

**Technische Anschlussbedingungen für die  
Raumluftechnik  
im Forschungszentrum Jülich GmbH**

**Version 3.0  
Datum: 01.09.2010**

**Anschrift:                   Forschungszentrum Jülich GmbH  
52425 Jülich**

---

INDEX	Änderung	Datum	Name
1.0	Erstfassung Überarbeitung aus Original FZJ Version 1991	31.10.2007	IBR
1.1	Übernahmekorrekturen von B-TM	18.01.2008	Hoh
2.0	Übernahme Korrektur	12.02.2008	Hoh
3.0	Komplette Überarbeitung	Aug. 2010	Forschungszentrum Jülich

Weitere gültige Technische Anschlussbedingungen, Planungs- und Ausführungsrichtlinien:

- **TAB Drucklufttechnik**
- **TAB Elektrotechnik**
- **TAB Fernwärmetechnik**
- **TAB Gebäudeautomation**
- **TAB Heizungstechnik**
- **TAB Informationstechnologie (Fernmelde/Daten)**
- **TAB Kältetechnik**
- **TAB Sanitärtechnik**
- **TAB Brandmeldetechnik**
- **TAB Gaswarntechnik**
- **Handbuch zur Struktur- und zur Anwendung der Nummerierung für Gebäude, Gebäudeteil, Geschosse, Räume,**
- **Anlagenkennzeichnungsschlüssel für gebäudetechnische Anlagen und Nutzeradressen in GLT und MSR/DDC**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Geltungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Medien-Anschlussbedingungen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Trinkwasser.....	4
2.2	Kaltwasserversorgung (ZKV).....	5
2.3	Heizungsversorgung .....	5
2.4	Wärmerückgewinnung .....	5
2.5	Entwässerungsanlagen.....	5
<b>3</b>	<b>Ausführungsbeschreibungen</b> .....	<b>5</b>
3.1	Allgemeine Festlegungen.....	5
3.2	Baugruppenspezifische Festlegungen.....	6
3.2.1	Luftleitungen .....	6
3.2.2	Kammerzentralen.....	6
<b>4</b>	<b>Elektrotechnik und Gebäudeautomation</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Sonstiges</b> .....	<b>9</b>
5.1	Beschilderung.....	9
5.2	Dokumentation.....	9
5.2.1	Planunterlagen .....	9
5.2.1.1	Lageplan.....	9
5.2.1.2	Installationsplan.....	9
5.2.1.3	Anordnungsplan (Detailplan).....	10
5.2.1.4	Funktionsschemen .....	10
5.2.1.5	Schaltpläne.....	10
5.2.2	Anlagen- und Funktionsbeschreibung .....	10
5.2.3	Papierdokumentation .....	11
5.2.4	CAD-Pläne.....	12
5.2.5	Anzahl der Ausfertigungen .....	12
5.3	Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe.....	12
<b>6</b>	<b>Anlagen</b> .....	<b>13</b>
6.1	Anlage 1: Fabrikatliste.....	13
6.2	Anlage 2: Schilderliste.....	14
6.3	Anlage 3: Abnahme-Niederschrift.....	15
6.4	Anlage 4: Niederschrift der Übergabeverhandlung.....	16
6.5	Anlage 5: Einweisung und Wartungsübergabe .....	17
6.6	Anlage 6: Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen .....	18
6.7	Anlage 7: Datenerfassung elektrische Anlagen.....	19

## 1 Geltungsbereich

Diese **TAB Raumluftechnik** findet Anwendung für die raumluftechnischen Einrichtungen in den Gebäuden, insbesondere in nicht-radioaktiven Laboratorien des Forschungszentrums Jülich und ist zu beachten und einzuhalten.

Sie gelten für alle im Forschungszentrum Jülich befindlichen Anlagen.

**Diese TAB gilt in Kontrollbereichen nur soweit, dass sie die dort geltenden Regeln für Anlagen nicht einschränken.**

Alle Geräte müssen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme dem neuesten Stand der Technik entsprechend der VOB ausgelegt sein.

### Allgemein

Diese Planungs- und Ausführungsrichtlinie soll dazu dienen, die grundlegenden Vorgaben für die Planung und die Ausführung der Raumluftechnik sowie die Schnittstellen zwischen Raumluftechnik und der Technischen Ausrüstung für das Forschungszentrum Jülich zu definieren.

Die anliegende Fabrikatliste (siehe Kapitel 6.1) differenziert zwischen festen Fabrikatvorgaben und Leitfabrikaten. Feste Fabrikatvorgaben sind aus Gründen der Betriebssicherheit bindend für Planung und Ausführung. Andere als die genannten Fabrikate können aus übergeordneten Gründen nicht eingebaut werden.

Leitfabrikate stellen lediglich einen Qualitätsmaßstab dar, der vom Bauherrn aus betriebstechnischen Gründen definiert wird. Dieser ist in der Planung und Ausschreibung verfahrensgemäß zu berücksichtigen. Abweichende Fabrikate sind zulässig. Die Gleichwertigkeit ist in der Ausführung zu gewährleisten und ggf. nachzuweisen.

Die Technikzentralen der Lüftungsanlagen und deren Steuerschränke befinden sich in abschließbaren Räumen. Zutrittsberechtigt sind ausschließlich Mitarbeiter der Maschinen- und Haustechnik G-M und der Elektro- und Nachrichtentechnik G-E, sowie Personen in deren Begleitung.

Absperurmaßnahmen und die Schaltberechtigung obliegen in bestehenden Anlagen ausschließlich der Maschinen- und Haustechnik G-M und der Elektro- und Nachrichtentechnik G-E.

Sind zusätzliche Verbraucher in bestehenden Anlagen einzubringen, muss in Abstimmung mit dem Geschäftsbereich G eine Überprüfung der Leistungskapazität erfolgen. Dazu ist das Formblatt der Anlage 6 „Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen“ zu beachten.

## 2 Medien-Anschlussbedingungen

### 2.1 Trinkwasser

Versorgung:	Erfolgt mit betriebseigener Brunnenanlage sowie Einrichtungen zur Aufbereitung, Speicherung und Netzversorgung des Verteilnetzes
Auslegungsdruck:	PN 16
Betriebsüberdruck:	5 bar
Analysedaten(Mittelwerte):	
pH-Wert	8
Karbonathärte	4°
Gesamthärte	13° dH
Leitfähigkeit	< 500 µS/cm
Temperatur	12 °C

Chlorid	50 mg/l
Nitrat	30 mg/l

Siehe auch **TAB Sanitärtechnik**.

Tageswerte können in der Warte des Wasserwerkes erfragt werden.

**Wird Trinkwasser zu Kühlzwecken gebraucht, ist für jeden Einzelbedarf, auch temporär, eine Genehmigung vom Teambereich Maschinen- und Versorgungstechnik G-MV einzuholen.**

## 2.2 Kaltwasserversorgung (ZKV)

Für die Kaltwasserversorgung sind folgende Mediendaten zu berücksichtigen:

Auslegungsdruck	PN 16
Druckdifferenz (Übergabestation)	1,2 bar
Vorlauftemperatur	6 °C
Rücklauftemperatur min.	12 °C

## 2.3 Heizungsversorgung

Die Heizungsversorgung erfolgt über das Fernwärmenetz, primär stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Temperaturen	70/55 °C
Druckstufe	PN 6

Nähere Angaben hierzu siehe **TAB Heizungstechnik**.

## 2.4 Wärmerückgewinnung

Für die die Auslegung der WRG sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

Auslegungsdruck	PN 6
Frostschutzmittelanteil	bis 35 % Ethylenglykol

## 2.5 Entwässerungsanlagen

Die Entwässerung erfolgt über getrennte Ableitungen für die verschiedenen Abwasserarten.

Folgende Kanalbezeichnungen sind zu verwenden:

- Niederschlags- und Kühlwasser "R"
- Schmutzwasser "S"
- Chemieabwasser "C"

Nähere Angaben hierzu siehe **TAB Sanitärtechnik**.

# 3 Ausführungsbeschreibungen

## 3.1 Allgemeine Festlegungen

Nachfolgend aufgeführte Festlegungen sind in die Planung und Ausführung einzubeziehen.

- Raumdatenliste,
- VDI 6022,
- max. Luftgeschwindigkeiten:  
im Kanal 6 m/s,

- sind Prozesse mit Temperatur- und Feuchtekonstanz zu bedienen, müssen für den speziellen Fall die Auslegungsparameter entsprechend angepasst werden. Abstimmung mit B und G erforderlich,
- bei Sichtmontagen sind alle auf der Außenseite von Kanälen und Einbautenteilen angebrachte Lieferscheine, Montagepositionen etc. zu entfernen.

## 3.2 Baugruppenspezifische Festlegungen

### 3.2.1 Luftleitungen

Materialfrage:	Es gibt keine allgemeine Materialfestlegung, die Auswahl der Werkstoffe richtet sich nach dem jeweiligen Anwendungsfall und ist mit dem Arbeitgeber abzustimmen.
Luftleitungen:	Innen glatt, ausreichende Reinigungs- und Inspektionsmöglichkeiten nach VDI 6022, vor der Montage von innen reinigen, nach der Montage am Ende zum Schutz vor Verschmutzung verschließen, flexible Luftleitungen nicht länger als das 20-fache ihres Durchmessers, aber maximal 2 m. Ein- und Auslässe sind bis zur Inbetriebnahme zuzukleben.
Drosseleinrichtungen:	Jalousieklappen oder je nach technischem Anwendungsfall mechanische oder elektrische Volumenstromregler.
Brandschutzklappen:	Mit Endsaltern, wenn die Klappe die Stellung "AUF" verlässt, muss der elektrische Kontakt öffnen, auf Revidierbarkeit ist zu achten.
Wartungsöffnungen:	Sind an gut zugänglichen Stellen vorzusehen und zwar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zur Überprüfung und/oder Reinigung der Kanalsysteme,</li> <li>▪ vor und hinter Luftbehandlungselementen und sonstigen Bauelementen, die im Kanal- oder Rohrsystem eingebaut sind,</li> <li>▪ hinter Außenluftansaugittern,</li> <li>▪ vor und/oder hinter Brandschutzklappen.</li> </ul>
Dichtigkeit:	DIN EN 1507, Klasse B (eckige Kanäle) DIN EN 12237, Klasse B (runde Kanäle)
Außenluftansaugung:	Schutz vor Feuchtigkeit, gegebenenfalls Ableitungsmöglichkeit für Regenwasser Bei Einsatz von Außenluft- und/oder Fortluftschornsteinen: Material einschl. Befestigungsschrauben aus VA-Stahl, Wandstärke mind. 2 mm Laubschutz und Vogelschutz Kanalisolierung bis zum Zentralgerät zur Vermeidung von Kondensation

### 3.2.2 Kammerzentralen

mechanischer Aufbau:	Rahmenkonstruktion in selbsttragender Bauweise, Ausführung in Stahl sendzimir-verzinkt, begehbare Kammerböden müssen eine Tragkraft von 200 kg/m <sup>2</sup> haben, Schalldämmung und Isolierung innen liegend, abriebfest, innere Verkleidung aus Stahlblech verzinkt, Bodenbereich aus Edelstahl, bei wasserberührten Teilen wie Kühler- und Befeuchterkammern Innenverkleidungen komplett aus korrosionsbeständigem, glattem und mikro-biologisch beständigem Material bzw. gleichwertigen Beschichtungen; Kühler: Bodenwanne und Wärmetauscherrahmen aus Edelstahl; Befeuchter: Kammerinnenseite komplett aus Edelstahl, Boden als Wanne, Seitenwände abnehmbar, Wartungstüren auf der Bedienungsseite sind mit aushebbaren Scharnieren und Hebelverschlüssen auszurüsten,
----------------------	---

	<p>bei Nichtbegehbarkeit der Kammern ist von der Bedienungsseite aus eine beidseitige Zugänglichkeit zu allen Bauteilen über eine ausreichende Anzahl von Türen zu schaffen, in allen Türen sind Schaugläser und Innenbeleuchtung zur Inspektion von außen einzubringen, alle Bereiche müssen vollständig reinigungsfähig sein</p>
Aufstellung:	<p>über dem Zentralboden auf:          Betonfundament oder Rahmenkonstruktion aus Stahl, sendzimirverzinkt          Rahmenhöhe entsprechend der Höhe des gegebenenfalls einzusetzenden Spezialsiphons bei Kühlern oder Befeuchtern einschl. Gefällehöhe für Schmutzwasserableitung. Ist dies nicht zu berücksichtigen, so beträgt die Mindestrahmenhöhe 100 mm.          Bei Außengeräten ist auf gute Zugänglichkeit und Absturzsicherung zu achten. Die Geräte müssen beständig gegenüber Witterungseinflüssen sein. Zur Überbrückung des Segeltuchstutzens ist ein Potentialausgleich zu schaffen.</p>
Differenzdruckanzeigen:	<p>wartungsfreie Druckanzeiger wie: Membran-Druckdifferenzanzeige, schaltende oder regelnde Druckdifferenzanzeiger, siehe auch <b>TAB Gebäudeautomation</b></p>
Messbohrungen:	<p>30 mm Ø, verschlossen mit auswechselbaren Blindstopfen, Anordnung an geeigneten Stellen. Bei der Konzeption sind zu Einregulierungs- und Prüfzwecken geeignete Messstellen zu schaffen</p>
Luftfilter:	<p>als Vorfilter auf der Saugseite des Ventilators          Einbau erfolgt vor der 1. thermischen Luftbehandlungsstufe. Typ: genormte Kassettenfilter der Filterqualität F7          als Abluftfilter vor einer Wärmerückgewinnung oder einer Mischluftkammer. Typ: genormte Kassettenfilter der Filterqualität F6          als Feinfilter auf der Druckseite des Ventilators, Typ: genormte Kassettenfilter der Filterqualität F9          Die Filter müssen wirksam gegen Durchfeuchtung geschützt sein (Anordnung) oder gegebenenfalls geschützt werden.          Dichtsitz der Filterelemente am Trägerrahmen (Klemmfeder) nur Normfilter mit großer Oberfläche, siehe Fabrikatliste          relevante Filterdaten müssen am Gerätegehäuse sichtbar angebracht werden          Filterwiderstände durch große Filterfläche begrenzen          Auswechseln der Filter rohluftseitig möglich. Innenwandflächen der Filterkammern müssen an An- und Abströmseite für Inspektions-, Wartungs- und Reinigungszwecke gut zugänglich sein.</p>
Abluft-Filterbank:	<p>Filterreihen einzeln absperrbar, so dass ein Filterwechsel im laufenden Betrieb möglich ist. Auslegung für laufenden Betrieb bei gleichzeitigem Wechsel eines Filters.          Prüfrillen im Filterbankgehäuse, nicht im Filterrahmen.          Bestückung mit geprüften, genormten Fein-, S- oder Aktivkohlefilter Standard-Maß 610 x 610 x 292+8 laut Fabrikatliste</p>
Luftherhitzer/Luftkühler:	<p>Material: CU/AL          Anschluss: nur mit Flanshsystem,          Luftkühler auf der Druckseite          Register müssen zu Instandhaltungszwecken leicht ausziehbar sein, beidseitige Zugänglichkeit zur besseren Reinigung,</p>
Tropfenabscheider:	<p>Lamellen aus Kunststoff,          Auffangwanne aus Edelstahl mit ausreichendem Gefälle und großzügig dimensioniertem, genormtem Ablauf. Wannenboden zum Auslaufstutzen hin geneigt,          die Sperrwasserhöhe des Geruchverschlusses ist anzugeben, der Geruchverschluss ist nachfüllbar,          Einsatz der Tropfenabscheider bei Kühlern, Befeuchtereinrichtungen und hinter der WRG bei adiabater Kühlung,          Dichtheit, um ein Durchschlagen zu verhindern,</p>

	Zugänglichkeit muss gewährleistet sein, ausziehbar, leichte Demontage, Funktion muss auch bei reduzierter Luftmenge gewährleistet sein.
Schalldämpfer:	Ausschluss von Durchfeuchtung sicherstellen, abriebfeste Ausführung, auch bei 125 % Luftförderung
Ventilatoren:	zur Aussteuerung von Filterwiderständen oder Unterdruckregelungen müssen die Ventilator-/Motoreinheit sowie der zugehörige FU so dimensioniert sein, dass die Endwiderstände der Luftfilter erreicht werden können, keine gefalteten Gehäuse auch bei Zuluft und kleinen Luftmengen, reinigbar,
Keilriemenscheiben:	nach Auslegung mehrreihig, möglichst direkt angetriebener Ventilator,
Frequenzumrichter:	Anordnung nicht innerhalb von Kastengeräten oder Kanälen
Schutzgitter:	für die Keilriemen der Ventilatereinheit: aus Drahtgitter, aushängbar oder schwenk- und aushängbar
Dachventilatoren:	Vertikal ausblasend, Material PPs, Alu oder verz. Stahl, lackiert
Antriebsmotoren:	Drehstromausführung. Schutzart nach Anforderungen des Einbaortes. FU-gesamt, mit erhöhtem Kupferanteil für verbesserten Wirkungsgrad, Betriebsauslegung max. 50 Hz
Schwingungsdämpfende Bauelemente:	unterhalb der Gehäuse Noppengummi. Innerhalb der Gehäuse, nur nach besonderer Anforderung, Schwingmetalle.
Luftbefeuchter:	in der Planung sind als erstes Dampf befeuchter zu berücksichtigen, Alternativen sind in wirtschaftlicher Sicht zu prüfen und mit B und G abzustimmen.
Dampf:	Dampf befeuchter, vollautomatisch, zur Erzeugung und Verteilung von sterilem Wasserdampf. Leitungswasseranschluss für einen Druckbereich von 1 bis 10 bar, Steuerelektronik mit 16-Bit-Prozessor zur kontinuierlichen Selbstüberwachung der Gerätefunktionen, Stetigsignalanschluss zur Aufnahme der bauseits bereitgestellten analogen Regelsignale, LED-Display zur Abfrage aller wichtigen Systemparameter, der direkte Anschluss von zwei aktiven Feuchttransmittern 0...10VDC ist für den Dampf befeuchter erforderlich. Ansteuerung über die Gebäudeautomation, eine Fernabfrage von abweichenden Betriebsbedingungen (Störmeldungen) ist erforderlich, Dampfzylinder mit voll geschützten Elektroden und herausnehmbarem, reinigbarem Ablass-Sieb, Dampfverteilsystem für kurze Befeuchterstrecken zum Anschluss an einen Dampf befeuchter. Sicherstellung eines tropffreien Betriebes. Sicherstellung eines gleichmäßigen Dampfaustritts, auch bei Teillastbetrieb. Der Einsatz einer vorgeschalteten Enthärtungsanlage ist nach Herstellerangaben zu berücksichtigen. Anschlussvoraussetzungen für Kraftstromversorgung, Mess-, Steuer- und Regeltechnik siehe <b>TAB Elektrotechnik</b> und <b>TAB Gebäudeautomation</b> .
Wärmerückgewinnungseinrichtungen:	Bei RLT-Anlagen ohne Umluft ist immer zu prüfen, ob eine Wärmerückgewinnungsanlage wirtschaftlich eingesetzt werden kann, WRG-Wirkungsgrad mind. 70 % nach EnEV. Die Ausführung der Wärmerückgewinnungsanlagen ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## 4 Elektrotechnik und Gebäudeautomation

Die Betriebsführung und das Stör- und Alarmmanagement für die technische Gebäudeausrüstung in der gesamten Liegenschaft des Forschungszentrums Jülich erfolgt mit Hilfe eines Gebäudeautomationssystem (siehe TAB Gebäudeautomation)

Die Lüftungsanlage wird über eine Automationsunterstation an dieses Visualisierungs- und/oder Gebäudeautomationssystem angebunden. Aufbau, Anordnung, Funktionsbeschreibung usw. ist in der **TAB Gebäude-automation** geregelt.

Die Anschlussbedingungen zur elektrischen Versorgung der Lüftungsanlagen sind in der **TAB Elektrotechnik** beschrieben und unbedingt zu beachten.

Auf den Anschluss der metallischen Rohre, Leitungen, Kanäle, Konstruktionsteile an den Potentialausgleich wird besonders hingewiesen.

Die elektrischen Betriebsmittel sind grundsätzlich über zugentlastende Kabelverschraubungen anzuschließen. An den Kleinantrieben wie Pumpen usw., Reglern und Fühlern ist eine Reservelänge des Kabels oder der Leitung in Form eines gebündelten Ringes anzubringen. Diese Reservelänge dient zum unproblematischen vorübergehenden Ausbau des Betriebsmittels und vermeidet des aufwendige Ab- und wieder Aufklemmen der Kabel und Leitungen bei mechanischen Arbeiten an der jeweiligen Anlage.

## 5 Sonstiges

### 5.1 Beschilderung

In der Anlage 2 sind die Beschilderungen aufgelistet für Schaltschrankkennzeichnungen. Die Schildertexte sind in Form einer tabellarischen Auflistung zur Freigabe einzureichen.

Kanäle und Rohrleitungen sind nach DIN über den gesamten Kanal- und Rohrleitungsverlauf zu kennzeichnen.

### 5.2 Dokumentation

Die Erstellung der Dokumentationsunterlagen entsprechend der Vorgaben zur Dokumentation im Forschungszentrum Jülich, dem "**Handbuch** zur Struktur und zur Anwendung der Nummerierung für Gebäude, Gebäudeteile, Geschosse und Räume, Anlagenkennzeichnungsschlüssel für gebäudetechnische Anlagen und Nutzeradressen in GLT und MSR/DDC" sowie nachfolgende Beschreibung zur Dokumentation gehören zum Leistungsumfang des Auftragnehmers. Für die schematische Darstellung sind Sinnbilder nach den DIN-Normen zu verwenden.

Alle Angaben sind in deutscher Sprache auszuführen.

Die Bezeichnung und Benennung von Geräten und Anlagenteilen muss in den Plänen und Beschreibungen aller Anlagenteile gleichlautend sein.

Lagepläne und die Pläne von Außenanlagen sind mit einem Nordpfeil zu versehen.

#### 5.2.1 Planunterlagen

##### 5.2.1.1 Lageplan

Im Lageplan sind darzustellen:

Trasse, Art, Abmessungen von Außennetzen mit Höhenangaben insbesondere am Gebäudeeintritt.

Die Plangröße ist maximal A0.

##### 5.2.1.2 Installationsplan

Installationspläne sind Geschossgrundrisse mit Eintragungen aller einzeln installierten Einrichtungsgegenstände. Maßangaben von Mauerdurchbrüchen, Trassen und Schnitte (notwendig

für die Bauleitung) sind vorzusehen. Ebenfalls sind alle Messpunkte einzutragen. Der Maßstab ist M 1:50, die Plangröße ist maximal A0.

### 5.2.1.3 Anordnungsplan (Detailplan)

Der Anordnungsplan ist die maßstabgetreue Anordnung der Einrichtungsgegenstände z. B. die Darstellung einer Technikzentrale. Die Darstellung erfolgt in den Maßstäben M 1:10, M 1:20 und M 1:50.

### 5.2.1.4 Funktionsschemen

In der Technikzentrale sind Funktionsschemen als Übersichtspläne hinter VS-Glas oder laminiert in einem Metallrahmen anzubringen.

Die Größe der Funktionsschemen richtet sich nach dem Umfang der Anlage. Mindestgröße A3. In die Funktionsschemen gehört eine Raumnummerierung der Räume, in denen raumlufttechnische Anschlüsse verlegt sind. Die Betriebsmittelkennzeichnung ist ebenfalls in den Schemen einzutragen.

Zusätzlich sind in den Schemen alle Entlüftungs-, Entleerungs- und Strangabsperungen darzustellen.

Durch G-T wird bei Bedarf ein Schieberegister zur Aufnahme der Zeichnungen montiert. Die Größe des Schieberegisters wird nach Anwendungsfall festgelegt.

### 5.2.1.5 Schaltpläne

Die Erstellung der Stromlaufpläne hat so zu erfolgen, dass alle Automatikfunktionen des CAD-Systems (z. B. Material- bzw. Gerätelisten, Klemmenpläne, kontakt- und leitungsbezogene Querverweise etc.) auf die Pläne bzw. auf die Bauteilsymbole angewandt werden können.

Alle Dokumentationen müssen auf dem zum Zeitpunkt der Erstellung aktuellen Softwarestand erfolgen.

Die Funktionsgruppen-Projekt-Übersicht für die Erstellung der Schaltpläne kann im Technischen Büro angefordert werden.

Schaltpläne sind nach DIN 40719 durch den AN in WSCAD oder Pro-Plan zu erstellen und müssen folgenden Umfang enthalten:

Deckblatt

Inhaltsverzeichnis

Ansichten und Grundriss der Felder

Stromlaufpläne

Klemmenpläne mit Kabellisten

Aufbauplan

Stücklisten mit Angabe von Menge, Hersteller, Typenbezeichnung und wichtigste technische Daten

Schaltplanentwürfe werden zwischen AG und AN abgestimmt. Die UV-Nr. des Schaltschranks, siehe Anlage 7 „Datenerfassung für elektrische Anlagen“ und die Funktionsgruppen-Projekt-Übersicht für die Erstellung der Schaltpläne kann im Technischen Büro angefordert werden. Vor Baubeginn der Schaltschränke sind die Schaltpläne nochmals vorzulegen. Mit dem Testat erfolgt die Freigabe zur Fertigung der Schaltschränke.

14 Tage vor der Abnahme, Einweisungs- und Wartungsübergabe sind die Dokumentationsunterlagen wie Schaltpläne, Messprotokolle für Elektroeinrichtungen vorzulegen.

## 5.2.2 Anlagen- und Funktionsbeschreibung

Die Anlagen- und Funktionsbeschreibungen müssen über folgende Inhalte verfügen:

### Allgemein

Sinn und Zweck der Anlage (Nutzerbezogen)

- Standort der Anlage
- Normalbetrieb-Beschreibung
- Kanal-Rohrleitungsführung
- Beschreibung der Komponenten bei Besonderheiten

#### **Betriebsweisen**

- Normale Betriebszustände
- Stillstandsregelung
- Frostschutz
- usw.

#### **Auslegung**

- DIN, VDI, DVGW usw.
- Forderungen von externen Aufsichts- und Genehmigungsbehörden wie TÜV, BMBF, OFD, BLB NRW, MWME NRW, MAGS NRW, Berufsgenossenschaft oder, Betreiber usw.

#### **Automatiken**

- Regelungen, Verriegelungen (Ab- und Zuschaltung) von Komponenten
- Regelungen, Verriegelungen mit anderen Systemen (z. B. Lüftung mit Heiz- und Kaltwasser)
- „m von n“ - Schaltungen falls vorhanden (z. B. bei 2 von 3 Möglichkeiten erfolgt die Abschaltung)

#### **Logiken**

- zeichnerische Darstellung
- schriftliche Darstellung

#### **Grenzwerte**

- sicherheitstechnisch
- Normal-Betriebswerte
- Schalt-Grenzwerte
- Auslegungswerte

### **5.2.3 Papierdokumentation**

Folgende Inhalte sind zusätzlich zu den oben beschriebenen Schaltplänen in die Papierdokumentation zu integrieren:

- Verzeichnisse
- Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
- Fabrikatslisten
- Ersatz- und Verschleißteillisten
- Datenblätter
- Wartungs- und Pflegeanleitungen
- Prüf- und Abnahmebescheinigungen (einschl. Messprotokolle)
- Nachweise allgemeiner Art
- Materialnachweise
- Prüfzeugnisse/Bauartzulassungen
- Sicherheitsdatenblätter
- Listen (Anlagenlisten, Wartungsliste u.a.)
- Berechnungen (Kanal- und Rohrleitungsberechnungen, Kühllastberechnung u. a.)
- Grundrisse, Schemen, Ansichten, Details, Schaltpläne

Grundsätzlich sind alle übergebenen Dokumente zusätzlich im Adobe Acrobat (.pdf) Format zu übergeben.

Folgende Dokumente sind in Excel zu übergeben:

Verzeichnisse, Fabrikatslisten, Ersatz- und Verschleißteillisten, Wartungs- und Pflegeanleitungen, Anlagenlisten, Wartungslisten, Schilderlisten, Berechnungen (aus Berechnungssoftware konvertiert).

Alle Dokumente der Papierdokumentation sind hinsichtlich ihrer Informationen wie Inhalt, Datum, Dateibezeichnung, Gewerk, Dokumentationsbereich, Dokumentart u. a. in Excel zu übergeben.

#### 5.2.4 CAD-Pläne

Es sind Grundrisspläne 1:200, 1:100 oder 1:50 und Schemen in CAD (Autocad 2007 oder höher) zu erstellen. Durch den AG vorgegebene Layerstrukturen, Plankopf u. a. sowie die Anlagenkennzeichnung (40 Zeichen lang) sind umzusetzen.

Die Anlagenkennzeichnung (AKS) dient als Verweis zur Anlagenliste. In der Anlagenliste sind die vom Auftragnehmer gelieferten und montierten wartungs- und sicherheitsrelevanten Einbauten mit ihren technischen Eigenschaften zu beschreiben. Die AKS sind in Funktionsschemen und Grundrissen sowie auf dem Deckblatt der Schaltpläne entsprechend "**Handbuch zur Struktur und zur Anwendung der Nummerierung für Gebäude, Gebäudeteile, Geschosse und Räume, Anlagenkennzeichnungsschlüssel für gebäudetechnische Anlagen und Nutzeradressen in GLT und MSR/DDC**" einzutragen.

#### 5.2.5 Anzahl der Ausfertigungen

Die Dokumentation ist 3-fach in Papierformat und 1-fach als CD/DVD zu übergeben.

### 5.3 Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe

Folgende Hinweise sind zusätzlich zu beachten:

Mit dem Probetrieb wird dem Personal des AG die Möglichkeit zur Einarbeitung in die Anlage gegeben.

Die in der Anlage aufgeführten Niederschriften sind anzuwenden.

- **Abnahme-Niederschrift**  
Protokoll für die Abnahme der vom Auftragnehmer erbrachten Leistungen
- **Niederschrift der Übergabeverhandlung**  
Protokoll für die Übergabe der neuen, erweiterten oder umgebauten Technischen Gebäudeausrüstung von der ausführenden Ebene (B-B, B-TE, B-TM usw.) der Bauherrenvertretung an den Geschäftsbereich G – Gebäude- und Liegenschaftsmanagement. Dies beinhaltet den Übergang der Verantwortung der technischen Einrichtung von der ausführenden Ebene an die übernehmende Ebene (G-M).
- **Niederschrift Einweisung und Wartungsübergabe**  
Mit diesem Protokoll bestätigt der Geschäftsbereich G – Gebäude- und Liegenschaftsmanagement die erfolgte Einweisung der neuen, erweiterten oder umgebauten Technischen Gebäudeausrüstung.

## 6 Anlagen

### 6.1 Anlage 1: Fabrikatliste

<b>Fabrikatliste Forschungszentrum Jülich</b>				
<b>Gewerk: RLT</b>				
 <b>Version 3.0</b>				
<b>lfd. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Hinweis</b>	<b>Alternativer Hersteller</b>
<b>1.</b>	<b>Zentralgeräte</b>			
1.1	Kastenlüftungsgerät	Berliner Luft	Leitfabrikat	Robatherm, GEA, Howatherm
1.2	Ventilatoren	Hürner Funken	Leitfabrikat	Helios, Gebhard, Maico
<b>2.</b>	<b>Lüftungseinbauten</b>			
2.1	Brandsschutzklappen	Trox	Leitfabrikat	Wildeboer
2.2	Konstantvolumenstromregler eckig (alle Größen)	Trox	Feste Vorgabe	
2.3	Konstantvolumenstromregler rund (alle Größen)	Trox	Feste Vorgabe	
2.4	VVS-Regler Zuluft (alle Größen)	Trox	Feste Vorgabe	
2.5	VVS-Regler Abluft (alle Größen)	Trox	Feste Vorgabe	
2.6	Lüfterhitzer Kanaleinbau, runder Anschluß (alle Größen)	GEA	Feste Vorgabe	
2.7	Regel- und Absperrklappe (alle Größen), luftdicht	Trox	Feste Vorgabe	
2.8	Schalldämpfer Kulisse (alle Größen)	Trox	Leitfabrikat	Lindab
2.9	Rohrschalldämpfer (alle Größen)	Trox	Leitfabrikat	Lindab
<b>3.</b>	<b>Peripherie</b>			
3.1	Umwälzpumpen	Grundfos MAGNA	Feste Vorgabe	

## 6.2 Anlage 2: Schilderliste

Schilderliste Raumluftechnik							Stand: 2. Juni 2009	
Lfd.-Nr.	Verwendung	Größe (mm)	Schild-farbe	Schrift-größe (Punkte)	Schrift-farbe	Sonstiges	Beispiel	
<small>Hinweis: Schilder sind auf Zeilenhöhe verkleinert bzw. vergrößert, maßgebend sind die angegebenen Schilder- und Schriftgrößen! Als Schrift ist Arial oder ähnlich (Gravurschrift) zu verwenden.</small>								
Schild- und Schriftfarben in Abhängigkeit der Netze	Allgemein (AG)	→	schwarz	→	weiß			
	Diesel-Not (DN)	→	grün	→	weiß			
	Sofort-Bereit (SB)	→	rot	→	weiß			
	Gleichstrom (GL)	→	gelb	→	schwarz			
	Meßstrom (MS)	→	blau	→	weiß			
	Labor (LB)	→	violett	→	weiß			
1	Schild mit der Lfd.-Nr. 1 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
2	Schild mit der Lfd.-Nr. 2 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
3	Schild mit der Lfd.-Nr. 3 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
4	Schild mit der Lfd.-Nr. 4 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
5	Schild mit der Lfd.-Nr. 5 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
6	Schild mit der Lfd.-Nr. 6 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
7	Schild mit der Lfd.-Nr. 7 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
8	Schild mit der Lfd.-Nr. 8 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
9	Schild mit der Lfd.-Nr. 9 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
10	Schild mit der Lfd.-Nr. 10 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
11	Schild mit der Lfd.-Nr. 11 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
12	Baugruppen technischer Anlagen - Antriebe, Ventilatoren	50 x 100	schwarz	24/24	weiß	Beschilderung der Komponenten Feldebene		
13	Feldgeräte wie Fühler, Thermostate, Reparaturschalter usw.	20 x 50	schwarz	12/12	weiß	Beschilderung der Komponenten Feldebene		
14	Anlagen	50 x 150	schwarz	18/30	weiß	Beschilderung Steuerschrank		
15	Schild mit der Lfd.-Nr. 15 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
16	Schild mit der Lfd.-Nr. 16 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
17	Schild mit der Lfd.-Nr. 17 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
18	Schild mit der Lfd.-Nr. 18 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							
19	Schild mit der Lfd.-Nr. 19 ist in der Raumluftechnik nicht erforderlich!							

## 6.3 Anlage 3: Abnahme-Niederschrift



Technischer Bereich  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
D-52425 Jülich

### ABNAHME - Niederschrift

Wipla-Nr.: .....

Projekt-Nr.: .....

Organisationseinheit: .....

Sachbearbeiter B: .....

Gebäude: ..... Maßnahme: .....

Auftrag vom: .....

Die Arbeiten, ausgeführt von der Firma: .....

wurden  abgenommen;  nicht abgenommen.

Teilnehmer: .....

Es wurden keine sichtbaren Mängel festgestellt.

Es wurden die in der Anlage aufgeführten Mängel festgestellt.  
Der Auftragnehmer (AN) verpflichtet sich diese Mängel bis zum .....  
zu beseitigen.

Bei Nichteinhaltung dieser festgelegten Frist wird die Mängelbeseitigung anderweitig auf Kosten des AN  
(Abzug von der Schlussrechnung bzw. der Sicherheitssumme) durchgeführt.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beginnt :

mit dem heutigen Tage,

mit dem Abnahmetag der Mängelbeseitigung,

und endet am .....

Jülich, den .....

Für den Auftraggeber

Für den Auftragnehmer

.....  
(Der Bauleiter)

Erläuterung/Hinweis: Für den Regelfall beträgt die Verjährungsfrist für Mängelansprüche gemäß  
VOB/B§ 13 für Bauwerke 4Jahre, für maschinelle oder elektrotechnische Anlagen 2 Jahre oder andere  
zutreffende Regelung

## 6.4 Anlage 4: Niederschrift der Übergabeverhandlung

### Niederschrift der Übergabeverhandlung



Zur Übergabe der technischen Anlagen von der ausführenden Ebene an den Geschäftsbereich Gebäude- und Liegenschaftsmanagement G, war heute am \_\_\_\_\_, um \_\_\_\_\_ Uhr ein Termin angesetzt.

Baumaßnahme: \_\_\_\_\_

Projektleiter: \_\_\_\_\_

Fachbauleiter: \_\_\_\_\_

Baugenehmigung vom: \_\_\_\_\_

Die Übergabe erfolgte durch die ausführende Ebene vertreten durch:

\_\_\_\_\_

An den Geschäftsbereich G vertreten durch:

\_\_\_\_\_

Die Baumaßnahme wurde gemeinsam besichtigt. Die baudurchführende Ebene erklärte, dass die Baumaßnahme wie genehmigt ausgeführt worden ist. Die Dokumentation entsprechend der gültigen Technischen Anschlussbedingungen TAB des Forschungszentrums Jülich wurde übergeben.

Es wurden -keine- / die auf der umstehenden Seite aufgeführten Restarbeiten und die unter die Gewährleistungspflicht fallenden Mängel festgestellt.

Nachdem nichts Weiteres zu bemerken war, wurde die Verhandlung um \_\_\_\_\_ Uhr geschlossen.

Diese Verhandlungsniederschrift ist in \_\_\_\_\_-facher Ausfertigung ausgestellt.

Anlagen:

Dokumentation lt. TAB: \_\_\_\_\_

Verzeichnis der Verjährungsfristen für die Gewährleistung: \_\_\_\_\_

Abnahmebescheinigungen (Auftraggeber/Auftragnehmer): \_\_\_\_\_

Genehmigungsbescheide: \_\_\_\_\_

Aktualisierter Energiebedarfs- bzw. Wärmebedarfsausweis: \_\_\_\_\_

Jülich, den \_\_\_\_\_ Baudurchführende Ebene: \_\_\_\_\_

Geschäftsbereich G: \_\_\_\_\_

## 6.5 Anlage 5: Einweisung und Wartungsübergabe



Gebäude- und Liegenschaftsmanagement G

AZ: \_\_\_\_\_

Jülich, den \_\_\_\_\_

Betr.: **Einweisung und Wartungsübergabe**

Bauvorhaben:

Installationsart:

Heute erfolgte die Einweisung der Teambereiche G-EV / G-EL / G-MV  
folgender Anlage:

Die Wartung der Anlage erfolgt ab \_\_\_\_\_ von dem o.a. Teambereich.

Noch abzustellende Mängel:

Anwesend:

Unterschrift für die betriebsführende Stelle G: \_\_\_\_\_

Unterschrift für den Bauherr B: \_\_\_\_\_



## 6.7 Anlage 7: Datenerfassung elektrische Anlagen



### Datenerfassung für elektrische Anlagen

Institut : \_\_\_\_\_  
Geb.-Nr. : \_\_\_\_\_  
Geb.-Teil : \_\_\_\_\_  
Etage + Raum-Nr. : \_\_\_\_\_  
Zuleitung von Verteiler : \_\_\_\_\_  
Abgang : \_\_\_\_\_  
Leitungsquerschnitt : \_\_\_\_\_  
Leitungslänge : ca. \_\_\_\_\_ m  
Netzart : AG DN GL MS  
Ersteller; Fa. : \_\_\_\_\_  
Sachbearbeiter, Telefon : \_\_\_\_\_  
Gewerk : \_\_\_\_\_  
Anlagenbereich : \_\_\_\_\_  
Art der Anlage : ISO  Blech   
Zuleitung : oben  unten   
Ableitung : oben  unten   
Schaltschrankbeleuchtung : ja  nein   
Abmessungen: Höhe \_\_\_\_\_ Breite \_\_\_\_\_ Tiefe \_\_\_\_\_ (in mm)  
Auftrags - Nr. : \_\_\_\_\_  
Neu – Montage  Demontage  vorhanden  Austausch   
Anmerkung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Zeichnungs - Nr. : \_\_\_\_\_

UV - Nr. : \_\_\_\_\_