

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Rohrverlegung Heizung/ Lüftung/ Sanitär

medl GmbH
Burgstraße 1
45476 Mülheim an der Ruhr
(Im Folgenden „Wir“ oder „Auftraggeber“)

1.1 Angebotsgrundlagen

1.1.1 Demontagen

Bei der vorhandenen Ausführung können Materialien verwendet sein, die aus heutiger Sicht nicht mehr zulässig sind. Es ist somit zwingend erforderlich, dass eine Besichtigung der Umbaumaßnahme erfolgt, damit Materialien die ggf. gemäß TRGS demontiert und entsorgt werden müssen, in das Angebot mit einkalkuliert werden können.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die für den Ausbau und die Entsorgung der nachfolgend beschriebenen Bauteile die maßgeblichen Vorschriften, insbesondere die TRGS 519 und TRGS 521, uneingeschränkt zu berücksichtigen sind. Die Kosten sind im Demontagepreis mit einzukalkulieren.

1.2 Technische Grundlagen

Dem Angebot liegen folgende Bedingungen zu Grunde:

Alle gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien, insbesondere

- 1) alle einschlägigen DIN-Normen;
- 2) VDI/VDE-Richtlinien;
- 3) die Energieeinsparverordnung;
- 4) die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie;
- 5) die DVGW-Arbeits- und Merkblätter;
- 6) einschlägige örtliche Vorschriften,
(Technische Anschlussbedingungen, etc.);
- 7) projektspezifische Vorgaben, wie z.B. Brandschutzkonzept, etc.;
- 8) allgemein anerkannte Regeln der Technik.

1.3 Allgemeine Installationshinweise

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Leistungen und Dimensionen sind überschlägig ermittelt.

Die Materiallieferungen sind auf Basis der Montagepläne zu disponieren.

Es bleibt uns überlassen, von sämtlichen, zur Verwendung kommenden Materialien und Einrichtungsgegenständen, die kostenlose Bereitstellung von Mustern und Proben vom Auftragnehmer zu verlangen. Sofern der Auftragnehmer die Rücksendung dieser Muster verlangt, geschieht dies ausschließlich zu seinen Lasten ohne eine Verpflichtung für uns oder den Fachingenieur. Muster, die spätestens 4 Wochen nach Vorlage nicht abgeholt sind, verfallen. Proben jeglicher Art können am Bau von uns jederzeit entnommen und auf Kosten des jeweiligen Unternehmers untersucht werden.

Durchbrüche, Fundamente und Montageöffnungen, sowie Einbringöffnungen sind frühzeitig anzugeben und vor Ort zu prüfen.

Alle erforderlichen Angaben für Fremdgewerke, die zur Erstellung einer ordnungsgemäßen Anlage erforderlich sind, müssen rechtzeitig in schriftlicher oder zeichnerischer Form den jeweils zuständigen Gewerken zur Verfügung gestellt werden.

Es ist eigenständig für eine ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung zu sorgen.

Das Einsetzen von Halterungen gehört zum Leistungsumfang des Auftragnehmers und ist entsprechend zu kalkulieren. Verwendung von Gips und der Gebrauch von

Schussapparaten ist verboten.

Sämtliche haustechnische Anlagen sind so auszuführen, dass die jeweilig vorgegebenen Immissionsschutz-Grenzwerte mit Sicherheit nicht überschritten werden. Insbesondere sind zu beachten :

- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau;
- VDI 2058 Blatt 1, Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft;
- VDI 2081 Lärminderung bei lufttechnischen Anlagen;
- TA "Lärm" Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Allg. Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung;
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.

Daraus resultierend sind folgende Maßnahmen bei der Montage von Haustechnischen Anlagen zu gewährleisten :

- a) Maschinen- und Geräteaufstellungen müssen so erfolgen, dass kein Körperschall auf das Gebäude übertragen wird. Es sind dafür Schalldämmelemente in der jeweilig notwendigen Ausführung und Anzahl zu verwenden.
- b) Rohrleitungen und Kanäle sind an schallerzeugenden Anlageteilen elastisch anzuschließen und nur mittels schalldämmender Befestigungsstrukturen am Gebäude aufzuhängen oder zu haltern.
- c) Das Schalldämmmaß von Decken, Fußböden, Wänden oder sonstigen Bauteilen darf bei der Durchführung von Kanälen und Rohrleitungen gemäß DIN 4109 nicht gemindert werden.

1.4 Montageplanung

Auf Grundlage der Ausführungsplanung ist eine Montageplanung auf Basis der jeweils letztgültigen Architekturausführungsplanung zu erstellen. Es sind alle erforderlichen Montagezeichnungen und Berechnungen eigenverantwortlich zu aktualisieren bzw. zu erstellen. Hierzu erforderliche Informationen, Planungen und Vorleistungen anderer Gewerke sind rechtzeitig anzufordern.

Technische, funktionelle oder maßliche Änderungen aufgrund von Vergabeergebnissen, die von der bisherigen Planung abweichen, sind vom Auftragnehmer eigenständig in seine Planung einzuarbeiten.

Alle in dieser Leistungsbeschreibung enthaltenen Anlagendarstellungen, technischen Daten, Leistungsangaben und Dimensionen sind im Rahmen der Montageplanung nochmals zu prüfen und ggf. den aktuellen Anforderungen anzupassen und entsprechend auszuführen.

Die in der Ausschreibung enthaltenen Angaben sind als Mindestanforderungen zu werten.

Die Montage ist vom Baubeauftragten erst freizugeben, wenn vom Auftragnehmer rechtzeitig eigene Montagepläne entsprechend VOB Teil C, DIN 18379, Abschnitt 3 Pkt. 3.1.2 vorgelegt werden.

Die Folgen einer eventuellen Nichtbeachtung hat der Auftragnehmer allein zu vertreten.

Es ist eine Bearbeitungszeit für uns von mind. 10 Werktagen zu berücksichtigen.

Die Verantwortung für die Richtigkeit der durch den Auftragnehmer gefertigten Unterlagen, bleibt durch unsere Freigabe unberührt.

In die Montagezeichnungen sind alle Leistungsdaten, Typbezeichnungen, Anlagenzuordnungen, Dimensionen, Leitungs-, Kanaltrassenmaße und -höhen (dreidimensionale Maßangabe bezogen auf den Baukörper), Messstellen, Messstrecken, Messstutzen, Messklappen, Formstücke, Feldgerätezeichnungen, Festpunkte, Dehnungsausgleichselemente, Entlüftungs-, Entleerungseinrichtungen, Revisions-, Regulier- und Drosseleinrichtungen einzuzeichnen.

1.5 Abnahmen / Inbetriebnahmen

Es sind alle erforderlichen Unternehmerbescheinigungen und behördlichen Abnahmen in Form von mängelfreien Abnahmeprotokollen rechtzeitig vor der förmlichen Abnahme durch uns beizubringen bzw. durchzuführen.

Alle erforderlichen Prüfungen von bzw. für Installationen, wie z. B. Reinigen, Spülen und Abdrücken von Leitungen und Kanälen, Messungen von Elektro-Anlagen etc. sind entsprechend dem Baufortschritt, falls erforderlich auch in Teilabschnitten durchzuführen,

entsprechend zu protokollieren und durch den Baubeauftragten abnehmen zu lassen. Für die Inbetriebnahme der Anlagen und den Nachweis der Leistungen hat der Auftragnehmer alle erforderlichen Messarbeiten, Eigenmessungen, Einregulierungen und Kontrollen eigenständig durchzuführen. Geeignete Messgeräte sind vom Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Sämtliche Messprotokolle sind mit allen Leistungsdaten, Messpunkten, Ist- und Sollwerten, usw. vorzulegen. Darin ist neben den Messgeräten auch die Verfahrensweise zu beschreiben.

Es ist ein Probetrieb mit Messungen in Anwesenheit eines Beauftragten des Auftraggebers durchzuführen, die als Grundlage für die Kontrollmessungen bei der Abnahme der Anlagen dienen. Außerdem ist während des Probetriebes das Bedienungspersonal einzuweisen.

Alle Geräte und Anlagen müssen mit einem Typenschild versehen sein, aus dem alle technischen Daten ersichtlich sind, wie Leistung, Drehzahl, Förderhöhe, Kraftbedarf, Betriebsdruck, zulässige Drücke, statische Drücke, Temperaturen, Hersteller, Type, etc.

Die nach behördlichen Vorschriften abnahme- und überwachungspflichtigen Anlagen, Geräte und Maschinenelemente hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten vom TÜV oder einer gleichgestellten Prüfinstitution unaufgefordert abnehmen zu lassen und den Nachweis darüber vorzulegen. Für raumluftechnische Anlagen ist eine Abnahme gemäß VDI 2079 durchzuführen.

Die hierfür anfallenden Kosten trägt der Auftragnehmer und sind entsprechend in den Einheitspreisen einzukalkulieren.

Soweit solche Abnahmen am Bau erfolgen, hat der Auftragnehmer uns von solchen Terminen so rechtzeitig in Kenntnis zu setzen, dass wir anwesend sein können.

Die verantwortliche Überwachung des Betriebes und der Wartung einer Anlage von der aufgrund des Bauzustandes erforderlichen Inbetriebnahme bis zur Schlussabnahme hat der Auftragnehmer durchzuführen.

Vor Abnahme hat in solchen Fällen eine eingehende Inspektion zu erfolgen. Falls dabei Verschleiß an Einzelteilen festgestellt wird, ist hierfür kostenlos Ersatz zu liefern.

Bei Leistungen, für welche die Ausarbeitung von Revisionsplänen gefordert wird, kann die Schlussabnahme erst nach Vorliegen derselben verlangt werden. Wird hierdurch die Abnahme verzögert, so sind wir berechtigt, die erbrachten Leistungen in Benutzung zu nehmen, und zwar unbeschadet der weiteren Gewährleistungspflicht des Auftragnehmers.

Versäumt der Auftragnehmer die rechtzeitige Beantragung einer Teilabnahme, hat er auf seine Kosten falls erforderlich, die angemessene Zugänglichkeit zu den abzunehmenden Leistungen herzustellen (z. B. Demontage und Remontage eines Hindernisses, erneuter Auf- und Abbau von Gerüsten etc.).

1.6 Wartungs- / Revisionsunterlagen und Einweisungen

Es sind Revisionsunterlagen 3-fach auf Papier und 1-fach auf CD-ROM zu erstellen und sämtliche Revisionsunterlagen als pdf- Dateien.

Das CAD-Datenformat und die dazugehörige Datenstruktur ist gemäß unserer Vorgabe zu erstellen.

Es sind, ergänzend zur VOB, alle Revisionspläne über die technischen Gewerke (Heizung, Lüftung, Sanitär, Kälte) inkl. aller Grundriss-, Detail- und Schnittzeichnungen auf Basis der letztgültigen Architekturpläne anzufertigen.

Die kompletten Revisionsunterlagen sind uns mindestens 15 Arbeitstage vor Abnahme zu übergeben.

Im einzelnen muss in den Revisionsunterlagen enthalten sein:

- Revisionspläne und Schemata, die den tatsächlich ausgeführten Zustand darstellen, auf Papier (DIN-Formate, Maßstab $\leq 1:50$), sowie in CAD-Datenformat gemäß Vorgabe des AG auf CD-ROM;
- Schemata hinter Glas oder in Kunststoff eingeschweißt, in Zentralen oder an Geräten dauerhaft angebracht,
- Anleitung zur Bedienung (Ein- und Ausschalten, Außerbetriebnahme für längere Zeit, Entleerung, Entlüftung etc. - Betriebsanleitung);
- Wartungsanleitung;
- die Anleitung zur Fehlersuche mit Hinweis auf besondere Gefahren (Einfrieren, etc.) und Anleitung für Behebung oder Notmaßnahmen;

- Liste über die eingebauten Komponenten mit Angabe von Fabrikat, Typ, Hersteller, Maß- und Leistungsangaben;
- Aufstellung sämtlicher, an den Bauteilen beschäftigten Subunternehmer und Lieferanten (Name, Anschrift, Telefon- und Faxanschluss, usw.) mit spezifizierten Angaben über die Art der Bauleistung bzw. Lieferung sowie der Servicestelle, die zur Behebung größerer Schäden heranzuziehen ist;
- komplette Kopien der Berechnungen;
- Mess- und Prüfprotokolle;
- Unternehmerbescheinigungen;
- Übereinstimmungserklärungen der Ausführung gemäß der jeweiligen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse für alle verwendeten Kabel-, Rohr- und Kanalschottungen ;
- CE-Bescheinigungen der Hersteller bzw. der Errichter für die Gesamtanlagen (z.B. Kälteanlagen) gemäß Maschinenrichtlinie;
- EG-Sicherheitsdatenblätter und EG-Konformitätserklärungen;
- Protokoll über erfolgte Einweisung des Betreibers.

Bedienungsvorgänge werden entsprechend der nachfolgenden Gliederung in Richtiger Reihenfolge aufgeführt und zusammen mit den dazugehörigen Funktionskontrollen in einer Checkliste zusammengefasst. Der Wartungsumfang wird detailliert in Abhängigkeit des Wartungszeitraumes, nach Art einer sogenannten Inspektionstabelle aufgelistet. Darin sind die Arbeiten gesondert aufzuführen, die während der Gewährleistungszeit vom Betreiber der Anlagen zwischen den turnusmäßigen Firmenwartungen durchzuführen sind.

Die Bedienungs- und Wartungsanweisungen werden nach folgender Gliederung aufgebaut:

- Bescheinigungen, Protokolle
- Anlagenbeschreibung
- Bedienungsanweisung
- Wartungsanweisung
- Komponentenliste
- Ersatzteilaufstellung mit Herstellerangaben
- Zeichnungen mit Zeichnungsliste.

In die Bedienungs- und Wartungsanleitungen sind die Schlüsselziffer und Messfühler, Motore usw., die außerhalb des Schaltschranks sitzen, einzutragen.

1.7 Technische Installationshinweise

1.7.1 Allgemeines

Bei Anschluss von Apparaten, Geräten usw. sind die Kanäle, Leitungen und Anschlüsse so zu verlegen, dass die Bedienungs- und Kontrollöffnungen frei zugänglich bleiben. Es sind an allen erforderlichen Stellen entsprechende Revisionsmöglichkeiten vorzusehen.

Die Anordnung der Armaturen bzw. Messinstrumente muss so erfolgen, dass dieselben ohne Hilfsmittel bedient bzw. abgelesen werden können.

Geräte und Einbauteile sind so zu installieren, dass eine einfache Wartung, Demontage und Montage von Ersatzteilen und eine Inspektion möglich ist. Insbesondere ist der Platzbedarf für zu demontierende größere Gerätebaugruppen vorzusehen.

Alle Rohrleitungen und Kanäle sind so zu verlegen, dass ggf. eine einwandfreie Isolierung gemäß Vorgabe möglich ist und zwischen den Isolierungen ein Mindestabstand von 5 cm verbleibt.

Es ist eine übersichtliche und klare Trassenführung für die einzelnen Gewerke unter Berücksichtigung aller Fremdgewerke vorzunehmen.

Alle Bauteile sind mit einem, den Anforderungen und Umgebungsbedingungen entsprechenden Korrosionsschutz, zu versehen.

Alle Rohrleitungen und Kanäle sind vor Inbetriebnahme nachweislich innen und außen zu reinigen bzw. zu spülen sowie entsprechenden Druckproben zu unterziehen.

1.7.2 Gerüste

Es sind für alle erforderlichen Montagehöhen entsprechende Gerüste vorzuhalten. In Einzelfällen können Öffnungen im Boden zu überdecken sein.

1.7.3 Vorhalten von Montagegeräten, Einrichtungen etc. Lieferung,

Alle für die fachgerechte Montage erforderlichen Werkzeuge, Schweißgeräte, Trennjäger, Bohrgeräte für eventuelle Kernbohrungen usw. sowie Hubzüge, hydraulische Pressen,

mobile Kraneinrichtungen, Transportmittel, Hilfsmontageeinrichtungen zum Einbringen von Komponenten u. ä. sind ohne zusätzlicher Vergütung aufzustellen und vorzuhalten.

1.7.4 Kennzeichnung

Alle Anlagenteile sind so ausreichend, dauerhaft und eindeutig an gut lesbarer Stelle zu beschildern und zu beschriften, dass eine einwandfreie Bedienung, Wartung, Inspektion und Reparatur der Anlage jederzeit möglich ist.

Gerätetypenschilder mit den vollständigen technischen Angaben sind auf einer Metallplatte dauerhaft eingeschlagen auszuführen und außen am Gerät mit Nieten oder Schrauben befestigt.

Alle Rohrleitungen und Kanäle sind in Ihrem Verlauf auf der äußeren Ummantelung bzw. direkt auf dem Rohr/Kanal an allen markanten Punkten sowie in regelmäßigen Abständen (mind. alle 10 m) mit Aufklebern (Medium mit Fließ-/Strömungsrichtungsanzeige) zu kennzeichnen.

Elektroleitungen sowie pneumatische und hydraulische Steuerleitungen sind am Anfang, am Ende und an Abzweigen mit Kabel- bzw. Leitungsnummern eindeutig dauerhaft zu kennzeichnen.

1.7.5 Wand- und Deckendurchführungen

Alle erforderlichen Durchbrüche sind rechtzeitig mit allen am Bau beteiligten Gewerken verantwortlich abzustimmen, vor Ort anzugeben und zu erstellen. Die Größe und Lage von Durchbrüchen ist vor Montagebeginn nachzuprüfen.

Generell sind alle Wanddurchführungen von Kabeln, Rohren und Kanälen durch qualifizierte Bauteile in Übereinstimmung mit dem Brandschutzgutachten, der Landesbauordnung, der DIN 4201 sowie der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie mit entsprechend zugelassenen Brandabschottungen durch den Auftragnehmer zu erstellen.

Vor Rohrleitungen ohne Isolierung sind auf beiden Seiten von Wand- und Deckendurchführungen korrosionsbeständige, metallische Schutzplatten bzw. Rosetten aufzuschrauben, so dass die gesamte Öffnung bzw. Schottung dicht verschlossen wird.

Es dürfen keine starren Verbindungen von Anlagenteilen, Rohrleitungen und Luftkanälen mit dem Baukörper auftreten, sofern nicht aus brandschutztechnischen Gründen zwingend erforderlich.

Rohrleitungen durch Wände oder Geschossdecken (ohne brandschutztechnische Qualifizierung), die verschlossen werden, sind durch den Auftragnehmer mit Stahlschutzrohren zu versehen, die beidseitig ausreichend überstehen. Die verbleibenden Fugen auf beiden Seiten der Wand bzw. Decke zwischen Mantelrohr und Bauwerk sind ca. 3 cm tief mit dauerelastischem, nicht brennbarem Material dicht auszufügen.

Luftkanaldurchführungen durch Wände oder Decken (ohne brandschutztechnische Qualifizierung), die ebenfalls verschlossen werden, sind in gleicher Weise mit Blechschutzmantelungen und Mineralwollausstopfung auszuführen.

Sämtliche Zwischenräume zwischen Leitungen, Isolierungen, Mantelrohren, Blechummantelungen oder Brandabschottungen und dem Bauwerk (Massiv-, Leicht-, Stahl- und Trockenbau), die nicht offen bleiben, sind vom AN fachgerecht (mit Mineralwolle - Schmelzpunkt >1.000°C - oder Mörtel, je nach Anforderung) zu verschließen. Notwendige Brandabschottungen der Installationen mit speziell zugelassenen Materialien (Brandschutzmörtel, -manschetten, -verkleidungen, sonstige Materialien oder Bauteile) sind ebenfalls vom AN auszuführen. Werden zugelassene Brandschotte erforderlich, so sind die bauaufsichtlichen/ baurechtlichen Zulassungen der eingesetzten Systeme nachzuweisen (ggf. Übereinstimmungs- erklärungen beizubringen).

Jede Schottung ist entsprechend dem Zulassungsbescheid zu kennzeichnen.

Heizkorperanschlussleitungen erhalten beim Wand- oder Bodenaustritt Rosetten. Die Durchführung des Wand- oder Bodenanschlusses durch Putz, Estrich oder Plattierung ist gegen Eindringen von Wasser mit einer hygienisch einwandfreien und Putzwasser beständigen dauerelastischen Dichtungsmasse (kein Kitt) zu versiegeln.

1.7.6 Stemmarbeiten

Für durch Stemmen bzw. Kernbohrungen entstehende Schäden ist der Auftragnehmer verantwortlich. Die durch die Schäden und Folgeschäden entstandenen Kosten und Folgekosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

1.7.7 Befestigungen

Schnittkanten von Befestigungen etc. sind mit Kaltzink nachzuarbeiten.

Sämtliche Anlagenteile sind durch Einlagen, Platten etc. vom Baukörper zur Vermeidung der Weiterleitung von Körperschall getrennt. Endstücke von Befestigungsprofilen sind mit Kunststoffendkappen zu versehen.

Es sind sämtliche zur Befestigung erforderlichen Materialien, wie z.B. entkoppelte Schellen, Winkeln, Gleitelemente, Gewindestangen, Klammern, Dübel, Schrauben, Traversen, Stütz- und Tragekonstruktionen, Auswechselungen, Festpunkte, etc. im Leistungsumfang enthalten.

Verbindungen von Lüftungsrohrleitungen mit Kunststoffklebeband oder Befestigungen mit z.B. Lochband, sind nicht zulässig.

Befestigungen an Beton- und Mauerwerkswänden und -Decken sind ausschließlich mit zugelassenen Metalldübeln und Befestigungsschienen herzustellen. Die Angabe über den Typ und das Fabrikat der Metalldübel erfolgt durch den Statiker.

An Stützen, Bindern, Pfetten etc. sind grundsätzlich Klammern, an Trockenbauwänden ausschließlich mit zugelassenen Systemen anzubringen. Bohren oder Schweißen in Stahlkonstruktionen bedarf der vorherigen Freigabe durch die Bauleitung.

Rohrbefestigungen erfolgen in Pendelschellen oder in Gleitelementen, Luftkanalbefestigungen entsprechend.

1.7.8 Wärmedämmarbeiten

Allgemein

Materialien müssen den Anforderungen des Schall- und Brandschutzes genügen. Die Bestimmungen der einschlägigen Normen, Richtlinien und Verordnungen sind zu beachten. Vor Beginn der Dämmarbeiten sind die Vorleistungen anderer Gewerke zu überprüfen und ggf. Unstimmigkeiten mit der Bauleitung zu klären.

Isolierungen im Außenbereich sind dauerhaft wetterfest und wasserdicht sowie UV-beständig mit Blechverkleidungen zu schützen.

In den Technikzentralen und Verkehrsbereichen bis 2,0 m über Standfläche sind Isolierungen mit einem Blechmantel gegen Beschädigung zu schützen.

In sichtbaren Bereichen sind Mineralfaser-Isolierungen von Rohrleitungen mit einer Ummantelung aus PVC zu versehen, in nicht sichtbaren Bereichen (in Schächten, oberhalb von Abhangdecken, in Bodenhohlräumen, etc. werden Dämmstoffe mit Alu-Kaschierung ohne zusätzliche Ummantelung eingesetzt.

Armaturen werden mit Isolierkappen aus Stahlblech in geteilter Ausführung mit Klemmverschlüssen gedämmt.

Heizungstechnik

Es sind alle heizungstechnischen Anlagen und Einrichtungen gemäß letztgültiger Wärmeschutz- bzw. Energieeinsparverordnung zu isolieren. Es sind generell nicht brennbare Materialien (mind. A2) zu verwenden, nur bei Verlegung unter Putz oder im Strich sind geschlossoporige Weichschaum-Isolierschläuche (B1) einzusetzen.

Anschlussleitungen einer statischen Heizfläche innerhalb des zu beheizenden Raumes werden nicht isoliert. Leitungen innerhalb von Schächten, Zwischendecken, Hohlraumböden oder nutzbereichsfremde Leitungen sind zu isolieren.

Kältetechnik

Kaltwasserleitungen

Kaltwasserleitungen sind mit einer Schwitzwasserisolierung aus geschlossenenporigen Weichschaum-Isolierschläuchen (B1) in diffusionsdichter Ausführung zu isolieren. Armaturen werden mit Isolierkappen in geteilter Ausführung mit Klemmverschlüssen gedämmt.

1.7.9 Anstricharbeiten

Es sind generell alle nicht korrosionsschutzten Stahlbauteile anzustreichen.

Isolierte Bauteile aus Stahl ohne Korrosionsschutz sind ebenfalls mit einem Grundanstrich zu versehen.