

**Busbeschaffung 2025**  
**15 m Niederflur- oder Low Entry Omnibus M3 Klasse II**

NJL-Nahverkehrsgesellschaft Jerichower Land mbH  
Marienstraße 35  
39288 Burg  
Tel: 03921 / 935946  
Email: vergabe@njl-burg.de

**Inhaltsübersicht**

**1. Allgemeiner Teil**

- 1.1 Lieferfrist
- 1.2 Preise
  - 1.2.1 Angebotspreis
  - 1.2.2 Zahlungsbedingungen
- 1.3 Angebotsbearbeitung
  - 1.3.1 Abgabefrist
  - 1.3.2 Vergabekriterien
- 1.4 Vertragsbedingungen
- 1.5 Garantieleistungen
  - 1.5.1 Allgemeines
  - 1.5.2 Gewährleistung
    - 1.5.2.1 Bodenrahmen und Aufbau (Korrosion)
    - 1.5.2.2 Bodenrahmen und Aufbau (Riss- und Bruchssicherheit)
  - 1.5.3. Qualitätssicherung
- 1.6 Umfang des Angebotes
- 1.7 Technische Mindestbedingungen

**2. Hauptabmessungen**

**3. Motor**

- 3.1 Motortyp
- 3.2 Eckdaten
- 3.3 Anordnung
- 3.4 Kühlung
- 3.5 Motorölversorgung

**4. Getriebe**

**5. Federung**

- 5.1 Federungsart
- 5.2 Niveauregelventil
- 5.3 Stoßdämpfer
- 5.4 Absenkanlage (Kneeling)

**6. Lenkung, Räder und Achsen**

- 6.1 Lenkung
- 6.2 Räder
- 6.3 Reifen
- 6.4 Achsen

**7. Bremsen**

- 7.1 Betriebsbremsanlage
- 7.2 Feststellbremsanlage
- 7.3 Haltestellenbremsanlage
- 7.4 Dauerbremsanlage Retarder
- 7.5 Anti-Blockier-System, Anti-Schlupf-Regelung, Elektronisches Stabilitätsprogramm

**8. Bodenrahmen und Aufbau**

- 8.1 Bodenrahmen
- 8.2 Aufbau
- 8.3 Fahrgasttüren
- 8.4 Stoßfänger
- 8.5 Verglasung
- 8.6 Lüftung
- 8.7 Heizung
- 8.8 Fahrzielanzeige
- 8.9 Rückspiegel
- 8.10 Versorgungsklappen
- 8.11 Allgemeines

**9. Innenausstattung**

- 9.1 Haltestangen, Haltewunschtaster und Trennwände
- 9.2 Fahrgastabschrankung
- 9.3 Beschläge und Kleiderhaken
- 9.4 Innenverkleidung
- 9.5 Hinweisschilder
- 9.6 Bestuhlung
- 9.7 Fahrersitz
- 9.8 Fahrerarbeitsplatz und Fahrerkabine
- 9.9 Sonnenschutz
- 9.10 Entwerter
- 9.11 Wärme- und Geräuschisolation
- 9.12 Allgemeines
- 9.13 Fahrgastinformation
  - 9.13.1 Außeninformation
  - 9.13.2 Inneninformation

**10. Versorgungsanlage**

- 10.1 Kraftstoffbehälter
- 10.2 Ausgleichsbehälter
- 10.3 Schmierung
- 10.4 Hydraulikbehälter für Lenkhilfe
- 10.5 Scheibenwaschanlage

**11. Druckluftanlage**

- 11.1 Anordnung
- 11.2 Luftpresser
- 11.3 Lufttrockner
- 11.4 Druckluftbehälter
- 11.5 Leitungen
- 11.6 Prüfanschlüsse

**12. Sondereinrichtungen**

- 12.1 Abgasleitung
- 12.2 Brandschutz

**13. Elektrische Anlage**

- 13.1 Stromversorgung und Endverbraucher
- 13.2 Generator
- 13.3 Starter
- 13.4 Fahrtrichtungs- und Warnblinkanlage
- 13.5 Instrumententafel nach VDV Vorgabe
- 13.6 Haltezeichenanlage
- 13.7 Beleuchtung außen
- 13.8 Instrumenten- und Schalterbeleuchtung
- 13.9 Einstiegs- und Zahlischbeleuchtung
- 13.10 Fahrgastraumbeleuchtung
- 13.11 Motorraumbeleuchtung
- 13.12 Markierungsleuchten seitlich
- 13.13 Steckdosen
- 13.14 Signalhorn
- 13.15 Funk- und Radioanlage
- 13.16 Ausrufanlage
- 13.17 Scheibenwisch- und -waschanlage
- 13.18 Fahrzeug- Diagnose
- 13.19 Fahrzeug Instandhaltung

**14. Fahrscheindrucker**

**15.        Sonstiges**

15.1        Zubehör

15.2        Lackierung

15.3        Sondernutzungsfläche

**16.        Optionale Bestandteile**

## **1. Allgemeiner Teil**

Die Vergabe erfolgt nach dem Verhandlungsverfahren gemäß VgV.  
Zuständige Stelle für Rechtsbehelfs-/Nachprüfungsverfahren: Vergabekammer Sachsen-Anhalt, Ernst - Kamith - Straße 2, 06112 Halle / Saale. Das Angebot sowie die gesamte Korrespondenz, technische Informationen und Dokumente sind in deutscher Sprache und möglichst unter Verwendung der EG-Norm (EN) zu erstellen.

### **1.1 Lieferfrist**

Die Auslieferung der Fahrzeuge an die Personennahverkehrsgesellschaften Burg hat bis zum 01.12.2026 zu erfolgen. Lieferort ist der Sitz des Unternehmens.

### **1.2 Preise**

#### **1.2.1 Angebotspreis**

Die Angebotspreise sind Festpreise für die Dauer des Auftrages. Sie verstehen sich in Euro (in Ziffern und in Buchstaben) für die Lieferung der Busse.

Alle Angebotspreise, die nicht in Euro angegeben sind, sind null und nichtig.

#### **1.2.2 Zahlungsbedingungen**

30 Tage nach Lieferung rein netto.

### **1.3 Angebotsbearbeitung**

#### **1.3.1 Abgabefrist**

Die Angebotsabgabe erfolgt ausschließlich auf elektronischem Weg über das Vergabeportal „eVergabe.de“ (<https://www.evergabe.de>).

Die Angebote müssen bis spätestens 27.08.2025, 12.00 Uhr elektronisch unter [www.evergabe.de](https://www.evergabe.de) eingegangen sein.

#### **1.3.2 Vergabekriterien**

Grundbedingungen sind die 100%ige Einhaltung der Bewerbungsbedingungen, der Formblätter-LVG-LSA, der Anforderungen aus der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Verkehren des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs im Bahn-Bus-Landesnetz Sachsen-Anhalt“ (Förderrichtlinie LNB) vom 10.03.2021 sowie der Mindestanforderungen aus dem Lastenheft.

Der Zuschlag wird nach Maßgabe des § 127 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt.

Die Vergabe erfolgt auf der Basis der nachfolgenden relativen Kriteriengewichtung:

Wertungskriterien	Gewichtung %
Anschaffungskosten Betriebskosten	50
Garantie/Gewährleistung Kundendienst/technische Hilfe/Vertragswerkstatt Ersatzteilpreise/-lieferfristen	30
Zusicherung von Eigenschaften/Leistungsdaten Lieferzeit/Ausführungsdauer Ästhetik/Zweckmäßigkeit	20
Summe (Gesamtpunktzahl)	100

Wertezahl 10 beste Bewertung, 1 schlechteste Bewertung

Für das Wertungskriterium: Anschaffungskosten, Betriebskosten wird eine prozentuale Abstufung, die die Preisdifferenz widerspiegelt, angewandt.

#### 1.4 Vertragsbedingungen

Für die Bearbeitung des Angebotes wird keine Vergütung gewährt.

Der Auftragnehmer ist nicht berechtigt, ohne ausdrückliche Zustimmung des Auftraggebers den Auftrag ganz oder teilweise an Dritte zu übertragen.

Erfüllungsort für alle Verpflichtungen aus diesem Vertrag ist der Sitz des Auftraggebers.

Ausschließlicher Gerichtsstand ist Stendal, soweit nicht ein anderer Gerichtsstand gesetzlich zwingend vorgeschrieben ist.

Die Bestimmungen des Vertrages unterstehen ausschließlich dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, seine Leistung und Lieferung frei von Rechten Dritter zu erbringen. Sollten aufgrund der Lieferungen und Leistungen dennoch Schadenersatzansprüche oder sonstige Forderungen wegen der Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Patentansprüchen gegen den Auftraggeber geltend gemacht werden, so stellt ihn der Auftragnehmer von derartigen Ansprüchen einschließlich aller gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten frei.

Sollten nach Meinung des Anbieters in diesen Verdingungsunterlagen wettbewerbshemmende Vorgaben im Sinne der VgV bestehen, so sind diese zu benennen und gleichwertige Vorschläge zu machen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, sämtliche Kosten des Auftraggebers im Rahmen der Auftragsabwicklung zu übernehmen.

## **1.5 Garantieleistungen**

### **1.5.1 Allgemeines**

#### a) Material- und Konstruktionsfehler

Der Anbieter hat Gewähr zu leisten für eine dem jeweiligen Stand der Technik des Typs des Kaufgegenstandes entsprechende Fehlerfreiheit während zwei Jahren seit Auslieferung, für die in einem Omnibus eingebauten Aggregate Motor, Getriebe, Gelenkwelle und Antriebsachse.

#### b) Schadensbehebung

Der Auftragnehmer hat zuzusichern, dass anfallende Gewährleistungs- bzw. Kulanzarbeiten umgehend - jeweils in Abstimmung mit dem Auftragnehmer - durch eine Fachwerkstatt oder den Fahrzeughersteller selbst durchgeführt werden. Die Fachwerkstatt muss sich vom Lieferort in einem Radius von 100 km befinden oder innerhalb einer Stunde erreichbar sein.

### **1.5.2 Gewährleistung**

Die Gewährleistungsfristen haben mindestens zu betragen:

- a) für das Gesamtfahrzeug 24 Monate ohne km-Begrenzung ab der ersten Inbetriebnahme,
- b) für die Aggregate des Antriebstranges (Motor, Getriebe, Gelenkwelle, Antriebsachse) 24 Monate bzw. 200.000 km ab der ersten Inbetriebnahme.

#### **1.5.2.1 Bodenrahmen und Aufbau (Korrosion)**

Bodenrahmen und Aufbau sind durch entsprechende korrosionsschutztechnische Maßnahmen so zu konzipieren, dass durch bekannte Umwelt- und Witterungseinflüsse sowie bisher bekannte und verwendete Streusalze bei ordnungsgemäßer Pflege und Wartung der Fahrzeuge nach Herstellervorschrift innerhalb von 10 Jahren keine Schäden auftreten, die die Verkehrs- und Betriebssicherheit in Frage stellen. Eine Nachbehandlung des Gitterrahmens durch Wachskonservierung kann diese Maßnahme sicherstellen.

Im Schadensfall wird der Fahrzeughersteller umgehend benachrichtigt, damit in einem gemeinsamen Gespräch der Schaden erörtert und die erforderlichen Maßnahmen festgelegt werden können.

#### **1.5.2.2 Bodenrahmen und Aufbau (Riss- und Bruchsicherheit)**

Die Fahrzeuge sind so zu konzipieren, dass innerhalb von 12 Jahren keine Risse/ Brüche am Bodenrahmen und Aufbau auftreten, die die Verkehrs- und Betriebssicherheit in Frage stellen.

Im Schadensfall wird der Fahrzeughersteller sofort benachrichtigt, damit in einem gemeinsamen Gespräch der Schaden erörtert und die erforderlichen Maßnahmen festgelegt werden können.

Der Fahrzeughersteller sichert eine kulante Schadensbehebung zu.

### 1.5.3 Qualitätssicherung

- a) Dem Auftraggeber ist das Recht einzuräumen, den Fortgang der Arbeiten - jeweils nach vorheriger Abstimmung mit dem Fahrzeughersteller - im Herstellerwerk zu überwachen, ebenso wie die Qualität der Konstruktion und der Materialien, ohne jedoch den Fahrzeughersteller von seiner Verantwortung zu entbinden.
- b) Die Abnahme der Omnibusse erfolgt durch den Auftraggeber nach vorheriger Abstimmung mit dem Fahrzeughersteller – am Lieferort. Das Ergebnis der Abnahme ist in einem Protokoll festzuhalten, das von dem Fahrzeughersteller und dem Auftraggeber bzw. deren Beauftragten zu unterzeichnen ist. Wird die Abnahme berechtigt verweigert, (Gründe sind: Fahrzeug ist nicht betriebs- oder verkehrssicher, es liegen gravierende Mängel vor), so trägt der Fahrzeughersteller die Kosten, die dem Auftraggeber oder deren Beauftragten durch den Mehraufwand entstehen.
- c) Der Fahrzeughersteller hat zuzusichern, dass die Fahrzeuge des Auftraggebers an mindestens 95 % der Einsatztage jährlich - für 5 Jahre zur Verfügung stehen.
- d) Die Abrechnung erfolgt jährlich. Eine Verrechnung der Standtage über mehrere Jahre sowie über mehrere Fahrzeuge desselben Baujahres erfolgt nicht.

### 1.6 Umfang des Angebotes

#### Abzugebende Dokumente durch den Anbieter

Jedes Angebot ist vom Anbieter zu unterschreiben und zu datieren sowie jedes Angebotsblatt mit Anbieterkennzeichnung zu versehen.

Das Angebot hat folgende Dokumente, Nachweise und Anlagen zu beinhalten:

- die geforderten Nachweise der Bekanntmachung
- die geforderten Nachweise der Bewerbungsbedingungen
- den technischen Teil des Lastenheftes mit den Angaben, ob technische Anforderungen erfüllt werden
- Erklärung über die Zusicherung einer 15- jährigen Ersatzteilversorgung und die Versorgung mit Ersatzteilen innerhalb von 24 Stunden
- Schulungsprogramm für das Werkstattpersonal
- Zeichnung inklusive der Seitenansichten, der Vorder- und der Rückansicht sowie der Draufsicht des Busses mit der Sitzanordnung und den Plattformen; einschließlich sämtlicher Angaben über die Dimensionierung und der Hauptabmessungen des Fahrzeuges
- Exakte Auflistung der Abweichungen vom Lastenheften. Ist diese nicht beigelegt führt dies zum Ausschluss der Ausschreibung.

## 1.7 Technische Mindestbedingungen

Bei den angebotenen Fahrzeugen sind die für Straßenfahrzeuge maßgebenden Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. Eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) muss vorhanden sein.

Um gleiche Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten, ist entweder die Einhaltung der genannten Kriterien zu bestätigen oder Abweichungen zu kennzeichnen.

Die Schallpegel dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

### Außengeräusche

Meßmethode nach DIN ISO 362 und DIN ISO 5130

Fahrgeräusche < 77 dB (A)

Druckluftgeräusche 72 dB (A)

### Innengeräusche

Meßmethode nach DIN ISO 5128

72 dB (A) + 2 dB (A) bei 50 km/h dürfen nicht überschritten werden

Alle Fahrzeuge einer Lieferung sind 'schrauben-, schaltungs-, funktionsgleich' und mit Bauteilen desselben Fabrikats, desselben Typs aus dem Lieferjahr auszurüsten.

Die genannten Typen und Fabrikate von Bauteilen in der technischen Beschreibung können durch gleichartige Teile im Sinne des Wettbewerbes ersetzt werden, wobei dem Anbieter der Nachweis der Gleichwertigkeit obliegt.

Besondere Vorteile, die sich aus Konstruktion, Verarbeitung und Verwendung von Materialien ergeben, sind besonders herauszustellen.

Teile, die nicht in EU-Staaten produziert werden, sind besonders zu kennzeichnen.

Alle Angaben haben in deutscher Sprache zu erfolgen.

## 2. Hauptabmessungen (in mm) **15 m**

Länge	max.	15.000 mm
Breite	max.	2.550 mm
Größte Höhe (belastet und unbelastet)	max.	3.350 mm
Stehhöhe bis Tür II	max.	2.620 mm
Sichthöhe im Vorderwagen	min.	1.900 mm
Brüstungshöhe	ca.	850 mm
Fußbodenhöhe über Fahrbahn bis zur Tür II	max.	400 mm
Einstieghöhe vorn	max.	340 mm
Einstieghöhe hinten	max.	340 mm
Kleinster Wendekreis-Durchmesser (360 Grad)	max.	23.520 mm
Reifengröße	275/70 R - 22,5 oder 295/80 R - 22,5	
Böschungswinkel vorne	min.	7 Grad
Böschungswinkel hinten mit Motorkapselung	min.	7 Grad

### **3. Motor**

#### **3.1 Motortyp**

Es ist ein Dieselmotor vorzusehen, der verbrauchs- und geräuscharm, kaltstartfähig bis -25°C, umweltfreundlich und möglichst mit einer „Start-Stopp-Funktion“ ausgerüstet ist. Die nach dem jeweiligen Stand der Technik erreichbaren günstigsten Verhältnisse bezüglich Abgaszusammensetzung und Geräuschentwicklung sind einzuhalten. Zulässige Grenzwerte sind deutlich und dauerhaft zu unterschreiten.

Die Ansaugöffnung für die Verbrennungsluft des Motors sollte außerhalb der Schmutzzone liegen. Motor im Dieselmotorverfahren als Selbstzünder mit Hochdruck-Direkteinspritzung, Abgasturbolader, Ladeluftkühlung und Wasserkühlung. Abgasemissionen nach EURO 6 Norm (oder der im Beschaffungsjahr gesetzlichen höchsten Abgasgrenzwertstufe). Steuergerät über CAN-Datenbus-System mit der Motorregelung verbunden und diagnosefähig. Geschwindigkeitsbegrenzung elektronisch auf 90 km/h.

#### **3.2 Eckdaten**

Zylinderzahl	R 6			
Leistung	(kW)	ca.	220	– 265
Nenn Drehzahl	(1/min)	ca.	1.000	– 1.800
Hubraum	(cm <sup>3</sup> )	ca.	7.000	– 9.000
max. Drehmoment	(Nm)	ca.	1.100	- 1.800

#### **3.3 Anordnung**

Anordnung im Heck mit Antrieb der Hinterachse ohne Winkeltrieb. Die Abgasleitung ist im Heckbereich nach unten links zu verlegen. An Haltestellen stehende Fahrgäste dürfen möglichst wenig durch Abgase belastet werden. Heckleuchten und Kennzeichen dürfen durch Abgase nicht verschmutzt werden. Das Endrohr ist so zu gestalten, dass eine werkstattseitige Absaugeinrichtung angebracht werden kann.

#### **3.4 Kühlung**

Kühlung thermostatgesteuert, Kühlwasserförderung mittels Kreisl Pumpe. Motorlüfter hydrostatisch angetrieben mit automatischer Zu- und Abschaltung. Kühler, selbsttragend, mit Gummilagerung, im Heck rechtsseitig angeordnet. Ausgleichbehälter für Kühlflüssigkeit, Nachfüllstutzen und Schauglas im rechtsseitigen Bereich des Motorraums. Zusätzliche Warnanzeigen für die Kühlwassertemperatur und den Kühlwasserstand auf der Instrumententafel.

#### **3.5 Motorölversorgung**

Motorölversorgung mit automatischer Ölnachfüllung. Absaugung des Motoröls muss möglich sein. Die Ölablassschraube muss einen Magnetsplittersfänger besitzen. Ein Ölwechselintervall von 60.000 km muss erreicht werden.

#### 4. Getriebe

Automatikgetriebe, Typ ZF Ecolife AP, 6-Gang, mit elektronisch-hydraulischer Steuerung und elektronischer Regelung zwischen Einspritzpumpe und Getriebe oder gleichwertiger Art.

Integrierter Retarder mit automatischer Neutralschaltung bei Stillstand.

Höchstgeschwindigkeit im direkten Gang ca. 100 km/h.

Gangwahlschalter für Automatikgetriebe, 3 Tasten (D-N-R).

Ein Ölwechselintervall von 120.000 km muss erreicht werden.

#### 5. Federung

##### 5.1 Federungsart

Lufffederung mit integrierter Zusatzfeder im Luffederbalg.

An der Vorderachse 2, an der Mittelachse/ Antriebsachse jeweils 4 Rollbälge oder gleichwertiger Art, die untereinander austauschbar sein sollten. Nachlaufachse 2 Luftbälge zusätzlich, Entlastung bei Rückwärtsfahrt.

##### 5.2 Niveauregelventile

Vorderachse: 1 Sollwertgeber

Hinterachse: 2 Sollwertgeber

Nachlaufachse: 2 Sollwertgeber

##### 5.3 Stoßdämpfer

Vorderachse: 2 Stoßdämpfer

Hinterachse: 4 Stoßdämpfer

Nachlaufachse: 2 Stoßdämpfer

##### 5.4 Absenkanlage (Kneeling)

Elektronische Niveauregulierung. Kneeling der rechten Fahrzeugseite um ca. 70 mm, Betätigung über Schalter (Totmannschaltung) auf der Instrumententafel.

Kneelinganlage in Verbindung mit ENR (ECAS) mit 2. Fahrniveau automatisch bei Fahrt und bei Türen offen. Normalniveau mit Schalter auf Konsole seitlich links. Mit automatischer Anhebung auf 2. Fahrniveau um 20 mm erhöht, wenn alle Türen geschlossen sind und das Fahrzeug das erste Mal 3 km/h erreicht.

Automatische Fahrzeugabsenkung auf Normalniveau bei Türöffnung.

Mit Schalter auf der Konsole für Abschaltung der Automatikfunktion.

Wenn Schalter betätigt wird, ist Funktion abgeschaltet.

Mit Funktionsbeleuchtung im Schalter für Automatikschaltung aktiviert mit Displayanzeige.

Manuelles Anheben bzw. Absenken über Fahrniveau um ca. 60mm zum Rangieren bis zu einer Geschwindigkeit < 20 km/h. Anheben und Absenken funktioniert nur bei geschlossenen Türen.

## **6. Lenkung, Räder und Achsen**

### **6.1 Lenkung**

Servo-Lenkung, mit variabler Übersetzung. Lenkhilfpumpe direkt am Motor angeflanscht, betriebssicher mechanisch angetrieben. Der Ölbehälter soll aus klarsichtigem Kunststoff oder gleichwertigem Material bestehen und im Motorraum gut zugänglich angeordnet sein. Lenksäule höhen- und neigungsverstellbar mit pneumatischer Entriegelung, verstellbar ausschließlich bei eingelegter Haltestellen- oder Feststellbremse. Aktiv gelenkte Hinterachse zur Reifenschonung.

### **6.2 Räder**

10-Loch Scheibenräder, Größe 22,5 x 8,25 Ausführung mittenzentriert. Anschlussmaße nach DIN 74 361. Felgen nach DIN 7820. Radzierblenden aus Kunststoff, 1- teilig, Farbe: weiß RAL 9010. Vorderräder ausgewuchtet.

### **6.3 Reifen**

Reifengröße 295/80 R 22,5 schlauchlos, 8-fach, Typ Continental HA3 M+S (Symbol Schneeflocke) mit verstärktem Seitenprofil oder gleichwertiger Art. Zwillingsbereifung mit Aufpumphilfe.

### **6.4 Achsen**

Vorderachse: Stabile und wartungsarme Einzelradaufhängung, mit Lenkungsdämpfer und Stabilisator. Achsführung durch 4 Längs- und 1 Querlenker oder gleichwertiger Art, alternativ Starrachse vorn und Stabilisator

Hinterachse: Antriebsachse  
Stabile und wartungsarme Reisebusachse.  
Hinterachsübersetzung im direkten Gang auf  $v_{max} = ca. 100 \text{ km/h}$ .  
Achsführung durch 2 Längs- und 2 Schräglenker oder gleichwertiger Art.

Nachlaufachse: Aktiv gelenkt, mit Nachlaufachslenkanlage, bei Rückwärtsfahrt Entlastung der Reifen bis 30 km/h

Zur Begrenzung der Wankneigung sind an den Achsen Stabilisatoren vorzusehen.

## **7. Bremsen**

### **7.1 Betriebsbremsanlage**

Zweikreis-Druckluftbremsanlage mit elektronischem Bremssystem (EBS) und ESP inkl. Antriebsschlupfregelung (ASR), ESP inkl. ASR abschaltbar mittels Taster auf der Instrumententafel, Druckluftleitungen aus Kunststoff ausgeführt, in thermisch beanspruchten Bereichen aus einer Messing-Legierung bzw. verzinktem Stahl. Scheibenbremsen mit Bremsbelagverschleißsensor an allen Achsen.

## 7.2 **Feststellbremsanlage**

Gestängelose Federspeicherbremse. Betätigungsventil, auf der linken Seite der Instrumententafel angeordnet.

Das Betätigungsgeräusch soll maximal 70 dB(A) betragen.

Bremswirkung über Achse I und II.

Automatische Notlösevorrichtung für Feststellbremse, pneumatisch mit Rohrbruchsicherung. Warnsummer bei nicht eingelegter Feststellbremse, stehendem Motor und abgezogenem Zündschlüssel.

## 7.3 **Haltestellenbremsanlage**

Betätigung über Schalter auf der Instrumententafel.

Automatische Haltestellenbremsfunktion mit Anfahrsperrung über die Türöffnung. Stillstandschalter im zentralen Elektrofach mit einer Einstellung auf ca. 3 km/h.

Verplombte Notschaltung zur Ausschaltung der Automatikversion links vom Fahrerplatz.

## 7.4 **Dauerbremsanlage, Retarder**

Die Dauerbremswirkung ist durch einen Retarder, wahlweise durch eine Motorbremse zu erzielen. Betätigung über das Bremspedal mit stufenlos regelbarem Bremsmoment. Die Abbremsung durch die Dauerbremse und der Übergang auf die Betriebsbremse muss ohne spürbaren Ruck erfolgen. Gleiche Abbremsung bei leerem und vollem Fahrzeug ist durch Regelung anzustreben. Separate Betätigung über einen Schalter auf der Instrumententafel.

## 7.5 **Anti-Blockier-System, Anti-Schlupf-Regelung, Elektronisches Stabilitätsprogramm**

Ausstattung des Fahrzeuges mit einem Anti-Blockier-System (ABS) und einer Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR), jeweils integriert in ein elektronisches Bremssystem (EBS) inkl. Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP). Bei Ausfall des ABS ist die Retarder-Vorschaltung auf das Bremspedal automatisch abzuschalten. Die ASR ist mit einem Schalter zur Abschaltung des Systems auf der Instrumententafel auszustatten.

## **8. Bodenrahmen und Aufbau**

### **8.1 Bodenrahmen**

Bodenrahmen und Aufbau sollen eine selbsttragende Einheit bilden. Längs- und Querträger haben aus großvolumigen Vierkantstahlrohren, Kant- und Pressteilen zu bestehen.

Die Grundierungstechnologie für den Fahrzeugrohbau soll dem neuesten technischen Erkenntnisstand zur Sicherstellung eines hochwirksamen Korrosionsschutzes bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Umweltschutzes entsprechen.

Die Radlaufbereiche sind durchschlagfest und korrosionsfest auszuführen.

Die Radläufe sind mit PVC-Kantenschutz zu versehen, inkl. Bürsten als Spritzschutz.

Schmutzabweiser in den Radkästen vor der Hinterachse sind vorzusehen.

Alle Aggregate sollen durch Boden- und Seitenwandklappen gut zugänglich sowie demontierbar und montierbar sein.

### **8.2 Aufbau**

Die Seiten-, Front-, Heck- und Dachgerippe sind in Rohrbauweise, Säule, Spiegel und Gurte in Vierkantstahlrohren hoher Festigkeit oder gleichwertiger Art zu fertigen. Die Aufbaufestigkeit hat der ECE-Regelung R 66.02 und ECE R 29 zu entsprechen.

Der gesamte Aufbau ist für die Lebensdauer des Fahrzeuges (12 Jahre) korrosionsfest auszuführen. Die Ein- und Ausstiegsbereiche müssen aus korrosionsfestem und rutschsicherem Material bestehen.

Ein Fahrerarbeitsplatz in der neuen, nach VDV standardisierten Version ist zu integrieren. Ausstattung mit Frontaufprallschutz (Erhöhung der passive Sicherheit; Fahrersitz wird im Fall eines Frontaufpralls auf einem „Schlitten“ nach hinten gezogen); ECE R 29

Zum VDV-Arbeitsplatz kann eine Alternative angeboten werden.

#### **Fußboden und Bodenverlauf:**

Der Fußboden bzw. Mittelgang des Fahrzeuginnenraumes soll bis zur Tür II eben und auf einer Höhe von max. 320 mm bezogen auf die Fahrbahnoberfläche verlaufen und erst hinter der Tür II mit einer Steigung bzw. Stufen ansteigen.

Die Tritt- und Podestkanten sollen in der Kontrastfarbe Gelb RAL 1018, eingefasst sein.

Fußbodenbelag Mittelgang aus PVC. Die genaue Ausführung ist noch festzulegen.

Über Motor und Getriebe sind abnehmbare Klappen mit Schnellverschlüssen zur Wartung und Montage der darunterliegenden Aggregate vorzusehen.

### 8.3 Fahrgasttüren

Fahrgasttüren auf der rechten Fahrzeugseite, ein- oder zweiflügelig vor der Vorderachse und zweiflügelig vor der Antriebsachse. Sie sind wie folgt auszuführen:

Die Tür I und II soll als Schwenkschiebetür (SST) ausgeführt werden. Alternative Ausführungen nur nach Abstimmung.

Lichtes Türmaß der Fahrgasttüren	Tür I	ca. 900 mm
Lichtes Türmaß der Fahrgasttüren	Tür II	ca. 1.380 mm

Taster für Anmeldung Rollstuhl, außen, Fabrikat CAPTRON mit Ring in Blau und Symbol Rollstuhl vor Tür II, Höhe behindertengerecht.

Die Türflügel sollen voll verglast sein. Eine Verriegelung nach ECE-Regelung ECE-R 36 mit einem Sicherheitsschlüssel von außen an Tür I und innen an Tür I und II in Griffhöhe sowie eine Anzeige des jeweiligen Verriegelungszustandes ist vorzusehen. Tür I doppelt verglast oder Fensterheizung.

Die Türsicherungen müssen der StVZO und den UVV entsprechen. Insbesondere sind ein Einklemmschutz an den Türen durch Drucklosschaltung beim Öffnen, sowie ein Reversieren durch die elektronische Türsteuerung beim Schließen, sowie an der Tür II durch eine Druckwellenschaltung beim Schließen vorzusehen. Des Weiteren dürfen keine ungewollte Türbewegung nach einer Nothahnbetätigung und keine schlagartige Türbewegung nach einer Drucklosschaltung erfolgen. Anfahrsperrung bei geöffneter Tür I und II mit Notlöseschalter am Fahrerplatz.

Nothahn innen mit Abdeckung, verplombt. Die Nothähne innen wie außen sind während der Fahrt automatisch zu sperren, der Fahrer muss vom Fahrerplatz aus in der Lage sein können, dies zu deaktivieren und rückstellen zu können.

#### Ein- und Ausstieg:

Einstieghöhe an den Fahrgasttüren max. 340 mm. Keine weiteren Stufen an den Einstiegen an Tür I und II.

#### Rampe an Tür II

Klapprampe, manuell betätigt, mit den dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen Anfahrsperrung für Rampe an Tür II

### 8.4 Stoßfänger

Im Front- und Heckbereich ist ein stabiler Stoßfänger vorzusehen, der aus Reparaturgründen dreigeteilt sein sollte. Die Scheinwerfer ab klappbar und leicht zugänglich. Lackierung in Wagenfarbe.

## **8.5 Verglasung**

Frontscheibe aus Verbundsicherheitsglas als zweiteilige, sphärisch gewölbte und dadurch reflexionsoptimierte Windschutzscheibe, grün getönt, mit dem Aufbau verklebt. Seitliche Eckscheiben sind unter der Voraussetzung zugelassen, dass die Sichtfeldverdeckungen aufgrund der A-Säulen geringgehalten werden.

Seitenscheiben und Heckscheibe aus Ein-Scheiben-Sicherheitsglas, grau getönt, mit dem Aufbau verklebt. Die Scheibenhöhe der Seitenscheiben ist über die Fahrzeuglänge einheitlich auszuführen. Regenleisten über den Seitenscheiben.

Fahrerfenster mehrteilig, grün getönt, mit dem Aufbau verklebt. Dabei sollte das Fahrerfenster über ein elektrisch versenkbares Fenstersegment verfügen. Vorderer Teil mit ausreichender Sichtmöglichkeit auf den linken Außenspiegel und beheizt.

## **8.6 Lüftung**

Belüftung über Aufdach-Klimaanlage (Kompressorangetrieben, keine elektrischen Module), 1 elektrischer Dachlüfter (Luftstrom maximal 1.200 m<sup>3</sup>/h) im Heckbereich. Kälteleistung der 2 Anlagen mind. 12 KW. Der Luftstrom ist durch Lüftungskanäle zu führen und in den Mittelgang der Fahrzeuge zu leiten. Die Anlage soll elektrisch betätigt sein. Die Regelung der Luftgeschwindigkeit der Lüftung für den Fahrerarbeitsplatz muss der Fahrer stufenlos vornehmen können.

Das Fahrerfenster soll elektrisch betätigt, alternativ als mechanisches getöntes Schiebefenster ausgeführt werden.

Zwei Dachluken mit Notausstiegsfunktion sind in das Heizung-Lüftung-Klima-Konzept einzubeziehen und dementsprechend elektronisch zu steuern. Eine manuelle Steuerung muss bei deaktiviertem Automatik-Modus möglich sein.

Eine Fahrer- und Fahrgastklimaanlage ist vorzusehen.

## **8.7 Heizung**

Die Regelung der Temperatur von Fahrer- und Fahrgastraum muss unabhängig voneinander erfolgen.

Beheizung des Fahrzeuges über:

- 1 Frontheizgerät unterflur im Bereich des Fahrerarbeitsplatzes, min. 20 kW Heizleistung und stufenlosem Gebläse, max. Luftmenge ca. 800 m<sup>3</sup>/h;
- 4 Seitenwandheizgeräte im Fahrgastraum mit jeweils min. 4 kW Heizleistung, thermostatischer Regelung und zweistufigen Gebläsen, max. Luftmenge je ca. 450 m<sup>3</sup>/h;
- 1 Zeitprogrammierbare Zusatzheizung, im Motorraum angeordnet, Typ WEBASTO Thermo 300 oder gleichwertiger Art, mit einer Heizleistung von ca. 30 kW.

Die Regelung hat elektronisch gesteuert, über Temperatursensoren im Außen- und Innenbereich des Fahrzeuges zu erfolgen. Die Sollwert-Temperatur für die Regelung hat ca. 22°C zu betragen.

Die Front- und die Seitenwandheizgeräte sind mit wartungsfreundlichen Wärmetauschern auszustatten, die eine Reinigung ohne wasserseitige Trennung ermöglichen.

Die Filter der Heizgeräte sollen gut zugänglich und leicht zu reinigen sein. Die wasserführenden Leitungen haben aus Messing oder gleichwertiger Art zu bestehen, die Vorlaufleitungen sind mit einer Isolierung zu versehen.

Bedienelemente für Heizung und Lüftung:

Heizung und Lüftung sollen allgemein über auf der Konsole links vom Fahrerplatz angebrachte kompakte Bedieneinheit einfach und logisch zu regeln sein.

Die Bereiche Fahrerarbeitsplatz und Fahrgastraum sind separat regelbar, durch eine Mehrkreissteuerung ist der Fahrerarbeitsplatz bei Kaltstart vorrangig zu versorgen.

Es ist eine Sparschaltung vorzusehen, welche bei stehendem Motor u.a.

- die Gebläse des Frontheizgerätes auf Stufe 1 reduziert,
- die Gebläse der Seitenwandheizgeräte bei „Zündung ein“ auf Stufe 1 reduziert, bei „Zündung aus“ abschaltet,
- den Turbodachlüfter abschaltet,
- die Scheiben- und Spiegelheizung abschaltet

## **8.8 Fahrtzielanzeige**

Einbau einer LED-Fahrtzielanzeige Außen und Innen; Fabrikat Lawo oder gleichwertig im Fahrzeug Richtungs- und Nummernanzeige im Vorbau, Seite, Heck

Fahrtzielanlage Front

- LED-Außenanzeige, 16x 128 LEDs

Richtungsanzeige seitlich rechts

- LED-Außenanzeige, 16x 112 LEDs

Heck-Anzeige

- LED-Außenanzeige, 16 x 28 LEDs

Innen-Anzeige

- LED 24 Zeichen, mit Anzeige STOP und Haltewunsch alternierend

Steuerung der Fahrtzielanzeige über Fahrscheindrucker.

Es ist eine Sparschaltung vorzusehen, sodass bei stehendem Motor die Beleuchtung ausschließlich für die Vorbauanzeige ca. 20 Min. beleuchtet ist.

IBIS-Sternpunkt-Platine im Dachbereich hinter der Fahrerkabine links. Die Scheiben vor den Anzeigen sind in klarem Glas auszuführen.

## **8.9 Rückspiegel**

Zwei konvexe Außenspiegel in Rechteckform, beheizbar.

Elektrisch verstellbar, abklapp- und abnehmbar, rechts ein Zusatzspiegel zur Beobachtung des Raumes vor dem Fahrzeug (Schulbusspiegel).

Verstellbarer Innenspiegel an Vorbauklappe über Windschutzscheibe (mind. 170 x 400 mm), plan, geteilt. Innenspiegel an Tür II mit einem Durchmesser von 300 mm.

## **8.10 Versorgungsklappen**

Wartungsklappen für Motor und Batterie sind mit Gasfeder und Aufreißschloss zu versehen. Andere Wartungsklappen sind evtl. als Steckdeckel auszuführen.

Wartungsklappe mit Vierkantverschluss, Ausnahme Motorraumklappe mit Aufreißschloss.

Sicherheitsschloss an Gerätefachklappe.

Vorbauklappe aus Kunststoff. Die übrigen Klappen sollten aus Aluminium bestehen.

Kraftstoff- und AdBlue- Klappen, Bugklappe, Frontklappe abschließbar mit Einheits-schließung.

## **8.11 Allgemeines**

Schleppvorrichtung an Front und Heck, verdeckt eingebaut.

Zusätzlicher Auffüllanschluss für die Druckluftanlage hinter Vorbauklappe Front.

Spritzschutz bzw. Schmutzfänger vor der Vorderachse zur Reduzierung der Seitenwandverschmutzung sowie hinter der Antriebsachse.

## **9. Innenausstattung**

### **9.1 Haltestangen, Haltewunschtaster und Trennwände**

Senkrechte Haltestangen, in Längsrichtung Gangseitig von den Sitzrückenlehnen zur Decke sowie horizontale Deckenhaltestangen in Längsrichtung mit einer ausreichenden Anzahl von Halteschlaufen, an den Einstiegsbereichen der Fahrgasttüren unterbrochen, sind in ausreichender Anzahl vorzusehen.

Sondernutzungsfläche mit Fensterschutzstange sowie senkrechte Haltestange vor dem dahinter befindlichen Doppelsitz mit Querstange und Kinnschutzpolster. Ein Haltewunschtaster (Fabrikat CAPTRON mit Ring in Blau und Symbol Rollstuhl) an der Seitenwand auf die Fahrgastsignalanlage für Anmeldung Rollstuhl geschaltet ist.

Haltewunschtaster mit rotem Betätigungsknopf sowie Blindenschrift, ca. 12 Stück, mit der Beschriftung „Stopp“ an den senkrechten Haltestangen. In der Anzeige im Fahrerdisplay soll das Symbol "Stockmännchen feststehend" erscheinen.

Im Einstiegsbereich der Tür I ist ein Haltebügel sowie an sämtlichen Türen Einstieggriffe an den Türflügeln vorzusehen.

Hinter der Tür I und II ist eine einteilige Glasscheibe als Schutzwand, versehen jeweils mit einem Siebdruck oder gleichwertiger Art im unteren Teil als Sichtschutz.

Haltestangen, Türgriffe und Haltebügel sind mit einer Pulverbeschichtung zu versehen, Kontrastfarbe RAL 5018.

## **9.2 Fahrgastabschränkung**

In Kontrastfarbe RAL 5018 mit Polsterung.

## **9.3 Beschläge und Kleiderhaken**

Sämtliche Haltestangen sind mit einer Pulverbeschichtung zu versehen.  
Beschläge aus Leichtmetall.  
Kleiderbügel am Fahrerplatz.

## **9.4 Innenverkleidung**

Dachrand- bzw. Dachverkleidung aus Hartfaser- bzw. Kunststoffmaterial in grauer Farbgebung. Verkleidung der Seitenwände und Fenstersäulen aus genarbttem Kunststoff, ABS, PVC oder gleichwertiger Art. Seitenwände mit Nadelfilz belegt.

## **9.5 Hinweisschilder**

Hinweisschilder und Piktogramme im Fahrgastraum nach den Richtlinien des VDV.

## **9.6 Bestuhlung**

### Sitzanordnung:

Bestuhlung mindestens 1/ 57 Sitzplätze

Sondernutzungsflächen entsprechend der Förderrichtlinie LNB

### Sitzausführung:

Moderne und komfortable Sitze für den Überlandeinsatz.

Die Polsterung der Sitzplätze und Lehnen muss einen angenehmen Sitzkomfort für die Fahrgäste (bezogen auf Polsterdicke und ergonomische Formung) gewährleisten.

Der Sitzbezugsstoff ist nach Absprache festzulegen, Haltegriffe mit integriertem Kinn- schutz an der Rückenlehne.

Vis-à-vis-Sitze sind gangseitig mit Stützbügeln zu versehen, die als nicht verletzungs- gefährdende Haltegriffe ausgebildet sein müssen.

Haltestangen zur Decke und Handgriffe gangseitig abwechselnd.

Anti-Graffiti-Beschichtung an den Rückenlehnen der Doppelsitze im Heck.

### Sitzgestell:

mit Schrauben auf den Podesten verschraubt sowie Schlag- und kratzfest lackiert

## 9.7 Fahrersitz

Fahrersitz, Fabrikat Isringhausen, Kopfstütze, hydraulisch gedämpft, luftgefedert, Bedienteile auf der rechten Seite, in Höhe und Längsrichtung (Längsrichtung mechanisch) verstellbar, Lendenwirbelunterstützung/Lordosemotor, Sitzheizung und Sitzkühlung, klappbare Armlehne links und rechts, Bedienteile rechts, Polsterbezug, Farbe schwarz, erhöhte Sitzkonsole (ca. 50 mm) für den Fahrersitz. 3-Punkt-Sicherheitsgurt, drehbar.

## 9.8 Fahrerarbeitsplatz und Fahrerkabine

Der Fahrerarbeitsplatz ist nach den Vorgaben der maßgebenden aktuellen VDV-Rahmenempfehlung zu gestalten und hat damit den Empfehlungen für den standardisierten Fahrerarbeitsplatz zu entsprechen, u. a.:

- Fahrerkabine halboffen mit rückseitig integriertem Elektrofach unten sowie getönter Kunststoff-Scheibe oben nach ECE-Regelung ECE-R 43
- Kabinentür, hinten angeschlagen, zum Fahrgastraum öffnend mit integrierter Fahrertaschenablage und Zahlkasse sowie Infektionsschutz-Scheibe
- Ablagefach für Fundsachen vor der Kabinentür
- Flaschenkühlschrank
- senkrechte Haltestange seitlich an Fahrerkabine
- Lenkrad mit Instrumententafel in Höhe und Neigung verstellbar
- Utensilienfach links auf der Konsole vorsehen
- 12 V Steckdose auf Konsole seitlich links vom Fahrer
- Nothahnrückstellung und Sperre der Außennothähne vom Fahrerplatz aus, Tasterbetätigung oder Geschwindigkeit über 15 km/h
- On Board Diagnose am Fahrerplatz
- Zahlkasse, integriert in Fahrerkabinentür, für Geldwechsler mit 6 Geldsäulen (Euro) und mindestens eine verschließbare Aufbewahrungsmöglichkeit (Fach, Schublade o. ä.) für Banknoten integriert in das Gehäuse der Zahlkasse
- Belüftung für Fahrerplatz zusätzlich mittels Luftdüsen über Fahrer, Luftstrom regelbar über Potenziometer
- akustisches Signal bei Rückwärtsfahrt
- Sprechanlage mit Deckenlautsprecher (Blaupunkt oder vergleichbar), mit Schwannenhalsmikrofon links vom Fahrer hängend – Schalter am Mikrofon
- das Staufach oberhalb Fahrer (oben links) ist mit einer Trennung auszuführen. Die Nebenfläche für den Einbau von Bediengeräten sowie Gerätefach bzw. nachrichtentechnisches Fach (NT-Fach) für den Einbau von ca. 4 Stück 19"-Trägern über dem Fahrerarbeitsplatz. Das NT-Fach (1. Hälfte) ist mit einem fahrzeugunabhängigen Schließsystem zu versehen. Die 2. Hälfte des Staufaches ist mit einer Vierkant-Verriegelung auszustatten.

## **9.9 Sonnenschutz**

Sonnenschutz-Rollo über 2/3 der Windschutzscheibe elektrisch sowie am Fahrerfenster.

Linke Seite blickdicht, Fahrerfenster und rechte Seite transparent.

## **9.10 Entwerter**

Es ist ein Fahrscheinentwerter Fabrikat Krauth KT 0107 zu verbauen. Dieser wird über den IVU Bordrechner gesteuert und soll vorne links in unmittelbarer Nähe zum Bordrechner montiert werden. Der Entwerter wird vom Auftraggeber beigestellt, die nötigen Kabelsätze sowie Halterungen sind zu Auftragnehmer zu liefern. Die genaue Einbauposition und Verkabelung sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## **9.11 Wärme- und Geräuschisolation**

Insbesondere der Fußboden im Motorbereich und die Trennwand zwischen Motor- und Fahrgastraum sind mit einer wirkungsvollen Isolierung gegen Geräusche und Wärme auszustatten.

Eine geräuschoptimierte Motorkapselung bzgl. der Geräuschabstrahlung nach außen ist vorzusehen.

Dach und Seitenwandbereiche mindestens im Bereich der Heizung sind zu isolieren.

Lärmarme Ausführung

## **9.12 Allgemeines**

Unterbringungsfach mit Notgeräten in einem Hartschaumteil sowie 2 Verbandkästen, Warndreieck und Sicherheitswarnblinkleuchte.

Klappe verschließbar mit Aufreißfunktion.

## **9.13 Fahrgastinformation**

### **9.13.1 Außeninformation**

Vorbau: LED-Fahrzielanzeige-alphanumerisch-16x112-dots,  
Fabrikat Lawo

Seite rechts: LED-Fahrzielanzeige-alphanumerisch-16x112-dots,  
Fabrikat Lawo

Heck: LED-Fahrzielanzeige-alphanumerisch-16x28-dots,  
Fabrikat Lawo

Mit IBIS-Verkabelung und Sternpunkt.

Die Steuerung der Fahrzielanzeige erfolgt über den Bordrechner vom Typ IVU Ticket Box.

### **9.13.2 Inneninformation**

Einbau eines 19" TFT-Monitors, Fabrikat Lawo mit IBIS-Verkabelung über Sternpunkt, zu steuern über den IVU-Bordrechner.

## **10. Versorgungsanlage**

### **10.1 Kraftstoffbehälter**

Der Kraftstoffbehälter sollte ein Fassungsvermögen von min. 320 Litern aufweisen, mit einem Schnellverschluss versehen und im Bereich vor Tür II auf der rechten Fahrzeugseite liegen. Optional ist eine beidseitige Betankung vorzusehen.

### **10.2 Ausgleichsbehälter**

Der Kühlwasser-Ausgleichsbehälter im Bereich des Motorraumes sollte über ein Schauglas verfügen.

### **10.3 Schmierung**

Mit Ausnahme von Achsschenkelbolzen, Gelenkwelle, Bremsnockenwellen und Umlenkhebeln sollen alle Lagerstellen wartungsfrei bzw. wartungsarm sein.

### **10.4 Hydraulikbehälter für Lenkhilfe**

Der Ölbehälter soll aus transparentem Kunststoff oder gleichwertigem Material bestehen und im Motorraum gut zugänglich angeordnet sein.

### **10.5 Scheibenwaschanlage**

Wasserbehälter der Scheibenwaschanlage mit einem Fassungsvermögen von mindestens 20 Litern gut zugänglich über die Wartungsklappe im Frontbereich des Fahrzeuges. Pumpe der Waschanlage elektrisch.

## **11. Druckluftanlage**

### **11.1 Anordnung**

Schmutz- und streusalzgeschützt.

#### Auffüllanschluss:

Im Bereich der Fahrzeugfront zum Auffüllen des gesamten Druckluftsystems ist ein Druckluft-Anschluss vorzusehen. Druckluftanschluss hinten für Abschleppbetrieb. Druckluftauffüllanschluss zusätzlich mit Funktion Reifenfüllventil. Prüfanschlüsse für Druckluftanlagen.

### **11.2 Luftpresser**

2-Zylinder-Kompressor, komplett wassergekühlt, betriebssicher mit automatischer Ölschmierung und direktem Antrieb ohne Keilriemen. Fördervolumen mindestens 1000 Liter/min bei Abregeldrehzahl.

### **11.3 Lufttrockner**

Die Druckluftanlage sollte über einen 1-Kammer-Lufttrockner, Fa. WABCO oder gleichwertiger Art, verfügen, mit vorgeschaltetem Filter, angeflanschem Vierkreisschutzventil, integriertem Druckregler und automatischem Entwässerungsventil.

### **11.4 Druckluftbehälter**

Sämtliche Behälter nach EU-Norm sind innen und außen korrosionsbeständig auszuführen und mit manuellen Entwässerungsventilen zu versehen.  
Kondensatsammelbehälter für die Druckluftanlage vorsehen.

### **11.5 Leitungen**

Leitungen und Verbindungen sind vibrationsarm zu verlegen und für mindestens 12 Jahre korrosionsfest auszulegen.  
Heizwasserrohre, Rücklauf zusätzlich isoliert.

### **11.6 Prüfanschlüsse**

Es ist eine ausreichende Anzahl von Prüfanschlüssen (zur Prüfung nach STVZO) im Bereich des Fahrzeugunterbaus links vorne und von außen gut zugänglich vorzusehen.

Geprüft werden sollen:

- Ein- und Abschaltdruck des Druckreglers
- Vorrats- und Bremsdruck in Bremskreis I und II
- Bremsdruck in Bremskreis I und II bzgl. ABS links und rechts
- Lösedruck des Federspeichers
- Notlösedruck des Federspeichers

## **12. Sondereinrichtungen**

### **12.1 Abgasleitung**

Die Abgasleitung des Fahrzeuges ist nach links hinter die Antriebsachse zu verlegen. Eine Abgas-Absauganlage muss einfach an der Auspuffmündung angebracht werden können.

### **12.2 Brandschutz**

Für das gesamte Fahrzeug sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und dem derzeitigen Kenntnisstand nur schwer entflammbare Materialien zu verwenden.  
Eine Brandlöschanlage, automatisch, Wasserhochdrucknebel, mit hypopneumatischer Detektionsleitung, zur Überwachung Motorraum und Bauraum für das Zusatzheizgerät. Mit Prüfzeichen, verstärkte Ausführung gemäß aktuellem Stand UNECE-R107.

### **13. Elektrische Anlage**

Das Fahrzeug ist u.a. mit folgenden elektronischen Steuerungen bzw. Systemen auszustatten:

- Motorregelung
- Geschwindigkeitsregelanlage
- Getriebesteuerung
- Bremsanlage
- Niveauregulierung
- Heizung-Lüftung-Klima-Regelung
- Türsteuerung
- Absicherung über Automaten

#### **13.1 Stromversorgung und Verbraucher**

Nennspannung 24 Volt.

Zwei wartungsfreie Bordbatterien, je 12 Volt, 225 Ah. Anordnung der Batterien gut zugänglich mit einem Rahmen auf einem Schlitten. Im Batterieraum sind die Hauptsicherungen, ein elektromagnetischer Batterie Hauptschalter mit integrierter Ladesteckdose vorzusehen; die Gasdichtheit zum Fahrgastraum ist sicherzustellen. 2 Batterietrennschalter als Handschalter sind vorzusehen, davon Installation eines Trennschalters im Bereich des Fahrerarbeitsplatzes. Batterieraum nicht rostend. NATO Steckdose zum Nachladen und Starten.

Im Dachbereich des Vorbaus ist ein mit bis zu 2 Standard-19"-Trägern bestückbares Fach für Steuergeräte wie Fahrtzielanzeige, Entwerter oder Ausrufanlage anzuordnen.

Ansonsten sind Geräteanschlüsse mit möglichst lötfreien Steckverbindungen auszurüsten sowie mit einer farblichen und/ oder nummernbezogenen Kennzeichnung zu versehen.

Um elektromagnetische Wechselwirkungen zu verhindern, sind Datenleitungen und stromführende Leitungen möglichst getrennt zu führen.

Es sind Sicherungsautomaten anstelle Schmelzlotsicherungen zu verwenden.

#### **13.2 Generator**

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Ladebilanz ist eine entsprechende Generatorleistung mit einem oder mehreren Generatoren zu berücksichtigen.

#### **13.3 Starter**

elektrischer Motoranlasser mit einer auf die Motorleistung abgestimmten Nennleistung von min. 4 kW.

### **13.4 Fahrtrichtungs- und Warnblinkanlage**

Lenkstockschalte an der linken Seite der Lenksäule mit folgenden Funktionen:

- Richtungsanzeiger mit automatischer Rückstellung
- Warnblinkschaltung (Schulbusschaltung)
- Abblendschalter (Abblendlicht / Fernlicht)
- Lichthupe
- Nebelscheinwerfer
- Scheibenwisch- und -waschanlage, 2 Geschwindigkeiten, Intervall-Schaltung
- Signalhorn

Blinkleuchten vorne und hinten sowie zusätzlich am Heck oben. Zusätzliche Blinkleuchten im Bereich Achse I soweit für Schülertransport erforderlich.

### **13.5 Instrumententafel nach VDV Vorgabe**

Die Instrumententafel sollte mindestens mit folgenden Bedienungs- und Überwachungsfunktionen auszustatten:

#### Anzeige- und Bediengeräte:

- Fahrtenschreiber Digitaler Tachograph DTCO 1381 ohne Drehzahlmesser
- in LCD-Monitor mehrfarbig, integrierte Anzeigen für:
  - Vorrats- und Bremsdruck für Bremskreis 1
  - Vorrats- und Bremsdruck für Bremskreis 2
  - Kraftstoffvorratsanzeige
  - Kühlwassertemperatur
  - Fahrfunktionen
  - Motoröl Druck
  - Getriebeöltemperatur
  - Anzeige Außentemperatur
  - Haltestellenbremse
  - Druckschalter Automatik-Getriebe
  - Türtaster
  - Schalter Warnblinkanlage
  - Schalter Nebelschlussleuchte
  - Serviceanzeige (Wartung und Inspektion)
  - Taster Menüsteuerung für LCD-Monitor
  - Bediengerät Heizung und Lüftung für Fahrerplatz und Fahrgastraum

### Kontrollanzeigen bzw. Kontrollleuchten:

- Zentrale Warnleuchte rot mit Warnsummer für gravierende Störungen, welche die Betriebs- u. Verkehrssicherheit akut gefährden (u.a. für Bremsvorratsdrücke, Öldruck Motor, Kühlwassertemperatur, Retarder-Öltemperatur)
- Zentrale Warnleuchte gelb für leichte Störungen, welche die Betriebs- u. Verkehrssicherheit nicht akut gefährden.
- Feststellbremse
- Ladekontrolle
- Rampe
- Haltewunsch Rampe
- Fernlicht
- Fahrtrichtungsanzeiger
- Warnblinkanlage
- Haltewunsch
- Türöffnung
- Zusatzheizung
- Fahrerfensterheizung
- Anfahrsperre
- ABS/ASR
- Nebelscheinwerfer
- Betätigung Nothahn

### Kippschalter bzw. Taster:

- Zahlischbeleuchtung
- Fahrgastraumbeleuchtung
- ggf. Zusatzheizung
- Heizung Fahrerfenster
- Funknotruftaster an E-Fach seitlich
- Bedienung Klimaanlage
- Bedienung Kneeling
- Schalter Nothahnrückstellung
- Schalter Lichtstromabsenkung

## **13.6 Haltezeichenanlage**

Im Fahrgastinnenraum ist eine ausreichende Anzahl, mindestens aber 15 Haltewunsch-Tastern vorzusehen.

Die Haltewunsch-Aufforderung hat als akustische Anzeige über einen Summer und optische Anzeige über den LCD-Monitor an der Instrumententafel des Fahrerplatzes zu erfolgen.

Im Bereich des Dachquerkanals ist ein beleuchtetes Transparen Schild mit der Beschriftung "Wagen hält" vorzusehen.

### **13.7 Beleuchtungsanlage außen**

Fern- und Abblendlicht mit LED Scheinwerfer oder Bi Xenon, Standlicht, Nebelscheinwerfer,

Tagfahrlicht in LED-Technik, Umrissleuchten zusätzlich, mit LED-Technik, als Heck unten links und rechts

Die Beleuchtungsanlage muss nach den gesetzlichen Vorschriften ausgelegt sein

### **13.8 Instrumenten- und Schalterbeleuchtung**

Instrumentenbeleuchtung mit Glühlampe 2 W, Schalterbeleuchtung mit Leuchtdiode.

### **13.9 Einstiegs- und Zahltischbeleuchtung**

Einstiegs- und Zahltischbeleuchtung an allen Fahrgasttüren mittels LED-Beleuchtung. Zusätzlicher verstellbarer LED-Spot über Fahrerkabinentür.

Schaltung der Einstiegs- und Zahltischbeleuchtung bei Türöffnung sowie der Zahltischbeleuchtung über einen Schalter auf der Instrumententafel.

### **13.10 Fahrgastraumbeleuchtung**

In Innendecke des Fahrgastraumes seitlich links und rechts integrierte Leuchtstreifen in LED-Ausführung Farbe blau, Gangbeleuchtung im Fahrerplatzbereich mit 1 Minute Nachleuchtzeit bei Öffnen und Schließen der Tür I. Lichtstromabsenkung im Fahrzeug über zusätzlichen Schalter auf Instrumententafel.

Sparschaltung für Innenbeleuchtung bei Motor aus. Sparschaltung für Fahrgastraumbeleuchtung bei Motor aus (einzelne Leuchten abschaltbar)

Lichtstromabsenkung für Fahrgastraumbeleuchtung mit Schalter auf Instrumententafel.

### **13.11 Motorraumbeleuchtung**

Spritzwassergeschützt mit Schalter und Steckdose.

### **13.12 Markierungsleuchten seitlich**

LED-Technik 24 V, mindestens 5 Stück je Fahrzeugseite.

### **13.13 Steckdosen**

Eine zusätzliche Steckdose für die Freisprechanlage und Aufladung des Mobiltelefons. Steckdosen am zentralen Elektro-Fach sowie an der Nebenschalttafel. Für den Fahrer ist ein 12-Volt Zigarettenanzünder auf Klemme 30 zu verschalten.

Einbau von 8 USB-C Anschlüssen im Fahrgastraum.

### **13.14 Signalhorn**

Signalhorn / Druckluft-Signalhorn

**13.15 Funk- und Radioanlage**

Gerätefach für Funk- oder Radioanlage über dem Fahrerplatz.

Radioanlage inklusive Antenne, Fa. Blaupunkt oder gleichwertiger Art.

Es ist sicherzustellen, dass alle anderen Funktionalitäten (wie z. B. Bordrechner, Haltestellenansage, Ausrufanlage) nicht durch die Radiofunktion beeinträchtigt werden. Hierzu wird auf den Schaltplan der IBIS Service GmbH verwiesen.

**13.16 Ausrufanlage**

Typ Blaupunkt BA 20 oder gleichwertiger Art, installiert im Gerätefach über dem Fahrerarbeitsplatz, ohne Fußschalter und ca. 6 Lautsprechern im Fahrgastraum, zu betätigen über ein Schwanenhalsmikrofon, Fa. Blaupunkt oder ähnlicher Art, links vom Fahrerarbeitsplatz, hängend angebracht.

**13.17 Scheibenwisch- und -waschanlage**

Scheibenwischanlage mit zwei Geschwindigkeiten und Intervallschaltung.  
Elektrische Scheibenwaschanlage.

**13.18 Fahrzeug-Diagnose**

Das Fahrzeug ist mit einer sog. On-Board-Diagnose (OBD) auszustatten. Bei dieser sollen im Fahrzeug zentral Diagnoseinformationen in Form von Messwerten oder Diagnosecode abgerufen werden können.

Die Anzeige der jeweiligen Informationen der OBD hat über den LCD-Monitor der nach der aktuellen VDV-Rahmenempfehlung standardisierten Instrumententafel zu erfolgen, die Aktivierung und Bedienung ohne den Einsatz weiterer Hilfsmittel über zwei separate Schalter bzw. Taster auf der Instrumententafel oder gleichwertiger Art.

Die ausgewiesenen aussagekräftigen Diagnoseinformationen über den jeweiligen Betriebszustand der einzelnen Steuergeräte sind dann mittels der im Lieferumfang der OBD enthaltenen umfangreichen Dokumentation abzugleichen.

Auf Grund der komplexen Vernetzung von Elektroniksystemen und Fahrzeugkomponenten per CAN-Datenbus-System ist ebenfalls eine zielgerichtete und schnelle stationäre Diagnose- und Prüfmöglichkeit sicherzustellen.

Zu diesem Zweck ist zusätzlich eine Diagnose-Steckdose in dem zentralen Elektrofach vorzusehen, um Daten, Protokolle und Parameter auszutauschen.

Prüfungsmöglichkeiten sind mindestens vorzusehen für:

- Motorregelung
- Automatik-Getriebe
- Bremssystem
- ABS/ASR
- Türsteuerung
- Heizung-Lüftung-Klima-System
- Zusatzheizung
- Fahrzeug-Elektronik

### **13.19 Fahrzeug Instandhaltung**

Um eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge sicherzustellen, ist es dringend notwendig die Mitarbeiter kostenfrei zu schulen, um diese auf den aktuellen Wissenstand zu bringen.

### **14. Fahrscheindrucker**

Der Auftraggeber setzt einen Bordrechner / Fahrscheindrucker der Firma IVU, Typ Ticket Box ein.

Es ist für eine mechanische und elektrische Vorbereitung zum Einbau dieses Systems zu sorgen. Dazu gehören insbesondere die Beschaffung und der Einbau von:

- einer Kombiantenne 75-Spez-Planarant 900/1800/UMTS/DECT/GPS  
GPS: 20 cm Fakra male blau  
GSM: 20cm Fakra male rot  
Kabeltyp: RG 174
- Antennenkabel 8m fakra blau RG58
- Potentiometer mit Drehknopf 100 Ohm, 4 Watt (zur Lautstärkeregelung der Telefonie)
- Notruftaster
- NF-Box BPA49 mit GLR20 inkl. zugehörigem Kabel
- Halteplatte mit Halteplattenkabel Projekt NASA allgemein ohne RS232/inkl. EEPROM
- Kabelsatz Projekt NASA allgemein ohne Halteplattenkabel

Die benannten Komponenten können über die Firma IBIS Service GmbH & Co.KG bezogen werden. Ein entsprechender Schalt- und Verkabelungsplan kann ebenfalls durch diese Firma zur Verfügung gestellt werden.

Der Auftraggeber stellt spätestens 2 Wochen vor der Werksabnahme einen funktionsfähigen Bordrechner zu Testzwecken zur Verfügung.

## **15. Sonstiges**

### **15.1 Zubehör**

Die Fahrzeuge sind mit folgendem Zubehör auszustatten:

- Pulver-Feuerlöscher im Fahrerbereich entsprechend BO-Kraft und STVZO
- 2 Verbandkästen DIN 13 164 (mit Ergänzungsset DIN 13157)
- 2 Unterlegkeile
- Warndreieck
- Sicherheitswarnblinkleuchte
- Handleuchte mit Batterie
- Nothämmer im Fahrgastraum, jeweils mit Seil gesichert (mit automatischem Seileinzug und Aufrollautomatik)
- Warnweste

### **15.2 Lackierung**

Fahrzeuglackierung Reinweiß RAL 9010.

### **15.3 Sondernutzungsfläche**

In dem Bereich gegenüber Einstieg an Tür II ist eine Sondernutzungsfläche vorzusehen (1,50 m x 1,50 m) sowie rechts neben Tür II ein zusätzlicher Rollstuhlplatz. Im Bereich beider Sondernutzungsflächen sind die maximal mögliche Anzahl Klappsitzen zu verbauen. Für Fahrräder sind mind. drei Halteschlaufen zu berücksichtigen.

## **16. Optionale Bestandteile**

- Mild-Hybrid-System, mit Rekuperation und Boostfunktion, nach Möglichkeit mit Start- und Stopp-Funktion
- Akustische Informationseinrichtung außen
- Abbiegeassistenzsystem
- Diagnosegerät
- WLAN-Ausstattung, Router mit mind. 2 SIM-Karten
- Fahrzeuginnenraumüberwachung mittels Kamertechnik