

Lastenheft

Stadtverkehrsgesellschaft Frankfurt (Oder)

Rückbau, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer Portalwaschanlage für Straßenbahnen und Busse

Inhalt

1.	Allgemeine Anforderungen	1
1.1.	Gegenstand der Leistung	1
1.2.	Unterlagen und Ortsbesichtigung	1
1.3.	Bauort	1
1.4.	Ausführungsfristen	1
2.	Technische Anforderungen	1
2.1.	Waschanlagenkonzept	1
2.2.	Reinigungssystem (Mindestanforderungen)	1
2.3.	Schienen- und Fahrwerkssystem	2
2.4.	Kabelschleppleinrichtung	2
2.5.	Einbindung der bestehenden Fahrdrahtschaltanlage	2
2.6.	Korrosions-/Oberflächenschutz	2
2.7.	Fahrzeugabmessungen	3
2.8.	Reinigungsmittel und Chemie	3
2.9.	Leistungsfähigkeit	3
3.	Steuerungs- und Automatisierungssystem	3
3.1.	Steuerung/Automatisierung	4
3.2.	Schnittstellen	4
3.3.	Überwachung und Diagnose	4
3.4.	Bedienoberfläche	4
4.	Energie-, Wasser- und Medienversorgung	4
4.1.	Stromversorgung	4
4.2.	Wasserverbrauch	4
4.3.	Wasseraufbereitung	5
4.4.	Frost- und Heizschutz	5
5.	Rückbau der Bestandsanlage	5
6.	Inbetriebnahme und Schulung	5
6.1.	Inbetriebnahme	5
6.2.	Schulung	5
7.	Gewährleistung und Wartung	5
7.1.	Gewährleistung	5
7.2.	Wartungsservice	5
8.	Preis und Zahlungsplan	5
8.1.	Preis	5
8.2.	Zahlungsplan	6
9.	Abnahme und Dokumentation	6
9.1.	Abnahme	6
9.2.	Dokumentation	6
10.	Schlussbestimmung	6

1. Allgemeine Anforderungen

1.1. Gegenstand der Leistung

Gegenstand der Ausschreibung ist die Lieferung, der Rückbau der bestehenden Anlage, die Montage, Integration, Inbetriebnahme sowie die Übergabe einer automatischen, fahrbaren Portalwaschanlage zur Reinigung von Straßenbahnen, Bussen, Nutzfahrzeugen und Pkw einschließlich Steuerungs-, Sicherheits- und Nebenanlagen.

Die Waschanlage muss dem Stand der Technik, den geltenden Normen, Arbeitsschutz-, Umwelt- und Unfallverhütungsvorschriften sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Die Anlage ist für eine wirtschaftliche Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren auszulegen (bezogen auf die mechanische Grundkonstruktion und tragende Bauteile). Eine Ersatzteilverfügbarkeit für die Nutzungsdauer ist sicherzustellen.

1.2. Unterlagen und Ortsbesichtigung

Die vom Auftraggeber bereitgestellten Unterlagen dienen der Orientierung. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich vor Angebotsabgabe durch eine verbindliche Ortsbesichtigung mit den örtlichen Gegebenheiten vertraut zu machen.

Die Ortsbesichtigung ist zwingende Voraussetzung für die Angebotswertung.

Der Nachweis ist durch eine vom Auftraggeber bestätigte Teilnahmebescheinigung (Anlage Ortsbesichtigung) zu führen.

Maße, Anschlussbedingungen und Einbausituationen sind durch den Bieter eigenverantwortlich vor Ort zu prüfen.

1.3. Bauort

Die Portalwaschanlage ist in der bestehenden Waschhalle auf dem Betriebshof der Stadtverkehrsgesellschaft mbH Frankfurt (Oder), Böttnerstraße 1, 15232 Frankfurt (Oder) zu errichten.

Hallenabmessungen (ca.):

- Länge: 45 m
- Breite: 7,80 m
- Höhe: 6 m

1.4. Ausführungsfristen

Die vollständige Lieferung, Montage und betriebsbereite Übergabe der Anlage ist spätestens im Zeitraum August-September 2026 vorzunehmen.

2. Technische Anforderungen

2.1. Waschanlagenkonzept

Die Portalwaschanlage muss geeignet sein zur Reinigung von:

- Straßenbahnen,
- Omnibussen,
- Nutzfahrzeugen,
- Transporter und Pkw.

Sie muss Fahrzeuge mit unterschiedlichen Außenkonturen, insbesondere geneigten Stirn-, Heck- und Seitenbereiche sowie variierende Seitenverläufe, vollständig und schonend reinigen können.

Die Anlage muss für den Einsatz in einer bestehenden Halle geeignet sein und darf die vorhandenen Bauwerksstrukturen nicht beeinträchtigen.

2.2. Reinigungssystem (Mindestanforderungen)

Die Anlage muss mindestens über folgende Systeme verfügen:

- rotierende Bürstensysteme (vertikal sowie horizontal – ggf. klappbar),
- ein Sprühsystem mit:
 - o zuschaltbaren und dosierbaren Reinigungsmitteln,
 - o regelbaren Hoch- und Niederdruckstufen,
- Integration der vorhandenen Unterbodenreinigung (regelbar über die Anlagensteuerung),
- ein Trocknungssystem (z. B. Lufttrocknung),
- optional Einrichtung zur Felgenreinigung
- optional ist eine spezielle Reinigungseinrichtungen für Fenster und Außenspiegel anzubieten,
- Berücksichtigung straßenbahnspezifischer Anforderungen (z. B. Sicherheitsabstände (min. 50 cm) zu Fahrleitungen in ca. 5 m Höhe).

2.3. Schienen- und Fahrwerkssystem

Die Portalwaschanlage ist auf einem bodengebundenen Schienensystem zu betreiben.

Mindestanforderungen:

- nutzbare Schienenlänge: mindestens 36 m, optional Verlängerung auf 43 m (Vororttermin)
- Ausführung als Unterflursystem – im U-Bett versenkt (Minimierung Stolpergefahr).

Sämtliche Erd-, Bau- und Stemmarbeiten sind Bestandteil des Auftrags:

- Herstellen des Bodenkanals
- Ausschnitte herstellen für den Anschluss der Abläufe 1x alle 6 Meter
- Nivellieren der Schienen-Profile und Befestigen in der Höhe und Spurbreite
- Befestigung bohren und setzen, Schienen-Profil fixieren
- Ablauf-Anschlüsse mit Rohr zur Rinne verlängern und Ausschnitte wieder ausfüllen

2.4. Kabelschleppereinrichtung

Die Portalwaschanlage ist mit einer Kabelschleppereinrichtung zur sicheren Führung aller beweglichen Energie-, Steuer- und Medienleitungen auszustatten.

Die Kabelschleppereinrichtung muss an der Hallendecke der Waschanlage befestigt werden.

Die Kabelschleppereinrichtung ist so auszulegen, dass mechanische Beschädigungen der Leitungen ausgeschlossen sind und der dauerhafte, störungsfreie Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Erforderliche Befestigungs- und Montagemittel sind Bestandteil dieser Ausschreibung.

2.5. Einbindung der bestehenden Fahrdrachtschaltanlage

Die bestehende Fahrdrachtschaltanlage ist in das Gesamtsystem der Waschanlage einzubinden. Dabei ist sicherzustellen, dass der Betrieb der Waschanlage ausschließlich bei ordnungsgemäß abgeschaltetem und spannungsfreiem Fahrdraht erfolgt. Die Einbindung hat so zu erfolgen, dass eine sichere, eindeutige und betrieblich zuverlässige Kommunikation zwischen Fahrdrachtschaltanlage und Waschanlagensteuerung gewährleistet ist.

2.6. Korrosions-/Oberflächenschutz

Dem Korrosions- und Oberflächenschutz der Waschanlage wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt und ist aufgrund der dauerhaft feuchten, chemisch belasteten und mechanisch beanspruchten Betriebsumgebung besondere Bedeutung beizumessen.

Bei der Ausführung der Waschanlage sind folgende Punkt einzuhalten:

- Leitungsschleppsystem auf der Maschine säurefest, -Schiene aus VA
- Sprüh- und Spritzrohre aus VA
- Hubketten, Ein-Ausfahrketten aus V4A
- Anlaufwarneinrichtung auf der Maschine
- Alle Maschinenteile sind durchgehend geschweißt

- Säureventile und Wasserventile aus VA
- Sämtliche Rohrleitungen auf der Maschine aus Edelstahl
- Alle Sprühdüsen für Reiniger aus Edelstahl
- Düsen für Wasser aus VA
- Bürstenwellen aus VA
- Sämtliche blanken Teile (Halter, Schutzabdeckungen usw.) aus Edelstahl.

Alle Anlagenteile, die nicht in Edelstahl- (VA-) Ausführung geliefert werden, müssen einer fachgerechten Oberflächenvorbehandlung unterzogen werden. Dazu ist u.a. ein mehrschichtiger Korrosionsschutz-Farbaufbau aufzubringen, der mindestens den Anforderungen der DIN EN ISO 12944 für eine Korrosionskategorie C4/C5 entspricht. Der Farbaufbau ist im Angebot technisch zu beschreiben und nachzuweisen.

Die Auslegung und Ausführung aller Bauteile hat so zu erfolgen, dass ein dauerhafter, wartungsarmer Betrieb über die vorgesehene Nutzungsdauer der Anlage gewährleistet ist.

2.7. Fahrzeugabmessungen

Die Anlage muss für Fahrzeuge bis zu folgenden Maximalabmessungen geeignet sein:

- Länge: 33,0 m (bzw. 40 m optional)
- Breite: 2,80 m
- Höhe: 3,75 m

Beispielhaft im Fuhrpark vorhandene Fahrzeugtypen:

- Busse: MAN Lion's City NL 273 CNG (18C), MAN Lion's City NG 313 CNG (12C), MAN Lion's City 12 C EfficientHybrid, MAN Lion's City 18 C EfficientHybrid
- Straßenbahnen: Škoda ForCity Plus 46T, GT6M, KT4Dm, Triebwagen T6 A2
- Nutzfahrzeuge / Pkw: (VW Crafter, MB Sprinter, Opel Combo, VW iD4, VW e-Up, MB Vito, MB LKW Kastenwagen)

Die Anlage muss so ausgelegt sein, dass zukünftig beschaffte Fahrzeugtypen bis zu einer Breite von 3m, einer Höhe von 4,5m und einer Länge von 40m durch Software- oder Programmeinstellungen integriert werden können.

2.8. Reinigungsmittel und Chemie

Die Anlage muss für den Einsatz umweltverträglicher, voll biologisch abbaubarer Reinigungsmittel geeignet sein, die verträglich mit einer biologischen Wasseraufbereitungsanlage sind.

Erforderlich sind:

- separate Dosierstationen,
- automatische Dosierung in Abhängigkeit vom pH-Wert des Prozesswassers,
- Schnittstelle zur bestehenden Bakterien-Wasseraufbereitungsanlage.

2.9. Leistungsfähigkeit

Die Anlage muss eine Mindestleistung von 3 Fahrzeugen pro Stunde im Standardbetrieb erreichen (Einzelfahrzeugwäsche).

Zusätzlich sind Schnellwaschprogramme bereitzustellen.

Bei Bussen mit entsprechend passender Länge (z.B. 2 Solobusse – Länge 12m) sollen mehrere Fahrzeuge in einem Waschgang gewaschen werden können.

3. Steuerungs- und Automatisierungssystem

3.1. Steuerung/Automatisierung

Die Steuerung inkl. Schaltschrank der zu ersetzenden, derzeit noch aktiven Waschanlage des Auftraggebers, kann verwendet, ergänzt und erweitert werden.

Alle Komponenten des Auftraggebers, die für die Umsetzung weiterverwendet werden, sind im Angebot zu kennzeichnen und preislich im Sinne der Aufwandsersparnis zu bewerten.

Die Waschanlage muss vollständig automatisiert sein.

Die Steuerungselemente werden ausschließlich im Schaltschrank (kein Technikraum) und nicht an der beweglichen Maschine (Bedienpanel nicht am Waschportal) verbaut. Lediglich Klemmverteiler, Sensoren, Antriebe und Pumpen sind als elektrische Bestandteile auf der Maschine zugelassen.

Der Betreiber soll die Anlage über ein zentralisiertes Steuerungssystem in der Waschkabine (Feuchtraum) überwachen können. Eine Fernüberwachung der wichtigsten Funktionen (beispielsweise PH-Wert-Überwachung, Fehlermeldung) ist anzubieten.

3.2. Schnittstellen

Das Steuerungssystem muss mit bestehenden Systemen des Verkehrsbetriebes kompatibel sein. Verriegelungsbedingungen mit der vorhandenen Fahrleitungsanlage ist zu integrieren.

Optional ist eine Kommunikation zur Fahrzeugerkennung (z. B. RFID oder Kameras) mit der Steuerung der Waschanlage bei Fahrzeugankunft anzubieten.

3.3. Überwachung und Diagnose

Die Steuerung muss folgende Funktionen ermöglichen:

- Störmeldungen mit Klartextanzeige,
- Betriebsdatenerfassung (z. B. Waschzahlen, Wasserverbräuche, Status- und Störmeldungen),
- Fernwartung (für Hersteller per LAN oder W-LAN ist muss) und Ferndiagnose (für Betreiber Desktop- oder App-Anwendung).

3.4. Bedienoberfläche

Die Anlage muss über eine intuitive Bedienoberfläche verfügen.

Mindestens bereitzustellen:

- Fahrzeugtyp-Auswahl,
- programmspezifische Auswahl (z. B. Öko / Standard / Schnell, mehrere Verschmutzungsgrade, ohne Waschzusätze)
- Unterbodenwäsche (bestehende Unterbodenwaschdüsen sind zu integrieren)
- Not-Aus-Funktion gemäß geltenden Sicherheitsnormen.

4. Energie-, Wasser- und Medienversorgung

4.1. Stromversorgung

Der Auftragnehmer hat den erforderlichen Leistungsbedarf anzugeben und die Anlage an die vorhandene Stromversorgung anzuschließen.

Der Energieverbrauch bei Vollast ist im Angebot darzustellen und bei Inbetriebnahme nachzuweisen.

4.2. Wasserverbrauch

Die Portalwaschanlage ist für den Betrieb mit dem aufbereiteten Brauchwasser aus der bestehenden Wasseraufbereitungsanlage auszulegen. Der Gesamtwasserverbrauch im laufenden Waschbetrieb darf einen Wert von maximal 100 Litern je Minute nicht überschreiten.

4.3. Wasseraufbereitung

Die bestehende Bakterien-Wasseraufbereitungsanlage ist vollständig in das System zu integrieren und nachzurüsten.

Die Nachrüstung einer pH-Wert-Messung erfolgt durch den Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Errichter der Wasseraufbereitungsanlage. Durch die pH-Wert-Messung soll die Zuführung des Reinigungsmittel automatisch dosiert werden. Ein kritischer pH-Wert soll mit Hilfe einer Warnlampe dem Bediener angezeigt werden.

Eventuelle Gegenmaßnahmen zur Neutralisation des kritischen pH-Wertes sind optional anzubieten.

4.4. Frost- und Heizschutz

Die Anlage muss über geeignete Maßnahmen verfügen, um einen sicheren Betrieb bei niedrigen Temperaturen (bis mindestens 5 °C) zu gewährleisten.

5. Rückbau der Bestandsanlage

Die bestehende Waschanlage ist fachgerecht zurückzubauen und zu entsorgen.

- Entsorgungsnachweise sind vorzulegen,
- ein etwaiger Schrottwert ist zu ermitteln und im Angebot gesondert auszuweisen.

6. Inbetriebnahme und Schulung

6.1. Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer führt die vollständige Inbetriebnahme einschließlich Funktions- und Sicherheitsprüfungen durch.

Ein Probetrieb über 8 Wochen ist Bestandteil der Leistung.

Eine Sicherungskopie des hinterlegten Steuerprogramms ist als Datenträger an den Auftraggeber auszuhändigen.

6.2. Schulung

Das Betriebs- und Wartungspersonal des Auftraggebers ist vor Abnahme umfassend zu schulen. (separate Bedienschulung und Wartungsschulung)

7. Gewährleistung und Wartung

7.1. Gewährleistung

Die Waschanlage muss mit einer Gewährleistung von mindestens **2 Jahren** geliefert werden. Diese Gewährleistung muss die Funktionsfähigkeit aller wesentlichen Komponenten und die Qualität der Leistung abdecken.

7.2. Wartungsservice

Der Auftragnehmer muss einen Wartungsvertrag anbieten, der regelmäßige Inspektionen, Reparaturen und einen Ersatzteilservice beinhaltet. Eine Ersatzteilverfügbarkeit für die Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren ist sicherzustellen.

8. Preis und Zahlungsplan

8.1. Preis

Der Angebotspreis ist als Pauschalpreis auszuweisen. Der Pauschalpreis umfasst sämtliche Leistungen, die zur vollständigen, funktionsfähigen, sicheren und betriebsbereiten Übergabe der Waschanlage erforderlich sind. Hierzu zählen insbesondere (auch wenn nicht einzeln aufgeführt) alle Nebenleistungen, Hilfeleistungen, Anpassungen, Abstimmungen, Prüfungen, Dokumentationen sowie die Integration in bestehende Anlagen und Systeme.

8.2. Zahlungsplan

- 30 % nach Vertragsunterzeichnung
- 30 % nach Montageabschluss
- 30 % nach erfolgreicher Abnahme
- 10% nach erfolgreich bestandenem Probezeitraum

9. Abnahme und Dokumentation

9.1. Abnahme

Die Abnahme erfolgt nach erfolgreicher Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit allen Fahrzeugtypen der Waschanlage. Alle vertraglichen Leistungen müssen vollständig erfüllt sein.

9.2. Dokumentation

Zu übergeben sind in Druck- und Digitalform u. a.:

- Betriebsanleitung,
- Bedienungsanleitung,
- Wartungsanleitungen,
- Schalt- und Übersichtspläne,
- Ersatzteillisten,
- Konformitätserklärung,
- Prüfnachweis der Elektroanlage,
- Explosionszeichnungen
- Stückliste aller verbauten Komponenten
- Einzelteilzeichnungen aller Verschleißteile

10. Schlussbestimmung

Es gelten die Vertragsbedingungen des Auftraggebers sowie die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften.

Abweichende Allgemeine Geschäftsbedingungen des Auftragnehmers finden keine Anwendung.