

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule  
LV: 430 Lüftung

---

### Allgemein

#### Anlagenbeschreibung

Die Stadt Koblenz erweitert die Clemens-Brentano-Overberg Realschule Plus, Weisser Gasse 6.

Inhalt der nachfolgenden Ausschreibung umfasst folgende Maßnahmen:

Im Rahmen der Maßnahme erfolgt die Errichtung von zwei neuen Lüftungsanlagen zur Sicherstellung einer bedarfsgerechten Be- und Entlüftung des Gebäudes.

Die erste Lüftungsanlage dient der Be und Entlüftung des Küchenbereichs. Die zweite Lüftungsanlage wird für die Klassenräume sowie die zugehörigen Nebenräume installiert.

Der Leistungsumfang umfasst die vollständige Lieferung und Montage der kompletten Lüftungsanlagen.

Hilfsmittel, wie Arbeitsbühnen und -gerüste, sowie Leitern sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass diese zu den unterschiedlichen Installationsphasen mehrmals durch den AN bereitgestellt werden müssen.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                   **Lüftung**

---

### 1.2 Technische Vorschriften

Es gelten

1. die einschlägigen DIN-Vorschriften
  
2. alle örtlichen Behördenvorschriften insbesondere die der Brandschutzbehörde und der Gewerbeaufsicht
  
3. die Vorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Unfallverhütungsvorschriften)
  
4. die anerkannten Regeln der Technik

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

### Allgemeine Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

Die in den folgenden Vorbemerkungen aufgeführten Punkte sind bei der Kalkulation zu beachten und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) gemäß VOB Teil C DIN 18 299. Die Nummerierung ist sinngemäß der DIN 18 299 entnommen.

### 1.1 Angaben zur Baustelle

#### 1.1.1 Lage der Baustelle:

Die Baustelle liegt im Stadtgebiet Koblenz, Weißer Gasse.

#### 1.1.2 Art und Lage der baulichen Anlage:

Die Arbeiten erfolgen auf dem Gelände der Baustelle.

Die Montagehöhen innerhalb der Geschosse beträgt bis zu 3,50 m.

#### 1.1.3 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle:

Besondere Verkehrssicherungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

#### 1.1.4 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen:

keine besonderen Beschränkungen

#### 1.1.5 Versorgungsanschlüsse

Bauwasser und Baustrom können aus den Bauversorgungsanschlüssen zur Verfügung gestellt werden.

#### 1.1.6 überlassene Räume und Lagerflächen

Materialien können im Gebäude im Bereich der Baustellen zwischengelagert werden.  
Die Sicherung der Räumlichkeiten sind durch den AN eigenverantwortlich vorzunehmen.

### 1.2 Angaben zur Ausführung

#### 1.2.1 Termine

Die Ausführung der Arbeiten erfolgt ca. ab 47. KW 2026 bis ca. 23. KW 2027

#### 1.2.2 Baustellenreinigung:

Tägliche Reinigung der Arbeitsbereiche und Lagerflächen sind durchzuführen. Diese Reinigung soll sicherstellen, dass die Baustelle auch durch andere Gewerke ordnungsgemäß betrieben werden kann.  
Die Kosten hierfür sind in den Angebotspreisen enthalten und werden nicht extra vergütet.  
Kommt ein Auftragnehmer diesen Verpflichtungen trotz Aufforderung nicht oder nur in unzureichender Weise nach, lässt der AG die Baustellenreinigung zu Lasten säumiger Auftragnehmer anderweitig durchführen.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule  
LV: 430 Lüftung

---

### 2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) Lüftung und kältechn. Anlagen

- 2.1 Geltungsbereich
- 2.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Montageunterlagen
- 2.3 Herstellung und Montage
- 2.4 Temperaturverluste und Dichtheit von Luftkanälen und rohren
- 2.5 Baumuster- und Geräteprüfung
- 2.6 Funktionsprüfung, Einstellung der Anlage
- 2.7 Funktionsmessung
- 2.8 Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe
- 2.9 Wartungs- und Bestandsunterlagen

#### 2.1 Geltungsbereich

Die ZTV sind Vertragsbedingungen und gelten für sämtliche Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers, die Gegenstand der Ausschreibungsunterlagen und seines Auftrages sind.

#### 2.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Montageunterlagen

Auf der Grundlage der vom Bauherrn zur Verfügung gestellten Unterlagen und der Leistungsbeschreibung hat der Auftragnehmer eigenverantwortlich die Montageunterlagen einschließlich Berechnungen zu erstellen, die zur Durchführung des Auftrages erforderlich sind. Der Auftragnehmer ist zur Koordination seiner Leistungen (Montageplanung und Montage) mit den übrigen am Bau beteiligten Gewerken verpflichtet.

Der Auftragnehmer hat die Ausführungszeichnungen und die Berechnungen des Ingenieurs zu prüfen und die Prüfungsergebnisse mit dem Ingenieur vor Ausführung abzustimmen. Die Abstimmungsergebnisse hat der Auftragnehmer für die Erstellung der Montageunterlagen einschließlich Berechnungen zu berücksichtigen.

Die zu erstellenden Unterlagen müssen das Projekt kennzeichnen, sind zu nummerieren und vom Ausführungsingenieur zu unterzeichnen. Sie müssen die vereinbarten Verteilerschlüssel ausweisen.

Geänderte Unterlagen sind kenntlich zu machen und mit Index zu versehen. Bei Planungsänderungen sind die Plannummern beizubehalten.

Nichtgenehmigte Montageunterlagen haben für die Ausführung keine Gültigkeit. Das Genehmigungsverfahren für die Abstimmung mit dem Bauherrn legt die Fachbauleitung fest.

#### **Montageunterlagen:**

Die Montageunterlagen sind spätestens 28 Werktage vor Beginn der Ausführungsarbeiten als Prüfaxemplar zur Freigabe vorzulegen (2-fach), in Ordnern abgeheftet und gefaltet.

Die Eintragungen in Prüfaxemplaren hat der Auftragnehmer bei Anfertigen der endgültigen Montagepläne zu berücksichtigen. Diese Pläne sind zur Genehmigung 4-fach farbig einzureichen.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                      **Lüftung**

---

Verteilung der genehmigten Montagepläne durch die Fachbauleitung:

- 1 x für Bauherrn
- 1 x für Fachbauleitung
- 1 x für Architekten

Inhalt / Aussagekraft der Montageunterlagen:

Die Montageunterlagen bestehen in Anlehnung an VOB, Teil C, mind. aus folgenden Unterlagen:

- Grundrisse, Maßstab 1 : 50
- Detailzeichnungen für Zentralen, Schächte, Maßstab 1 : 20
- Installationsschwerpunkte und sonstige Details, Fundamentpläne  
mindestens Maßstab 1 : 20
- Werkstatt- und Detailzeichnungen
- Fundamentpläne
- Leistungszusammenstellung der Verbraucher
- Funktionsschemen
- Regel- und Steuertechnische Pläne  
bestehend aus: Stromlaufplänen, Regelschemen (Übersichtsschaltbilder), Grundrissplänen, Kabel- und  
Verrohrungsplänen, Bauschaltplänen, Gerätestücklisten und Aufbauplänen der  
Schaltschränke

### 2.3 Herstellung und Montage

#### Allgemein

1. Die Montage erfolgt nur nach genehmigten Montageunterlagen. Die Folgen einer evtl. Nichtbeachtung wird der Auftragnehmer allein vertreten.
2. Durch die zu errichtende Anlage werden Gewichtsbelastungen und ggf. statische und dynamische Kräfte in Bauteilen (Decken, Wände, Tragwerkskonstruktionen etc.) eingeleitet. Die Ausführung von Auflage- und Befestigungspunkten sowie von Maschinenfundamenten darf nur im Einvernehmen mit dem Tragwerksplaner erfolgen.
3. Befestigungen am Baukörper (einschl. Bohren) sind Sache des Auftragnehmers. Grundsätzlich sind nur Metalldübel zu verwenden.  
Die Verwendung von Schussapparaten ist nicht gestattet. Bei Dübelarbeiten sind die im Zulassungsbescheid definierten Mindestbauteildicken sowie die zulässigen Lasten zu beachten.
4. Wenn die Ausführung "feuerverzinkt" vorgeschrieben ist, darf nach der Verzinkung keine weitere Bearbeitung erfolgen, die den Korrosionsschutz mindert. Ist ein Korrosionsschutzanstrich verlangt/erforderlich, müssen sich Grund- und Deckanstriche in unterschiedlicher Farbe nachweisen lassen.
5. Unabhängig von der generellen Verpflichtung des Auftragnehmers / Bieters, Verunreinigungen aus dem Bereich seiner Lieferungen und Leistungen zu entfernen, obliegt ihm in jedem Fall die besondere Verpflichtung - unabhängig von der allgemeinen Baureinigung - brennbare Verpackungs- und Transportmaterialien unverzüglich selbst aus dem Gebäude zu entfernen.
6. Zum Schutz der gefährdeten Anlagenteile auf der Baustelle ist vom Auftragnehmer eine Schutzummantelung während und nach beendeter Montage anzubringen, die erst unmittelbar vor Inbetriebnahme vom Auftragnehmer zu entfernen ist. Vor der Abnahme beschädigte oder verschmutzte Farbanstriche sind vom Auftragnehmer wieder herzurichten, gleich, wer diesen Mangel

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                      **Lüftung**

---

verursacht hat.

Offene Anlagenteile sind bei jeglicher Montageunterbrechung durch geeignete Maßnahmen zu verschließen. Vorkehrungen gegen das Eindringen von Fremtteilen (Schmutz etc.) sind zu treffen. Die Anlagen sind vor dem Eindringen Unbefugter zu sichern.

7. An die Ausführung der Anlagen hinsichtlich der Betriebssicherheit werden hohe Anforderungen gestellt. Die Prüfungen auf Betriebsfähigkeit und -sicherheit der fertigen Anlage und Anlagenteile erfolgen unter strengen Maßstäben.
8. Vor der Inbetriebnahme sind durch den Auftragnehmer die notwendigen Prüfungen nach den geltenden Vorschriften und Bestimmungen (TÜV) durchzuführen bzw. zu veranlassen. Über die Prüfergebnisse sind vom Auftragnehmer Protokolle anzufertigen.
9. Zum Anbringen von Befestigungen sind Ms-Spreiz- bzw. selbstbohrende Dübel zu verwenden. Schussbolzen sind nicht zulässig. Soweit der Baukörper aus einer Stahlkonstruktion besteht, dürfen zur Befestigung ohne Genehmigung des Prüfstatikers keine Bohrungen oder Schweißungen in bzw. an statisch tragenden Teilen durchgeführt werden. In solchen Fällen sind ggf. Aufhängeklammern vorzusehen.

Bei Benutzung der vorhandenen Ankerschienen für Befestigungen sind die zulässigen Traglasten mit dem Statiker abzustimmen. Es sind nur körperschallentkoppelte Befestigungen entsprechend DIN 4109 zu verwenden.

10. Anlagenteile, die in Trennwänden, Gipswänden, an Metallpfosten von Glasflächen usw. verlegt werden müssen, sind besonders sorgfältig, in Absprache mit der Fachbauleitung, zu verlegen.
11. Die Lieferung und Verlegung von kalt- und kühlwasserführenden Rohren, stadtwasser-, heizwasser-, dampf-, kondensat- und ablaufwasserführenden Rohren erfolgt aufgrund einer separaten Ausschreibung im Gewerk Heizung. Ebenso wird die Stromzuführung bis an die Schaltschränke der im Blankett aufgeführten Anlage herangeführt. Die Verbindungsleitungen und deren Verdrahtung zwischen Schaltschrank und den einzelnen Betriebsaggregaten und Regelgeräten, ist die Sache des Auftragnehmers, auch wenn hierfür keine entsprechenden Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind.
12. Die Federführung bei der Auslegung und Verlegung der Kühl- und Kaltwasserrohre obliegt der ausführenden Klima-Firma. Dieses gilt nur für die Leitungen zur Versorgung und den Anschluss von Aggregaten, die zum Leistungsumfang der Klima-Firma gehören.
13. Unter Federführung ist zu verstehen, dass die Klima Firma die hydraulische Schaltung der Anlagen und die zugehörigen Rohrnetzberechnungen, die vom Gewerk Heizung erarbeitet werden, auf Funktion überprüft und eventuell erforderlich werdende Korrekturen und Ergänzungen umgehend dem Ingenieurbüro bekannt gibt.
14. Die Geräte sind festigkeitsmäßig so auszuführen, dass durch plötzlich schließende Klappen, z. B. Zufallen von Feuerschutzklappen, bei laufenden Ventilatoren keine bleibenden Deformationen sowie sonstige Schäden auftreten können.
15. Die Bedienung der Luftfilter muss ausschließlich staubluffseitig erfolgen.
16. Die Wärmeaustauscher der Geräte sind den effektiv benötigten Leistungen entsprechend auszulegen. Zum Beispiel sind bei den Kühlern die Verluste durch Ventilatorarbeit, Einstrahlung im Kanalsystem und Gerät, Undichtigkeiten usw. zu berücksichtigen.
17. Das im Gerät anfallende Kondensat darf in den Geräten nur in den hierfür vorgesehenen

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

- Kondensatsammelwannen, schadlos für die übrigen Geräteteile, gesammelt und abgeführt werden.
18. Zur Auslegung der Schwingplatte und Schwingungsdämpfer sind vom Gerätelieferanten die Betriebsgewichte und der Gesamtschwerpunkt anzugeben.
  19. Bei Auslegung der Regelanlage sind die effektiv benötigten Durchflussmengen der Wärmetauscher, sowie deren Charakteristik zu berücksichtigen.
  20. Es wird hier nochmals darauf hingewiesen, dass alle Kanalverbindungen wie im LV beschrieben (insbesondere Winkelflanschen, feuerverzinkt, mit Kanalumbug) auszuführen sind.
  21. Die Schalldämpfer sind nach den max. Sollluftmengen und Sollschaalpegelwerten in den Nutzräumen bzw. im Freien zu bemessen.
  22. Auf ausreichende Anzahl, Anordnung und Lage der Revisions- und Messöffnungen ist vor Anbringen der Isolierung zu achten.
  23. Die Installationspläne sind um die bauseitigen Leistungen zu vervollständigen, Abmauerungen, Revisionsöffnungen usw.
  24. Die vom Gerätelieferanten angegebenen effektiven Leistungsdaten der Wärmetauscher sind bei der Auslegung des Rohrnetzes und der Regelventile sowie weitere Anlagenkomponenten zu berücksichtigen.
  25. Die Klemmenkästen mit den Not-Aus-Tastern müssen so angebracht sein, dass sie auch nach erfolgter Montage der Gesamtanlage noch leicht zugänglich sind.
  26. Bei Geräten mit Klappenregelung sind die Klappencharakteristiken den Widerständen in den zugehörigen Kanälen so anzupassen, dass die Gesamtluftmenge sich nicht oder nur unwesentlich, bei den verschiedenen Betriebspunkten der Anlagen, ändert und die Soll-Luftmenge nicht unterschritten wird.
  27. Der Einbau und die Anschlüsse an die Geräte sowie die Gesamtinstallation in den Klimazentralen ist so vorzunehmen, dass ein einwandfreier Zugang zu den Geräten von der Bedienungsseite und der Auszug von Wärmetauschern, Filtern oder Ventilatoren ohne größeren Aufwand und ohne Demontage weiterer Anlagenteile möglich ist.

### 2.4 Temperaturverluste und Dichtheit von Luftkanälen und Luftrohren

Temperaturverluste und Dichtheit der Luftkanäle und Luftrohre müssen in einem wirtschaftlichen Verhältnis zur Investition und zu den Betriebskosten stehen.

#### Definition - Temperaturverluste

Ein wirtschaftliches Verhältnis ist gegeben, wenn der Temperaturanstieg der Luft im Sommer zwischen Kühleraustritt und Lufteinblas nicht mehr als 3 K beträgt, sofern der Ventilator, in Luftrichtung gesehen, hinter dem Kühler eingebaut ist, also die Motorwärme zur Temperaturerhöhung beiträgt.

Ist der Ventilator vor dem Kühler eingebaut, so darf der Temperaturanstieg zwischen Kühleraustritt und Lufteinblas im Raum max. 1,5 K betragen. Im Rahmen der Funktionsprüfungen sind diese Grenzwerte nachzuweisen.

#### Definition - Dichtheit

Die Dichtheitsprüfung der Luftkanäle und Luftrohre ist vom Auftragnehmer nach DIN 24 194, Teil 2, bzw.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

Eurovent 2/2, entsprechend dem statischen Anlagennendruck, durchzuführen und nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat eine von der Fachbauleitung bestimmte Strecke zu prüfen. Diese Maßnahme gilt als Nebenleistung und bedarf keiner gesonderten Vergütung. Wird hierbei der Nachweis verfehlt, so hat die Fachbauleitung das Recht, die Prüfung von weiteren Strecken, ohne besondere Vergütung, von dem Auftragnehmer zu verlangen.

### 2.5 Baumuster- und Geräteprüfung

Für alle, in der Anlage zur Verwendung kommenden Einbauteile (Maschinen und Geräte), bei denen das Fabrikat nicht besonders ausgeschrieben ist, oder bei Alternativen, muss vom Auftragnehmer vorher ausführliches Prospektmaterial mit einer Spezifizierung aller technischen Details, zur Freigabe der vorgesehenen Geräte, eingereicht werden.

Der Bauherr und der Fachplaner behalten sich das Recht vor, Leistungsprüfungen und Qualitätskontrollen durch ihre Beauftragten beim Hersteller durchführen zu lassen.

Der Auftragnehmer ist damit einverstanden, dass die vorgesehenen Geräte während der Fertigung im Herstellerwerk durch einen Beauftragten des Bauherrn oder durch den Fachplaner einer Sichtkontrolle unterzogen werden und die Beanstandungen umgehend fachgerecht beseitigt werden.

### 2.6 Funktionsprüfung, Einstellung der Anlage

Der Auftragnehmer hat vor Erklärung seiner Abnahmebereitschaft die Anlage auf Betriebsfähigkeit zu prüfen, eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile vorzunehmen und den Probetrieb außerhalb der Betriebszeiten und in Abstimmung mit der Fachbauleitung, einschließlich Überwachung durchzuführen. Hierüber ist ein Protokoll zu fertigen.

Im Rahmen des Probetriebes hat der Auftragnehmer Funktionskontrollen, Funktionsprüfungen sowie Einregulierung bzw. Einstellung der Anlage und Anlagenteile durchzuführen. Diese Arbeiten umfassen auch die Steuer- und Regelanlage, soweit diese Anlage im vertraglichen Leistungsumfang des Auftragnehmers enthalten ist. Die Prüfung der Verkabelung einschließlich der Anschlüsse ist hierbei nach VDE-Bestimmungen und vor Inbetriebnahme vorzunehmen.

Die durchgeführten Funktionsprüfungen und Einstellungen sind durch Protokolle mit Mess- und Einstellwerten zu belegen. Die Funktionsprüfungen müssen eine einwandfreie Funktion ergeben; die Einstellwerte müssen den Sollwerten entsprechen.

Der Auftragnehmer hat das Bedienungs- und Wartungspersonal in dem für eine einwandfreie Bedienung und Wartung notwendigen Umfang einzuweisen; hierüber ist ein Protokoll in Form von Bestätigung zu fertigen.

Die vorgenannten Protokolle hat der Auftragnehmer spätestens mit der Erklärung seiner Abnahmebereitschaft der Fachbauleitung zu übergeben.

Der Auftragnehmer hat den Probetrieb einschließlich Überwachung bis zum Abschluss der Abnahmeprüfungen durch den Bauherrn aufrechtzuerhalten.

Inbetriebnahme, Probetrieb, Funktionskontrollen, Funktionsprüfungen und Einstellung der Anlage und Anlagenteile sind Nebenleistungen, worauf der Auftragnehmer keinen Anspruch auf gesonderte Vergütung hat.

Sämtliche Messungen, die für Funktionsprüfungen, für Prüfung und Einstellung der Sicherheits- und Schutzzeineinrichtungen sowie für Einstellung auf Sollwerte notwendig sind, sind ebenfalls Nebenleistungen des Auftragnehmers. Solche Messungen berechtigen keinen Anspruch auf Sondervergütung und gelten nicht als Funktionsmessungen für den gesonderten Nachweis der Leistung bzw. Leistungswerte.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                      **Lüftung**

---

Die erste Einstellung der raumlufttechnischen Anlage hat der Auftragnehmer zur Abnahme vorzunehmen; die endgültige Einstellung ist in der ersten Heiz- und Kühlperiode nach der Abnahme (entsprechend der terminlichen Abstimmung mit dem Bauherrn) durchzuführen.

### 2.7 Funktionsmessung

Als Sondernachweis von bestimmten Leistungen kann der Bauherr die Vornahme einer Funktionsmessung als zusätzliche Leistung zur Abnahmeprüfung verlangen. In diesem Fall erfolgt die Vergütung nach den gesondert in der Ausschreibung vorgesehenen Positionen. Über Art, Ort und Durchführung der Funktionsmessung sind die Festlegungen gemäß LV maßgebend.

Für die Durchführung von Funktionsmessungen gelten folgende Bedingungen:

Die dafür erforderlichen Messgeräte mit Prüfzeugnissen, Kennlinien, Eichkurven etc. sind vom Auftragnehmer zu stellen.

Über die zu verwendenden Messgeräte und die anzuwendende Meßmethode entscheidet im Zweifelsfall der Bauherr.

Über die Messergebnisse ist ein Protokoll anzufertigen.

Der Bauherr kann Leistungsmessungen auch in Abwesenheit des Auftragnehmers durchführen. Ferner kann der Leistungsnachweis auch noch nach erfolgter Abnahme - innerhalb der Gewährleistungszeit - verlangt werden, wenn die Zustands- oder Störgrößen zum Zeitpunkt der Abnahme nicht vorhanden waren.

Eine geforderte Leistung gilt als erbracht, wenn die Leistungsmessung keine Minderleistung ausweist oder die gemessene Mehrleistung keine Störung der Gesamtfunktion ergibt. § 13, Ziff.2, VOB/B gilt nicht für Leistungsmessungen.

Der Auftragnehmer wird sämtliche Maßnahmen und Arbeiten vorbereiten und durchführen, die für den Nachweis der zugesicherten Leistung notwendig sind.

Können sich beide Vertragspartner evtl. über die durchzuführenden Messungen nicht einigen, hat der Bauherr das Recht, mit den Messungen eine neutrale Institution zu beauftragen. Die hierdurch entstehenden Kosten trägt der Auftragnehmer, sofern eine Abweichung vom vertraglichem Leistungsstand festgestellt und vom AN zu vertreten ist.

### 2.8 Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe

#### 2.8.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat eine betriebssichere und funktionstüchtige Anlage zu liefern und verpflichtet sich, die Anlagen einwandfrei einzuregulieren und entsprechend der Betriebscharakteristik auf wirtschaftliche Betriebsweise zu optimieren.

Sämtliche Soll-Leistungsdaten der Anlagen und deren Anlagenkomponenten sind während der Inbetriebnahme, gegebenenfalls in Anwesenheit des Fachplaners, durch Messungen zu überprüfen und die Ergebnisse zu protokollieren.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dem Bauherrn bzw. dessen Beauftragten, 14 Tage vor Inbetriebnahme den Beginn der Inbetriebnahme und Einregulierung sowie 14 Tage nach erfolgter Einregulierung, die Abnahmebereitschaft schriftlich mitzuteilen.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

Die Abnahmebereitschaft ist gegeben, wenn festgestellt ist, dass die Anlage:

mängelfrei, betriebsbereit und funktionstüchtig ist und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem gewöhnlichen oder nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch aufheben oder mindern,

ihre vertraglich zugesicherten Eigenschaften haben,

die vertraglich zugesicherten Leistungen erfüllt,

den anerkannten Regeln der Technik entspricht,

den behördlichen Vorschriften in vollem Umfang entspricht,

in der E-Ausrüstung, den VDE-Vorschriften und den einschlägigen Bestimmungen der zuständigen Berufsgenossenschaften entspricht, und

die vollständigen unter Punkt - Bedienungs- und Wartungsanleitungen - aufgeführten Revisionsunterlagen mit Bestandsplänen vorliegen,

und der Umfang der Abnahmemessungen mit dem Fachplaner besprochen und die Messprotokolle fertig gestellt sind.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sämtliche Soll-Leistungsdaten der Klima-, Lüftungstechnischen Anlagen sowie der einzelnen Anlagenkomponenten bei der Abnahme nachzuweisen.

Der Umfang der Abnahmemessungen und die Ausführung der Messprotokolle werden von dem Fachplaner festgelegt und sind nicht auf den in der DIN angegebenen Umfang beschränkt. Für die Abnahme sind vom Auftragnehmer, nach Rücksprache mit dem Fachplaner, spezielle Abnahmeprotokolle anzufertigen, die in logischer Reihenfolge das Durchmessen der Anlage mit allen Zwischenwerten festlegen.

Aufgrund dieser Messprotokolle hat der Auftragnehmer in einer internen Vorabnahme sämtliche Werte zu überprüfen und erst dann dem Bauherrn und seinen Beauftragten zur Abnahme aufzufordern. Hierbei sind dann sämtliche Leistungen nachzuweisen und in ein gemeinsam unterschriebenes Protokoll einzutragen, wobei eine Messtoleranz von nicht mehr als  $\pm 5\%$  der jeweils zu erbringenden Leistung zugelassen ist.

### 2.8.2 Allgemein gültige Bestimmungen für die Abnahme

Alle Bezeichnungen und Beschriftungen in Zeichnungen und Aufstellungen müssen mit den Beschilderungen, Beschriftungen und Nummerierungen an den Anlagenteilen übereinstimmen.

Spezialwerkzeug, welches zur Anlagenwartung erforderlich ist, muss mitgeliefert werden.

Der Zeitpunkt der vollzogenen Abnahme ist gleichzeitig Zeitpunkt des Gefahrenüberganges der Anlage auf dem Bauherrn.

Die Anlage gilt erst dann als abgenommen, wenn dies vom Bauherrn schriftlich bestätigt ist.

Verzögert sich die Abnahme aus Gründen, die vom Auftragnehmer zu vertreten sind, ist der Auftragnehmer auch dann bis zur Abnahme für die ordnungsgemäße Betriebsführung, Wartung und den Unterhalt der Anlagen, kostenfrei für den Bauherrn, alleine verantwortlich, auch wenn der Bauherr bereits Nutznießer der Anlagen ist.

Die Abnahme ist kein Verzicht auf spätere Mängelrügen.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

Werden Einzelanlagen oder Teilabschnitte von Anlagen vor der Gesamtfertigstellung auf Wunsch des Bauherrn in Betrieb genommen, so werden diese nach den in diesen Vorbemerkungen festgelegten Richtlinien fertig gestellt und unterliegen den festgelegten Inbetriebnahme- und Abnahmebedingungen sowie den aufgeführten Garantiebedingungen.

Wenn vom Bauherrn gefordert wird, dass die Gewährleistungsfrist für alle Anlagen gleichzeitig nach Gesamtfertigstellung aller Anlagen beginnen soll, werden die auf Wunsch des Bauherrn vorzeitig in Betrieb gesetzten Teilabschnitte nach deren Fertigstellung einer technischen Sichtprüfung unterzogen und unterliegen dann den aufgeführten Garantiebedingungen.

Der Auftragnehmer erhält dann das Recht, den zwischen der Sichtprüfung und Abnahme aufgetretenen Verschleiß, zu Lasten des Bauherrn zu beseitigen, wobei der Umfang der Leistungen in Abstimmung mit dem Fachplaner zu erfolgen hat. Die Gewährleistungsfrist beginnt ab rechtsgeschäftlicher Endabnahme durch den Bauherrn.

### 2.8.3                      Zusätzliche besondere Bedingungen für die Abnahme/Inbetriebnahme von luft- und kältetechnischen Anlagen

Für die Abnahme des kältetechnischen Teils gelten u. a. die in den Kältemaschinenregeln neuester Fassung festgelegten Bestimmungen über die Abnahme von kältetechnischen Geräten. Es sind geeichte Messinstrumente zu verwenden.

Die umlaufenden Wassermengen sind, falls erforderlich mit geeichten Messblenden oder geeigneten Durchflussmessgeräten zu ermitteln.

Die relative Feuchte ist mit Aßmannschem Psychrometer zu ermitteln.

Luftmengen werden gemessen mit Staurohr, Flügelrad oder Hitzedrahtanemometer.

Schalltechnische Messungen müssen mit einem Präzisions-Impulsschallpegelmessgerät, mit Oktavbandfilter durchgeführt werden.

In Geräten, Kanälen oder sonstigen Anlagenteilen sind zugängliche Messöffnungen oder Messstellen vorzusehen, die eine Ermittlung von exakten Haupt- und Zwischenwerten ermöglichen.

### 2.8.4                      Allgemeine Messbedingungen unter Beachtung der DIN EN 12599

Die umlaufenden Wasser- bzw. Dampfmengen sind gegebenenfalls mit Messblenden oder geeigneten Durchflussmessgeräten zu ermitteln. Eichkurven aller Messinstrumente sind vorzuweisen. Für den Zeitpunkt der Abnahme muss der Auftragnehmer mindestens einen qualifizierten, mit der Gesamtanlage vertrauten, Ingenieur sowie mindestens eine Hilfskraft und die erforderlichen Messgeräte zur Verfügung stellen.

Leistungsdaten, die aufgrund der zur Zeit der Abnahme herrschenden klima-technischen Bedingungen nicht überprüft werden können, sind zum geeigneten Zeitpunkt nachzuholen. Erst wenn alle Leistungsdaten nachgewiesen sind, und alle beanstandeten Mängel beseitigt sind und eine schriftliche Bestätigung dessen, vom Bauherrn bzw. seinem Beauftragten dem Auftragnehmer, vorliegt, gilt die Anlage in Bezug auf ihre technische Leistungsfähigkeit als abgenommen. Die rechtsgeschäftliche Abnahme obliegt alleine dem Bauherrn.

Sollten bestimmte Leistungen nicht erbracht werden, muss die Abnahme in vollem Umfang unter Nachweis der gesamten Leistung wiederholt werden. Die hierdurch erforderlich werdenden Mehraufwendungen des Fachplaners müssen vom Auftragnehmer im Rahmen der geltenden Rechtsprechung vergütet werden.

### 2.9                              Wartungs- und Bestandsunterlagen

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

### 2.9.1                      Allgemeines

Sämtliche Wartungs- und Bestandsunterlagen sind so zu erstellen und zu kennzeichnen, dass sie die betreffende Anlage bzw. das betreffende Anlagenteil unverwechselbar und umfassend bezeichnen und darstellen. Einzelheiten bezüglich der Nomenklatur der Wartungs- und Bestandsunterlagen sind mit der Fachbauleitung abzustimmen.

Rechtzeitig vor der Abnahme sind dem Bauherrn oder seinem Beauftragten die nachstehend aufgeführten Revisions- und Bestandspläne und Unterlagen zur Prüfung in 1-facher Ausführung in schwarzen Ordnern DIN A4 mit Steckrückenschild vorab zur Prüfung zu übergeben.

Nach Überprüfung und Vergleich mit der Anlage sowie Freigabe durch den Bauherrn oder seinen Beauftragten sind dann diese Unterlagen aktualisiert, 3-fach in Papierform sowie 1-fach auf CD-ROM, dem Bauherrn spätestens zum Zeitpunkt der Abnahme zu übergeben. Auf der vorgenannten CD-ROM sind nicht nur die Zeichnungen in digitaler Form zu übergeben sondern auch alle Wartungs- / Bedienungsanleitungen, Prospekte, Tabellen, Beschreibungen und ähnliches. Die Zeichnungsdaten müssen mindestens im dxf- und PDF-Format auf der CD-ROM enthalten sein.

Die Dateibezeichnungen müssen so gestaltet sein, dass aus dem Dateinamen eindeutig der Inhalt der Datei erkennbar ist. Die Bezeichnungssystematik ist vor endgültiger Abgabe mit dem Fachplaner und dem Bauherrn abzustimmen.

Alle Dokumente sind in lichtechter Ausführung zu übergeben.

Werden die Unterlagen vom AN nicht fristgerecht überreicht, kann durch den Bauherrn die Abnahme verweigert werden.

Bestandteile der Wartungs- und Bestandsunterlagen sind:

- a) BESTANDS- UND REVISIONSPLÄNE, die den letztgültigen Ausführungsstand in räumlicher und funktioneller Hinsicht darstellen.
- a1) Ein zusätzlicher Satz FUNKTIONS- UND SCHALTSCHEMATA, sowie Kurzbedienungsanleitung je Anlage in Hartkunststoff eingeschweißt, ist in der jeweiligen Zentrale anzubringen.
- a2) Ein zusätzlicher Satz der unter d) aufgeführten Elektropläne ist in den Zeichnungstaschen der Schaltschränke zu hinterlegen.
- b) ANLAGENSCHEMATA UND BETRIEBSBESCHREIBUNGEN über den Aufbau und die bestimmungsgemäße Funktion der einzelnen Anlagen. Soweit diese Funktion oder der Stillstand der Anlagen durch besondere Umstände beeinflusst wird, ist dieser Sachverhalt genau zu beschreiben.
- c) Zusammenstellung aller wichtigen TECHNISCHEN DATEN und bestimmungsgemäßer Einstellwerte.
- d) ELEKTO-SCHALTPLÄNE, STROMLAUFPLÄNE, ANSCHLUSSPLÄNE (KLEMMENPLÄNE), VERDRAHTUNGSPPLÄNE. Alle Pläne nach DIN 40 719.
- e) PROTOKOLLE der im Zusammenhang mit Funktionsprüfungen, Inbetriebnahme und Einregulierung durchgeführten Messungen und Einstellungen.
- f) BESTÄTIGUNG des Bedienungspersonals, dass dieses in die bestimmungsgemäße Funktion und Betriebsweise eingewiesen wurde und die Anlagen allein bedienen und betreiben kann.
- g) BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN, aus denen jedes regelmäßige Bedienen und Warten hervorgeht. Dabei sind die Kriterien der Betriebssicherheit und der wirtschaftlichen Betriebsführung besonders hervorzuheben.

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Einzelfall die Abhängigkeit von der Zeit- bzw. Betriebsdauer anzugeben.

## Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

**Projekt:** 21-044                      **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**  
**LV:** 430                                **Lüftung**

---

Dort, wo unterlassene und/oder unsachgemäße Wartung Schäden bewirken kann, ist der Betreiber auf regelmäßige Kontrollen oder Prüfungen detailliert hinzuweisen.

Soweit für die bestimmungsgemäße Anlagenfunktion Leistungen bestimmter Menge und Qualität aus anderen Gewerken notwendig sind, hat der Auftragnehmer diese genau zu benennen.

- h) GERÄTE- UND ERSATZTEILLISTE, aus der die Bestelldaten und Bezugsquellen für sämtliche Verbrauchs- und Verschleißteile zu entnehmen sind.
- i) BESCHEINIGUNGEN über erfolgreiche Prüfungen und behördliche Abnahmen, die der Auftragnehmer zu veranlassen bzw. durchzuführen hatte.

Bestandspläne enthalten die vollständige Wiedergabe der vom Auftragnehmer gelieferten Anlagen, einschl. der zur Funktion erforderlichen bauseitigen Leistungen und Lieferungen, in leicht erkennbarer Form.

Revisionspläne ergänzen die Bestandspläne durch Angaben und Hinweise über die Funktion der Anlagen und Anlagenteile, einschließlich der zum einwandfreien Betrieb der Anlagen notwendigen Fremdlieferungen, in Übereinstimmung mit den Betriebsanweisungen.

### Speziell für luft- und kältetechnische Anlagen

komplette technische Datenblätter der Anlagen bzw. Anlagenteile, einschl. der h-x-Diagramme der Auslegungsluftzustände

Anlagen- und Systembeschreibung,

Bestandspläne                      M = 1 : 50  
Zentralzeichnungen                M = 1 : 25 bzw. 1 : 20

Revisionspläne                    M = 1 : 50  
Zentralzeichnungen                M = 1 : 25 bzw. 1 : 20

Übersichtliche Lufthaushaltsschemen in perspektivischer Darstellung, unter Einarbeitung der Geschossgrundrisse und Raumaufteilung, einschließlich Skizzierung aller wichtigen Anlagenteile wie Geräte, Schalldämpfer, Feuerschutzklappen, Revisionsöffnungen, Gitter, Luftmengen usw.,

Beschreibung der Anlagenteile und Geräte-Prospekte,

komplette verständliche Betriebsanweisung der Anlagen und Anlagenteile,

Übersichtliches Wasserschema für Heiz-, Kühl-, Kalt- und Zuspisewasser mit Angaben der Nennweiten, Durchflussmengen und Geschwindigkeiten, Ventile, Armaturen, Flussrichtung, Entlüftung, Entleerung usw., Ersatzteillisten, Schmier- und Wartungspläne für alle eingesetzten Aggregate einschließlich Angabe der zu verwendeten Materialien, jeweils ein farbig angelegtes, alterungsbeständiges, luft- und staubdicht unter Plexiglas gerahmtes Anlagen- und Regelschemata je Zentrale in den Abmessungen von ca. 1 .500 x 1 .000 mm bei Abnahme zu liefern,

komplette Schalt- und Regelpläne, einschließlich Stücklisten,

Betriebsanweisung der Gesamtanlagen