahmeprotokoll finden Sie auf der Internetseite des Bauzentrums München: [www.muenchen.de/bauzentrum](http://www.muenchen.de/bauzentrum) unter „Förderung und Qualität“

#### **B.4-2 Nachweis über den Einbau eines Wärmemengenzählers**

Einbau eines Wärmemengenzählers, der nachweislich auf das in der Anlage verwendete Solarkreismedium (in der Regel ein Glykol-Wasser-Gemisch, bei einigen Anbieter\_innen nur Wasser) eingestellt ist. Anzugeben sind die Typbezeichnung des Wärmemengenzählers und die Herstellerin, der Hersteller. Mit dem Wärmemengenzähler kann die Eigentümerin, der Eigentümer der Anlage die Funktionsfähigkeit und den Ertrag der Anlage korrekt ermitteln. Eine angenäherte Wärmemengenbilanzierung ohne fortlaufende messtechnische Volumenstromerfassung (wie zum Beispiel eine Temperatur-Differenz-Regelung) ist nicht ausreichend, da sie nicht alle Betriebsstörungen erfasst.

## C. Empfehlungen zur Erstellung von Sanierungskonzepten

Ergänzend zu den Anforderungen im Münchner Qualitätsstandard wird empfohlen, vor der Durchführung einzelner Sanierungsmaßnahmen die Erstellung eines Sanierungskonzepts zu beauftragen.

### Ziel:

Die Sanierungskonzepte stellen dar, mit welchen Maßnahmen das bestehende Gebäude dauerhaft werthaltig und gut vermietbar bleibt, bei niedrigem Energieverbrauch bzw. größtmöglicher Barrierefreiheit. Die Sanierungskonzepte geben Kenntnis über den zeitlich gestaffelten Bedarf an Finanzmitteln für die jeweiligen Maßnahmen.

### Definition:

In dem zu erstellenden Sanierungskonzept wird in Absprache zwischen der Fachplanerin, dem Fachplaner und der/dem AG ein Maßnahmenkatalog zum Erreichen eines hohen energetischen Standards oder der Erreichung einer größtmöglichen Barrierefreiheit für das Gebäude festgelegt.

#### Hinweis:

Die Erstellung eines Sanierungskonzeptes ersetzt nicht die erforderlichen Planungsleistungen für die Sanierungsmaßnahmen. Diese sind gesondert zu beauftragen und zu vergüten. In den jeweiligen Sanierungskonzepten nach dem „Münchner Qualitätsstandard“ müssen je Maßnahme mindestens die Anforderungen entsprechend Kapitel F in einem detaillierten Ablaufplan beschrieben und dokumentiert werden.

### C.1 Sanierungskonzept mit hochwertigem energetischen Standard

#### Ziel:

Erstellung eines Konzepts, mit dem der Wärmeschutz der Gebäudehülle und die Anlagentechnik des Gebäudes so verbessert werden kann, dass das Gebäude nach der Umsetzung dieser Maßnahmen den Anforderungen eines hochwertigen energetischen Standards genügt – zum Beispiel entsprechend den Förderprogrammen der KfW.

#### Hinweis:

Zur fachgerechten Planung und Ausführung von Wärmedämm-Verbundsystemen enthält das WDVS-Schulungshandbuch «Qualität im System» vom Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. sowie das BfS-Merkblatt Nr. 21 «Technische Richtlinien für die Planung und Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen» vom Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz wertvolle Hinweise. Bei der Planung von Innendämm-Systemen ist die Technische Richtlinie zur Innendämmung von Außenwänden mit Innendämm-Systemen (IDS) vom Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.



### C.2 Sanierungskonzept „100-prozentige Wärme-Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern bei hochwertigem energetischen Standard“

#### Ziel:

Wie unter C.1 und zusätzlich:  
Durch die vollständige Deckung des erheblich verringerten Energiebedarfs mittels erneuerbarer Energien wird eine größtmögliche Unabhängigkeit von den Energiepreisen erreicht.

#### Definition:

Wie unter C.1 und zusätzlich:  
Wärmeversorgung aus 100 Prozent erneuerbarer Energien.

#### Hinweis:

Definition der erneuerbaren Energieträger:  
Holz, Pflanzenöl (mit Auflagen wie dem Ausschluss von Palmöl), Biogas, Photovoltaik, Solarthermie, Umweltwärme über Wärmepumpen, Geothermie.

### C.3 Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“

#### Ziel:

Erstellung eines Konzepts für die Herbeiführung einer möglichst barrierefrei zugänglichen und nutzbaren Wohnung. Mit diesen Eigenschaften bleiben Wohnungen gut vermietbar, weil für einen ständig wachsenden Teil der Bevölkerung ein barrierefreier Wohnraum zum Grundbedürfnis wird.



#### Definition:

Prüfung der Durchführbarkeit einer größtmöglichen Zahl von Maßnahmen zur Verbesserung der Barrierefreiheit im Zusammenhang mit einer energetischen Sanierung. Zusammenstellung von mindestens 5 Maßnahmen (weitere Informationen in Kapitel F). Mit diesen Maßnahmen werden unter anderem die Zugänglichkeit von Räumen und der Wohnung, die Nutzung von Schaltern, Türklinken und sanitären Einrichtungen bzw. Sanitärräumen erleichtert.



#### Förder-Tipp:

Die Erstellung des Sanierungskonzepts „Barrierefreiheit“ wird über das Förderprogramm Energieeinsparung als Bonusmaßnahme gefördert. Die Mindestanforderungen zur Förderung sind in der Förderrichtlinie festgelegt.

## D. Empfehlung zur qualitätssichernden Baubegleitung

Ergänzend zu den Anforderungen im Münchner Qualitätsstandard wird empfohlen, für die Durchführung der energetischen Sanierungsmaßnahmen eine qualitätssichernde Baubegleitung zu beauftragen.

### Ziel:

Durch die qualitätssichernde Baubegleitung wird erreicht, dass die Maßnahmen den anerkannten Regeln der Technik entsprechend ausgeführt werden, um größtmögliche Energiespareffekte zu erreichen.

### Definition:

Die qualitätssichernde Baubegleitung kann nur von AN durchgeführt werden, die nachweislich nicht an die zur Ausführung der Maßnahmen beauftragten Firma vertraglich gebunden sind. Zugelassen sind aber auch die mit der Planung und Ausführung beauftragten Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure. In diesem Fall ist die qualitätssichernde Baubegleitung gesondert zu beauftragen und abzurechnen.

### Hinweis:

Die qualitätssichernde Baubegleitung ersetzt nicht die Bauleitung der/des beauftragten Planerin, Planers bzw. Architektin, Architekten.

### Förder-Tipp:

Die qualitätssichernde Baubegleitung wird über das Förderprogramm Energieeinsparung gefördert. Die Mindestanforderungen zur Förderung sind in der Förderrichtlinie festgelegt.

### Es wird empfohlen, die Baubegleiterin, den Baubegleiter mit den folgenden Aufgaben zu beauftragen:

#### D.1

Zur Sicherstellung der Qualität der Maßnahmen sind mindestens zwei Baustellenbegehungen erforderlich.

#### Ausnahme:

Bei einer Ausführungszeit von maximal drei Tagen ist nur eine Begehung notwendig.

#### Überprüft werden soll:

- Einhaltung der Ausführungsqualität,
- Einhaltung der Planungsvorgaben sowie
- Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik (zum Beispiel Vermeidung von Wärmebrücken)

#### D.2

Die Dokumentation der Baustellenbegehung(en) zur Feststellung der Ausführungsqualität enthält:

- eine zusammenfassende Zusammenfassende Dokumentation mit Protokoll der Baustellenbegehung(en),
- eine schriftliche Mängelliste,
- den Nachweis der Unabhängigkeit der Qualitätsprüferin, des Qualitätsprüfers sowie
- verbindliche Aussagen von der/dem Planer\_in bzw. der ausführenden Firmen zu:
  - Dokumentation vom Einsatz der bestellten und zugelassenen Baustoffe,
  - Dokumentation der Ausführungs- und Planungsdetails und
  - Feststellungen zum Feuchte-, Schall-, Brand- und Bestandsschutz.

#### D.3

Die/der AG hat die zur Ausführung beauftragte Firma vertraglich zur verbindlichen Mitwirkung an der qualitätssichernden Baubegleitung zu verpflichten. Damit können die Begehungen während der geeigneten Ausführungsphasen durchgeführt werden.

#### D.4

Je Baustellenbegehung zur Feststellung der Ausführungsqualität müssen die allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) oder Prüfzeugnisse (abP) von allen eingesetzten Materialien zur Verfügung gestellt werden, die zur Maßnahmendurchführung benötigt werden. Zusammen mit den ebenfalls bereitzustellenden und aufzubewahrenden Lieferscheinen kann die regelkonforme Ausführung festgestellt und dokumentiert werden. Gegebenenfalls sind weitere Unterlagen beizufügen, welche für die Ausführungsqualität und die regelkonforme Ausführung relevant sind, z.B. Protokolle von Dübelauszugsversuchen.

## E. Empfehlungen für zusätzliche Qualitätskriterien für alle baulichen Maßnahmen

### Ziel:

Die aufgeführten empfohlenen Maßnahmen bieten der/dem AG zu einem frühen Zeitpunkt die Möglichkeit, mit der/dem AN über Nutzen und Aufwand von qualitätssichernden Maßnahmen zu reden. Damit können, rechtzeitig vor der Auftragsvergabe, die notwendigen Festlegungen zur qualitativ hochwertigen Ausführung der Maßnahmen getroffen werden – auch als Basis für Preisverhandlungen.

### Definition:

Die empfohlenen Qualitätskriterien können freiwillig zwischen der/dem AG und der/dem AN vereinbart werden.

Ergänzend zu den Anforderungen nach Kapitel B wird empfohlen, die folgenden Maßnahmen durchzuführen:

### E.1 Erstellung eines Sanierungskonzepts

Die Erstellung eines Sanierungskonzepts nach dem „Münchner Qualitätsstandard“ wurde beauftragt. Damit erhält die/der AG vor der Beauftragung von Maßnahmen Hinweise auf die optimierte Reihenfolge der einzelnen Maßnahmen und die notwendigen Finanzmittel zur Sanierung des Gebäudes.

### E.2 Vereinbarung zur qualitätssichernden Baubegleitung

Die zusätzliche Qualitätssicherung bei der Bauausführung und der Abnahme wurde beauftragt. Damit verbessert die/der AG über eine gesicherte hohe Energieeinsparung die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme und erreicht eine Wertsteigerung der Immobilie.

### E.3 Fortbildungszertifikate der Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer

Alle einschlägigen Fortbildungszertifikate der AN (mindestens aus den letzten zwei Jahren, ohne Fortbildungsmaßnahmen von Herstellerfirmen) sowie die Referenzen von Praxis-Erfahrungen, jeweils mit Bezug zu den beauftragten Maßnahmen wurden vorgelegt. Damit stellen die AN dar, dass sie entsprechend den anerkannten Regeln der Technik planen und ausführen. Die/der AG erhält Kriterien zur Auswahl mehrerer Anbieterinnen und Anbieter.

### E.4 Qualitätssichernde Ausführungs-Hinweise

für alle Maßnahmen, bei denen zwei und mehr Handwerkerinnen, Handwerker unterschiedlicher Gewerke eingesetzt werden. Es wurden qualitätssichernde Ausführungs-Hinweise mit einer detaillierten Beschreibung der Qualitätsziele, ggf. mit Detailplänen im Maßstab 1:10 beauftragt bzw. erstellt. Damit wird sichergestellt, dass an besonders sensiblen Details spätere Bauschäden vermieden werden.

## E.5 Stromsparkonzept für die Beleuchtung in Gebäuden mit mehr als 6 WE

Ein Stromsparkonzept für die Beleuchtung der Flure und Gemeinschaftsflächen mit Bedarfssteuerung wurde erstellt. Damit werden unnötig hohe Stromverbäuche und -kosten vermieden, gleichzeitig kann die Wirkung der Beleuchtung verbessert werden. Dies führt auch zur Verbesserung von Kontrasten für Menschen mit eingeschränkter Sehkraft.

## E.6 Einbau von Messgeräten zur Verbrauchs-Erfassung

Eine mindestens monatliche Verbrauchs-Erfassung (für den Verbrauch von Wärme, ggf. auch von Strom und Wasser) wird durch die Installation der notwendigen Messgeräte ermöglicht. So können Störungen frühzeitig erkannt werden. Damit wird die/der AG in die Lage versetzt, über Auffälligkeiten beim Verbrauch frühzeitig den Bedarf an Reparaturen und zusätzlichen Einstellungen an Geräten zu erkennen, bzw. Reparaturen einzuleiten.

### Hinweis:

In der novellierten Heizkostenverordnung ist die Erfassung der Energie zur Warmwasserbereitung vorgeschrieben. Das bedeutet für die meisten Gebäude, dass ein Wärmehähler zwischen Heizkessel und Boiler nachgerüstet werden muss.

## E.7 Sommerlicher Wärmeschutz

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist in der EnEV geregelt und verpflichtend, wenn Wohngebäude neu errichtet werden oder bei Erweiterungen bei denen mehr als 50 Quadratmeter zusammenhängende Nutzfläche hinzukommen.

Die DIN 4108-2 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2“ legt Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz als Grenzwerte fest, die im Nachweisverfahren eingehalten werden müssen (für den Wohnungsbau: ohne technische Klimatisierung). Sie regelt auch, unter welchen Umständen auf einen Nachweis verzichtet werden darf.

Im Hinblick auf die zu erwartende Häufung besonders heißer Sommertage wird empfohlen,

- den Nachweis in jedem Fall zu führen,
- die Mindestanforderungen zu unterschreiten sowie
- auch bei Maßnahmen im Gebäudebestand jede sich bietende Gelegenheit (zum Beispiel Fenstererneuerung) zu nutzen um damit den sommerlichen Wärmeschutz zu verbessern.

### Hinweis:

Auch nichttransparente Teile der Gebäudehülle können zum sommerlichen Wärmeschutz beitragen. Die Bauweise und die eingesetzten Materialien beeinflussen die Temperaturleitfähigkeit und Wärmespeicherfähigkeit und wirken damit dämpfend oder verstärkend auf hohe – und dadurch unbehagliche – Temperaturen in den Räumen.

**E.8 Dokumentation**

Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen, der Berechnungen, der eingesetzten Baustoffe, der Voreinstellungen der eingebauten Armaturen und Geräte, der Wartungs- und Instandhaltungsempfehlungen der Herstellerinnen und Hersteller. Damit werden der/dem AG alle künftigen Wartungs- und Sanierungsmaßnahmen erleichtert.

**E.9 Gebäudepass für die durchgeführten Maßnahmen / erstellten Neubauten**

Für diesen Gebäudepass werden – in dem zwischen AG und AN vereinbarten Umfang – alle eingebauten Geräte, Bauteile und Bauhilfsstoffe mit genauer Produkt-/Herstellerbezeichnung aufgelistet. Alle verfügbaren Merkblätter, Sicherheitsdatenblätter, Zulassungen und Einbauanweisungen sind dem Gebäudepass beizulegen. Damit werden der/dem AG alle künftigen Wartungs- und Sanierungsmaßnahmen erleichtert und Hinweise für die Interpretation von in Auftrag gegebenen Innenluft-Messungen an die Hand gegeben.

**E.10 Berechnung des Strom-Verbrauchs von neu eingebauten technischen Geräten**

Für die neu eingebauten Geräte (für Trinkwassererwärmung, Heizung, Lüftung und Hilfsenergie einschließlich Stand-by) ist der jährliche Stromverbrauch für alle Betriebszustände zu errechnen.

**E.11 Innenraum-Messung der Luftqualität**

Zur Einhaltung der vom AG vorgegebenen Schadstoff-Grenzwerte wurde von einem akkreditierten bzw. zugelassenen Institut eine Innenraum-Messung der Luftqualität nach dem Abschluss der baulichen Maßnahmen durchgeführt.

**E.12 Empfehlung zur angemessenen Vergütung der Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer**

Gute Qualität wird durch eine angemessene, leistungsgerechte Vergütung der AN erreicht. So wird es der/dem AN ermöglicht, seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ständig zu schulen und qualifizierte Auszubildende ins Arbeitsleben einzuführen.

Deshalb wird empfohlen, die Mindestvergütungen für Handwerker\_innen (Einhaltung tariflicher Bestimmungen bzw. Mindestlohn), für Ingenieure\_innen, Architekt\_innen und Planer\_innen die Vergütungssätze gemäß HOAI einzuhalten und vertraglich zu vereinbaren.

**E.13 Baubegleitendes Kommunikations- und Konflikt-Management**

zur Abstimmung und Entscheidungsfindung im Planungs- und Ausführungsprozess

Durch ein respektvolles baubegleitendes Kommunikations- und Konflikt-Management entsteht eine ergebnisorientierte Form der Zusammenarbeit. Diese sichert die Qualität der Projektabwicklung und die Einhaltung des Kosten- und Zeitrahmens. Gemeinsame Ziele werden nach Abwägung von Kosten, Nutzen und Interessen der Baubeteiligten vereinbart. Falls Probleme auftreten, werden diese innerhalb der Projektpartner-Gemeinschaft eigenverantwortlich gelöst. Idealerweise werden die Methoden und Stufen der Konfliktlösung in die Planungs- und Bauverträge aufgenommen.

**Hinweis:**

Im Musteringenieurvertrag der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau ist hierzu im §11 „Außergerichtliche Streitbeilegung“ ein konkreter Vertragsinhalt beispielhaft formuliert.

**E.14 Hygienischer Betrieb von Lüftungsanlagen**

Für die Lüftungsanlagen sind auf der Basis eines Filterkonzepts die Filter für die Zuluft entsprechend der Klasse F7 (oder besser), in der Abluft zum Schutz der Wärmeüberträger entsprechend der Klasse F5 (oder besser) einzusetzen. Der Einbau von Filtern mit der Effizienz-Klasse A wird empfohlen. Eine Wartungsanleitung für die Anlage wird erstellt, die mit der Bedienung der Anlage Betrauten sowie die/der Eigentümer\_in werden in die Anlage und deren Wartung eingewiesen. Die Lieferung und Lagerung der Bestandteile der Lüftungsanlage ist bis zum Zeitpunkt der abgeschlossenen Montage hinsichtlich der Vermeidung der Verschmutzung zu dokumentieren (siehe auch B.2-5). Für alle Bauteile ist eine bauaufsichtliche Zulassung nachzuweisen.

**Hinweis:**

Nach DIN 1946 Teil 6 ist die Wartung und Instandhaltung der Lüftungsanlagen vorgeschrieben.

**E.15 Staubminderung, zum Beispiel beim Bearbeiten von Dämmplatten**

Durch den Einsatz z.B. von Schleifmaschinen mit Staubsaugern oder dem Zuschneiden z.B. mit Glühdraht wird der Staubanfall weitgehend verhindert. Die Anwendung der Maßnahmen zur Staubminderung wird zwischen AG und AN vertraglich vereinbart.

**① E.16 Beauftragung einer Koordinatorin, eines Koordinators nach Baustellenverordnung**

Wenn absehbar ist, dass Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber\_innen auf einer Baustelle tätig werden, wird bereits bei der Planung der Ausführung zur Einhaltung des Arbeitsschutzes auf Baustellen eine Koordinatorin, ein Koordinator gemäß § 3 der BaustellV eingeschaltet.

### E.17 Minimierung der Schadstoffbelastung in Innenräumen

Angesichts der zur Energieeinsparung geforderten geringen Luftwechselraten wird die Minimierung des Schadstoffeintrags in die Räume immer wichtiger. Empfohlen wird:

- Eine Auflistung aller Bau- und Hilfsstoffe sowie Reinigungsmittel, die in das Gebäude eingebracht wurden (siehe auch E.9),
- die Verwendung von Bau- und Hilfsstoffen sowie Reinigungsmitteln, deren Qualität durch entsprechende Prüfzeichen nachgewiesen wurde,
- ein Rauchverbot auf Baustellen nach Einbau der Fenster,
- eine Zielvereinbarung zwischen AN und AG und den Nachweis der Schadstoff-Belastung z.B. durch Innenraumluft-Messungen sowie
- eine Dokumentation der Innenraumluft-Belastung vor dem Einbringen der Inneneinrichtung und des Mobiliars (siehe auch E.11).

#### Hinweis:

Die Gefahrstoffverordnung ist zu beachten.

### E.18 Zustimmung der Denkmalschutzbehörden

Vor der Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden, Gebäuden im Ensembleschutz oder Gebäuden in unmittelbarer Nähe entsprechend geschützter Bauten wird rechtzeitig geklärt, ob entsprechende Anforderungen einzuhalten sind.

### E.19 Schutz der Gebäudebrüter bei baulichen Maßnahmen an Außenwänden

Rechtzeitig vor geplanten baulichen Maßnahmen an Außenwänden wird das Vorkommen gebäudebrütender Wildvogelarten (Spatz, Schwalbe, Mauersegler, Turmfalke, Dohle) oder Fledermäuse geprüft und im gegebenen Fall ein entsprechendes Beratungsangebot von Fachleuten wahrgenommen.

Gebäudebrütende Wildvogelarten und Fledermäuse stehen unter dem besonderen Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG § 44, aktuelle Fassung vom 1.3.2010). Die Tötung der Tiere, z.B. im Zuge baulicher Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung, ist gesetzlich verboten. Doch nicht nur die Tiere selbst, sondern auch ihre Nist- und Zufluchtstätten an Gebäuden sind geschützt. Es ist untersagt, regelmäßig genutzte Quartiere zu zerstören oder für die Tiere unzugänglich zu machen – auch während der Abwesenheit der Tiere. Sind derlei Maßnahmen unvermeidbar, bedarf es einer Ausnahmegenehmigung der höheren Naturschutzbehörde.

#### Förder-Tipp:

Über das Förderprogramm Energieeinsparung wird mit einem Bonus der Schutz der Gebäudebrüter gefördert. Die Mindestanforderungen zur Förderung sind in der Förderrichtlinie festgelegt.

### E.20 Schutzkonzept für Bäume im Bereich von Baumaßnahmen

Für Bäume im Bereich von Baumaßnahmen wird ein Schutzkonzept erstellt.

#### Hinweis:

Die Baumschutzverordnung ist auch bei nicht genehmigungspflichtigen Bauvorhaben zu beachten

### E.21 Detaillierte Fugenplanungen

Die Beauftragung detaillierter Fugenplanungen (zum Beispiel Dehnungsfugen, Fugen zwischen Bauteilen) wird empfohlen.

### E.22 Tageslichtversorgung

Die Tageslichtversorgung muss in Anlehnung an DIN 5034 so geplant werden, dass im Abstand von 2,5 Meter zur Fassade in allen Raumbereichen ein Tageslichtquotient von zwei Prozent erreicht wird.

### E.23 Erstinspektion von Beschichtungen und Putzen auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsystemen

Spätestens zwei Jahre nach Fertigstellung von Beschichtungen oder Putzen wird eine Erstinspektion durchgeführt. Dabei wird das künftige Wartungsintervall für Beschichtung oder das Putzsystem festgelegt.

#### Weiterführende Hinweise:

Instandhaltungs-Leitfaden „Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsystemen“ vom Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz und vom Bundesverband Ausbau und Fassade.

### E.24 Einbau von hocheffizienten Schichtpufferspeichern (thermische Schichtspeicher)

Es wird empfohlen, einen hocheffizienten Schichtpufferspeicher (thermischer Schichtspeicher) einzubauen.

#### Förder-Tipp:

Über das Förderprogramm Energieeinsparung wird der Einbau hocheffizienter Schichtpufferspeicher gefördert. Die Mindestanforderungen zur Förderung sind in der Förderrichtlinie festgelegt.

### E.25 Planung von Dachüberständen und Tropfkanten

Um den Feuchteintrag auf Putzsysteme von gedämmten und ungedämmten Fassaden zu reduzieren und somit Verschmutzungen vorzubeugen, empfiehlt sich die sorgfältige Planung von Überständen von Dächern und im Bereich von Gebäudeöffnungen (Überstand von Fensterbänken) sowie die kontrollierte Wasserführung. Durch gezielte Planung kann der zusätzliche Feuchteintrag reduziert werden.

## F. Fachinformationen und Hinweise

### zu A.1 Fachunternehmer-Erklärung zum Münchner Qualitätsstandard

#### Überprüfung der Einstellung der Regelung von hocheffizienten Schichtpufferspeichern

##### Hinweis:

Diese Überprüfung dient der Anlageoptimierung und wird mit der Fachunternehmererklärung zum Münchner Qualitätsstandard bestätigt. Sie erfolgt in Anlehnung an die VOB Teil C (DIN 18380 Punkte 3.5.2 und 4.2.19) 2 bis 6 Monate nach Inbetriebnahme der Heizungsanlage. Der Prüfbericht muss für die Anlagenbetreiberin, den Anlagenbetreiber nachvollziehbar sein.

Die folgenden Maßnahmen sind im Zuge dieser Überprüfung durchzuführen, zu dokumentieren und mit Unterschrift von AN und AG zu bestätigen. Sofern einzelne nachfolgende Maßnahmen aus technischen Gründen nicht durchgeführt werden können oder deren Durchführung im Einzelfall unangemessen teuer ist, ist dies mit Unterschrift von AN und AG nachvollziehbar und prüfbar darzustellen. Gegebenenfalls vorhandene umfassendere Fehlfunktionen (die nicht im Rahmen dieser Überprüfung behoben werden können) sind festzustellen, deren Behebung muss gesondert beauftragt werden.

Als Orientierungswert: Die Überprüfung soll einem zeitlichen Umfang von bis zu 2 Stunden (Richtwert für Gebäude mit bis zu 4 Heizkreisen) aufweisen.

Zur Überprüfung des Schichtverhaltens des Pufferspeichers im realen Betrieb ist ein berührungsloses Temperatur-Messgerät vorzuhalten. Die Messungen erfolgen an zugänglichen Stellen – eine Demontage der Wärmedämmung am Speicher ist in der Regel nicht erforderlich. Alle gemessenen Temperaturen sind ebenso wie abgelesene Messwerte zu dokumentieren. Das Bedienungs- und Wartungspersonal ist bei der Überprüfung anwesend und wird dabei wiederholt eingewiesen. Die vollständige Dokumentation der Anlage ist vor Ort vom AG bereitzustellen.

#### Folgende Maßnahmen sind durchzuführen:

##### Vorbereitung:

Die/der AG übergibt spätestens eine Woche vor der Überprüfung eine Beschreibung der Funktionsfähigkeit der Anlage an die/den AN. Dabei ist festzuhalten, ob störende Geräusche auftreten oder einzelne Heizflächen nicht bedarfsgerecht funktionieren. In dieser Beschreibung ist auch darzustellen, ob alle Nutzflächen entsprechend den Planungen genutzt werden oder ob sich Änderungen der Nutzungsart oder der Flächenzuteilung für die einzelnen Nutzungsarten ergeben haben. Die Verbrauchs-Werte (Brennstoff, Heizenergie) sind beizulegen.

#### Durchführung:

- Überprüfung der Druckverhältnisse in der Anlage und gegebenenfalls Nachjustierung der Regelparameter und Pumpeneinstellungen der Heizungsanlage,
- Plausibilitätsprüfung des hydraulischen Abgleichs,
- Entlüftung der Anlage, Prüfung der Nachspeise-Vorrichtung und des Ausdehnungsgefäßes,
- Überprüfung von mindestens zwei Heizflächen (mindestens jeweils eine Heizfläche an jedem geregelten Heizkreis) und der Warmwasser-Bereitung hinsichtlich Komfort und Effizienz,
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit der vorhandenen Mess- und Regelarmaturen des Speichers sowie
- Erfassung der Temperaturen des Pufferspeichers in den systembedingten Temperaturbereichen, durch Ablesung der Fühlerwerte und Prüfung mit dem berührungslosem Messgerät an geeigneten Stellen – mindestens zweimal im Abstand von 30 Minuten innerhalb des Prüfungstermins.

Der abschließende schriftliche Prüfbericht wird der/dem AG mit folgenden Inhalten übergeben: Die wichtigsten Regel-Parameter sind schriftlich festzuhalten. Die Prüferin, der Prüfer bewertet die Effizienz der Anlage (vor und nach der Überprüfung) auf Grund der Einstellwerte (Vor-/Rücklauftemperaturen, Betriebspunkte u.ä.) und anhand von Verbrauchs- und Messwerten. Alle Mess- und Ablesewerte werden in Bezug auf die festgehaltenen Klimabedingungen am Tag der Prüfung auf Plausibilität geprüft und bewertet. Insbesondere die dokumentierten Messergebnisse zum Schichtverhalten des Speichers sind zu bewerten. Der exakte Typ des eingebauten Speichers ist in einer Anlagenskizze oder -beschreibung mit dem Schichtspeicher und den zugehörigen Wärmetauschern zu dokumentieren.

#### zu Kapitel B.1: Anforderungen bei Sanierungen (ohne Neubau)

##### zu B.1-2 Zeitplan zur Minimierung der Belastung der Gebäudenutzerinnen und -nutzer

Für die Durchführung aller Maßnahmen zur Sicherung der Qualität (insbesondere auch zur Einhaltung des Münchner Qualitätsstandards) wird ein Zeitplan erstellt, der die folgenden Aspekte berücksichtigt:

- Letztmöglicher Termin zur Erklärung der Duldung der Maßnahme durch die Mieterinnen und Mieter, Nutzerinnen und Nutzer für den geplanten Beginn der Maßnahmen,
- Darstellung der Bauprodukte mit Lieferzeiten von mehr als zwei Wochen,
- Verzögerungen durch Wettereinflüsse,
- Darstellung der Risiken der Verzögerung durch die Abnahme unterschiedlicher Gewerke,
- Nachbesserungen einzelner Gewerke sowie
- Zeitaufwand und Fristen zur Öffnung und Schließung von Gebäudeteilen gegenüber Witterungseinflüssen.

**Ausnahme:**

Für Maßnahmen an Gebäuden mit bis zu zwei Wohneinheiten muss kein Zeitplan für die Maßnahmendurchführung erstellt werden.

**zu Kapitel B.2: Anforderungen bei Sanierungen und Neubau****zu B.2-1 Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen****Förder-Tipp:**

Wenn Anträge zum Förderprogramm Energieeinsparung oder anderen Förderprogrammen gestellt werden sind die Anforderungen aus den jeweiligen Förder-Richtlinien zu beachten.

An allen Heizkörpern sind geeignete Druckverhältnisse und Volumenströme herbeizuführen, damit über die Thermostat-Ventile energiesparende Raumtemperaturen und optimale Temperaturverhältnisse im Heizkreislauf hergestellt werden können. Dies wird in der Regel durch voreingestellte Heizkörper-Ventile und Strangregulier-Ventile erreicht. Für Fußbodenheizungen (Flächenheizungen) ist jeder Verteiler wie ein Strang einer konventionellen Heizung zu behandeln.

**Hinweis:**

Nach den anerkannten Regeln der Technik ist nach dem Austausch von mehreren Heizkörpern und/oder des Heizgeräts ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage durchzuführen. Hierfür müssen geeignete Heizkörper- und Strangabsperrventile sowie Heizungsumwälzpumpen eingebaut sein. Der Austausch der Ventile ist in vielen Fällen wegen deren nicht ordnungsgemäßer Funktion ohnehin notwendig.

Die/der AG entscheidet darüber, ob er das vereinfachte Verfahren oder eine vollständige Berechnung beauftragt. Das vereinfachte Verfahren kann bei unbekanntem Gegebenheiten in der vorhanden Installation angemessen sein.

Die vollständige Berechnung bietet bei vollständiger Kenntnis über die vorhandene Rohrleitung die Möglichkeit, im Fall nachfolgender weiterer Energiespar-Maßnahmen die errechneten Voreinstellwerte zu korrigieren. Außerdem wird die Optimierung der gesamten Heiztechnik und eine maximale Ausschöpfung der Einsparpotenziale ermöglicht.

**Bei Sanierungen in Gebäuden mit bis zu 500 Quadratmeter Nutzfläche je Heizkreis:**

Bei diesen Gebäuden kann ein vereinfachter hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen durchgeführt werden.

**Ausnahme für nicht zugängliche Wohnungen/Heizkörper:**

Wenn einzelne oder alle Wohnungen/Heizkörper in einem Gebäude für den Austausch der Heizkörper-Ventile nicht zugänglich sind, entfällt für diese Wohnungen oder Heizkörper die Forderung zum Austausch der nicht voreinstellbaren Heizkörper-Ventile. Dieser Ausnahmetatbestand ist nachvollziehbar zu begründen. Im Zuge der Bearbeitung der Förderanträge zum Förderprogramm Energieeinsparung wird darüber entschieden. In diesen Fällen genügt der Strangabgleich mit voreinstellbaren Strangregulier-Ventilen sowie die Erfüllung aller anderen oben aufgeführten begleitenden Anforderungen.

**Ausnahme für dezentral beheizte Gebäude:**

(dies gilt nicht für die (Fernwärme-)Versorgung durch ein Versorgungs-Unternehmen)

Im Fall von dezentral geheizten Gebäuden muss der hydraulische Abgleich der dezentralen Heizungsanlage(n) bzw. der entsprechenden dezentralen Anlagenteile nicht nachgewiesen werden, wenn die/der Eigentümer\_in der dezentralen Heizungsanlage(n) nicht zugleich die/der Eigentümer\_in des Gebäudes bzw. die/der Maßnahmenträger\_in ist. Andernfalls ist eine optimierte Einstellung der Regelung formlos nachzuweisen. Die Ausnahme für nicht zugängliche Wohnungen/Heizkörper gilt dabei entsprechend. Nicht unter diese Ausnahme fallen Gebäude, bei denen über Nah- oder Fernwärme mittels Wärmetauscher eine zentrale Heizungsanlage versorgt wird.

**Dokumentation bei vollständiger Berechnung:**

- Kopie der Grundrisspläne des Gebäudes,
- Kopie der vollständigen Berechnungen zur Ermittlung der Volumenstromereinstellwerte unter Berücksichtigung der Heizleistung der Heizflächen, der Vor- und Rücklauftemperaturen sowie der raumweisen Heizlast,
- Darstellung der Betriebszustände vor und nach der Maßnahmendurchführung: Pumpenleistung(en), Voreinstellung(en) aller Heizkörperventile, Voreinstellung(en) der Strang-Regulierventile bei allen Heizsträngen,
- Liste der eingestellten Volumenströme mit Zuordnungsbezeichnung zu Heizflächen bzw. Strangereinstellarmaturen,
- Kopie der Qualifikations-Nachweise zum hydraulischen Abgleich von Heizungsanlagen des beauftragten Fachbetriebs,
- Kopie der vollständigen Anweisungen an das Montagepersonal zur Einstellung der Armaturen,
- Kopie der Bestätigung der Einweisung des Personals zur Betreuung und Wartung der Heizungsanlage,
- Kopie der Hinweise an die Gebäudenutzerinnen und -nutzer.
- Der Nachweis über die Maßnahme erfolgt mit dem Formblatt „Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs“ der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ).

**Dokumentation beim vereinfachten Verfahren:**

- Auflistung der ermittelten Voreinstellwerte der notwendigen Regelarmaturen (Heizkörper- und Strangregulier-Ventile). Diese können mit nachvollziehbaren Überschlagswerten ermittelt werden.
- Auflistung der ermittelten Voreinstellwerte der Heizkörperventile mit Angabe der Leistung und des Einbauorts der Heizkörper.
- Angabe des angewendeten Berechnungsverfahrens mit dem die Voreinstellwerte ermittelt wurden (z.B. auch Tabellenverfahren der Ventilhersteller\_in).
- Der Nachweis über die Maßnahme erfolgt mit dem Formblatt „Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs“ der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ).

**zu B.2-2 Hygienischer Betrieb von Trinkwasser-Leitungen**

(Diese Anforderung entfällt bei Maßnahmen zum Wärmeschutz von Gebäuden)

Die/der AN empfiehlt der/dem AG schriftlich geeignete und notwendige Maßnahmen zur Verminderung der Legionellenbildung im Rohrnetz der Warmwasserverteilung auf der Basis der Anforderungen aus der Trinkwasser-Verordnung. Folgende Maßnahmen sollen in der Empfehlung enthalten sein:

- Der hydraulische Abgleich von Anlagen mit Zirkulations-Leitungen (Berechnung und Dokumentation der Einstellwerte von Armaturen und Pumpen, Beschreibung der Sollwerte der Warmwassertemperaturen und Schaltzeiten der Zirkulation),
- das unterschriebene Spülprotokoll für alle Trinkwasserleitungen mit Dokumentation,
- das Protokoll der Druckprobe mit Angabe der eingesetzten Medien,
- Hinweise auf die Verpflichtungen zur Untersuchung der Wasserqualität insbesondere bei Mietwohnungen,
- Dokumentation der Pläne und Rohrnetzberechnungen einschließlich Rohrisolierung,
- Dokumentation der eingestellten Temperatur-Niveaus und (Pumpen-)Schaltzeiten sowie
- der Nachweis der generellen Anforderungen bei Wasserinstallationen: „Die mikrobiologische Beschaffenheit nach der Trinkwasserverordnung (Parameter nach §§ 5-7 TrinkwV)“.
- Die Lieferung und Lagerung der Bestandteile der Trinkwasser-Anlage ist bis zum Zeitpunkt der abgeschlossenen Montage hinsichtlich der Vermeidung der Verschmutzung zu dokumentieren (siehe auch B. 2-5).

**zu B.2-4 Einstellung und Optimierung von neu eingebauten Heiz- und Klimageräten**

Für alle neu installierten Heiz- und Klimageräte sowie im Anschluss an Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs werden die energieeffizienten Einstellungen der Heiz- und Klimageräte beschrieben und nach mehrwöchigem Betrieb überprüft bzw. angepasst. Diese Optimierung wird protokolliert und mit allen Einstellwerten in geeigneten Betriebszuständen dokumentiert und der/dem AG übergeben.

**zu B.2-5 Lagerung der Baumaterialien**

Geeignete Maßnahmen zur fachgerechten Lagerung aller Baumaterialien zur Vermeidung von Verschmutzung und Durchfeuchtung wurden vorgesehen.

**Hierzu gehören:**

- Kappen und Verschlüsse für alle Leitungen und Kanäle,
- geeignete Lagerflächen für Bau- und Dämmstoffe, bei denen das gesamte Liefervolumen gegen Witterungseinflüsse und Deformationen geschützt wird und
- gegebenenfalls die Verschießbarkeit der Lagerflächen.

**zu B.2-6 Brandschutzmaßnahmen während der Baumaßnahmen**

Geeigneten Maßnahmen zum Brandschutz während der Baumaßnahmen wurden vorgesehen.

**zu B.2-7 Bedienungshinweise für neu eingebaute Geräte und Armaturen**

Zusammenstellung der vollständigen Bedienungshinweise für alle neu eingebauten und installierten Geräte und Armaturen.

**Ausnahme für thermische Solaranlagen:**

Für thermischen Solaranlagen sind die Bedienungshinweise Bestandteil des im Qualitätsstandard geforderten RAL-GZ 966-Abnahme-Protokolls.

**zu B.2-8 Wartungsplan / Instandhaltungsplan für neu installierte Geräte, Armaturen und Bauteile**

Erstellung eines Angebots für die/den AG über einen detaillierten Wartungsplan, der alle neu eingebauten und installierten Geräte und Armaturen und alle Verschleißteile berücksichtigt, sowie weitere ggf. notwendige Wartungs-Maßnahmen, die den optimalen energieeffizienten Betrieb gewährleisten.

**Hinweis:**

Auch für Fassaden empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrags (siehe Instandhaltungs-Leitfaden „Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsystemen“ vom Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz und dem Bundesverband Ausbau und Fassade).

**zu B.2-9 Einweisung der Nutzerin, des Nutzers und des Bedienungspersonals**

für einen energiesparenden Betrieb im Auftrag der/des AG.

**Ausnahme für thermische Solaranlagen:**

Gilt nicht für den Einbau von thermischen Solaranlagen, dort ist die Einweisung Bestandteil des von diesem Qualitätsstandard geforderten RAL-GZ 966-Abnahme-Protokolls.

**zu Kapitel B.3: Zusätzliche Anforderungen für Maßnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle****zu B.3-1 Einbauqualität bei Fenstern und Türen:**

Die Vorgaben im „Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren“, herausgegeben von der Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. sowie die Empfehlungen für den Einbau/Ersatz von Metall-Fensterbänken (WDVS-Fassaden) der Gütegemeinschaft Wärmedämmung von Fassaden e.V. – in der jeweils zum Tag der Antragsstellung gültigen Fassung – wurden eingehalten.

**Fenstereinbau nach RAL:**

Die RAL-Montage gilt auch bei Altbauten als anerkannte Regel der Technik. Die RAL-Montagerichtlinien sind über den Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. oder als sogenannte Technische Richtlinie 20 über den Buchhandel erhältlich.

Um die Anforderung zu erfüllen muss grundsätzlich die Fensterfuge raumseitig dichter sein als außenseitig, die Außenseite muss witterungs- und schlagregenfest sein, insgesamt muss die Fuge luftdicht und windfest sein. Damit Feuchtigkeit in der Fuge entweichen kann soll diese außen diffusionsoffener als innen ausgeführt werden. Nur wenn alle diese Anforderungen erfüllt sind, können künftige Feuchteschäden und höhere Energieverbräuche vermieden werden.

Es werden in der Regel Anputzdichtleisten sowie Fugendichtbänder für die Fenstermontage verwendet, die vor dem Einbau des Fensterrahmens umlaufend geklebt werden.

**zu B.3-2 Minimierung von Wärmebrücken:**

Es gibt geometrisch bedingte Wärmebrücken (Außenecke Gebäude, Fensterlaibung) und Material oder konstruktiv bedingte Wärmebrücken (Fensterlaibung, Dachanschluss, Stahlbeton in Mauerwerkswand). Wärmebrücken sind Bereiche mit erhöhtem Wärmestrom und verminderter raumseitiger Oberflächentemperatur. Zur Vermeidung von zusätzlichen Transmissionswärmeverlusten und von Bauschäden durch Schimmelbildung an der raumseitigen Bauteiloberfläche oder durch Tauwasserausfall sind sie möglichst gering zu halten oder zu vermeiden.

Für eine Wärmebrückenminimierung kann zur Prüfung des sogenannten Mindestwärmeschutzes (DIN 4108-2) von konstruktiven Detaillösungen eine PC-gestützte rechnerische Überprüfung des betreffenden Bauteils notwendig sein, bei der mittels Simulation die raumseitige Oberflächentemperatur und der längenbezogene Transmissionswärmeverlust der Wärmebrücke ermittelt werden kann.

Auf einen rechnerischen Nachweis der Wärmebrücken zur Gewährleistung des Mindestwärmeschutzes kann verzichtet werden, wenn für die konstruktiven Detaillösungen ein Gleichwertigkeitsnachweis zu Ausführungsbeispielen nach DIN 4108 Beiblatt 2 geführt wird.

Nach EnEV sind Wärmeverluste für lineare Wärmebrücken im EnEV-Nachweis zu berücksichtigen:

- Ohne rechnerischen Nachweis mit einem pauschalen Wärmebrückenzuschlag von  $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$  (bzw.  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$  bei Innendämmung > 50 Prozent) oder
- bei Durchführung eines Gleichwertigkeitsnachweises mit einem verminderten Wärmebrückenzuschlag von  $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  oder
- auf Grund detaillierter rechnerischer Ermittlung der Wärmeverluste aller Wärmebrücken des Gebäudes.

**Ausnahme:**

Diese Anforderung ersetzt nicht die besonderen Anforderungen, die sich im gegebenen Fall für die Anforderungen durch die Erstellung eines Passivhauses ergeben.

**zu B.3-3 Hygienischer Mindest-Luftwechsel**

Ein «Lüftungskonzept» nach DIN 1946-6 ist erforderlich bei Neubauten und bei Modernisierungsmaßnahmen mit Wohnnutzung oder wohnungsähnlicher Nutzung mit Lüftungstechnisch relevanten Änderungen. Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle sind Lüftungstechnisch relevant, wenn beim MFH mehr als 1/3 der Fenster getauscht werden und wenn beim EFH mehr als 1/3 der Fenster getauscht oder mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet wird. Dabei wird in 4 Stufen der erforderliche Luftwechsel ermittelt und jeweils Lüftungs- oder Lüftungstechnische Maßnahmen festgelegt.

Im Wohnungsbau maßgeblich ist Stufe 1 (und 2) – der Nachweis des «hygienischen Mindestluftwechsels» (und der reduzierten Lüftung), bei dem sicher gestellt werden muss, dass unabhängig vom Nutzerverhalten der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz des Gebäudes gewährleistet ist. Dies ist der Fall, wenn der vorhandene Luftwechsel durch Infiltration den (in Abhängigkeit vom Wärmeschutzniveau und der Windexposition) ermittelten notwendigen Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz überschreitet. Sollte dieser Luftwechsel nicht ausreichen, so muss dieser durch Lüftungstechnische Maßnahmen hergestellt werden (zum Beispiel Fensterfalzlüfter, Außen-Luftdurchlässe, mechanische Abluft).

Nach EnEV § 6 sind Gebäude einerseits möglichst luftdicht auszuführen, andererseits muss auch der für Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sicher gestellt sein.

**Ausnahme:**

Diese Anforderung ersetzt nicht die besonderen Anforderungen, die sich für die Erstellung eines Passivhauses ergeben.

**Hinweis:**

DIN 1946-6 „Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen enthält allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung“. Diese Norm gilt für die freie und für die ventilatorgestützte Lüftung von Wohnungen und gleichartig genutzten Raumgruppen (Nutzungseinheiten). Die für die Planung, die Ausführung und Inbetriebnahme, den Betrieb und die Instandhaltung notwendigen Lüftungs-Komponenten bzw. Geräte für Einrichtungen zur freien Lüftung und für ventilatorgestützte Lüftungssysteme werden unter Berücksichtigung bauphysikalischer, Lüftungstechnischer, hygienischer sowie energetischer Gesichtspunkte beschrieben. Sowohl für die freien Lüftungssysteme als auch für die ventilatorgestützten Lüftungssysteme wird ein Kennzeichnungsschema eingeführt.

### zu B.3-4 Luftdichtheit des Gebäudes nach Fertigstellung von Gebäude oder Maßnahme

Die luftdichte Ausführung der Gebäudehülle dient vorrangig dem klimabedingten Feuchteschutz der Bauteile zur Vermeidung von Bauschäden (Verhinderung von Tauwasserausfall im Bauteilinneren durch Konvektion oder Dampfdiffusion) und der Minderung von Lüftungswärmeverlusten.

Nach der technischen Baubestimmung (DIN 4108-7) sind die Luftdichtheitsebene und alle Bauteilanschlüsse sorgfältig zu planen, auszuschreiben und ihre Ausführung zu überwachen.

Die Luftdichtheit des Gebäudes kann mittels Differenzdruck-Messverfahren überprüft werden. Die Dichtheitsprüfung ist obligatorisch, wenn in den Berechnungsverfahren nach EnEV mit einer verminderten Luftwechselrate bei freier Lüftung oder bei mechanischer Lüftung gerechnet werden soll.

Beim Nachweis der Luftdichtheit sind die Anforderungen der EnEV einzuhalten (Anlage 4 zu § 6 EnEV).

**Ausnahme:**

Diese Anforderung ersetzt nicht die besonderen Anforderungen, die sich im gegebenen Fall durch die Anforderungen für die Erstellung eines Passivhauses ergeben.

### zu Kapitel B.4: Anforderungen an thermische Solaranlagen

#### zu B.4-1 Dokumentation mit der Erstellung des Abnahmeprotokolls

Das vollständig ausgefüllte Abnahmeprotokoll nach den „Besonderen Güte- und Prüfbestimmungen solarthermischer Anlagen S3 des RAL Gütezeichens Solarenergieanlagen (GZ 966)“ in der jeweils zum Tag der Ausstellung des Nachweises gültigen Fassung. Mit diesem Protokoll erhält die/der Eigentümer\_in der Anlage eine exakte Beschreibung zu Bauteilen und Einstellungen, für spätere Wartungsarbeiten und Reparaturen sind alle notwendigen Spezifikationen festgehalten.

**Hinweis:**

Das Formblatt für das Abnahmeprotokoll finden Sie auf der Internetseite vom Bauzentrum München: [www.muenchen.de/bauzentrum](http://www.muenchen.de/bauzentrum) unter „Förderung und Qualität“

### zu Kapitel C: Empfehlungen zur Erstellung von Sanierungskonzepten

In den jeweiligen Sanierungskonzepten nach dem „Münchner Qualitätsstandard“ müssen je Maßnahme mindestens folgende Punkte und Ausführungsschritte in einem detaillierten Ablaufplan beschrieben und dokumentiert werden:

- Erfassung und Dokumentation
  - vom Ist-Zustand des Gebäudes,
  - von bereits durchgeführte energetische Sanierungsmaßnahmen,
  - vom baulichen Sanierungsbedarf sowie
  - der Feststellung der Sanierungsfähigkeit.
- Auflistung von Maßnahmen in einer kostenoptimalen Abfolge und in Absprache mit den Bedürfnissen der Eigentümerin, des Eigentümers, sowie Festlegung eines Kostenbudgets und Zeitrahmens.
- Zusammenstellung der detaillierten Kosten für die einzelnen Maßnahmen, die im jeweiligen Sanierungskonzept anfallen.
- Darstellung der Möglichkeiten zur finanziellen Förderung zum Zeitpunkt der Erstellung.
- Vorschläge zum zeitlichen Ablauf der Maßnahmen mit Terminen und Fristen (z.B. Einbau einer Solaranlage und Dachsanierung).
- Erläuterungen zu allen Vorschriften, gesetzlichen Anforderungen (wie z.B. Genehmigungspflicht bei Fassadenänderungen), Vorgaben und evtl. zulässigen Abweichungen.
- Auflistung aller relevanten Daten der technischen Ausstattung des Gebäudes die in die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs ( $Q_p$ ) einfließen (s. auch unter C.1).
- Nachvollziehbare Darstellung aller Berechnungsgrundlagen bzw. aller baulichen und haustechnischen Kennwerte entsprechend den jeweils gültigen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zur Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs ( $Q_p$ ) und des Transmissionswärmeverlustes ( $H'_{\tau}$ ) bzw. des Referenzgebäudes bezüglich
  - Auflistung der Massen und des beheiztes Gebäudevolumens,
  - Spezifikationen der Baustoffe und Geräte,
  - Beschreibung der Heizungs- und Lüftungsgeräte,
  - Hüllflächen, also „Wärmeübertragende Umfassungsflächen“ (wie zum Beispiel Fassaden-, Dach-, Fensterflächen) sowie
  - U-Werte der Bauteile (Wärmedurchgangskoeffizient).

- Berechnungen des Energiebedarfs nach der jeweils gültigen EnEV mit Angabe des Berechnungsverfahrens für
  - den spezifischen Endenergiebedarf ( $Q_E$ ), bezogen auf die Gebäude-Nutzfläche  $A_N$ ,
  - den spezifischen Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ), bezogen auf die Gebäude-Nutzfläche  $A_N$  sowie
  - den spezifischen Transmissionswärmeverlust ( $H'_{T}$ ), bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche

### zu Kapitel C.3: Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“

#### Hinweis:

Sanierungskonzepte „Barrierefreiheit“ sollten sich grundsätzlich an den gesetzlichen Anforderungen an die Barrierefreiheit von Wohnungen im Sinne der Bayerischen Bauordnung (Erreichbarkeit und Nutzbarkeit gemäß Art. 48, Art. 32, Art. 37 BayBO) orientieren. Bei genehmigungspflichtigen Sanierungsmaßnahmen sind die Mindestanforderungen an die barrierefreie Erreichbarkeit und Nutzbarkeit nach Bayerischer Bauordnung sowie darüber hinausgehende Maßnahmen (z.B. rollstuhlgerechte Wohnung nach DIN 18040-2) nachzuweisen.

#### Liste der exemplarisch aufgeführten Maßnahmen für das Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“ (siehe auch Mustervorlage zum Sanierungskonzept „Barrierefreiheit“)

Für mindestens fünf der nachfolgend exemplarisch aufgeführten Maßnahmen ist eine detaillierte Beschreibung dieser Maßnahmen mit der Auflistung der Massen und der Arbeitsschritte, sowie mit den Spezifikationen der Baustoffe oder Geräte zu erstellen:

- Barrierefreier Zugang zum Haus bzw. zum Gebäude (auch Briefkastenanlage)
- Nachweis der Bewegungsflächen in wesentlichen Räumen im Sinne der DIN 18040-2
- Schwellenfreiheit in der Immobilie
- Lichte Durchgangsbreite der Haus- bzw. Wohnungseingangstür von 90 Zentimetern
- Lichte Durchgangsbreite der Innen-Türen von 80 Zentimetern
- Barrierefrei nutzbare sanitäre Anlagen (z.B mit bodengleichen Duschen)
- Barrierefreier Zugang von Balkon oder Terrasse
- Blickkontakt auf die Straße aus einer sitzenden Position
- Ergonomisch sinnvoll positionierte Bedienelemente (Schalter, Tür-Klinken, Klingelanlage) im Gebäude
- Ausreichende Lichtstärke im Treppenhaus
- Handläufe bei Treppen beidseitig im Sinne des Art. 32 BayBO
- Weitestgehend schwellenlose Erreichbarkeit der Wohnung (Mindestanforderungen: Außen kleiner als drei Zentimeter, innen kleiner als zwei Zentimeter)

### Rechtliche Grundlagen und DIN Normen für „Barrierefreies Bauen“ sind zum Beispiel:

- DIN 18040-1 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, Oktober 2010
- DIN 18040-2 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, September 2011
- DIN 18040-3, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: öffentliche Verkehrs- und Freiräume, Dezember 2014
- Bayerisches Behindertengleichstellungsgesetz (BayBGG)
- Bayerische Verfassung Art. 118 a und SGB IX
- Bayerische Bauordnung Art. 48 BayBO (1): In Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen müssen die Wohnungen eines Geschosses barrierefrei erreichbar sein; Abs. 4 Sätze 1 bis 5 sind anzuwenden. Die Verpflichtung nach Satz 1 kann auch durch barrierefrei erreichbare Wohnungen in mehreren Geschossen erfüllt werden. Die Wohn- und Schlafräume, eine Toilette, ein Bad, die Küche oder Kochnische sowie der Raum mit Anschlussmöglichkeit für eine Waschmaschine müssen
  1. in den Wohnungen nach Satz 1 Halbsatz 1,
  2. in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen und Aufzügen nach Art. 37 Abs. 4 in einem Drittel der Wohnungen mit dem Rollstuhl zugänglich und barrierefrei nutzbar sein. Art. 32 Abs. 6 Satz 2, Art. 35 Abs. 2 und Art. 37 Abs. 4 bleiben unberührt.

Auch wenn bei Sanierungen nicht immer alle Normen komplett umgesetzt werden können, dienen sie als Anhalt für das Sanierungskonzept.

#### Hinweis:

Weiterführende Informationen erhalten Sie über das Merkblatt der Bayerischen Architektenkammer zum barrierefreien Bauen nach BayBO. Ein weiteres Infoblatt stellt das Bauzentrum München zur Verfügung. Im Bauzentrum München können Sie sich auch zu einer Beratung zum barrierefreien Wohnen, Sanieren und Bauen anmelden.

## zu Kapitel E: Empfehlungen für zusätzliche Qualitätskriterien für alle baulichen Maßnahmen

### zu E.11 Innenraum-Messung der Luftqualität

Für die von der/dem AG vorgegebenen Schadstoffe wurde nach Abschluss der baulichen Maßnahmen von einem akkreditierten bzw. zugelassenen Institut eine Innenraum-Messung der Luftqualität durchgeführt.

#### Hinweis:

Zur Energieeinsparung ist es sinnvoll, die Gebäude dichter zu machen, um die unkontrollierte Zufallslüftung zu minimieren. Daraus resultiert aber die Aufgabe, den Eintrag von Schadstoffen ins Gebäude möglichst gering zu halten – siehe auch Punkt B.3.3.

### Empfehlungen des Umwelt-Bundesamtes: Richtwerte für die Innenraumluft

Die Innenraumluft-Richtwerte I und II für einzelne Stoffe wurden von der „Ad-hoc-Arbeitsgruppe“ aus Mitgliedern der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) beim Umweltbundesamt sowie der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) erarbeitet. Grundlage ist ein 1996 im Bundesgesundheitsblatt veröffentlichtes „Basisschema“. Die Richtwerte beziehen sich auf Einzelstoffe und beinhalten keine Aussage über mögliche Kombinationswirkungen verschiedener Substanzen. Es gibt zwei Richtwert-Kategorien: Richtwert II (RW II) ist ein wirkungsbezogener Wert, der sich auf die gegenwärtigen toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Stoffes unter Einführung von Unsicherheitsfaktoren stützt. Er stellt die Konzentration eines Stoffes dar, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreiten unverzüglich zu handeln ist.

#### Richtwert I (RW I)

beschreibt die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft, bei der bei einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auch dann keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, wenn ein Mensch diesem Stoff lebenslang ausgesetzt ist. Aus Gründen der Vorsorge sollte auch im Konzentrationsbereich zwischen Richtwert I und II gehandelt werden, sei es durch technische und bauliche Maßnahmen am Gebäude (handeln muss in diesem Fall die/der Gebäudebetreiber\_in) oder durch verändertes Nutzerverhalten. RW I kann als Zielwert bei der Sanierung dienen.

#### Richtwerte für flüchtige organische Verbindungen (TVOC):

Für die Erarbeitung von Richtwerten für die Innenraumluft wurde im Dezember 1993 vom Umweltbundesamt eine „Ad-hoc-Arbeitsgruppe“ ins Leben gerufen. Die Adhoc- AG IRK/ AOLG hat für den Gesamtgehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (englisch: Total Volatile Organic Compounds – TVOC) Empfehlungen zur Begrenzung der Raumluftkonzentrationen erarbeitet. Die TVOC-Beurteilung gliedert sich in 5 Stufen. Eine gesonderte Bewertung ist grundsätzlich erforderlich, wenn Substanzen mit niedrigen Geruchswahrnehmungsschwellen beteiligt sind, die auch in geringeren Konzentrationen aufgrund ihrer Geruchsaktivität belästigend wirken können oder wenn auffällig hohe Einzelstoffkonzentrationen auftreten.

### Richtwerte für Formaldehyd:

Von der Internationalen Behörde für Krebsforschung (International Agency for Research on Cancer – IARC) wurde Formaldehyd im Jahr 2004 als „krebserzeugend für den Menschen“ eingestuft. Bereits 1977 empfahl das Bundesgesundheitsamt (BGA) einen Formaldehyd-Richtwert von 0,1 ppm (= 0,12 mg/m<sup>3</sup>) in der Innenraumluft, unabhängig von den in der Praxis vorliegenden Raumlufttemperaturen und Luftfechtigkeiten. Angesichts der Neuwertung der krebserzeugenden Wirkung von Formaldehyd wurde dieser Wert 2006 vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) überprüft und bestätigt. Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission schloss sich diesem Vorschlag an.

### zu E.16 Beauftragung einer Koordinatorin, eines Koordinators nach Baustellenverordnung

§3 BaustellV „Koordinierung“:

„(1) Für Baustellen, auf denen Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig werden, sind ein oder mehrere geeignete Koordinatoren zu bestellen.“

Die Aufgaben der Koordinatorin, des Koordinators kann die Bauherrin, der Bauherr selbst oder eine von ihr/ihm beauftragte dritte Person wahrnehmen.

#### Hinweis:

Die RAB 30 (Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen – Geeigneter Koordinator) gibt die anerkannten Regeln der Technik wieder hinsichtlich Arbeits- und Gesundheitsschutz und konkretisiert, welche Aufgaben die Koordinatorin, der Koordinator hat, welche Qualifikation sie/er haben sollte und welche Nachweise, Kenntnisse und Erfahrungen notwendig sind.

## G. Abkürzungen

### Gesetze, Verordnungen und Normen:

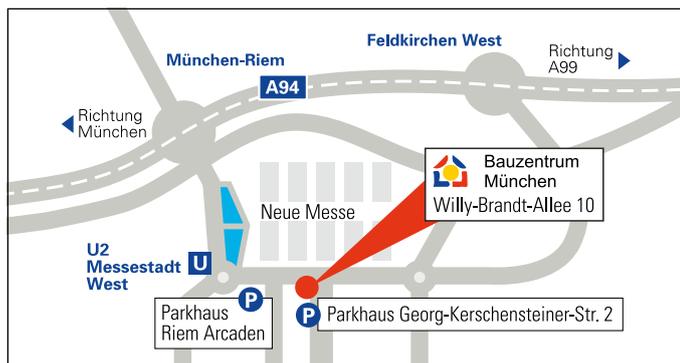
AGBGB	Gesetz zur Ausführung des Bürgerlichen Gesetzbuchs und anderer Gesetze
BauGB	Baugesetzbuch
BaustellV	Baustellenverordnung
BayBO	Bayerische Bauordnung
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
FES	Münchner Förderprogramm Energieeinsparung
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
DIN 277	Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau
DIN 1946-6	Wohnungslüftung – Erstellung eines Lüftungskonzeptes
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4108-2	Mindestanforderung an den baulichen Wärmeschutz; Sommerlicher Wärmeschutz
DIN 4108 Beiblatt 2	Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN 4753	Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer
DIN 5034	Tageslicht in Innenräumen
DIN EN ISO 10211	Wärmebrücken im Hochbau – Wärmeströme und Oberflächentemperaturen – Detaillierte Berechnungen
DIN EN 12897	Wasserversorgung – Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete (geschlossene) Speicher-Wassererwärmer
DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
DIN 18040-2	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen
DIN 18040-3	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: öffentliche Verkehrs- und Freiräume
FeuV	Feuerungsverordnung
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
KÜO	Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen
RAB 30	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen – Geeigneter Koordinator
VOB/B	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B

### Sonstige Abkürzungen:

①	Hinweis auf weitere Fachinformationen in Kapitel F
AG	Auftraggeberin, Auftraggeber
AN	Auftragnehmerin, Auftragnehmer
$A_n$	Gebäude-Nutzfläche nach EnEV
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BKI	Baukostenindex
DG	Dachgeschoss
HLZ	Hochlochziegel
KfW	KfW Bankengruppe
ppm	parts per million
WD	Wärmedämmung
WDVS	Wärmedämm-Verbundsystem
WG	Wohnung
WE	Wohneinheit



## So finden Sie uns:



### **U-Bahn:**

U2 bis Messestadt West,  
dann 5 Min. Fußweg

### **S-Bahn/Bus:**

S2 bis Riem, umsteigen in Bus 190 bis  
Messestadt West, dann 5 Min. Fußweg

### **Auto:**

A94, Ausfahrt M.-Riem oder Feld-  
kirchen West. Parkhaus direkt hinter  
dem Bauzentrum. Einfahrt an der  
Georg-Kerschensteiner-Straße 2.  
Das Parken ist in der Regel gebühren-  
pflichtig.

Bauzentrum München  
Willy-Brandt-Allee 10  
81829 München

Telefon: (089) 54 63 66 - 0

Fax: (089) 54 63 66 - 20

E-Mail: [bauzentrum.rgu@muenchen.de](mailto:bauzentrum.rgu@muenchen.de)

**[www.muenchen.de/bauzentrum](http://www.muenchen.de/bauzentrum)**

Öffnungszeiten:

Montag bis Samstag 9 bis 19 Uhr  
(nicht an Sonn- und Feiertagen),  
Eintritt frei

Das Bauzentrum München ist eine  
Einrichtung der Landeshauptstadt  
München, Referat für Gesundheit  
und Umwelt.



**Bauzentrum  
München**