



Landeshauptstadt  
**Mainz**

# *Baustandards für Gebäude*

der Landeshauptstadt Mainz

Teil 1.2 Heizung / Lüftung / Sanitär

## Inhalt

<b>1.2</b>	<b>Heizung / Lüftung / Sanitär</b> .....	53
<b>1.2.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	53
<b>1.2.1.1</b>	<b>allgemeine technische Standards</b> .....	53
	<i>Zielsetzung</i> .....	53
	<i>Wirtschaftlichkeit</i> .....	53
	<i>Vorschriften</i> .....	54
	<i>Brandschutz</i> .....	54
<b>1.2.1.2</b>	<b>allgemeine energetische Standards</b> .....	54
	<i>bauphysikalische Standards</i> .....	54
	<i>Versorgung</i> .....	55
	<i>Mess- und Zähleinrichtungen</i> .....	55
<b>1.2.2</b>	<b>Ausführung</b> .....	55
<b>1.2.2.1</b>	<b>Heizung</b> .....	55
	<i>Grundlagen</i> .....	55
	<i>Heizungsverteiler</i> .....	57
	<i>Heizarten</i> .....	58
<b>1.2.2.2</b>	<b>raumlufttechnische Anlagen</b> .....	58
	<i>Grundlagen</i> .....	58
	<i>Bauelemente</i> .....	59
<b>1.2.2.3</b>	<b>Sanitär</b> .....	60
	<i>Gasleitungen</i> .....	60
	<i>Trinkwasserleitungen</i> .....	61
	<i>Entwässerungsleitungen</i> .....	62
	<i>sanitäre Einrichtungsgegenstände</i> .....	62
<b>1.2.2.4</b>	<b>Dämmung an technischen Anlagen</b> .....	64
	<i>Grundlagen</i> .....	64
	<i>Ausführung</i> .....	64
<b>1.2.3</b>	<b>Planung und Dokumentation</b> .....	64
<b>1.2.3.1</b>	<b>Planungsleistungen</b> .....	64

<i>Grund- und Bedarfsermittlung</i> .....	64
<i>Planungsphase</i> .....	65
<i>Realisierungsphase</i> .....	66
<b>1.2.3.2 Dokumentation</b> .....	69
<i>Revisions- / Bestandsplanung</i> .....	69
<i>Abnahmen</i> .....	69
<i>Gewährleistung</i> .....	70
<i>Wartungsleistungen</i> .....	71
<i>Betriebsphase</i> .....	71

## 1.2 Heizung / Lüftung / Sanitär

### 1.2.1 Grundlagen

#### 1.2.1.1 allgemeine technische Standards

##### *Zielsetzung*

Die Zielsetzungen aus dem Bereich Hochbau sind auch bei allen Planungen im Bereich Heizung, Lüftung und Sanitär zu Grunde zu legen. Alle im Titel 1.1.1.1 hierzu aufgeführten Punkte sind nachzulesen und entsprechend anzuwenden. Explizit wird hier auf die Themen Gesundheit und Behaglichkeit der Nutzer sowie die Nutzerfreundlichkeit verwiesen, auf die bei den Fachplanungen ein besonderes Augenmerk gelegt werden soll.

##### *Wirtschaftlichkeit*

###### *Wirtschaftlichkeitsbetrachtung*

Zu jeder Baumaßnahme ist bereits im Rahmen der Bedarfsplanung die Wirtschaftlichkeit zu betrachten. Hierbei sind auch die entsprechenden Maßnahmen im Bereich der Haustechnik zu berücksichtigen. Insbesondere bei der Frage einer Wirtschaftlichkeit von Sanierungen sind Aussagen hierzu zu machen und die jeweiligen Betrachtungen und Kostenaufstellungen im Bereich Hochbau fachtechnisch zu prüfen und zu ergänzen.

fachtechnische Überprüfung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Bereich Hochbau

###### *Lebenszyklusberechnung*

Der komplette Lebenszyklus (Planung, Bau, Betrieb, Abriss und Entsorgung) eines Gebäudes ist bei allen Kostenbetrachtungen durchweg zu beachten. Städtisches Ziel ist, hierdurch die jährlichen Gesamtkosten eines Gebäudes zu minimieren. Analog zu den Vorgaben im Bereich Hochbau sind auch für die Haustechnik alle Investitions-, Betriebs- und Folgekosten zu ermitteln und in den Berechnungen im Bereich Hochbau zu ergänzen. Die jeweiligen Bemessungsgrundlagen sind hierbei auf die Festlegungen im Bereich Hochbau anzupassen.

Kostenbetrachtungen über den kompletten Lebenszyklus

Ermittlung der Investitions-, Betriebs- und Folgekosten

Abstimmung und Ergänzung der Kostenermittlungen im Bereich Hochbau

###### *Kostenbetrachtungen entspr. dem 'Frankfurter Modell'*

Bei allen Baumaßnahmen der Stadt Mainz ist das von der Stadt Frankfurt entwickelte und im Titel Hochbau näher beschriebene Rechenmodell anzuwenden. Die im Kapitel 1.1.1.1 hierzu aufgeführten Punkte sind nachzulesen und entsprechend zu befolgen. Gemeinsam mit den Architekten und den weiteren Fachplanern sind die entsprechenden Ergebnislisten abzustimmen und die jeweiligen Bestandteile zur Gesamtkostenberechnung sind zuzuarbeiten. In der Leistungsphase 1 werden verschiedene gegenüberzustellende Varianten vom Projektleiter, dem Energiemanagement und dem Bauherrn abgestimmt und gemeinsam festgelegt. Hierbei wird der Energiestandard genauso berücksichtigt, wie die Wahl von Materialien, Gebäudeformen oder -ausführungen. Prinzipiell sind mindestens zwei verschiedene Varianten von den Architekten und Fachplanern gemeinsam aufzustellen. Je nach Verfügbarkeit von Energieträgern sind bei der Festlegung der Varianten Gas-Brennwertkessel, Fernwärme, elektrische Wärmepumpen, Gas-Absorptionswärmepumpe und BHKW zu berücksichtigen. Bei den Varianten Wärmepumpen und BHKW sind darüber hinaus auch zusätzliche Kombinationen mit einem Gas-Brennwertkessel zur Abdeckung der Spitzenlast zu überdenken. Hierbei sollte das Ziel sein, ca. 80-90 % der Jahresheizarbeit über den Grundlast-Wärmeerzeuger abzudecken.

Verwendung des Rechenmodells der Stadt Frankfurt entsprechend Titel 1.1.1.1

Abstimmung und Zuarbeit der jeweiligen Bestandteile zur Gesamtkostenberechnung

Festlegung und Gegenüberstellung verschiedener Varianten

Anlagen hierzu:

- Gesamtkostenberechnung Ergebnislisten (Tabellen 1-7)
- Gesamtkostenberechnung Hilfstabellen
- Gesamtkostenberechnung Erläuterungen

## Vorschriften

Bei der Planung und Ausführung von Gebäuden der Stadt Mainz sind alle Gesetze und Verordnungen in der aktuell gültigen Fassung und die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden. Maßgebend ist wie bei allen baulichen Regelwerken jeweils der Stand zum Zeitpunkt des Bauantrages. Darüber hinaus sind evtl. vorhandene weitreichendere stadtinterne Beschlüsse und Satzungen zu beachten. Hierzu sind unter anderem die jeweils gültigen Bebauungspläne auf entsprechende haustechnisch relevante Vorgaben zu überprüfen. Die Geltungsbereiche mit den entsprechenden Plan- und Textfassungen können auf der Internetseite der Stadt Mainz eingesehen werden. Die in der Anlage aufgeführten Stadtratsbeschlüsse sind als weitere stadtinterne Vorgaben projektspezifisch zu prüfen und zu beachten.

Überprüfung der geltenden gesetzlichen Vorschriften	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung der aktuellen Regeln der Technik	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung möglicher HLS-relevanter Vorgaben in Bebauungsplänen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Stadtratsbeschlüsse lt. Anlage	<input type="checkbox"/>

Anlagen hierzu:

- Stadtratsbeschluss vom 15.03.2002 "Verbesserter Wärmeschutz für städtische Bauvorhaben"
- Stadtratsbeschluss vom 31.08.2011 "Klimafreundliche, soziale und barrierefreie Stadtentwicklung"

## Brandschutz

Ziel bei allen städtischen Baumaßnahmen ist eine wirksame, sicherheitstechnisch und rechtlich zulässige, aber dennoch wirtschaftliche Lösung zu finden, den Brandschutz zu gewährleisten. Die im Titel 1.1.1.1 hierzu aufgeführten Vorgaben, Richtlinien und grundlegenden Standards sind entsprechend zu beachten.

### *frühzeitige Abstimmung mit der Feuerwehr*

Die Feuerwehr der Stadt Mainz ist frühzeitig in die Planungen mit einzubeziehen. Neben der bereits im Kapitel Hochbau aufgeführten Klärung von Notwendigkeit und Umfang einer Brandmeldeanlage sind hier insbesondere die Notwendigkeit von anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen zu klären und gemeinsam festzulegen.

Klärung Notwendigkeit und Umfang von anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

### *Leitungsführungen, Brandschottungen und Hohlraumüberwachung*

Um kostenintensive Ausführungen zu vermeiden, sind neben den eigentlichen technischen Anlagen insbesondere auch die Leitungsführungen und damit verbundenen Maßnahmen gemeinsam mit allen beteiligten Fachingenieuren zu planen und abzustimmen. Erforderliche Wand- und Deckendurchführungen sind so möglichst auf ein Minimum zu reduzieren und sofern zulässig auch gemeinsam zu nutzen. Die Anforderungen an erforderliche und zulässige Brandschottungen sind abzustimmen und entsprechend umzusetzen. Diese sind in jedem Falle vor einer eventuellen späteren Bauteilschließung vom Brandschutzsachverständigen abzunehmen. Gleiches gilt analog für erforderliche Hohlraum- und Leitungsführungsüberwachungen, die aber zu vermeiden sind. Notwendige Revisionsöffnungen sind einzukalkulieren und auch gemeinsam abzustimmen und zu planen.

Abstimmung der Leitungsführungen und weiterer Maßnahmen zwischen allen Planern	<input type="checkbox"/>
Reduzierung erforderlicher Durchbrüche, Brandschottungen und Überwachungen	<input type="checkbox"/>
Abnahme vom Brandschutzsachverständigen vor Bauteilschließung	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung notwendiger Revisionsöffnungen	<input type="checkbox"/>

## 1.2.1.2 allgemeine energetische Standards

### *bauphysikalische Standards*

Die einzuhaltenden und anzuwendenden bauphysikalischen Standards sind bereits im Kapitel 1.1.1.2 beschrieben. Die dort aufgeführten Vorgaben zu den Bereichen Klima, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz und Raumakustik sind entsprechend auch bei allen technischen Planungen zu beachten und die jeweiligen Konsequenzen mit den weiteren Planern, insbesondere auch im Bereich Hochbau, zu bewerten, abzustimmen und anschließend entsprechend umzusetzen. Auch wird hier

nochmals auf die zu erstellenden Heizungs-, Lüftungs- und Energiekonzepte verwiesen, die von den jeweiligen Fachplanern in Zusammenarbeit mit den Architekten bereits in der Leistungsphase 2 zu erstellen sind.

Beachtung der allgemeinen bauphysikalischen Standards im Kapitel 1.1.1.2	<input type="checkbox"/>
Bewertung und Abstimmung mit allen Planern	<input type="checkbox"/>
Erstellung Heiz-, Lüftungs- und Energiekonzepte in Leistungsphase 2	<input type="checkbox"/>

## Versorgung

### Energielieferung

Möglichst schon im Rahmen der Bedarfsplanung ist zu prüfen, welche Energiearten vor Ort zur Verfügung stehen und insbesondere bei Bestandsbauten, ob bereits bestehende Verträge berücksichtigt werden müssen. Hierzu ist mit dem Energiemanagement der Gebäudewirtschaft Kontakt aufzunehmen. Darüber hinaus ist die anschließende Festlegung auf einen Energieträger immer mit der Gebäudewirtschaft abzustimmen. Nur so kann unter Berücksichtigung von der jeweiligen Gebäudeart, -größe, -lage, und Art der Betreuung im Rahmen der Bewirtschaftung die wirtschaftlichste Lösung gefunden werden.

Klärung möglicher Energiearten vor Ort und ggf. bestehender Verträge	<input type="checkbox"/>
Kontaktaufnahme über das Energiemanagement der Gebäudewirtschaft	<input type="checkbox"/>
Festlegung auf Energieträger in Abstimmung mit der Gebäudewirtschaft	<input type="checkbox"/>

### Übergabepunkte

Prinzipiell ist die Lage der Übergabepunkte mit dem jeweiligen Energieversorger abzustimmen. Hierbei sollte versucht werden, diese möglichst in einem abschließbaren Technikraum innerhalb der Gebäude zu verorten. In dem Zusammenhang ist weiterhin darauf zu achten, dass die Trinkwassereinführung nicht im Wärmeversorgungs- oder Verteilungsraum liegt. In jedem Fall ist planerisch darauf zu achten, dass die Übergabepunkte gut und sicher zugänglich sind und dies auch im späteren Betrieb dauerhaft so sichergestellt werden kann.

Lage der Übergabepunkte möglichst in abschließbarem Technikraum im Gebäude	<input type="checkbox"/>
keine Trinkwassereinführung im Wärmeversorgungs- oder -verteilungsraum	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung einer guten und sicheren Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>

## Mess- und Zähleinrichtungen

Generell wird zum Thema Mess- und Zähleinrichtungen auf das Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft verwiesen, das als Anlage beigefügt ist. Die hierin aufgeführten Anforderungen sind in jedem Falle einzuhalten und umzusetzen. Sollten zu einzelnen Energiearten oder Leitungsführungen weitergehende Anforderungen bestehen oder sollte der Wichtigkeit halber exemplarisch nochmals auf bestimmte Standards aus dem Zählerkonzept hingewiesen werden, werden diese in dem jeweiligen Punkt im Kapitel Ausführung aufgeführt.

Berücksichtigung vom Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

Anlagen hierzu:

- Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft

## 1.2.2 Ausführung

### 1.2.2.1 Heizung

#### Grundlagen

Alle Gebäude und demnach auch die Heizungsanlagen sind so zu planen, dass der Bedarf an Heizenergie gesenkt und sinnvoll gedeckt wird. Im Rahmen der bei den Kostenbetrachtungen im Punkt 1.2.1.1 zu erstellenden Variantenberechnungen sind mögliche Heizungssysteme zwischen Projektleiter, dem Energiemanagement und dem Bauherrn zu klären und festzulegen, ob und

welche Varianten hier zu beherzigen und gegenüberzustellen sind. Elektrodirektheizungen sind hierbei aber zu vermeiden. Dies gilt auch für alle temporären Bauten, die eine Standzeit über zwei Jahre haben. Je nach Entscheidung für ein entsprechendes System sind die nachfolgenden Punkte zu beachten. Wärmeerzeuger sind innerhalb der thermischen Hülle zu verorten, damit die Abwärme genutzt werden kann. Bei Gasversorgung sind für die Grundlast Brennwertkessel einzusetzen. Sollten Holzheizungsanlagen zum Einsatz kommen, ist die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß dem ‚Blauen Engel‘ zu gewährleisten.

Grundsatzberücksichtigung: Bedarf senken und sinnvoll decken	<input type="checkbox"/>
Kostenbetrachtungen und Festlegungen im Rahmen der Variantenberechnungen	<input type="checkbox"/>
Vermeidung Elektrodirektheizungen	<input type="checkbox"/>
Verortung Wärmeerzeuger innerhalb der thermischen Hülle	<input type="checkbox"/>
bei Gasversorgung Abdeckung der Grundlast über Brennwertkessel	<input type="checkbox"/>
bei Holzheizungsanlagen Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß dem ‚blauen Engel‘	<input type="checkbox"/>

### Heizgruppen

Gebäude bis zu einem Richtwert von 25 kW sind mit einem Heizkreis auszuführen. Ab 25 kW sind im Regelfall die Heizkreise möglichst entsprechend der Haupthimmelsrichtung (z.B. Nord-Süd) aufzuteilen. Nutzungsbereiche mit unterschiedlichen Nutzungszeiten oder Nutzergruppen (z.B. Verwaltungstrakt in Schulen, Küchen, Cafeterien etc.) sind über separate Heizkreise zu versorgen. Strangregulierungen sind in jedem Fall einzubauen.

Aufteilung von Heizkreisen ab einem Richtwert von 25 kW	<input type="checkbox"/>
separate Heizkreise für Nutzungsbereiche mit unterschiedlichen Zeiten und Nutzergruppen	<input type="checkbox"/>
Einbau von Strangregulierungen	<input type="checkbox"/>

### Funktions- und Nutzungszeiten

Funktions- und Nutzungszeiten sind im Rahmen der Bedarfsplanung oder der Grundlagenermittlung mit dem Nutzer und Bewirtschafter abzustimmen und das Ergebnis zu dokumentieren. Die Anlagen sind dann entsprechend zu planen und auszuführen. Weiterhin sind sie so zu konzipieren, dass spätere Sonderzeiten nach Absprache möglich und programmierbar sind. Bei Veranstaltungsräumen ist eine zeitlich begrenzte Veranstaltungs-Schaltung vorzusehen, die dann bei kurzfristiger Notwendigkeit ein längeres Heizen ermöglicht.

Abstimmung der Funktions- und Nutzungszeiten mit Nutzer und Bewirtschafter	<input type="checkbox"/>
Programmierbarkeit möglicher Sonderzeiten nach Absprache	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung einer zeitlich begrenzten Schaltung bei Veranstaltungsräumen	<input type="checkbox"/>

### Systemtemperaturen / Vorlauftemperaturen

Die System- und Vorlauftemperaturen sind entsprechend der jeweiligen Wärmeerzeugungsanlage sinnvoll festzulegen. Als Richtwerte gelten hierbei für Heizkörper und Luftheritzer 60°C/40°C (Vorlauf/Heizfläche), für Fußbodenheizungen 35°C. Sofern Wärmepumpen zum Einsatz kommen, sind die Vorlauftemperaturen soweit wirtschaftlich sinnvoll zu reduzieren. Eine maximale Vorlauftemperatur von 70°C sollte in keinem Fall überschritten werden.

sinnvolle Festlegung unter Berücksichtigung der Richtwerte	<input type="checkbox"/>
max. Vorlauftemperatur von 70°C	<input type="checkbox"/>

### Raumtemperaturen

Die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben während der Nutzungszeiten sowie der technischen Regeln an Arbeitsstätten ist immer sicherzustellen. Darüber hinaus wird auf die Vorgaben zu den klimatischen Standards verwiesen, die im Punkt 1.1.1.2 der allgemeinen bauphysikalischen Standards aufgeführt werden und bei den Planungen zu berücksichtigen sind. Insbesondere zur Herstellung eines guten Raumklimas sind hier auch die weiteren Planer und Architekten bei ihren Planungen beratend zu unterstützen.

Sicherstellung der gesetzl. Vorgaben der Raumtemperaturen während der Nutzungszeiten	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Vorgaben zu den klimatischen Standards im Kapitel 1.1.1.2	<input type="checkbox"/>

### Regelung / Steuerung

Zur Regelung bzw. Steuerung sind begrenzbare Thermostatventile an den Heizkörpern vorzusehen, sofern keine Einzelraumregelung zum Einsatz kommt. Ansonsten sind die Anlagen mit jeweils einem Stellmotor pro Raum in der Decke zu versehen. Heizkörper in Fluren, Foyers und Treppenträumen sind mit Behördenmodellen auszustatten. Bei der Sanierung von Bestandsgebäu-

den ist mit der Gebäudewirtschaft zu klären, ob es in dem Gebäude hydraulische Probleme bei der Verteilung der Wassermengen innerhalb des Heizungsnetzes gibt. In dem Fall sind ggf. voreinstellbare Thermostatventile mit fest kalibrierter Messblende zur Messung der Volumenströme einzubauen. Generell ist die Mess-, Steuer- und Regeltechnik für die jeweilige Anlage separat in den Gebäuden bzw. Liegenschaften unterzubringen. Ab einer zu beheizenden Grundfläche von 1.500 m<sup>2</sup> ist eine Aufschaltung der Anlage auf die Gebäudeleittechnik vorzusehen. Bezüglich der Regelungen und Steuerungen wird auch auf das Lastenheft der Gebäudewirtschaft verwiesen. Alle hier gestellten Anforderungen sind in jedem Fall zu beachten.

Einsatz begrenzbarer Thermostatventile wenn keine Einzelraumregelung eingesetzt wird	<input type="checkbox"/>
Einsatz je ein Stellmotor pro Raum in der Decke bei Einzelraumregelung	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Behördenmodellen in Fluren, Foyers und Treppenträumen	<input type="checkbox"/>
Klärung möglicher hydraulischer Probleme bei Sanierungen von Bestandsgebäuden	<input type="checkbox"/>
Mess-Steuer-Regeltechnik separat	<input type="checkbox"/>
Aufschaltung auf Gebäudeleittechnik ab 1.500 m <sup>2</sup> zu beheizender Grundfläche	<input type="checkbox"/>

### Mess- und Zähleinrichtungen

Die nachfolgend aufgeführten Punkte sind über das Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft hinaus zu beachten oder werden der Wichtigkeit halber exemplarisch nochmals benannt. Alle Mess- und Zähleinrichtungen sind zentral anzuordnen. Es sind bei allen Blockheizkraftwerken, bei Holzfeuerungen, Solaranlagen und Wärmepumpen Wärmemengenzähler und ggf. auch Stromzähler vorzusehen. Bei zentraler Wasseraufbereitung ist hierfür ein zusätzlicher Wärmemengen- und Wasserzähler einzubauen. Bei sogenannten „liefernden Gebäuden“ sind auch Zwischenzähler am Ausgang oder alternativ am Eingang der zu beliefernden Gebäude anzuordnen. Darüber hinaus ist im Zuge der Bedarfsplanung abzustimmen, ob mögliche Fremdnutzungen vorgesehen sind, die eine weitere Unterzählung notwendig machen. Die Anforderungen hierfür sind dann mit der Gebäudewirtschaft abzustimmen. Es ist darauf zu achten, dass bei Gebäuden, die mit einer Gebäudeleittechnik versehen werden, M-Bus-fähige Zähler eingebaut werden. Alle Zähler sind entsprechend den Anforderungen im Zählerkonzept zu dokumentieren. Es sind im Regelfall gebäudeweise Zähleinrichtungen anzuordnen. Zum Planungsbeginn sind die vorzusehenden Gruppierungen mit dem Eigentümer und Bewirtschafter abzustimmen und gemeinsam festzulegen. Die Zähler sind möglichst beim Wärmeerzeuger bzw. bei der Wärmeverteilung anzuordnen. Hierbei ist auf eine gute und sichere Zugänglichkeit zu achten und diese ist dauerhaft zu gewährleisten.

Wärmemengenzähler bei BHKW, Holzfeuerung, Solaranlagen und Wärmepumpen	<input type="checkbox"/>
Wärmemengen- und Wasserzähler bei zentraler Wasseraufbereitung	<input type="checkbox"/>
Zwischenzähler bei „liefernden Gebäuden“	<input type="checkbox"/>
Klärung notwendiger Unterzähler bei Fremdnutzung	<input type="checkbox"/>
Einsatz M-Bus-fähiger Zähler bei Gebäuden mit Gebäudeleittechnik	<input type="checkbox"/>
Dokumentation entsprechend dem Zählerkonzept	<input type="checkbox"/>
im Regelfall gebäudeweise Zähleinrichtungen	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Festlegung mit Eigentümer und Bewirtschafter	<input type="checkbox"/>
Anordnung möglichst beim Wärmeerzeuger oder bei der Wärmeverteilung	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung einer guten und sicheren Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>

### Heizungsverteiler

Die Verteilungssysteme sind durch eine gemeinsame vorausschauende Planung von den Fachplanern auch mit den Architekten möglichst optimal auf das Gebäude abzustimmen. Für Leitungsführungen sind möglichst gewerkeübergreifende Trassen und Durchführungen zu nutzen. Möglichkeiten zum Messen und Abgleichen von Wassermengen sind zu berücksichtigen. Hierzu sind in den einzelnen Abgängen vom Heizungsverteiler Strangregulier- und Absperrventile vorzusehen oder entsprechende Pumpen einzubauen. Ein Einbau von Absperrventilen hat bereichsweise zu erfolgen. Die Bereiche sind hierbei gemeinsam mit der Gebäudewirtschaft abzustimmen und festzulegen. Bei der Auswahl und dem Betrieb von Umwälzpumpen ist zu beachten, dass der Energieeffizienzindex (EEI) bei maximal 0,20 liegen darf. Dies gilt sowohl für Heizkreise mit wechselndem als auch mit konstantem Bedarf. Es ist eine automatische Anpassung der Pumpenkennlinie an die aktuelle Anlagenkennlinie (Auto-Adapt-Funktion) sicherzustellen. Die örtlich angemessene Einstellung ist bei der Abnahme zu prüfen. Heizungspumpen sind generell nicht mit Reparaturschaltern auszurüsten.

Nutzung möglichst gewerkeübergreifender Trassen und Durchführungen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Möglichkeiten zum Messen und Abgleichen von Wassermengen	<input type="checkbox"/>
bereichsweiser Einbau von Absperrventilen	<input type="checkbox"/>
Einbau Pumpen mit einem Energieeffizienzindex $EEI \leq 0,20$ nach ErP-Richtlinie	<input type="checkbox"/>

Sicherstellung Auto-Adapt-Funktion	<input type="checkbox"/>
keine Reparaturschalter bei Heizungspumpen	<input type="checkbox"/>

## Heizübergabe

Die Heizarten sind entsprechend der Nutzung sinnvoll und wirtschaftlich zu prüfen und gemeinsam mit der Gebäudewirtschaft zu wählen. Sofern möglich ist hierbei eine Beheizung über Heizkörper zu favorisieren. Hierbei sind Stahlröhrenradiatoren mit hohem Strahlungsgrad einzusetzen, die zur Vereinfachung der Reinigung möglichst wandhängend montiert und über die Wand angeschlossen werden sollen. Konvektoren sind nicht einzusetzen. Heizkörper vor Glasflächen sind zu vermeiden. Sollten in Bestandsgebäuden Heizkörper vor Glasflächen vorhanden sein und im Falle einer Gebäudesanierung nicht oder nicht wirtschaftlich verlegt werden können, ist ein wirksamer Strahlungsschirm einzuplanen und umzusetzen. Bei speziellen Nutzeranforderungen können Fußbodenheizungen eingesetzt werden, zum Beispiel in Kitas, Mensen und Duschräumen. Die Anforderungen hierzu sind aber dann bereits in der Bedarfsplanung mit dem Nutzer abzustimmen und festzulegen. Decken- und Wandheizungen sind zu vermeiden. Ein entsprechender Einsatz ist nur bei baulicher Notwendigkeit erlaubt.

Einsatz Stahlröhrenradiatoren wandhängend und über Wand angeschlossen	<input type="checkbox"/>
Vermeidung Heizkörper vor Glasflächen	<input type="checkbox"/>
möglicher Einsatz von Fußbodenheizungen bei speziellen Nutzeranforderungen	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von Decken- und Wandheizungen	<input type="checkbox"/>

## 1.2.2.2 raumluftechnische Anlagen

### Grundlagen

Eine Erforderlichkeit von raumluftechnischen Anlagen ist grundsätzlich zu überprüfen. Im Rahmen der gemeinsamen Planung von Fachingenieuren und den Architekten ist bereits in der Leistungsphase 1 zu untersuchen, wie das Gebäude be- und entlüftet werden soll und bauliche passive Lösungen sind immer zu bevorzugen. Eine Notwendigkeit ist in der Regel meist bei Räumen mit hoher Personenbelegung gegeben. Werden raumluftechnische Anlagen benötigt, sind diese gemäß den aktuell gültigen gesetzlichen und technischen Anforderungen und Regeln zu erstellen. Insbesondere wird hier im Hinblick auf den Betrieb auf die hygienischen Anforderungen gemäß der VDI 6022 hingewiesen. In der Regel muss keine Konditionierung der Zuluft erfolgen, Ausnahmen hiervon gelten bei Wärmerückgewinnung und Filterung. Eine Nutzung als Be- und Entfeuchter sowie Entlüfter ist auszuschließen, sofern keine zwingenden Notwendigkeiten hierfür gegeben sind. Bereiche mit unterschiedlichen Nutzungszeiten sind entweder über separate Lüftungsgeräte zu versorgen oder über Abschaltungen in Form von VVS-Reglern oder Motorklappen in die Lüftungsanlage einzubinden.

Überprüfung der Notwendigkeit	<input type="checkbox"/>
Bevorzugung passiver baulicher Lösungen	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der hygienischen Anforderungen im Hinblick auf den Betrieb	<input type="checkbox"/>
in der Regel keine Konditionierung der Zuluft	<input type="checkbox"/>
in der Regel keine Be- und Entfeuchtung sowie keine Entlüftung	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Bereichen mit unterschiedlichen Nutzungszeiten	<input type="checkbox"/>

### Luftqualität

Die maximale Raumlufftfeuchte ist entsprechend den technischen Regeln an Arbeitsstätten bei allen Auslegungen zu beachten. Darüber hinaus wird auf die Vorgaben zu den klimatischen Standards verwiesen, die im Punkt 1.1.1.2 der allgemeinen bauphysikalischen Standards aufgeführt werden und insbesondere zur Herstellung eines guten Raumklimas bei allen Planungen einzukalkulieren sind. Je nach Gebäudenutzungen sind Geräte mit integriertem Wrasenabzug einzuplanen.

Berücksichtigung max. Raumlufftfeuchte nach den technischen Regeln an Arbeitsstätten	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Geräten mit integriertem Wrasenabzug	<input type="checkbox"/>

### Außenluftvolumenstrom

Der Außenluftvolumenstrom bzw. die personenbezogenen Luftwechsel sind entsprechend der aktuell gültigen DIN zu dimensionieren und anschließend auf Plausibilität und Wirtschaftlichkeit zu überprüfen. Hierbei sind Gleichzeitigkeitsfaktoren zu berücksichtigen, diese und ggf. weitere Aspekte mit der Gebäudewirtschaft abzustimmen und als Abminderungsfaktoren anzusetzen. Sofern RLT-Anlagen zum Einsatz kommen, ist bei der Planung von den nachfolgend aufgeführten Außenluftmengen auszugehen.

Berücksichtigung Außenluftmenge bei Klassenräumen 20 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Gruppenräumen in Kitas 20 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Büros 30 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Sporthallen 60 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei WCs 30 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Urinalen 15 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Duschen 60 m <sup>3</sup> /h pro Person	<input type="checkbox"/>

### Kühlung

Aktive Kühlung ist möglichst zu vermeiden. Eine Notwendigkeit ist schriftlich nachzuweisen und zu begründen. Server sind möglichst einzeln zu kühlen, bzw. entsprechende Kühltische einzusetzen. Räume sind hier nur bei wirtschaftlicher Gegebenheit mit einer entsprechenden raumlufttechnischen Anlage auszustatten. Wird dennoch eine Kühlung von Räumen oder Gebäudeteilen notwendig, sind nach Möglichkeit Umluftkühlgeräte zum Einsatz zu bringen. Ein Einsatz von Trinkwasser ist nur zur adiabatischen Kühlung zulässig. In dem Fall ist die DIN 1717 zu befolgen. Sofern zur Beheizung des Gebäudes eine Wärmepumpe mit Geothermie (Erdwärmenutzung) zum Einsatz kommt, ist die Anlage im Sommer zur passiven Kühlung einzusetzen.

Vermeidung von aktiver Kühltechnik	<input type="checkbox"/>
Notwendigkeit schriftlich nachweisen und begründen	<input type="checkbox"/>
Server einzeln kühlen	<input type="checkbox"/>
bei Notwendigkeit von Kühltechnik: Einsatz von Umluftkühlgeräten	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Trinkwasser nur zur adiabatischen Kühlung	<input type="checkbox"/>
Einsatz zur passiven Kühlung bei Beheizung durch Wärmepumpe mit Geothermie	<input type="checkbox"/>

## Bauelemente

### Lüftungsgeräte

Als Antriebe für die Ventilatoren sind EC-Motoren mit einem Regelbereich von 20 bis 100 % einzusetzen. Zur Messung der Volumenströme sind die Ventilatoren mit Wirkdruckdüsen auszustatten. Bezüglich der gemessenen Werte wird auf die GLT-Schnittstellen verwiesen. Mögliche Anforderungen sind dort zu prüfen. Bei der Dimensionierung der Lüftungsanlagen ist eine spezifische Leistungsaufnahme von 0,30 bis 0,45 W/(m<sup>3</sup>/h) - entspricht 1,1 bis 1,6 kW/(m<sup>3</sup>/s) - einzuhalten. Diese Angaben beziehen sich auf die Summe der Leistungen von Zu- und Abluftventilatoren einschließlich der Regelungstechnik für den Normalbetrieb. Bei seltenen Ereignissen (z.B. Veranstaltungen) darf die Leistungsaufnahme darüber liegen.

Einsatz von EC-Motoren mit Regelbereich von 20-100 % als Antrieb für Ventilatoren	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Ventilatoren mit Wirkdruckdüsen zur Messung der Volumenströme	<input type="checkbox"/>
Prüfung möglicher Anforderungen bei den GLT-Schnittstellen	<input type="checkbox"/>
Einhaltung einer spezifischen Leistungsaufnahme von 0,30 bis 0,45 W/(m <sup>3</sup> /h)	<input type="checkbox"/>

### Kanalsysteme

Die erforderlichen Kanalsysteme sind wirtschaftlich zu planen und insbesondere der Verlauf und der Platzbedarf sind mit allen weiteren Planern abzustimmen. Alle Kanäle sind dabei mit halogenfreien Materialien zu dämmen. Schweißwasserschutz ist bei Kaltluftleitungen zu berücksichtigen. Innerhalb der Systeme darf kein Nährboden für Mikroorganismen entstehen. Die Einhaltung der Luftdichtigkeitsklasse C entsprechend dem aktuell geltenden Standard ist zu gewährleisten. Der Bauherr behält sich eine stichprobenartige Luftdichtigkeitsmessung vor. Zur Einregelung von Luftmengen sind KVS-Regler (Konstant-Volumenstrom) einzusetzen.

Dämmung der Kanäle mit halogenfreien Materialien inkl. Schweißwasserschutz	<input type="checkbox"/>
kein Nährboden für Mikroorganismen	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der Luftdichtigkeitsklasse C und stichprobenartige Luftdichtigkeitsmessung	<input type="checkbox"/>
Einsatz von KVS-Regler	<input type="checkbox"/>

### Filterung

Bei den Luftfiltern ist darauf zu achten, dass die Einhaltung der Energieeffizienzklasse A nach Eurovent gewährleistet ist. Eine Überwachung der Filter auf Verschmutzung ist mit Differenzdruckwächtern einzuplanen. Bei allen Filterungen sind ein geringer Anfangsdruckverlust, hohes Staubspeichervermögen und ein Satz Reservefilter inkl. einem Aufbewahrungsschrank einzuplanen. Bei den Verortungen ist sicherzustellen, dass die Filter gut erreichbar sind und ohne weitere Hilfsmittel gewechselt werden können.

Einhaltung der Energieeffizienzklasse A nach Eurovent bei Luftfiltern	<input type="checkbox"/>
Überwachung der Filter auf Verschmutzung mit Differenzdruckwächtern	<input type="checkbox"/>
Beachtung eines geringen Anfangsdruckverlustes	<input type="checkbox"/>
Beachtung hohes Staubspeichervermögen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Reservefilter inkl. Aufbewahrungsschrank	<input type="checkbox"/>
Filterwechsel ohne weitere Hilfsmittel	<input type="checkbox"/>

### Brandschutzklappen

Durch eine gute und optimierte Planung ist die Notwendigkeit von Brandschutzklappen zu reduzieren, um den daraus resultierenden Wartungsaufwand zu minimieren. Sofern erforderlich, sind Brandschutzklappen immer ausreichend groß vorzusehen und auf eine gute Zugänglichkeit ist zu achten. Eine Aufschaltung auf die Automatikstation ist sicherzustellen.

Vermeidung von Brandschutzklappen	<input type="checkbox"/>
Beachtung ausreichender Größe und guter Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung einer Aufschaltung auf die Automatikstation	<input type="checkbox"/>

## 1.2.2.3 Sanitär

### Gasleitungen

Die Erforderlichkeit von Gasleitungen innerhalb von Gebäuden ist grundsätzlich zu klären. Insbesondere die Notwendigkeit über die Versorgung einer Heizungsanlage hinaus und die daraus resultierende Art, Anzahl und Lage der Anschlüsse von entsprechenden Leitungen ist spätestens in der Leistungsphase 3 mit dem Nutzer, Bewirtschafter und Bauherr zu klären. Gasleitungsführungen im Gebäude sind aber auf das Notwendigste zu beschränken. Labore in Schulen und Werkstätten sind pro Raum dezentral mit Gasflaschen zu versorgen. Flüssiggase sind möglichst zu vermeiden.

Klärung Notwendigkeit, Art, Anzahl und Lage der Anschlüsse in Leistungsphase 3	<input type="checkbox"/>
Beschränkung von Leitungsführung im Gebäude auf das Notwendigste	<input type="checkbox"/>
Ausführung von Laborgasen dezentral	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von Flüssiggas	<input type="checkbox"/>

### Leitungsnetz

Sofern erforderlich sind Gasleitungen möglichst mit einer zentralen Leitungsführung auszuführen, möglichst als Kurzleitungsnetz und es ist ein entsprechendes Sicherheitskonzept zu erarbeiten und vorzulegen. Dies gilt nicht für Leitungen zur Versorgung der zentralen Heizungsanlage.

zentrale und kurze Leitungsführungen	<input type="checkbox"/>
Vorlage Sicherheitskonzept bei Leitungen über die eigentliche Heizungsversorgung hinaus	<input type="checkbox"/>

### Ausführung

Bei der Ausführung sind die technischen Regeln für Gasinstallationen (TRGI) zu berücksichtigen und einzuhalten. Alle zum Einsatz kommenden Materialien haben eine Kennzeichnung vom deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) zu tragen. Alle Rohre sind mit einem gelben RAL-Farbtönen erkenntlich zu machen. Dies gilt auch und insbesondere innerhalb von Abhangdecken und Hohlwänden. Laborgase, sofern in Ausnahmefällen doch zentral versorgt, sind in jedem Fall mit einem zusätzlichen Laborzähler auszustatten.

Berücksichtigung der technischen Regeln für Gasinstallation	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Materialien mit DVGW-Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>
gelber RAL-Anstrich aller Leitungsführungen	<input type="checkbox"/>
Ausstattung mit Laborzähler bei ausnahmsweise zentraler Versorgung	<input type="checkbox"/>

## Trinkwasserleitungen

### Leitungsnetz

Bei der Bemessung und Planung vom Leitungsnetz ist grundsätzlich die Trinkwasserverordnung zu Grunde zu legen. Es hat eine bedarfsgerechte Planung bzw. Auslegung vom Leitungsnetz zu erfolgen. Selten genutzte Zapfstellen sind zu vermeiden. Der Anschluss der Sanitäröbekte hat möglichst in Reihe oder als Ringinstallation zu erfolgen. Sollten Einzelanschlussleitungen notwendig werden, sind diese möglichst kurz zu halten. Es sind keine Sticheleitungen ohne regelmäßigen Verbraucher zu planen. Spülstationen sind als automatische Spülungen mit entsprechender jeweiliger Dokumentation zu konzipieren und dahingehend zu verorten, dass eine Zugänglichkeit immer gewährleistet ist. Darüber hinaus sollten aber auch die Wasserleitungen möglichst leicht zugänglich verlegt werden, um die Wartung und einen eventuell erforderlichen Austausch im Rahmen der späteren Instandhaltung zu vereinfachen. Spülwassermengen sind über einen Wasserzähler zu erfassen. Die Störmeldung der Spülstation ist auf die GLT aufzuschalten.

bedarfsgerechte Planung und Auslegung vom Leitungsnetz	<input type="checkbox"/>
Vermeidung selten genutzter Zapfstellen	<input type="checkbox"/>
Anschluss der Sanitäröbekte in Reihen- oder Ringinstallation	<input type="checkbox"/>
keine Sticheleitung ohne regelmäßigen Verbraucher	<input type="checkbox"/>
Einbau automatische Spülstationen mit Gewährleistung der Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>
möglichst leicht zugängliche Verlegung aller Wasserleitungen	<input type="checkbox"/>
Erfassung von Spülwassermengen über Wasserzähler mit Aufschaltung auf GLT	<input type="checkbox"/>

### Ausführung

Trinkwasserleitungen sind ausschließlich aus Edelstahl oder PE auszuführen. PVC-Rohre sind nicht zu verwenden. Die Verlegung hat entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien zu erfolgen. Trinkwasserentnahmestellen sind sinnvoll in Funktionsgruppen zusammenzufassen und mit entsprechenden Absperrmöglichkeiten zu versehen. Steigstränge sind mit Schrägsitzventilen und Entleerung auszustatten. Probeentnahmeventile sind in ausreichender Anzahl einzubauen. Vor Abnahme der Leistungen und Inbetriebnahme des Gebäudes hat eine Druckprüfung unter Berücksichtigung der Trinkwasserhygiene, eine Dichtheitsprüfung vom gesamten System, sowie eine Prüfung der vorgeschriebenen Wassermenge und Selbstschlusszeiten bei Sanitäröbekten zu erfolgen.

ausschließliche Verwendung von Edelstahl oder PE-Rohren	<input type="checkbox"/>
sinnvolle Gruppierung von Entnahmestellen mit entsprechenden Absperrmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>
Ausstattung von Steigsträngen mit Schrägsitzventilen und Entleerung	<input type="checkbox"/>
Druck-, Dichtheits-, Wassermengen- und Selbstschlussprüfungen vor Leistungsabnahme	<input type="checkbox"/>

### Mess- und Zähleinrichtungen

Die Verbrauchserfassung hat entsprechend dem Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft Mainz zu erfolgen. Darüber hinaus sind unter Umständen weitere Zwischenzähler zur Leckageüberwachung einzukalkulieren. Eine entsprechende Notwendigkeit ist im Zuge der Planung mit der Gebäudewirtschaft zu klären und abzustimmen.

Abstimmung und Berücksichtigung von Zwischenzählern zur Leckageüberwachung	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

### Vermeidung Legionellenwachstum

Vor Inbetriebnahme der Gebäude ist die Trinkwasserbeschaffenheit zu untersuchen. Hierbei sind die Anforderungen vom DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) Arbeitsblatt W 551 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung von Legionellenwachstum während der folgenden Gebäudenutzung sind bei Arbeiten am Bestand nicht mehr benötigte Anlagenteile zu trennen und kritische Temperaturen im Trinkwassernetz zu vermeiden. Hierzu sind auch Kaltwasser- und Zirkulationsleitungen zu dämmen. Es ist immer eine zentrale Hygienespülung mit Sammelstörmeldung auf die Automation vorzusehen. Die Lage und Anzahl der bereits im Punkt Ausführung genannten Probeentnahmestellen sind vorab mit dem Betreiber (Gebäudewirtschaft) und dem Gesundheitsamt abzustimmen.

Untersuchung der Trinkwasserbeschaffenheit vor Inbetriebnahme gemäß DVGW	<input type="checkbox"/>
Trennung nicht mehr benötigter Anlagenteile im Bestand	<input type="checkbox"/>
Vermeidung kritischer Temperaturen im Trinkwassernetz durch Dämmung aller Leitungen	<input type="checkbox"/>
Einbau einer zentralen Hygienespülung mit Sammelstörmeldung	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Einbau ausreichender Probeentnahmestellen	<input type="checkbox"/>

## Entwässerungsleitungen

### Leitungsnetz

Das Entwässerungsnetz ist möglichst mit einer zentralen Leitungsführung umzusetzen. Darüber hinaus ist eine ausreichende Revisionierung einzuplanen.

zentrale Leitungsführung mit ausreichender Revisionierung	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

### Ausführung

Als Materialien für die Entwässerungsleitungen sind muffenlose, gusseiserne Abflussrohre und Formstücke zu verwenden. Der Anschluss an die Sanitärobjekte hat mit HT-Rohren zu erfolgen. PVC-Rohre sind nicht zu verwenden. Innenliegende Regenwasser- und Entlüftungsleitungen sind zu dämmen. Hierbei ist eine Schwitzwasserdämmung mit alukaschierter Steinwolle zu verwenden. In dem Zusammenhang wird nochmals darauf verwiesen, dass entsprechend der Vorgaben zur Dachentwässerung im Kapitel 1.1.2.6 innenliegende Fallrohre bei neu geplanten Gebäuden nicht ausgeführt werden dürfen.

Verwendung von muffenlosen, gusseisernen Abflussrohren und Formstücken	<input type="checkbox"/>
Verwendung von HT-Rohren für den Anschluss an die Sanitärobjekte	<input type="checkbox"/>
Dämmung innenliegender Regenwasser- und Entlüftungsleitungen	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Schwitzwasserdämmung mit alukaschierter Steinwolle	<input type="checkbox"/>

## sanitäre Einrichtungsgegenstände

### Ausführung

Zur Vorbeugung gegen Vandalismus sind für alle sanitären Einrichtungsgegenstände widerstandsfähige Materialien zu verwenden, grundsätzlich in weißer Ausführung. Die Montage hat in der Regel mit Montageelementen für und an Vorwandinstallationen zu erfolgen. Zu Gunsten einer besseren Reinigung ist hierbei immer eine wandhängende Ausführung vorzusehen. Fugen zwischen Objekt und Wand sind mit Sanitärsilikon sauber abzudichten.

Verwendung widerstandsfähiger Materialien	<input type="checkbox"/>
grundsätzlich weiße Ausführung	<input type="checkbox"/>
grundsätzlich wandhängende Ausführung	<input type="checkbox"/>
Abdichtung der Fuge zwischen Wand und Objekt mit Sanitärsilikon	<input type="checkbox"/>

### Toiletten

Mit Ausnahme von Baby-WC's in den Kitas sind die Toiletten immer als Tiefspül-WC auszuführen. Spülkästen sind als Unterputzspülkästen mit vandalensicherer Betätigungsplatte zu planen. Alle Spülkästen sind mit einer Stopptaste oder einer separaten Kleinmengentaste auszustatten. WC-Sitze sind mit einer durchgehenden Edelstahl-Scharnierwelle stabil zu befestigen. In Pausen-WC-Anlagen ist jeweils ein Bodeneinlauf mit Geruchsverschluss einzuplanen. In den Fällen ist am nächstliegenden Waschtisch zusätzlich ein entsprechender absperbarer Schlauchanschluss vorzusehen.

Ausführung als Tiefspül-WC	<input type="checkbox"/>
Ausführung Spülkästen als Unterputzspülkästen mit vandalensicherer Betätigungsplatte	<input type="checkbox"/>
Ausstattung mit Stopptaste oder separater Kleinmengentaste	<input type="checkbox"/>
stabile Befestigung vom WC-Sitz	<input type="checkbox"/>
Einbau eines Bodeneinlaufs in Pausen-WC mit nahem absperbbaren Schlauchanschluss	<input type="checkbox"/>

### Urinale

Urinale sind immer mit einer Spülung mit optoelektronischer Auslösung auszuführen. Die hierzu erforderliche Stromversorgung hat über eine Festverkabelung zu erfolgen, die in den Elektroplanungen entsprechend zu berücksichtigen und einzuplanen ist.

Trockenurinale sind nicht einzusetzen.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Einsatz Spülungen mit optoelektronischer Auslösung mit Festverkabelung | <input type="checkbox"/> |
| kein Einsatz von Trockenurinalen                                       | <input type="checkbox"/> |

#### Waschtische

In allen Gebäuden sind generell Standardwaschtische mit Überlauf auszuführen, Breite in der Regel 600 mm. Es sind nur Armaturen mit DVGW-Prüfzeichen zu verwenden, die als Selbstschlussarmaturen die Laufzeit auf 5 Sekunden beschränken müssen. Darüber hinaus sind Strahlregler einzubauen, die den Verbrauch auf 3 bis maximal 5 l/min begrenzen.

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Einsatz Standardwaschtische mit Überlauf  | <input type="checkbox"/> |
| Breite in der Regel 600 mm  | <input type="checkbox"/> |
| Verwendung von Selbstschlussarmaturen mit DVGW-Prüfzeichen und Laufzeitbeschränkung | <input type="checkbox"/> |
| Einbau von Strahlreglern zur Verbrauchsbegrenzung von 3 bis maximal 5 l/min         | <input type="checkbox"/> |

#### Ausgussbecken

Ausgussbecken sind immer mit klappbarem Rost, Rückwand und Gummiwulst auszuführen. Als Material ist emailliertes Stahlblech zu verwenden. Der Abstand zwischen Armatur und Rostablage hat mindestens 700 mm zu betragen.

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Ausführung aus emailliertem Stahlblech mit klappbarem Rost, Rückwand und Gummiwulst | <input type="checkbox"/> |
| Abstand zwischen Armatur und Rostablage mindestens 700 mm                           | <input type="checkbox"/> |

#### Duschen

Es sind bei allen Duschen Armaturen mit DVGW-Prüfzeichen zu verwenden, die als Selbstschlussarmaturen die Laufzeit auf 40 Sekunden beschränken müssen. Darüber hinaus sind Strahlregler einzubauen, die den Verbrauch auf maximal 7 l/min begrenzen und einen gleichmäßig füllenden Strahl erzeugen. Im Zuge der Planung sind weit von der Warmwassererzeugung entfernte und nur gelegentlich genutzte Duschen zu vermeiden. Wird in Ausnahmefällen eine solche Dusche notwendig, ist hier der Einbau eines Durchlauferhitzers vorzusehen.

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Verwendung von Selbstschlussarmaturen mit DVGW-Prüfzeichen und Laufzeitbeschränkung   | <input type="checkbox"/> |
| Einbau von Strahlreglern auf maximal 7 l/min mit gleichmäßig füllendem Strahl         | <input type="checkbox"/> |
| Einsatz von Durchlauferhitzern bei weit entfernten nur gelegentlich genutzten Duschen | <input type="checkbox"/> |

#### Ausstattungen

Alle weiteren Ausstattungen in den Sanitärräumen sind immer mit den betreffenden Fachämtern und dem Reinigungsmanagement der Gebäudewirtschaft abzustimmen. Einzukalkulieren sind hierbei unter anderem Toilettenpapierhalter, Bürstenhalter inkl. Bürsten, Handtuchhalter oder -spender, Seifenspender, Papierkorb, Halter für Hygienebeutel und Hygieneeimer. Der endgültige Bedarf ist gemeinsam festzulegen und zu dokumentieren. Darüber hinaus ist vorab zu prüfen, ob für die betreffende Liegenschaft oder von den Nutzern mögliche laufende Verträge bestehen, die zu beachten sind. Bei der Ausführung ist die Standardfarbe ohne Aufpreis (in der Regel weiß) zu verwenden. Spiegel sind als nicht rostende Ausführung möglichst in die Wand einzufliesen.

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Abstimmung und Dokumentation von Ausstattung mit Fachamt und Reinigungsmanagement | <input type="checkbox"/> |
| Prüfung bestehender Verträge für die Liegenschaft oder den Nutzer                 | <input type="checkbox"/> |
| Verwendung Standardfarbe ohne Aufpreis (in der Regel weiß)                        | <input type="checkbox"/> |
| Spiegel als nicht rostende Ausführung und möglichst einfliesen                    | <input type="checkbox"/> |

#### Barrierefreiheit

Zum Thema Barrierefreiheit wird auf die Angaben im Punkt 1.1.1.1 verwiesen. Darüber hinaus sind zu den sanitären Einrichtungsgegenständen folgende Ausstattungen zu berücksichtigen. Behinderten-Waschtische sind immer mit elektrischer Armatur (mit Festanschluss) zu versehen. Dahinter angeordnete Spiegel sind in der Regel als nicht kippbare Ausführung, dafür aber ab OK Waschtisch möglichst eingefliest zu montieren. Behinderten-WC's sind mit zwei Stützklappgriffen, jeweils mit elektrischer Spülauslösung, Rückenstütze und Toilettenbrille ohne Deckel auszustatten, die WC-Rollenhalter sind in den Griffen zu integrieren. Duschen sind grundsätzlich ebenerdig mit zweiseitig umlaufenden Haltegriffen und Klappsitz vorzusehen.

Beachtung der Vorgaben zur Barrierefreiheit im Kapitel 1.1.1.1	<input type="checkbox"/>
Waschtisch mit elektrischer Armatur und fest eingebautem Spiegel ab OK Waschtisch	<input type="checkbox"/>
WC mit zwei Klappgriffen, elektr. Spülauslösung, Rückenstütze und Brille ohne Deckel	<input type="checkbox"/>
WC-Rollenhalter in Klappgriffen integriert	<input type="checkbox"/>
Duschen ebenerdig mit zweiseitig umlaufenden Haltegriffen und Klappsitz	<input type="checkbox"/>

## 1.2.2.4 Dämmung an technischen Anlagen

### Grundlagen

Technische Anlagen, insbesondere die entsprechenden Leitungsführungen sind gemäß den Vorgaben der aktuellen Energieeinsparverordnung zu dämmen. Hierbei sind alle Wärmeverteilanlagen, Warmwasser- und Kaltwasserleitungen sowie alle Lüftungskanäle inkl. Kälteverteilungsleitungen einzukalkulieren. Bei frei verlegten Leitungen ist eine 100 prozentige Dämmstärke der geforderten Dicke umzusetzen, bei Leitungen an der Außenluft eine entsprechende 200 prozentige Dämmstärke. Bei allen Planungen der Leitungsführungen ist darauf zu achten, dass die Leitungen einen ausreichenden Abstand zueinander haben, um die notwendigen Dämmstärken unterzubringen und den Zugang zu den Leitungen auch nach der Dämmung dauerhaft zu sichern. Alle notwendigen Brandschutzanforderungen sind abzustimmen und zu befolgen. Für die Dämmung sind möglichst immer nicht brennbare Materialien umzusetzen.

Berücksichtigung bei Wärmeverteilanlagen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung bei Warm- und Kaltwasserleitungen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung bei Lüftungskanälen inkl. Kälteverteilungsanlagen	<input type="checkbox"/>
200 prozentige Dämmstärke bei Leitungen an Außenluft	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung ausreichender Abstand und Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Berücksichtigung aller Brandschutzanforderungen	<input type="checkbox"/>
Verwendung nicht brennbarer Materialien	<input type="checkbox"/>

### Ausführung

Bei allen Baustoffen ist auf eine Verwendung von umweltverträglichen Baustoffen zu achten. In der Regel sind kaschierte Steinwollschalen zu verwenden; Ausführung mit gitternetzverstärkter, reißfester Alu-Sandwichfolie mit selbstklebender Überlappung. Der notwendige Leitfähigkeitswert ist immer zu berücksichtigen. Bei höherer mechanischer Belastung ist ein Schutzmantel aus Alu-Grobkornfolie vorzusehen. Sichtbare Leitungen sind in stoßgefährdeten Bereichen bis zu 2 m mit einem Schutzmantel aus verzinktem Eisenblech zu schützen.

Verwendung umweltverträglicher Baustoffe	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung vom notwendigen Leitfähigkeitswert	<input type="checkbox"/>
Schutzmantel bei höherer mechanischer Belastung mit Alu-Grobkornfolie	<input type="checkbox"/>
Schutzmantel bei sichtbaren stoßgefährdeten Leitungen mit verzinktem Eisenblech	<input type="checkbox"/>

## 1.2.3 Planung und Dokumentation

### 1.2.3.1 Planungsleistungen

#### Grund- und Bedarfsermittlung

Vor jeder Baumaßnahme ist eine Bedarfsermittlung auf Grundlage der DIN 18205 zu erarbeiten. Der Ablauf dieser Planungsphase ist im Kapitel 1.1.3.1 beschrieben und kann dort nachgelesen werden. Im Rahmen der dort aufzustellenden Machbarkeitsstudien und Kostenbetrachtungen sind grundlegende Entscheidungen in Bezug auf Heizung, Lüftung und Sanitär zu klären.

In der Regel erfolgt dies stadtintern und die Fachingenieurinnen und Ingenieure der einzelnen Abteilungen der Gebäudewirtschaft sind hier beratend zu beteiligen. Dies gilt insbesondere auch bei der Klärung der Wirtschaftlichkeit von Sanierungen zu Neubauten und den entsprechenden Bestandsanalysen der vorhandenen technischen Anlagen.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Klärung grundlegender Entscheidungen in Bezug auf Heizung, Lüftung und Sanitär | <input type="checkbox"/> |
| Beratung bei Machbarkeitsstudien und Kostenbetrachtungen                       | <input type="checkbox"/> |

## Planungsphase

### Beteiligte

Es ist immer eine abgestimmte Planung mit allen Projektbeteiligten zu gewährleisten. Demnach ist sicherzustellen, dass alle notwendigen Planer schon mit Beginn der Planungen als Teil des kompletten Planungsteams zur Verfügung stehen. Hierzu zählt neben den Architekten, Fachplanern für Heizung/Lüftung/Sanitär und Elektro in jedem Fall auch ein separater MSR-Planer. Die Verfahren zur Beauftragung externer Leistungen sind rechtzeitig abzustimmen. Besprechungen mit dem kompletten Planungsteam haben mindestens zu Beginn der Planung und zum Ende der Leistungsphase 3 und 4 zu erfolgen. Weitergehende Besprechungen und eine enge planerische Abstimmung haben zwischen den Planern im regelmäßigen Rhythmus zu erfolgen. Über die jeweiligen Termine, den Inhalt und die Ergebnisse sind alle schriftlich zu informieren.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Gewährleistung einer abgestimmten Planung mit allen Projektbeteiligten           | <input type="checkbox"/> |
| Beteiligung externer Fachplaner HLS (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)        | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit externem Architekt (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)          | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit externem Fachplaner Elektro (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt) | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit externem Fachplaner MSR (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)     | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit Statiker  | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit Feuerwehr oder Brandschutzsachverständiger                        | <input type="checkbox"/> |
| Abstimmung mit Freiraumplaner (sofern nicht durch 67.03 ausgeführt)              | <input type="checkbox"/> |
| Verfahren zur Beauftragung externer Leistungen rechtzeitig abstimmen             | <input type="checkbox"/> |
| Besprechungen mit dem kompletten Team zu Beginn u. Ende LP 3 + 4                 | <input type="checkbox"/> |
| Besprechungen mit den Planern im regelmäßigen Rhythmus                           | <input type="checkbox"/> |
| schriftliche Information aller Beteiligten über Termin, Inhalt u. Ergebnisse     | <input type="checkbox"/> |

### Leistungsphasen

Im Rahmen der Planungsphase sind die Leistungsphasen 1-4 zu bearbeiten. Mindestens das Ergebnis der Leistungsphasen 3 und 4 sind dem kompletten Planungsteam vorzustellen. Alle Ergebnisse jeder Leistungsphase sind schriftlich zu dokumentieren und in Conject abzulegen. Leistungen externer Planer sind für jede Leistungsphase abzunehmen.

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| im Rahmen der Planungsphase Ausführung der Leistungsphasen 1-4            | <input type="checkbox"/> |
| mindestens das Ergebnis der LP 3 und 4 ist vorzustellen                   | <input type="checkbox"/> |
| alle Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren u. in Conject abzulegen | <input type="checkbox"/> |
| Leistungen externer Planer sind für jede Leistungsphase abzunehmen        | <input type="checkbox"/> |

### Konzepterstellung

Wie bereits im Punkt 1.2.1.2 allgemeine energetische Standards unter den bauphysikalischen Standards beschrieben, sind in der Leistungsphase 2 Konzepte für Heizung, Lüftung und Nachtauskühlung zu erarbeiten und vorzulegen. Die Erstellung hat durch den Fachplaner in Zusammenarbeit mit den Architekten zu erfolgen und ist mit dem Projektleiter der Gebäudewirtschaft abzustimmen. Die energierelevanten Themen sind darüber hinaus mit dem Energiemanagement zu besprechen. Die Konzepte sind anschließend als Bestandteil der Entwurfsplanung zu dokumentieren und als Grundlage für die weiteren Planungsphasen zu berücksichtigen.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Erarbeitung Heizungs-, Lüftungs- und Nachtauskühlungskonzept in LP 2 | <input type="checkbox"/> |
| energierelevante Abstimmung mit dem Energiemanagement                | <input type="checkbox"/> |
| Dokumentation als Bestandteil der Entwurfsplanung                    | <input type="checkbox"/> |

### Kostenbetrachtungen

Alle Kostenbetrachtungen haben grundsätzlich die Gesamtkosten zu beinhalten. Bei allen Baumaßnahmen ab 250.000,00 € Baukosten ist zwingend das Rechenmodell der Stadt Frankfurt zu verwenden. Alle Berechnungen sind in jeder Leistungsphase

anzupassen und als Ergebnisbestandteil zu dokumentieren. Hierfür ggf. notwendige Mehraufwendungen der externen Planer sind in den Beauftragungen einzukalkulieren.

grundsätzlich Betrachtung der Gesamtkosten	<input type="checkbox"/>
Verwendung Rechenmodell Stadt Frankfurt zwingend ab 250.000,00 €	<input type="checkbox"/>
Anpassung in allen Leistungsphasen	<input type="checkbox"/>

Anlagen hierzu:

- Gesamtkostenberechnung Ergebnislisten
- Gesamtkostenberechnung Hilfstabellen
- Gesamtkostenberechnung Erläuterungen

#### *zu erbringende Leistungen*

Von den Planern sind alle Grundleistungen entsprechend der HOAI zu erbringen. Darüber hinaus sind die im Vorhinein zwischen Projektleitung, Bauherr und Energiemanagement abgestimmten Variantenberechnungen im Rahmen der Kostenbetrachtungen den Architekten zuzuarbeiten; die Kosten sind immer nachzuführen. Die notwendigen Informationen zur Erstellung des Wärmeschutzes sind abzustimmen und dem Ersteller zur Verfügung zu stellen. Bereits in Leistungsphase 1 ist von den Architekten ein Terminplan zu erstellen, der den Planungs- und Bauablauf enthält. Die erforderlichen Informationen aus dem Bereich Heizung, Lüftung und Sanitär sind entsprechend abzustimmen und zuzuarbeiten. Alle Ergebnisse jeder Leistungsphase sind ausgedruckt und digital vorzulegen sowie in Conject abzulegen. Bei der Erstellung aller Unterlagen sind die aktuellen Dokumentationsstandards der GWM zu beachten und einzuhalten.

Erbringung aller Grundleistungen entsprechend der HOAI	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit Variantenberechnung im Rahmen der Kostenbetrachtungen	<input type="checkbox"/>
Nachführung der Kosten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit zur Erstellung Wärmeschutz	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit zur Erstellung Terminplan Planungs- und Bauablauf in LP 1	<input type="checkbox"/>
ausgedruckte und digitale Vorlage aller Ergebnisse, Ablage in Conject	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Dokumentationsstandards der GWM	<input type="checkbox"/>

#### *Freigaben*

Die Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 sind im Rahmen der Vorstellung von Bauherrenseite freizugeben. Anschließend sind diese unveränderbar in Conject abzulegen. Hier muss die Zugänglichkeit für alle Beteiligten gewährleistet sein. Dies gilt auch für das entsprechende Nutzeramt.

Freigabe der Ergebnisse LP 3+4 im Rahmen der Vorstellung	<input type="checkbox"/>
anschließend unveränderbare Ablage in Conject	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung Zugänglichkeit für alle Beteiligten (inkl. Nutzeramt)	<input type="checkbox"/>

## **Realisierungsphase**

#### *Beteiligte*

In der Realisierungsphase ist das bestehende komplette Planungsteam ggf. zu ergänzen. Die Besprechungen mit dem gesamten Planungsteam sind mindestens zum Beginn der Bauphase und anschließend in einer sinnvollen Taktung weiterzuführen. Die Besprechungen mit den Planern haben im regelmäßigen Rhythmus zu erfolgen. Weitere notwendige Beteiligte sind zu den Besprechungen rechtzeitig einzuladen. Alle Projektbeteiligte sind über Termin, Inhalt und Ergebnisse zu informieren.

ggf. Ergänzung des bestehenden kompletten Planungsteams	<input type="checkbox"/>
Weiterführung der Besprechungen mit dem kompletten Team zum Baubeginn	<input type="checkbox"/>
Besprechungen mit den Planern im regelmäßigen Rhythmus	<input type="checkbox"/>
rechtzeitige Einladung weiterer notwendiger Beteiligter	<input type="checkbox"/>
schriftliche Information aller Beteiligten über Termin, Inhalt u. Ergebnisse	<input type="checkbox"/>

#### *Leistungsphasen*

Im Rahmen der Realisierungsphase sind die Leistungen der Phasen 5-8 auszuführen. Bei externen Planern ist die Leistungsphase 9 immer mit auszuschreiben und zu beauftragen. Generell erfolgt die Bearbeitung der Leistungsphase 9 aber im Rahmen

der Bewirtschaftung des fertigen Gebäudes. Alle Ergebnisse der einzelnen Phasen sind wie auch schon in der Planungsphase schriftlich zu dokumentieren und in Conject abzulegen. Die Leistungen externer Planer sind für jede Phase abzunehmen.

im Rahmen der Realisierungsphase Ausführung der Leistungsphasen 5-8	<input type="checkbox"/>
Mitbeauftragung der LP 9 bei externen Planern	<input type="checkbox"/>
die Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren u. in Conject abzulegen	<input type="checkbox"/>
Leistungen externer Planer sind für jede Leistungsphase abzunehmen	<input type="checkbox"/>

#### *Kostenbetrachtungen*

Die Kostenbetrachtungen sind in allen Leistungsphasen anzupassen. Eine entsprechende Dokumentation ist als Ergebnisbestandteil zu dokumentieren. Insbesondere während der Ausschreibung und der Bauausführung sind zusätzliche regelmäßige Überprüfungen vorzunehmen. Eine Kontrolle und entsprechende Mitteilung vom Bau-Ist- zum Bau-Soll-Zustand, insbesondere alle daraus entstehenden Mehrkosten sind dem Bauherrn umgehend mitzuteilen. Darüber hinaus sind mögliche Kompensations- und Gegenmaßnahmen zu klären und vorzuschlagen. Nach Fertigstellung der Leistungsphase 8 ist eine Kostenfeststellung als Ergebnisbestandteil aufzustellen. Alle notwendigen Zuarbeiten an die Architekten sind zu beachten.

Anpassung der Kostenbetrachtungen in allen Leistungsphasen	<input type="checkbox"/>
Dokumentation als Ergebnisbestandteil in allen Leistungsphasen	<input type="checkbox"/>
regelmäßige Überprüfung während Ausschreibung und Bauausführung	<input type="checkbox"/>
Kontrolle u. Mitteilung von Abweichungen Bau-Ist / Bau-Soll an Bauherr	<input type="checkbox"/>
bei Mehrkosten umgehende Mitteilung an Bauherr	<input type="checkbox"/>
Klärung u. Vorschläge möglicher Kompensations- od. Gegenmaßnahmen	<input type="checkbox"/>
Kostenfeststellung als Ergebnisbestandteil der LP 8	<input type="checkbox"/>

#### *Kollisionsüberprüfungen*

Die Planungen aller Fachingenieure sind auf eventuelle Kollisionen auch mit der Hochbauplanung zu überprüfen. Hierzu ist von den Fachplanern eine entsprechende Kollisionsplanung zu erstellen. Diese Leistung ist als Bestandteil der Beauftragungen abzufragen und zu veranlassen. Die Planung ist während der weiteren Planungen und der Bauphase dauerhaft im Rahmen der Planerbesprechungen zu überprüfen.

Erstellung einer Kollisionsplanung durch die Fachplaner	<input type="checkbox"/>
Abfrage und Berücksichtigung im Rahmen der Beauftragungen	<input type="checkbox"/>
dauerhafte Überprüfung während der Bauphase	<input type="checkbox"/>

#### *zu erbringende Planungsleistungen*

Grundsätzlich sind alle Planungsleistungen entsprechend der HOAI zu erbringen. Alle Ergebnisse sind ausgedruckt und digital vorzulegen und vorzustellen. Bei der Erstellung sind die Dokumentationsstandards der GWM zu beachten und einzuhalten. Die Ablage und die Sicherstellung der Zugänglichkeiten in Conject sind zu gewährleisten. Die eingestellten Ergebnisse (auch Zwischenergebnisse) sind als Grundlage aller für die weitere Bearbeitung zu verwenden. Die Fortführung der Planungen bei Änderungen hat unverzüglich zu erfolgen. Insbesondere sind Planungsänderungen anderer Planer immer in die eigenen Planungen einzuarbeiten und diese sind fortzuschreiben. Die ggf. besonderen Leistungen sind bei externen Planern in den Beauftragungen zu berücksichtigen. Die geänderten Pläne sind in Conject abzulegen und alle Beteiligten darüber zu informieren.

Erbringung aller Planungsleistungen entsprechend der HOAI	<input type="checkbox"/>
Vorstellung und Vorlage aller Ergebnisse	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Dokumentationsstandards der GWM	<input type="checkbox"/>
Fortführung der Planung	<input type="checkbox"/>
Ausführungs- u. Planungsänderungen aller Planer immer unverzüglich einarbeiten	<input type="checkbox"/>
Planablage in Conject mit Hinweis an alle Beteiligten	<input type="checkbox"/>

#### *Bemusterungen*

Bemusterungen haben möglichst nach Beauftragung der Firmen zu erfolgen, um eine produktneutrale Ausschreibung zu gewährleisten. Muster sind in der Ausschreibung zu berücksichtigen und vom Auftragnehmer vorzulegen. Bei der Freigabe der Muster sind die späteren Gebäudebewirtschaftler zu beteiligen. Die Festlegungen und Entscheidungen sind zu dokumentieren.

Bemusterungen möglichst nach Beauftragung der Firmen	<input type="checkbox"/>
Muster in Ausschreibung berücksichtigen	<input type="checkbox"/>

Vorlage der Muster vom Auftragnehmer	<input type="checkbox"/>
Beteiligung der Gebäudebewirtschafter	<input type="checkbox"/>
Festlegungen und Entscheidungen dokumentieren	<input type="checkbox"/>

### Freigaben

Die Freigabe der Ergebnisse aller Leistungsphasen erfolgt im Rahmen der jeweiligen Vorstellung. Anschließend sind diese unveränderbar und für alle zugänglich in Conject abzulegen. Auch nach Abnahme der Planungen durch den Bauherr oder sonstige stadinterne Mitarbeiter bleibt die inhaltliche Verantwortung beim Ersteller bzw. externen Planer. Dies gilt insbesondere auch für die Gewährleistung der Einhaltung aller gesetzl. oder behördlichen Vorgaben.

Freigabe der Ergebnisse aller Leistungsphasen im Rahmen der Vorstellung	<input type="checkbox"/>
anschließend unveränderbare Ablage in Conject	<input type="checkbox"/>
inhaltliche Verantwortung der Planung bleibt beim Planer	<input type="checkbox"/>

### Ausschreibungen

Zu Beginn der Realisierungsphase ist ein Vergabefahrplan zu erstellen. Die Vergabearten und Termine sind stadintern mit der Abteilung 20.06 (Vergabe und Einkauf) abzustimmen. Grundlage für Schwellenwertermittlungen sind die Kosten der LP 4 bzw. vom Förderantrag. Die Vorlage aller Ausschreibungen hat im gaeb- und im pdf-Format zu erfolgen. Es sind gewerkeweise getrennte Ausschreibungen zu erstellen. Produktbeschreibungen sind verboten. Ausnahme hiervon gilt nur bei ausdrücklicher Benennung in den Standards. Alle Vergabeverfahren haben entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt zu erfolgen. Der beigefügte Vergabefahrplan ist zu beachten.

Erstellung Vergabefahrplan zu Beginn der Realisierungsphase	<input type="checkbox"/>
stadinterne Festschreibung der Vergabearten u. -termine mit 20.06	<input type="checkbox"/>
Grundlage für Schwellenwertermittlungen sind die Kosten der LP 4 bzw. der Förderantrag	<input type="checkbox"/>
Vorlage der Ausschreibung im gaeb- u. pdf-Format	<input type="checkbox"/>
gewerkeweise getrennte Ausschreibungen	<input type="checkbox"/>
im Regelfall Produktbeschreibungen verboten	<input type="checkbox"/>
Ausnahme: ausdrückliche Benennung in den Standards	<input type="checkbox"/>
Vergabeverfahren entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt	<input type="checkbox"/>

Anlagen hierzu:

- Vergabefahrplan

### Bauausführung

Die Bauleitung hat die Koordinierungspflicht für alle Gewerke. Im Rahmen der Fachbauleitertätigkeit ist der Bauleiter von den Fachingenieuren dabei zu unterstützen. Der konkrete Bauzeitenplan ist dauerhaft zu kontrollieren und ggf. zu verfeinern. Zeitliche Verschiebungen sind umgehend schriftlich an den Bauherrn zu melden. Dabei sind mögliche Kompensations- oder Gegenmaßnahmen zu klären und vorzuschlagen. Vor Ort auf der Baustelle sind wöchentliche Baubesprechungen durchzuführen, an denen alle Planer, Fachplaner und ausführende Firmen teilzunehmen haben. Dies ist bereits in den Ausschreibungen zu berücksichtigen und entsprechende Verpflichtungen sind in den Auftragschreiben aufzunehmen. Nachtragsverfahren sind entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt durchzuführen. Der beigefügte Nachtragsfahrplan ist zu beachten.

Bauleitung hat Koordinierungspflicht für alle Gewerke	<input type="checkbox"/>
Unterstützung durch die Fachingenieure im Rahmen der Fachbauleitertätigkeit	<input type="checkbox"/>
dauerhafte Kontrolle und ggf. Verfeinerung des konkreten Bauzeitenplans	<input type="checkbox"/>
zeitliche Verschiebungen umgehend schriftlich an Bauherr melden	<input type="checkbox"/>
Klärung u. Vorschläge möglicher Kompensations- od. Gegenmaßnahmen	<input type="checkbox"/>
wöchentliche Baubesprechungen vor Ort	<input type="checkbox"/>
Teilnahme aller Planer, Fachplaner und ausführender Firmen	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung in Ausschreibungen und entspr. Verpflichtung in Aufträgen	<input type="checkbox"/>
Nachtragsverfahren entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt	<input type="checkbox"/>

Anlagen hierzu:

- Nachtragsfahrplan

## 1.2.3.2 Dokumentation

### *Revisions- / Bestandsplanung*

Mit der Abnahme des Gebäudes ist der gebaute Stand in Form einer Revisions- bzw. Bestandsplanung darzustellen und vorzulegen. Teilpläne oder zu liefernde Planungen von ausführenden Firmen oder Gewerken (z.B. von technischen Anlagen) sind zum Abnahmetermin der entsprechenden Gewerke bzw. Anlagen vorzulegen. Von allen Planern sind die jeweiligen letzten Planstände entsprechend zu überprüfen und zu ergänzen. Alle notwendigen Unterlagen ausführender Firmen sind vor der jeweiligen Abnahme sicherzustellen.

Vorlage vor Abnahme des Gebäudes bzw. jeder techn. Anlage	<input type="checkbox"/>
Überprüfung und Ergänzung des letzten Werk- / Ausführungsplanungsstandes	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung notw. Unterlagen ausführender Firmen vor der jeweiligen Abnahme	<input type="checkbox"/>

#### *Ersteller*

Die Revisionspläne der Fachplanungen sind durch den jeweiligen Planer zu erstellen. Die Berücksichtigung vom jeweils aktuellen Stand ist von bzw. zwischen den Planern sicherzustellen.

Erstellung Revisionspläne der Fachplanungen durch den jew. Planer	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Berücksichtigung vom aktuellen Stand zwischen den Planern	<input type="checkbox"/>

#### *vorzulegende Leistungen*

Alle Bestands- bzw. Revisionspläne inkl. der Anlagenliste sind einfach in ausgedruckter und in digitaler Form vorzulegen. Mehrfache Ausführungen sind bei Bedarf abzustimmen. Alle Dokumente sind entsprechend den Dokumentationsstandards der GWM auszuführen. Sind zur Erstellung zusätzliche Leistungen zur HOAI bei den Planern erforderlich, sind diese in den jeweiligen Beauftragungen zu berücksichtigen.

Vorlage Bestandspläne u. Anlagenlisten in ausgedruckter u. digitaler Form	<input type="checkbox"/>
alle Dokumente entspr. den Dokumentationsstandards der GWM	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung zusätzlicher Leistungen zur HOAI bei Beauftragungen	<input type="checkbox"/>

### *Abnahmen*

#### Gewerkeabnahme

Eine Abnahme sowie die Vorlage und Prüfung der jeweiligen Schlussrechnungen haben umgehend nach Fertigstellung der einzelnen Gewerke zu erfolgen. Gewerke relevante, behördliche oder technische Abnahmen sind vorher durchzuführen und zu bestätigen. Werden vor Endfertigstellung des Gewerkes vorherige Bauteilschließungen oder zeitliche Sprünge in der Ausführung notwendig, sind entsprechende Teilabnahmen durchzuführen. Die Abnahmetermine sind allen Projektbeteiligten und dem Revisionsamt vorab bekanntzugeben, teilnehmen muss mindestens der Projektleiter, der Bau- und der entsprechende Fachbauleiter sowie der Auftragnehmer. Bei betriebsrelevanten Gewerken haben diese Gruppen ebenfalls teilzunehmen. Durchführungen notwendiger Einweisungen haben vorher, möglichst in einem separaten Termin zu erfolgen. Die Abnahme ist schriftlich zu dokumentieren. Es ist die vorherige Vorlage aller erforderlichen Unterlagen, insbesondere vom Auftragnehmer, sicherzustellen. Umfang und Vorlage der Unterlagen ist entsprechend den Dokumentationsstandards der GWM zu gewährleisten. Die Dokumentation der Vorlage oder eine evtl. Nichtnotwendigkeit ist im Protokoll der zu vermerken. Darüber hinaus sind die vorzulegenden Dokumente vor Abnahme in Conject einzustellen. Die Übergabe in Papierform hat von den Planern gesammelt bei der Gebäudeübergabe zu erfolgen.

Abnahme und Schlussrechnung umgehend nach Fertigstellung	<input type="checkbox"/>
gewerke relevante, behödl. od. techn. Abnahmen vor Gewerkeabnahme	<input type="checkbox"/>
bei Notwendigkeit Durchführung von Teilabnahmen	<input type="checkbox"/>
Bekanntgabe der Termine an alle Projektbeteiligten und Revisionsamt	<input type="checkbox"/>
Teilnahme min. von Projektleiter, Bau- u. Fachbauleiter u. Auftragnehmer	<input type="checkbox"/>
bei betriebsrelevanten Gewerken auch diese Gruppen	<input type="checkbox"/>
Durchführung notw. Einweisungen vorab in separatem Termin	<input type="checkbox"/>

schriftl. Dokumentation der Abnahme und Einweisung	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Vorlage erforderlicher Unterlagen	<input type="checkbox"/>
Umfang und Vorlage entsprechend den Dokumentationsstandards der GWM	<input type="checkbox"/>
Dokumentation der Vorlage od. Nichtnotwendigkeit im Protokoll	<input type="checkbox"/>
digitale Ablage in Conject vor der Gewerkeabnahme	<input type="checkbox"/>
Übergabe in Papierform gesammelt von den Planern bei der Gebäudeabnahme	<input type="checkbox"/>

### Gebäudeabnahme

Nach Fertigstellung und vor Nutzungsbeginn des Gebäudes hat ein gemeinsamer Abnahmetermine stattzufinden. Zu dem Termin müssen alle sicherheitsrelevanten und behördlichen Abnahmen mängelfrei erfolgt sein. Darüber hinaus ist das Gebäude bis dahin einem Probelauf aller technischen Anlagen zu unterziehen, der eine einwandfreie Funktion aller Komponenten auch im Zusammenspiel miteinander bestätigt. Hierfür ist die im Bauzeitenplan berücksichtigte zweimonatige Inbetriebnahmephase zu nutzen. An dem Termin der Gebäudeabnahme haben Nutzer, Fachamt, Betreiber, Bauherr, Eigentümer, Revision und alle beteiligten Planer teilzunehmen. Im Rahmen der Abnahme ist ein ausführlicher und allgemeinverständlicher Gebäudebetriebsordner von den Planern vorzulegen. Die Zusammenstellung hat entsprechend den Dokumentationsstandards der GWM zu erfolgen. Die Vorlage aller erforderlichen Unterlagen zu dem Termin ist sicherzustellen.

gemeinsamer Abnahmetermine nach Fertigstellung u. vor Nutzungsbeginn	<input type="checkbox"/>
alle sicherheitsrelevanten u. behödl. Abnahmen müssen mängelfrei erfolgt sein	<input type="checkbox"/>
Probelauf aller technischen Anlagen	<input type="checkbox"/>
Teilnahme Nutzer, Fachamt, Betreiber, Bauherr, Eigentümer, Revision und alle Planer	<input type="checkbox"/>
Vorlage eines ausführlichen u. allgemeinverständlichen Gebäudebetriebsordners	<input type="checkbox"/>
Zusammenstellung entspr. den Dokumentationsstandards der GWM	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Vorlage erforderlicher Unterlagen	<input type="checkbox"/>

## Gewährleistung

### Dauer

Im Regelfall gilt für die Arbeiten an städtischen Gebäuden eine Gewährleistungsfrist von vier Jahren. Für feuerberührende Anlagen gelten in der Regel zwei Jahre. Die Fristen beginnen generell mit der mängelfreien Abnahme der einzelnen Gewerke.

im Regelfall Gewährleistungsfrist vier Jahre nach VOB/B § 13	<input type="checkbox"/>
Ausnahme bei feuerberührenden Anlagen	<input type="checkbox"/>
Beginn der Frist ab Datum der Abnahme	<input type="checkbox"/>

### Überprüfung vor Ablauf

Vor Ablauf jeder Gewährleistung hat eine Begehung vor Ort zu erfolgen. Hieran haben immer Nutzer, Betreiber und der mit der Leistungsphase 9 beauftragte Planer teilzunehmen. Eine rechtzeitige Terminierung ist durch den Planer sicherzustellen. Darüber hinaus ist mit jeder Schlussrechnung eine entsprechende Terminhinterlegung stadintern zu gewährleisten. Schäden oder Mängel sind vor Ablauf der Gewährleistung schriftlich mitzuteilen und eine fristgerechte Behebung ist zu verlangen. Die Begehung und alle Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren.

Begehung vor Ablauf der Gewährleistung	<input type="checkbox"/>
Teilnahme von Nutzer, Betreiber u. des mit LP 9 beauftragten Planer	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung einer rechtzeitigen Terminierung durch den Planer	<input type="checkbox"/>
Terminhinterlegung mit jeder Schlussrechnung	<input type="checkbox"/>
schriftliche Mitteilung von Schäden od. Mängeln vor Ablauf der Gewährleistung an den AN	<input type="checkbox"/>
Verlangen einer fristgerechten Behebung	<input type="checkbox"/>
Begehung u. Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren	<input type="checkbox"/>

### Gewährleistungsbürgschaft

Ab einer Nettosumme von 250.000,00 € ist immer eine Gewährleistungsbürgschaft in Höhe von 3 % der Schlussrechnungssumme vorzulegen. Eine ggf. bereits vorliegende Vertragserfüllungsbürgschaft ist entsprechend umzustellen oder auszutauschen. Ohne eine entsprechende Vorlage hat keine Anweisung der Schlussrechnung zu erfolgen.

Vorlage Gewährleistungsbürgschaft ab einer Nettosumme von 250.000,00 €	<input type="checkbox"/>
Höhe 3 % der Schlussrechnungssumme	<input type="checkbox"/>
ggf. Umstellung od. Austausch einer bestehenden Vertragserfüllungsbürgschaft	<input type="checkbox"/>
keine Anweisung der Schlussrechnung ohne Vorlage der Bürgschaft	<input type="checkbox"/>

## **Wartungsleistungen**

### *Berücksichtigung in Planung und Ausschreibung*

Die Notwendigkeit und der Umfang von Wartungen an Gebäudeteilen und Anlagen sind von den Planern zu benennen und zu beschreiben. Darüber hinaus sind diese in den Lebenszykluskosten zu betrachten und zu berücksichtigen. Wartungsarbeiten sind im Rahmen der Ausschreibung immer mit abzufragen, in der Regel für die Dauer der Gewährleistung. Eine Beauftragung hat separat zu erfolgen.

Benennung und Beschreibung von Notwendigkeit u. Umfang durch Planer	<input type="checkbox"/>
entsprechende Betrachtung u. Berücksichtigung in den Lebenszykluskosten	<input type="checkbox"/>
Abfrage der Wartungsarbeiten im Rahmen der Ausschreibung	<input type="checkbox"/>
Abfrage in der Regel für die Dauer der Gewährleistung	<input type="checkbox"/>
separate Beauftragung	<input type="checkbox"/>

### *Wartungsverträge*

Es ist sicherzustellen, dass bei Nutzungsbeginn alle notwendigen Wartungsarbeiten beauftragt sind. Die Prüfung einer weiteren Notwendigkeit nach Ablauf der Verträge hat durch den Betreiber zu erfolgen. Eine entsprechende Verlängerung bestehender Verträge oder eine neue Angebotseinholung ist dann durch den Betreiber durchzuführen.

Sicherstellung aller notwendigen Beauftragungen bei Nutzungsbeginn	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

### *Wartungsintervalle*

Die Wartungsintervalle sind unter wirtschaftlichen, technischen und gesetzlichen Vorgaben durch die Gebäudewirtschaft festzulegen und gemäß REG-IS zu regeln.

Festlegung unter wirtschaftl., techn. u. gesetzl. Vorgaben durch die GWM	<input type="checkbox"/>
Regelungen gemäß REG-IS	<input type="checkbox"/>

## **Betriebsphase**

Die ersten beiden Nutzungsjahre eines Gebäudes sind durch das Planungsteam zu begleiten. Die entsprechenden im Bereich Hochbau unter Punkt 1.1.3.2 beschriebenen Abläufe beinhalten auch den Bereich Heizung Lüftung Sanitär und sind zu beachten. Insbesondere sind hier neben der Feststellung und Behebung eventueller Schwächen und Schäden, die im Betrieb tatsächlich anfallenden Betriebskosten zu untersuchen und mit den Kostenberechnungen während der Planungs- und Bauphase zu vergleichen.

Beachtung der Vorgaben zur Betriebsphase im Kapitel 1.1.3.2	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------



# Kurzfassung und Nachweis

Die nachfolgende Zusammenfassung ist zum Nachweis am Ende der Grund- und Bedarfsplanung (BP), der Planungsphase (PP), und der Realisierungsphase (RP), sowie am Ende der Gewährleistungsphase (GP) ausgefüllt vorzulegen und die Erfüllung der geforderten Vorgaben durch Ankreuzen und Unterschrift vom jeweiligen verantwortlichen Planer zu bestätigen.

<b>Projektname:</b>	_____	<b>Projektphase:</b>	_____
<b>Liegenschaftsnummer:</b>	_____	<b>Projektleiter:</b>	_____
<b>Adresse:</b>	_____	<b>Planer:</b>	_____

## 1.2 Heizung / Lüftung / Sanitär

### 1.2.1 Grundlagen

#### 1.2.1.1 allgemeine technische Standards

##### **Wirtschaftlichkeit** entsprechend den Vorgaben ab Seite 53

fachtechnische Überprüfung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Bereich Hochbau	BP	<input type="checkbox"/>
Kostenbetrachtungen über den kompletten Lebenszyklus	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Ermittlung der Investitions-, Betriebs- und Folgekosten	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Ergänzung der Kostenermittlungen im Bereich Hochbau	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung des Rechenmodells der Stadt Frankfurt entsprechend Titel 1.1.1.1	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Zuarbeiten der jeweiligen Bestandteile zur Gesamtkostenberechnung	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Festlegung und Gegenüberstellung verschiedener Varianten	PP	<input type="checkbox"/>

##### **Vorschriften** entsprechend den Vorgaben ab Seite 54

Überprüfung der geltenden gesetzlichen Vorschriften	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung der aktuellen Regeln der Technik	PP/RP/GP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung möglicher HLS-relevanter Vorgaben in Bebauungsplänen	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Stadtratsbeschlüsse lt. Anlage	PP/RP	<input type="checkbox"/>

##### **Brandschutz** entsprechend den Vorgaben ab Seite 54

Klärung Notwendigkeit und Umfang von anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung der Leitungsführungen und weiterer Maßnahmen zwischen allen Planern	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Reduzierung erforderlicher Durchbrüche, Brandschottungen und Überwachungen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abnahme vom Brandschutzsachverständigen vor Bauteilschließung	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung notwendiger Revisionsöffnungen	RP	<input type="checkbox"/>

#### 1.2.1.2 allgemeine energetische Standards

##### **Bauphysikalische Standards** entsprechend den Vorgaben ab Seite 54

Beachtung der allgemeinen bauphysikalischen Standards im Kapitel 1.1.1.2	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Bewertung und Abstimmung mit allen Planern	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Erstellung Heiz-, Lüftungs- und Energiekonzepte in Leistungsphase 2	PP	<input type="checkbox"/>

##### **Versorgung** entsprechend den Vorgaben ab Seite 55

Klärung möglicher Energiearten vor Ort und ggf. bestehender Verträge	BP	<input type="checkbox"/>
Kontaktaufnahme über das Energiemanagement der Gebäudewirtschaft	BP	<input type="checkbox"/>
Festlegung auf Energieträger in Abstimmung mit der Gebäudewirtschaft	PP	<input type="checkbox"/>
Lage der Übergabepunkte möglichst in abschließbarem Technikraum im Gebäude	PP/RP	<input type="checkbox"/>
keine Trinkwassereinführung im Wärmeversorgungs- oder -verteilungsraum	RP	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung einer guten und sicheren Zugänglichkeit	PP/RP	<input type="checkbox"/>

## Mess- und Zählleinrichtungen entsprechend den Vorgaben ab Seite 55

Berücksichtigung vom Zählerkonzept der Gebäudewirtschaft	RP	<input type="checkbox"/>
--	----	--------------------------

### 1.2.2 Ausführung

#### 1.2.2.1 Heizung

##### Grundlagen entsprechend den Vorgaben ab Seite 55

Grundsatzberücksichtigung: Bedarf senken und sinnvoll decken	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Kostenbetrachtungen und Festlegungen im Rahmen der Variantenberechnungen	PP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung Elektrodirektheizungen	PP	<input type="checkbox"/>
Verortung Wärmeerzeuger innerhalb der thermischen Hülle	PP/RP	<input type="checkbox"/>
bei Gasversorgung Abdeckung der Grundlast über Brennwertkessel	PP/RP/GP	<input type="checkbox"/>
bei Holzheizungsanlagen Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß dem ‚blauen Engel‘	PP/RP/GP	<input type="checkbox"/>

Aufteilung von Heizkreisen ab einem Richtwert von 25 kW	PP/RP	<input type="checkbox"/>
separate Heizkreise für Nutzungsbereiche mit unterschiedlichen Zeiten und Nutzergruppen	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau von Strangregulierungen	RP	<input type="checkbox"/>

Abstimmung der Funktions- und Nutzungszeiten mit Nutzer und Bewirtschafter	BP	<input type="checkbox"/>
Programmierbarkeit möglicher Sonderzeiten nach Absprache	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung einer zeitlich begrenzten Schaltung bei Veranstaltungsräumen	RP	<input type="checkbox"/>

sinnvolle Festlegung Systemtemperaturen unter Berücksichtigung der Richtwerte	RP	<input type="checkbox"/>
max. Vorlauftemperatur von 70°C	RP	<input type="checkbox"/>

Sicherstellung der gesetzl. Vorgaben der Raumtemperaturen während der Nutzungszeiten	PP/RP/GP	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Vorgaben zu den klimatischen Standards im Kapitel 1.1.1.2	PP	<input type="checkbox"/>

Einsatz begrenzbarer Thermostatventile wenn keine Einzelraumregelung eingesetzt wird	RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz je ein Stellmotor pro Raum in der Decke bei Einzelraumregelung	RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Behördenmodellen in Fluren, Foyers und Treppenträumen	RP	<input type="checkbox"/>
Klärung möglicher hydraulischer Probleme bei Sanierungen von Bestandsgebäuden	PP	<input type="checkbox"/>
Mess-Steuer-Regeltechnik separat	RP	<input type="checkbox"/>
Aufschaltung auf Gebäudeleittechnik ab 1.500 m <sup>2</sup> zu beheizender Grundfläche	RP	<input type="checkbox"/>

Wärmemengenzähler bei BHKW, Holzfeuerung, Solaranlagen und Wärmepumpen	RP	<input type="checkbox"/>
Wärmemengen- und Wasserzähler bei zentraler Wasseraufbereitung	RP	<input type="checkbox"/>
Zwischenzähler bei „liefernden Gebäuden“	RP	<input type="checkbox"/>
Klärung notwendiger Unterzähler bei Fremdnutzung	BP	<input type="checkbox"/>
Einsatz M-Bus-fähiger Zähler bei Gebäuden mit Gebäudeleittechnik	RP	<input type="checkbox"/>
Dokumentation entsprechend dem Zählerkonzept	GP	<input type="checkbox"/>
im Regelfall gebäudeweise Zählleinrichtungen	RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Festlegung mit Eigentümer und Bewirtschafter	PP	<input type="checkbox"/>
Anordnung möglichst beim Wärmeerzeuger oder bei der Wärmeverteilung	RP	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung einer guten und sicheren Zugänglichkeit	PP/RP	<input type="checkbox"/>

##### Heizungsverteiler entsprechend den Vorgaben ab Seite 57

Nutzung möglichst gewerkeübergreifender Trassen und Durchführungen	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Möglichkeiten zum Messen und Abgleichen von Wassermengen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
bereichsweiser Einbau von Absperrventilen	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau Pumpen mit einem Energieeffizienzindex EEL ≤ 0,20 nach ErP-Richtlinie	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung Auto-Adapt-Funktion	RP	<input type="checkbox"/>
keine Reparaturschalter bei Heizungspumpen	RP	<input type="checkbox"/>

### Heizungsübergabe entsprechend den Vorgaben ab Seite 58

Einsatz Stahlröhrenradiatoren wandhängend und über Wand angeschlossen	RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung Heizkörper vor Glasflächen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
möglicher Einsatz von Fußbodenheizungen bei speziellen Nutzeranforderungen	BP/PP/RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von Decken- und Wandheizungen	PP/RP	<input type="checkbox"/>

### 1.2.2.2 raumluftechnische Anlagen

#### Grundlagen entsprechend den Vorgaben ab Seite 58

Überprüfung der Notwendigkeit	PP	<input type="checkbox"/>
Bevorzugung passiver baulicher Lösungen	PP	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der hygienischen Anforderungen im Hinblick auf den Betrieb	PP/RP	<input type="checkbox"/>
in der Regel keine Konditionierung der Zuluft	PP	<input type="checkbox"/>
in der Regel keine Be- und Entfeuchtung sowie keine Entlüftung	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Bereichen mit unterschiedlichen Nutzungszeiten	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung max. Raumlufffeuchte nach den technischen Regeln an Arbeitsstätten	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Geräten mit integriertem Wrasenabzug	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Klassenräumen 20 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Gruppenräumen in Kitas 20 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Büros 30 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Sporthallen 60 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei WCs 30 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Urinalen 15 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Außenluftmenge bei Duschen 60 m <sup>3</sup> /h pro Person	PP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von aktiver Kühltechnik	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Notwendigkeit schriftlich nachweisen und begründen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Server einzeln kühlen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
bei Notwendigkeit von Kühltechnik Einsatz von Umluftkühlgeräten	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Trinkwasser nur zur adiabatischen Kühlung	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz zur passiven Kühlung bei Beheizung durch Wärmepumpe mit Geothermie	PP/RP	<input type="checkbox"/>

#### Bauelemente entsprechend den Vorgaben ab Seite 59

Einsatz von EC-Motoren mit Regelbereich von 20-100 % als Antrieb für Ventilatoren	RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Ventilatoren mit Wirkdruckdüsen zur Messung der Volumenströme	RP	<input type="checkbox"/>
Prüfung möglicher Anforderungen bei den GLT-Schnittstellen	RP	<input type="checkbox"/>
Einhaltung einer spezifischen Leistungsaufnahme von 0,30 bis 0,45 W/(m <sup>3</sup> /h)	RP	<input type="checkbox"/>
Dämmung der Kanäle mit halogenfreien Materialien inkl. Schwitzwasserschutz	RP	<input type="checkbox"/>
kein Nährboden für Mikroorganismen	RP	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der Luftdichtigkeitsklasse C und stichprobenartige Luftdichtigkeitsmessung	RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz von KVS-Regler	RP	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der Energieeffizienzklasse A nach Eurovent bei Luftfiltern	RP	<input type="checkbox"/>
Überwachung der Filter auf Verschmutzung mit Differenzdruckwächtern	RP	<input type="checkbox"/>
Beachtung eines geringen Anfangsdruckverlustes	RP	<input type="checkbox"/>
Beachtung hohes Staubspeichervermögen	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung Reservefilter inkl. Aufbewahrungsschrank	RP	<input type="checkbox"/>
Filterwechsel ohne weitere Hilfsmittel	RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von Brandschutzklappen	PP	<input type="checkbox"/>
Beachtung ausreichender Größe und guter Zugänglichkeit	PP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung einer Aufschaltung auf die Automatikstation	RP	<input type="checkbox"/>

### 1.2.2.3 Sanitär

#### **Gasleitungen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 60

Klärung Notwendigkeit, Art, Anzahl und Lage der Anschlüsse in Leistungsphase 3	PP	<input type="checkbox"/>
Beschränkung von Leitungsführung im Gebäude auf das Notwendigste	PP	<input type="checkbox"/>
Ausführung von Laborgasen dezentral	RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung von Flüssiggas	RP	<input type="checkbox"/>
zentrale und kurze Leitungsführungen	RP	<input type="checkbox"/>
Vorlage Sicherheitskonzept bei Leitungen über die eigentliche Heizungsversorgung hinaus	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung der technischen Regeln für Gasinstallation	RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Materialien mit DVGW-Kennzeichnung	RP	<input type="checkbox"/>
gelber RAL-Anstrich aller Leitungsführungen	RP	<input type="checkbox"/>
Ausstattung mit Laborzähler bei ausnahmsweiser zentraler Versorgung	RP	<input type="checkbox"/>

#### **Trinkwasserleitungen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 61

bedarfsgerechte Planung und Auslegung vom Leitungsnetz	RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung selten genutzter Zapfstellen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Anschluss der Sanitärobjekte in Reihen- oder Ringinstallation	PP/RP	<input type="checkbox"/>
keine Sticheitung ohne regelmäßigen Verbraucher	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Einbau automatische Spülstationen mit Gewährleistung der Zugänglichkeit	RP	<input type="checkbox"/>
möglichst leicht zugängliche Verlegung aller Wasserleitungen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Erfassung von Spülwassermengen über Wasserzähler mit Aufschaltung auf GLT	RP	<input type="checkbox"/>
ausschließliche Verwendung von Edelstahl oder PE-Rohren	RP	<input type="checkbox"/>
sinnvolle Gruppierung von Entnahmestellen mit entsprechenden Absperrmöglichkeiten	RP	<input type="checkbox"/>
Ausstattung von Steigsträngen mit Schrägsitzventilen und Entleerung	RP	<input type="checkbox"/>
Druck-, Dichtigkeits-, Wassermengen- und Selbstschlussprüfungen vor Leistungsabnahme	RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Berücksichtigung von Zwischenzählern zur Leckageüberwachung	RP	<input type="checkbox"/>
Untersuchung der Trinkwasserbeschaffenheit vor Inbetriebnahme gemäß DVGW	RP	<input type="checkbox"/>
Trennung nicht mehr benötigter Anlagenteile im Bestand	RP	<input type="checkbox"/>
Vermeidung kritischer Temperaturen im Trinkwassernetz durch Dämmung aller Leitungen	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau einer zentralen Hygienespülung mit Sammelstörmeldung	RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Einbau ausreichender Probeentnahmestellen	RP	<input type="checkbox"/>

#### **Entwässerungsleitungen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 62

zentrale Leitungsführung mit ausreichender Revisionierung	RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von muffenlosen, gusseisernen Abflussrohren und Formstücken	RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von HT-Rohren für den Anschluss an die Sanitärobjekte	RP	<input type="checkbox"/>
Dämmung innenliegender Regenwasser- und Entlüftungsleitungen	RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Schwitzwasserdämmung mit alukaschierter Steinwolle	RP	<input type="checkbox"/>

#### **sanitäre Einrichtungsgegenstände** entsprechend den Vorgaben ab Seite 62

Verwendung widerstandsfähiger Materialien	PP/RP	<input type="checkbox"/>
grundsätzlich weiße Ausführung	PP/RP	<input type="checkbox"/>
grundsätzlich wandhängende Ausführung	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abdichtung der Fuge zwischen Wand und Objekt mit Sanitärsilikon	RP	<input type="checkbox"/>
Ausführung als Tiefspül-WC	RP	<input type="checkbox"/>
Ausführung Spülkästen als Unterputzspülkasten mit vandalensicherer Betätigungsplatte	RP	<input type="checkbox"/>
Ausstattung mit Stoptaste oder separater Kleinmengentaste	RP	<input type="checkbox"/>
stabile Befestigung vom WC-Sitz	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau eines Bodeneinlaufs in Pausen-WC mit nahem absperrbaren Schlauchanschluss	RP	<input type="checkbox"/>

Einsatz Urinalspülungen mit optoelektronischer Auslösung mit Festverkabelung	RP	<input type="checkbox"/>
kein Einsatz von Trockenurinalen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz Standardwaschtische mit Überlauf	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Breite in der Regel 600 mm	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Selbstschlussarmaturen mit DVGW-Prüfzeichen und Laufzeitbeschränkung	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau von Strahlreglern zur Verbrauchsbegrenzung von 3 bis maximal 5 l/min	RP	<input type="checkbox"/>
Ausgussbecken aus emailliertem Stahlblech, klappbarem Rost, Rückwand und Gummiwulst	PP	<input type="checkbox"/>
Abstand zwischen Armatur und Rostablage mindestens 700 mm	PP	<input type="checkbox"/>
Verwendung von Selbstschlussarmaturen mit DVGW-Prüfzeichen und Laufzeitbeschränkung	RP	<input type="checkbox"/>
Einbau von Strahlreglern auf maximal 7 l/min mit gleichmäßig füllendem Strahl	RP	<input type="checkbox"/>
Einsatz von Durchlauferhitzern bei weit entfernten nur gelegentlich genutzten Duschen	RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Dokumentation von Ausstattung mit Fachamt und Reinigungsmanagement	PP	<input type="checkbox"/>
Prüfung bestehender Verträge für die Liegenschaft oder den Nutzer	BP	<input type="checkbox"/>
Verwendung Standardfarbe ohne Aufpreis (in der Regel weiß)	PP	<input type="checkbox"/>
Spiegel als nicht rostende Ausführung und möglichst einfliesen	RP	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Vorgaben zur Barrierefreiheit im Kapitel 1.1.1.1	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Waschtisch mit elektrischer Armatur und fest eingebautem Spiegel ab OK Waschtisch	PP/RP	<input type="checkbox"/>
WC mit zwei Klappgriffen, elektr. Spülauslösung, Rückenstütze und Brille ohne Deckel	PP/RP	<input type="checkbox"/>
WC-Rollenhalter in Klappgriffen integriert	PP	<input type="checkbox"/>
Duschen ebenerdig mit zweiseitig umlaufenden Haltegriffen und Klappsitz	PP	<input type="checkbox"/>

#### 1.2.2.4 Dämmung an technischen Anlagen

**Grundlagen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 64

Berücksichtigung bei Wärmeverteilanlagen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung bei Warm- und Kaltwasserleitungen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung bei Lüftungskanälen inkl. Kälteverteilungsanlagen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
200 prozentige Dämmstärke bei Leitungen an Außenluft	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung ausreichender Abstand und Zugänglichkeit	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung und Berücksichtigung aller Brandschutzanforderungen	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Verwendung nicht brennbarer Materialien	PP/RP	<input type="checkbox"/>

**Ausführung** entsprechend den Vorgaben ab Seite 64

Verwendung umweltverträglicher Baustoffe	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung vom notwendigen Leitfähigkeitswert	RP	<input type="checkbox"/>
Schutzmantel bei höherer mechanischer Belastung mit Alu-Grobkornfolie	RP	<input type="checkbox"/>
Schutzmantel bei sichtbaren stoßgefährdeten Leitungen mit verzinktem Eisenblech	RP	<input type="checkbox"/>

#### 1.2.3 Planung und Dokumentation

##### 1.2.3.1 Planungsleistungen

**Grund- und Bedarfsermittlung** entsprechend den Vorgaben ab Seite 64

Klärung grundlegender Entscheidungen in Bezug auf Heizung, Lüftung und Sanitär	BP	<input type="checkbox"/>
Beratung bei Machbarkeitsstudien und Kostenbetrachtungen	BP	<input type="checkbox"/>

**Planungsphase** entsprechend den Vorgaben ab Seite 65

Gewährleistung einer abgestimmten Planung mit allen Projektbeteiligten	PP	<input type="checkbox"/>
Beteiligung externer Fachplaner HLS (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)	PP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung mit externem Architekt (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)	PP	<input type="checkbox"/>

Abstimmung mit externem Fachplaner Elektro (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)	PP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung mit externem Fachplaner MSR (sofern nicht durch 69.03 ausgeführt)	PP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung mit Statiker	PP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung mit Feuerwehr oder Brandschutzsachverständiger	PP	<input type="checkbox"/>
Abstimmung mit Freiraumplaner (sofern nicht durch 67.03 ausgeführt)	PP	<input type="checkbox"/>
Verfahren zur Beauftragung externer Leistungen rechtzeitig abstimmen	PP	<input type="checkbox"/>
Besprechungen mit dem kompletten Team zu Beginn u. Ende LP 3 + 4	PP	<input type="checkbox"/>
Besprechungen mit den Planern im regelmäßigen Rhythmus	PP	<input type="checkbox"/>
schriftliche Information aller Beteiligten über Termin, Inhalt u. Ergebnisse	PP	<input type="checkbox"/>
im Rahmen der Planungsphase Ausführung der Leistungsphasen 1-4	PP	<input type="checkbox"/>
mindestens das Ergebnis der LP 3 und 4 ist vorzustellen	PP	<input type="checkbox"/>
alle Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren u. in Conject abzulegen	PP	<input type="checkbox"/>
Leistungen externer Planer sind für jede Leistungsphase abzunehmen	PP	<input type="checkbox"/>
Erarbeitung Heizungs-, Lüftungs- und Nachtauskühlungskonzept in LP 2	PP	<input type="checkbox"/>
energierelevante Abstimmung mit dem Energiemanagement	PP	<input type="checkbox"/>
Dokumentation als Bestandteil der Entwurfsplanung	PP	<input type="checkbox"/>
grundsätzlich Betrachtung der Gesamtkosten	PP	<input type="checkbox"/>
Verwendung Rechenmodell Stadt Frankfurt zwingend ab 250.000,00 €	PP	<input type="checkbox"/>
Anpassung in allen Leistungsphasen	PP	<input type="checkbox"/>
Erbringung aller Grundleistungen entsprechend der HOAI	PP	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit Variantenberechnung im Rahmen der Kostenbetrachtungen	PP	<input type="checkbox"/>
Nachführung der Kosten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen	PP	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit zur Erstellung Wärmeschutz	PP	<input type="checkbox"/>
Zuarbeit zur Erstellung Terminplan Planungs- und Bauablauf in LP 1	PP	<input type="checkbox"/>
ausgedruckte und digitale Vorlage aller Ergebnisse, Ablage in Conject	PP	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Dokumentationsstandards der GWM	PP	<input type="checkbox"/>
Freigabe der Ergebnisse LP 3+4 im Rahmen der Vorstellung	PP	<input type="checkbox"/>
anschließend unveränderbare Ablage in Conject	PP	<input type="checkbox"/>
Gewährleistung Zugänglichkeit für alle Beteiligten (inkl. Nutzeramt)	PP	<input type="checkbox"/>

#### **Realisierungsphase** entsprechend den Vorgaben ab Seite 66

ggf. Ergänzung des bestehenden kompletten Planungsteams	RP	<input type="checkbox"/>
Weiterführung der Besprechungen mit dem kompletten Team zum Baubeginn	RP	<input type="checkbox"/>
Besprechungen mit den Planern im regelmäßigen Rhythmus	RP	<input type="checkbox"/>
rechtzeitige Einladung weiterer notwendiger Beteiligter	RP	<input type="checkbox"/>
schriftliche Information aller Beteiligten über Termin, Inhalt u. Ergebnisse	RP	<input type="checkbox"/>
im Rahmen der Realisierungsphase Ausführung der Leistungsphasen 5-8	RP	<input type="checkbox"/>
Mitbeauftragung der LP 9 bei externen Planern	RP	<input type="checkbox"/>
die Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren u. in Conject abzulegen	RP	<input type="checkbox"/>
Leistungen externer Planer sind für jede Leistungsphase abzunehmen	RP	<input type="checkbox"/>
Anpassung der Kostenbetrachtungen in allen Leistungsphasen	RP	<input type="checkbox"/>
Dokumentation als Ergebnisbestandteil in allen Leistungsphasen	RP	<input type="checkbox"/>
regelmäßige Überprüfung während Ausschreibung und Bauausführung	RP	<input type="checkbox"/>
Kontrolle u. Mitteilung von Abweichungen Bau-Ist / Bau-Soll an Bauherr	RP	<input type="checkbox"/>
bei Mehrkosten umgehende Mitteilung an Bauherr	RP	<input type="checkbox"/>
Klärung u. Vorschläge möglicher Kompensations- od. Gegenmaßnahmen	RP	<input type="checkbox"/>
Kostenfeststellung als Ergebnisbestandteil der LP 8	RP	<input type="checkbox"/>
Erstellung einer Kollisionsplanung durch die Fachplaner	RP	<input type="checkbox"/>
Abfrage und Berücksichtigung im Rahmen der Beauftragungen	RP	<input type="checkbox"/>

dauerhafte Überprüfung während der Bauphase	RP	<input type="checkbox"/>
Erbringung aller Planungsleistungen entsprechend der HOAI	RP	<input type="checkbox"/>
Vorstellung und Vorlage aller Ergebnisse	RP	<input type="checkbox"/>
Beachtung der Dokumentationsstandards der GWM	RP	<input type="checkbox"/>
Fortführung der Planung	RP	<input type="checkbox"/>
Ausführungs- u. Planungsänderungen aller Planer immer unverzüglich einarbeiten	RP	<input type="checkbox"/>
Planablage in Conject mit Hinweis an alle Beteiligten	RP	<input type="checkbox"/>
Bemusterungen möglichst nach Beauftragung der Firmen	RP	<input type="checkbox"/>
Muster in Ausschreibung berücksichtigen	RP	<input type="checkbox"/>
Vorlage der Muster vom Auftragnehmer	RP	<input type="checkbox"/>
Beteiligung der Gebäudebewirtschafter	RP	<input type="checkbox"/>
Festlegungen und Entscheidungen dokumentieren	RP	<input type="checkbox"/>
Freigabe der Ergebnisse aller Leistungsphasen im Rahmen der Vorstellung	RP	<input type="checkbox"/>
anschließend unveränderbare Ablage in Conject	RP	<input type="checkbox"/>
inhaltliche Verantwortung der Planung bleibt beim Planer	RP	<input type="checkbox"/>
Erstellung Vergabefahrplan zu Beginn der Realisierungsphase	RP	<input type="checkbox"/>
stadtinterne Festschreibung der Vergabearten u. -termine mit 20.06	RP	<input type="checkbox"/>
Grundlage für Schwellenwertermittlungen sind die Kosten der LP 4 bzw. der Förderantrag	RP	<input type="checkbox"/>
Vorlage der Ausschreibung im gaeb- u. pdf-Format	RP	<input type="checkbox"/>
gewerkeweise getrennte Ausschreibungen	RP	<input type="checkbox"/>
im Regelfall Produktbeschreibungen verboten	RP	<input type="checkbox"/>
Ausnahme: ausdrückliche Benennung in den Standards	RP	<input type="checkbox"/>
Vergabeverfahren entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt	RP	<input type="checkbox"/>
Bauleitung hat Koordinierungspflicht für alle Gewerke	RP	<input type="checkbox"/>
Unterstützung durch die Fachingenieure im Rahmen der Fachbauleitertätigkeit	RP	<input type="checkbox"/>
dauerhafte Kontrolle und ggf. Verfeinerung des konkreten Bauzeitenplans	RP	<input type="checkbox"/>
zeitliche Verschiebungen umgehend schriftlich an Bauherr melden	RP	<input type="checkbox"/>
Klärung u. Vorschläge möglicher Kompensations- od. Gegenmaßnahmen	RP	<input type="checkbox"/>
wöchentliche Baubesprechungen vor Ort	RP	<input type="checkbox"/>
Teilnahme aller Planer, Fachplaner und ausführender Firmen	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung in Ausschreibungen und entspr. Verpflichtung in Aufträgen	RP	<input type="checkbox"/>
Nachtragsverfahren entsprechend den aktuell geltenden Vorgaben der Stadt	RP	<input type="checkbox"/>

### 1.2.3.2 Dokumentation

#### **Revisions- / Bestandsplanung** entsprechend den Vorgaben ab Seite 69

Vorlage vor Abnahme des Gebäudes bzw. jeder techn. Anlage	RP	<input type="checkbox"/>
Überprüfung und Ergänzung des letzten Werk- / Ausführungsplanungsstandes	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung notw. Unterlagen ausführender Firmen vor der jeweiligen Abnahme	RP	<input type="checkbox"/>
Erstellung Revisionspläne der Fachplanungen durch den jew. Planer	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Berücksichtigung vom aktuellen Stand zwischen den Planern	RP	<input type="checkbox"/>
Vorlage Bestandspläne u. Anlagenlisten in ausgedruckter u. digitaler Form	RP	<input type="checkbox"/>
alle Dokumente entspr. den Dokumentationsstandards der GWM	RP	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung zusätzlicher Leistungen zur HOAI bei Beauftragungen	RP	<input type="checkbox"/>

#### **Abnahmen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 69

Gewerkeabnahme und Schlussrechnung umgehend nach Fertigstellung	RP	<input type="checkbox"/>
gewerkerelevante, behörl. od. techn. Abnahmen vor Gewerkeabnahme	RP	<input type="checkbox"/>
bei Notwendigkeit Durchführung von Teilabnahmen	RP	<input type="checkbox"/>

Bekanntgabe der Termine an alle Projektbeteiligten und Revisionsamt	RP	<input type="checkbox"/>
Teilnahme min. von Projektleiter, Bau- u. Fachbauleiter u. Auftragnehmer	RP	<input type="checkbox"/>
bei betreiberrelevanten Gewerken auch diese Gruppen	RP	<input type="checkbox"/>
Durchführung notw. Einweisungen vorab in separatem Termin	RP	<input type="checkbox"/>
schriftl. Dokumentation der Abnahme und Einweisung	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Vorlage erforderlicher Unterlagen	RP	<input type="checkbox"/>
Umfang und Vorlage entsprechend den Dokumentationsstandards der GWM	RP	<input type="checkbox"/>
Dokumentation der Vorlage od. Nichtnotwendigkeit im Protokoll	RP	<input type="checkbox"/>
digitale Ablage in Conject vor der Gewerkeabnahme	RP	<input type="checkbox"/>
Übergabe in Papierform gesammelt von den Planern bei der Gebäudeabnahme	RP	<input type="checkbox"/>
gemeinsamer Abnahmetermin nach Fertigstellung u. vor Nutzungsbeginn	RP	<input type="checkbox"/>
alle sicherheitsrelevanten u. behörtl. Abnahmen müssen mängelfrei erfolgt sein	RP	<input type="checkbox"/>
Probelauf aller technischen Anlagen	RP	<input type="checkbox"/>
Teilnahme Nutzer, Fachamt, Betreiber, Bauherr, Eigentümer, Revision und alle Planer	RP	<input type="checkbox"/>
Vorlage eines ausführlichen u. allgemeinverständlichen Gebäudebetriebsordners	RP	<input type="checkbox"/>
Zusammenstellung entspr. den Dokumentationsstandards der GWM	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung der Vorlage erforderlicher Unterlagen	RP	<input type="checkbox"/>

**Gewährleistung** entsprechend den Vorgaben ab Seite 70

im Regelfall Gewährleistungsfrist vier Jahre nach VOB/B § 13	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Ausnahme bei feuerberührenden Anlagen	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Beginn der Frist ab Datum der Abnahme	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Begehung vor Ablauf der Gewährleistung	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Teilnahme von Nutzer, Betreiber u. des mit LP 9 beauftragten Planer	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung einer rechtzeitigen Terminierung durch den Planer	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Terminhinterlegung mit jeder Schlussrechnung	RP/GP	<input type="checkbox"/>
schriftliche Mitteilung von Schäden od. Mängeln vor Ablauf der Gewährleistung an den AN	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Verlangen einer fristgerechten Behebung	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Begehung u. Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Vorlage Gewährleistungsbürgschaft ab einer Nettosumme von 250.000,00 €	RP	<input type="checkbox"/>
Höhe 3 % der Schlussrechnungssumme	RP	<input type="checkbox"/>
ggf. Umstellung od. Austausch einer bestehenden Vertragserfüllungsbürgschaft	RP	<input type="checkbox"/>
keine Anweisung der Schlussrechnung ohne Vorlage der Bürgschaft	RP	<input type="checkbox"/>

**Wartungsleistungen** entsprechend den Vorgaben ab Seite 71

Benennung und Beschreibung von Notwendigkeit u. Umfang durch Planer	PP/RP	<input type="checkbox"/>
entsprechende Betrachtung u. Berücksichtigung in den Lebenszykluskosten	PP/RP	<input type="checkbox"/>
Abfrage der Wartungsarbeiten im Rahmen der Ausschreibung	RP	<input type="checkbox"/>
Abfrage in der Regel für die Dauer der Gewährleistung	RP	<input type="checkbox"/>
separate Beauftragung	RP	<input type="checkbox"/>
Sicherstellung aller notwendigen Beauftragungen bei Nutzungsbeginn	RP	<input type="checkbox"/>
Festlegung unter wirtschaftl., techn. u. gesetzl. Vorgaben durch die GWM	RP/GP	<input type="checkbox"/>
Regelungen gemäß REG-IS	RP/GP	<input type="checkbox"/>

**Betriebsphase** entsprechend den Vorgaben ab Seite 71

Beachtung der Vorgaben zur Betriebsphase im Kapitel 1.1.3.2	GP	<input type="checkbox"/>
---	----	--------------------------

In der aktuellen Projektphase wurden alle notwendigen vorgeannten und markierten (angekreuzten) Vorgaben bei der Planung und Ausführung berücksichtigt.

**Datum / Unterschrift vom jeweiligen Planer:** \_\_\_\_\_