



# **Technische Anschlussbedingungen für die Fernwärme-Technik in der Forschungszentrum Jülich GmbH**

**Version 2.0  
Datum: 12.02.2008**

**Anschrift:                   Forschungszentrum Jülich GmbH  
52425 Jülich**



INDEX	Änderung	Datum	Name
1.0	Erstfassung Überarbeitung aus Original FZJ Version 1991	15.12.2007	Hoh
2.0	Übernahme Korrekturen B-TM	12.02.2008	Hoh

Weitere gültige Technische Anschlußbedingungen, Planungs- und Ausführungsrichtlinien:

- **TAB Druckluft**
- **TAB Elektrotechnik**
- **TAB Fernwärme**
- **TAB Gebäudeautomation**
- **TAB Heizungstechnik**
- **TAB Informationstechnologie (Fernmelde/Daten)**
- **TAB Raumluftechnik**
- **TAB Sanitär**
- **Handbuch zur Struktur- und zur Anwendung der Nummerierung für Gebäude, Gebäudeteil, Geschosse, Räume, Anlagenkennzeichnungsschlüssel für gebäudetechnische Anlagen und Nutzeradressen in GLT und MSR/DDC**
- **Zusätzliche technische Vertragsbedingungen, ZTV**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Geltungsbereich</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Allgemein</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Netzverhältnisse</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Technikzentrale</b>	<b>5</b>
4.1	Allgemein	5
4.2	Raumtemperatur	6
4.3	Elektroinstallation/Potentialausgleich	6
<b>5</b>	<b>Fernwärme- Übergabestation</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Gebäudeautomation</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Prüfungen</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Zähler</b>	<b>8</b>
8.1	Allgemeine Anforderungen Zähler	8
8.2	Technische Anforderungen an Wärmemengenzähler	8
8.3	Technische Anforderungen an die M-Bus Schnittstelle	9
8.4	Technische Anforderungen an den Impulsausgang	9
<b>9</b>	<b>Anlagenkennzeichnung</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>10</b>
10.1	Planunterlagen	10
10.2	Papierdokumentation	10
10.3	Baupläne	11
10.4	Anzahl der Ausfertigungen	11
<b>11</b>	<b>Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>Anlagen</b>	<b>13</b>
12.1	Anlage 1 Fabrikatsliste	13
12.2	Anlage 2 Beschilderung	15
12.3	Anlage 3 Abnahme-Niederschrift	16
12.4	Anlage 4 Niederschrift der Übergabeverhandlung	17
12.5	Anlage 5 Einweisung und Wartungsübergabe	18
12.6	Anlage 6 Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen	19

## 1 Geltungsbereich

Bei Neuerrichtung, Umbau und Erweiterungsmaßnahmen an Fernwärme- Übergabe-Stationen sind die Technischen Anschlussbedingungen und Bauvorschriften (TAB) von Fernwärmetechnischen Anlagen einzuhalten.

Sie gelten für alle im FZJ befindlichen Anlagen.

Außerdem sind die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen (ZTV) zu beachten.

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

## 2 Allgemein

Im Gelände des Forschungszentrums ist ein 2- bzw. 3-Leiter System für die Versorgung der Übergabe-Stationen mit Fernwärme in den Gebäuden und Liegenschaften installiert.

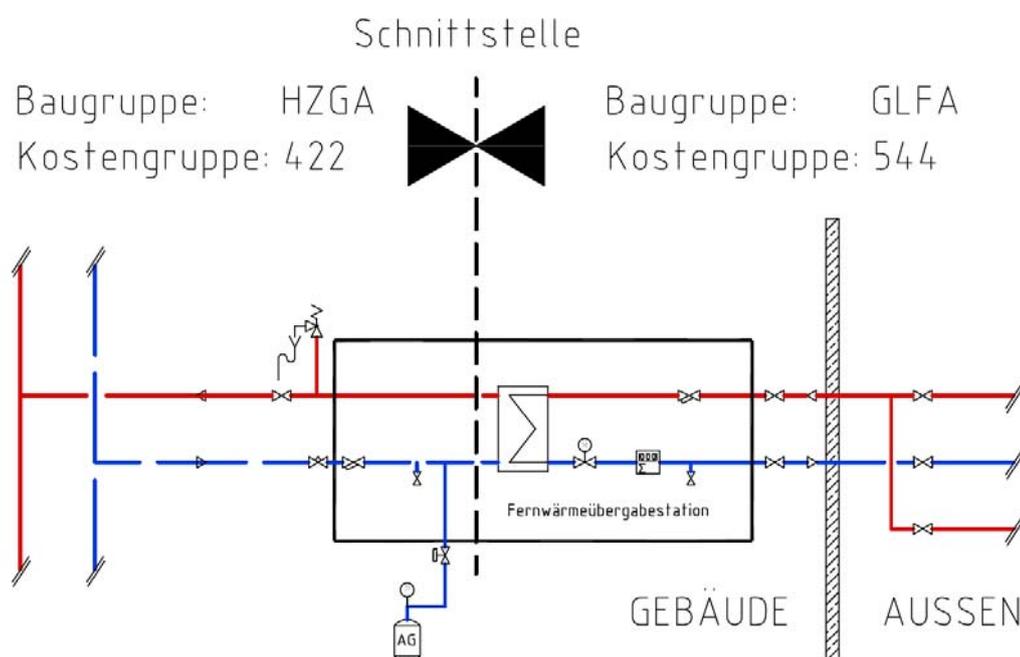
Beide Vorläufe besitzen einen gemeinsamen Rücklauf.

Zukünftig wird jedoch das 2-Leiter-System favorisiert und installiert.

Vom Gebäude 03.3 verlaufen die Leitungen, parallel verlegt, unterirdisch in WANIT-Rohren oder Hauben-Kanälen über Schächte zu den Fernwärme-Übergabe-Stationen. In den Schächten sind Umschaltmöglichkeiten vorhanden, um eine kontinuierliche Versorgung der Gebäude zu gewährleisten.

Das Heißwasser wird mit einer Gesamtleistung von ca. 30MW im Gebäude 03.3 bereitgehalten.

Planungs- und Liefergrenzen sind die Absperrventile von Vor- und Rücklauf im Gebäude.



Die Grenzen zwischen den einzelnen Baugruppen / Kostengruppen erfolgt entsprechend oben dargestelltem Schema. Dabei werden die Bauteile und Bauelemente bis einschließlich Wärmetauscher der Fernwärme- Übergabe-Station der Fernwärmanlage im Außenbereich zugeordnet.

Die technische Planung und Ausführung aller Fernwärme- Neuanschlüsse sowie die Erweiterung bestehender Anlagen sind mit dem Fachbereich B-T abzustimmen.

Die gemeinsame Planung unter zu Grunde Legung dieser TAB, als Planungs- und Ausführungsrichtlinie, soll dazu dienen, einen sicheren Betrieb sowie eine wirtschaftliche Wärmenutzung zu gewährleisten.

Alle bestehenden amtlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien, DIN- und DIN EN- in der jeweils neuesten Fassung, die sich auf die Berechnung und Herstellung von Heizungsanlagen, Fernwärmeanschlüssen und die dazugehörigen Apparate und Bauelemente beziehen, sind einzuhalten.

Zur Ausführung von Fernwärmeanschlüssen sind die bei der Handwerkskammer bzw. bei der Industrie- und Handelskammer gemeldeten und eingetragenen Fachfirmen zugelassen.

Dem Bieter steht frei, FZJ-zugelassene Fabrikate (siehe Anlage 1 "Fabrikatsliste") auszuwählen und anzubieten. Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Alle Geräte und Anlagen müssen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme dem neusten Stand der Technik entsprechend der VOB ausgelegt sein.

Die Schaltberechtigung und Absperrmaßnahmen obliegen in bestehenden Anlagen ausschließlich dem Fachbereich B-T.

Sind zusätzliche Verbraucher in bestehenden Anlagen einzubringen, muss in Abstimmung mit dem Fachbereich B-T eine Überprüfung der Leistungskapazität erfolgen. Dazu ist die "Anlage 6 "Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen" zu beachten.

### 3 Netzverhältnisse

Vorlauftemperatur: 120°C,

Rücklauftemperatur: 60°C,

Max Betriebstemperatur 150°C

Die Vorlauftemperatur wird je nach Anforderung gleitend zwischen 90°C und 130°C eingestellt.

Differenzdruck: max. 3 bar

Druckhaltung erfolgt im Gebäude 03.3,

Der Druckverlust im Gebäude ist mit 0,35 - 0,5 bar auszulegen. An der entferntesten Stelle beträgt der Differenzdruck 1,2 bar,

Druckverhältnisse sind an der Fernwärme- Übergabe-Station mittels kombinierter Regler für Differenzdruck und Volumenstrom einzuregulieren.

Das Fernheiznetz ist im Gebäude 03.3 auf 18 bar abgesichert.

### 4 Technikzentrale

#### 4.1 Allgemein

In der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung in das Gebäude soll die Technikzentrale konzipiert sein.

Die Technikzentrale und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit ohne Schwierigkeiten für die Mitarbeiter des Fachbereichs B-T und dessen Beauftragte zugänglich sein. Je nach örtlicher Gegebenheit, ist ein separater Zugang von außen erforderlich.

Lage und Abmessungen der Fernwärme- Übergabe- Station sind mit dem Fachbereich B-T abzustimmen. Richtmaße für Technikräume sind entsprechend DIN 18012 einzuhalten.

Ein freier Arbeits- und Bedienbereich von 1,20 m vor der gesamten Übergabestation ist erforderlich.

Die elektrischen Betriebsräume bzw. die Technik-Zentralen sind abgeschlossen. Zutrittsberechtigt sind ausschließlich Mitarbeiter der Betriebsdirektion, Fachbereich B-T, sowie Personen in deren Begleitung.

Die Eingangstür muß sich in Fluchtrichtung öffnen lassen.

Im Gebäude ist die Technikzentrale durch eine Türschwelle von anderen Räumen zu trennen. Das Entleeren der Hausanlage darf nicht zu Behinderungen und Störungen für benachbarte Bereiche führen.

In der Technikzentrale muß ein Bodenablauf vorhanden sein (Gully/Hebeanlage)

Eine Kaltwasser- Zapfstelle ist erforderlich.

Betriebsanleitung und Hinweisschilder incl. des R&I-Schemas sind gut sichtbarer Stelle anzubringen.

#### **4.2 Raumtemperatur**

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Die Raumtemperatur in der Technikzentrale soll 30°C nicht überschreiten. Für ausreichende Be- und Entlüftung ist zu sorgen.

#### **4.3 Elektroinstallation/Potentialausgleich**

Ausreichende Beleuchtung, sowie Steckdosen für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind erforderlich.

Die Elektroinstallation ist nach VDE 0100 für feuchte und nasse Räume auszuführen.

Ein Hauptpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich.

An den Potentialausgleich sind alle leitfähigen Komponenten anzuschließen. Dies sind im besonderen alle Rohre und Leitungen, Stahlkonstruktionen, Fundamenterde, Blitzschutz-Anlagen usw.

Die Inbetriebsetzung der der Fernwärme- Anlage erfolgt nur bei vorhandenen Potentialausgleich.

### **5 Fernwärme- Übergabestation**

Die Übergabe- Station zur Hausanlage soll so ausgelegt werden, dass bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 120°C die Rücklauftemperatur von 60°C nicht überschritten wird.

Sämtliche Anlagenteile sind für PN 25/40 auszulegen.

Alle Rohrverbindungen sind vollverschweißt oder geflanscht ausgeführt.

Bei Flanscharmaturen sind Dichtungen aus Graphit mit Spießblecheinlage vorzusehen.

Mit allen erforderlichen Regelarmaturen und Isolierung mit Mineralfaser- Dämmstoff in Blechummantelung

#### **Primärseite:**

Edelstahl- Plattenwärme-Übertrager, Cu-gelötet, einschl. Wärmedämmung

Flanschen-Volumenstrombegrenzer mit Motoranschluß, Fabrikat Samson 42/36 t mit Antrieb, mit Sicherheitsfunktion (typgeprüft) nach DIN,

Kugelhahn voll geschweißt, Gehäuse St35.8 Kugel und Spindel aus Edelstahl,

Flanschen- Schrägsitzschmutzfänger mit Einfachsieb aus Edelstahl, Gehäuse GG 25,

Maschinen- Thermometer mit Schutzrohr, NG 80, Anzeigebereich 0-160°C,

Rohrfedermanometer, NG 80, Klasse 1,6 Anzeigebereich 0-16 bar,

Hochdruck- Entleerungsventil mit Einschweißtüllen PN 25/16,

Paßstück für Wärmemengen-Zähler,

Fühlertaschen für Temperaturfühler (Wärmemengenzähler),

Tauchhülse für Rücklauffühler,

Konstruktion nur mit Flanschen-Armaturen,

Druckstufe PN 25, max. Temperatur 150°C,

**Sekundärseite:**

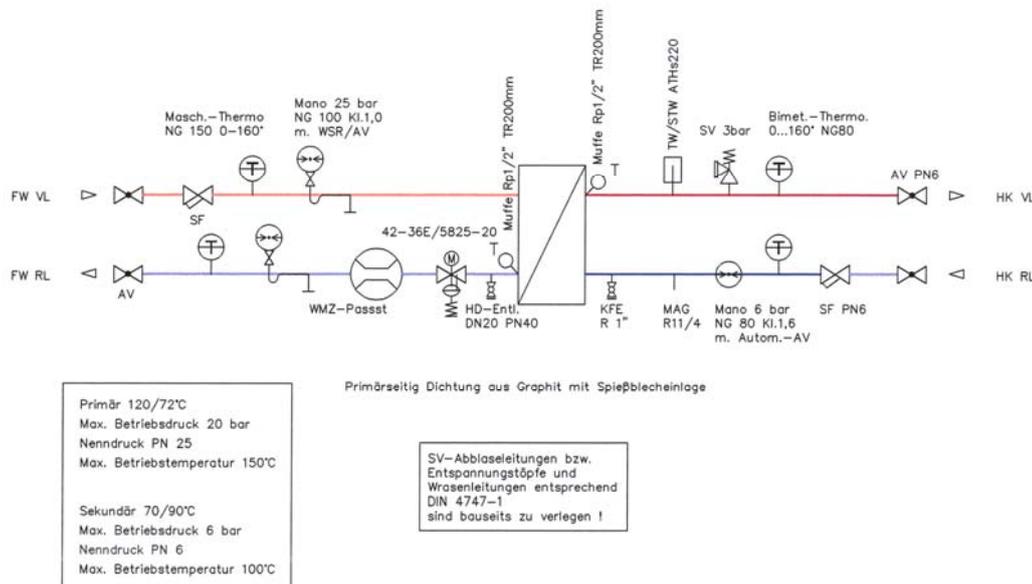
Rohrfedermanometer, NG 63, Klasse 1,6 Anzeigebereich 0-6 bar,  
 Entleerungs-/Entlüftungsventil PN 6  
 Tauchhülse für Vorlauffühler, STW,  
 Bimetall- Thermometer mit Schutzrohr, NG 63, Anzeigebereich 0-120°C,  
 Messing- Kugelhahn mit vollem Durchgang, Innen-/Außengewindel,  
 Flanschen- Schrägsitzschmutzfänger mit Einfachsieb aus Edelstahl, Gehäuse GG 25,  
 Rückschlagklappe,

Neu erstellte Rohrnetze und die Übergabestation sind vor dem Füllen mit Heißwasser einer 6-  
 stündigen Druckprobe mit Trinkwasser mit dem 1,3 fachen Nenndruck entsprechend DIN zu unter-  
 ziehen. Nach erfolgreicher Druckprobe ist die Anlage so lange mit Trinkwasser zu spülen, bis das  
 Wasser die Anlage sauber verläßt. Danach muß die Anlage vollständig entleert werden. Im  
 Anschluß hieran sind die Schmutzfänger zu reinigen.

Alle Rohrleitungen sind nach DIN EN 287 durch geprüfte Schweißer auszuführen. 10% der  
 Schweißverbindungen sind nach EN 5817 Kategorie B zu prüfen. Ist eine Naht unzulässig sind all  
 Nähte zu prüfen.

Die Inbetriebnahme der Neubau-, Umbau- oder Erweiterungsmaßnahme und das Füllen der An-  
 lage muß bei B-T beantragt werden. Dazu sind die Bescheinigungen über das Spülen und die  
 Druckprobe beizufügen.

Füllen und Inbetriebnahme dürfen nur im Beisein eines Anlagenverantwortlichen aus dem Fachbe-  
 reich B-T erfolgen. Einregulierung, Entlüftung usw. ist Angelegenheit des Auftragnehmers.



## 6 Gebäudeautomation

Die technische Gebäudeausrüstung in Gebäuden mit dem Schwerpunkt Ver- und Entsorgung wie z.B. Wasserwerk; Kläranlage usw. wird die Prozeßtechnik mit einem Visualisierungssystem Fabrikat InTouch (Fa. Wonderware) überwacht. Die Technische Gebäudeausrüstung ( TGA ) in den weiteren Gebäuden wird mit dem Gebäudeleitsystem DESIGO Insight der Fa. Siemens überwacht. Die Fernwärme- Übergabe- Station wird über eine Automationsunterstation an dieses Visualisierungssystem angebunden. Aufbau, Anordnung, Funktionsbeschreibung incl. Fernwärme-Zählung usw. ist in der **TAB Gebäudeautomation** geregelt. Zur Planung und Auslegung einer Fernwärme-Übergabe- Station ist diese TAB unbedingt zu beachten.

## 7 Prüfungen

Bei Neuanlagen oder der Erweiterung bzw. dem Umbau bestehender Anlagen ist vor der Abnahme die Prüfung nach DIN EN VDE entsprechend Anlage 4 „Prüfprotokoll“ durchzuführen und auf einem Prüfprotokoll zu bestätigen.

Neben dieser Erstellerprüfung ist eine Abnahme durch einen Sachverständigen vorgeschrieben.

Die Beauftragung des Sachverständigen erfolgt durch den Auftraggeber. Wiederholungsprüfungen bei nicht mängelfreier Prüfung Abnahme geht zu Lasten des Auftragnehmers.

Der Ablauf der Prüfungen und Abnahmen ist in den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) festgelegt.

Folgender allgemeiner Prüfumfang ist vorzusehen:

- Allgemeinbeschaffenheit mit eingehender Besichtigung der Anlagenteile,
- Röntgenprüfung der Schweißnähte entsprechend DIN EN
- Überprüfung der Anschlüsse und der Kennzeichnung der Anlage auf Übereinstimmung mit der Dokumentation,
- Überprüfung auf Potentialausgleich.
- Eine Funktionsprüfung auf z.B. Sicherheitsfunktion Volumenstrombegrenzer, Not-Aus-Verhalten, STW, etc. ist mit allen angeschlossenen Funktionseinrichtungen durchzuführen.
- Die Anlage ist auf Einhaltung dieser TAB zu überprüfen.

## 8 Zähler

Grundsätzlich sind für alle Medien wie Strom, Gas, Trinkwasser, Kühlwasser, Kaltwasser, Fernwärme usw. am Gebäudeeintritt bzw. an den Übergabestationen Zähler zu installieren.

Es sind M-BUS-fähige Medienzähler vorzusehen.

Zähler mit Impulsausgängen werden nur nach Abstimmung mit dem Fachbereich B-TG genehmigt.

### 8.1 Allgemeine Anforderungen Zähler

Folgende allgemeine Anforderungen sind für die Montage und Ausführung der Zähler zu erfüllen:

Die Energie-Meßeinrichtungen werden im FZJ zukünftig für den geschäftlichen Verkehr eingesetzt und sind daher eichpflichtig..

- Die Übertragungsrate im Mbus beträgt 9600 Baud.
- Eine zeitgleiche Fernablesung mehrerer Zähler über das Zähler-Bussystem ist auf Grund der erheblichen Kommunikationszeiten nicht möglich. Daher ist eine Sonderfunktion bei den Zählern mitzuliefern, die auf übergeordneten Befehl die Messwerte simultan speichert und anschließend eine Auslesung nacheinander ermöglicht.
- Die Ausführung erfolgt mit Tastatur zur Vorort-Bedienung von Display und Setup
- Die Zähler müssen stoß- und erschütterungsunempfindlich sein

### 8.2 Technische Anforderungen an Wärmemengenzähler

Diese Zähler einschl. Rechenwerk, finden Anwendung in der Leistungsmessung und Überwachung der Fernwärme und der Kaltwasserversorgung.

- Hilfsenergie 230V AC
- Temperatur-Messeingang PT 100, geprüft und gepaart
- Anschluss an Volumenmessteil mit Impulsgeber

- Ausstattung mit Signalschnittstellen für Grenzwertüberschreitungen
- Digitaler Alarmausgang
- Displayanzeige für Energie, Akkumuliertes Volumen Energieberechnung, momentane Leistung, momentaner Durchfluss, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur
- Speicherung von Zählerständen und Parameterwerten bei Spannungsausfall

### 8.3 Technische Anforderungen an die M-Bus Schnittstelle

Folgende technische Anforderungen sind für die Montage und Ausführung der M-Bus Schnittstelle zu erfüllen:

- M-Bus Schnittstelle nach DIN EN 13757
- Baudrate parametrierbar bis 9.600 Baud
- M-Bus Kommunikationszustand sowie M-Bus Messgrößen über Display am Gerät auslesbar
- Übertragung von Strom- Zählerstand Energie, Wirkleistung, Frequenz, Spannung, Strom
- $\cos \phi$ , parametrisiertes Übersetzungsverhältnis von Strom- und Spannungswandler, Betriebsstunden, PowerFail, Power-Up Zähler und Gerätefehler
- Übertragung von Wärme/Kälteleistung- Zählerstand, Energie, momentane Leistung, momentaner Durchfluss, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Minimal-Maximal-Werte
- Übertragung Störung
- Uneingeschränkter Abfragezyklus bei einem Abfragezyklus von 30 s

### 8.4 Technische Anforderungen an den Impulsausgang

Folgende technische Anforderungen sind für die Montage und Ausführung Impulsausgänge der Zähler zu erfüllen:

- Impulsausgang geeignet für 24V DC, 20 mA
- Impulsrate parametrierbar
- Impulsdauer parametrierbar auf 100 ms

#### Wärmemengenzählung über Kompaktgerät

Das Kompaktgerät muss eigensicher arbeiten, d.h. im Fehlerfall (Ausfall der Messwertaufnehmers bzw. des Rechnerwertes) muss eine Meldung an die Leitebene erfolgen.

#### Wärmemengenzählung über DDC

In der Automatisierungsstation sind die Temperaturfühler und die Mengemessung auf Plausibilität zu überprüfen, d.h. im Fehlerfall (Ausfall der Messwertaufnehmer) muss eine Meldung an die Leitebene erfolgen.

## 9 Anlagenkennzeichnung

Die Fernwärme- Übergabestationen erhalten einen Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS). Der Aufbau und die Anwendung des AKS wird im

"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"

beschrieben.

## 10 Dokumentation

Die Erstellung der Dokumentationsunterlagen entsprechend der Vorgaben Dokumentation FZ Jülich GmbH, 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 Dokumentation gehören zum Leistungsumfang des Auftragnehmers.

Für die schematische Darstellung sind Sinnbilder nach den DIN EN-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.

### 10.1 Planunterlagen

Art und Umfang der Dokumentation als zu erbringende Leistung des Auftragnehmers werden in der **TAB Gebäudeautomation** aufgeführt.

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

Schaltplanentwürfe werden zwischen AG und AN abgestimmt. Die Funktionsgruppen- Projekt-Übersicht für die Erstellung der Schaltpläne kann im Technischen Büro angefordert werden. Hierzu werden die Zeichnungs-Nummern und UV-Nummern durch das Technische Büro B-BE vergeben. Siehe **TAB Gebäude-automation**, Anlage 10, "Datenerfassung für elektrische Anlagen", UV-Nr.-Vergabe.

14-Tage vor der Abnahme, Einweisungs- und Wartungsübergabe sind die Dokumentations- Unterlagen wie Schaltpläne, Messprotokolle für Elektroeinrichtungen dem Fachbereich B-T vorzulegen.

**Vordrucke sind entsprechend Anlagen im Fachbereich B-T bzw. B- BE anzufordern.  
Die Ausführungshinweise gemäß Anlagen sind zu beachten.**

### 10.2 Papierdokumentation

Folgende Inhalte sind 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 (Selektivitätsnachweis, Wärmelastberechnung Schaltschränke u.a.)
- Grundrisse mit Einzeichnung der Verteiler-Standpunkte bei Neubauten,
- 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, Funktionslisten für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)

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

### 10.3 Baupläne

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.

### 10.4 Anzahl der Ausfertigungen

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

## 11 Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe

Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe werden in den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen der FZ Jülich GmbH geregelt.

Abnahmen für Werksverträge sind entsprechend "Anlage 5 Abnahme-Niederschrift" durchzuführen.

Die Übergabe von technischer Gebäudeausrüstung (Neubau, Erweiterung- und Umbaumaßnahmen an den Fachbereich B-T erfolgt gemäß Anlage 6 "Niederschrift der Übergabeverhandlung" und ist entsprechend zu dokumentieren.

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-BE, B-BM usw.) an den Fachbereich Technisches Gebäudemanagement. Dies beinhaltet den Übergang der Verantwortung der technischen Einrichtung von der ausführenden Ebene an die übernehmende Ebene (B-T).

- **Niederschrift Einweisung und Wartungsübergabe**

Mit diesem Protokoll bestätigt der Fachbereich Technisches Gebäudemanagement die erfolgte Einweisung der neuen, erweiterten oder umgebauten Technischen Gebäudeausrüstung.

## 12 Anlagen

### 12.1 Anlage 1 Fabrikatsliste

<b>Forschungszentrum Jülich</b>					
<b>Fabrikatsliste Fernwärme</b>					<b>Version: 2.0</b>
<b>Kennbuchstabe</b>	<b>Bezeichnungsmaterial für Geräte</b>	<b>Hersteller bevorzugtes Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Hinweis</b>	<b>Alternative Hersteller</b>
A	Gebäudeautomation	Sauter			
A	Kompaktautomatikstation	Sauter			
A	Feldebene-Geräte z.B. Fühler	Sauter	Ni100/0-10V		
A	Gebäudeautomation	Siemens			
A	Kompaktautomatikstation	Siemens	PX		
A	Feldebene-Geräte z.B. Fühler	Siemens	Ni100/0-10V		
A	Gebäudeautomation	Möller			
A	SPS-Automatikstation	Moeller	PS4-316		Siemens S7
A	Visualisierungssystem	Wonderware	In Touch neuestes up Date		Siemens DESIGO
A	Kleinsteuerungen	Moeller	Easy		Siemens, Theben
A	Sensorbildschirm	Moeller			Siemens, Sauter
A	Kompressor-Steuerung	Kaeser	Sigma- Control		
A	Schlüssel für stahlblechgekapselten Installations-Verteiler	Steinbach & Vollmann	STUV 1F 205 X		
A	Isolierstoffverteiler	Moeller	CI		Siemens, ABB
A	Kompaktschaltschrank	Rittal	AE / TS8		Siemens, Hager
A	Kabeleinführungen	Moeller	STB		Siemens, ABB
A	Schaltplinttasche	Moeller	SZ 2513-2515		Rittal, Siemens
A	Ablagepult	Rittal			Moeller, Siemens
A	Frequenzumrichter	Danfoss			Vektron, Vacon
A	Sanftanlaufgerät	Danfoss	MSD Softstarter		
E	Schaltschrankleuchte	Rittal	Standard		Hager, Hensel
E	Schaltschrank-Kühlung	Rittal			
E	Schaltschrankheizung	Rittal			Hager, Hensel
F	Erdleitertrennklemme	Weidmüller	SAKTE / 35KrG		Phoenix, Wago
F	Leitungsschutzschalter	Moeller	FAZ B / C / S		Siemens, ABB
F	NH-Sicherungslasttrennschalter	Moeller	GSTA		Jean Müller, Wöhner
F	Neozed-Sicherungssockel	Wöhner	Triton D02		Moeller, Rittal
F	Reitersicherung für Schienensystem	Moeller	RS183		Siemens, ABB
F	Sicherungsklemme für TS35	Weidmüller	WSI 6		Phoenix, Wago
F	Blitzschutz, Überspannungsschutz	Dehn	VGA		Pröpster, Bettermann
F	Überspannungsschutz	Dehn	DV M TNS 255 und DG M TNS 275		Pröpster, Bettermann
F	Sicherheitstemperatur- Begrenzer	Siemens	RAZ-ST. 1510P	TÜV-geprüft	
G	Stromversorgung Automatisierung	Siemens	Sitop power basik line		
G	Schaltschranklüfter	Rittal			Moeller, Pabst
G	Rauchmelder/ Netzgerät	Hekatron	NG 516		
Q	Leistungsschutz	Moeller	DILM		Telemecanic, Siemens
K	Hilfsschutz	Moeller	DILA		Telemecanic, Siemens
K	Hilfsrelais	Dold	IK 87...		Finder, Siemens
K	Zeitrelais	Moeller	ETR4-69-A/ETR4-51-A		Metzenauer&Jung, Dold,
K	Schaltuhr	Siemens	7LF35 11 0A		Legrand, ABB
P	Leuchtmelder	Moeller	RMQ-Titan M22		Lumitas, Siemens
P	Hörmelder	Funke & Huster			Friedland, Grothe, Lumitas
P	Strommesser	Moeller	Q72/96		Müller&Weigert, Redur
P	Spannungsmesser	Moeller			Müller&Weigert, Redur
P	Zeitähler	Brauser			Redur, Siemens
P	Meßinstrument	Müller+Weigert	DOW48RS 0-20/10-10		Siemens, Möller
Q	Leistungsschutz	Moeller	DILM		Telemecanic, Siemens
Q	Stromstoßschalter	Eitako	S12...		Siemens, ABB
Q	Geräteschalter, Mikroschalter	Marquardt			Siemens, ABB
Q	Lasttrennschalter	Moeller	P1,P3,PN2,PN3, N6-N12		Siemens, ABB
R	Netzdroessel		Nach DIN - VDE		
S	Diff-Druckwächter	Dungs	KS.../LGW...		
T	Spannungswandler	Moeller,			Redur, Siemens

 <b>Forschungszentrum Jülich</b>					
<b>Fabrikatsliste Fernwärme</b>					<b>Version: 2.0</b>
<b>Kennbuchstabe</b>	<b>Bezeichnungsmaterial für Geräte</b>	<b>Hersteller bevorzugtes Fabrikat</b>	<b>Typ</b>	<b>Hinweis</b>	<b>Alternative Hersteller</b>
T	Stromwandler	Moeller			Redur, Siemens
T	Netztransformator	Marx			Redur, Siemens
U	Meßumformer	Grillo	Pertitakt		H&B, M&W, Siemens
V	Funktstörfilter	Siemens	Nach DIN - VDE		Redur, Breuer
W	Verdrahtungsmaterial		H07V-K / EMPLEX-LIY		
W	Schienensystem	Moeller			
X	Reihenklempen bis 35mm <sup>2</sup>	Weidmüller		und Zubehör	Phönix, Wago
X	Doppelklemme	Weidmüller	WDK2,5/ZQV		Phönix, Wago
X	Dreileiterklemme	Weidmüller	WDL2,5S/NT/LPE		Phönix, Wago
X	Trennklemme	Weidmüller	WTL 6/3		Phönix, Wago
X	Klemmstein ab 35mm <sup>2</sup>	Moeller	K95 „aufwärts“		Siemens, ABB
X	CEE Steckverbinder	Mennekes			Siemens, ABB
X	Schuko Steckverbinder	Busch-Jaeger			Merten, Erge, Berker, Schill
X	Schaltschrank-Steckdose	Siemens	5TE6700		ABB, Mennekes
X	Steckverbinder	Harting			Tuchel, Bosch, Klauke, Weco
X	USV-Anlagen	Schuster			AVS-Brinkmann, Maasewers

Die Fabrikatsliste ist auch einzusehen in den Lagerkatalogen des FZJ  
 Homepage des FZJ>

>Interne Angebote>

>Internes>

>Lagerkataloge/Technische Regeln (M/C)>

>132 Heizungsbedarf,

>130 Sanitärtechnik,

>175 Druckmeßgeräte und Ventile



## 12.2 Anlage 2 Beschilderung



Forschungszentrum Jülich

Schilderliste ELT / MSR Stand:01.12.2007

Version: 1.3

Lfd.-Nr.	Gewerk	Verwendung	Größe (mm)	Schildfarbe	Schriftgröße (Punkte)	Schriftfarbe	Sonstiges	ELT	MSR
<p><b>Hinweis: Schilder sind auf Zeilenhöhe verkleinert bzw. vergrößert, maßgebend sind die angegebenen Schilder- und Schriftgrößen! Als Schrift ist Arial oder ähnlich Arial (Gravurschrift) zu verwenden.</b></p>									
Schildfarben		Allgemein (AG) Diesel-Not (DN) Sofort-Bereit (SB) Gleichstrom (GL) Meßstrom (MS) Labor (LB)	schwarz grün rot gelb blau violett						
1	ELT	Netzeinspeisung NHV	50x90	nach Netzart	36/24/24	schwarz bzw. weiß	Zuleitung von ...	Q 1 M Einspeisung Trafo I	
2	ELT	Gesamtanlage NHV oder GHV	75 x 180	nach Netzart	110	schwarz bzw. weiß	Bezeichnung der NHV oder GHV	NHV 1	
3	ELT/MSR	Feld NHV oder GHV oder Steuerschrank	50 x 180	nach Netzart	80	schwarz bzw. weiß	Bezeichnung wenn mehrere Felder vorhanden	Feld 4	Feld 4
4	ELT	Abgänge NHV/GHV	50 x 90	nach Netzart	36/12/36	schwarz bzw. weiß	Beschilderung auf der NHV oder GHV für Abgänge	Q 26 M Ramananlage 1UV12 Flügel U Ko	
5	ELT	Kupplungen NHV	50 x 90	nach Netzart	36/24/24	schwarz bzw. weiß	Beschilderung auf der NHV oder GHV	Q 12 M Kupplung DN - Feld 15-Q 2M	
6	ELT/MSR	Unterverteiler, Kabelverteilerschrank,	50 x 150	nach Netzart	18/30/24	schwarz bzw. weiß	Beschilderung auf der Unterverteilung oder Steuerschrank	0620-U-10-NSPA-0100-UVVT-0600 1UV6 Zuleitung NHV1 Feld 1 Schalter Q1M	0620-U-10-NSPA-0100-UVVT-0600 1UV6 Zuleitung NHV1 Feld 1 Schalter Q1M
7	ELT	Unterverteiler nach Unterverteiler, Kabelverteilerschrank	90x150		40/60	gelb, schwarze Schrift	Bezeichnung der UV bei Zuleitung von einer Unterverteilung	Elektro - Verteilung 1UV20A	
8	ELT/MSR	Unterverteiler, Kabelverteilerschrank, Steuerschrank (Hinweis Zuleitung von...)	50 x 90	nach Netzart	36/24/18/18	schwarz bzw. weiß	Beschilderung auf der Unterverteilung oder Steuerschrank	Q 1 M Einspeisung von: NHV 1- Geb 14.4 Feld 2 - Q 25 M	Q 1 M Einspeisung von: NHV 1- Geb 14.4 Feld 2 - Q 25 M
9	ELT/MSR	Steuerschrank z.B. Pumpensumpf	50 x 150	nach Netzart	18/30/24	schwarz bzw. weiß	Beschilderung auf dem Steuerschrank	0620-U-10-TWAA-0101-STVT-1500 1UV6 Sanitär Pumpensumpf Zuleitung von NHV1 0620 Feld 2 Q1M	0620-U-10-TWAA-0101-STVT-1500 1UV6 Sanitär Pumpensumpf Zuleitung von NHV1 0620 Feld 2 Q1M
10	ELT/MSR	Hauptschalter UV, Steuerschrank	25 x 90	nach Netzart	24	schwarz bzw. weiß	Wenn Roter Schaltgriff ausgeführt, ist keine zusätzliche Beschilderung notwendig	Hauptschalter	Hauptschalter
11	ELT/MSR	Einspeisekabel	50 x 90	weiß	30/30/30	schwarz	Schild gilt nur für Einspeisekabel Beschilderung auf der Unterverteilung oder Steuerschrank	NHXH E90 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 75 m	NHXH E90 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> 75 m
12	MSR	Baugruppen technischer Anlagen - Antriebe, Ventilatoren	50 x 100	schwarz	12/24/24	weiß	Beschilderung der Kurrrippenleiter Feldebene		0620-U-10-LGTA-0101-LGVT-0001-SENK-0001 Teilklima. Allg. Zuluft 30M1 Abluftventilator
13	MSR	Feldgeräte wie Fühler, Thermostate, Reparaturschalter usw.	20 x 50	schwarz	7 (Narrow)/12/12	weiß	Beschilderung der Komponenten Feldebene		0620-U-10-HZSA-4101-LGVT-0001-SENK-0001 Heizung Süd 30B2 Vorlauffühler
14	MSR	Anlagen	50 x 150	schwarz	18/30	weiß	Beschilderung Steuerschrank		0620-U-10-LGTA-0101 Lüftungsanl. Röntgenraum
15	ELT	Kabelverteilerschrank-Straßenbeleuchtung	50 x 150	schwarz	18/30/24	weiß		0620-U-10-NSPA-0100-UVVT-0600 1UV6 Straßenbeleuchtung Zuleitung von NHV1 0620 Fel 2 Q25	
16	ELT	Notbeleuchtung / Sicherheitsbeleuchtung - Leuchtstelle	Ø 40	weiß	18 (fett)	rot		1UV8A/1 DS6	
17	ELT	Notrufstelle Aufzug	40 x 100	gelb	30	schwarz	Notrufadresse Sicherheitszentrale	05.2 - A7	
18	ELT	Kranschalter	80 x 100	rot	40/40	weiß		Kranschalter 05.2 - K - 5	
19	ELT/MSR	Hinweis Zugang/Bereich UV oder Steuerschrank	30 x 150	gelb	18 (Narrow)	schwarz	Beschilderung auf der UV oder dem Steuerschrank	Zugang und Bereich der UV darf nicht blockiert werden Im Störfall 6111 anrufen	Zugang und Bereich der UV darf nicht blockiert werden Im Störfall 6111 anrufen



### 12.3 Anlage 3 Abnahme-Niederschrift

## Forschungszentrum Jülich



### Abnahme-Niederschrift

Projekt-Nr. -----  
 Organisationseinheit -----  
 Sachbearbeiter -----

Maßnahme: \_\_\_\_\_

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Für \_\_\_\_\_-Arbeiten

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 Gewährleistungsfrist beginnt - mit dem heutigen Tage / mit dem Abnahmetag der Mängelbeseitigung und endet am \_\_\_\_\_

Jülich, den \_\_\_\_\_

Für den Auftraggeber

Für den Auftragnehmer

\_\_\_\_\_  
Bauleiter

\_\_\_\_\_

## 12.4 Anlage 4 Niederschrift der Übergabeverhandlung

### Niederschrift der Übergabeverhandlung

Zur Übergabe der technischen Anlagen von der ausführenden Ebene an den Fachbereich Technisches- Gebäude- Management , B-T, war heute am \_\_\_\_\_, um \_\_\_\_\_Uhr ein Termin angesetzt.

Baumaßnahme: \_\_\_\_\_

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

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

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

Die Übergabe erfolgte durch die ausführende Ebene vertreten durch:

\_\_\_\_\_

An den Fachbereich B-T 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 FZJ 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: \_\_\_\_\_

Fachbereich B-T: \_\_\_\_\_



## 12.5 Anlage 5 Einweisung und Wartungsübergabe

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH

B-T

Jülich, den \_\_\_\_\_

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

Betr.: **Einweisung und Wartungsübergabe**

Bauvorhaben:

Installationsart:

Heute erfolgte die Einweisung und Wartungsübergabe an den Fachbereich B-T folgender Anlage:

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

Noch abzustellende Mängel:

Anwesend:

Unterschrift für den Fachbereich B-T: \_\_\_\_\_

Unterschrift für den Fachbereich B-B: \_\_\_\_\_



## 12.6 Anlage 6 Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen

**Forschungszentrum Jülich GmbH**  
Betriebsdirektion  
Fachbereich B-B

Jülich, den \_\_\_\_\_

### Notiz

Über durchzuführende Maßnahmen im

Gebäude: \_\_\_\_\_

Flügel: \_\_\_\_\_

Geschoß: \_\_\_\_\_

Gewerk: \_\_\_\_\_

Verständigt bei B-T: \_\_\_\_\_

tel./persönlich am: \_\_\_\_\_ mit der Bitte um Kenntnisnahme und  
weitere Veranlassung.

Die Arbeiten werden durchgeführt von der Firma \_\_\_\_\_

Diese Firma ist sicherheitstechnisch für den Bereich der auszuführenden Arbeiten unterwiesen.

Kurzbeschreibung der durchzuführenden Arbeiten:

---

---

---

---

Fachbauleitung B-B

\_\_\_\_\_

Fachbereich B-T

\_\_\_\_\_