



# **Richtlinie Gebäudetechnik**

Ergänzung zur KBOB-Empfehlung Gebäudetechnik

Fachkompetenzen Nachhaltigkeit  
Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik

Zürich, Juli 2022

**Herausgeberin**

Stadt Zürich  
Amt für Hochbauten  
Postfach, 8021 Zürich

Tel. +41 44 412 11 11  
[www.stadt-zuerich.ch](http://www.stadt-zuerich.ch)

**Redaktionelle Bearbeitung**

Markus Simon

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Allgemeine Grundsätze</b>	<b>4</b>
<b>Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben</b>	<b>7</b>
Energieeffizienz und nachhaltiges Bauen	7
Vorgaben Bauherrschaft	7
Energiekonzept	7
Planungsgrundsätze	8
Planung und Ausführung	8
<b>Teil 2 – Elektroanlagen</b>	<b>9</b>
Planung und Ausführung	9
<b>Teil 3 – Beleuchtung</b>	<b>9</b>
Planung und Ausführung	9
<b>Teil 4 – Sicherheit</b>	<b>10</b>
Konzeptionelles	10
Planung und Ausführung	10
<b>Teil 5 – Gebäudeautomation</b>	<b>10</b>
Konzeptionelles	10
Planung und Ausführung	10
<b>Teil 6 – Heizungs- und Kälteanlagen</b>	<b>11</b>
Energieträger	11
Planung und Ausführung	11
<b>Teil 7 – Lüftungsanlagen</b>	<b>12</b>
Planung und Ausführung	12
<b>Teil 8 – Sanitäranlagen</b>	<b>12</b>
Planung und Ausführung	12

## ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

Für die Bauvorhaben des Amtes für Hochbauten (AHB) der Stadt Zürich ist die Empfehlung Gebäudetechnik der KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) in vollem Umfang anzuwenden. Diese Richtlinie beschränkt sich auf wenige Ergänzungen und Präzisierungen dazu. Bei Widersprüchen geht die Richtlinie des AHB der KBOB-Empfehlung vor.

Die Richtlinien und Standards der AHB-Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik (FS EGT) dienen als Leitplanken für die Planung im Bereich Energie- und Gebäudetechnik. In Ergänzung zu den bestehenden Normen und Vorschriften sollen die Richtlinien und Standards zu ökologisch vorbildlichen, auf die Bedürfnisse abgestimmten und wirtschaftlichen Lösungen führen. Die Merkblätter dienen als Hilfsmittel für die Planung und sind Ergänzungen zu den Richtlinien sowie Standards.

Diese Richtlinie wurde von der FS EGT in Zusammenarbeit mit Immobilien Stadt Zürich erarbeitet und sie ist gültig für städtische Objekte, welche durch das Hochbaudepartement der Stadt Zürich neu-, umgebaut oder instandgesetzt werden.

**Sinnvolle, projektspezifische Abweichungen oder allfällige Widersprüche zu geltenden Normen und Vorschriften sind mit der AHB-Projektleitung zu klären und an die FS EGT zu melden.**

Die jeweils aktuellen Richtlinien und Standards sowie weitere Unterlagen sind unter [www.stadt-zuerich.ch/egt](http://www.stadt-zuerich.ch/egt) abrufbar.

Die KBOB-Empfehlung Gebäudetechnik ist verfügbar unter [www.kbob.admin.ch/](http://www.kbob.admin.ch/) > Themen und Leistungen > Verschiedenes > Gebäudetechnik

**Übersicht**  
**Richtlinien, Standards und Merkblätter**

Dokument-Nr.	Stand	Betroffene Fachgebiete								
		Elektro	Beleuchtung	Sicherheit	Gebäudeautomation	Heizung/Kälte	Lüftung	Sanitär	Bauphysik	Architektur

Richtlinien = allgemeingültige, fachspezifische Anforderungen											
KBOB Empfehlung Gebäudetechnik	-	01.01.2020	■	■	■	■	■	■	■	□	□
Richtlinie Gebäudetechnik (Ergänzungen zur KBOB-Empfehlung Gebäudetechnik)	229	07.2022	■	■	■	■	■	■	■	□	□
Kennzeichnungssystem und Beschriftungskonzept	265	01.09.2007	■	□	■	■	■	■	■		□
Planungsrichtlinie Nichtionisierende Strahlung PR-NIS	385	08.08.2011	■				□	□			■
Raumtemperatur-Richtlinie 2006 (Stadtratsbeschluss Nr. 1194)	374	04.10.2006					■			■	
Kommunikationsverkabelung in Verwaltungsgebäuden (OIZ, IMMO)	381	10.08.2021	■		□	□					
Kommunikationsverkabelung für Schulgebäude (OIZ, IMMO)	382	15.02.2017	■		□	□					
Kommunikationsräume in Verwaltungsgebäuden (OIZ, IMMO)		01.11.2017	■				□	□			■
Für den Bau von Altersheimen (IMMO)		01.01.2008	■	■	■	■	■	■	■		■
Pflichtenheft Gebäudeautomation (IMMO)	387	22.01.2014				■					
Sicherheitsanlagen (IMMO)		01.2022	■		■						■
7.2 Ausführungsbestimmungen Verwaltungsbauten (IMMO)		01.2022	■		■						■
7.3 Ausführungsbestimmungen Schul- und Sportanlagen (IMM)		01.2022	■		■						■
7.4 Ausführungsbestimmungen Alterszentren (IMMO)		01.2022	■		■						■
7.5 Ausführungsbestimmungen Pflegezentren (IMMO)		01.2022	■		■						■
7.6 Ausführungsbestimmungen Gemeinschaftszentren (IMMO)		01.2022	■		■						■
7.7 Türtypen Übersicht und Katalog (IMMO)		01.2022	■		■						■
Schliessenanlagen (IMMO)		01.06.2007	□		■						■
Notruf- / Gonganlagen Schulanlagen (IMMO)		01.01.2009	■								□
IMMO Sanitäreinrichtungen (Standard Chromstahl und Kunststoff)	467	28.02.2018								■	■
Flucht- und Rettungspläne (IMMO)	391	01.01.2009			□						■

Standards = nutzungsspezifische Vorgaben											
Raumstandards für den Bau von Volksschulanlagen der Stadt Zürich (IMMO)		21.06.2022	■	■			■	■	■		■
Betriebskonzept und Raumstandards für Büroarbeitsplätze (IMMO)		21.10.2015	■	■			■	■	■		■

Merkblätter = Hilfsmittel für Planung										
Anlagen- und Funktionsbeschrieb/Regel- und Systembeschrieb	375	13.03.2017	■			■	■	■	■	
Vorlage Anlagen- und Funktionsbeschrieb	468	27.01.2017	■	□			■	■	■	
Vorlage Regel- und Systembeschrieb	469	27.01.2017				■				
Sicherheitsnachweis (SiNa) Elektroinstallationen	379	07.2022	■							
Kontrollierte Wohnungslüftung	182	26.02.2007						■		□
Kältemittelauswahl (für Kälte- und Wärmepumpenanlagen)		01.09.2018					■			
Sicherheits-Stromversorgung für Blaulichtorganisationen	380	07.2022	■							□
Übersichtstabelle Beleuchtungsanforderungen	376	01.11.2017	■	■						□
Anforderungen Beleuchtungen in Pflegezentren	377	30.09.2011	■	■						□
Anforderungen Beleuchtungen in Alterszentren	383	01.12.2015	■	■						□
Beleuchtung Hallenbäder und Schulschwimmanlagen	384	07.2022	■	■						□
Storensteuerung	386	01.03.2017	■			■				□
Check- und Entscheidungsliste Gebäudeautomation	388	05.02.2014	■			■	■	■	■	
Gleichwertigkeit im Leistungsverzeichnis	327	07.2022	■	■	■	■	■	■	■	■
Prüfung und Abnahme Gebäudetechnik bei IMMO Bauten		01.05.2020	■	■	■	■	■	■	■	■
Bühnentechnikkonzepte für Audioräume	393	17.6.2020	■			■				□
Messkonzept für Wärmepumpenanlagen	394	17.6.2020	□			■	■			
Messkonzept (IMMO)		25.08.2021	■			■	■	■	■	
Vorlage Messstellenliste (IMMO)		02.02.2022	■			■	■	■	■	
Vorlage Messstellenschema (IMMO)		05.01.2021	■			■	■	■	■	
Merkblatt Systemtrenner BA (IMMO)		08.06.2021							■	
Bedienpanel für die Vor-Ort-Bedienung Gebäudeautomation (IMMO)		16.08.2021	□			■	□	□	□	
Vorbedingungen für die Realisierung der Managementebene auf dem EDL-Portal		10.08.2021	□			■	□	□	□	

Für spezifische Portfolios und Dienstabteilungen (wie LSZ, VBZ, ERZ, EWZ usw.) gelten allfällige weitere Richtlinien, Standards und Merkblätter. Diese werden zum Projektstart den Planungsteams abgegeben.

## TEIL 1 – KONZEPTIONELLES UND FACHÜBERGREIFENDE VORGABEN

### Energieeffizienz und nachhaltiges Bauen

Klimaschutzziel Netto-Null 2040 der Stadt Zürich	Gemäss Stadtratsbeschluss 381/2021 soll die Stadtverwaltung bis 2040 klimaneutral werden. Die direkten Emissionen sollen auf Netto-Null abgesenkt und die indirekten Emissionen um 30 % (gegenüber 1990) reduziert werden.
Masterplan Energie	Der Masterplan Energie hält die Grundsätze und Ziele der städtischen Energiepolitik fest ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> ). Bei der Umsetzung ihrer energiepolitischen Ziele verfolgt die Stadt Zürich folgende Grundsätze: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Suffizienz: Reduktion der Nachfrage nach energierelevanten Gütern und Dienstleistungen.</li> <li>– Effiziente Energienutzung: Reduktion des Energieverbrauchs durch Steigerung der Energieeffizienz bei Gebäuden, Prozessen und Geräten sowie im Bereich Mobilität.</li> <li>– Zielkonforme Energieträgerwahl: Prioritärer Einsatz von Energieträgern mit tiefen Treibhausgasemissionskoeffizienten und Primärenergiefaktoren. Energie aus Abfall, Abwärme und erneuerbaren Ressourcen.</li> </ul>

### Vorgaben Bauherrschaft

Kennzeichnung und Beschriftung	Die Kennzeichnung und Beschriftung aller gebäudetechnischen Anlagen, Komponenten und Installationen hat gemäss der Richtlinie Kennzeichnungssystem und Beschriftungskonzept zu erfolgen ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Richtlinien, Standards, Merkblätter).
Anlagendokumentation	Aufbau und Inhalt der Anlagendokumentation sind durch die einschlägigen Richtlinien des AHB festgelegt ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Richtlinien, Standards, Merkblätter).
Kostenaufstellung	Für die Grobkostenschätzung, den Kostenvoranschlag und die Bauabrechnung ist eine Zusammenstellung der Kosten nach eBKP-H-Positionen zu erstellen.
7 Meilenschritte	Die Energieversorgung muss grundsätzlich den Kriterien der 7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen der Stadt Zürich genügen ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen">www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen</a> ).

### Energiekonzept

Zukünftige Entwicklungen	Die zukünftigen Entwicklungen (soweit vorherseh- oder abschätzbar), die das Energiekonzept beeinflussen könnten, sind bei dessen Erarbeitung ebenfalls zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfügbarkeit Energieträger</li> <li>– Veränderung Leistungsbedarf (z. B. durch zukünftige Baumassnahmen)</li> <li>– Veränderung Systemtemperaturen (z. B. durch zukünftige Erneuerungsmassnahmen)</li> <li>– Änderungen der Gesetzgebung</li> <li>– Pragmatische Übergangslösungen</li> </ul>
--------------------------	--

Energieverbunde	Beratung durch die Energieberatung Stadt Zürich ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> ). Versorgungsgebiete und weitere Informationen sind zu finden auf der EnerGIS-Karte ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energis">www.stadt-zuerich.ch/energis</a> ). Wärme Zürich vereint alle Angebote der nachhaltigen Wärme- und Kälteversorgung durch die verschiedenen thermischen Netze der Stadt unabhängig vom jeweiligen Verbundbetreiber (ERZ, ewz oder Energie 360°) ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> > Fernwärme und Energieverbunde > Wärme Zürich).
Variantenvergleich	Für die Dokumentation von Variantenvergleichen ist das Tool «Variantenvergleich Energiesysteme» des AHB zu verwenden ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Planungshilfen und Werkzeuge). Wirtschaftlichkeit und Ökologie werden getrennt beurteilt. Deshalb sind keine kalkulatorischen Energiepreiszuschläge (KEPZ) einzusetzen. Im Variantenvergleich sind Heiz- und Kühlenergiebereitstellung in allen Varianten gleich zu behandeln.
Entscheid	Das Energiekonzept ist, mit allfälligen Varianten, zu dokumentieren und der AHB-Projektleitung zur Genehmigung bzw. zum Variantenentscheid einzureichen.
Eigenstromerzeugung	PV-Anlagen sind in Sinne der PV-Strategie der Stadt Zürich umzusetzen ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> > Photovoltaik-Strategie).

## Planungsgrundsätze

Kippfenster	Der Einsatz von Kippfenstern ist nicht prinzipiell ausgeschlossen. Gekippte Fenster können ausserhalb der Heizperiode den Stromverbrauch der Lüftung senken oder die Nachtauskühlung unterstützen.
Automatisierte Fenster	Automatisierte Fenster sind mit Bedacht einzusetzen. Automatisierte Fenster führen zu einer hohen Technisierung und entsprechenden Unterhaltskosten. Ebenso sind sie bezüglich Personen- und Arbeitssicherheit anspruchsvoll.
Sonnenschutz	Die Projektierung von (beweglichen und motorisierten) aussenliegenden Sonnenschutzanlagen erfordert die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen (Architektur, Bauphysik, Fassaden-, Elektro-, Gebäudeautomations- und Sicherheitsplanung). Die entsprechenden Verantwortlichkeiten und Abgrenzungen sind frühzeitig festzulegen.
Zugänglichkeit	Für gebäudetechnische Apparate (HLKSE) sind Revisionsöffnungen von mind. 50 x 50 cm zu realisieren. Kleinere Abmessungen nur nach Absprache mit der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik. Für die Instandhaltung muss die Zugänglichkeit zudem ohne Demontage fest installierter Bauteile gewährleistet werden.

## Planung und Ausführung

Reservematerial	Die Lieferung von Reservematerial ist mit den Verantwortlichen für die Bewirtschaftung abzusprechen.
Bauen unter Betrieb	Für Gebäude- und Anlageteile die bei einer Instandsetzung oder einem Umbau in Betrieb bleiben, sind frühzeitig die Verantwortlichkeiten und Abgrenzungen zwischen Bau und Betrieb in Bezug auf Alarmierung sowie Intervention festzulegen.

Prüfung und Abnahme	Das Dokument «Prüfung und Abnahme EGT» regelt für Bauvorhaben die Vorgehensweise, Begrifflichkeiten und Zuständigkeiten im Zusammenhang mit der Prüfung und Abnahme der Gebäudetechnik sowie Mängelbehebung während der Rügefrist. Ziel ist die qualitativ hochwertige Überführung der Gebäudetechnik aus den SIA-Phasen 4.52 Ausführung und 4.53 Inbetriebnahme in die SIA-Phase 4.6 Betrieb.
---------------------	--

## TEIL 2 – ELEKTROANLAGEN

### Planung und Ausführung

Strahlenschutz	Zusätzlich zur NISV ist die Planungsrichtlinie Nichtionisierende Strahlung (PR-NIS) anzuwenden ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Vorgaben).
Kommunikationsverkabelung	Für Gebäude aus dem Portfolio der Immobilien Stadt Zürich (IMMO) gelten die Richtlinien für Kommunikationsräume und für Kommunikationsverkabelung ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Vorgaben).
Elektroplanung	Durch den Elektroplaner ist eine Leistungsermittlung unter Einbezug der Elektromobilität für das Objekt zu erstellen. Durch die Eigentümervertreterin ist die vorgesehene Anzahl (inkl. Reserve) an Stromtankstellen für Elektrofahrzeuge anzugeben. Auf dieser Basis wird später durch das ewz das Zuleitungskabel dimensioniert.
Kabelwahl (Brandverhalten)	Es sind mindestens die Kabelkategorien C <sub>CA</sub> –s1, -d1, -a1 einzusetzen.
Sicherheitsnachweis (SiNa)	Die Sicherheitsnachweise (SiNa) müssen bei der Abnahme der Elektroanlagen vorliegen.
Schwachstrom-Installationen	Für elektrische Installationen mit einer maximalen Betriebsspannung von 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung und einem maximalen Betriebsstrom von 2 A gelten die allgemeinen Bestimmungen der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV 734.27, Art. 1–5). Können solche Installationen Personen oder Sachen gefährden, gilt die NIV im vollen Umfang. Für das Errichten von Schwachstrom-Installationen darf nur geeignetes qualifiziertes Personal (fachkundig) eingesetzt werden und zudem gilt die NIN (Art. 1.3.4.1) sinngemäss. Bei der Verwendung mehrerer Komponenten sind Gehäuse (inkl. 30 % Reserve) mit Zugentlastung und Wärmeabfuhr vorzusehen. Die Komponenten sind an den Potentialausgleich anzuschliessen.

## TEIL 3 – BELEUCHTUNG

### Planung und Ausführung

Vorschaltgeräte LED	Die Bus-Verkabelung der regulierbaren Betriebsgeräte (Dali) bei LED-Beleuchtungen sind raumweise auf die entsprechenden Schaltgerätekombinationen (Unterverteilungen) auf Klemmen zu führen. Dies ermöglicht zentrale und einfache Anpassung der Beleuchtungsstärke an den effektiven Bedarf.
Automatische Steuerung	Für Verkehrsflächen (Korridore, Treppenhäuser) und Garagengeschosse sind Leuchten und Steuerungen mit der «Schwarmtechnologie» einzusetzen.

## TEIL 4 – SICHERHEIT

### Konzeptionelles

Risikoanalyse	Für Wohn- und Gewerbebauten wird in der Regel keine Risikoanalyse durchgeführt.
Security-Konzept	Für Gebäude der Immobilien Stadt Zürich (IMMO) wird das Security-Konzept durch die Fachstelle Schliess- und Sicherheitstechnik der IMMO erstellt.

### Planung und Ausführung

Anlageplanung	Für Gebäude der Immobilien Stadt Zürich (IMMO) sind die Schliess- und Sicherheitsanlagen gemäss dem Handbuch Sicherheitsanlagen zu planen ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/immo">www.stadt-zuerich.ch/immo</a> > Standards und Richtlinien > Sicherheitsanlagen).
---------------	--

## TEIL 5 – GEBÄUDEAUTOMATION

### Konzeptionelles

Vorgaben Immobilien Stadt Zürich	Für Gebäude der Immobilien Stadt Zürich (IMMO) gilt das Pflichtenheft Gebäudeautomation ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Richtlinien, Standards, Merkblätter). Art und Umfang der Einbindung in das zentrale Leitsystem (EDL-Portal) sind frühzeitig mit der Fachstelle Gebäudetechnik der IMMO abzusprechen und festzulegen. Das objektspezifische Messkonzept ist mit der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik (AHB) sowie der Fachstelle Betriebsoptimierung (IMMO) abzusprechen und festzulegen ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/immo">www.stadt-zuerich.ch/immo</a> > Standards und Richtlinien > Gebäudeautomation).
----------------------------------	--

### Planung und Ausführung

Raumsensoren	Grundsätzlich sind nur AP-Sensoren (keine UP-Sensoren) zugelassen mit entsprechender Leitungsabdichtung. Für Raumluftqualitätsmessungen zur Lüftungsregulierung, sind reine CO <sub>2</sub> -, keine VOC- oder Mischgas-Fühler einzusetzen.
--------------	--

## TEIL 6 – HEIZUNGS- UND KÄLTEANLAGEN

### Energieträger

Energieverbunde	Siehe Teil 1 – Konzeptionelles und Fachübergreifende Vorgaben, Energiekonzept
Abwärme	Die Abwasserwärmenutzung aus der öffentlichen Kanalisation kommt aus Gründen der Bewilligungsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit nicht in Frage. Hingegen ist die arealin-terne Nutzung von Abwasserwärme bei hohem Warmwasserbedarf (z. B. grössere Sportanlagen, Wohnsiedlungen, Heime) zu prüfen.
Erdsonden	Informationen über mögliche Standorte und zum Bewilligungsverfahren sind abrufbar beim Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich ( <a href="http://www.erdsonden.zh.ch">www.erdsonden.zh.ch</a> ). Um eine Beschädigung der Erdsonden durch thermische Übernutzung rechtzeitig erkennen zu können, ist ein Sondenschutzkonzept (z. B. Monitoring oder Überwachung der Erdsondentemperatur) zu erstellen und die Temperatur des aus der Erdsonde zu-rückströmenden Wärmeträgers ist zu mit einem Monitoring zu überwachen.
Grundwasser, Oberflächengewässer	Wird die Nutzung von Grund- oder Oberflächenwasser erwogen, ist so früh als möglich mit dem zuständigen Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich Kontakt aufzunehmen ( <a href="http://www.zh.ch/planen-bauen">www.zh.ch/planen-bauen</a> > Bauvorschriften > Energie-nutzung aus Untergrund Wasser) Das AWEL schreibt in vielen Fällen eine minimale Anlagegrösse vor. Deshalb ist unter Umständen die Nutzung einer Anlage für mehrere Objekte zu prüfen.
Aussenluft	Der Einsatz von Luft-Wärmepumpen ist, unter Beachtung des Schallschutzes, unab-hängig von der Anlagegrösse zu prüfen.
Solarenergie thermisch	Solarthermische Energie ist vor allem für Regeneration von EWS zu nutzen. Informationen zum Solarwärmepotenzial bestehender Bauten liefert das Solarkataster ( <a href="http://www.solarkataster.stadt-zuerich.ch">www.solarkataster.stadt-zuerich.ch</a> ).
Gas	Die Gas-Strategie der Stadt Zürich regelt den Umgang mit dem Energieträger Gas. Die Ziele sind die Senkung des Gasverbrauchs, die Beendigung des Einsatzes von Gas aus fossilen Quellen bis spätestens 2040 und die Reduktion des Gasverteilnetzes ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> > Energiepolitik > Gasstrategie).
Holz	Für die Verwendung von Holz als Energieträger gelten die in der Holzenergieposition der Stadt Zürich und die dazugehörigen Beiblätter ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/energie">www.stadt-zuerich.ch/energie</a> > Erneuerbare Energieträger > Holzenergieposition ) definierten Grundsätze.

### Planung und Ausführung

Raumtemperaturen	Die massgebenden Raumtemperaturen für die Auslegung der Wärmeabgabesysteme sind in der Raumtemperaturrichtlinie definiert ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/egt">www.stadt-zuerich.ch/egt</a> > Vorgaben).
Wärmepumpen	In der Planungsphase ist die zu erwartende Jahresarbeitszahl mit dem Tool WPesti zu berechnen ( <a href="http://www.endk.ch">www.endk.ch</a> > Fachleute > Hilfsmittel). Wärmepumpenanlagen müssen separat gemessen werden. Wird die Anlage im Som-mer als Kältemaschine betrieben, muss durch eine geeignete Schaltung sichergestellt werden, dass der Zähler den Energieverbrauch im Wärmepumpen- und Kältemaschi-nenbetrieb je separat erfasst ( <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/bera-tung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html#heizung_kaelte_lueftungsanitaer">www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/bera-tung/energie-gebaeudetechnik/vorgaben.html#heizung_kaelte_lueftungsanitaer</a> ).

Gleichzeitigkeit	Um eine Überdimensionierung der Heizungs- und Kühlanlagen zu verhindern ist früh in der Planung das Thema Gleichzeitigkeit mit der Bauherrschaft zu besprechen.
Notheizung	Falls durch die Risikoanalyse die Verfügbarkeit des Erzeugungssystemes (gemäss KBOB-Richtlinie, Teil 6 - Heizungs- und Kälteanlagen, Planung und Ausführung) nicht gewährleistet werden kann, sind für den Notbetrieb Notheizungsstutzen an geeigneter Grösse sowie an geeigneter Stelle an die Aussenfassade zu führen (inklusive elektrischem Anschluss). Der entsprechende Platzbedarf für die Notheizung sowie der Schlauch- und Kabelweg sind zu berücksichtigen.

## TEIL 7 – LÜFTUNGSANLAGEN

### Planung und Ausführung

Qualitätsstufe	Ventilatorteile sind mit Schaugläsern auszurüsten, sofern keine Direktantriebe eingesetzt werden.
Armaturen / Feldgeräte	Bei Anlagen ab 1500 m <sup>3</sup> /h sind nach jeder Temperaturänderung Thermometer mit geeigneter Skala einzubauen. WRG ab 1500 m <sup>3</sup> /h sind bei Anlagen mit Gebäudeautomation mit mind. 3 Temperatursensoren (Aussenluft, Zuluft, Fortluft) zur Berechnung des Wirkungsgrades auszurüsten.
Wärmerückgewinnung	Die Optimierung der KVS-WRG im Betrieb (KVS-Kontroller) kann durch ein autonomes System (Kompaktregelung) oder durch die integrale Gebäudeautomation realisiert werden. Die geeignete Ausführung sowie ein allfälliger Verzicht auf einen KVS- Kontroller ist mit der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik zu klären.
Antriebe	Klappenantriebe müssen ausserhalb des Luftstroms angeordnet sein. Ausnahmen (z. B. WRG) nur nach Absprache mit der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik.
Lufthygiene	Die Hygiene-Erstprüfung gemäss SWKI VA104-01 erfolgt bauseits durch eine unabhängige Inspektionsstelle (direkte Beauftragung durch Amt für Hochbauten).
Kanalnetz	Die Dichtheit des Kanalnetzes hat den Anforderungen der Klasse C, bei speziellen Anforderungen der Klasse D zu entsprechen.
Küchenabluft	Küchenabluftsystem sind mit Fettfangfilter auszurüsten. Bei der Automatiksteuerung der Küchenabluft ist ein Impulstaster für die Übersteuerung zu installieren. Bei mehrstufig zu betreibenden Anlagen ist auf Konstantvolumenstromregler zu verzichten, der Abgleich ist mit Handeinstellklappen sicherzustellen. Die Notwendigkeit von VAV- respektive Auf-Zu-Klappen ist zu prüfen. Wesentlich andere Nutzungseinheiten sollen nicht mit derselben Lüftungsanlage versorgt werden.

## TEIL 8 – SANITÄRANLAGEN

### Planung und Ausführung

Sanitärapparate	Kommen sparsame Sanitärarmaturen zum Einsatz so sind die Vorgaben der SIA 385/1 und SIA 385/2 zu berücksichtigen. Der Einsatz von effizienten Ausflussarmaturen ist zu prüfen und diese sind wo möglich einzusetzen (Mittelstellung Kaltwasser).
-----------------	---

	<p>Es sind zertifizierte Armaturen und Duschschläuche einzusetzen (vorzugsweise SVGW zertifizierte oder auch DVGW möglich).</p>
Trinkwasserhygiene	<p>Die Anforderungen an die Trinkwasserhygiene gemäss den SVGW-Richtlinien W3 (einschliesslich sämtlichen Ergänzungen) der TBDV, BAG / BLV Empfehlungen (Legionellen und Legionellose) sowie der aktuellen SIA-Normen müssen eingehalten werden.</p> <p>Es sind zwingend die Temperaturen nach den oben erwähnten Richtlinien und Normen in der gesamten Sanitärinstallation einzuhalten.</p> <p>Führen Teile der Kalt- und/oder auskühlenden Warmwasserinstallation durch Bereiche mit einer regelmässigen Umgebungstemperatur von &gt; 25 °C (Bsp. Technikzentralen, Schwimmanlagen, etc.), sind geeignete hygienische Massnahmen zu treffen. Anlagenteile zur Versorgung von aerosolbildenden Bezugsstellen gilt dabei ein besonderes Augenmerk.</p> <p>Sind für Installationsabschnitte regelmässige Nutzungspausen von &gt; 72 h vorhersehbar, sind mindestens für die Hauptverteilungen automatische Spülvorrichtungen vorzusehen. Für die Anschlussleitungen können nach Rücksprache mit der Betriebsorganisation vorzugsweise manuelle Spülungen vorgesehen werden. In den entsprechenden Bauwerks-Dokumentationen sind die notwendigen manuellen Spülungen deutlich zu vermerken.</p> <p>Bei neu in Betrieb genommenen Wasserversorgungsanlagen ist eine bakteriologische Laboruntersuchung nach TBDV (Erstbeprobung) mindestens 2 Wochen vor der SIA-Abnahme durchzuführen. Proben entnehmen darf nur ein durch die Bauherrenvertretung definierter Probennehmer an geeigneten Zapfstellen unter Beachtung der Vorgaben.</p>
Leitungsführung	<p>Es darf nur das Minimum an Kalt- und Warmwasserentnahmestellen geplant werden. Die Leitungsführung sollte grundsätzlich durchströmt (z. B. Strömungsteiler) geplant werden. Die Anschlussleitungen (Stichleitungen) sind möglichst kurz zu halten.</p> <p>Entnahmearmaturen für Garten, Terrassen, Garagen und Trinkwasserstationen sind ebenfalls durchströmt auszuführen.</p> <p>Bei der Erschliessung der Apparate ist im Besonderen bei einer durchströmten und warm gehaltenen Warmwasserinstallation, eine Mikrozirkulation und somit eine Erwärmung der Armatur zu verhindern.</p> <p>Die Kaltwasserleitungen sind getrennt und mit genügendem Abstand zu Wärmeführenden Leitungen zu Planen (wo möglich getrennte Schächte). Ein erwärmen sowie Wärmeübertragungen auf das Kaltwasser sind zwingend zu vermeiden.</p>
Hygienekonzept	<p>Es ist ein Trinkwasserhygienekonzept zu erstellen (bis spätestens Phase Bauprojekt), dieses beinhaltet folgende Punkte und ist schematisch sowie schriftlich abzugeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wassererneuerung im Leitungssystem (manuell, automatisch)</li> <li>- Leitungsführungskonzept (durchströmt, kein stagnierendes Wasser)</li> <li>- Probenahmeventile (abflammbar) für Legionellenbeprobung</li> <li>- Einbindung bestehender Gebäudeteile in das gesamte Hygienekonzept</li> <li>- Etappenweise Inbetriebnahme</li> <li>- Druckprobe (Luft, Wasser)</li> <li>- Sicherstellung der Leckagen Kontrolle (bei Druckprüfung mit Luft / inerten Gasen)</li> <li>- Füllen der Installationen sowie Sicherstellung der Wassererneuerung bis SIA-Abnahme</li> <li>- Temperaturmanagement erstellen (Systemtemperaturen, Einfluss Umgebungstemperaturen)</li> <li>- Das Nutzerverhalten (Belegungspläne, Verbrauchszahlen etc.) muss berücksichtigt werden</li> </ul>

	Das Hygienekonzept muss zwingend die geltenden Richtlinien, Normen und Merkblätter einhalten.
Warmwasser	Periphere Warmwasserzapfstellen sind möglichst zu vermeiden oder mittels eines kleinen elektrischen Wassererwärmers zu versorgen. Es ist eine möglichst kompakte Warmwasserinstallationen anzustreben. Wärmesiphons sind wo notwendig vorzusehen und im Sanitärschema sowie auf den Grundriss- und Werkplänen erkennbar einzuzeichnen und zu beschriften.
TWW-Speicher	Die Trinkwarmwassererzeugung soll so gewählt werden, dass diese mit der Wärmeerzeugung harmoniert. Die Schichtung im TWW-Speicher ist sorgfältig zu planen. Die Temperaturen der Schichtung sind im Schema einzutragen sowie die errechnete Temperatur des Zirkulationseintritts in den Speicher. Dementsprechend sind die Speicherstutzen anzuordnen, auszuschreiben und auszuführen. Bei Speicher ab 800 Liter sind mindestens 4 Tauchhülsen/Messstutzen einzubauen.
Wärmerückgewinnung	Die Wärmerückgewinnung (WRG) aus gewerblichen Kälteanlagen soll gemäss W3-E3 in einen technischen Speicher geführt werden
Thermische Desinfektion	Eine thermische Desinfektion muss durchgeführt werden können. Falls primärseitig (Heizung) nicht gewährleistet werden kann, dass sekundärseitig (Brauchwarmwasser) eine Temperatur von > 70° erreicht wird, sind im primärseitigen Netz-Anschlussstutzen für eine mobile Heizung vorzusehen. Regelmässige (automatisierte) thermische Desinfektion (Legionellenschaltungen) sollen nicht geplant und vorgesehen werden.
Hydraulischer Abgleich der Stränge	Die Auslegung der Zirkulationspumpe sowie der hydraulische Abgleich der Stränge muss durch den Fachplaner aufgezeigt und berechnet werden. Die korrekte Ausführung ist durch den Fachplaner mittels einer Abnahme zu protokollieren. Das Monitoring (Temperaturen) des Warmwasserrücklaufs / Zirkulation (mind. pro Strang und Steigzone) muss möglich sein und in das Leitsystem integriert werden. Ein Konzept ist spätestens im Bauprojekt einzureichen.
72 h – Regel	Die Erstbefüllung und Spülung der Installationen erfolgt frühestens 72 Stunden vor dem bestimmungsgemässen Betrieb. Ist dies nicht möglich, muss in allen betroffenen Leitungsabschnitten alle 72 Stunden das Trinkwasservolumen erneuert werden. Diese Aufgabe und die daraus resultierende Verantwortung sind mit der Bauherrschaft frühzeitig zu vereinbaren und in der Ausschreibung zu berücksichtigen.
Probeentnahmestellen	Für die Legionellen-Beprobung sind genügend, dafür geeignete (abflammbare) Entnahmemöglichkeiten bereitzustellen. Die Positionierung ist zwingend mit der Bauherrschaft zu klären sowie im Hygienekonzept zu vermerken.
Systemtrenner	In Gebäuden der Immobilien Stadt Zürich (IMMO) sind bei Systemtrenner gemäss dem Merkblatt «Systemtrenner der Immobilien Stadt Zürich (IMMO)» einzubauen. Systemtrenner sind auf einer wartungsfreundlichen Höhe zu montieren. Ist die Gefahr von Druck- und Temperaturanstieg (Leitungsbruch) vorhanden ist nach dem Systemtrenner ein Sicherheitsventil > Betriebsdruck einzuplanen.