



Technische Anschlussbedingungen für die Kältetechnik 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	31.10.2007	IBR
1.1	Übernahmekorrekturen von B-TM	18.01.2008	Hoh
2.0	Korrekturübernahme	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

1	Geltungsbereich	5
2	Allgemein	5
3	Medien-Anschlussbedingungen	5
3.1	Trinkwasser.....	5
3.2	Kühlwasserversorgung.....	6
3.3	Kaltwasserversorgung (ZKV)	6
3.4	Heizungsversorgung.....	6
3.5	Wärmerückgewinnung	6
3.6	Entwässerungsanlagen	6
4	Prüfungen	6
5	Ausführungsbeschreibungen	6
5.1	Allgemeine Festlegungen	7
5.2	Baugruppenspezifische Festlegungen.....	7
5.2.1	Verdichter	7
5.2.2	Verdampfer.....	7
5.2.3	Verflüssiger	7
5.2.3.1	Wassergekühlte Verflüssiger	7
5.2.3.2	Luftgekühlte Verflüssiger	8
5.2.4	Sammler.....	8
5.2.5	Schaugläser	8
5.2.6	Rohrleitungen, Verbindungen, besondere Rohrleitungen	8
5.2.6.1	Rohrleitungen	8
5.2.6.2	Verbindungen	8
5.2.6.3	Besondere Rohrleitungen	8
5.2.7	Ventile	8
5.2.7.1	Absperrventile	8
5.2.7.2	Expansionsventile	8
5.2.8	Messanschlüsse	9
5.2.9	Dämmung	9
5.2.10	Druckanzeigeeinrichtungen	9
5.2.11	Splitklimageräte.....	9
5.2.12	Kältemittel	9
6	Elektrotechnik und Gebäudeautomation.....	9
7	Sonstiges	10

7.1	Beschilderung	10
7.2	Dokumentation	11
7.2.1	Planunterlagen	12
7.2.1.1	Lageplan	12
7.2.1.2	Installationsplan	12
7.2.1.3	Anordnungsplan (Detailplan)	12
7.2.1.4	Funktionsschemen	12
7.2.1.5	Schaltpläne	12
7.2.2	Anlagen- und Funktionsbeschreibung	13
7.2.3	Papierdokumentation	13
7.2.4	CAD-Pläne	14
7.2.5	Anzahl der Ausfertigungen	14
8	Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe	14
9	Anlagen	15
9.1	Anlage 1 Hinweis Fabrikatliste	15
9.2	Anlage 2 Fabrikatliste	16
9.3	Anlage 3 Schilderliste	17
9.4	Anlage 4 Abnahmeprotokoll für Kälteanlagen	18
9.5	Anlage 5 Verwendungsnachweis/Entsorgungsnachweis	19
9.6	Anlage 6 Abnahme-Niederschrift	20
9.7	Anlage 7 Niederschrift der Übergabeverhandlung	21
9.8	Anlage 8 Protokoll Einweisung und Wartungsübergabe	22
9.9	Anlage 9 Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen	23
9.10	Anlage 10 Datenerfassung elektrische Anlagen	24

1 Geltungsbereich

Diese TAB Kälte findet Anwendung für die kältetechnischen Einrichtungen in den Gebäuden des FZJ.

Die Technischen Anschlussbedingungen und Bauvorschriften (TAB) von kältetechnischen Anlagen sind zu beachten und 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.

Alle Geräte müssen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme dem neuesten Stand der Technik und den nachfolgend aufgeführten Regelwerken in der jeweils gültigen Fassung entsprechen:

2 Allgemein

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

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

Die Technik- Zentralen der Kälteanlagen und deren Steuerschränke befinden sich in abschließbaren Räumen. Zutrittsberechtigt sind ausschließlich Mitarbeiter der Betriebsdirektion, Fachbereich B-T, sowie Personen in deren Begleitung.

Absperurmaßnahmen und die Schaltberechtigung 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 das Formblatt der Anlage 9 „Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen“ zu beachten.

3 Medien-Anschlussbedingungen

3.1 Trinkwasser

Versorgung: Erfolgt mit betriebseigener Brunnenanlage sowie Einrichtungen zur Aufbereitung, Speicherung und Netzversorgung des Verteilernetz

Auslegungsdruck: PN 10
Betriebsüberdruck: 5 bar

Analysedaten(Mittelwerte):

pH-Wert	8
Karbonathärte	4°
Gesamthärte	13° dh
Leitfähigkeit	50 mS/m
Temperatur	12 °C
Chlorid	50 mg/l
Nitrat	30 mg/l

Tageswerte können in der Warte des Wasserwerkes erfragt werden.

Wird Trinkwasser zu Kühlzwecken benötigt, ist für jeden Einzelbedarf eine Genehmigung von B-T einzuholen.

3.2 Kühlwasserversorgung

Die Kühlwasserversorgung erfolgt durch ein Kühlwasserwerk mit Aufbereitung von Flusswasser und der Netzversorgung des Verteilernetzes (Gesamtlänge 10,2 km).

Versorgungsleistung	600 m ³ /h
Auslegungsdruck	6 bar
Betriebsdruck	4,5 - 6 bar
Temperatur Vorlauf	4 - 23 °C, je nach Jahreszeit.
Temperatur Rücklauf max.	35 °C
Wasserbeschaffenheit	Betriebswasser mit Korrosionsinhibitor.

3.3 Kaltwasserversorgung (ZKV)

Für die Kaltwasserversorgung sind folgende Mediendaten zu berücksichtigen:

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

3.4 Heizungsversorgung

Für die Wärmeversorgung sind folgende Mediendaten zu berücksichtigen:

Temperaturen	70/55 °C
Druckstufe	PN 6

Siehe **TAB Heizung** und **TAB Fernwärme**

3.5 Wärmerückgewinnung

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

Auslegungsdruck	PN 6
Frostschutzmittelanteil	max. bis -30 °C Gefrierpunkt

Siehe **TAB Raumluftechnik**

3.6 Entwässerungsanlagen

Die Entwässerung erfolgt über getrennte Ableitungen für die verschiedenen Abwasserarten. Anlagenkennzeichnung. siehe TAB Sanitärtechnik.

4 Prüfungen

Bei Neuanlagen oder der Erweiterung bzw. dem Umbau bestehender Anlagen ist vor der Abnahme eine Sachverständigenprüfung durchzuführen. Die Beauftragung des Sachverständigen erfolgt durch den AG.

Wiederholungsprüfungen bei nicht mängelfreier Sachverständigenabnahme gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

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

5 Ausführungsbeschreibungen

Nachfolgend aufgeführten Festlegungen sind in die Planung und Ausführung einzubeziehen.

5.1 Allgemeine Festlegungen

Wassergekühlte Verflüssiger (Kühlwasser)	tc: 38 °C
Wassergekühlte Verflüssiger (Kaltwasser)	tc: 28 °C
Luftgekühlte Verflüssiger	tc: 40 °C
Luftgekühlte Verflüssiger (Leistungsregelung)	tc: min: 28 °C

Nachfolgend aufgeführten Festlegungen sind in die Planung und Ausführung einzubeziehen.

- max. Druckverlust in Rohrleitungen 150 Pa /m
- Raumdatenliste

5.2 Baugruppenspezifische Festlegungen

5.2.1 Verdichter

- Verdichter sind so zu montieren, dass für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausreichend Platz zur Verfügung steht.
- Verdichter sind als hermetische oder halbhermetische Motorverdichter auszuführen. Hiervon ausgenommen sind ortsveränderliche Anlagen und Kälteanlagen, wo aufgrund einer Sonderspannung für den Antriebsmotor oder des verwendeten Kältemittels offene Verdichter verwendet werden müssen (z.B. R 717).
- Verdichter sollen mit Absperrventilen für Saug- und Druckseite und Ölblasseinrichtungen ausgerüstet sein.
- Verdichter, die im Freien oder in Räumen aufgestellt werden und an denen die Temperatur 15 °C unterschreiten kann, ist eine Kurbelwannenheizung vorzusehen. Solange der Verdichter in Betrieb ist, muss die Heizung ausgeschaltet sein.
- Werden Verflüssigungssätze verwendet, müssen diese über saug- und flüssigkeitsseitige Absperrreinrichtungen verfügen.
- Die Verdichter - bzw. Verflüssigungssätze - sind auf Federn bzw. Schwingmetallpuffern zu befestigen.

5.2.2 Verdampfer

- Verdampfer sind so zu montieren, dass für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausreichend Platz zur Verfügung steht.
- Kondensatabflussleitungen müssen einen Mindestdurchmesser von 25 mm haben. Zwischen Tropfschale und Leitung muss eine Trennmöglichkeit vorhanden sein.
- In der Saugleitung ist ein Messanschluss (7/16" UNF) zur Messung der Verdampferüberhitzung vorzusehen.
- Lüftermotoren sind mit einem Reparaturschalter auszustatten.

5.2.3 Verflüssiger

5.2.3.1 Wassergekühlte Verflüssiger

- Luftgekühlte bzw. Verdunstungsverflüssiger sind wassergekühlten Verflüssigern vorzuziehen.
- Trinkwasser darf nicht als Wärmeträger verwendet werden.
- Im Wasser-Zu- und -Ablauf sind Anschlüsse zum Reinigen der Wärmetauscher mit Säure vorzusehen.
- Bei der Aufstellung von Rohrbündelverflüssigern ist sicherzustellen, dass ausreichend Platz für eine mechanische Reinigung des Tauschers zur Verfügung steht.

- Der Wasserdurchfluss ist in Abhängigkeit vom Verflüssigungsdruck stetig zu regeln.

5.2.3.2 Luftgekühlte Verflüssiger

- Bei der Aufstellung von luftgekühlten Verflüssigern ist sicherzustellen, dass kein Hitzestau entstehen kann und ausreichend Platz für Wartungs- und Reparaturarbeiten zur Verfügung steht.
- Bei Verflüssigern, die im Freien aufgestellt sind, ist eine Winterstartregelung vorzusehen.
- Die Lüftermotoren sind in Abhängigkeit vom Verflüssigungsdruck stetig in ihrer Drehzahl zu regeln.
- Lüftermotoren sind mit einem Reparaturschalter auszustatten.

5.2.4 Sammler

- Stehende Sammler sind liegenden Sammlern vorzuziehen.
- Sammler ab einem Volumen von 3 dm³ sind mit Schaugläsern zur Flüssigkeitsstandkontrolle auszuführen.

5.2.5 Schaugläser

- In Kälteanlagen mit Expansionsventilen sind Schaugläser unmittelbar hinter dem Filtertrockner und vor den Expansionsventilen vorzusehen.
- Schaugläser müssen mit einem Feuchtigkeits-Indikator ausgestattet sein.

5.2.6 Rohrleitungen, Verbindungen, besondere Rohrleitungen

5.2.6.1 Rohrleitungen

- Rohrleitungen sind so zu konstruieren, dass Druckverluste so gering wie möglich gehalten werden.
- Es dürfen nur Kupferrohre in Kühlschranksqualität nach EN 12735-1 verwendet werden.

5.2.6.2 Verbindungen

- Lötverbindungen sind vorzuziehen. Auf Grund der hohen Fehlerhäufigkeiten sind Bördelverbindungen nicht erwünscht.
- Filtertrockner sind, insofern es sich nicht um Filtertrockner mit austauschbarem Blockeinsatz handelt, mit Druckschraubverbindungen in die Kälteanlage einzubinden.

5.2.6.3 Besondere Rohrleitungen

- Für den Anschluss von Mess-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen sind Kupferrohre nicht zugelassen.
- Für Sicherheitseinrichtungen muss der Innendurchmesser mindestens 4 mm betragen.
- Es wird empfohlen hierzu flexible Rohrleitungen nach DIN EN 1736 zu verwenden.

5.2.7 Ventile

5.2.7.1 Absperrventile

- Absperrventile müssen über eine Kappe verfügen.
- Kugelabsperrventile sind Absperrventile mit Membran vorzuziehen.

5.2.7.2 Expansionsventile

Expansionsventilfühler sind mit Wärmeleitpaste zu versehen und zu dämmen.

Die Düsengröße muss mit geeigneten Mitteln dauerhaft am Expansionsventil angebracht sein.

5.2.8 Messanschlüsse

Messanschlüsse sind mit Messingkappen und Kupferdichtring oder Messingmuttern und Kupferkappe zu verschließen.

5.2.9 Dämmung

Rohrleitungs-dämmungen sind entsprechend der geforderten Brandschutzklassen und den zu erwarteten Temperaturverhältnissen auszuwählen.

Werden gedämmte Rohrleitungen in Schellen verlegt, sind gedämmte Rohrträger zu verwenden.

Dämmungen im Freien sind mit einem wirksamen UV-Schutz zu versehen. Empfohlen wird eine Verkleidung aus Aluminiumblech.

5.2.10 Druckanzeigeeinrichtungen

Für jede Druckstufe ist wahlweise ein pulsationsgedämpftes Manometer mit Druckanzeige in bar und den zugehörigen Siedetemperaturen des Anlagenkältemittels oder eine gleichwertige digitale Anzeige vorzusehen. Falls möglich ist der Öldruck ebenso zu visualisieren.

5.2.11 Splitklimageräte

Splitklimageräte müssen mit einem drehzahlgeregelten Verdichter ausgerüstet sein.

Das Außengerät muss mit einem Hauptschalter ausgerüstet werden.

Das Gerät ist so auszurüsten, dass eine Betriebs- und Störmeldung, über potentialfreie Kontakte, an die GLT möglich ist.

5.2.12 Kältemittel

Kältemittel sind unter Berücksichtigung ihres möglichen Einflusses auf die globale Umwelt, sowie möglichen Wirkungen auf die lokale Umwelt und ihrer Eignung als Kältemittel für die spezielle Anlage auszuwählen.

Die Verwendung von natürlichen Kältemitteln ist vorrangig zu prüfen.

Sollen andere Kältemittel als unten aufgeführt verwendet werden, ist dies mit dem Auftraggeber abzuklären.

R 134 a, R 404 A, R 407 C, R 410 A, R 717.

Die Anwendung erfolgt entsprechend DIN EN 378-1:2000

Verwendungsnachweis / Entsorgungsnachweis

Zur Erfüllung von gesetzlichen Regelungen und zur Erstellung eines Umweltberichtes sind wir darauf angewiesen, dass die Verwendung und Entsorgung von Kältemittel lückenlos dokumentiert wird. Aus diesem Grund ist ein entsprechendes Formblatt auszufüllen und an die Betriebsdirektion Fachbereich Technisches Gebäudemanagement, B-T, zu senden. Siehe Anlage 9.5 „Verwendungs-/Entsorgungsnachweis“

6 Elektrotechnik und Gebäudeautomation

Die technische Gebäudeausrüstung in der gesamten Liegenschaft des Forschungszentrums Jülich wird mit einem Visualisierungssystem Fabrikat InTouch (Fa. Wonderware) überwacht.

Die Kälteanlage wird über eine Automationsunterstation an dieses Visualisierungssystem angebunden. Aufbau, Anordnung, Funktionsbeschreibung usw. ist in der **TAB Gebäude-**

automation geregelt. Zur Planung und Auslegung einer Kälteanlage ist diese TAB und die **TAB Elektro** unbedingt zu beachten.

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

Die dauerhafte Beschriftung der elektrotechnischen und MSR- technischen Komponenten erfolgt entsprechend Schaltplan.

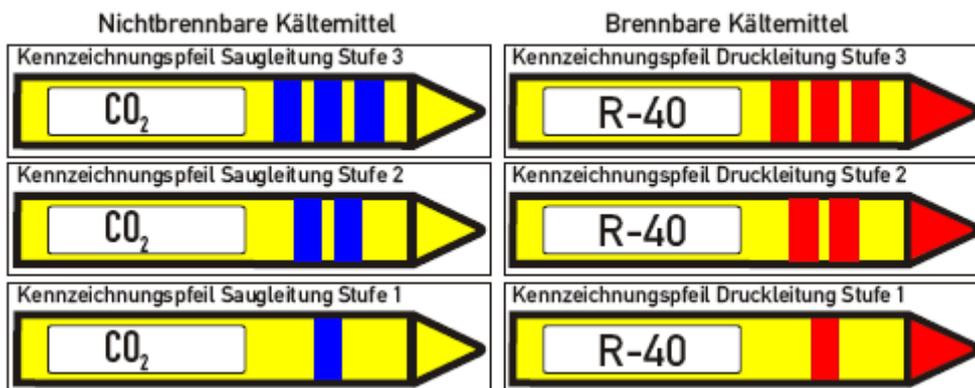
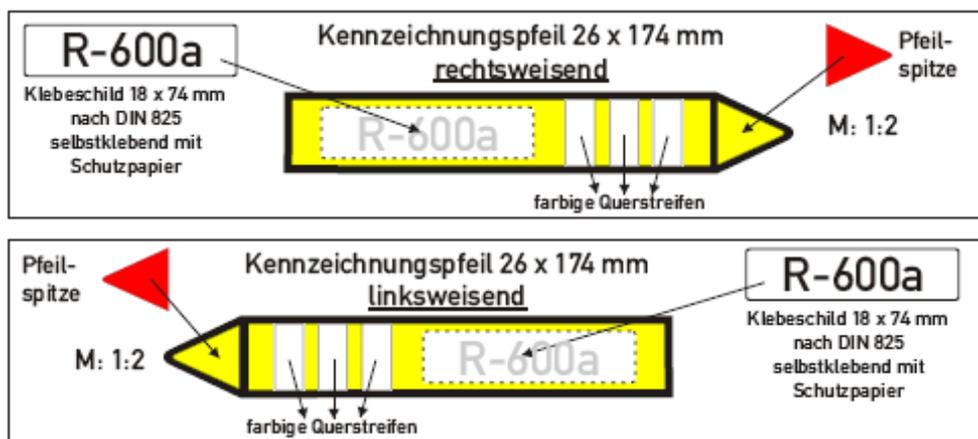
7 Sonstiges

7.1 Beschilderung

In der Anlage 2 „Schilderliste“ sind die Beschilderungen für Schaltschränke und elektrische Komponenten aufgelistet. Die Schildertexte sind in Form einer tabellarischen Auflistung zur Freigabe einzureichen.

Rohrleitungen sind nach Norm über den gesamten Rohrleitungsverlauf zu kennzeichnen.

Rohrleitungen in Kälteanlagen sind nach DIN 2405 zu kennzeichnen.



<table border="0"> <tr> <td>Gelb (RAL 1021)</td> <td></td> <td>Kältemittel</td> </tr> <tr> <td>Violett (RAL 4001)</td> <td></td> <td>Sole (Lauge)</td> </tr> <tr> <td>Braun (RAL 8001)</td> <td></td> <td>Zu kühlende Flüssigkeiten</td> </tr> <tr> <td>Grau (RAL 7001)</td> <td></td> <td>Luft</td> </tr> <tr> <td>Grün (RAL 6018)</td> <td></td> <td>Wasser</td> </tr> <tr> <td>Rot (RAL 3000)</td> <td></td> <td>Wasserdampf</td> </tr> <tr> <td>Grün (RAL 6010)</td> <td></td> <td>Flüssigkeitsleit.</td> </tr> </table>	Gelb (RAL 1021)		Kältemittel	Violett (RAL 4001)		Sole (Lauge)	Braun (RAL 8001)		Zu kühlende Flüssigkeiten	Grau (RAL 7001)		Luft	Grün (RAL 6018)		Wasser	Rot (RAL 3000)		Wasserdampf	Grün (RAL 6010)		Flüssigkeitsleit.	<p>Klebeschilder 18x74 nach DIN 825 selbstklebend mit Schutzpapier (Muster)</p> <table border="0"> <tr> <td>R-600a</td> <td>R-142b</td> </tr> <tr> <td>R-123</td> <td>R-152a</td> </tr> <tr> <td>R-290</td> <td>R-22</td> </tr> <tr> <td>R-134a</td> <td>R-13</td> </tr> </table>	R-600a	R-142b	R-123	R-152a	R-290	R-22	R-134a	R-13
Gelb (RAL 1021)		Kältemittel																												
Violett (RAL 4001)		Sole (Lauge)																												
Braun (RAL 8001)		Zu kühlende Flüssigkeiten																												
Grau (RAL 7001)		Luft																												
Grün (RAL 6018)		Wasser																												
Rot (RAL 3000)		Wasserdampf																												
Grün (RAL 6010)		Flüssigkeitsleit.																												
R-600a	R-142b																													
R-123	R-152a																													
R-290	R-22																													
R-134a	R-13																													

Gruppe	Durchflusstoff/Kennfarbe	Schrift
1	Wasser	RAL 6032 Weiß
2	Dampf	RAL 3001 Weiß
3	Luft	RAL 7004 Schwarz
4	Brennbare Gase	RAL 1003 Schwarz
5	Nicht brennbare Gase	RAL 1003 Weiß
6	Säuren	RAL 2010 Schwarz
7	Laugen	RAL 4008 Weiß
8	Brennbare Flüssigkeiten	RAL 8002 Weiß
9	Nicht brennbare Flüssigkeiten	RAL 8002 Weiß
0	Sauerstoff	RAL 5005 Weiß

7.2 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-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.

Die Erstellung der Dokumentation Kälte hat gemäß EN 378-2 zu erfolgen.

Die Dokumentation muss über die in der EN 378 –2 hinaus alle zur Programmierung von Reglern erforderlichen Passwörter und Anleitungen enthalten.

Systemfließbilder und Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder für Kälteanlagen und Wärmepumpe sind gemäß EN 1861.

In der Nähe des Verdichters ist ein Anlagenschema anzubringen. Die Größe des Fließbildes richtet sich nach dem Umfang der Anlage. Mindestgröße DIN A3.

7.2.1 Planunterlagen

7.2.1.1 Lageplan

Im Lageplan sind darzustellen:

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

Die Plangröße ist maximal A0.

7.2.1.2 Installationsplan

Installationspläne sind Geschossgrundrisse mit Eintragungen aller einzeln installierten Einrichtungsgegenstände. Maßangaben von Mauerdurchbrüchen, Trassen und Schnitte (notwendig für die Bauleitung) sind vorzusehen. Der Maßstab ist M 1:50, die Plangröße ist maximal A0.

7.2.1.3 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.

7.2.1.4 Funktionsschemen

In der Technikzentrale sind Funktionsschemen als Übersichtspläne hinter Glas oder laminiert anzubringen.

Die Größe der Funktionsschemen richtet sich nach dem Umfang der Anlage. Mindestgröße A3. In die Funktionsschemen gehört eine Raumnummerierung der Räume, in denen kältetechnische Anschlüsse verlegt sind.

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

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

7.2.1.5 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.

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 9.10 „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 Dokumentations-Unterlagen wie Schaltpläne, Messprotokolle für Elektroeinrichtungen vorzulegen.

7.2.2 Anlagen- und Funktionsbeschreibung

Die Anlagen- und Funktionsbeschreibungen müssen über folgende Inhalte verfügen:

Allgemein

Sinn und Zweck der Anlage (Institutsbezogen)

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

Betriebsweisen

- Normale Betriebszustände
- Stillstandsregelung
- Frostschutz
- usw.

Auslegung

- DIN, VDI, VDGW usw.
- Forderungen von externen Stellen wie TÜV, BMFT, MAGS, 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

7.2.3 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 (Kühllast, Rohrnetzberechnung 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.

7.2.4 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.

7.2.5 Anzahl der Ausfertigungen

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

8 Abnahmebegehungen, Abnahme und Betreiberübergabe

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

Folgende Hinweise sind zusätzlich zu beachten:

Mit dem Probetrieb wird dem Personal des AG die Möglichkeit zur Einarbeitung in die Anlage gegeben. Protokoll siehe Anlage 8.3 „Abnahmeprotokoll für Kälteanlagen“ mit Protokoll „Einweisungs- und Wartungsübergabe Anlage 7.“

9 Anlagen

9.1 Anlage 1 Hinweis Fabrikatliste

Die Fabrikatliste ist einzusehen im Lagerkatalog 702 Kälteanlagen des FZJ

Homepage des FZJ>

>Interne Angebote>

>Internes>

>Lagerkataloge/Technische Regeln (M/C)>

130 Sanitärbedarf

132 Heizungsbedarf

170 Gase

175 Druckmeßgeräte und Ventile

200 Metalle, Kupfer

702 Kälteanlagen

9.2 Anlage 2 Fabrikatliste

Fabrikatsliste Kälte

Version: 1.0

Kennbuchstabe	Bezeichnungsmaterial für Geräte	Hersteller bevorzugtes Fabrikat	Typ	Hinweis	Alternative Hersteller
E	Schaltschrankheizung	Rittal	nach Absprache		
F	Erdleitetrennklemme	Weidmüller	SAKTE / 35KrG		
	Leitungsschutzschalter	Moeller	FAZ B /C /S		
	Fehlerstromschutzschalter	Siemens	5 SZ3 ...		
	NH-Sicherungslasttrennschalter	Moeller	GSTA		
	Neozed-Sicherungssockel	ABB	ISN 63 SA E F1		
	Reitersicherung für Schienensystem	Moeller	RS183		
	Gerätesicherungshalter	Wickmann			
	Sicherungsklemme für TS35	Weidmüller	ASK1 / SAKS4 / SAKS5		
	Not-Aus-Relais	Dold	BN 5983		
	Überspannungsableiter	Dehn	VGA 280/4 und T 275FM		
	Motorschutzrelais	Moeller	Z ...	entspr. dem Schütz	
	Druckwächter	ALCO TPC Metzenhauer & Jung	FFM 142-1		
	Thermistorschutz	Moeller	EMT 6-DBK		
G	Sanftanlaufgerät	Danfoss	MSD Softstarter		
	Stromversorgungsgeräte der Automatisierungstechnik	Siemens	SITOP power basic line		
	Speiseklemmenblock	Landis & Staefa	PTX 1.01		
H	Leuchtmelder	Moeller	RMQ-Titan M22		
		Lumitas	Baureihe 31, Nach Absprache!		
	Hörmelder	Funke & Huster			
		Friedland			
		Grothe Lumitas	Baureihe 31, Nach Absprache!		
Schaltschrankleuchte	Rittal	Standard			
K	Leistungsschütz Hilfsschütz	Moeller	DIL ... DIL R		
		Telemecanique		nach Absprache	
	Hilfsrelais	Dold	IK 87...		
	Stromstoßschalter	Eltako	S12...		
	Zeitrelais	Moeller	ETR4-69-A ETR4-51-A		
		Metzenauer & Jung, Dold, Telemecanique		nach Absprache	
	Schaltuhr	Siemens	7LF35 11 0A		
		Legrand	3753		
Füllstandsgrenzschalter	Endress & Hauser	FTW 420			
M	Schaltschranklüfter	Rittal			
		Moeller			
		Papst			
P	Pneumatischer Anzeiger	JCI	DM4 QU0-1,6		
	Meßinstrument	Müller+Weigert	DQW 48RS 0-20mA DQW 48RS 4-20mA DQW 48RS 0-10V DC		
			Zeitähler	Brauser	
O	Geräteschalter, Mikroschalter	Marquardt			
	Lasttrennschalter N	Moeller	N6...N12		
	Lasttrennschalter P		P1,P3		
	Motorschutzschalter		PKZM...		
	Steuerschalter T		T0...		
T	Spannungswandler	Moeller, Redur			
	Stromwandler				
	Netztransformator		Nach DIN - VDE		
	Steuertransformator				
	Trenntransformator				
U	Frequenzumrichter	Vectron	Nach Absprache!		
	Meßumformer	Grillo			
		Müller+Weigert			
		Hartmann&Braun Knick			
V	Brückengleichrichter	General-Instruments	KBPC3508		

9.3 Anlage 3 Schilderliste

Schilderliste RLT / KAE / HZG / SAN Stand:30.09.2007

Version: 1.0

Lfd.- Nr.	Gewerk	Verwendung	Größe (mm)	Schild-farbe	Schrift-größe (Punkte)	Schrift-farbe	Sonstiges	HLS	
<p>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.</p>									
Schildfarben		Allgemein (AG) Diesel-Not (DN) Sofort-Bereit (SB) Gleichstrom (GL) Meßstrom (MS) Labor (LB)							
			schwarz						
			grün						
			rot						
			gelb						
			blau						
			violett						
1	HLS	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	
2	HLS	Hauptschalter UV, Steuerschrank	25 x 90	nach Netzart	24	schwarz bzw. weiß	Wenn Roter Schaltgriff ausgeführt, ist keine zusätzliche Beschilderung notwendig.	Hauptschalter	
3	HLS	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 ² 75 m	
4	HLS	Baugruppen technischer Anlagen - Antriebe, Ventilatoren	50 x 100	schwarz	12/24/24	weiß		0620-U-10-LGTA-0101-LGV/7-0001-1-ENR-0001 Teilklimaanl. Allg. Zuluft 30M1 Abluftventilator	
5	HLS	Feldgeräte wie Fühler, Thermostate, Reparaturschalter usw.	20 x 50	schwarz	7 (Narrow)/ 12/12	weiß		0620-U-10-HZGA-0101-LGVT-0001-SENM-0001 Heizung Süd 30B2 Vorlauffühler	
6	HLS	Anlagen	50 x 150	schwarz	18/30	weiß		0620-U-10-LGTA-0101 Lüftungsanl. Röntgenraum	

9.4 Anlage 4 Abnahmeprotokoll für Kälteanlagen

Abnahmeprotokoll für Kälteanlagen

Hersteller / Lieferer		Typ		Objektstruktur	
Kältemittel:	R	Kältemittelfüllmasse:	kg	Zul. Betriebsüberdruck	bar
Dichtheit geprüft	<input type="checkbox"/> ja	Prüfmedium / Druck	bar	HD- Wächter:	bar
Verdampfungsdruck:	bar	Verdampfungstemperatur:	°C	HD-Begrenzer:	bar
Verflüssigungsdruck:	bar	Verflüssigungstemperatur:	°C	HD-Sicherheitsbegrenzer:	bar
Saugstutztemperatur:	°C	Druckstutztemperatur:	°C	ND-Wächter:	bar
Überhitzung TEV 1:	K	Unterkühlung TEV 1:	K	Abblaseventil:	bar
Überhitzung TEV 2:	K	Unterkühlung TEV 2:	K	Druckrohrthermostat:	°C
Temperatur Kaltwassereintritt:	°C	Temperatur Kaltwasseraustritt:	°C	Strömungswächter:	
Temperatur Kühlwassereintritt:	°C	Temperatur Kühlwasseraustritt:	°C	Frostschutzwächter:	°C
Spannung:	V	Stromaufnahme Gesamt:	A	Drehzalsteller Verflüssigerlüfter:	°C
Ölstand Verdichter:					
				i. O.	Beanstandung
					Nicht zutreffend
Prüfen ob die Abnahme durch die Elektrotechnik erfolgt und Abnahmeprotokoll vorhanden ist.			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Anlagenbauteile auf Transport- und Lagerschäden prüfen			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Die Gesamtanlage mit den Plänen der Kälteanlage vergleichen			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Die Gesamtanlage mit den elektrischen Schaltplänen vergleichen			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob alle Bauteile mit den Festlegungen in den Plänen übereinstimmen			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob alle sicherheitstechnischen Einrichtungen vorhanden sind			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob zum Umwelt- und Gewässerschutz geforderten Einrichtungen vorhanden sind			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob erforderlichen Unterlagen für Druckbehälter vorhanden sind			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob erforderlichen Bescheinigungen (z.B. Konformitätserklärung) vorhanden sind			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob ein Bedienungs-Handbuch vorhanden ist			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

TGM – Elektrotechnik		TGM- Kältetechnik	
Datum:		Datum	
Name:		Name:	
Unterschrift:		Unterschrift:	
Bemerkung:		Bemerkung:	
Auftraggeber		Auftragnehmer	
Datum:		Datum:	
Name:		Name:	
Unterschrift:		Unterschrift:	
Bemerkung:		Bemerkung:	

Freien Durchgang von Zufahrts- und Fluchtwegen prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Belüftung des besonderen Maschinenraums prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Kältemitteldetektoren prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prüfen, ob Sammler genügend Fassungsvermögen haben	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Durch Temperatur und Druck hervorgerufene Schwingungen und Bewegungen prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Halterungen und Befestigungen (Werkstoffe, Verlauf, Verbindungen) prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Qualität von Schweiß- und Löt Nähten prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Schutz gegen mechanische Schäden prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Schutz gegen Wärme prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Schutz beweglicher Teile prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Zugänglichkeit für Instandhaltung oder Instandsetzung und zur Prüfung der Rohrleitungen prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Anordnung der Ventile prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Qualität der Wärmedämmung und der Dampfsperren prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
UV-Schutz der Dämmung prüfen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Mängel an Rohrleitungen / Dämmung:			
Mängel an Befestigung:			
Mängel am Aufstellungsort:			
Mängel an Bezeichnungen:			
Bemerkungen:			

9.5 Anlage 5 Verwendungsnachweis/Entsorgungsnachweis

Verwendungsnachweis/Entsorgungsnachweis für Kältemittel

Neuinstallation _____ Reparatur _____

Objektstruktur _____

Falls die Struktur nicht bekannt, sind nachfolgende Angaben einzutragen

Gebäudenummer _____

Flügel _____

Etage _____

Raumnummer _____

Kältemittelentnahme zur Entsorgung _____

Kältemittel R _____

Masse in kg _____

Neubefüllung/Ergänzung der Füllung _____

Kältemittel R _____

Masse in kg _____

Ausführendes Unternehmen

Stempel/Unterschrift

Das ausgefüllte Formular ist zu senden an:

Forschungszentrum Jülich GmbH

Betriebsdirektion

Fachbereich Technisches Gebäudemanagement, B-T

52425 Jülich



9.6 Anlage 6 Abnahme-Niederschrift

Forschungszentrum Jülich



Betriebsdirektion
Forschungszentrum Jülich GmbH
D-52425 Jülich

ABNAHME - Niederschrift

Wpla-Nr.: _____

Projekt-Nr.: _____

Organisationseinheit: _____

Sachbearbeiter B-T: _____

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

9.7 Anlage 7 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: _____



9.8 Anlage 8 Protokoll Einweisung und Wartungsübergabe

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH Jülich, den _____

Einweisung und Wartungsübergabe

Projekt-Nr. _____

Organisationseinheit _____

Sachbearbeiter _____

Maßnahme: _____

Auftrag-Nr. _____

Für _____-Arbeiten

Die Arbeiten wurden ausgeführt von der Firma: _____

Anwesend:

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

Die Wartung der Anlage erfolgt ab _____ von dem Fachbereich B-T.

Noch abzustellende Mängel:

Unterschrift für den Fachbereich B-T: _____

Unterschrift für den Fachbereich B-B: _____



9.9 Anlage 9 Notiz, Anmeldung von Arbeiten an bestehenden Anlagen

Notiz

Forschungszentrum Jülich GmbH
Betriebsdirektion
Fachbereich B-B

Jülich, den _____

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

9.10 Anlage 10 Datenerfassung elektrische Anlagen

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbHDatenerfassung für elektrische Anlagen

Institut : _____
Geb.-Nr. : _____
Geb.-Teil : _____
Etage : _____
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. : _____