

## **Lastenheft**

# **Echtzeitinformation in der Region Braunschweig**

## **Ausschreibung der Anlagen zur Dynamischen Fahrgastinformation**

## Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vorbemerkungen zum Lastenheft</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>Beteiligte Kommunen und Verkehrsunternehmen</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Zielstellung</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Begriffe</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Normative Anforderungen</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Leistungsumfang</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Integration der Anzeiger in die Echtzeitdaten-Systeme</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Schnittstellen</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>DFI-Anzeiger / Reparaturlösung</b>	<b>12</b>
<b>10.1</b>	<b>Typen</b>	<b>13</b>
<b>10.2</b>	<b>Technik</b>	<b>16</b>
10.2.1	Allgemein	16
10.2.2	Display	19
10.2.2.1	Allgemeine Anforderungen	19
10.2.3	DFI-Anzeigensteuerrechner und Kommunikationsmodul	21
10.2.3.1	Allgemeine Anforderungen	21
<b>10.3</b>	<b>Gehäuse</b>	<b>22</b>
<b>10.4</b>	<b>Taubenvergrämung (Option)</b>	<b>24</b>
<b>10.5</b>	<b>Anzeiger für Demonstrationszwecke (Option)</b>	<b>25</b>
<b>10.6</b>	<b>Montage der DFI</b>	<b>25</b>
10.6.1	Allgemeines	25
10.6.2	Maste	26
10.6.3	Montage an vorhandenen Masten und Dachkonstruktionen	26
<b>10.7</b>	<b>Statik</b>	<b>27</b>
<b>10.8</b>	<b>Verkabelung der Anzeiger</b>	<b>28</b>
<b>10.9</b>	<b>Funktionale Anforderungen</b>	<b>28</b>
10.9.1	Anzeigeninhalte	28
10.9.1.1	Masken / Felder	28
10.9.1.2	Uhrzeit	29
10.9.1.3	Schrift	29
10.9.1.4	Überblick der anzuzeigenden Textelemente und Textspeicherung	30
10.9.1.4.1	Textklasse „Abfahrten“ (Grundinformation)	30

10.9.1.4.2	Textklasse „Zusatztexte“	31
10.9.1.4.3	Textklasse „Sondertexte“	31
10.9.2	Anzeige der Abfahrten	32
10.9.3	Fahrtlöschung	33
10.9.4	Betriebsruhe	33
10.9.5	Akustik	33
10.9.5.1	Vorlesefunktion	33
10.9.5.2	Taster und Lautsprecher	35
10.9.5.3	Auffinden der DFI-Anlage mittels Klopfon	36
<b>10.10</b>	<b>Wartungsfreiheit</b>	<b>36</b>
<b>10.11</b>	<b>Ersatzteilverfügbarkeit</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Zentrale Funktionen</b>	<b>37</b>
<b>11.1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>37</b>
<b>11.2</b>	<b>Funktionen des DFI-Hintergrundsystems (Bedienung, Administration und Datenversorgung der Anzeiger)</b>	<b>40</b>
<b>11.3</b>	<b>Einbindung MoWaS</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Systemeinführung</b>	<b>44</b>
<b>12.1</b>	<b>Grundsätzliches</b>	<b>44</b>
<b>12.2</b>	<b>Arbeitszeiten</b>	<b>45</b>
<b>12.3</b>	<b>Aufbaustellen, Zufahrtswege, Lagerplätze</b>	<b>45</b>
<b>12.4</b>	<b>Arbeiten auf Haltestellen, Radwegen und Gehwegen</b>	<b>45</b>
<b>12.5</b>	<b>Projektleitung</b>	<b>46</b>
<b>12.6</b>	<b>Bauzeitenplan</b>	<b>46</b>
<b>12.7</b>	<b>Pflichtenheft</b>	<b>46</b>
<b>12.8</b>	<b>Produktion der DFI-Anzeiger</b>	<b>47</b>
<b>12.9</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>47</b>
<b>12.10</b>	<b>Schulungen</b>	<b>49</b>
<b>12.11</b>	<b>Werksfreigabe, Aufbau, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung, Probetrieb, Teilabnahme, Abnahme</b>	<b>50</b>
12.11.1	Werksfreigabe	50
12.11.2	Installation	50
12.11.3	Gefahrenübergang	51
12.11.4	Inbetriebnahme und Funktionsprüfung	51
<b>12.12</b>	<b>Probetrieb</b>	<b>51</b>
<b>12.13</b>	<b>Teilabnahme</b>	<b>52</b>
<b>12.14</b>	<b>Abnahme</b>	<b>52</b>
<b>12.15</b>	<b>Wartung, Reinigung und Instandhaltung</b>	<b>53</b>
12.15.1	Außenreinigung der DFI-Anzeiger	53

12.15.2	Ersatzteilliste	53
12.15.3	Instandhaltung- und Pflege nach Ablauf der Gewährleistungsfrist	53
12.15.4	Instandhaltung- und Pflege bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist	54
12.15.5	Einspielen von Updates	54
12.15.6	Servicezeiten	54
12.15.7	Reaktions- und Wiederherstellungszeiten	55
12.15.8	Störungsmeldung	55
<b>12.16</b>	<b>Softwarepflege</b>	<b>55</b>
12.16.1	Softwareverfügbarkeit	56
<b>12.17</b>	<b>Terminplan</b>	<b>56</b>

Verzeichnis der Anlagen (vgl. digitales Anlagenverzeichnis)

- LH01. 4030\_Lastenheft\_Projektübersicht\_v01.00.pdf
- LH02. 4030\_Lastenheft\_Statik\_Maste\_MAE.zip
- LH03. 4030\_Lastenheft\_Statik\_Sonderfälle\_Gifhorn.zip
- LH04. 4030\_Lastenheft\_Statik\_Sonderfälle\_Goslar.zip
- LH05. 4030\_Lastenheft\_Statik\_Sonderfälle\_Peine.zip
- LH06. 4030\_Lastenheft\_Statik\_Sonderfälle\_Wolfsburg\_VW.zip
- LH07. 4030\_Lastenheft\_DFI\_Anlage\_Schnittstelle\_ATRON\_TB\_DPI\_Software\_Interface\_v2.2\_de.pdf
- LH08. 4030\_Lastenheft\_Abmaße\_DFI\_SaF.zip
- LH09. 4030\_Lastenheft\_Abmaße\_Maste\_MAE.zip
- LH10. 4030\_Lastenheft\_DFI\_Grafik-Projektentwicklung.pdf
- LH11. 4030\_Lastenheft\_DFI\_Anlage\_Beispiele\_v05-00.pdf
- LH12. 4030\_Lastenheft\_Systemübersicht\_v01.00.pdf

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
APN	Access Point Name (Zugriffspunkt des Providers im Mobilfunknetz)
BBG	Bischof-Brauner GbR
BOKraft	Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr
BOStrab	Betriebsordnung der Straßenbahnen
BSVG	Braunschweiger Verkehrs-GmbH
CE	Communauté Européenne
dB	Dezibel
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DFI	Dynamische Fahrgastinformation
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EVB-IT	Ergänzenden Vertragsbedingungen für die Beschaffung von IT-Leistungen
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
GPRS	General Packet Radio Service
ITCS	Intermodal-Transport-Control-System
KVG	Kraftverkehrsgesellschaft mbH Braunschweig
LED	Light emitting diode
LNVG	Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen mbH
LSA	Lichtsignalanlage
LTE	Long Term Evolution (Mobilfunkstandard der dritten Generation)
LV	Leistungsverzeichnis
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PH	Pflichtenheft
PVG	Peiner Verkehrsgesellschaft mbH
RAL	Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung
RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem
RBS	Reisebüro Schmidt GmbH
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
RGB	Regionalverband Braunschweig
SBG	Stadtbus Goslar
SIM	Subscriber Identity Module: Chipkarte für Mobilfunkgeräte
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

TFT	Thin-Film-Transistor (Bildschirm)
TTS	Text-to-Speech
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System (3G)
VBN	Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen
VDV	Verband deutscher Verkehrsunternehmen
VLG	Verkehrsgesellschaft Landkreis Gifhorn mbH
VPN	Virtual Private Network
VU	Verkehrsunternehmen
WLAN	Wireless Local Area Network
WVG	Wolfsburger Verkehrs-GmbH
XML	Extensible Markup Language
ZOB	Zentraler Omnibus-Bahnhof

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>1 Vorbemerkungen</b>			
		Zur besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum für Personen und Rollen verwendet. Die im Dokument gewählte männliche Form bezieht sich immer zugleich auf alle Geschlechter.			
		<b>2 Vorbemerkungen zum Lastenheft</b>			
		Das vorliegende Lastenheft beschreibt die technischen und funktionalen Anforderungen an den Beschaffungsgegenstand sowie die im Rahmen dieses Auftrages zu erbringenden Dienstleistungen.			
		Die zu realisierenden Anforderungen sind durch eine linksstehende Anforderungsnummer gekennzeichnet.			
		Anforderungen, die zwingend zu realisieren sind, sind zusätzlich in Spalte „Muss“ mit einem „x“ gekennzeichnet. Wird eine dieser Anforderungen nicht erfüllt, wird das Angebot von der Wertung ausgeschlossen.			
		Anforderungen, bei denen der Bieter mit Abgabe des Angebotes ergänzende Erklärungen abzugeben hat, sind in der Spalte „Erklärung Bieter“ mit einem „E“ gekennzeichnet.			
		Bei allen übrigen Anforderungen handelt es sich um Soll-Anforderungen. In der Spalte „Gewichtung“ ist angegeben, welches Gewicht der Auftraggeber auf die Erfüllung dieser Anforderungen legt. Die Abstufung der Soll-Kriterien lautet: 200 = äußerst wichtig 100 = sehr wichtig 50 = wichtig 10 = wünschenswert Die Erfüllung dieser Anforderungen ist durch den Bieter in dem Dokument „4031 Kriterienliste“ zu bestätigen. Details zur Bewertung des Angebots sind im Dokument „2040 Wertungsschema“ beschrieben.			
		Die in der Spalte „Option“ mit einem „O“ als <u>Option</u> gekennzeichneten Anforderungen sind durch den Bieter anzubieten; eine eventuelle Kennzeichnung als zwingend zu erfül-			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<p>lende Anforderung wäre zu berücksichtigen. Die Optionposition stellt <u>keine Option für den Bieter</u> dar. Der Auftraggeber wird zu einem späteren Zeitpunkt entscheiden, ob diese Leistung beauftragt wird. Dies wird dann mit dem Auftragnehmer unter Berücksichtigung des Projektstands zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgestimmt werden. Die Kennzeichnung von Optionen im Lastenheft ist nicht verbindlich. Für die Kennzeichnung einer Leistung als Option ist das Leistungsverzeichnis maßgebend. Optionen, die nur zusammenhängend zu beauftragen sind, tragen eine übereinstimmende Kennzeichnung (z.B. alle Anforderungen mit der Kennzeichnung „O1“ gehören zu derselben Option).</p>			
		<b>3 Ausgangssituation</b>			
		<b>3.1 Allgemeines</b>			
		<p>Im Rahmen des Gesamtprojekts „Echtzeitinformation in der Region Braunschweig“ erfolgt mit dieser Ausschreibung die Beschaffung von Dynamischen Fahrgastinformations-Anzeigern (DFI-Anzeiger) für Bushaltestellen in den Städten und Kommunen der Region Braunschweig.</p>			
		<p>Das übergreifende Gesamtprojekt besteht aus den beiden Teilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „DFI-Anzeiger für die Region“ und</li> <li>• „Ertüchtigung der Echtzeitdatensysteme“ (Teilprojekt ist abgeschlossen)</li> </ul> <p>Beide Teile werden bzw. wurden durch die Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen mbH (LNVG) gefördert.</p> <p>Die vorliegende Ausschreibung bezieht sich auf den erstgenannten Teil „DFI-Anzeiger für die Region“.</p>			
		<p>Grundlage für die Darstellung von Abfahrtsinformationen an den zu beschaffenden DFI-Anzeigern bilden jedoch die in der Region im Einsatz befindlichen Echtzeitdatensysteme (RBL/ITCS, DFI). Durch die Anbindung dieser Systeme an die zentrale Datendrehscheibe des Verkehrsverbundes Bremen/Niedersachsen GmbH (VBN) ist die Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen auch betriebsübergreifend möglich. Durch die konsequente Anwendung der Spezifikationen nach den VDV-Schriften VDV 453 und 454 wird dieser systemübergreifende Austausch von Echtzeitdaten dauerhaft sichergestellt.</p>			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<p>Die DFI-Anzeiger werden von den Verkehrsunternehmen in Wolfsburg (WVG), der KVG Braunschweig und dem Stadtbus Goslar sowie von den Kommunen in den Landkreisen Gifhorn, Peine, Helmstedt, Wolfenbüttel und Goslar sowie der kreisfreien Stadt Salzgitter beauftragt (Auflistung aller Auftraggeber im Detail siehe in den Vergabeunterlagen).</p> <p>Der Regionalverband Großraum Braunschweig (RGB) ist von den Auftraggebern mit der Organisation und Durchführung der Beschaffungsmaßnahme beauftragt. Er verteilt außerdem die Fördermittel im Auftrag des Zuschussgebers LNVG</p>			
		<p>Zum übergreifenden Gesamtprojekt der Maßnahme gehören auch DFI-Anzeiger, die bereits in Braunschweig durch die BSVG beschafft und installiert wurden. Dieses Teilprojekt wurde zwischenzeitlich erfolgreich abgeschlossen.</p>			
		<p>Im gleichen Beschaffungsprozess aus dem Jahr 2019 wurden auch Aufträge für die Ausrüstung von Haltestellen in der Region Braunschweig vergeben. Durch die Insolvenz des damaligen Auftragnehmers im Sommer 2023 ist eine erneute Vergabe von Leistungen zur Ausrüstung von Haltestellen mit DFI-Anzeigern erforderlich. Zum Teil muss hier auf bereits vorhandene Ausrüstungen zurückgegriffen werden. Dies betrifft in erste Linie bereits vorhandene und an den Haltestellen verbaute Ankerkörbe, Maste und TTS-Taster (inkl. Klopfton) sowie an einigen Standorten die Gehäuse der DFI-Anzeiger, die mit neuer Technik ausgestattet werden müssen. Genaueres wird in den Vergabeunterlagen beschrieben.</p>			
		<p><b>3.2 Beteiligte Kommunen und Verkehrsunternehmen</b></p>			
		<p>Im Projekt sind die folgenden betriebsführenden Verkehrsunternehmen (sortiert nach Mandantschaft in den datenliefernden ITCS-Systemen) und Kommunen als Auftraggeber beteiligt:</p> <p><b>ATRON-ITCS der WVG:</b></p> <p><u>Mandant WVG:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wolfsburger Verkehrs-GmbH (WVG)</li> <li>– Gemeinde Lehre</li> </ul>			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<u>Mandant Stadtbus Goslar GmbH (SBG):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stadtbus Goslar</li> </ul> <u>Mandant Verkehrsgesellschaft Landkreis Gifhorn mbH (VLG):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stadt Gifhorn</li> <li>– Gemeinde Isenbüttel</li> <li>– Gemeinde Sassenburg</li> <li>– Gemeinde Weyhausen</li> <li>– Stadt Wittingen</li> </ul> <u>Mandant Peiner Verkehrsgesellschaft mbH (Kraftverkehr Mundstock GmbH) (PVG)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stadt Peine</li> <li>– Gemeinde Lengede</li> </ul> <u>Mandant Bischof-Brauner GbR (BBG)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemeinde Müden (Aller)</li> </ul> <b>ATRON-ITCS KVG Stade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stadt Goslar</li> <li>– Stadt Seesen</li> <li>– Gemeinde Börßum</li> <li>– Gemeinde Schladen-Werla</li> </ul> <b>ATRON-ITCS KVG-BS:</b> <u>Mandant Kraftverkehrsgesellschaft mbH Braunschweig:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stadt Salzgitter</li> <li>– Kraftverkehrsgesellschaft mbH Braunschweig</li> <li>– Stadt Königslutter am Elm</li> <li>– Stadt Bad Harzburg</li> <li>– Stadt Wolfenbüttel</li> <li>– Stadt Schöppenstedt</li> </ul>			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Zusätzlich leisten die Verkehrsunternehmen Reisebüro Schmidt GmbH (RBS) und Pülm-Reisen GmbH Fahrten im Verbundgebiet. Das VU Reisebüro Schmidt GmbH wird im ATRON-ITCS der WVG (7-Gruppe) und das VU Pülm-Reisen GmbH im ATRON-ITCS der KVG-Stadt geführt. Fahrten werden mit Soll- und Istzeiten auf den DFI-Anzeigen, an denen sie verkehren, angezeigt.			
		Die vorgenannten Verkehrsunternehmen haben im Rahmen des Gesamtvorhabens „Echtzeitinformation in der Region Braunschweig“ in parallelaufenden Teilprojekten die für die Erzeugung und Lieferung von Echtzeitdaten erforderlichen Systeme entsprechend aufgerüstet oder aufgebaut. Alle VUs sind in der Lage, Echtzeitdaten an die Datendrehscheibe des VBN bzw. über die ITCS-Systeme an die DFI-Anzeiger zu senden.  Die Zusammenhänge sind in der Projektübersicht in Anlage LH01 auch nochmal grafisch dargestellt.			
		Neben den genannten Vus sind auch die in der Region tätigen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) mit ihren Echtzeitdatensystemen bereits an die zentrale Datendrehscheibe angeschlossen.			
		<b>4 Zielstellung</b>			
		Mit dem Vorhaben wird die Ausrüstung einer Vielzahl ausgewählter Bushaltestellen mit DFI-Anzeigern in der Region Braunschweig beabsichtigt. Die Auswahl der Standorte erfolgte in enger Abstimmung mit den Kommunen und Verkehrsunternehmen und unter Berücksichtigung der durch die Förderrichtlinie vorgegebenen Randbedingungen.			
		Ein wichtiges Augenmerk liegt bei der gesamten Maßnahme auf der Berücksichtigung der Belange mobilitätseingeschränkter Fahrgäste. Aus diesem Grund soll bei den Anzeigern auch die Vorlesefunktion realisiert werden.			

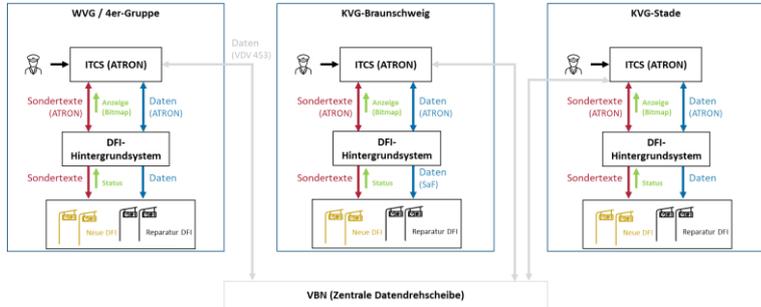
Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>5 Begriffe</b>			
		<b>Betriebsführende ITCS-Systeme</b>			
		Die ITCS-Systeme, welche Soll- und Echtzeitdaten für die DFI-Anzeiger zur Verfügung stellen.			
		<b>DFI-Hintergrundsystem“</b>			
		Bezeichnet das Hintergrundsystem bzw. den <u>zentralen</u> Steuerrechner, der insbesondere die Aufgabe hat, die Soll- und Ist-Daten aufzubereiten, um diese über die Luft- bzw. Netzwerkschnittstelle an die Dynamische Fahrgastinformationsanzeigen (DFI) vor Ort zu verteilen. Zusätzlich werden hier die DFI-Anzeiger verwaltet, überwacht und konfiguriert.			
		<b>„DFI“ / „DFI-Anzeiger“</b>			
		Bezeichnet die Dynamische Fahrgastinformationsanzeige, die an den einzelnen Standorten vor Ort installiert wird.			
		<b>„Kommunikationsmodul“</b>			
		Bezeichnet die Sende-/Empfangseinheit im Anzeiger, z.B. das Modul für den öffentlichen Mobilfunk.			
		<b>„DFI-Anzeigensteuerrechner“</b>			
		Bezeichnet die Steuereinheit in den DFI-Anzeigen, die insbesondere die Aufgabe hat, die Informationen vom DFI-Hintergrundsystem entgegenzunehmen, zu interpretieren und auf den DFI-Anzeigern darzustellen sowie die TTS-Ausgabe zu steuern.			
		<b>6 Normative Anforderungen</b>			
(100)		<p>Das gesamte System mit all seinen Komponenten hält sämtliche für die vorliegende Beschaffungsmaßnahme relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften ein, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die ISO-, EN-, DIN-, IEC- und VDE-Normen, EMV-Richtlinien, so wie sie für die zu beschaffenden Komponenten und Systeme relevant sind,</li> <li>• die Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik für alle in diesem Lastenheft beschriebenen Funktionen und Komponenten,</li> </ul>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>die einschlägigen Vorschriften und Empfehlungen des Öffentlichen Verkehrs wie BOKraft,, VDV (insbesondere 705 und 713).</li> </ul>			
		Die im Folgenden angegebenen Normen gelten in ihrer jeweils aktuellen Fassung:			
(101)		Die <b>CE-Kennzeichnung</b> erfolgt nach EU-Richtlinie 2014/35/EU.	X		
(102)		Die elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61000 wird wie für den Ausschreibungszweck erforderlich eingehalten.	X		
(103)		Funkentstörung gemäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>EN 55022 Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren</li> <li>EN 55024 Einrichtungen der Informationstechnik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren</li> </ul> ist berücksichtigt.	X		
(104)		DIN VDE 0845-1 Schutz von Fernmeldeanlagen gegen <b>Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen</b> aus Starkstromanlagen; Maßnahmen gegen Überspannungen wird gewährleistet.	X		
(105)		Die EG-Richtlinie ( <b>RoHS</b> ) 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten wird eingehalten.	X		
(106)		Soweit für die Einhaltung relevanter Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften ein Nachweis zu erbringen ist, so ist dieser spätestens während der Abnahme vorzulegen.	X		
		Alle weiteren speziellen Anforderungen zur Einhaltung von Richtlinien / Normen etc. können den weiteren Anforderungen dieses Lastenheftes entnommen werden.			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>7 Leistungsumfang</b>			
(107)		Die Gesamtverantwortung für den Aufbau und die Inbetriebnahme des DFI-Systems obliegt dem AN.	X		
(108)		Das Angebot umfasst alle erforderlichen Leistungen und Komponenten zur Erreichung der funktionsfähigen Bereitstellung der DFI inkl. Aller Abstimmungsgespräche und technischen Klärungen aufseiten des AN. Der AN trägt die Verantwortung für das Führen der Schnittstellengespräche. Er koordiniert und führt diese eigenständig durch und dokumentiert die Ergebnisse.	X		
		Der Umfang der darüber hinaus durch den AN zu erbringenden Leistung umfasst:			
(109)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Lieferung (DFI-Anzeiger mit unterschiedlichen Anbringungs-/ Installationsvarianten, Anbindung vorhandener Komponenten zur akustischen Bedarfsansage per TTS, Anbindung an die bestehenden ITCS-Systeme von ATRON).</li> </ul>	X		
(110)	O01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontage von nicht mehr weiter zu verwendenden DFI-Anzeigern.</li> </ul>	X		
(111)	O02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachgerechte Entsorgung von nicht mehr weiter zu verwendenden DFI-Anzeigern.</li> </ul>	X		
(112)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontage von DFI-Anzeigern, die der Reparaturlösung zugeführt werden.</li> </ul>	X		
(113)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausrüstung vorhandener DFI-Anzeigergehäuse und der Lieferung der als „Reparaturlösung“ beschriebenen DFI-Anzeiger.</li> </ul>	X		
(114)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Montage und Inbetriebnahme aller Komponenten,</li> </ul>	X		
(115)	O03	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Lieferung von Masten und Ankerkörben (Option)</li> </ul>	X		
(116)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Anfertigung von Aufnahmen zur Montage an Dachkonstruktionen,</li> </ul>	X		
(117)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Erstellung von Statik-Berechnungen für neu zu beschaffende DFI-Anzeiger sowie DFI-Anzeiger der Reparaturlösung, sofern diese zusätzlich notwendig sind (vorhandene Statische Berechnungen zu den Aufhängungen und Masten aus der vorherigen Beschaffung liegen als Anlage LH02, LH03, LH04, LH05, LH06 bei).</li> </ul>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(118)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lieferung sämtlicher notwendiger Softwares (zum Betrieb der Anzeiger und des DFI-Hintergrundsystems) zum stabilen und performanten Betrieb der Systeme.</li> </ul>	X		
(119)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflichtenhefterstellung,</li> </ul>	X		
(120)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentation,</li> </ul>	X		
(121)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulung,</li> </ul>	X		
(122)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung und Pflege der gelieferten Komponenten,</li> </ul>	X		
(123)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lieferung Ersatzteilliste und Ersatzteilverhaltung sowie</li> </ul>	X		
(124)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitwirkung bei Installationsleistungen sämtlicher Hard- und Software-Komponenten des zu beschaffenden Systems gemäß Bestell-Leistungsverzeichnis zum Zeitpunkt der Zuschlagserteilung sowie der nachträglich vereinbarten Auftragsänderung (Change-Requests) einschließlich der Optionalpositionen und gemäß der im Angebot in der Liste der Erfüllung der Anforderungen (Kriterienliste) zugesagten Erfüllung der Anforderungen dieses Lastenheftes im Sinne eines funktions- und abnahmefähigen Gesamtsystems.</li> </ul>	X		
		Der Umfang der durch den Auftragnehmer zu erbringenden Koordinationsleistungen schließt insbesondere zeitgerecht ein:			
(125)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Koordination der Herstellung der vollen Leistungsfähigkeit der Schnittstellen zwischen dem DFI-Hintergrundsystem und den ITCS-Systemen bezüglich Anbindungen, Datenversorgung und Steuerungen,</li> </ul>	X		
(126)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Koordination mit den zuständigen Ansprechpartnern des Regionalverbandes und der Verkehrsunternehmen/Kommunen bezüglich der Installationsmaßnahmen,</li> </ul>	X		
(127)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Koordination bzgl. Demontage und Neuinstallation von DFI-Anzeigern im Rahmen der Reparaturlösung mit den zuständigen Ansprechpartnern des Regionalverbandes und der Verkehrsunternehmen/Kommunen bezüglich der Installationsmaßnahmen,</li> </ul>	X		
(128)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Koordination und Einholung von notwendigen Genehmigungen zur Verkehrssicherung bei Arbeiten an Haltestellen,</li> </ul>	X		
(129)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Beurteilung von vorhandenen Masten und Fundamenten bzgl. der weiteren Verwendung,</li> </ul>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(130)	O03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zulieferung der Anforderungen an die durch den Tiefbauunternehmer zu erstellenden Fundamente,</li> </ul>	X		
(131)	O03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abstimmung mit dem Tiefbau (ausführende Firma wird bei Bedarf ermittelt) zur bedarfsgerechten Aufstellung der Masten. (Bei optional zu beschaffenden Anzeigern)</li> </ul>	X		
(132)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Der AN führt eine kontinuierliche Planung der notwendigen Arbeiten (gem. Kap. 12.6 Bauzeitenplan).</li> </ul>	X		
(133)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokolle zur Installation und Abnahme werden in Abstimmung mit dem AG erstellt und diesem vorgelegt.</li> </ul>	X		
		Anzahlen der zu liefernden DFI-Anlagen sind dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen.			
		<b>8 Integration der Anzeiger in die Echtzeitdaten-Systeme</b>			
(134)		<p>Die physische Anbindung der Anzeiger erfolgt über das öffentliche Mobilfunknetz.</p> <p>Details werden im Kap. 10.2.3 „DFI-DFI-Anzeigensteuerrechner und Kommunikationsmodul“ beschrieben.</p>	X		
(135)		<p>Die Datenversorgung der Anzeiger für die betriebsführenden Systeme der KVG Braunschweig, der KVG Stade und der WVG erfolgt über die jeweiligen ITCS-Systeme (Hersteller: ATRON electronic GmbH). Die Schnittstellenbeschreibung ist in der Anlage LH07 beigestellt.</p> <p>Der AN nutzt diese Schnittstelle zur Anbindung seines Systems. Es wird sichergestellt, dass nachfolgende funktionale Anforderungen umgesetzt sind.</p>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		 <p><i>Abbildung: Übersicht der beteiligten Verkehrsunternehmen und Systeme (vgl. Anlage LH12).</i></p>			
		Um zu verhindern, dass die Sonder- und Zusatztexte für neue Anlagen in einem weiteren DFI-HGS gepflegt werden müssen und ein zweites Monitoring-System berücksichtigt werden muss, werden zukünftige DFI-Systeme über die bewährte Schnittstelle von ATRON (Anlage LH07) angebunden.			
		<b>9 Schnittstellen</b>			
(136)		Die Datenversorgung der Anzeiger für die Mandanten KVG BS, KVG Stade und die Mandanten am ITCS der WVG erfolgt über das ATRON-ITCS. Die Schnittstellenbeschreibung kann in Anlage LH07 eingesehen werden.	X		
(137)		Der AN ist verantwortlich für die Detaillklärung der Schnittstellen zu den vorhandenen ATRON-ITCS Systemen. Sämtliche Leistungen, inklusive der Klärungen mit dem ITCS-Lieferanten sowie Tests sind bis zur vollständigen Implementierung Lieferbestandteil.	X		
(138)		Die Schnittstelle zwischen dem zentralen System und den Anzeigern wird spätestens dann offengelegt, wenn im Rahmen einer Systemerweiterung Anzeiger anderer Hersteller mit eingebunden werden. Die Schnittstelle wird so dokumentiert, dass sich ein Dritter ohne weitere Abstimmungen an die Schnittstelle adaptieren kann. Hierzu gehört insbesondere neben der Beschreibung der Daten (Feldgrößen, Wertebereiche, etc.) die funktionale Beschreibung der Schnittstelle. Dies umfasst auch eine Beschreibung der Funktion/Bedeutung der Parameter/Werte/Datensätze sowie eine Beschreibung des Reakti-		100	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		onsverhaltens (wann/wodurch wird eine Informationsübertragung ausgelöst, welche Antwort/Reaktion wird erwartet, etc.).			
(139)		Bei Updates wird die Schnittstellendokumentation aktualisiert.		50	
		<b>10 DFI-Anzeiger / Reparaturlösung</b>			
(140)		<p>Gem. Angaben im Leistungsverzeichnis werden Anzeiger als Neuausrüstung und als Reparaturlösung geliefert. Nachfolgende Anforderungen an die Gehäuse gelten entsprechend für die neu zu liefernden Anzeiger.</p> <p>Konstruktionszeichnungen von Anzeigern, die der Reparaturlösung entsprechen sind in Anlage LH08 beigelegt. Der AN nutzt die zur Verfügung stehenden Gehäuse für die Reparaturlösung.</p>	X		
(141)		Bei der Reparaturlösung wird das Innenleben der DFI-Anzeiger soweit notwendig ersetzt. Die Verwendung von bestehenden Komponenten in zu reparierenden Anzeigern ist möglich. Der AN beurteilt und kalkuliert die Notwendigkeiten. Andere Bestandteile wie TTS-Taster, Mast und DFI-Gehäuse werden wiederverwendet.	X		
		Im Laufe des Vergabeprozesses werden zu reparierende DFI-Anzeiger-Typen zur Besichtigung bereitgestellt. Die Rahmenbedingungen werden in „0010 Verfahrenshinweise“ erläutert.			
(142)		Sollte im Verlauf der Reparatur festgestellt werden, dass eine Verwendung bestehender Gehäuse nicht möglich ist, werden vom AN kostenneutral neue Gehäuse gem. nachfolgenden Anforderungen geliefert. Der AN begründet in diesem Fall, die Nichtverwendbarkeit.	X		
(143)		Anforderungen an die Technik in den Anzeigern gelten sowohl für die neu zu liefernden Anzeigern als auch für die Reparaturlösungen.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.1 Typen</b>			
(144)		<p>Es werden folgende Anzeigertypen geliefert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ A4: im Haltestellenschild integrierte Anzeiger, 4-zeilig, zweiseitig</li> <li>• Typ B2: Steig-Anzeiger, 2-zeilig, zweiseitig</li> <li>• Typ B4: Steig-Anzeiger, 4-zeilig, zweiseitig</li> <li>• Typ B4+: Steig-Anzeiger, 4-zeilig, zweiseitig, breit*</li> <li>• Typ B6: Steig-Anzeiger, 6-zeilig, zweiseitig</li> <li>• Typ B6+: Steig-Anzeiger; 6-zeilig, zweiseitig; breit*</li> <li>• Typ C12: Übersichtsanzeiger, 12-zeilig, zweiseitig</li> </ul> <p>*: zur Anzeige der Abfahrtssteige</p>	X		
(145)		<p>Die Anzeiger werden in LED-Technik geliefert.</p> <p>In der Anlage LH11 sind die ungefähren Anzeiger-Größen angegeben. Der Bieter kann hiervon geringfügig abweichen. Hinsichtlich der Anzeiger-Größe werden folgende zwei Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die nachfolgend geforderte Schrifthöhe wird realisiert.</li> <li>• Die nachfolgend geforderte Anzahl der darstellbaren Zeichen je Zeile wird erfüllt.</li> </ul>	X		E
		<b>Typ A4</b>			
(146)		Bei dem Typ A4 handelt es sich um einen Anzeiger, der in das Haltestellenschild integriert wird. Der Anzeiger kann 4 Textzeilen oder mehr darstellen.	X		
(147)		Die Anzeigen weisen eine Schriftgröße (Großbuchstabe) von 36 mm (Lesbarkeit ca. 18 m) oder mehr auf.		100	
(148)		<p>Je Zeile können ca. 30 Zeichen (z.B. Liniennummer, Zieltext, Zeit) dargestellt werden.</p> <p>Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes ist somit eine Auflösung von 160 Pixel oder mehr in horizontaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes sind 10 Pixel je Zeile erforderlich und es ist somit eine Auflösung von 40 Pixel oder mehr in vertikaler Richtung verfügbar.</p> <p>Bei Verwendung einer feineren Auflösung sind andere Zeichensätze zulässig.</p>		100	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Das Verhalten der Anzeige bei längeren Zeichenketten kann gem. Anforderung (262) definiert werden.			
(149)		Es wird eine schmale Schriftart eingesetzt. Bei Verwendung des 7/9er-Zeichensatzes wird dies durch ein unsymmetrisches Raster sichergestellt. Die in Anlage LH11 dargestellten Maße werden durch einen um 25% engeren Pixelabstand in horizontaler Richtung erreicht.		50	
(150)		Der Bieter gibt die Auflösung und den verwendeten Zeichensatz in seinem Angebot an.	X		E
(151)		Der Bieter gibt die Maße des angebotenen Anzeigers im Angebot an und fügt eine Skizze des Anzeigers bei.	X		E
		<b>Typen B2 / B4 / B6</b>			
(152)		Bei den Anzeigern B2 / B4 / B6 handelt es sich um Standard-Haltestellenanzeiger. Die Anzeiger können mehrere Textzeilen darstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ B2: 2 Zeilen oder mehr</li> <li>• Typ B4: 4 Zeilen oder mehr</li> <li>• Typ B6: 6 Zeilen oder mehr</li> </ul>	X		
(153)		Die Anzeigen weisen eine Schriftgröße (Großbuchstabe) von 52 mm (Lesbarkeit ca. 25m) oder mehr auf.		100	
(154)		Je Zeile können ca. 30 Zeichen (z.B. Liniennummer, Zieltext, Zeit) dargestellt werden. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes ist somit eine Auflösung von 160 Pixel oder mehr in horizontaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes sind 10 Pixel je Zeile erforderlich und es ist somit eine Auflösung von 20 Pixel (B2), 40 Pixel (B4) bzw. 60 Pixel (B6) der mehr in vertikaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung einer feineren Auflösung sind andere Zeichensätze zulässig. Das Verhalten der Anzeige bei längeren Zeichenketten kann gem. Anforderung (262) definiert werden.		100	
(155)		Es wird eine schmale Schriftart eingesetzt. Bei Verwendung des 7/9er-Zeichensatzes wird dies durch ein unsymmetrisches Raster sichergestellt. Die in Anlage LH11 dargestellten Maße werden durch einen um 25% engeren Pixelabstand in horizontaler Richtung erreicht.		50	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(156)		Der Bieter gibt die Auflösung und den verwendeten Zeichensatz in seinem Angebot an.	X		E
(157)		Der Bieter gibt die Maße des angebotenen Anzeigers im Angebot an und fügt eine Skizze des Anzeigers bei.	X		E
		<b>Typen B4+ / B6+</b>			
(158)		Bei den Anzeigern B4+ / B6+ handelt es sich um Standard-Haltestellenanzeiger in breiterer Ausführung. Die Anzeiger können mehrere Textzeilen darstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ B4+: 4 Zeilen oder mehr</li> <li>• Typ B6+: 6 Zeilen oder mehr</li> </ul>	X		
(159)		Die Anzeigen weisen eine Schriftgröße (Großbuchstabe) von 52 mm (Lesbarkeit ca. 25m) oder mehr auf.		100	
(160)		Je Zeile können ca. 33 Zeichen (z.B. Liniennummer, Zieltext, Zeit) dargestellt werden. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes ist somit eine Auflösung von 160 Pixel oder mehr in horizontaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes sind 10 Pixel je Zeile erforderlich und es ist somit eine Auflösung von 20 Pixel (B2), 40 Pixel (B4) bzw. 60 Pixel (B6) der mehr in vertikaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung einer feineren Auflösung sind andere Zeichensätze zulässig. Das Verhalten der Anzeige bei längeren Zeichenketten kann gem. Anforderung (262) definiert werden.		100	
(161)		Es wird eine schmale Schriftart eingesetzt. Bei Verwendung des 7/9er-Zeichensatzes wird dies durch ein unsymmetrisches Raster sichergestellt. Die in Anlage LH11 dargestellten Maße werden durch einen um 25% engeren Pixelabstand in horizontaler Richtung erreicht.		50	
(162)		Der Bieter gibt die Auflösung und den verwendeten Zeichensatz in seinem Angebot an.	X		E
(163)		Der Bieter gibt die Maße des angebotenen Anzeigers im Angebot an und fügt eine Skizze des Anzeigers bei.	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>Typ C12</b>			
(164)		Bei dem Typ C12 handelt es sich um einen Voranzeiger. Der Anzeiger kann 12 Textzeilen oder mehr darstellen.	X		
(165)		Die Anzeigen weisen eine Schriftgröße (Großbuchstabe) von 52 mm (Lesbarkeit ca. 25m) oder mehr auf.		100	
(166)		<p>Je Zeile können ca. 33 Zeichen (z.B. Liniennummer, Zieltext, Zeit und Bussteig) dargestellt werden.</p> <p>Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes ist somit eine Auflösung von 180 Pixel oder mehr in horizontaler Richtung verfügbar. Bei Verwendung eines 7/9er-Zeichensatzes sind 10 Pixel je Zeile erforderlich und es ist somit eine Auflösung von 120 Pixel oder mehr in vertikaler Richtung verfügbar.</p> <p>Bei Verwendung einer feineren Auflösung sind andere Zeichensätze zulässig.</p> <p>Das Verhalten der Anzeige bei längeren Zeichenketten kann gem. Anforderung (262) definiert werden.</p>		100	
(167)		Es wird eine schmale Schriftart eingesetzt. Bei Verwendung des 7/9er-Zeichensatzes wird dies durch ein unsymmetrisches Raster sichergestellt. Die in Anlage LH11 dargestellten Maße werden durch einen um 25% engeren Pixelabstand in horizontaler Richtung erreicht.		50	
(168)		Der Bieter gibt die Auflösung und den verwendeten Zeichensatz in seinem Angebot an.	X		E
(169)		Der Bieter gibt die Maße des angebotenen Anzeigers im Angebot an und fügt eine Skizze des Anzeigers bei.	X		E
		<b>10.2 Technik</b>			
		<b>10.2.1 Allgemein</b>			
(170)		Die angebotenen Anzeiger entsprechen dem aktuellen Stand der Technik.	X		
(171)		Die Anzeiger sind im Außentemperaturbereich von -25°C bis +40°C ohne Helligkeitsreduzierung oder Notabschaltung funktionsfähig. Die Möglichkeit direkter Sonneneinstrahlung wird berücksichtigt.	X		
(172)		Die Anzeiger sind in einem Außentemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C lagerfähig, d.h. ein Anzeiger darf	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		auch im stromlosen Zustand durch diese Temperaturbedingungen keinen Schaden nehmen.			
(173)		Die Anzeiger verkraften die maximale Erwärmung bei dauerhafter Sonneneinstrahlung ohne Schaden zu nehmen und bleiben dabei betriebsbereit. Im Inneren des Anzeigers kann es dabei abhängig von verschiedenen Faktoren wie Lackierung und Lüftungskonzept zu Gehäuseinnentemperaturen von deutlich mehr als 60 °C kommen.  Der Bieter beschreibt detailliert sein Lüftungskonzept.	X		E
(174)		Um eine hohe Lebensdauer des Anzeigers und insbesondere Displays zu erreichen, werden Maßnahmen getroffen, <ul style="list-style-type: none"> <li>• welche die Temperatur der Displays auf die dazu notwendigen Werte begrenzt,</li> <li>• welche die Ausbildung von Wärmenestern verhindert,</li> <li>• welche die Ansteuerung der Displays optimiert,</li> <li>• welche die Displays vor Feuchtigkeit schützt,</li> <li>• sowie weitere für die Erreichung der geforderten Lebensdauer notwendigen Parameter.</li> </ul>	X		
(175)		Zu hohe Innentemperaturen, die zu Schäden an den eingesetzten Bauteilen führen können, werden durch geeignete Maßnahmen wie Helligkeitsreduzierung oder Notabschaltung verhindert.  Bei einer Notabschaltung erfolgt automatisch nach Unterschreiten eines einstellbaren unteren Grenzwertes die Wiedereinschaltung.	X		
(176)		Das äußere Gehäuse der Anzeiger kommt ohne Lüftungsschlitze, ohne Lüfter und somit auch ohne Luftfilter aus.		100	
(177)		Die Anzeiger kommen ohne Lüfter aus (Erfüllungsgrad A). Bei Einsatz von Lüftern (Lüfterdrehzahl) sind diese in Abhängigkeit von der Temperatur geregelt (Erfüllungsgrad B). Die Lüfter laufen mit konstanter Drehzahl (Erfüllungsgrad D).  Die Lüfter sind in 1 m Entfernung vom Anzeiger im Normalbetrieb kaum wahrnehmbar (< 30 dB) und bei voller Drehzahl nicht störend (< 40 dB).  Der Bieter beschreibt sein Lüfter-Konzept.		100	E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(178)		Der Bieter beschreibt sein Konzept und erbringt den rechnerischen Nachweis dafür, dass dieses auch bei hohen Außentemperaturen und direkter Sonneneinstrahlung sichergestellt ist.	X		E
(179)		Die Geräte sind mit einer Temperaturüberwachung ausgestattet. Die Temperaturverläufe sind über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten in der Steuereinheit der Anzeige gespeichert und können über den Arbeitsplatz beim Auftraggeber bzw. beim betriebsführenden Unternehmen ausgelesen werden.		10	
(180)		Die Geräte sind mit einem Feuchtigkeitsmesser ausgestattet. Die Messdaten sind über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten in der Steuereinheit der Anzeige gespeichert und können über das DFI-Hintergrundsystem beim Auftraggeber bzw. beim betriebsführenden Unternehmen ausgelesen werden.		10	
(181)		Die Geräte zeichnen die Protokolle des DFI-Steuerrechners auf. Die Daten sind über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten in der Steuereinheit der Anzeige gespeichert und können über das DFI-Hintergrundsystem beim Auftraggeber bzw. beim betriebsführenden Unternehmen ausgelesen werden.		10	
(182)		Bei Spannungsausfall und -wiederkehr, auch bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen (bis mind. 200 ms), laufen alle davon betroffenen Systemkomponenten selbsttätig fehlerfrei an und arbeiten im Gesamtsystem fehlerfrei.	X		
(183)		Die DFI werden mit Blitzschutz, z.B. in Form von geeigneten und geprüften Varistoren, ausgerüstet. Der Bieter beschreibt sein Konzept.	X		E
(184)		Für die Anzeiger wird mindestens die elektrische Schutzklasse I vorgesehen.	X		
(185)		Die Messung von Isolations- und Schleifenwiderständen sowie Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen und die Erstellung eines Messprotokolls ist Bestandteil der Leistung.	X		
(186)		Die DFI weisen einen geringen Energieverbrauch auf (inklusive evtl. Lüfter bzw. Heizungen). Der Bieter gibt in sei-	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<p>nem Angebot an, welche Verbraucher mit welchem Energiebedarf in dem Anzeiger verbaut sind. Dabei werden die Szenarien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenschein (max. Helligkeit) und</li> <li>• bedeckter Himmel (mittlere Helligkeit) und</li> <li>• Nacht (min. Helligkeit)</li> </ul> <p>zugrunde gelegt. Bei LED ist eine durchschnittliche Textanzeige zugrunde zu legen (22 % der Pixel sind eingeschaltet). Der mittlere Jahresverbrauch von eventuell vorhandenen Lüftern ist in die Kalkulation einzubeziehen.</p> <p>Der Bieter gibt für temporäre Verbraucher, wie z.B. einer Heizung den absoluten Verbrauchswert und den im Jahresdurchschnitt zu erwartenden Verbrauchswert an.</p> <p>Die Energieverbrauchskosten gehen in die Angebotsauswertung ein.</p> <p>Der Auftraggeber behält sich vor, den Energieverbrauch im Rahmen der Angebotsbewertung zu überprüfen.</p>			
		<b>10.2.2 Display</b>			
		<b>10.2.2.1 Allgemeine Anforderungen</b>			
(187)		<p>Der Ablesewinkel beträgt in waagerechter Richtung <math>\geq 140^\circ</math> und in senkrechter Richtung <math>\geq 80^\circ</math>.</p> <p>Der Ablesewinkel der Anzeige wird vom Bieter angegeben.</p>		50	E
(188)		<p>Es wird eine automatische Helligkeitsreglung vorgenommen.</p> <p>Die Anzeigen sind bei grellem Licht (direkter Sonneneinstrahlung) gut lesbar.</p> <p>Für den Betrieb bei Dunkelheit ist die Lichtstärke der Displays durch die automatische Helligkeitssteuerung soweit zurückzufahren, dass keine Überstrahlung oder Blendung auftritt.</p>	X		
(189)		Die Grenzwerte der Helligkeit sind auch dann vom Auftraggeber parametrierbar, wenn die Anzeigen im Betrieb sind.		10	
(190)		Der Anzeigewechsel erfolgt verzögerungsfrei und die Anzeige ist flimmerfrei. Dies gilt auch für Lauftexte.	X		
(191)		Die Leuchtdichte des Displays beträgt $2.500 \text{ cd/m}^2$ im Dauerbetrieb und unter Sonnenstrahlung oder mehr.		100	E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Der Bieter beschreibt sein Konzept, wie er einen hohen Kontrast und eine gute Lesbarkeit der Anzeige sicherstellt.			
(192)		Die Panels werden ohne Pixelfehler ausgeliefert.	X		
(193)		Die Anzeiger werden in Vollmatrix-LED-Technik ausgeführt. Die minimale Auflösung ergibt sich aus dem Zeichensatz, der geforderten Anzahl der Zeilen und der geforderten Anzahl der Zeichen je Zeile (siehe Kap. 10.1)	X		
(194)		Als Farbe für die LEDs wird ambergelb verwendet.	X		
(195)		<p>Die Helligkeitsunterschiede zwischen einzelnen LEDs und den LED-Matrixmodulen liegen unter 5 %.</p> <p>Die Wellenlängenabweichung innerhalb einer Anzeige beträgt nicht mehr als 2 nm.</p> <p>Der Bieter erläutert sein Konzept zur Einhaltung der Helligkeit und Farbgleichheit der LED pro Anzeige.</p> <p>Die Leuchtdioden werden einzeln statisch angesteuert, um eine Übersteuerung der LEDs zu vermeiden und damit eine hohe Lebensdauer zu erreichen.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept der Ansteuerung.</p> <p>Die Helligkeit der Module ist einzeln kalibrierbar, damit bei Austausch eines Moduls die Helligkeit des neuen Moduls an die vorhandenen Module angepasst werden kann (in Verbindung mit Anforderung (328)).</p>		200	E
(196)		Die Helligkeit der LED-Matrixbereiche wird unabhängig von der Anzahl der ausgegebenen Zeichen bzw. der eingeschalteten LEDs gleichmäßig angesteuert.	X		
(197)		Zwischen den einzelnen LED-Matrixmodulen sind keine Höhen- oder Neigungsunterschiede erkennbar. Der Abstand der angrenzenden LED zwischen zwei LED-Matrixmodulen ist der gleiche wie innerhalb eines Moduls.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.2.3 DFI-Anzeigensteuerrechner und Kommunikationsmodul</b>			
		<b>10.2.3.1 Allgemeine Anforderungen</b>			
(198)		Alle DFI-Anzeigen werden mit einem DFI-Anzeigensteuerrechner ausgestattet.	X		
(199)		Die Schnittstelle zum DFI-Hintergrundsystem wird, soweit nicht anders beschrieben, über das öffentliche Mobilfunknetz realisiert.  Es wird der jeweils bestmögliche Übertragungsstandard verwendet (je nach Verfügbarkeit am jeweiligen Standort 5G – LTE – EDGE – GPRS).	X		
(200)		Alle erforderlichen Komponenten (Antenne, Kommunikationsmodul für das öffentliche Mobilfunknetz, DFI-Anzeigensteuerrechner) sind Lieferbestandteil.	X		
(201)		Bei den verwendeten Rechnern wird gewährleistet, dass im Normalbetrieb und bei seltenen Spannungsausfällen keine Fehler an Dateien oder Daten auftreten und Fehler sich beim Anlauf der Systeme selbsttätig beheben.		10	
(202)		Der DFI-Anzeigensteuerrechner verfügt über einen Fehlerpeicher in Form eines Ringspeichers, in dem sämtliche Fehlerzustände protokolliert werden. Die Kapazität des Speichers ist für 2 Wochen oder mehr dimensioniert.		10	
(203)		Die Fehler können am Arbeitsplatz des Auftraggebers bzw. beim betriebsführenden Unternehmen ausgelesen und ausgewertet werden.		10	
(204)		Als Rückfallebene bei Ausfall der Kommunikation zum DFI-Anzeigensteuerrechner oder während der Aufbauphase werden im Speicher der Anzeigensteuerung hinterlegte Festtexte angezeigt, die jederzeit vom Arbeitsplatz des AG bzw. vom betriebsführenden Unternehmen aus parametrierbar sind.		10	
(205)		Die Datenkopplung zwischen Mobilfunkprovider und DFI-Hintergrundsystem erfolgt über das Internet in einem geschützten VPN-Tunnel z.B. durch Einbindung in ein Corporate-Data-Access.	X		
(206)		Die SIM-Karten (M2M im Format 2FF) werden vom Auftraggeber beigestellt.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Die vom Auftraggeber beigestellten SIM-Karten werden vom AN eingesetzt. Der Provider (APN) und die PIN werden werksseitig im Kommunikationsmodul eingetragen.  Bei Anzeigern, die bereits an der Haltestelle verbaut sind und im Rahmen des Auftrages ersetzt bzw. repariert werden, sind die SIM-Karten vom AN aus Altanzeigern zu entnehmen und weiter zu verwenden.			
(207)		Das Kommunikationsmodul unterstützt Verbindungen mittels VPN.	X		
(208)		Der AN nennt den durchschnittlichen Datenverbrauch pro Monat (in MB) eines Anzeigers des Typen B4 und B6 oder vergleichbarer Größe.  Der AG behält es sich vor bei regelmäßiger Überschreitung des angegebenen Datenverbrauches, zusätzliche Kosten an den AN weiter zu berechnen.	X		E
(209)		Der AN nennt den durchschnittlichen Datenmeherverbrauch (in MB) bei einem Software-/Firmware-Update eines DFI-Anzeigers.  Der AG behält es sich vor bei regelmäßiger Überschreitung des angegebenen Datenverbrauches, zusätzliche Kosten an den AN weiter zu berechnen.	X		E
		<b>10.3 Gehäuse</b>			
(210)		Die Gehäuse der DFI-Anzeiger werden jeweils im gleichen Farbton (z.B. RAL 9006; RAL 5015; DB703) wie die Maste gem. den Angaben im Leistungsverzeichnis gefertigt. Bei einseitigen Anzeigern wird die Rückseite in Gehäusefarbe ausgeführt.  Der genaue Farbton wird im Pflichtenheft gemeinsam mit dem jeweiligen Auftraggeber bzw. der jeweiligen betreffenden Kommune abgestimmt.	X		
(211)		Die Gehäuse sind korrosionsbeständig und unempfindlich gegen Witterungseinflüsse.  Das Verfahren des Korrosionsschutzes ist im Angebot zu benennen.	X		E
(212)		Die Pulverbeschichtung ist dauerhaft und schlagfest nach IK 10 (EN 50102) ausgeführt.	X		
(213)		Die Gehäuse-Schutzklasse ist IP 54 oder besser.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(214)		Der Kopfbereich der Anzeiger (bzw. beim Typ A4 die gesamte Fahne) werden nach Vorgaben des Auftraggebers mit einer Beschriftung und farbigen Logos versehen, die sich je nach Verkehrsunternehmen oder Kommune unterscheiden können.	X		
(215)		Die Kopfzeilenbeschriftung und Logos sind leicht änderbar. Der Bieter beschreibt sein Konzept.		100	E
(216)		Die Anzeigefläche ist mit entspiegeltem Einscheiben-Sicherheitsglas mindestens ballwurfsicher gemäß DIN 18032-3 ausgeführt.		100	
(217)		Die statische Beschriftung befindet sich vorzugsweise hinter dem Glas, um Verschmutzung und Schlieren zu vermeiden. Die Beschriftung kann dennoch später geändert werden. Der Bieter beschreibt sein Konzept.		50	E
(218)		Im Gehäuse tritt zu keiner Zeit Kondenswasser auf. Ein Beschlagen der Sichtscheiben wird verhindert (ggf. durch Luftumwälzung oder durch eine Heizung).	X		
(219)		Alle elektrischen und elektronischen Baugruppen der Anzeiger sind modular aufgebaut und problemlos zugänglich. Alle Klappen, Türen, Fenster etc. werden mit Haltevorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert (Schlösser nach Vorgabe des Auftraggebers). Alle Anzeiger werden mit demselben Schlüssel/Vierkant bedient.	X		
(220)	O03	Vor der Mastmontage ist zu prüfen, dass der Sicherheitsabstand zur Busbucht, Fahrspur etc. in jedem Fall eingehalten wird. Bei der Auslegung der Klappen usw. werden die erforderlichen Sicherheitsabstände bei geöffneter Stellung berücksichtigt.	X		
(221)		Eine lichte Durchgangshöhe von 2,50 m wird eingehalten.	X		
(222)		Alle elektrischen Verbindungen sind steckbar verriegelt ausgeführt.		50	
(223)		Die Demontage und Montage von Baugruppen ist von einem einzelnen Mitarbeiter auf einer Leiter ohne erheblichen Kraftaufwand ausführbar.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(224)		Auf dem Gehäuse wird an geeigneter Stelle für das Wartungspersonal gut erkennbar eine Gerätenummer angebracht.	X		
(225)		Die Konstruktionen sind schmutzabweisend und reinigungsfreundlich gestaltet. Der Bieter beschreibt seine dazu geplanten Maßnahmen im Angebot.  Reinigungsanweisungen und eine Auflistung der zugelassenen Reinigungsmittel sind den Lieferungen beizulegen.	X		
(226)		Die Anzeiger verfügen über eine permanente Nanobeschichtung, welche das Entfernen von Verschmutzungen vereinfacht bzw. selbstreinigende Eigenschaften aufweist.		50	
(227)		Die Entfernung von Aufklebern oder Graffiti ist einfach möglich.	X		
(228)		Bei Anzeigern Typ B2 / B4 / B4+ / B6 / B6+ wird die Anzeigefläche zur Verringerung von Reflexionen und zur besseren Lesbarkeit um ca. zwölf Grad zur Senkrechten geneigt.	X		
(229)		Dem Angebot wird eine Konstruktionszeichnung für den / die angebotenen Anzeigertyp(en) beigefügt.	X		E
		<b>10.4 Taubenvergrämung (Option)</b>			
(230)	O04	Der Anzeiger und seine Befestigung sind mit Maßnahmen zur Taubenvergrämung zu versehen. Der Bieter legt sein dafür vorgesehenes Konzept dem Angebot bei.	X		
(231)	O04	Bei der Taubenvergrämung sind „Spikesysteme“, „glatte Winkel“, „dünne Spanndrähte“ und „Elektrosysteme“ in Betracht zu ziehen. Es können alle Varianten angeboten werden.  Folgende Varianten der Taubenvergrämung kommen <b>nicht</b> zur Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netze und Gitter</li> <li>• Optische Taubenabwehrsysteme</li> <li>• Akustische Taubenabwehrsysteme</li> <li>• Chemische Produkte zur Taubenabwehr</li> </ul>	x		
(232)	O04	Bei Bedarf ist die Nachrüstung bzw. die Montage von Taubenschutzeinrichtungen ohne zusätzliche Bohrungen oder	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		das Öffnen des Gehäuses möglich. Wenn notwendig, sind zusätzliche Halterungen bzw. Kabelauslässe vorzusehen.			
		<b>10.5 Anzeiger für Demonstrationszwecke (Option)</b>			
	O05	Für Demonstrationszwecke (z.B. Ausbildung, Leitstelle) wird ein portabler DFI-Anzeiger benötigt. Der Anzeiger wird nur in geschlossenen Räumen verwendet.			
(233)	O05	Der Anzeiger für Demonstrationszwecke entspricht technisch dem Anzeiger B4 in einseitiger Displayausführung.	X		
(234)	O05	Der Anzeiger für Demonstrationszwecke ist portabel, d.h. das Gehäuse bietet entsprechende Tragegriffe und einen Stromanschluss (Schukostecker).	X		
(235)	O05	Die Gehäuse-Schutzklasse ist IP 41 oder besser.	X		
(236)	O05	Der Anzeiger für Demonstrationszwecke kann über das DFI-Hintergrundsystem analog zu den anderen DFI-Anzeigertypen angesteuert und verwaltet werden.	X		
		<b>10.6 Montage der DFI</b>			
		<b>10.6.1 Allgemeines</b>			
(237)		Die Anzeiger, Maste und Fundamente werden in statisch ausreichender Form entsprechend DIN 1055-4 (Lastannahmen für Bauwerke) dimensioniert.	X		
(238)		Alle Komponenten sind so bemessen, dass sie die statischen und dynamischen Belastungen der Anzeiger einschließlich Eigengewicht und Winddruck aufnehmen können.	X		
(239)	O03	Die Masten werden nach der Kabelmontage zum Fundament hin abgedichtet.	X		
(240)	O03	Alle erforderlichen Montagekomponenten für die Aufstellung der Maste inkl. Ankerkorb und Flanschplatte sind Lieferbestandteil. Die Teile werden dem jeweiligen, durch den AG beauftragten Tiefbauunternehmen für die Fundamentherstellung beigestellt.	X		
		Tiefbau und Kabelverlegearbeiten werden vom AG gesondert beauftragt und sind kein Bestandteil dieser Ausschreibung.			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.6.2 Mast</b>			
(241)	O03	Maste werden für DFI-Standorte vorgesehen, die nicht bereits über einen gesetzten Mast verfügen bzw. die DFI an Dachkonstruktionen befestigt wird.  Entsprechend den Mengenangaben im LV werden Rund- oder Vierkant-Maste geliefert. (siehe Dokument „4040_Leistungsverzeichnis“).	X		
(242)	O03	Die Maste werden in unterschiedlichen RAL- oder DB-Farben ausgeführt (z.B. RAL 9006; RAL 5015; DB703).  Der genaue Farbton wird im Pflichtenheft gemeinsam mit dem jeweiligen Auftraggeber bzw. der jeweiligen betreffenden Kommune abgestimmt.	X		
(243)	O03	Die Farbgebung der Masten und Ausleger erfolgt durch Pulverbeschichtung.	X		
(244)	O03	Die Masten und Ausleger sind korrosionsbeständig. Der Bieter benennt im Angebot die eingesetzten Materialien.	X		E
(245)	O03	Feuchtigkeit am Mastfuß führt nicht zur Beschädigung des Mastes. Entsprechende Schutzmaßnahmen werden im Angebot angegeben.	X		E
(246)	O03	Die Maste verfügen über eine Revisionsklappe und eine Stromanschlussklemme im unteren Bereich des Mastes.		50	
(247)	O03	Die Kabelverlegung zwischen Verrohrung (Stromversorgung) und den Anzeigern ist auch nachträglich nach der Aufstellung möglich.	X		
		<b>10.6.3 Montage an vorhandenen Masten und Dachkonstruktionen</b>			
(248)		An mehreren Haltestellen ist die Reparatur vorhandener DFI-Anzeiger vorzunehmen.  Die vorhandenen Fundamente und Maste werden weiterverwendet.	X		
		Informationen zu den vorhandenen Konstruktions- bzw. Statikberechnungen sind in den digitalen Anlagen zu finden.			
		Informationen zu den Abmaßen und Montagepunkten der Maste und DFI-Anzeiger sind in Anlage LH09 zu finden.			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(249)		In Peine und Goslar sind jeweils am ZOB-Anzeiger an der vorhandenen Dachkonstruktion anzubringen. Benötigte Montageadapter sind Bestandteil der Lieferung.	X		
		<b>10.7 Statik</b>			
(250)		Für DFI- Anzeiger ist nur eine selbsttragende Gehäusekonstruktion zulässig.	X		
(251)		Alle Gehäuse, Glasfeldrahmen und Frontklappen bzw. -scheiben sind verwindungssteif und dürfen sich nicht bei Belastungen durch Montage, Wind oder beim Öffnen und Schließen verziehen, durchhängen oder verspannen.	X		
(252)		Belastungen durch Schnee und Eis sind zu berücksichtigen. Der DFI-Anzeiger ist für den uneingeschränkten Einsatz in allen Wind- und Schneelastzonen Deutschlands auszulegen.	X		
(253)		Der DFI-Anzeiger wird daher so konstruiert, dass die dabei auftretenden Windkräfte zu keinen Schäden führen und sich keine Verbindung zwischen Gehäuse und Halterung lösen bzw. ausreißen kann.	X		
(254)		Die Maste und Halterungen sind ebenfalls so konstruiert, dass auftretende Windlasten zu keinen Schäden an der Gesamtkonstruktion führen.	X		
		Die Fundamente werden von einem Tiefbauunternehmen im Auftrag der Kommune bzw. des Verkehrsunternehmens bauseits bereitgestellt. Der DFI-Lieferant stellt lediglich den Ankerkorb inkl. Flanschplatte bei.			
(255)		Der Auftragnehmer liefert eine prüffähige Statik für die Gesamtkonstruktion des Anzeigers inklusive Fundament.	X		
(256)	O03	Der Auftragnehmer liefert eine Konstruktionszeichnung für das Fundament. Nach dieser wird das Fundament vom Tiefbauunternehmen erstellt.	X		
(257)		Sofern die DFI-Anzeiger an vorhandenen Masten installiert werden, stellt der Auftraggeber die Daten von Mast und Fundament für die statische Berechnung bei.  Auch in diesem Fall liefert der Auftragnehmer eine prüffähige Statik für die Gesamtkonstruktion.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.8 Verkabelung der Anzeiger</b>			
(258)		Die DFI-Anzeiger werden an einen 230 V / 50 Hz-Stromanschluss angeschlossen.	X		
(259)		Der Anschluss des Niederspannungskabels erfolgt über geeignete Anschlussklemmen im DFI-Anzeiger. Die Anschlussklemmen sind mit einem Überspannungsschutz / Blitzschutzelementen ausgestattet. Der Bieter beschreibt sein Konzept.	X		E
		Die elektrischen Anschlussarbeiten bis zum Mast erfolgen durch den Auftraggeber.			
(260)	O03	Der Auftragnehmer stimmt sich zeitgerecht mit dem jeweiligen Fachbetrieb, der den Anschluss herstellt, bezüglich Anschlusswerten, Erdung, Leitungsquerschnitt usw. ab. Im vorliegenden Projekt ist mit unterschiedlichen Energieversorgern und Fachbetrieben je Kommune zu rechnen.	X		
		<b>10.9 Funktionale Anforderungen</b>			
		<b>10.9.1 Anzeigeninhalte</b>			
		In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an die DFI-Anzeigeninhalte beschrieben, welche über das DFI-Hintergrundsystem für die DFI-Anzeiger individuell konfigurierbar sind.			
(261)		Einzelne Einstellungen/Anforderungen, die nicht über die Schnittstelle aus dem ATRON-System übergeben werden, sind über das DFI-Hintergrundsystem einstellbar.	X		
		<b>10.9.1.1 Masken / Felder</b>			
(262)		Für jede DFI sind Masken individuell konfigurierbar. Auf diesen Masken können – in Größe und Ort beliebig – Felder definiert werden. Die Inhalte der Felder sind z. B. Attribute der Abfahrten (Linie, Fahrplan, Ziel, Abfahrtsort, Steig), Uhrzeit, Sondertext und Grafiken. Jedes Feld kann bestimmte Eigenschaften wie Formatierungen (Schriftart, Textausrichtung, ...) und Anzeigart (Dauertext, Lauftext, Wechseltext) aufweisen.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(263)		Schriftart und -größe sind parametrierbar.	X		
(264)		Einzelne Felder sind im Wechsel mit anderen Feldern anzeigbar (z. B. eine Abfahrt im Wechsel mit einem Sondertext).	X		
(265)		Die Anzeigesteuereinheit füllt die Felder mit aktuellen Werten.	X		
(266)		Reicht der vorhandene Platz im Feld für den anzuzeigenden Text nicht aus, so ist je Feld bzw. Text parametrierbar, ob der Text abgeschnitten, in Laufschrift dargestellt oder in Wechseltext angezeigt wird.		50	
(267)		Die Art der Darstellung sowie auch die Laufgeschwindigkeit bzw. das Wechselintervall sind dabei am Arbeitsplatz des Auftraggebers bzw. beim betriebsführenden Unternehmen parametrierbar.		50	
		<b>10.9.1.2 Uhrzeit</b>			
(268)		Die Anzeiger erhalten rechts oberhalb der Abfahrtsanzeige eine Digitaluhr (siehe auch Anlage LH08, LH11).	X		
(269)		Die Uhren zeigen die aktuelle MEZ (bzw. MESZ) in der Form Stunde:Minute an. Die Zeitsynchronisierung erfolgt je nach geplanter Datenverbindung über das öffentliche Mobilfunknetz oder den Netzwerkanschluss.	X		
		<b>10.9.1.3 Schrift</b>			
(270)		Die Texte werden in Proportionschrift mit automatischer Abstandsoptimierung (Unterschneidung) dargestellt.		50	
(271)		Vollgrafikfähigkeit, Wechseltext, Blinken, Laufschrift und das Anzeigen von Sonderzeichen und -symbolen sind möglich (soweit es die Auflösung zulässt).	X		
(272)		Es werden vier oder mehr Schrifttypen angeboten, die frei wähl- und mischbar sind.		10	
(273)		Die Schrifttypen sind klar und kontrastreich und können Eigenschaften wie <b>fett</b> , <i>kursiv</i> und <u>unterstrichen</u> zugeordnet bekommen.		10	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.9.1.4 Überblick der anzuzeigenden Textelemente und Textspeicherung</b>			
		<b>10.9.1.4.1 Textklasse „Abfahrten“ (Grundinformation)</b>			
(274)		<p>Zu jeder bevorstehenden Abfahrt wird ein Abfahrt-Text mit den Bestandteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liniennummer: alphanumerisch, 3 bis 4 Zeichen + Leerzeichen</li> <li>• Ziel: mindestens 19 Zeichen + Leerzeichen</li> <li>• Abfahrtszeit: 5 Zeichen (Textbeispiel: „15:30“, „10min“)</li> <li>• bei Übersichtsanzeigern: Steigbezeichnung: Leerzeichen + 3 Zeichen (bei Übersichtsanzeigern)</li> </ul> <p>bereitgestellt.</p>	X		
(275)		Die Abfahrtszeit wird ab einer parametrierbaren Zeit vor der Ist/Soll-Abfahrt als Countdown-Anzeige (sinngemäß: „Abfahrt in 2 min“) dargestellt. Zuvor wird die absolute Abfahrtszeit (sinngemäß: „Abfahrt um 12:40 Uhr“) angezeigt. Liegen nur Soll-Daten vor, so werden diese ständig als absolute Abfahrtszeit angegeben.	X		
(276)		Sowohl bei der Anzeige der absoluten Abfahrtszeit als auch bei der Countdown-Anzeige ist vom Arbeitsplatz des Auftraggebers bzw. vom betriebsführenden Unternehmen parametrierbar, dass die entsprechende Zeile bei vorhandenen Ist-Daten und weniger als einer Minute bis zur Abfahrtszeit zu blinken beginnt oder auf den Text „sofort“ wechselt oder ein Omnibus-Symbol / -Icon anzeigt.		10	
(277)		Die Vorankündigungszeit einer Fahrt, also die Zeitspanne vom Erscheinen der Fahrt auf den Anzeigern und der planmäßigen Abfahrtszeit des Fahrzeuges von der Haltestelle, ist durch einen Parameter voreinstellbar. Ist diese Zeit auf 30 min eingestellt, so wird die Fahrt bereits 30 min vor Abfahrt am Anzeiger dargestellt.	X		
(278)		Der Parameter für die Vorankündigungszeit ist durch den AG je Haltestelle einstellbar.		10	
(279)		Die einzelnen Abfahrten können nach Abfahrtszeit (verkehrsmittelübergreifend) sortiert werden.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(280)		Die einzelnen Abfahrten können zudem auch nach Fahrzeuggattung (Bus, Bahn, Straßenbahn) sortiert werden.		10	
(281)		Die einzelnen Abfahrten können zudem auch nach Liniennummer in aufsteigender Reihenfolge sortiert werden.		10	
(282)		<p>Es besteht die Möglichkeit je Anzeiger zu parametrieren, dass Fahrten der gleichen Linie bzw. mit dem gleichen Ziel maximal x-mal auf der Anzeige dargestellt werden (mit x = 1, 2 oder 3).</p> <p>Damit soll verhindert werden, dass eine häufig verkehrende Linie die Anzeige von Linien, welche weniger häufig verkehren, von der Anzeige verdrängt.</p>		100	
		<b>10.9.1.4.2 Textklasse „Zusatztexte“</b>			
		<p>Hierbei handelt es sich um Texte, die speziellen oder mehreren Abfahrten zugeordnet werden können. Mit dieser Textklasse werden dem Fahrgast unmittelbare linien- oder abfahrtspezifische Informationen mitgeteilt.</p> <p>Es handelt sich dabei um Texte, wie „SEV / Ersatzverkehr“, „Messezubringer“ oder ähnliche.</p>			
(283)		<p>Abfahrts- und Zusatztexte werden abwechselnd (parametrierbare Umschaltfrequenz) in der Zeile der betreffenden Fahrt angezeigt.</p> <p>Längere Zusatztexte, die nicht komplett zwischen Linienkennung und Abfahrtszeit angezeigt werden können, werden dabei in Laufschrift oder Wechseltext (vom Bediener einstellbar) angezeigt und über die ganze Breite, die sonst dem Fahrtziel zur Verfügung steht, gescrollt.</p> <p>Die Anzeige kann Zusatztexte mit 140 Zeichen oder mehr verarbeiten.</p>		50	
(284)		Die Anzeige des Zusatztextes bleibt so lange erhalten, bis die Abmeldung der Abfahrt von der Haltestelle erfolgt oder die Anzeige vom Bediener/ITCS widerrufen wird.		50	
		<b>10.9.1.4.3 Textklasse „Sondertexte“</b>			
		Sondertexte beinhalten übergeordnete Informationen, die den Fahrgast über das allgemeine Betriebsgeschehen bzw. Dienstleistungsangebot der Verkehrsunternehmen informieren.			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(285)		Sondertexte werden in der Regel auf der untersten Zeile des Displays angezeigt, d. h. eine eventuelle Fahrtankündigung wird überschrieben.	X		
(286)		Ist der Sondertext länger als die letzte Zeile Platz bietet, wird er als Lauf- oder Wechseltext (durch Bediener wählbar) dargestellt, wobei der Text die gesamte Breite der Zeile einnimmt.	X		
(287)		Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den gesamten Anzeiger für die Anzeige von Sondertexten zu nutzen (z. B. Ausfall aller Fahrten an dieser Haltestelle und Hinweis auf Schienenersatzverkehr).	X		
(288)		Die Sondertexte können durch frei definierte Aufschaltzeiträume angezeigt und gelöscht werden.	X		
(289)		Die Anzeige des Sondertextes bleibt so lange erhalten, bis die Anzeige vom Bediener/ITCS widerrufen wird.	X		
(290)		In einer „Playlist“ können Abfolgen und Prioritäten von mehreren Sondertexten zeitlich geplant, bearbeitet und sortiert werden.		200	
		<b>10.9.2 Anzeige der Abfahrten</b>			
(291)		<p>Alle vom Betriebsführungssystem bereitgestellten Informationen (Ist-Abfahrten, Zusatztexte, Sondertexte usw.) werden sortiert zur Anzeige gebracht.</p> <p>Wenn nur Sollinformationen für eine Fahrt vorliegen, werden diese angezeigt. Ansonsten werden die Ist-Zeiten angezeigt.</p> <p>Liegen Informationen zu mehr Fahrten vor, als auf dem Anzeiger angezeigt werden können, werden diese in dem DFI-Anzeigensteuerrechner im Hintergrund verarbeitet.</p>	X		
(292)		<p>Der Anzeiger erkennt den Ausfall der Mobilfunkverbindung / Netzwerkverbindung.</p> <p>Sofern es sich nur eine kurzzeitige Unterbrechung handelt, werden die Ist-Zeiten weiter heruntergezählt.</p> <p>Handelt es sich um eine längere Unterbrechung (parametrierbar), werden – sofern verfügbar – die Sollzeiten oder ein Sondertext (z.B. „Bitte Aushangfahrplan beachten“) angezeigt (parametrierbar).</p>		50	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.9.3 Fahrtlöschung</b>			
(293)		<p>Wird eine Fahrt nach Abfahrt des Busses aus der Haltestelle vom Betriebsführungssystem gelöscht, wird diese von dem DFI-Anzeigensteuerrechner umgehend von der Anzeige genommen.</p> <p>Falls nach dem Count-Down einer Fahrt auf Null kein Löschtelegramm von dem Betriebsführungssystem eintrifft, wird der DFI-Anzeigensteuerrechner nach einem parametrierbaren Time-out die Fahrt selbstständig löschen.</p>	X		
		<b>10.9.4 Betriebsruhe</b>			
(294)		<p>Die Anzeiger verfügen über einen energiesparenden Standby-Modus.</p> <p>Dieser kann nachts nach der letzten Fahrt von dem DFI-Anzeigensteuerrechner ausgelöst werden, entweder zeitgesteuert oder durch Telegramm vom betriebsführenden System.</p> <p>Der Anzeiger wird ebenso vor der ersten Fahrt wieder aufgeweckt.</p>		100	
(295)		Für den Zeitraum der Betriebsruhe (z.B. in der Nacht / an Wochenenden) kann über das Hintergrundsystem je Mandant hinterlegt werden, ob der Anzeiger im energiesparenden Standby-Modus ist oder ob ein hinterlegter Text / eine hinterlegte Grafik angezeigt wird.		100	
		<b>10.9.5 Akustik</b>			
		<b>10.9.5.1 Vorlesefunktion</b>			
(296)		Um auch sehbehinderte Menschen an der dynamischen Fahrgastinformation teilhaben zu lassen, wird an den Haltestellen die optische Fahrgastinformation mit einer akustischen Wiedergabe verbunden. Hierfür sind ein vandalismus resistenter taktile Taster, eine Text-to-Speech-Engine (TTS) und Lautsprecher erforderlich.	X		
(297)		<p>Die DFI sagt bei Betätigung des Ansage-Bedienfeldes für alle jeweils angezeigten Fahrten folgende Informationen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linie</li> <li>• Ziel</li> <li>• Abfahrtszeit</li> </ul>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatztexte</li> <li>• Steignummer (bei Übersichtsanzeigern)</li> </ul>			
(298)		Bei Nutzung einer Text-to-Speech-Software werden im Anschluss an die Ansage der Abfahrten eventuelle Sondertexte, die zum entsprechenden Zeitpunkt über die Abfahrten hinaus angezeigt werden, vorgelesen.	X		
(299)		<p>Vor der Sprachausgabe werden die Anzeigeninhalte um Füllwörter wie z.B. „Linie“, „in“ und „Minuten“ ergänzt, um ganze Sätze zu bilden.</p> <p>Diese Füllwörter und der Satzbau werden in einer Konfigurationsdatei im Anzeiger abgelegt.</p>	X		
(300)		<p>In einem zweiten Schritt wird der Text phonetisch optimiert, indem Wörter ersetzt werden (z.B. Abkürzungen, und Wörter, die anders ausgesprochen als geschrieben werden).</p> <p>Diese Ersetzungstabelle wird ebenfalls in einer Konfigurationsdatei im Anzeiger abgelegt.</p>	X		
(301)		Die Anzahl der Abfahrten, die vom TTS vorgelesen werden, ist parametrierbar.		50	
(302)		Der Bieter beschreibt, nach welchen Regeln aus dem angezeigten Text die Ansage gebildet wird.	X		E
(303)		Die Parametrierung der TTS-Umsetzung ist vollständig vom Arbeitsplatz des Auftraggebers bzw. vom betriebsführenden Unternehmen möglich und ist Bestandteil des DFI-Hintergrundsystems		50	
(304)		Die Ansage erfolgt ohne signifikante Zeitverzögerung nach Betätigung des Tasters.	X		
(305)		Die Sprachausgabe hat eine auch bei vom Straßenverkehr ausgehenden üblichen Umgebungslautstärken gut verständliche Lautstärke.	X		
(306)		Die akustische Ausgabe verfügt darüber hinaus über eine automatische Lautstärkeregelung, die von der Umgebungslautstärke abhängt.	X		
(307)		Die Ansage weist eine natürliche Betonung auf.	X		
(308)		Die Sprachausgabe ist von hoher Qualität mit korrekter hochdeutscher Aussprache. Der Bieter gibt das eingesetzte Produkt in seinem Angebot an.	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(309)		Über den Taster werden zum leichteren Auffinden Klopföne ausgesendet. Die Anpassung der Klopfonlautstärke ist über den DFI-Anzeigensteuerrechner abhängig von der Umgebungslautstärke vorzunehmen.	X		
		<b>10.9.5.2 Taster und Lautsprecher</b>			
		Zum Abspielen der Anzeigeninhalte ist an jedem DFI-Mast der entsprechenden Haltestelle je ein Taster angebracht.			
(310)		Dieser Taster ist mit dem DFI-Anzeiger zu verbinden und übernimmt die Vorlesefunktion an der Haltestelle	X		
(311)		Der Taster ist berührungssensitiv. Das Ereignis „gedrückt“ wird durch eine akustische Rückmeldung (Quittungston) signalisiert.		50	
(312)		Der Taster ist selbsterklärend beschriftet (z.B. „hier drücken“) und mit taktilen Elementen für Sehbehinderte ausgeführt.	X		
(313)		Der Lautsprecher ist als „Schalldusche“ im Anzeiger integriert. Die Beschallung durch den Lautsprecher findet nur im Nahfeld statt.		50	
(314)		Die Lautstärke ist flexibel, so dass z. B. eine automatische tägliche Nachtlautstärken-Absenkung möglich ist. Die Grundlautstärke des Lautsprechers und das uhrzeitabhängige Nachtabsenkungsprofil sind je Anzeiger vom Arbeitsplatz des Auftraggebers bzw. vom betriebsführenden Unternehmen einstellbar.	X		
(315)		Taster und Lautsprecher sind Vandalismus resistent mind. In Schutzklasse II, IP 54 ausgeführt.	X		
(316)		Die Taster können mit unterschiedlichen Adaptern zum Mast geliefert werden, um sowohl an Rundmasten, Vierkantmasten, vorhandenen Masten und Trägern von ZOB-Dachkonstruktionen befestigt zu werden.	X		
(317)		Ein wiederholtes Drücken des Tasters ermöglicht ein schnelles 'Durchblättern' der Abfahrtszeiten.		50	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>10.9.5.3 Auffinden der DFI-Anlage mittels Klopfon</b>			
(318)		Zum Auffinden der Anlagen zur Dynamischen Fahrgastinformation und zur Orientierung der in ihrer Sehkraft eingeschränkten Fahrgäste ist ein Findeton (Klopfon) im TTS-Taster integriert (vgl. LSA-Anlage im IV).	X		
(319)		Bezüglich Stabilität und Befestigung gelten die gleichen Anforderungen wie bei Taster und Lautsprecher.	X		
(320)		In Abhängigkeit von der Tageszeit erfolgt eine automatische Nachtschaltung mit reduzierter Lautstärke des Klopfones.		10	
(321)		Der Klopfon soll sich automatisch der Umgebungslautstärke anpassen.		10	
(322)		Die Ausführungen für Klopföne an Lichtsignalanlagen gemäß DIN 32981, Ziffer 4.2.1 sind zu berücksichtigen.		10	
(323)		Weiterhin soll die Möglichkeit bestehen, den Klopfon gerichtet abzustrahlen, damit der Ton z.B. besonders stark in Richtung der Leitsysteme aus Bodenindikatoren abgestrahlt werden kann.		10	
		<b>10.10 Wartungsfreiheit</b>			
(324)		Die DFI-Anzeiger sind grundsätzlich wartungsfrei. Anzeiger, die Luftfilter oder Verschleißteile wie Gasdruckfedern verwenden, gelten nicht als wartungsfrei.		100	
(325)		Der Bieter beschreibt sein Konzept zur Wartung(sfreiheit) der Anzeiger.	X		E
		<b>10.11 Ersatzteilverfügbarkeit</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 32 des Vertrags gilt:			
(326)		Der Auftragnehmer sichert auch ohne Instandhaltungsvertrag die Lieferbarkeit von Ersatzteilen über einen Zeitraum von 12 Jahren ab Gesamtabnahme (Definition siehe Abschnitt 12.14) zu.	X		
(327)		Der Auftragnehmer gewährleistet eine möglichst kurzfristige Lieferbereitschaft für alle in der Ersatzteilliste gelisteten Ersatzteile.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(328)		<p>Kann die Verfügbarkeit von Zulieferkomponenten von Dritten innerhalb dieses Zeitraums nicht sichergestellt werden, stellt der Auftragnehmer die Reparaturfähigkeit des Anzeigers dennoch sicher, indem entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzteile bevorratet werden,</li> <li>• rechtzeitig gleich- oder höherwertige Nachfolgeprodukte auf Kompatibilität geprüft werden,</li> <li>• die Kompatibilität zu gleich- oder höherwertigen Alternativprodukten sichergestellt wird.</li> <li>• Der Bieter beschreibt sein Konzept, wie die Ersatzteilverfügbarkeit sichergestellt wird.</li> <li>• Bei LED gilt: Der Bieter beschreibt sein Konzept, wie die Farb- und Helligkeitsgleichheit bei Ersatzmodulen sichergestellt wird.</li> </ul>	X		E
		<b>11 Zentrale Funktionen</b>			
		<b>11.1 Allgemein</b>			
(329)		<p>Das System ist mandantenfähig (eingebunden sind mindestens die obengenannten betriebsführenden Verkehrsunternehmen als Mandanten). Das mandantenfähige System ermöglicht eine mehrdimensionale Rechtevergabe. Dies bedeutet, dass je nach Wert bestimmter Attribute, die Mandanten für das jeweilige Element unterschiedliche Rechte haben können.</p> <p>Die mehrdimensionale Rechtevergabe betrifft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle Verwaltung der DFI-Anzeiger und des Hintergrundsystems (Administration, Nutzerverwaltung)</li> <li>• Monitoring und darüber ggf. Reset</li> <li>• Versenden von Zusatz- und Sondertexten.</li> </ul>	X		
(330)		Zu Servicezwecken ist ein Zugriff auf die Anzeiger über einen Servicearbeitsplatz möglich.	X		
		Die Arbeitsplatz-Hardware ist nicht Lieferbestandteil.			
(331)		Die Rechtevergabe mit geschlossenem Nutzerkreis (Systemadministrator, Werkstatt, Fahrplaner) liegt zentral beim jeweiligen Mandanten für die ihm zugeordneten Anzeiger.	X		
(332)		Die DFI-Hintergrundsysteme sind vom AN bereitzustellen und werden in Rechenzentren des AG betrieben.	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Der AN benennt seine Lösung, diese beinhaltet dabei mindestens die folgenden Leistungsdaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der notwendigen virtuellen Rechnerinstanzen.</li> <li>• Anzahl der virtuellen Prozessoren/Cores pro Instanz.</li> <li>• Angabe der mindestens benötigten Prozessor-Leistung pro vCPU und Instanz.</li> <li>• Benötigter Hauptspeicher pro Instanz (vRAM).</li> <li>• Anzahl und Kapazität der benötigten Festplatten pro Instanz.</li> <li>• Art der benötigten Festplatten (SSD / HDD)</li> <li>• die benötigte Bandbreite und Datenvolumen in Richtung der DFI-Anzeiger (Mobilfunknetz je Anzeiger).</li> <li>• Benötigte Bandbreite und Datenvolumen für alle anderen Systemkomponenten</li> <li>• Eingesetzte Betriebssystemversionen und Angaben zu Systemtools.</li> <li>• Benötigte Software und anfallende Lizenzkosten</li> </ul> Aus dem Vorschlag ist die gesamte Datenkette inklusive sämtlicher Datenströme deutlich erkennbar.			
(333)		Das Benutzer-Interface des DFI-Hintergrundsystems wird als Web-Interface implementiert und ist im Browser via IP aufrufbar (HTTPS).	X		
(334)		Die Benutzeroberfläche des DFI-Hintergrundsystems und alle darin dargestellten Inhalte müssen in deutscher Sprache umgesetzt werden.	X		
(335)		Bei Betrieb des DFI-Hintergrundsystems im Rechenzentrum des AG ist ein Zugriff nur im Intranet bzw. VPN möglich.	X		
(336)		Die Anmeldung/Zugriff an das DFI-Hintergrundsystem nur nach einer erfolgreichen Zwei-Faktor-Authentifizierung möglich.  Der AN benennt seine Umsetzung.		100	E
(337)		Eingesetzte Webtechnologien unterliegen dem OWASP TOP 10 Sensibilisierungsdokument (Liste der 10 kritischsten Sicherheitsrisiken) für die Sicherheit von Webanwendungen. Ein entsprechender Nachweis basierend auf den OWASP TOP 10 wird durch den Auftragnehmer geführt und bei Bedarf zu Verfügung gestellt.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(338)		Der Bieter beschreibt sein Konzept zur Sicherung der DFI-Anzeiger und des DFI-Hintergrundsystems gegen physische Attacken auf den DFI-Anzeiger	X		K
(339)		Jegliche Daten sind nach dem aktuellen Stand der Technik auf dem Transportweg per SSL/TLS.	X		
(340)		Die zentrale Datenablage erfolgt in einer Datenbank oder vergleichbar. Der Bieter beschreibt seine Lösung.	X		E
(341)		Zum Schutz vor unberechtigten Zugriffen auf die zentrale Datenbank oder die DFI-Anzeiger ist ein Kennwortschutz vorhanden. Der Bieter beschreibt seine Lösung.		100	E
(342)		Software und Software-Einstellungen müssen automatisch in geeigneter, bootfähiger Form so gesichert werden, dass eine einfache Wiederherstellung im Havariefall möglich ist.	X		
(343)		Der AN stellt sicher, dass die verwendeten Softwaresysteme (Betriebssystem und verwendete Tools) den aktuellen Anforderungen hinsichtlich Sicherheit Stand hält. Der AN ist dafür verantwortlich die verwendete Software (im Rahmen der Wartung) auf einem aktuellen Stand zu halten.	X		
(344)		Der Bieter beschreibt sein Betriebskonzept.	X		E
(345)		Der AG behält sich das Recht vor oder nach Inbetriebnahme einen vollständigen Black Box Audit der gesamten DFI-Infrastruktur, also sämtlicher Software sowie aller Server-Systeme, sowie der Hardware und darauf laufender Software von einem Unternehmen seiner Wahl durchführen zu lassen. Die Kosten hierfür trägt der AG. Der AN stimmt diesem Vorgehen zu, insbesondere der Dekompilierung von in der Infrastruktur verwendeter Software.	X		
(346)		Der AG behält sich das Recht vor oder nach Inbetriebnahme einen vollständigen White Box Audit der gesamten DFI-Infrastruktur, also sämtlicher Software sowie aller Server-Systeme, sowie der Hardware und darauf laufender Software von einem Unternehmen seiner Wahl durchführen zu lassen. Die Kosten hierfür trägt der AG. Der AN stimmt diesem Vorgehen zu und stellt zu diesem Zweck dem Auditor sämtlichen Quellcode, Schaltpläne und sonstige relevante Unterlagen bereit.		200	
(347)		Der AN verpflichtet sich zur Hinterlegung von sämtlichem Quellcode der DFI-Infrastruktur sowie zugehöriger Build Chain, Schaltplänen, Platinenlayouts und sonstigen zur	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Wartung, Aufbau und Betrieb der DFI-Infrastruktur notwendigen Dokumenten und Unterlagen bei einem Software-Treuhänder. Der Treuhänder wird durch den AG ausgewählt. Der Kosten hierfür trägt der AG. Der AN verpflichtet sich sämtliche Updates an der Software im Rahmen der Pflege der DFI-Infrastruktur ebenfalls dem Treuhänder einzureichen. Im Falle einer Insolvenz des AN oder der Einstellung von Wartung und Pflege der beim Kunden verbauten DFI-Infrastruktur durch den AN ist der Treuhänder zur Herausgabe der hinterlegten Unterlagen berechtigt. Der AG erhält das beschränkte Nutzungsrecht an den zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Wartung, Instandhaltung und dem Weiterbetrieb seiner bestehenden DFI-Infrastruktur.			
		<b>11.2 Funktionen des DFI-Hintergrundsystems (Bedienung, Administration und Datenversorgung der Anzeiger)</b>			
(348)		Die Parameter der DFI-Anzeiger und deren Komponenten werden zentral durch das DFI-Hintergrundsystem verwaltet, konfiguriert und an die Anzeiger übertragen, die diese entsprechend selbständig übernehmen.	X		
(349)		Der Bieter legt dem Angebot eine Beschreibung des Systems bei.	X		E
		Die Applikation bietet insbesondere folgende Konfigurationen / Funktionen:			
(350)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung der DFI-Anzeiger</li> </ul>	X		
(351)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgen und Schalten von Zusatz- und Sondertexten (linien- oder fahrtbezogen)</li> </ul>		200	
(352)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laden des Anzeigen-Layouts (Masken, Feldgrößen/-inhalte, Schriftenauswahl)</li> </ul>	X		
(353)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodischer bzw. zentral ausgelöster Reset / Neustart</li> </ul>		10	
(354)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige von Betriebszuständen: Ein Dashboard oder eine vergleichbare Darstellung bietet eine gut verständliche Gesamtübersicht über alle DFI-Anzeiger. Sofern Fehlzustände bei einem oder mehreren Anzeigern vorliegen, sind diese leicht erkennbar. Durch Anklicken einzelner Anzeigen oder vergleichbare einfache Bedienungshandlungen kommt man in detaillierte Darstellungen, die eine Analyse ermöglichen, welche Anzeiger von einer</li> </ul>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Störung betroffen sind und um welche Störung es sich handelt.			
(355)	O06	<ul style="list-style-type: none"> <li>der tatsächlich auf dem Anzeiger dargestellte Inhalt kann im Monitoring-System abgerufen werden („Rücklesen der Inhalte“) also das Spiegeln der „echten“ Anzeigeninhalte der einzelnen Anzeiger</li> </ul>		50	
(356)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellungen der „echten“ Anzeigeninhalte werden in Form von Bitmaps an die ITCS-Systeme gegeben.</li> </ul>		100	
(357)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Darstellungsformen (Liste, Karte oder beides) erlauben sowohl eine summarische Anzeige des DFI-Anzeigerzustandes (z.B. Ampelfarben) als auch eine detaillierte Anzeige (z.B. „Fehlercode Nr. 123 bei Sensor Nr.5“, „Grenzwertüberschreitung bei ...“).</li> </ul>	X		
(358)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeder Mandant kann global einstellen, dass im Fall von parametrisierbaren Ereignissen (z.B. Fehlfunktionen bzw. Störungen, Erreichen von Schwellwerten) an einem seiner Anzeiger eine automatisch generierte Mail (Push-Nachricht) an eine von ihm definierte Mailadresse versandt wird.</li> </ul>	X		
(359)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Versorgung der Zusatztexte für die TTS-Funktion</li> </ul>	X		
		Zur Qualitätssicherung der Datenübertragung zum DFI-Anzeiger sind folgende Informationen vom DFI-Anzeiger bereitzustellen und über die Anzeiger-Schnittstelle zum Monitoring-System zu übermitteln:			
(360)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Softwareversion/letztes Update von               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Firmware</li> <li>– Betriebssystem</li> <li>– Applikation</li> <li>– Verwendete Softwarebibliotheken</li> </ul> </li> </ul>		50	
(361)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslesen des Fehlerspeichers</li> </ul>		50	
(362)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Empfangsqualität</li> </ul>		100	
(363)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Empfangsfeldstärke</li> </ul>		50	
(364)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragungsfehler</li> </ul> Der Bieter beschreibt hierzu sein Konzept		100	E
(365)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Datenverbräuche der Anzeiger werden erfasst und an das DFI-Hintergrundsystem übermittelt.</li> </ul>		100	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(366)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationsfehler</li> </ul>		50	
(367)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler Ansagemodul</li> </ul>		100	
(368)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler TTS-Taster</li> </ul>		100	
(369)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur des DFI-Anzeigers</li> </ul>		50	
(370)		<ul style="list-style-type: none"> <li>übermittelte Abfahrten/Ankünfte/Sonder- und Zusatztexte, sowie Aufschaltungszeiträume der Sonder- und Zusatztexte auf dem DFI-Anzeiger</li> </ul>		100	
(371)		<ul style="list-style-type: none"> <li>In den Anzeigern werden alle Telegramme des DFI-Hintergrundsystems an den Anzeiger aufgezeichnet. Die Telegramme können ausgelesen und visualisiert werden.</li> </ul>		50	
(372)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänzend: Anhand der aufgezeichneten Telegramme kann der Anzeigeninhalt zu jedem beliebigen zurückliegenden Zeitpunkt simuliert und dargestellt werden.</li> </ul>		10	
		Alle Meldungen werden auf Anforderung des DFI-Hintergrundsystems abgeholt:			
(373)		<ul style="list-style-type: none"> <li>vom einzelnen Anzeiger</li> </ul>		100	
(374)		<ul style="list-style-type: none"> <li>von DFI-Anzeigergruppen</li> </ul>		50	
(375)		<ul style="list-style-type: none"> <li>von allen DFI-Anzeigern</li> </ul>		10	
(376)		Alle Meldungen von allen DFI-Anzeigern werden zyklisch alle 24 Stunden vom DFI-Hintergrundsystem automatisch abgeholt.		50	
(377)		Die Anforderungen zur Qualitätssicherung ((360) – (369)) sind im DFI-Hintergrundsystem übersichtlich dargestellt.		50	
(378)		Der Auftragnehmer beschreibt im Fall des Stromausfalls, dass der letzte Informationsinhalt zumindest gelöscht und ggfs. ein Störbild (z.B. „Anzeiger außer Betrieb“) generiert werden kann.		200	E
(379)		Zur Fehlerbehandlung kann am geschlossenen Anzeiger vor Ort ein manueller Reset ausgelöst werden.		50	
(380)		Fehler und Systemzustände werden zentral protokolliert und können exportiert werden.	X		
(381)		Störungsmeldungen der Anzeiger enthalten den Zeitpunkt des Auftretens der Störung.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(382)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Im DFI-Hintergrundsystem kann eine pixelgetreue Darstellung der Anzeige erzeugt werden. Damit lässt sich prüfen, ob Texte auf die Anzeige passen.</li> </ul>		50	
(383)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Im DFI-Hintergrundsystem können zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der LED-Panels Testbilder geschaltet werden.</li> </ul>		50	
(384)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänzend: Über das DFI-Hintergrundsystem kann auch Laufschrift simuliert werden.</li> </ul>		10	
(385)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Im DFI-Hintergrundsystem kann eine TTS-Funktion, die die gleiche TTS-Software wie das TTS-Modul am DFI-Anzeiger verwendet, genutzt werden. Damit lassen sich die Wortersetzungstabellen auf Verständlichkeit prüfen.</li> </ul>		10	
(386)		Das DFI-Hintergrundsystem erlaubt den zeitgleichen Zugriff mehrerer Benutzer und Mandanten. Die Anzahl der Benutzer und Mandanten ist nicht begrenzt.	X		
(387)		Eine Störung des DFI-Hintergrundsystems führt nicht zu einem flächendeckenden Teil- oder Vollaussfall der Anzeiger.	X		
(388)		Die Web-Oberfläche des DFI-Hintergrundsystems ist gemäß allgemeiner Software-ergonomischer Standards gestaltet und damit übersichtlich und leicht bedienbar.	X		
(389)		Die verwendete Softwareversion des DFI-Hintergrundsystems und der verwendeten Softwarebibliotheken ist übersichtlich dargestellt.		50	
(390)		Der Bieter beschreibt sein DFI-Hintergrundsystem. Insbesondere wird beschrieben, wo und wie die Parameterdateien gehalten und in die Anzeiger geladen werden und wie der Zugriff von mehreren Arbeitsplätzen aus gelöst wird.	X		E
(391)		Bestandteil der Leistung ist eine Applikation je betriebsführenden Verkehrsunternehmen inklusive der Einrichtung, Parametrierung und Inbetriebnahme.	X		
(392)		<p>Der Auftragnehmer beschreibt die Anforderungen seiner Lösung an die Hardware des Arbeitsplatzes des AG.</p> <p>Die Beschreibung umfasst mindestens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützte Browser und Versionen</li> <li>Benötigte Browser-Plugins</li> </ul>	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal benötigte Displayauflösung</li> <li>Minimal benötigter Arbeitsspeicher</li> </ul>			
		<b>11.3 Einbindung MoWaS</b>			
(393)	O07	<p>Die DFI-Anzeiger sollen Warnmeldungen des Modulare Warnsystems (MoWaS) des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) ausgeben können.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept.</p>		10	E
(394)	O07	Die Anbindung erfolgt über die vom BBK bereitgestellte und frei verfügbare NINA API oder einer vergleichbaren Programmierschnittstelle, die direkt an das MoWaS angebunden ist.		10	
(395)	O07	Die empfangenen Meldungen werden auf den DFI-Anzeigern dargestellt. Die Darstellung erfolgt in Abhängigkeit von der Warnstufe als vollflächige oder teilflächige Anzeige. Das Layout wird in der Pflichtenheftphase abgestimmt.		10	
(396)	O07	Es wird eine Vorlesefunktion eingerichtet, welche die empfangenen Warnmeldungen in Abhängigkeit ihrer Warnstufe ohne Betätigung eines Tasters vorliest. Welche Warnmeldungen in welchem Intervall vorzulesen sind, wird in der Pflichtenheftphase abgestimmt.		10	
(397)	O07	Es werden nur Warnmeldungen angezeigt bzw. vorgelesen, die für den entsprechenden Standort des DFI-Anzeigers gültig sind.		10	
(398)	O07	Es soll eingestellt werden können, in welchem Zeitrahmen die Informationen angezeigt bzw. angesagt werden.		10	
		<b>12 Systemeinführung</b>			
		<b>12.1 Grundsätzliches</b>			
(399)		<p>Der Auftragnehmer ist sich bewusst, dass er nicht einen Auftrag erhält, sondern als Auftragnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>von 21 Aufträge von 21 Auftraggebern erhält und kalkuliert dies bei der Projektabwicklung und -abrechnung entsprechend ein.</li> </ul> <p>Gleichwohl streben die Auftraggeber an, das Projekt im Sinne einer soweit wie möglich einheitlichen Lösung und</p>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		zur Minimierung der Aufwände für alle Beteiligten gemeinschaftlich abzuwickeln. Dies bedeutet z.B., dass ein gemeinsames Pflichtenheft erstellt und Schulungen gemeinsam durchgeführt werden sollen. Details werden im Folgenden beschrieben.			
		<b>12.2 Arbeitszeiten</b>			
(400)		Die Regelarbeitszeit für die Montage und Inbetriebnahme der Außenanlage ist montags bis freitags zwischen 07:00 und 18:00 Uhr. Die Vorgaben des Arbeitszeitgesetzes werden eingehalten.  Sind Nacharbeiten erforderlich, werden vom AN die entsprechenden Genehmigungen eingeholt.	X		
		<b>12.3 Aufbaustellen, Zufahrtswege, Lagerplätze</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 31.3 des Vertrags gilt:			
(401)		Der AN hat davon auszugehen, dass der AG keine Lagerplätze auf seinem Grundstück zur Verfügung stellen kann.	X		
		<b>12.4 Arbeiten auf Haltestellen, Radwegen und Gehwegen</b>			
(402)		Bei Arbeiten im Bereich von Haltestellenflächen, Radwegen und Gehwegen werden Gefährdungen von Fahrgästen, Radfahrern und Fußgängern ausgeschlossen.	X		
(403)		Die Arbeitsstellen werden gemäß der Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen (RSA) abgesichert.	X		
(404)		Erschwernisse oder Mehrkosten, die sich aus der Absicherung gemäß RSA ergeben, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise eingerechnet.	X		
(405)		Der Bieter informiert sich rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten über erforderliche Genehmigungen (z.B. bei Kommunen), die zur Ausführung der beauftragten Leistung erforderlich sind und holt diese rechtzeitig ein.	X		
(406)		Für die Verkehrssicherung bei allen Maßnahmen ist der AN verantwortlich.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Die Kosten für die Verkehrssicherung und die Einholung von Genehmigungen werden in die Einheitspreise eingerechnet.			
(407)		Wenn die Arbeiten aus Sicherheitsgründen nicht unter Aufrechterhaltung des Individualverkehrs und des Straßenbahnbetriebes möglich sind, werden entsprechende Genehmigungen rechtzeitig bei den zuständigen Stellen eingeholt.	X		
		<b>12.5 Projektleitung</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 4 des Vertrags gilt:			
(408)		Der Projektleiter verfügt aufgrund der Größe des Projektes über eine Berufserfahrung von drei oder mehr Jahren und ist seit einem oder mehr Jahren im Unternehmen des Auftragnehmers angestellt. Als Berufserfahrung werden nur mit der vorliegenden Aufgabenstellung vergleichbare Tätigkeiten gewertet. Ein Wechsel des Projektleiters ist vom AN gegenüber dem AG frühzeitig anzukündigen und muss vom AG bestätigt werden.  Der AN beschreibt das Mitarbeiterteam mit den entsprechenden Angaben zur Berufserfahrung.	X		E
		<b>12.6 Bauzeitenplan</b>			
(409)		Der Auftragnehmer führt einen Bauzeitenplan und stimmt diesen in regelmäßigen Abständen mit dem AG ab.	X		
(410)		In diesem Bauzeitenplan führt der AN eine kontinuierliche Planung der notwendigen Arbeiten (Demontage, Reparatur, Installation, Mängelverwaltung, Abnahme) je DFI-Standort. Diese Planungsliste wird vom AN fortlaufend aktualisiert und ist durch den AG jederzeit einsehbar.	X		
		<b>12.7 Pflichtenheft</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 8.5 des Vertrags gilt:			
(411)		Das gemäß Ziffer 8.5 des Vertrags zu erstellenden Pflichtenheft wird auftraggeberübergreifend erstellt. Es gliedert sich daher in Teile, die einheitlich für alle Auftraggeber gelten und ggfs. Teile, die auftraggeberspezifisch sind.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(412)		<p>Nach Vorlage des vollständigen Pflichtenheftes durch den AN erfolgt die Prüfung durch die AG. Für die erste Prüfung sind sechs Wochen zu veranschlagen.</p> <p>Danach teilen die AG das Ergebnis der Prüfung schriftlich in Form von Review-Listen / Kommentarfunktionen im Dokument mit. Der AN kommentiert die Review-Listen / Kommentarfunktionen im Dokument und nimmt berechtigte Änderungswünsche in das Pflichtenheft auf. Die Abstimmung hierüber findet in einem gemeinsamen Onlinetermin statt.</p> <p>Nach Vorlage des aktualisierten Pflichtenheftes sind vier Wochen für die erneute Prüfung und Mitteilung des Prüfergebnisses durch die AG zu kalkulieren.</p> <p>Der AN kommentiert die Review-Listen erneut und nimmt berechtigte Änderungswünsche in das Pflichtenheft auf. Die Abstimmung hierüber findet erneut in einem gemeinsamen Onlinetermin statt.</p> <p>Ziel ist, dass der AN nach dieser zweiten Abstimmung ein freigabefähiges Pflichtenheft vorlegt.</p>	X		
		<b>12.8 Produktion der DFI-Anzeiger</b>			
(413)		Die Freigabe des Pflichtenheftes stellt grundsätzlich die Produktionsfreigabe für den AN dar.	X		
(414)		Es können sich jedoch aufgrund der Größe des Projektes und von Unvorhersehbarkeiten Mengenänderungen ergeben. Der AN produziert die Anzeiger somit sinnvollerweise in Chargen, um auf Mengenänderungen reagieren zu können und seine Lagerungskosten gering zu halten.	X		
		<b>12.9 Dokumentation</b>			
(415)		<p>Für die Ausführung der Arbeiten werden nur vom AG freigegebene Unterlagen (z.B. Pflichtenheft, Zeitpläne) zu Grunde gelegt.</p> <p>Die Ausführungsunterlagen sind je Auftraggeber zu erstellen.</p>	X		
(416)		Die Dokumentation mit allen Unterlagen und Beschreibungen über die vertraglich festgelegten Lieferungen und Leistungen werden dem Auftraggeber spätestens bei erfolgter Inbetriebnahme in endgültiger Form elektronisch im PDF-Format für jeden Auftraggeber und anzeigerspezifisch vorgelegt. Teildokumentationen mit vorläufigen Unterlagen	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<p>werden dem Auftraggeber zum frühestmöglichen Zeitpunkt übergeben.</p> <p>Die Kosten für alle Zeichnungen, Beschreibungen und Betriebsanleitungen sind im Angebotspreis enthalten.</p>			
(417)		<p>In einer ausführlichen Beschreibung in deutscher Sprache werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die installierten Geräte mit Ausrüstungszustand und Konfiguration,</li> <li>• statische Nachweise einzelner Anzeigertypen, (optional Masten, und Fundamente) mit Bauzeichnungen,</li> <li>• gerätespezifische Nachweise,</li> <li>• die installierte Software (Datenstruktur, Programmfunktionen, Schnittstellen etc. insbesondere gemäß EN 29000-3),</li> <li>• die Bedienung des DFI-Steuerrechners und der DFI-Anlagen am Administratoren-Bedienplatz,</li> <li>• die Wartung der Geräte,</li> <li>• Stromlaufpläne für einzelnen Anzeigertypen</li> <li>• Richtlinien und Anleitungen zur Wartung und Reparatur inkl. Angabe der erforderlichen Prüfmittel sowie Beschreibung der erforderlichen Qualifikation der Servicemitarbeiter der Verkehrsunternehmen,</li> <li>• die Schalt-, Klemm- und Bestückungspläne und</li> <li>• die Schulungsunterlagen zu den durchgeführten Schulungen</li> </ul> <p>dokumentiert. Der Auftraggeber wird mit Hilfe der Dokumentation in die Lage versetzt, das System selbständig zu betreiben.</p> <p>Die Dokumentation ist Bestandteil der Lieferung und wird vom Auftragnehmer auch nach Ablauf der Gewährleistung auf dem aktuellen Stand gehalten.</p>	X		
(418)		<p>Alle nachträglichen Veränderungen ab Beginn des Probebetriebes am System (Hard- und Software) werden dokumentiert und dem Auftraggeber unaufgefordert innerhalb kürzester Zeit übermittelt.</p>	X		
(419)		<p>Vor jeder Softwareauslieferung bzw. jedem Softwareupdate werden vom Bieter interne Tests durchgeführt und dokumentiert. Dabei werden jeweils die Dokumentationen voran-</p>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		gegangener Tests als Grundlage verwendet (Regressions-tests), um die Verträglichkeit mit dem Bestandssystem sicherzustellen.			
(420)		Vor jeder Softwareauslieferung bzw. jedem Softwareupdate wird vom AN ein Changelog der Änderungen erstellt und den AG übermittelt.	X		
		<b>12.10 Schulungen</b>			
(421)		Im Rahmen der Systemrealisierung wird der Auftraggeber in angemessener Weise geschult und in alle Bedienhandlungen eingewiesen.	X		
(422)		<p>Es werden getrennte Schulungen für die verschiedenen Benutzergruppen mit unterschiedlicher Teilnehmerzahl durchgeführt. Für die Kalkulation ist davon auszugehen, dass die Teilnehmer gleichzeitig, d.h. in einer gemeinsamen Gruppe geschult werden können.</p> <p>Die Schulung erfolgt durch Personal,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• welches in der Durchführung von Schulungen erfahren ist,</li> <li>• über tiefgreifendes spezifisches Wissen über das zu schulende System verfügt und</li> <li>• über das Gesamtprojekt bzw. den Kontext, in dem das zu schulende System steht, informiert ist.</li> </ul>	X		
(423)		Die Schulungen für die DFI-Anzeiger finden beim AG statt. Schulungsunterlagen und die im Bestellumfang vorgesehenen Handbücher zu den verschiedenen Bedienhandlungen werden vom Auftragnehmer vier Wochen vor Beginn der Schulung zur Verfügung gestellt.	X		
(424)		<p>Die Schulungen für das DFI-Hintergrundsystem findet online statt.</p> <p>Schulungsunterlagen und die im Bestellumfang vorgesehenen Handbücher zu den verschiedenen Bedienhandlungen werden vom Auftragnehmer vier Wochen vor Beginn der Schulung zur Verfügung gestellt.</p> <p>Die Online-Schulung wird aufgezeichnet und im Anschluss dem AG übergeben. Die Aufzeichnungen können für Nachschulungen im Hause der betriebsführenden Verkehrsunternehmen genutzt werden.</p>	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(425)		Folgende Schulungen werden im Angebot für folgende Fachgruppen berücksichtigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulung zur Systempflege und Systemadministration (Benutzerverwaltung, Parametrierungen ...)</li> <li>• Datenversorgung bzw. Parametrierung des Anzeigers</li> <li>• Parametrierung der TTS-Ausgabe</li> </ul>	X		
		<b>12.11 Werksfreigabe, Aufbau, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung, Probetrieb, Teilabnahme, Abnahme</b>			
		In Anlage LH10 sind die im Vertrag geregelten Abläufe zu Abnahmen sowie Inbetriebnahmen Test- und Probetrieben und den jeweiligen Zahlungsschritten dargestellt.			
		<b>12.11.1 Werksfreigabe</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 167 des Vertrags gilt:			
(426)		Nach der Pflichtenhefterstellung und vor der ersten Auslieferung werden die Anzeiger je Anzeigertyp vom Auftraggeber begutachtet und freigegeben.	X		
(427)		Vor dem Aufbau des ersten Anzeigers vor Ort wird je betriebsführendem System ein Inhouse-Test mit den Live-Daten des betriebsführenden Systems durchgeführt.  Für den Inhouse-Test mit den Live-Daten ist auch bereits der Fernzugriff auf den Anzeiger per Web-Applikation möglich.	X		
		<b>12.11.2 Installation</b>			
(428)		Der Auftragnehmer koordiniert alle Termine rechtzeitig vor dem geplanten Abbau/Reparatur/Aufbau der einzelnen DFI-Anzeiger mit dem Auftraggeber und optional dem Tiefbauunternehmen.  Die Installationstermine werden so organisiert, dass in jeweils möglichst kurzer Zeit an mehreren Standorten Installationen vorgenommen werden können. Dadurch kann er die Zahl der Anreiseternine reduzieren. Die Termine sind mit dem AG abzustimmen.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>12.11.3 Gefahrenübergang</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 17 des Vertrags gilt:			
(429)		Der Auftragnehmer zeigt dem Auftraggeber den Abschluss der Aufbauarbeiten je DFI-Anzeiger an. Der Auftraggeber führt umgehend gemeinsam mit dem Auftragnehmer eine Sichtprüfung durch, mit der auch der Gefahrenübergang erklärt wird. Ergebnisse sind in einem gemeinsamen Protokoll festzuhalten, welches vom AN zu führen ist. Die AGs können für die Sichtprüfung einen Dritten (z. B. ein VU) beauftragen.	X		
		<b>12.11.4 Inbetriebnahme und Funktionsprüfung</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 18 des Vertrags gilt:			
(430)		Nach dem Aufbau wird der jeweilige DFI-Anzeiger in Betrieb genommen und eine Funktionsprüfung anhand eines Testprotokolls durchgeführt, welches vom AN zu führen ist.	X		
(431)		Das Testprotokoll wird vom Auftragnehmer entworfen und mit dem Auftraggeber abgestimmt.	X		
(432)		Die Funktionsprüfung wird, sofern vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, gemeinsam mit dem Auftraggeber durchgeführt.	X		
		<b>12.12 Probetrieb</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 20 des Vertrags gilt:			
(433)		Nach Ausrüstung ausgewählter Standorte (Anzahl < 5) je DFI-Anzeiger-Typ und je DFI-Hintergrundsystem und positiver Funktionsprüfung findet ein erster Teil-Probetrieb statt.  D.h. es findet je ein Teil-Probetrieb für die drei unterschiedlichen betriebsführenden Systeme statt.  Die Dauer dieser Probetriebe beträgt jeweils vier Wochen.	X		
(434)		Während der Teil-Probetriebe werden keine Arbeiten an den Komponenten vorgenommen, die Gegenstand des Teil-Probetriebs sind. Ausgenommen sind Arbeiten zur Beseitigung von Störungen.	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(435)		Nach diesen initialen Teil-Probetrieben startet der Roll-out der übrigen Anzeiger.  Bei sämtlichen dieser Anzeiger findet nach der Funktionsprüfung ein Teil-Probetrieb statt. Die Dauer dieser Teil-Probetriebe beträgt vier Wochen je Anzeiger.	X		
(436)		Der AN protokolliert im Bauzeitenplan den Verlauf des Probetriebes. Bei Störungen sind diese je DFI-Anzeiger mit dem betreffenden Grund und deren Behebung sowie ggf. notwendigen Unterbrechungen/Neustarts des Probetriebes zu dokumentieren.	X		
		<b>12.13 Teilabnahme</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 21 des Vertrags gilt:			
(437)		Der erfolgreiche Abschluss des jeweiligen Teil-Probetriebes gilt für den jeweils betreffenden Anzeiger als Teilabnahme.	X		
(438)		Mit der Teilabnahme beginnt die Sachmängelhaftungsfrist (Ziffer 22 des Vertrags) für die betreffenden Anzeiger.	X		
		Um die Verfolgung der Sachmängelhaftungsfrist und der Garantielaufzeit für Auftraggeber und Auftragnehmer zu vereinfachen, kann folgendes Verfahren vereinbart werden: Es gilt ein für alle DFI-Anzeiger einheitliches Ende der Sachmängelhaftungsfrist bzw. der Garantielaufzeit je Auftraggeber. Dieses Enddatum wird ermittelt, indem der Mittelwert aus dem Ende der Sachmängelhaftungsfrist bzw. Garantielaufzeit jedes einzelnen Anzeigers errechnet wird. Festlegungen hierzu werden im Pflichtenheft getroffen.			
		<b>12.14 Abnahme</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 21 des Vertrags gilt:			
(439)		Nachdem für alle DFI-Anzeiger die Teilabnahme aller Anzeiger erfolgt ist, erklären die Auftraggeber gemeinsam die Abnahme (=Gesamtabnahme).	X		
(440)		Die Abnahme erfolgt durch eine Erklärung des Auftraggebers in Form eines durch den Auftragnehmer zu erstellenden Protokolls.	X		
(441)		Liegen zum Zeitpunkt der Abnahme noch unerledigte Restpunkte oder Mängel vor, legt der Auftraggeber fest, welche	X		

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		dieser Restpunkte und Mängel vor der Abnahme erledigt werden müssen. Die übrigen Restpunkte und Mängel werden durch den Auftragnehmer nach einem gemeinsam festgelegten Projektablaufplan kurzfristig beseitigt.			
		<b>12.15 Wartung, Reinigung und Instandhaltung</b>			
		<b>12.15.1 Außenreinigung der DFI-Anzeiger</b>			
(442)		Die regelmäßige Außenreinigung der Anzeiger ist nicht Bestandteil der Leistung. Der Bieter beschreibt, welche Rahmenbedingungen bei der Reinigung der Anzeiger zu berücksichtigen sind.	X		E
		<b>12.15.2 Ersatzteilliste</b>			
(443)		Der Bieter fügt dem Angebot eine vollständige Ersatzteilliste mit Preisen bei. Diese gilt bei Ersatz von Komponenten, bei denen der Ersatz nicht über die Gewährleistung oder den Instandhaltungsvertrag abgedeckt ist (z.B. wenn der Ersatz aufgrund höherer Gewalt oder Vandalismus erforderlich ist). Die Ersatzteile unterliegen analog zur Instandhaltungsvergütung der in Anlage 2 des EVB-IT Instandhaltungsvertrages vereinbarten Preisgleitklausel. Diese Liste enthält neben dem Einzelpreis je Ersatzteil die jeweilige Lieferzeit.	X		E
		<b>12.15.3 Instandhaltung- und Pflege nach Ablauf der Gewährleistungsfrist</b>			
		Die Beauftragung der Instandhaltung erfolgt nach Ablauf der Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) auf Basis des EVB-IT-Vertrages Instandhaltung: 4050 EVB-IT_Instandhaltungsvertrag			
		Die Beauftragung der Softwarepflege erfolgt nach Ablauf der Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) auf Basis des EVB-IT-Vertrages Pflege S: 4060 evb_it_Pflegevertrag_S			

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>12.15.4 Instandhaltung- und Pflege bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist</b>			
(444)		Bis zum Ablauf der Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) ist die Hardware gemäß den Bedingungen des 4050 EVB-IT_Instandhaltungsvertrages ohne gesonderte Vergütung instand zu halten.	X		
(445)		Die Leistungen der Instandhaltung sind während der Verjährungsfrist für die Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) durch den Auftragnehmer kostenfrei zu erbringen.			
(446)		Bis zum Ablauf der Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) ist die Software gemäß den Bedingungen des 4060 evb_it_Pflegevertrag_S ohne gesonderte Vergütung zu pflegen.	X		
		<b>12.15.5 Einspielen von Updates</b>			
(447)		Der Bieter beschreibt, welche Software (Betriebssystemupdates, Applikationsupdates) remote in die Anzeiger geladen werden kann oder zwingend vor Ort installiert werden muss.	X		E
(448)		Das Einspielen von Updates erfolgt in Abstimmung mit dem AG.	X		
(449)		Zu jedem Update liegt dem AG ein Changelog vor.		100	
		<b>12.15.6 Servicezeiten</b>			
(450)		Bezüglich Ziffer 6 EVB-IT Instandhaltungsvertrag / Ziffer 6 EVB-IT Pflegevertrag S werden folgende Servicezeiten vereinbart: An Arbeitstagen Montag – Freitag: 8:00 – 17:00 Uhr		100	
(451)		Störungsbeseitigung (gemäß Ziffer 7.1 EVB-IT Instandhaltungsvertrag): An Arbeitstagen Montag – Freitag: 8:00 – 17:00 Uhr		100	

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>12.15.7 Reaktions- und Wiederherstellungszeiten</b>			
(452)		Es gelten die Reaktions- und Wiederherstellungszeiten gemäß Ziffer 6 EVB-IT Instandhaltungsvertrag / Ziffer 6 EVB-IT Pflegevertrag S.	X		
		<b>12.15.8 Störungsmeldung</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 7.1.2 EVB-IT Instandhaltung / Ziffer 7.2.2 EVB-IT Pflegevertrag S wird vereinbart:			
(453)		Es besteht eine fest eingerichtete Möglichkeit Störungen zu melden.  Der Eingang von Störungsmeldungen, der Reaktionszeitpunkt und der Zeitpunkt der Störungsbeseitigung werden dokumentiert.  Der Bieter beschreibt sein System und beschreibt, wie die Störungsmeldung erfolgt.	X		E
		<b>12.16 Softwarepflege</b>			
(454)		Die Beauftragung der Softwarepflege erfolgt auf Basis des EVB-IT-Vertrages Pflege S: 4060 evb_it_Pflegevertrag_S  Formal schließt jeder Auftraggeber einen separaten Auftrag mit dem Auftragnehmer. Kalkulationsgrundlage für den Bieter ist jedoch, dass alle Auftraggeber (je Los) einen Pflegevertrag abschließen. Ansprechpartner bei technischen Störungen sind die betriebsführenden Verkehrsunternehmen. Die kaufmännische Abwicklung erfolgt über die Auftraggeber (Kommunen oder Verkehrsunternehmen).	X		
(455)		Die Leistungen der Softwarepflege sind während der Verjährungsfrist für die Sachmängelhaftung (Gewährleistungsfrist) durch den Auftragnehmer kostenfrei zu erbringen.	X		
(456)		Der Bieter beschreibt, welche Software (Betriebssystemupdates, Applikationsupdates) remote in die Anzeiger geladen werden kann oder zwingend vor Ort installiert werden muss.	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>12.16.1 Softwareverfügbarkeit</b>			
(457)		Der Auftragnehmer sichert im Falle eines vereinbarten Softwarepflegevertrages eine Pflege der Software über einen Zeitraum von 12 Jahren ab Gesamtabnahme je Auftraggeber zu.	X		
		<b>12.17 Terminplan</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 12.3 des Vertrags gilt:			
(458)		<p>Um die Gesamtsystemabnahme bis zum 30.06.2025 zu erreichen, sind die folgenden Meilensteine einzuhalten und die Zwischenschritte durch den Bieter genauer darzulegen (Vorlage Zeitplan Bieter).</p> <p>Hierbei wird mit einer Zuschlagserteilung bis zum 31.08.2024 gerechnet (im Falle einer Verzögerung würden sich auch die Meilensteine entsprechend nach hinten verschieben):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuschlag: 31.08.2024</li> <li>• Freigabe Pflichtenheftes gemäß Ziffer 8.4 des Vertrages bis: 30.10.2024</li> <li>• Werksabnahme: 30.11.2024</li> <li>• Start Testbetrieb: 15.12.2024</li> <li>• Ende Testbetrieb: 15.01.2025</li> </ul> <p>Erfolgreiche Gesamtabnahme gemäß Ziffer 22 des Vertrages bis: 30.06.2025</p>		200	
(459)		<p>Der Bieter legt dem Angebot einen detaillierten Zeitplan bei, aus dem die kürzest möglichen Liefer-, Installations- und Inbetriebnahme-Termine der Anzeiger hervorgehen.</p> <p>Dabei sind für die Pflichtenheftphase 2 Monate und für den Probetrieb die Fristen gemäß Vertrag einzukalkulieren.</p> <p>Dem Bieter ist bewusst, dass aufgrund der Abhängigkeit zu Dritten (z.B. Bereitstellung zentraler DFI-Steuerrechner, Tiefbau) der in Pflichtenheftphase abzustimmende Projektterminplan hiervon in Bezug auf den Starttermin und die Projektdauer stark abweichen kann.</p> <p>Dem Bieter ist bewusst, dass Lieferung und Aufbau der einzelnen Anzeiger, die Abnahme und die Zahlungsschritte sich an diesen Rahmenbedingungen ausrichten.</p>	X		E

Anforderungsnummer	Option	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(460)		Während der Einführungsphase wird die kurzfristige telefonische Erreichbarkeit des Projektverantwortlichen (bzw. seines Stellvertreters) während der üblichen Bürozeiten binnen 3 Stunden gewährleistet.	X		