



## Lastenheft

# Fahr- und Dienstplanungssystem für die Stadtwerke Remscheid (SR)

Vergabestelle

**Stadtwerke  
Remscheid** SR Stadtwerke Remscheid GmbH  
Neuenkamper Straße 81-87  
42855 Remscheid

erarbeitet unter Mitwirkung von

**BLIC** Beratungsgesellschaft für  
Leit-  
Informations- +  
Computertechnik GmbH  
Fritz-Vomfelde-Str. 6  
40547 Düsseldorf



## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>4</b>
1.1	Genderneutralität	4
1.2	Vorbemerkungen zur Angebotsbearbeitung	4
<b>2</b>	<b>Projektkontext</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Betriebliche Parameter</b>	<b>8</b>
3.1	Bediengebiet	8
3.2	Netz	8
3.3	Fahrzeugflotte	10
3.4	Ladeinfrastruktur	11
3.5	Betriebshofinfrastruktur	11
3.6	IT-Infrastruktur	11
<b>4</b>	<b>Projekt Erneuerung des Fahr- und Dienstplanungssystems</b>	<b>11</b>
4.1	Projektziele	12
4.2	Ausgangssituation	13
4.2.1	Operative Aspekte	13
4.2.2	Personal und Dienste	14
4.2.3	Alternative Bedienformen (Bürgerbus und AST)	16
4.2.4	IT-Systemlandschaft	17
<b>5</b>	<b>Zeitplan</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Leistungsumfang</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Normative Anforderungen</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Nicht funktionale Anforderungen</b>	<b>21</b>
8.1	Softwareseitige Anforderungen	21
8.1.1	Lizenzierung	21
8.1.2	Hardwarenahe Software (Betriebssystem)	22
8.1.2.1	Datenbank- und Datenbankmanagementsystem	22
8.1.2.2	Backup	23
8.1.2.3	Sicherheitssoftware	23
8.1.2.4	Auswertung von Protokollierungs- und Protokolldaten	24
8.1.3	Skalierungsfähigkeit	24
8.2	Hardwareseitige Anforderungen	25
<b>9</b>	<b>Funktionale Anforderungen</b>	<b>25</b>
9.1	Systemweite Anforderungen	25



9.1.1	Bedienung	26
9.1.2	Benutzer- und Rechteverwaltung	27
9.1.3	Versionierung	28
9.1.4	Archivierung	30
<b>9.2</b>	<b>Datenverwaltung</b>	<b>31</b>
9.2.1	Stamm- und Netzdatenverwaltung	31
9.2.2	Gebietskörperschaften und Verkehrsbetriebe	31
9.2.3	Betriebshöfe und Abstellmöglichkeiten	34
9.2.4	Ladeinfrastruktur	35
9.2.5	Haltestellen	36
9.2.6	Fahrzeuge	39
9.2.6.1	Allgemeine Fahrzeugattribute	40
9.2.6.2	E-Busse	41
9.2.7	Linien, Strecken und Routen	42
9.2.8	Fahrten	46
9.2.9	Ziele und Ansagen	47
<b>9.3</b>	<b>Fahrplanung</b>	<b>49</b>
9.3.1	Darstellung	49
9.3.2	Grundsätze der Fahrplanung	50
9.3.3	Anschlussplanung	55
9.3.4	Kartographische Planung mittels GIS	57
<b>9.4</b>	<b>Umlaufplanung</b>	<b>60</b>
9.4.1	Allgemein	60
9.4.2	Umlaufplanung E-Bus	66
9.4.2.1	Prognosetool (Verbrauchsmodell)	67
9.4.2.2	E-Bus-spezifische Parameter	67
9.4.2.3	E-Bus-spezifische Fehlermeldungen	69
9.4.2.4	Ladeprofile	70
<b>9.5</b>	<b>Dienstplanung</b>	<b>70</b>
9.5.1	Allgemein	70
9.5.2	Dienstplanung E-Bus	78
9.5.3	Integrierte Umlauf- und Dienstplanung	79
<b>9.6</b>	<b>Dienstreihenfolgeplanung</b>	<b>79</b>
<b>9.7</b>	<b>Optimierung</b>	<b>82</b>
9.7.1	Allgemein	82
9.7.2	Umlaufoptimierung	83
9.7.3	Dienstplanoptimierung	85
9.7.4	Dienstreihenfolgeoptimierung	87
9.7.5	Integrierte (kombinierte) Optimierung	87
<b>9.8</b>	<b>Alternative Verkehrsbedienung</b>	<b>88</b>



9.8.1	Bürgerbus	88
9.8.2	Anruf Sammel Taxi (AST)	89
<b>9.9</b>	<b>Veröffentlichungen/Ausgabeprodukte</b>	<b>90</b>
9.9.1	Allgemein	90
9.9.2	Fahrplanbezogene Ausgabeprodukte	90
9.9.2.1	Allgemein	90
9.9.2.2	Aushangfahrplan	91
9.9.2.3	Fahrplanbuch (Buchsatz)	92
9.9.2.4	Sonstige fahrplanbezogene Ausgabeprodukte	96
9.9.2.5	Fußnoten	97
9.9.3	Umlaufbezogene Ausgabeprodukte	98
9.9.4	Dienstplanbezogene Ausgabeprodukte	99
9.9.4.1	Dienstplanübersichten	99
9.9.4.1.1	Dienstliste	100
9.9.4.1.2	Dienstkarte	102
9.9.4.1.3	Dienstplangrafik	105
9.9.4.1.4	Dienstplantabelle	106
9.9.5	Dienstreihenfolgebezogene Ausgabeprodukte	106
9.9.6	Layout-Designer	107
<b>9.10</b>	<b>Statistiken und Auswertemöglichkeiten</b>	<b>107</b>
9.10.1	Allgemein	107
9.10.2	Fahrplanbezogene Statistiken	109
9.10.3	Umlaufbezogene Statistiken	111
9.10.4	Dienstplanbezogene Statistiken	113
9.10.4.1	Dienststatistik	113
9.10.4.2	Dienstreihenfolgestatistik	115
<b>10</b>	<b>Schnittstellen</b>	<b>115</b>
<b>10.1</b>	<b>Zu realisierende Schnittstellen</b>	<b>115</b>
<b>10.2</b>	<b>Import</b>	<b>117</b>
<b>10.3</b>	<b>Export</b>	<b>117</b>
<b>11</b>	<b>Herbeiführung der Betriebsbereitschaft</b>	<b>119</b>
<b>11.1</b>	<b>Migration</b>	<b>119</b>
<b>11.2</b>	<b>Termine</b>	<b>120</b>
<b>11.3</b>	<b>Erstellen und Pflege eines Projektzeitplan</b>	<b>120</b>
<b>11.4</b>	<b>Pflichtenhefterstellung</b>	<b>121</b>
<b>11.5</b>	<b>Projektleitung</b>	<b>122</b>
<b>11.6</b>	<b>Sprache</b>	<b>122</b>
<b>11.7</b>	<b>Systemdokumentation</b>	<b>123</b>
<b>11.8</b>	<b>Softwareauslieferung</b>	<b>124</b>



<b>11.9</b>	<b>Schulung, Einweisung</b>	<b>124</b>
<b>11.10</b>	<b>Systemparametrierung und Datenerstversorgung</b>	<b>125</b>
11.10.1	Systemparametrierung	125
11.10.2	Datenerstversorgung (betriebliche Daten)	126
<b>11.11</b>	<b>Systemeinführung</b>	<b>126</b>
11.11.1	Systemaufbau, Inbetriebnahme	126
11.11.2	Mängelklassen	127
11.11.3	Funktionstest, Testbetrieb, Probebetrieb, Abnahme	129
11.11.3.1	Funktionstest	130
11.11.3.2	Testbetrieb und Probebetrieb	130
11.11.3.3	Abnahme	131
<b>11.12</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>132</b>
<b>12</b>	<b>Testsystem</b>	<b>133</b>
<b>13</b>	<b>Systemservice</b>	<b>133</b>
<b>13.1</b>	<b>Beginn der Systemserviceleistungen</b>	<b>133</b>
<b>13.2</b>	<b>Systemservice nach Ablauf der Gewährleistungsfrist</b>	<b>133</b>
<b>13.3</b>	<b>Einspielen von Updates</b>	<b>134</b>
<b>13.4</b>	<b>Servicezeiten</b>	<b>134</b>
<b>13.5</b>	<b>Reaktions- und Wiederherstellungszeiten</b>	<b>135</b>
<b>13.6</b>	<b>Hotline</b>	<b>135</b>
<b>13.7</b>	<b>Störungsmeldung / Meldung von Mängeln</b>	<b>136</b>
<b>14</b>	<b>Softwareverfügbarkeit</b>	<b>136</b>



## Verzeichnis der Anlagen

### Nummer

Anlage 1	Liniennetzpläne Tag und Nacht
Anlage 2	Bestand SR Fahrzeuge 2024
Anlage 3	Fahrzeugflottenentwicklung nach Jahresscheiben
Anlage 4	IT-Systemlandschaft Fahr- und Dienstplanung Ist-Situation & Zielbild
Anlage 5	Kartographischer Liniennetzplan Remscheid 2021
Anlage 6	Beispiel Aushangfahrplan
Anlage 7	Beispiel Fahrplantabelle/Buchsatz
Anlage 8	Beispiel Kurskarte/Umlaufkarte
Anlage 9	Beispiel Dienstliste
Anlage 10	Beispiel Dienstliste mit Fahrten



## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AST	AnrufSammelTaxi
BMS	Betriebshofmanagementsystem
BO	Betriebsordnung
BOKraft	Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr
BV	Betriebsvereinbarung
DB	Datenbank
DFI	dynamische Fahrgastinformation
DFID	deutsche Fahrtidentifikationsnummer
DHID	deutsche Haltestellenidentifikationsnummer
DIN	deutsche Industrienorm
DINO	Diva-Infopool Nord
DIVA	Planungssystem der Firma Mentz
DLID	deutsche Linienidentifikationsnummer
DRF	Dienstreihenfolge
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
DTID	deutsche Teillinienidentifikationsnummer
EFA	Fahrplanauskunftsplattform
EU	Europäische Union



FahrPersVO	Fahrpersonalverordnung
FAN	Fahrgastanalyse im Nahverkehr
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GoBD	Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung
GPS	globales Positionsbestimmungssystem
GTFS	General Transit Feed Specification
GUI	grafische Benutzeroberfläche
Hst	Haltestelle
HVZ	Hauptverkehrszeit
ID	Identifikationsnummer
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
IT	Informationstechnik
ITCS	Intermodal Transport Control System
KPIs	Key-Performance-Indikator
KW	Kalenderwoche
LLMS	Lade-/Lastmanagementsystem
LSA	Lichtsignalanlage
NWO	Verband Nordrhein-Westfälischer Omnibusunternehmen e.V.
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
OSM	Open Street Map
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PDF	Portable Document Format



PKW	Personenkraftwagen
PLZ	Postleitzahl
QR	Quick Response
SR	Stadtwerke Remscheid (AG)
StVO	Straßenverkehrsordnung
STVZO	Straßenverkehrszulassungsverordnung
TV	Tarifvertrag
VDE	Verband der Elektrotechnik
VDV	Verband deutscher Verkehrsunternehmen
VÖV	Verband öffentlicher Verkehrsunternehmen (s.a. VDV)
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>1 Vorbemerkungen</b>			
		<b>1.1 Genderneutralität</b>			
	Info	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>1.2 Vorbemerkungen zur Angebotsbearbeitung</b>			
	Info	Dieses Lastenheft beschreibt die Anforderungen, die seitens des Auftraggebers an den Beschaffungsgegenstand sowie die in Zusammenhang damit zu erbringenden Dienstleistungen gestellt werden.			
	Info	Die zu realisierenden Anforderungen sind durch eine Anforderungsnummer in der gleichnamigen Spalte gekennzeichnet.			
	Info	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.  Die Erfüllung dieser Anforderungen ist durch den Bieter in dem Dokument „4031 Kriterienliste“ zu bestätigen.			
	Info	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.			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p>Der Bieter gibt an, ob bzw. in welchem Umfang die Erfüllung dieser Anforderungen durch sein Angebot gedeckt ist. Diese Angaben werden vom Bieter in dem Dokument „4031 Kriterienliste“ vorgenommen.</p> <p>Werden die beschriebenen Anforderungen in vollem Umfang erfüllt, trägt der Bieter dort ein „A“ ein. Werden die beschriebenen Anforderungen weitestgehend erfüllt, trägt der Bieter dort ein „B“ ein. „Weitestgehend erfüllt“ bedeutet, dass das Angebot nur eine unerhebliche Abweichung zu den beschriebenen Anforderungen aufweist. Der Bieter erläutert in der Spalte „Erklärung Bieter (Abweichungen &gt;B&lt;, &gt;C&lt;)“, welcher Art die Abweichung/en ist/sind. Werden die beschriebenen Anforderungen teilweise erfüllt, trägt der Bieter ein „C“ ein. Die beschriebenen Anforderungen gelten dann als „teilweise erfüllt“, wenn das Angebot eine erhebliche Abweichung oder mehrere unerhebliche Abweichungen von der geforderten Leistung/Funktion aufweist. Der Bieter erläutert in der Spalte „Erklärung Bieter (Abweichungen &gt;B&lt;, &gt;C&lt;)“, welcher Art die Abweichung/en ist/sind. Werden die beschriebenen Anforderungen nicht erfüllt, trägt der Bieter ein „D“ ein.</p> <p>Bezüglich der Wertung dieser Anforderungen bzw. deren Erfüllung durch den Bieter im Rahmen der Angebotsauswertung wird auf das Wertungsschema verwiesen.</p>			
	Info	<p>Anforderungen, bei denen der Bieter mit Abgabe des Angebotes ergänzende Erklärungen abzugeben hat, sind in der Spalte „Erklärung Bieter“ mit einem „E“ gekennzeichnet. Die geforderten Angaben sind in der Kriterienliste in die Spalte „Erklärungen des Bieters (bei „E“)“ einzutragen. Falls der Platz dort nicht ausreicht, so ist die Angabe auch in einem gesonderten Dokument möglich. In diesem Fall ist in der Kriterienliste eindeutig auf den Text in dem gesonderten Dokument zu referenzieren.</p>			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	Die in der Spalte „Option/Alternative“ mit einem „O“ als <u>Option</u> gekennzeichneten Anforderungen sind durch den Bieter anzubieten; eine eventuelle Kennzeichnung als zwingend zu erfüllende Anforderung wäre zu berücksichtigen. Eine Optionalposition 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).			
	Info	Die Anforderungen sind durchlaufend nummeriert. Jede Anforderung (mit Ausnahme der Muss-Positionen) weist in der Spalte „Gewichtung“ eine numerische Angabe zur Bewertung ihrer Relevanz für den AG auf.			
		<b>2 Projektkontext</b>			
	Info	Das vorliegende Lastenheft ist Teil eines übergeordneten Projektes der Stadtwerke Remscheid zur grundlegenden und umfassenden Erneuerung der IT-Systemlandschaft im operativen Bereich.			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p>Die Stadtwerke Remscheid (SR) als städtisches Nahverkehrsunternehmen in Nordrhein-Westfalen setzen heute unterschiedliche IT-basierte Systeme ein, welche über die Zeit technisch und funktional erweitert und durch neue Systeme ergänzt wurden. Dadurch ist eine stark heterogene Systemlandschaft entstanden.</p> <p>Die derzeit vorhandenen Softwaresysteme für den planerischen und operativen Bereich genügen beispielsweise bezüglich Benutzerführung, Benutzeroberflächen, Funktionsumfang, fehlender Konfigurations- und Eingabe-/Ausgabe- und Vernetzungsmöglichkeiten nicht mehr dem heutigen Stand vergleichbarer IT-Systeme. Auch werden diverse operative Prozesse nach wie vor manuell mittels Listen oder mittels Stand-Alone-Lösungen über Excel durchgeführt. Darüber hinaus genügen einige der heutigen Systeme nicht mehr den Anforderungen an alternative Busantriebe im Kontext der Umstellung der heutigen Dieselflotte auf zunächst Elektrobusse. Mit der Umstellung geht auch die Neubeschaffung von bisher nicht vorhandenen Systemen einher.</p> <p>Daher planen die Stadtwerke Remscheid die grundlegende Modernisierung und Erweiterung ihrer Software-Architektur.</p>			
	Info	<p>Gegenstand der Erneuerungen sind vier Vorhaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Neubeschaffung und Ersatz des Intermodal Transport Control Systems (ITCS)</b></li> <li>• <b>Neubeschaffung und Ersatz des Fahr- und Dienstplanungssysteme (F&amp;D)</b></li> <li>• <b>Neubeschaffung eines Betriebshofmanagementsystems (BMS)</b></li> <li>• <b>Neubeschaffung eines Lade-/Lastmanagementsystems (LLMS)</b></li> </ul>			
	Info	<p>Ziel des Gesamtprojektes der SR ist es, die Software zu modernisieren und auf einen technisch wie funktional neuesten Stand zu bringen und dadurch operative und planerische Prozesse im Verkehrsbetrieb zu optimieren, zu vereinfachen und zu beschleunigen. Außerdem dient die Erneuerung der Systeme der Vorbereitung einer kurzfristigen Teilelektrifizierung der Busflotte und einem langfristig vollständigen Ersatz der konventionellen Dieselflote durch Busse mit alternativen Antrieben.</p>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	Die Erneuerung der IT-Systemlandschaft der SR ist in den Jahren 2025 und 2026 geplant.			
		<b>3 Betriebliche Parameter</b>			
	Info	Die Stadtwerke Remscheid GmbH, kurz SR, sind ein Nahverkehrsunternehmen der Stadt Remscheid im Bergischen Land. Die Stadt Remscheid tritt als alleiniger Eigentümer der SR auf. Die Stadtwerke sind wiederum (Mit-)Eigentümer einiger kommunaler Unternehmen mit Bezug zu Remscheid.			
	Info	Die Stadtwerke Remscheid sind Mitglied im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR).			
		<b>3.1 Bediengebiet</b>			
	Info	Das Bediengebiet der SR umfasst folgende kommunal organisierte Gebietskörperschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remscheid (Kerngebiet)</li> <li>▪ Wuppertal</li> <li>▪ Wermelskirchen</li> <li>▪ Radevormwald</li> <li>▪ Solingen</li> </ul>			
		<b>3.2 Netz</b>			
	Info	Das Liniennetz der SR umfasst insgesamt 505,40 Kilometer Liniennlänge. Jährlich werden 3,9 Mio. Wagenkilometer (§§ 42, 43 und 48/49 PBefG) erbracht.			
	Info	Das Angebot der SR umfasst folgende Produkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tagnetz: 19 Linien mit CityExpress (CE) und Stadtbus</li> <li>▪ Nachtnetz: 9 Linien als NachtExpress (NE) (ersetzt täglich ab 21 Uhr das Tagnetz)</li> <li>▪ Freizeitverkehr: 1 Linie („Kräwi“)</li> <li>▪ AnrufSammelTaxi (AST): 3 Linien</li> <li>▪ Bürgerbus: 1 Angebot mit unterschiedlichen Verläufen</li> </ul>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	Nähere Informationen zu den Angeboten Bürgerbus und AST in Kapitel 4.2.3.			
	Info	Die SR betreiben insgesamt 29 Konzessionslinien (Tagnetz, Nachtnetz, Freizeitlinie).			
	Info	Insgesamt neun Stadtbuslinien des Tag- und Nachtnetzes werden in Kooperation mit benachbarten Verkehrsunternehmen betrieben. Es handelt sich um folgende Linien: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 240 (RVK Regionalverkehr Köln)</li> <li>▪ 671 (OVAG Oberbergische Verkehrsgesellschaft)</li> <li>▪ 615/620/666/669/670/NE15/NE16 (WSW Wuppertaler Stadtwerke)</li> </ul>			
	Info	Die SR erbringen folgende Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linienverkehre nach PBefG §42</li> <li>▪ Schul-, Schwimm- und Sportfahrten nach §§ 42, 43 PBefG</li> <li>▪ Gelegenheitsverkehr nach §§ 48, 49 PBefG</li> <li>▪ Bürgerbus</li> <li>▪ Anruf Sammel Taxi (AST)</li> <li>▪ Sonderverkehre</li> </ul>			
	Info	Im Bediengebiet sind vier Verkehrsunternehmen eigenständig tätig und <u>nicht</u> Bestandteil der Fahr-, Umlauf und Dienstplanung: die RVK, die OVAG, die WSW und die BVR (Busverkehr Rheinland GmbH).			
	Info	Das Bediengebiet der SR zählt insgesamt knapp 400 Haltestellen in mehreren Gebietskörperschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remscheid: 309</li> <li>▪ Radevormwald: ca. 11</li> <li>▪ Wermelskirchen: ca. 30</li> <li>▪ Solingen: ca. 8</li> <li>▪ Wuppertal: ca. 40</li> </ul> <p>Die Haltestellen weisen eine unterschiedliche Anzahl Steige auf.</p>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	Eine Übersicht über das <b>derzeitige Liniennetz</b> (Tag- und Nacht-netz) der SR bietet <b>Anlage 1</b> .			
		<b>3.3 Fahrzeugflotte</b>			
	Info	Bei den SR stehen derzeit insgesamt 89 Omnibusse im Einsatz.			
	Info	Die Flotte besteht zurzeit noch ausschließlich aus Dieselnissen, davon 65 Solobusse und 24 Gelenkzüge (18 m).  Fahrzeuge mit alternativen Antrieben sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht im Einsatz. Die Anschaffung von batterieelektrischen Bussen läuft jedoch bereits (siehe unten).			
	Info	Derzeit verfügen die SR ausschließlich über Dieselnisse. Die vollständige Elektrifizierung der Flotte ist jedoch langfristig geplant. Eine erste Teilumstellung auf batterieelektrische Busse erfolgt in zwei Beschaffungsstufen:  <b>Beschaffungsstufe 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024: 1 Solobus, 1 Gelenkzug</li> <li>• 2025: 17 Solobusse, 2 Gelenkzüge</li> </ul> <b>Beschaffungsstufe 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2026: 9 Solobusse</li> <li>• 2027: 5 Solobusse, 4 Gelenkzüge</li> <li>• 2018: 10 Solobusse, 5 Gelenkzüge</li> </ul> Alle Fahrzeuge stammen von Mercedes Benz (Typ eCitaro) und werden nachfolgend E-Bus genannt.  Langfristig sollen 35 weitere Busse mit alternativen Antrieben beschafft werden, um die Flotte vollständig zu elektrifizieren.			
	Info	Die Anschaffung von Fahrzeugen mit anderen alternativen Antriebsformen (z.B. Wasserstoff) ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgesehen. Eine Erneuerung der Flotte und ein Ersatz der Dieselnisse soll ausschließlich durch Batteriebusse erfolgen.			
	Info	Eine <b>aktuelle Fahrzeugliste</b> der SR befindet sich in <b>Anlage 2</b> .			
	Info	Eine Übersicht über die künftige <b>Entwicklung der Fahrzeugflotte</b> der SR im Zuge der Einführung von E-Bussen nach Jahres-scheiben befindet sich in <b>Anlage 3</b> .			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>3.4 Ladeinfrastruktur</b>			
	Info	Die E-Busse verfügen allesamt über Pantografen. Eine Ladung per Stecker (CCS 2) ist im regulären Betrieb nicht vorgesehen, sondern nur bei Werkstattaufenthalten oder im Notfall.  Es soll eine Depotladung im Betriebshof (60 Ladepunkte plus 1 Ladepunkt als Schnelllader) sowie eine Streckenladung an 10 Ladepunkten (Schnelllader) an sieben Standorten im SR-Bediensgebiet außerhalb des Betriebshofs erfolgen.  Der Lieferant der Ladeinfrastruktur ist SBRS (Schaltbau).			
		<b>3.5 Betriebshofinfrastruktur</b>			
	Info	Die SR verfügen über einen Betriebshof an der Neuenkamper Straße im zentralen Stadtgebiet. Hier befindet sich auch die Verwaltung der SR. Auf dem Betriebshof werden ausschließlich eigene Busse betreut. Weitere Betriebshöfe sind nicht vorhanden oder geplant.			
	Info	Neben dem Betriebshof an der Neuenkamper Straße existieren Abstellanlagen und Standorte mit Ladeinfrastruktur außerhalb des Betriebshofs zur Nachladung der E-Busse.			
		<b>3.6 IT-Infrastruktur</b>			
	Info	Die IT-Infrastruktur der SR wird von der EWR, einer Tochtergesellschaft der SR, verantwortet und betrieben.			
	Info	Nähere Informationen zur IT-Infrastruktur der SR finden sich in Kapitel 4.2.4.			
		<b>4 Projekt Erneuerung des Fahr- und Dienstplanungssystems</b>			
	Info	Im Kontext des übergeordneten Projektes der Erneuerung und Modernisierung der IT-Systemlandschaft der SR <b>spezifiziert das vorliegende Lastenheft die Anforderungen an ein neu zu beschaffendes Fahr- und Dienstplanungssystem.</b>			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>4.1 Projektziele</b>			
	Info	Das neu zu beschaffende Fahr- und Dienstplanungssystem ist die Solldatengrundlage für die zukünftige Verkehrsleistungserbringung im Bedienungsgebiet der SR.			
	Info	Hierbei soll ein System eingeführt werden, welches dem aktuellen Stand der Planungssysteme entspricht und gleichzeitig auch die aktuellen Möglichkeiten im Hinblick auf Optimierung beinhaltet und weiteren Anforderungen genügen soll:			
	Info	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modernes und zeitgemäßes Design/Benutzeroberfläche</li><li>• Durchführung von Fahrplanungen für einzelne Linien, insb. auch Umläufe mit E-Bussen</li><li>• Durchführung und Planung von Anschlüssen zu internen und externen Linien, Datenversorgung des ITCS mit Anschlüssen</li><li>• Pflegemöglichkeit von Baustellen</li><li>• Separate Umlauf- und Dienstbildung</li><li>• Übersichtliche Balkendiagramm-Darstellung für Umläufe sowie Dienste für die einzelnen Wochentage</li><li>• Benutzerdefinierter Export von Ausgabeprodukten „auf Knopfdruck“ (z.B. in PDF oder Tabellenformat), beispielsweise für Umlaufpläne und Dienstkarten für Leitstelle/Fahrpersonal, Dienstzeiten/Dienste mit Fahrten für Leitstelle/Fahrpersonal, Fahrplantabellen für interne Zwecke mit Kursnummern und je nach Bedarf weiteren Ausgabeprodukten</li><li>• Benutzerfreundliche Dienstbildung bei geteilten Diensten</li></ul> <p>Integrierte Optimierungsfunktion für Fahrplan, Umläufe als auch Dienste mit Berücksichtigung individueller betriebsspezifischer Parameter</p>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeit des Durchspielens verschiedener Planungsszenarien und deren monetäre Bewertung</li> <li>• Auswertemöglichkeiten aller Planungsdaten</li> <li>• Prozessautomatisierung für die Fahrgastzählung</li> <li>• Browserbasierte Nutzung</li> <li>• Festlegung eigene betriebspezifischer Parameter</li> <li>• Diverse automatisierte Schnittstellen zu Umsystemen, insbesondere VDV 452</li> <li>• Versorgung der Umsysteme mit allen aus dem Planungsprogramm kommenden und für die spezifische Anwendung benötigten Daten</li> <li>• Export von Netz- und Fahrplandaten über Standardschnittstellen zur direkten Versorgung des VRR DIVA</li> </ul> <p>Die Anforderungen an das Fahr- und Dienstplanungssystem werden im Lastenheft nachfolgend spezifiziert.</p>			
		<b>4.2 Ausgangssituation</b>			
	Info	In Ergänzung zu den einleitend aufgeführten betrieblichen Parametern der Stadtwerke Remscheid in Kapitel 3 sollen nachfolgend weitere, für das Fahr- und Dienstplanungssystem relevante Informationen zum heutigen Betrieb gegeben werden.			
		<b>4.2.1 Operative Aspekte</b>			
	Info	<p>Die Betriebstage der SR haben folgende Dauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MO – DO: 04:00 Uhr bis 02:00 Uhr</li> <li>▪ FR: 04:00 Uhr bis 04:00 Uhr</li> <li>▪ SA: 04:00 Uhr bis 04:00 Uhr</li> <li>▪ SO: 06:00 Uhr bis 02:00 Uhr</li> </ul>			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p>Bei den SR existieren folgende Tagesarten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Montag bis Donnerstag</li><li>▪ Freitag</li><li>▪ Vorfeiertage (in der Regel wie Freitage)</li><li>▪ Samstag</li><li>▪ Sonntag</li></ul> <p>Des Weiteren wird in den Fahrtarchiven zwischen Normalverkehren und Ferien unterschieden. An besonderen Tagen, wie Weihnachten, Silvester oder Neujahr, Verkehr entsprechend besonderen Bekanntmachungen.</p>			
	Info	<p>Folgende Fahrtarten kommen derzeit zur Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ L = Linienfahrt</li><li>▪ E = E-Wagen</li><li>▪ B = Betriebsfahrt</li><li>▪ S = Schulbusfahrt</li><li>▪ Leerfahrten</li><li>▪ Aus- und Einrückfahrten Betriebshof</li></ul>			
		<b>4.2.2 Personal und Dienste</b>			
	Info	<p>Bei den SR stehen ca. 200 Fahrpersonale im Einsatz.</p>			
	Info	<p>Es gibt zwei Fahrgesellschaften, die in Form von Subunternehmern Verkehrsleistungen mit eigenem Personal aber mit SR-eigenen Bussen erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ KGW (2 Dienste pro Tag)</li><li>▪ Elba (14 Dienste pro Tag)</li></ul> <p>Ab 2025 sollen ein oder mehrere Subunternehmer mit eigenen Fahrzeugen und eigenem Fahrpersonal einzelne Umläufe und Dienste auf dem SR-Liniennetz übernehmen.</p> <p>Die Fahr- und Umlaufplanung obliegt auch bei Subunternehmer-Umläufen weiterhin der SR.</p>			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p>In der Fahr- und Umlaufplanung sind neben den Fahrzeugen der SR auch Fahrzeuge von Fremd-/Subunternehmern zu berücksichtigen.</p> <p>In der Dienstplanung u.ä. sind die Dienste der o.g. Fahrgesellschaften und Subunternehmern zu berücksichtigen.</p> <p>Die Fahrgesellschaften erhalten Fahr-/Umlauf-/Dienstdaten durch die SR. Das zu beschaffende Fahr- und Dienstplanungssystem der SR ist entsprechend auszulegen und mit Schnittstellen auszurüsten (siehe auch <b>Anlage 4 „IT-Systemlandschaft“</b> sowie insb. Kapitel 10).</p>			
	Info	<p>Folgende Dienstarten kommen bei den SR derzeit zur Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Frühdienst</li><li>• Mitteldienst</li><li>• Spätdienst</li><li>• Geteilter Dienst</li><li>• Schulbusdienst</li><li>• Verfügung</li><li>• Reserve</li></ul>			
	Info	<p>Folgendes Dienstnummernschema kommt bei den SR derzeit zur Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ab 100 = Frühdienste</li><li>• Ab 200 = Mitteldienste</li><li>• Ab 300 = Spätdienste</li><li>• Ab 400 = Geteilte Dienste</li><li>• Ab 500 = Schulbusdienst</li><li>• plus Verfügung</li><li>• plus Reserve</li></ul>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>4.2.3 Alternative Bedienformen (Bürgerbus und AST)</b>			
	Info	Der <b>Bürgerbus</b> ist ein kostenpflichtiges Nahverkehrsangebot des Bürgerbusvereins Remscheid. Dessen Mitglieder fahren ehrenamtlich den Bürgerbus und ergänzen das städtische Nahverkehrsangebot insbesondere in Randlagen. Mit dem Kleinbus fahren die Ehrenämter mehrmals täglich noch näher in verschiedene Siedlungen, um die Fahrgäste auf den Linienwegen des Bürgerbusses z.B. direkt zu Lebensmittelmärkten, Ortsteilzentren mit Geschäften und Arztpraxen oder zu Bushaltestellen mit weiterführenden Fahrtmöglichkeiten zu bringen.			
	Info	Der Bürgerbus verkehrt Montag bis Freitag sowie am Samstag mit einem verringerten Fahrplanangebot jeweils auf unterschiedlichen Linienrouten. Es werden pro Richtung und Route mehrere Fahrten pro Tag angeboten. Einzelne Haltestellen werden nur nach Bedarf angefahren.			
	Info	Der Bürgerbus ist in das sonstige Nahverkehrsangebot nicht tariflich integriert. Es gelten eigene Fahrpreise. Das Deutschlandticket hingegen gilt auch im Bürgerbus. Für Schwerbehinderte ist die Mitfahrt kostenlos.			
	Info	Die beiden heute eingesetzte Fahrzeuge, zwei Kleinbusse, sind im Besitz der SR. Ebenso liegt die Konzession für den Bürgerbus bei den SR.			
	Info	Bürgerbusfahrten sind im Fahr- und Dienstplanungssystem abzubilden. Die Dienstplanung übernimmt jedoch der Bürgerbusverein selbstständig.			
	Info	Das <b>AnrufSammelTaxi (AST)</b> ergänzt ebenfalls das städtische Nahverkehrsangebot insbesondere in Randlagen des Siedlungsgebiets. Das AST stellt Verbindungen in Ortsteilen her, die eine geringe Bevölkerungsdichte haben und somit auch nur eine geringere Nachfrage besteht oder die Straßenverhältnisse dort nicht für den regulären Linienverkehr geeignet sind.			
	Info	Die AST-Linien verkehren bei Bedarf von den Haltestellen der jeweiligen Bedienungsgebiete Hasten, Lennep, Lüttringhausen und Ronsdorf zu den nächstgelegenen Ortszentren oder Bushaltestellen und umgekehrt, wobei auf dem Weg in das Bedienungsgebiet hinein auf Wunsch auch Ziele abseits der Haltestellen angefahren werden können.			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p>Das AST fährt zu den im Fahrplan angegebenen Zeiten, allerdings erst nach telefonischer Voranmeldung spätestens 30 Minuten vor der planmäßigen Abfahrtszeit. Die Bestellung läuft über die Taxizentrale Remscheid.</p> <p>Beim AST kommt der spezifische AST-Tarif des VRR und des VRS zur Anwendung. Die AST-Tickets gelten für eine Fahrt ohne Umstieg auf andere Verkehrsmittel und werden im Taxi verkauft. Zeitkarteninhaber, deren Ticket im Bedienungsgebiet gültig ist, fahren zum ermäßigten Fahrpreis.</p> <p>Als Fahrzeuge kommen Taxen der Taxizentrale Remscheid zum Einsatz.</p>			
	Info	Nähere Informationen zur vorgesehenen Berücksichtigung der alternativen Bedienformen im zu beschaffenden Fahr- und Dienstplanungssystem finden sich in Kapitel 9.8.			
		<b>4.2.4 IT-Systemlandschaft</b>			
	Info	Das derzeitige System der Fahr- und Dienstplanung ist von der Firma ISIDATA mit dem Produkt Epon.			
	Info	<p>Die SR verfügen über eine heterogene Systemlandschaft im Bereich der Fahr- und Umlaufplanung mit den angeschlossenen Systemen (Personal- und Fahrzeugdisposition, ITCS, Datendrehscheibe etc.). Das heute vorhandene Fahr- und Dienstplanungssystem ist technisch nicht mehr auf dem aktuellen Stand und sorgt zunehmend für technische Probleme. Hinzu kommen wachsende Anforderungen aus dem Betrieb wie z.B. die Einführung von E-Bussen.</p> <p>Eine Optimierung aller Prozesse findet derzeit nicht statt, muss zukünftig ob der wachsenden Anforderungen an die Planung möglich werden.</p>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
	Info	<p><b>Anlage 4 „IT-Systemlandschaften“</b> gibt ohne Anspruch auf abschließende Vollständigkeit eine Übersicht über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die <u>derzeitige</u> IT-Systemlandschaft SR im Kontext des Fahr- und Dienstplanungssystems mit relevanten Umsystemen, Schnittstellen und manuellen Datenübertragungswegen (Export/Import)</li> <li>und die <u>künftig geplante</u> IT-Systemlandschaft der SR (Zielbild 2025+) im Kontext des Fahr- und Dienstplanungssystems mit relevanten Umsystemen, Schnittstellen und Datenübertragungswegen (Export/Import).</li> </ul> <p><i><b>Hinweis:</b> in der Anlage 4 sind beispielhaft Schnittstellen zu möglichen Softwaresystemen von Subunternehmern (z.B. Personaldispositionssysteme oder Fahr- und Umlaufplanungssysteme) enthalten. In Frage kommende Schnittstellen zu solchen Umsystemen sind im Kapitel 10 als Optionen aufgeführt.</i></p>			
	Info	Nähere Informationen zur IT-Infrastruktur der SR finden sich in Kapitel 8.			
		<b>5 Zeitplan</b>			
	Info	<p>Ziel des Projektes ist es, ein neues Fahr- und Dienstplanungssystem (F&amp;D) bei den SR im Laufe des Jahres 2025 einzuführen.</p> <p>Für die maßgebenden Termine im Projekt ist Kapitel 11.2 zu beachten.</p>			
		<b>6 Leistungsumfang</b>			
		Der Umfang der durch den Auftragnehmer zu erbringenden Leistungen umfasst:			
(101)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Lieferung,</li> </ul>	X		
(102)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Installation,</li> </ul>	X		
(103)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Migration und Datenübernahme vom Bestandssystem,</li> </ul>	X		
(104)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnittstellenabstimmung mit den Anbietern der Umsysteme,</li> </ul>	X		
(105)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Inbetriebnahme,</li> </ul>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(106)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Schulung,</li></ul>	X		
(107)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Dokumentation,</li></ul>	X		
(108)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Wartung / Pflege / den Support,</li></ul>	X		
		sämtlicher Software-Komponenten des zu beschaffenden Systems gemäß Bestell-Leistungsverzeichnis zum Zeitpunkt der Zuschlagserteilung sowie der nachträglich vereinbarten Auftragsänderungen (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.			
		<b>7 Normative Anforderungen</b>			
(109)		Das gesamte System mit allen seinen Komponenten hält alle für die gegenständliche Beschaffungsmaßnahme relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften ein, insbesondere die ISO-, EN-, DIN-, und VDE-Normen, EMV-Richtlinien so, wie sie für die zu beschaffenden Komponenten und Systeme relevant sind, die Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik für alle in diesem Lastenheft beschriebenen Funktionen und Komponenten, die einschlägigen Vorschriften und Empfehlungen des Öffentlichen Verkehrs wie BOKraft, VDV.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(110)		<p>Das gesamte System mit allen seinen Komponenten hält alle für die gegenständliche Beschaffungsmaßnahme relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften in der zum Zeitpunkt der Beschaffung gültigen Fassung ein, insbesondere die Richtlinie 2007/64/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. November 2007 über Zahlungsdienste im Binnenmarkt, zur Änderung der Richtlinien 97/7/EG, 2002/65/EG, 2005/60/EG und 2006/48/EG sowie zur Aufhebung der Richtlinie 97/5/EG, das Personenbeförderungsgesetz (PBefG), die Fahrpersonalverordnung FahrPersVO, die Tarifverträge Spartenvertrag Nahverkehrsbetriebe TV-N NW und den des Verbandes Nordrhein-Westfälischer Omnibusunternehmen e.V. (NWO), die Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BO Kraft), das Straßenverkehrsgesetz (StVG), die Straßenverkehrsordnung (StVO), die Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO), die ISO-, EN-, DIN-, IEC- und VDE-Normen, die VÖV-/VDV-Schriften und VÖV-/VDV-Empfehlungen (insbesondere die VÖV-/ VDV-Schriften 400 „Planungsgrundlage für stationäre nachrichtentechnische Anlagen im Verkehrsunternehmen“, 452 „ÖPNV-Datenmodell 5.0, Schnittstellen-Initiative‘ - VDV-Standardschnittstelle Liniennetz / Fahrplan“ inklusive Erweiterung „Anschlussdefinition einschließlich deren Gültigkeit“, 453 „Ist-Daten-Schnittstelle Anschlusssicherung / Dynamische Fahrgastinformation / Visualisierung / Allgemeiner Nachrichtendienst“ in Version 2.6, 454 „Ist-Daten- Schnittstelle auf Basis VDV-Schrift 453 Fahrplanauskunft“ in Version 2.2 , 705 „Grundsätze für dynamische Fahrgastinformation“ und 713 „Fahrgastinformation an Haltestellen und Fahrzeugen“), die Grundsätze zur ordnungsmäßigen Führung und Aufbewahrung von Büchern, Aufzeichnungen und Unterlagen in elektronischer Form sowie zum Datenzugriff (GoBD), die (europaweite) Datenschutz - Grundverordnung (DSGVO) und die Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik für alle in diesem Lastenheft beschriebenen Funktionen und Komponenten, soweit nicht im Einzelfall von den Normen und Vorschriften der VÖV- / VDV-Schriften und VÖV- / VDV-Empfehlungen abgewichen wird, weil dies im Lastenheft ausdrücklich gefordert oder zur Erfüllung der geforderten Funktionalität notwendig ist und gleichzeitig die Abweichung durch den Bieter nach Art und Umfang eindeutig benannt wird.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(111)		Sämtliche erforderlichen Genehmigungen, die zur Ausführung der beauftragten Leistung erforderlich sind, werden vom Auftragnehmer rechtzeitig eingeholt und sind Bestandteil der jeweils zu erbringenden Leistung.	X		
(112)		Soweit für die Einhaltung relevanter Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften ein Nachweis zu erbringen ist, so ist dieser spätestens während der Abnahme vorzulegen.	X		
(113)		Die <b>CE-Kennzeichnung</b> nach EU-Richtlinie 2014/35/EU hat zu erfolgen.	X		
		Alle weiteren speziellen Anforderungen zur Einhaltung von Richtlinien / Normen etc. können den weiteren Anforderungen dieses Lastenheftes entnommen werden.			
		<b>8 Nicht funktionale Anforderungen</b>			
		<b>8.1 Softwareseitige Anforderungen</b>			
(114)		Das Fahrplanungssystem wird als Mehrplatzanwendung ausgeführt, wobei diese entweder im Rahmen eines klassischen Client-/Server-Modells oder auf Basis von webbasierten Technologien umgesetzt werden kann. Der Bieter beschreibt seine Lösung.	X		E
(115)		Der Bieter benennt die mindestens zu erfüllenden Anforderungen an Hardware und Software (Betriebssystem, Datenbank, usw.) auf Seiten der Arbeitsplätze, die zu einem funktionsfähigen Betrieb und einer ordnungsgemäßen Nutzung des Produktes zu erfüllen sind.	X		E
		<b>8.1.1 Lizenzierung</b>			
(116)		Im Lieferumfang sind <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 <u>no-named Lizenzen</u> <b>oder</b> 10 <u>named-User-Lizenzen</u> und entsprechend ebenso viele Clients,</li> <li>• 1 Lizenz für die Systemadministration,</li> <li>• 2 Lizenzen für das Testsystem,</li> </ul> für das zu liefernden Planungssystem inbegriffen.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(117)		Des Weiteren sind die verwendeten Datenbanken enthalten. Diese umfassen sowohl das Produktivsystem als auch das Testsystem. Die Lizenzierung ist für 120 Fahrzeuge ausgelegt.	X		
(118)		Der Bieter erläutert sein Lizenzmodell, auch hinsichtlich Benutzerrechtelizensierung und weist in seinem Angebot die Kosten für jeden weiteren Benutzer und jedes weitere Fahrzeug aus, auf dessen Grundlage ein benötigtes Mengengerüst an Benutzern/Fahrzeugen beauftragt werden kann.	X		E
		<b>8.1.2 Hardwarenahe Software (Betriebssystem)</b>			
	Info	Es kommen Windows-Server (Betrieb auf VMWare ESXi Servern) sowie Windows-basierte Clients zum Einsatz. Die Grundinstallation der Server wird von den SR zur Verfügung gestellt.			
	Info	Zur Verteilung der Software nutzen die SR den Microsoft System Center Configuration Manager.			
(119)		Die Installation der Software und softwarenahen Programme wird durch den Bieter durchgeführt.	X		
(120)		Die Installation der Client-Software wird nach Anleitung in Zusammenarbeit mit dem Bieter durch die SR durchgeführt.	X		
		<b>8.1.2.1 Datenbank- und Datenbankmanagementsystem</b>			
(121)		Es kommen Windows-Server (Betrieb auf VMWare ESXi Servern) zum Einsatz.	X		
	Info	Für Oracle Datenbanken steht eine Oracle Database Appliance zur Verfügung. Des Weiteren steht Microsoft SQL zur Verfügung.			
(122)		Es kommen Clients ab Windows 10 zum Einsatz.	X		
(123)		Die Installation und Konfiguration der dazugehörigen Datenbank werden durch den Bieter realisiert.	X		
(124)		Die Wartungs- und Optimierungstasks werden durch den Bieter konfiguriert.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>8.1.2.2 Backup</b>			
(125)		<p>Derzeit setzen die SR die Software COMMVAULT zur Backup-Erstellung und Replication ein.</p> <p>Die Konfiguration erfolgt in Übereinstimmung mit dem Backup-Konzept durch die SR.</p> <p>Der Bieter beschreibt ein Konzept zur Datensicherung, welches auch Angaben über Häufigkeit der Sicherungen und den erforderlichen Speicherplatz enthält.</p>	X		E
(126)		<p>Als Storage-System nutzen die SR NetApp MetroCluster.</p> <p>Die Datenbank-Backups werden vom Bieter in Absprache mit den SR konfiguriert.</p>	X		
		<b>8.1.2.3 Sicherheitssoftware</b>			
(127)		<p>Die SR setzen die Software PRTG von Paessler als Server-Monitoring-System ein.</p> <p>Der Bieter beschreibt, welche Server, Dienste, Datenbanken etc. damit überwacht werden können.</p>		50	E
(128)		<p>Die Server werden von den SR nach Absprache mit dem AN mit Antiviren-Software ausgestattet.</p> <p>Die SR wenden zurzeit die Software MS Defender an.</p>	X		
(129)		<p>Alle Arbeitsplatzrechner sind durch den AN mit einer Antiviren-Software ausgestattet.</p> <p>Die SR wenden zurzeit die Software Checkpoint Endpoint Security an.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>8.1.2.4 Auswertung von Protokollierungs- und Protokolldaten</b>			
(130)		<p>Die während der Konfiguration und im Betrieb des Systems anfallenden Protokollierungs- und Protokolldaten (u.a. Funktionslogs, Security-Logs) werden durch den AN erhoben und gespeichert, so dass sie für Systeme zur Angriffserkennung sicherheitsrelevanter Ereignisse verfügbar und auswertbar sind.</p> <p>Ist das System nicht in der Lage, auskömmliche Protokollierungs- und Protokolldaten bereitzustellen, wird die Protokollierungsinfrastruktur durch den AN angepasst und/oder durch zusätzliche Maßnahmen, Software oder Systeme ergänzt, dass die Detektion bzw. Reaktion sicherheitsrelevanter Ereignisse möglich wird.</p>	X		
		<b>8.1.3 Skalierungsfähigkeit</b>			
(131)		Ein 30% größeres Mengengerüst zu den Referenzwerten der Ausgangssituation kann ohne Änderungen der Applikation betrieben werden. Die Anzahl Arbeitsplätze bzw. die Anzahl paralleler Zugriffe über Web-Zugriffe sind skalierbar. Sowohl Server als auch Client Applikation sind Mehr-Prozessor-fähig.		100	
(132)		Durch Anpassung der Hardware, welche vom Bieter bezüglich Hardware-Anforderungen beschrieben wurde, kann die Funktionalität des Planungssystem für ein größeres Mengengerüst sowie zusätzliche Benutzer erweitert werden, ohne die Performance zu beeinträchtigen.		100	
(133)		<p>Eine flüssige, ruckelfreie Nutzung des Planungssystems wird auch bei gleichzeitiger Nutzung durch die oben genannte Anzahl an Benutzern gewährleistet. Paralleles Arbeiten ist möglich.</p> <p>Der Bieter beschreibt die Leistungsfähigkeit des Systems bei ähnlichen oder gleichen im System ausgeführten Funktionen und Prozessen durch mehrere Anwender gleichzeitig und den Umgang damit.</p>	X		E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>8.2 Hardwareseitige Anforderungen</b>			
(134)		<p>Der Bieter benennt für ein Hosting bei den SR erforderliche Hardware-Voraussetzungen zur Erfüllung der Funktionalitäten und der in Kapitel 8.1.1 aufgeführten Mindestanwenderzahlen seines Planungsprogramms. Für die erforderlichen Server aber mindestens die Folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anzahl virtualisierter Server</li><li>• Anzahl virtueller CPU</li><li>• Anzahl virtueller Kerne</li><li>• Größe virtueller Hauptspeicher</li><li>• Anzahl und Größe Festplattenspeicher</li><li>• abgeschätztes Datenvolumen je Server</li></ul>		100	E
(135)		<p>Für die Optimierungsprozesse in der Anwendung wird ein eigener Server vorgesehen, welcher für eine schnellere Berechnung einfach zu erweitern ist.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Lösung.</p>		100	E
(136)		<p>Der Bieter benennt die benötigten Mindest-Kommunikationsanforderungen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bandbreiten</li><li>• Kommunikationsprotokoll</li></ul>		50	E
		<b>9 Funktionale Anforderungen</b>			
		<b>9.1 Systemweite Anforderungen</b>			
(137)		<p>In der Systemverwaltung werden die Daten des Verkehrsunternehmens mit der Adresse, Telefonnummer und E-Mail hinterlegt.</p>		100	
(138)		<p>Fahrzeiten können wahlweise mit Sekunden, ohne Sekunden oder 1/10 Minuten angezeigt werden. Für die weitere Verarbeitung in der Umlauf- und Dienstplanung sowie dem Export in die nachgelagerten Systeme wird die Weitergabe in Sekunden bzw. die Ab- oder Aufrundung in den jeweiligen Feinkonzepten spezifiziert.</p>		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(139)		Im System können Haltestellenabstände mit 0-Minuten abgebildet und verwaltet werden.		100	
(140)		Verfügbare Kommentarfelder bestehen aus 150 alphanumerischen Zeichen.		100	
		<b>9.1.1 Bedienung</b>			
(141)		Die Bedienung des Programms erfolgt weitestgehend ergonomisch und barrierefrei.	X		
(142)		Die Programmbedienung orientiert sich an Windows-Standard-Anwendungen.		100	
(143)		Die Benutzeroberfläche verfügt über ein einheitliches Look-and-Feel.		100	
(144)		Die Elemente der Bildschirmansichten sind in der Größe und Anordnung veränderbar.		100	
(145)		Das Softwaresystem unterstützt den Multi-Monitor-Betrieb.		100	
(146)		Die Sprache des Frontend ist deutsch.	X		
(147)		Filter-, Such- und Sortierfunktionen können flexibel vom Benutzer für verschiedenste Kriterien in allen relevanten Masken eingestellt werden.		100	
(148)		Die Einstellungen der Filter-, Such- und Sortierfunktionen können vom Nutzer benutzerspezifisch gespeichert werden.		100	
(149)		Bei Ende der Arbeitssitzung erfolgt eine Abfrage, ob der aktuelle Bearbeitungsstand gespeichert werden soll, sofern dieser geändert wurde.		100	
(150)		<p>Das Planungssystem ist mehrarbeitsplatzfähig und für ein paralleles Bearbeiten von mehreren Benutzern ausgelegt.</p> <p>Dabei stellt das System durch geeignete Mechanismen sicher, dass keine Inkonsistenzen im Planungsstand vorkommen und keine in Bearbeitung befindlichen Planungsstände an nachgelagerte Systeme freigegeben werden können.</p> <p>Der Bieter beschreibt die Mehrarbeitsplatzfähigkeit für die unterschiedlichen Planungsbereiche.</p>	X		E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(151)		Alle Änderungen an Daten werden in einem Logfile protokolliert (Änderungstyp, Wer, Was, Wann). Das Logfile kann anschließend gefiltert werden. Ein Zugriff ist nur durch besonders berechtigte User möglich. Die Protokollierungstiefe ist einstellbar.		100	
(152)		Alle wesentlichen Informationen/Tabellen zum Datenbestand (z.B. Stammdaten) sind als PDF-Datei ausdrückbar sowie als CSV-Datei exportierbar. Dabei werden die eingestellten Sortier- bzw. Selektionskriterien beachtet.		100	
(153)		Das Planungssystem enthält eine ausführliche Benutzer- und Administrator-Dokumentation.	X		
		<b>9.1.2 Benutzer- und Rechteverwaltung</b>			
(154)		Das Softwaresystem verfügt über ein Rechte- und Rollenkonzept.	X		
(155)		Verschiedenen Benutzern und Benutzerrollen können unterschiedliche Stufen von Zugriffsrechten zugewiesen werden. Diese können auf einzelne Funktionen in definierbaren Datenbereichen weiter eingegrenzt werden.		100	
		Das Rechte- und Rollenkonzept unterscheidet dabei mindestens zwischen folgenden Bereichen:			
(156)		• Netzverwaltung		100	
(157)		• Betriebstagsverwaltung		25	
(158)		• Fahr- und Umlaufplanung		100	
(159)		• Dienstplanung		100	
(160)		• Publikationen		100	
(161)		• ITCS-Datenversorgung		100	
(162)		• DINO-Schnittstelle		100	
(163)		• FAN-Schnittstelle		100	
(164)		• Perdis-Schnittstelle		25	
(165)		• Optimierung		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(166)		Es können Benutzer mit unterschiedlichen Rechten angelegt werden: Leserecht, Schreibrecht, Rechte zum Anlegen, Ändern, Kopieren oder Löschen.	X		
(167)		Ein Benutzer darf nur die Funktionen sehen, zu deren Nutzung er berechtigt ist.		100	
(168)		Es können Benutzerrollen/-gruppen mit unterschiedlichen Rechten eingerichtet werden. Benutzer können mehreren Benutzergruppen zugeordnet werden.	X		
		Der Bieter beschreibt sein Benutzerrechtekonzept.			E
(169)		Verwaltet wird das Planungssystem durch einen Administrator des Auftraggebers, der für sämtliche Benutzer alle Rechte im Planungssystem besitzt und weitere Benutzer einrichten kann.	X		
(170)		Das System unterstützt ein AD-Gruppenbasiertes Berechtigungskonzept und nutzt zur Authentifizierung die AD-Kennung des Anwenders (Single-Sign-On).		100	
		<b>9.1.3 Versionierung</b>			
(171)		Das Planungssystem verfügt über eine durchgängige (Netzdaten, Fahr- Umlauf- und Dienstplanung) Versionsverwaltung. Versionen werden ohne oder für einen konkreten Gültigkeitszeitraum angelegt. Die Gültigkeit kann angepasst werden, der Gültigkeitszeitraum ist nicht begrenzt.		100	
(172)		Die Anzahl der anzulegenden Versionen sind nicht begrenzt.		100	
(173)		Innerhalb einer Version können diverse Alternativplanungen (Szenarien) hinterlegt werden.		200	
		Das Planungssystem ermöglicht die Versionierung nach verschiedenen Gesichtspunkten:			
(174)		• Netzversion für alle Linien		100	
(175)		• Fahrplanperiode für alle Linien		100	
(176)		• unterjährige Fahrplanwechsel für einzelne Linien		100	
(177)		• in zeitlichen Teilabschnitten gültige temporäre Fahrpläne (z.B. bei Baumaßnahmen)		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(178)		Für eine kurzfristige Baustellen- und Umleitungsplanung werden dem ITCS für die dispositive Anwendung durch die Leitstelle vorplanbare Umleitungen zu einzelnen Strecken und Linienverläufen sowie zur Umgehung einzelner Haltestellen bereits im Fahrplanungssystem zur Verfügung gestellt.  Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten auch in Bezug auf eine notwendige Schnittstellenübergabe.		100	E
(179)		Die tagesabhängige Vorplanung einzelner Planungselemente ist möglich.		100	
(180)		Die Planung der o.g. Fahrplanversionen darf die scharf freigegeben Versionen nicht beeinträchtigen.	X		
(181)		Das Kopieren von Versionen bzw. Teilversionen zum Erzeugen neuer Versionen ist möglich.		100	
(182)		Das Übertragen von Elementen (z.B. Linien) aus einer anderen Version ist möglich.		100	
(183)		Die sich beim Übertragen von Elementen (z.B. Linien) aus einer anderen Version ergebenden Inkonsistenzen werden protokolliert.		100	
(184)		Im System ist das Anlegen von Betriebstagsgruppen möglich.		100	
(185)		Ein Betriebstag umfasst mindestens 36 Stunden, beginnend mit frühestens 00:00 Uhr am gewählten Betriebstag sowie bis mind. 12:00 Uhr am Folgetag.		100	
(186)		Ein Betriebstag wird mit Kurz- und Langname angelegt.		100	
(187)		Eine Dienstbildung mit Dienststart nach Stunde 24 ist möglich.		100	
(188)		Der Kalender zeigt je Kalendertag den Wochentag an. Jeder Kalendertag verfügt über ein Textfeld, in dem Anmerkungen hinterlegt werden können.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(189)		<p>Jedem Kalendertag wird eine an diesem Tag gültige Version für Fahrplan, Umlaufplan bzw. Dienstplan zugeordnet.</p> <p>Zusammengefasste Zuordnungsregeln im Betriebskalender:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum (mit KW)</li> <li>• Wochentag (kalendarisch)</li> <li>• Fahrplanversion</li> <li>• Betriebstag (planerisch)</li> <li>• Umlaufversion</li> <li>• Dienstplanversion</li> <li>• Ggf. Tagesart</li> <li>• Gesetzlicher Feiertag (via Verzeichnis Sondertage)</li> <li>• Beschreibung zum Feiertag</li> <li>• Ferien mit Bezeichnung (z.B. SF18 = Sommerferien 18 via Verzeichnis Ferienplanung)</li> </ul> <p>Der Bieter erläutert die einzelnen Regelungen im Detail.</p>	X		E
(190)		Im Kalender sind lokal gültige Feier- und Ferientage des Landes Nordrhein-Westfalen automatisch hinterlegt. Variable zusätzliche Tage können manuell eingefügt werden. Je Kalendertag werden parallel gültige unterschiedliche Feiertagsregelungen berücksichtigt.		100	
(191)		Der Kalender kann für mehrere Jahre in die Zukunft mit Inhalten versorgt werden, mindestens jedoch für das Folgejahr möglich.	X		
		<b>9.1.4 Archivierung</b>			
(192)		Alle Versionen sind archivierbar.	X		
(193)		<p>Möglich ist die Haltung historischer Planungsdaten aus dem Planungsprogramm über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren. Die geltenden gesetzlichen Mindestfristen zur Datenspeicherung werden durch den Bieter eingehalten.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept zur Archivierung und der Wiederverwendung der Daten im produktiven System.</p>	X		E
(194)		Im Produktivsystem können Planungsdaten 3 Jahre, mindestens jedoch 1 Jahr rückwirkend, aufgerufen und verwendet werden.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.2 Datenverwaltung</b>			
		<b>9.2.1 Stamm- und Netzdatenverwaltung</b>			
(195)		Die Hinterlegung von Produkt-, Fahrt-, Fahrzeug- bzw. AN-spezifischen (km+Std.+Fixkosten-) Kalkulationssätzen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse ist möglich.		100	
(196)		Das Planungssystem verwaltet sämtliche Stamm- und Netzdaten ohne Mengenbeschränkung.		100	
(197)		Allen entsprechenden Planungselementen können Global-IDs gem. der VDV-Schriften 432 und 433 zugeordnet werden. Umgesetzt werden DHID, DLID/DTID und DFID.  Diese werden über Schnittstellen an das nachgelagerte ITCS und das Auskunftssystem übermittelt.		200	
(198)		Im Planungsprogramm können alle für den ITCS-Betrieb notwendigen Informationen abgelegt und zugeordnet werden. Dazu zählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Streckenpunkte (z.B. Zwangsortungspunkt, keine Ortung)</li> <li>• Meldepunkte für LSA</li> <li>• Zieltexte (inkl. via-Ziele), Zielnummern</li> <li>• Tarifzonen</li> <li>• DFI-Texte</li> <li>• Sprachansagen (Durch- und Haltestellenansagen)</li> <li>• Routen</li> <li>• Fahrtnummer</li> <li>• Linienkennung</li> </ul> Die Abstimmung benötigter Datensätze erfolgt in der Pflichtenheftphase.	X		
		<b>9.2.2 Gebietskörperschaften und Verkehrsbetriebe</b>			
(199)		Das Anlegen von mehreren Gebietskörperschaften unter der Angabe von Kurz- und Langname ist möglich.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(200)		Es können weitere Gebiete, die sich überschneiden können, angelegt werden, z.B. Linienbündel, Finanzierungsvereinbarung, Netzeigentum.		100	
(201)		Haltestellen werden mastgenau berücksichtigt.	X		
(202)		Eine Tarifzone wird einer Haltestelle zugeordnet. Eine Haltestelle kann mehreren Tarifzonen zugeordnet werden.  Derzeit werden bei der SR der VRR-Tarif und der VRS-Tarif angewandt. Für die Versorgung des ITCS ist die Zuweisung von Tarifzonen mastgenau und richtungsabhängig hinterlegbar.		100	
(203)		Um bei Überlappungen von Tarifzonen fiktive Steige zu vermeiden, müssen für die korrekte Versorgung des ITCS und dem korrekten Fahrkartenverkauf mehrere Tarifzonen, mindestens 2 je Mast, verfügbar sein.  Für den Fahrkartenverkauf sind für den Ausstieg die Herkunftstarifzone und für den Einstieg die Ziel-Tarifzone maßgebend. Diese sind fahrtrichtungsabhängig.  Der Bieter stimmt die benötigten Daten für einen reibungslosen Betrieb mit den SR und dem Lieferanten des ITCS ab.		100	
	Info	Für die Relationen in den überlappenden Tarifzonen gilt:  Die Herkunftst-Tarifzone ist die Tarifzone, aus der in die Überlappung hineingefahren wird; Die Ziel-Tarifzone ist die Tarifzone, in die aus der Überlappung hineingefahren wird. Eine Relation definiert den Fahrpreis für ein Haltestellenpaar (Start- und Zielhaltestelle) unter Berücksichtigung der gewählten Strecke. Diese ist im Tarifarchiv enthalten und wird zur Preisberechnung beim Fahrkartenverkauf herangezogen.			
(204)		Es können mindestens 2 Tarifzonen je Haltestelle hinterlegt werden.		50	
(205)		Die Tarifzonen werden mit vier Stellen über die VDV452-Schnittstelle an das ITCS übergeben.		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(206)		<p>Die Verwaltung von mindestens sechs Betriebszweigen ist möglich. Sie werden durch Kurz- und Langnamen beschrieben.</p> <p>Derzeit bestehen bei den SR die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Linienverkehre nach PBefG §42</li><li>• Schul-, Schwimm- und Sportfahrten nach §§ 42, 43 PBefG</li><li>• Gelegenheitsverkehr nach §§ 48, 49 PBefG</li><li>• Bürgerbus</li><li>• Anruf Sammel Taxi</li><li>• Sonderverkehre</li></ul> <p>Der Bieter beschreibt die Umsetzung der angegebenen Betriebszweige, auch hinsichtlich nachfolgend aufgeführter Funktionsumfänge.</p>		100	E
(207)		Das Anlegen weiterer Betriebszweige ist möglich.		50	
(208)		<p>Das Planungssystem verfügt über eine Verwaltung mehrerer Verkehrsunternehmen. Dabei ist</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• das Anlegen und die Verwaltung der weiteren Verkehrsunternehmen als Untereinheiten sowie</li><li>• die Unterteilung der Verkehrsunternehmen in mehrere Betriebshöfe</li></ul> <p>möglich.</p> <p>Der Bieter beschreibt die Herangehensweise im Planungssystem.</p>		100	E
(209)		<p>Es können für alle Unternehmen die Kontaktdaten erfasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unternehmensbezeichnung</li><li>• Postanschrift</li><li>• Telefon</li><li>• Mobiltelefon</li><li>• Fax</li><li>• Internet</li><li>• E-Mail</li></ul>		50	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(210)	O	Die Konzessionsdaten der Verkehrsunternehmen wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang</li> <li>• Start</li> <li>• Ende</li> <li>• Laufzeit</li> </ul> können erfasst werden.		25	
		<b>9.2.3 Betriebshöfe und Abstellmöglichkeiten</b>			
(211)		Es können mehrere Betriebshöfe angelegt werden, die in den jeweiligen Betriebszweigen zur Verfügung stehen. Attribute sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzname,</li> <li>• Langname,</li> <li>• Adresse (Straße, Hausnummer, PLZ),</li> <li>• Koordinaten (Fangradien),</li> <li>• Betriebshofgruppe,</li> <li>• Abstellpunkte, auch Parkpunkte</li> <li>• Ladepunkte</li> </ul> Es ist mindestens ein Betriebshof der SR sowie mindestens ein Subunternehmer-Betriebshof abbildbar.	X		
(212)		Es können weitere Abstellpunkte für Fahrzeuge ohne Linienzuordnung als End-, Betriebs- und Anfangspunkt im System angelegt und einem Betriebshof zugeordnet werden. Auch Haltestellen können Abstellpunkte sein. Der Bieter beschreibt die Umsetzungsmöglichkeiten.		100	E
(213)		Es können Abstellpunkte als Zwischenladestandorte definiert werden.		100	
(214)		Eine Erweiterung um weitere Betriebshöfe und Abstellpunkte ist im System möglich.		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(215)		Jedem Betriebshof und Abstellpunkt wird der Fahrzeugbedarf sowie die verfügbare Menge (Kapazität) an Fahrzeugen eines bestimmten Fahrzeugtyps bzw. auch eines Fahrzeugmix als Vorgabe zugeordnet. Die Kapazitäten können um einen jeweiligen Maximal- und Minimalwert ergänzt werden.		50	
(216)		<p>Für die Kapazitätsprüfung werden die Vorgaben zum Fahrzeugbestand und der Fahrzeugtypverfügbarkeit für die Planung je Betriebshof im Hintergrund abgefragt.</p> <p>Die Gesamtzahl aller Fahrzeuge je Fahrzeugtyp sowie die Werte zur Fahrzeuglänge usw. werden beim Anlegen der Fahrzeugtypen in den Grunddaten hinterlegt.</p> <p>Der Fahrzeugbedarf für die Planung kann von der Anzahl der tatsächlich verfügbaren Fahrzeuge im Unternehmen abweichen.</p>		50	
(217)		Eine Kapazität an Reservefahrzeugen ist je Betriebshof und Fahrzeugtyp und -gruppe hinterlegbar.		50	
(218)		Eine Betriebshofgruppe (Betriebsstellengruppe) fasst Betriebshöfe verschiedener Standorte innerhalb eines Betriebszweigs zusammen.		50	
(219)		<p>Jedem Betriebshof werden Linien zugewiesen, welche bei der Umlaufbildung berücksichtigt werden.</p> <p>Alternativ kann einer Linie ein oder mehrere Betriebshöfe zugeordnet werden.</p>		50	
		<b>9.2.4 Ladeinfrastruktur</b>			
		Für die Ladeinfrastruktur-Standorte werden folgende Attribute hinterlegt:			
(220)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Nummer</li></ul>		5	
(221)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Kurzname</li></ul>		5	
(222)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Langname</li></ul>		5	
(223)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschreibung/Kommentar</li></ul>		5	
(224)		<ul style="list-style-type: none"><li>• ID (für VDV463)</li></ul>		5	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(225)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Standort (mit Koordinaten Länge- und Breitengrad für kartenbasierte Planung)</li> </ul>		25	
(226)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Ladegeräte (bieten ein oder mehrere Ladepunkte) je Standort</li> </ul>		5	
(227)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Ladepunkte je Ladegerät je Standort</li> </ul>		25	
(228)		<ul style="list-style-type: none"> <li>durchschnittliche Ladeleistung je Ladepunkt/Ladegerät</li> </ul>		5	
(229)		<ul style="list-style-type: none"> <li>maximale Spitzenleistung (in kWh) an jedem Ladepunkt</li> </ul>		5	
(230)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ladepunkte ausgerüstet für Pantografen- oder Steckerladung</li> </ul>		5	
(231)		<ul style="list-style-type: none"> <li>maximale gleichzeitige Energieverfügbarkeit (kWh pro Zeiteinheit) je Ladepunkt und/oder Ladegerät</li> </ul>		25	
(232)		<ul style="list-style-type: none"> <li>maximale Energieverfügbarkeit (in kWh) pro Tag je Ladepunkt und/oder Ladegerät und/oder Ladeinfrastruktur-Standort</li> </ul>		25	
(233)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Status (z.B. defekt/in Betrieb)</li> </ul>		5	
(234)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung zu einer Haltestelle und deren Steig</li> </ul>		25	
		Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zur Stammdatenverwaltung von Attributen der Ladeinfrastruktur.		50	E
		<b>9.2.5 Haltestellen</b>			
(235)		Das System ermöglicht die Erfassung und Verwaltung aller Haltestellen unter Beachtung einer freien Anzahl von zugehörigen Haltepunkten (Masten).	X		
(236)		Jede Haltestelle kann haltepunktgenau (Mastgenau) erfasst werden. Die Erfassung erfolgt grundsätzlich georeferenziert in einem Geoinformationssystem (GIS) („setzen eines Punktes“). Für jeden Haltepunkt sind dabei eigene Geokoordinaten erforderlich.	X		
(237)		Die Erfassung einer Haltestelle (haltepunktgenau) erfolgt durch die textliche Eingabe von Koordinaten.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(238)		Die georeferenzierte Position einer jeden Haltestelle kann haltepunktgenau (Mastgenau) über die textliche Editierung der Koordinaten oder über die GIS-Karte („Verschieben des Haltepunktes“) editiert werden.	X		
(239)		Je Haltestelle kann eine beliebige Anzahl von Haltepunkten (max. 100 gemäß VDV 452) zugewiesen werden.	X		
(240)		Ein Kontrollbutton über die Verwendung der Haltestelle ist möglich.		100	
		Je Haltestelle werden folgende Daten erfasst:			
(241)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltestellennummer,</li> <li>• Kurzname,</li> <li>• Langname,</li> <li>• eindeutige Bereichs-ID,</li> <li>• EU-weite Haltestellen-ID, deutschlandweite Haltestellen-ID erweitert (DHID),</li> <li>• Zuordnung zu Verkehrsgebiet (Gebietskörperschaft),</li> <li>• Zuordnung zu Tarifgebiet,</li> <li>• Zuordnung mehrerer Tarifzonen,</li> <li>• Geo-Koordinaten der Haltestelle</li> <li>• Zielanzeigearten zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Veröffentlichungsmedien (z.B. DFI, Fahrzeug-Innen- und Außenanzeigen, verwendete Strecken mit via-Unterscheidung an Zielanzeigen der Fahrzeuge und DFI),</li> <li>• Alias-Name (für Auskunft).</li> </ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		200	E
(242)		<p>Zusätzlich wird erfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommentar,</li> <li>• externe Nr.,</li> <li>• Zuordnung zu Betriebszweig,</li> <li>• Maximale Kapazität an Fahrzeugen zur Ab- und Aufstellung.</li> </ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		50	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Je Haltestelle können weiteren Attribute zugeordnet werden:			
(243)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Toilette (Personal),</li> <li>Pausenraum,</li> </ul>		200	
(244)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Angabe zur Barrierefreiheit</li> </ul>		50	
(245)		Der Haltestellenmast beschreibt die tatsächliche Position eines Steiges innerhalb eines Haltestellenbereichs. Der Haltestellenmast ist eindeutig und definiert einen Steig.		100	
		Je Steig können mindestens folgende Daten zugeordnet werden:			
(246)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzname</li> <li>Langname, Kommentar oder Richtung,</li> <li>Haltepunktnummer,</li> <li>EU-weite Haltestellen-ID (eindeutige Hst. ID),</li> <li>Geo-Koordinaten des Mastes,</li> </ul>	X		
(247)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Positionsbuchstabe, alphanumerisch (für ITCS, Ausgabeprodukte),</li> <li>Länge der Haltestelle,</li> <li>Himmelsrichtung (Kompass),</li> <li>Erfassungsdistanz vor und nach der Haltestelle in Meter, (ITCS),</li> <li>Zulässige Antriebsart (Antriebsinfrastruktur vorhanden ja/nein),</li> <li>Fahrscheinname.</li> </ul>		200	
		Je Haltepunkt können mindestens diese weiteren Attribute zugeordnet werden:			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(248)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Mehrfachhaltestelle</li><li>• Einstiegsverbot</li><li>• Ausstiegsverbot</li><li>• Ablösepunkt</li><li>• Endpunkt</li><li>• Anfangspunkt</li><li>• Via</li></ul>	X		
(249)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Warnblinker</li></ul>		5	
(250)		Den Haltestellen mit Attribut End- Zwischenend- bzw. Anfangspunkt kann die zugehörige Kapazität an Fahrzeugabstellungen zugeordnet werden. Diese werden automatisch in der Fahr- und Umlaufplanung berücksichtigt und dem Anwender wird die Möglichkeit gegeben, diese über Parameter als solchen Punkt zu gestatten oder zu verbieten.		100	
(251)		Beim Ändern von Haltestellenattributen (Bereich, Steig) kann eine Konsistenzprüfung angestoßen werden.		50	
		<b>9.2.6 Fahrzeuge</b>			
(252)		Es kann eine unbegrenzte Anzahl Fahrzeug- bzw. Gefäßtypen angelegt werden. Derzeitige geplante Fahrzeugtypen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo (SL) Verbrennungsmotor</li><li>• Gelenkbus (GZ) Verbrennungsmotor</li><li>• Kleinbusklassen nach Sitzplatzkapazität (Bürgerbus)</li><li>• Solo (SL) E-Bus</li><li>• Gelenkbus (GZ) E-Bus</li><li>• weitere Antriebsarten</li><li>• AST (Anruf Sammel Taxi)-Fahrzeug</li></ul>		200	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(253)		Es existiert eine Matrix (Ersetzungs- oder Vertretungsmatrix), mit Hilfe dessen die gegenseitige Vertretbarkeit von Fahrzeugtypen zueinander eingestellt und in nachgelagerten Planungsschritten den Anforderungen entsprechend berücksichtigt werden kann.		200	
(254)		Es können Fahrzeugtypgruppen angelegt werden, denen Fahrzeugtypen zugeordnet werden können. Ein Fahrzeugtyp kann mehreren Gruppen zugeordnet werden. Fahrzeuggruppen können an das ITCS übergeben werden.		200	
(255)		Die Vorgaben bezüglich der in das ITCS zu übergebenden Fahrzeugdaten sind zu berücksichtigen. Eine Abstimmung der benötigten (Test-)Daten erfolgt in der Pflichtenheftphase zwischen dem AG, dem AN und dem Hersteller des ITCS.		200	
(256)		Den Fahrzeugtypen und -gruppen können Betriebshöfe und Verkehrsunternehmen zugeordnet werden. Über eine Vertretungsmatrix kann festgelegt werden, welche Fahrzeugtypen und -gruppen sich bei einer Verplanung gegenseitig vertreten können.		200	
(257)		Den Fahrzeugtypen und -gruppen können für die Planung maximale und minimale Kapazitätsgrenzen zugeordnet werden, die in der Planung Berücksichtigung finden. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.		200	E
		<b>9.2.6.1 Allgemeine Fahrzeugattribute</b>			
		Den Fahrzeugen können Eigenschaften zugeordnet werden:			
(258)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung zu einem Verkehrsunternehmen (SR bzw. Subunternehmer)</li> </ul>		50	
(259)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Langname (30 alphanumerische Zeichen)</li> </ul>		50	
(260)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzname (9 alphanumerische Zeichen)</li> </ul>		50	
(261)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Sitzplätze</li> </ul>		25	
(262)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Stehplätze</li> </ul>		25	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(263)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Sonderplätze</li> </ul>		25	
(264)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeuglänge</li> </ul>		5	
(265)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugbreite</li> </ul>		25	
(266)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugmasse (Leergewicht)</li> </ul>		25	
(267)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rollwiderstand</li> </ul>		5	
(268)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftwiderstand</li> </ul>		5	
(269)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugnummer</li> </ul>		50	
(270)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugtyp (für ITCS und BMS)</li> </ul>		50	
(271)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Sonderplätze, gem. VDV 454 zur Auslastungsprognose</li> </ul>		50	
		<p>Den Fahrzeugen können weitere Attribut über eine Kontrollkästchen-Funktion zugewiesen werden.</p> <p>Die Folgenden sind möglich:</p>			
(272)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einrichtung zur Fahrgastzählung</li> </ul>		50	
(273)		<ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmte Werbung</li> </ul>		25	
(274)		<ul style="list-style-type: none"> <li>AST-Taxi, mit Ausgabe eines Telefonsymbols als Fußnote in den Printmedien, wenn ein solches Fahrzeug auf eine Fahrt festgelegt wird</li> </ul>		100	
(275)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ITCS-Ausrüstung</li> </ul>		50	
		<p><b>9.2.6.2 E-Busse</b></p>			
		<p>Für Elektrobusse werden zusätzlich zu den in Kapitel 9.2.6.1 genannten folgende parametrierbare Eigenschaften und Attribute hinterlegt:</p>			
(276)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapazitäten der verbauten Batterie</li> </ul>		100	
(277)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ladetechnik (Ausstattung für Pantografen- und/oder Steckerladung)</li> </ul>		5	
(278)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ladespannung in Volt</li> </ul>		5	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(279)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Ladeleistung</li> </ul>		50	
(280)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorbereitungsdauer in Sekunden</li> </ul>		5	
(281)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachbereitungsdauer in Sekunden</li> </ul>		5	
(282)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Reichweitenbegrenzungen</li> </ul>		100	
(283)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimaler Ladezustand (nicht zu unterschreitender SoC)</li> </ul>		50	
(284)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximaler Ladezustand (nicht zu überschreitender SoC)</li> </ul>		50	
(285)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzbare Batteriekapazität abhängig vom Batteriezustand (parametrierbar; Nutzbare Batteriekapazität = maximale Ladegrenze- minimaler Ladezustand)</li> </ul>		100	
(286)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschnittlicher Energieverbrauch in kWh pro km und/oder pro Stunde</li> </ul>		100	
(287)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschnittlicher Energieverbrauch in kWh pro km und/oder pro Stunde für unterschiedliche Verbrauchsprofile (z.B. Temperaturbereiche, Topografien)</li> </ul>		100	
(288)		Die Stammdatenverwaltung ist erweiterbar, um zukünftig die weitere speziellen Eigenschaften und Attribute von Elektro- und Brennstoffzellenbussen zu erfassen.		100	
(289)		Die parametrierbaren Eigenschaften und Attribute aus Kapitel 9.2.6.2 können sowohl für Einzelfahrzeuge als auch für Fahrzeugtypen festgelegt werden.		50	
		<b>9.2.7 Linien, Strecken und Routen</b>			
(290)		<p>Linien werden mit ihrer Liniennummer (Kurzname) und dem zusammengefassten Fahrtverlauf richtungsunabhängig (Langname) angelegt. Das System kann eine beliebige Anzahl von Linienwegen definieren.</p> <p>Der Liniennummer wird eine Zeichenabfolge (1-6 Stellen bzw. alphanummerisch (Beispiel: NE.../CE...)) wahlweise mit einer Grafik „Bus“ und/ oder ein Symbol für Printprodukte verknüpft.</p>		100	
(291)		Es können beliebig viele Linienvarianten für jede Linie angelegt werden.		100	
(292)		Linienfahrwege von Ringlinien können abgebildet werden.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Attribute der Linie sind:			
(293)		<ul style="list-style-type: none"><li>Kurzname</li></ul>	X		
(294)		<ul style="list-style-type: none"><li>Langname</li></ul>	X		
(295)		<ul style="list-style-type: none"><li>ITCS-Liniennummer</li></ul>	X		
(296)		<ul style="list-style-type: none"><li>Interne Liniennummer</li></ul>		50	
(297)		<ul style="list-style-type: none"><li>Externe Liniennummer</li></ul>		50	
(298)		<ul style="list-style-type: none"><li>EU-weite Global-ID (DLID mit EU-Präfix)</li></ul>	X		
(299)		<ul style="list-style-type: none"><li>Betriebszweig</li></ul>		25	
(300)		<ul style="list-style-type: none"><li>Beschreibung</li></ul>		25	
(301)		<ul style="list-style-type: none"><li>Gültigkeit</li></ul>		25	
(302)		<ul style="list-style-type: none"><li>Zulässiger/unzulässiger Fahrzeugtyp und -gruppe</li></ul>		50	
(303)		<ul style="list-style-type: none"><li>Zugeordnete Betriebshöfe</li></ul>		5	
(304)		<ul style="list-style-type: none"><li>Durchfahrtshöhen</li></ul>		50	
(305)		<ul style="list-style-type: none"><li>Durchfahrtsbreiten</li></ul>		50	
(306)		<ul style="list-style-type: none"><li>Tonnagebeschränkung</li></ul>		5	
(307)		<ul style="list-style-type: none"><li>Liniengruppe</li></ul>		50	
(308)		Die Ausgabe der Anzahl Fahrten, plus Anzeige Haltestellen und je Richtung und Linienvariante ist möglich.		100	
(309)		Haltestellenfolgen lassen sich im System anlegen.		100	
(310)		Die Richtung ist die nächste Ebene unterhalb einer Linie, welcher im folgenden Linienfahrwege zugeordnet werden. Der Regelfall umfasst Richtung 1 und Richtung 2.		100	
(311)		Das Anlegen von Ringlinien ist möglich, welche als Summe aus Hin- und Rückrichtung ohne einen Brechpunkt bestehen.  Diese sind für die Veröffentlichungen Fahrplanbuch, Aushangfahrplan und Fahrplanauskunft in EFA relevant.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(312)		Bei Richtungen, für die mehrere differenzierte Fahrwege erforderlich sind, ist die Definition mehrerer Grundrouten möglich (z.B. Y - Linien).		100	
(313)		Eine Strecke wird zwischen zwei Haltemasten unter Angabe der Länge ( <i>m</i> ) und Dauer ( <i>t</i> ) angelegt.  Einer Strecke können eine bzw. mehrere eindeutige Bezeichnungen zugeordnet werden.		100	
(314)		Die Grundfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEU,</li> <li>• KOPIEREN,</li> <li>• BEARBEITEN,</li> <li>• LÖSCHEN</li> </ul> mit Verwendungsprüfung, Suchfunktion global über alle Spalten oder spaltenscharf und ein Button KARTE (Querverweis zur Verortung) sind im System verfügbar.	X		
(315)		Für eine Strecke können unterschiedliche Entfernungen und mindestens 6 unterschiedliche Fahrzeitprofile hinterlegt werden. Der Default wird festgelegt.  Für noch nicht vermessene Strecken wird ein provisorischer Wert hinterlegt, der deutlich erkennbar ist.		200	
		Es können folgende Längen hinterlegt und vom Benutzer übersteuert werden:			
(316)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• über die GIS-Karte ermittelte, geroutete Länge</li> </ul>		200	
(317)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• über Messfahrt gemessene Länge</li> </ul> Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten der Übertragung in das Planungssystem.		100	E
(318)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• benutzerdefinierte, manuell editierbare Länge</li> </ul>		100	
(319)		In einem Kommentarfeld werden die Meterwerte und Fahrzeitprofile beschrieben.		50	
(320)		Änderungen auf verwendeten Strecken führen zu einer Prüfung sowie Ausgabe der betroffenen Linienfahrwege in einer Übersicht.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(321)		Beim Anlegen neuer Strecken-Fahrzeiten erfolgt eine Abfrage von Anforderungsoptionen (wie z.B. „jede Fahrt, „nirgend“). Diese Funktion ist separat im System aufrufbar.		200	
(322)		Streckenpunkte werden mit Kürzel (7-stellig) angelegt. Die Art des Streckenpunktes (z.B. Gebietskörperschaftsgrenze, LSA-Punkte und weitere) kann gewählt werden. Sie müssen eindeutig sein.		50	
(323)		Streckendaten (Abfolgen und/oder Längen) können aus einer csv-Datei importiert werden.		50	
(324)		Streckenpunkte werden auf einer Strecke mit den Entfernungen zum Ausgangs-Haltestellenmast und den Fahrzeiten bzw. mittels Koordinaten positioniert.		100	
(325)		<p>Das Anlegen von Grundrouten bzw. Linienfahrwegen oder die Erstellung von Linienvarianten, erfolgt durch das Aneinanderreihen von Strecken. Es wird der Default für die Entfernung und das Fahrzeitprofil berücksichtigt. Für das ITCS erfolgt die Vergabe einer eindeutigen Routennummer.</p> <p>Die aktuelle Aufteilung erfolgt nach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anfangspunkt</li><li>• Endpunkt</li><li>• Auswahlfeld Durchfahrt</li><li>• Auswahlfeld Bedarfshalt</li><li>• Auswahlfeld Einstiegsverbot</li><li>• Auswahlfeld Ausstiegsverbot</li><li>• Auswahlfeld Richtungswechsel</li><li>• Länge</li></ul> <p>Danach erfolgt eine Zuordnung der Fahrzeitprofile.</p>		100	
(326)		Eine Grundroute bzw. Linienfahrweg kann durch Kopieren (selbe/ andere Linie) übernommen und angepasst werden. Sind die Daten aufgrund eines fehlenden Profils oder fehlender Strecke unvollständig, wird eine Meldung ausgegeben.		100	
(327)		Es ist für jede Fahrtrichtung möglich, eine den gesamten Linienverlauf führende Grundroute zu definieren.		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(328)		Bei Grundrouten bzw. Linienfahrwegen lassen sich auch Haltestellenfolgen einbinden.		100	
(329)		Die Anzahl der anzulegenden Grundrouten je Linie beträgt mindestens 999.		100	
(330)		Ehe eine Grundroute gelöscht wird, wird deren Verwendung geprüft.		100	
(331)		Für einen Grundroute können mehrere Fahrzeitprofile mit Halte- und Wartezeiten angelegt werden. Durch ein Kommentarfeld kann das jeweilige Profil beschrieben werden. Halte- und Wartezeiten sind VDV 452 konform.		100	
(332)		Haltezeiten werden dem Aufenthalt an einer Haltestelle zugeordnet, Wartezeiten können zum Ausgleich von Verspätungen vergeben werden.		50	
(333)		Bei Haltestellen, welche in den Stammdaten als Verknüpfungshaltestelle definiert sind, werden diese vorher definierten Umsteigezeiten vorgeschlagen und dennoch änderbar sein.		100	E
(334)		Die Verwendung von Linienvarianten, Strecken, Fahrzeitprofilen usw. kann geprüft und in einer Liste ausgegeben werden.		100	
		<b>9.2.8 Fahrten</b>			
(335)		<p>Die Verwaltung von Fahrtarten/-typen ist möglich. Diese werden mit Kurz- und Langnamen angelegt. Die vordefinierten Attribute werden per Haken aktiviert.</p> <p>Folgende Fahrtarten werden unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L = Linienfahrt</li><li>• E = E-Wagen</li><li>• B = Betriebsfahrt</li><li>• S = Schulbusfahrt</li><li>• Leerfahrten</li><li>• Aus- und Einfahrten Betriebshof</li><li>• Bürgerbus</li><li>• Subunternehmer</li></ul>		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(336)		Das Anlegen weiterer Fahrtarten ist möglich.		50	
(337)		Subunternehmer fahren bei Ein- / Aussetzfahrten ohne Kilometer bis zur 1. Haltestelle. Diese können mit einem virtuellen Abstellpunkt und/oder mit Einsetz- und Aussetzfahrten mit 0 Metern und 0 Minuten im System versorgt werden.  Eine Lösung ist vom Bieter darzustellen.		100	E
(338)		Verbindungsfahrten in Form von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausrück-,</li> <li>• Einrück- und</li> <li>• Wendefahrten,</li> <li>• Fahrten zwischen End- und Anfangshaltestelle (Leerfahrt, Betriebsfahrt),</li> </ul> können unabhängig von der Liniennummer separat verwaltet werden.		100	
(339)		Im System können Streckenfolgen für Leerfahrten erfasst werden. Diese unterscheiden sich nach den Fahrttypen Aussetzfahrt, Betriebspunktfahrt, Brechpunktwechselfahrt und Einsetzfahrt.		100	
(340)		Analog zu Linienfahrten können Verbindungsfahrten mit beliebig viele, mindestens aber mit Profilen für Haupt-, Schwach- und Nebenverkehrszeiten gepflegt werden. Die Fahrzeiten/Streckenlängen können mit einer zeitlichen und/oder kalendarischen Gültigkeit versehen werden. In einem Kommentarfeld kann der Inhalt beschrieben werden.		100	
		<b>9.2.9 Ziele und Ansagen</b>			
	Info	<p><i>Derzeit erfolgt die Pflege der Zielnummern im Fahr- und Dienstplanungssystem. Dies soll auch künftig so erfolgen.</i></p> <p><i>Eine Zielbeschilderung wird heute wie künftig in der Software Buse123 erstellt. Die Zielbeschilderung erhält eine Nummer zugeordnet wird, die im Fahr- und Dienstplanungssystem gepflegt wird. Die Zielbeschilderung wird per USB-Stick auf die Bordrechner der Fahrzeuge aufgespielt.</i></p> <p><i>Das Fahr- und Dienstplanungssystem überträgt die Zielnummer über das ITCS auf die Bordrechner der Fahrzeuge, wodurch Zielnummer und Zielbeschilderung verknüpft werden.</i></p>			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(341)		Jedem Linienfahrweg (Route) wird ein Zieltext für das in Abhängigkeit der verwendeten unterschiedlichen Zielanzeigen, hier unterschieden in Front, Seiten und Heck Code, stehen mehrere Felder für angepasste Zieltexte zur Verfügung. Diese können textlich mit einem entsprechenden allgemeinen Hinweis zur Zielanzeige in der Überschrift versehen werden.		100	
(342)		Einer Route können mehrere Zieltexte im Verlauf zugeordnet werden.		100	
(343)		Zieltexte werden mit Kurz- und Langnamen angelegt und mit dem Kürzel einer ITCS-Route (Grundroute/Linienfahrweg) zugeordnet.		100	
(344)		DFI-Texte werden im Hinblick auf die mögliche anzeigbare Länge hinterlegt.  Jeder Route bzw. jedem Fahrtverlauf wird ein DFI-Ziel zugeordnet. Die Zuordnung mehrerer Ziele mit Wechsel im Fahrtverlauf ist möglich. Die Statusangabe - fest oder dynamisch - wird erfasst.		100	
(345)		Sprachansagen und Zusatztexte werden mit Kurz- und Langnamen angelegt und können an das ITCS übergeben werden.  Das Vorgehen wird mit den SR in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	X		
(346)		Ansagenummern für Sprachansagen können nach Planungsbedingungen zu ITCS-Routen (Grundrouten/ Linienfahrwege) zugeordnet werden. Im Linienvverlauf sind - zwischen zwei Haltestellen sowie insgesamt - mehrere Zuordnungen verschiedener Ansagen mit Zusatztexten möglich.	X		
(347)		Zusätzlich können Ansagenummern für Sprachansagen zeitgesteuert (kalendarisch, Kalenderabschnitt) zugeordnet werden.		50	
(348)		Der Ansagenummer-Default einer Grundroute/Linienfahrweg kann für einzelne Fahrten, Streckenabschnitte und/oder auch einzelne Haltestellen durch den Benutzer überschrieben werden.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(349)		Ansagen können über Trigger-Punkte auf Fahrrouten angesteuert werden. Die gefahrene Wegstrecke ist vom/zum Bezugspunkt ist einstellbar.  Diese Punkte funktionieren ähnlich LSA-Meldepunkten.		50	
(350)		Es wird sichergestellt, dass die in den Fahrplandaten versorgten Ziele den Schnittstellenkonfigurationen entsprechen und an nachgelagerte, bestehende und an das Planungssystem anzuschließende Programme korrekt übergeben werden.  Die Abstimmung der benötigten Zielformate erfolgt in der Pflichtenheftphase.		200	
		<b>9.3 Fahrplanung</b>			
		<b>9.3.1 Darstellung</b>			
(351)		Die Fahrplanung kann grafisch (mehrere Linien gleichzeitig) und tabellarisch erfolgen. Der grafische Fahrplan wird als Weg-Zeit-Darstellung angezeigt.	X		
(352)		Die Darstellung und Bearbeitung können auf identische Teilstücke beschränkt werden. Eine Zeit-Weg-Darstellung in der Ausgabe ist zusätzlich möglich.		100	
(353)		Sämtliche Darstellungen können tabellarisch dargestellt werden. In den tabellarischen Darstellungen ist das Erfassen und Anpassen von Daten möglich.		100	
(354)		Das Anlegen und Darstellen von Ringfahrten (Ausgabemedien, Zieltext) in einem Schritt für Einzel- und Taktfahrten und einer dabei ausführbaren Filter- und Sortierung von Fahrten ist möglich.		100	
(355)		Die Darstellung und Bearbeitung anderer (mehrerer) Linien in der grafischen Darstellung (farbverschieden) ist möglich.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.3.2 Grundsätze der Fahrplanung</b>			
(356)		Eine Fahrt wird durch <ul style="list-style-type: none"><li>• Linie,</li><li>• Richtung,</li><li>• Fahrweg (Route),</li><li>• Start- und Endhaltepunkt (ggf. Durchfahrtshaltepunkt)</li></ul> in Verbindung mit <ul style="list-style-type: none"><li>• (Betriebs-) Tagesart,</li><li>• Bezugszeit,</li><li>• Fahrzeitklasse,</li><li>• Fahrtart,</li><li>• Fahrzeugtyp,</li><li>• Gültigkeitsmerkmal,</li><li>• Verkehrsunternehmen (SR bzw. Subunternehmer)</li></ul> definiert.		200	
(357)		Die Erzeugung von Einzel- und Taktfahrten ist möglich.		200	
(358)		Funktionalitäten der Fahrtbildung <ul style="list-style-type: none"><li>• Ändern,</li><li>• Löschen,</li><li>• Kopieren,</li><li>• Verschieben,</li><li>• Splitten,</li><li>• Vereinigen von Fahrten in einem Schritt für Einzel- und Taktfahrten (dabei Filtern und Sortieren von Fahrten).</li></ul>	X		
		Die kollektive Bearbeitung von folgenden Planungsobjekten in der Fahrplanung ist möglich:			
(359)		<ul style="list-style-type: none"><li>• kollektive Fahrzeitverschiebung</li></ul>		100	
(360)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Kollektive Fahrzeugtypzuordnung,</li></ul>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(361)		<ul style="list-style-type: none"><li>Kollektive Kopierfunktion</li></ul>		100	
(362)		<ul style="list-style-type: none"><li>Taktfahrt auch mit 0-Minuten-Abstand möglich (Verstärkerfahrten) (alles Multiselect-Funktionen).</li></ul>		100	
(363)		<ul style="list-style-type: none"><li>Trennen und Zusammenführen von Fahrten nach Planungsbedingungen (z.B. Baustelle und Nicht-Baustelle).</li></ul>		100	
(364)		<ul style="list-style-type: none"><li>Zuordnen von manuellen Fußnoten.</li></ul>		100	
(365)		<ul style="list-style-type: none"><li>Setzen, Bearbeiten und Löschen von Bedienungsverboten (Einstieg, Ausstieg, Bedarfshalt).</li></ul>		100	
(366)		<ul style="list-style-type: none"><li>Setzen, Bearbeiten und Löschen von Durchbindungen</li></ul> <p>Der Bieter zählt seine Möglichkeiten der Durchbindungsplanung auf.</p>		200	E
(367)		Für die Durchbindung von Fahrten wird ein automatisches Durchfahrtflag gesetzt, was in den Veröffentlichungsvorschriften für Umläufe und zur Versorgung der Auskunftsschnittstelle nach EFA zur Verfügung steht.		100	
(368)		Eine Übersteuerung gesetzter Durchbindungen ist möglich.		100	
(369)		Es ist ein Zugriff auf Netz- und Liniendaten wie Haltestellen, Strecken, Linienvarianten und Linien aus der Fahrplanung heraus möglich.		100	
(370)		Eine zusätzlich Fahrplaneingabe via Zellbearbeitung (Schnelleingabe wie in EXCEL-Tabelle mit automatischer Generierung der fehlenden Strecken und Linienvarianten im Hintergrund während der Fahrtenvalidierung) und Fahrplanänderungen ist möglich.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(371)		Jeder einzelnen Fahrt bzw. ihrer Haltestellen sind mindestens folgende Werte zuweisbar: <ul style="list-style-type: none"><li>• eindeutige Fahrtnummer</li><li>• ITCS-Nummer</li><li>• DFID gem. VDV-Schrift 433</li><li>• Tagesart / Gültigkeit</li><li>• Fahrzeitenprofil</li><li>• Fahrzeugtyp</li><li>• Ankunfts- und Abfahrtszeiten</li><li>• Bedarfshalte (Fußnotenabhängig)</li><li>• Bedarfsfahrt (Bürgerbus, AST)</li></ul>		100	
(372)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Barrierefreiheit (Gegengültigkeit beachten)</li></ul> Die Barrierefreiheit über die Pflege an Fahrzeugstammdaten mit unterstützter Weiterverwendung im Planungssystem ist zulässig.		50	
(373)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Anschlüsse von und zu anderen Linien oder Fahrten</li></ul>		100	
(374)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennzeichnung einer Durchbindung über mehrere Fahrten</li></ul>		100	
(375)		Eine Automatische und manuelle Vergabe von Fahrtnummern (interne Nummer und externe Nummer (alphanumerisch) für Veröffentlichung) sowie eine flexible Einstellung der Regeln für die Vergabe ist möglich.		100	
(376)		Jede Fahrt kann einem Verkehrsunternehmen zugeordnet werden. Die Festlegung ist auch für alle Fahrten einer Linie bzw. für Umläufe möglich.		100	
(377)		Das System bietet die Möglichkeit zur (einer getrennten) Aufnahme von Fahrten und Planung von Umläufen für andere Unternehmen (Subunternehmer oder für das Produkt Bürgerbus) mit dem Ziel der Versorgung der angebundenen Auskunftssysteme (Auftragsbearbeitung).		100	
(378)		Mit dem Anlegen von Fahrten wird auf identischen Teilstrecken, Zeitlagen und zugeordneten Gültigkeiten linien- und richtungsübergreifend auf Überholung geprüft. Bei Verletzung erfolgt die Ausgabe der betroffenen Fahrten.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(379)		Durch Änderung von Fahrten bzw. Anpassung von Verbindungsfahrten können überlappenden Fahrten entstehen. Eine Warnung wird ausgegeben.		100	
(380)		Es besteht die Möglichkeit zum Anlegen virtueller Fahrtabschnitte.		100	
(381)		<p>In der Fahrplanung lassen sich bedarfsmäßige Stichfahrten darstellen. Eine Meldung auf dem Bordrechner zum Verlust der Ortung soll in geeigneter Weise der hinterlegten Daten vermieden werden.</p> <p>Eine Beauskunftung des Hinweises: „Fährt nur bei Bedarf über...“ wird an den betroffenen Halten einer Fahrt auf der Stichroute liegend im Auskunftssystem und den Fahrplanveröffentlichungsmedien unterstützt.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept.</p>		200	E
(382)		Ein umfangreicher Konsistenzcheck für Fehler und Warnungen ist in der Fahrplanung vorhanden.		100	
(383)		Im Konsistenzcheck kann für jede Prüfung gewählt werden, ob diese als Fehler oder als Warnung gewertet wird. Eine Prüfung kann auch generell deaktiviert werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(384)		<p>Der Konsistenzcheck mit Auswahlfeldern prüft mindestens:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fahrweg 0 Meter</li><li>• fehlende GPS-Koordinate</li><li>• fehlende Tarifzone</li><li>• fehlender Betriebstag</li><li>• fehlender Fahrzeugtyp</li><li>• fehlende DFID</li><li>• fehlender Zieltext</li><li>• fehlende Ansagen</li><li>• fehlender DFI-Zieltext</li><li>• Plausibilität Wegstrecke (250%&gt;Luftlinie, Wegstrecke&lt;Luftlinie)</li><li>• Plausibilität Teilstreckenlängen auf Strecken (z.B. LSA-Meldepunkte außerhalb Strecke)</li></ul> <p>Der Konsistenzcheck kann erweitert werden. Der Bieter beschreibt dazu seine Möglichkeiten.</p>		100	E
(385)		<p>Fahrpläne können tagesartübergreifend geplant und verändert, sowie angepasst und auch wieder verworfen werden.</p>		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.3.3 Anschlussplanung</b>			
(386)		<p>Die Erstellung, Bearbeitung (auch grafisch) und Verwendung von Anschlüssen zwischen einem Zubringer und Abbringer ist für Einzelfahrten, Taktfahrten und Gesamtlinien mit entsprechender Parametrierung von Umsteigemerkmale, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsteigezeit,</li> <li>• gesichert bzw. ungesichert sowie</li> <li>• tageszeitliche Vorgaben,</li> </ul> <p>möglich. Die Paare sind in ihrer Quantität zueinander nicht beschränkt.</p> <p>Die Anschlüsse können in der Fahrplanung dargestellt werden und sind überprüfbar.</p> <p>Die Übergabe der geplanten Anschlüsse in das ITCS ist über eine geeignete Schnittstelle gegeben und wird in der Pflichtenheftphase durch den Bieter und die SR sowie ggf. den Hersteller des ITCS abgestimmt.</p>		100	
(387)		<p>Die Anschlussgenerierung kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manuell durch den Bediener,</li> <li>• automatisiert durch die Optimierungssoftware</li> <li>• oder halbautomatisch durch ein geeignetes Vorschlagswesen</li> </ul> <p>nicht nur zwischen internen Verkehrsleistungen erfolgen, sondern auch über eine geeignete Importschnittstelle zwischen internen und externen Fahrten, Linien und an bestimmten Übergangspunkten durchgeführt werden.</p>		100	
(388)		<p>Sind die Anschlussdefinitionen durch eine neue Planung betroffen, werden die neuen, veränderten und nicht mehr gültigen Anschlüsse farblich markiert bzw. gekennzeichnet dargestellt.</p> <p>Diese sind auch deaktivierbar bzw. ignorierbar.</p>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(389)		<p>Alle vorhandenen Anschlüsse werden in einer Liste mit den Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zur Gültigkeit (Datum, Betriebstag),</li><li>• Anschlussnummer,</li><li>• Zubringer,</li><li>• Abbringer,</li><li>• Anschlusszeit,</li><li>• Umlaufnummer (Zu- und Abbringer)</li><li>• und Anschlussvorgabe</li></ul> <p>ausgegeben.</p> <p>Eine Sortierung bzw. Filterung kann nach allen vorhandenen Attributen erfolgen.</p> <p>Die Ergebnisliste kann als PDF, Excel und csv-Datei exportiert werden.</p> <p>Neben der Herkunft des Zubringers wird auch das Fahrtziel des Abbringers sowie der jeweilige Fahrttyp angezeigt.</p> <p>Der Bieter benennt seine möglichen Anschlusstypen.</p>		100	E
(390)		<p>Ein Satellitenanschluss mit unterschiedlichen Priorisierung nach einstellbaren Zeiträumen oder Tageszeitarten wie z.B. HVZ, „letzter Anschluss am Betriebstag“ etc., kann geplant werden.</p>		50	
(391)		<p>Die Anschlüsse können für unterschiedliche Fahrplanversionen und -varianten simuliert werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		200	E
(392)		<p>Für die Ausgabe eines Anschlusses auf einem Umlauffahrplan werden mit der Erstellung einer Anschlussdefinition für die betroffenen Linien (Abbringer) entsprechende Anschluss Texte erzeugt. Diese können bearbeitet werden. Die Ausgabe der Anschlüsse erfolgt auch auf der Umlaufkarte.</p>		100	
(393)		<p>Anschlüssen können in der Planung dargestellt werden; auch grafisch z.B. über Taktuhren.</p> <p>Bei der Fahrplanung werden diese abgeprüft und dem Bearbeiter angezeigt.</p> <p>Die Möglichkeit der manuellen Abschaltung der Prüfung besteht; das Prüfergebnis wird als Liste protokolliert.</p>		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(394)		Anschlüsse werden in der Planung anhand voreingestellter Parameter auf Gültigkeit und Umsetzbarkeit geprüft. Veränderte oder ungültige Anschlussbeziehungen werden in einer Liste ausgegeben.		50	
(395)		Es erfolgt die Berücksichtigung von Vorlassvermerken. Der Vorlassvermerk ist ein interner Anschluss auf einer Strecke. Ziel des Vorlassvermerkes ist es, ein anderes Fahrzeug an einer Streckenkreuzung vorzulassen.  Diese Information wird im Umlauffahrplan hinterlegt und kann über Publikationen (z.B. Fahrerkarte) ausgegeben werden.  Der Bieter beschreibt sein Verfahren.		100	E
(396)		Die Vergabe fahrtbezogener Halte- und Wartezeiten ist möglich.		100	
(397)		Eine Auswahlmöglichkeit der farblichen Darstellung der anschlussgeplanten Fahrten durch den Bearbeiter nach verschiedenen Attributen, wie Fahrtart oder Fahrzeugtyp, ist möglich.		100	
(398)		Die Übergabe jedes einzelnen geplanten Anschlusses an das ITCS bzw. zur Freigabe über einen Export ist steuerbar.		200	
		<b>9.3.4 Kartographische Planung mittels GIS</b>			
(399)		Alle Netzdaten werden in einem Geoinformationssystem (GIS) zusammengeführt, dessen <b>Karte</b> mindestens das gesamte Verkehrsgebiet der SR beinhaltet. Siehe dazu <b>Anlage 5</b> .  Der Bieter erläutert die Funktionen des GIS.	X		E
(400)		Das GIS umfasst auch die Topographie des Verkehrsgebiets (Höhenmodell DGM, Streckenprofile).		200	
(401)		Die Kartengrundlage ist OSM-basiert.		200	
(402)		Das Planungssystem verwendet eine einheitliche Kartengrundlage, welche periodisch aktualisiert wird, mindestens aber halbjährlich auf Updates geprüft und bei Vorhandensein eingespielt wird.  Der Bieter beschreibt die Vorgehensweise.		100	E
(403)		Beim Import neuer Kartendaten werden alle gerouteten Fahrwege geprüft und fehlerhafte in einer Liste dem Benutzer zur Prüfung ausgegeben.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(404)		Ein Kartenexport aller sichtbaren Kartenelemente im <i>Vektordatenformat</i> ist möglich.		100	
(405)		Ein Kartenexport aller sichtbaren Kartenelemente im <i>Rasterdatenformat</i> ist möglich.		50	
(406)		Alle Liniengrunddaten sind in einem Fenster visualisierbar und nach Netzversion getrennt änderbar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Liniennummer</li><li>• Linienausgangspunkt (Ort)</li><li>• Linienendpunkt (Ort)</li><li>• Fahrwegvarianten der Linie (Orte)</li></ul>		100	
		Die Karte besteht aus einzelnen Layern, die im Kartographie-Modul ein- und ausgeblendet werden können. Vorhanden sind:			
(407)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Liniennetz und -verläufe</li></ul>		100	
(408)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Haltestellen und -punkte</li></ul>		100	
(409)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Streckenpunkte (z.B. LSA-Meldepunkte)</li></ul>		100	
(410)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Umleitungs- und Baustellenfahrtverläufe (sofern gepflegt)</li></ul>		50	
(411)		<ul style="list-style-type: none"><li>• unverplante Streckenabschnitte</li></ul>		50	
(412)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Linienfahrwege</li></ul>		100	
(413)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Streckenstützpunkte bzw. Routingpunkte</li></ul>		50	
(414)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Standorte der Ladeinfrastruktur (Ladepunkt-genau)</li></ul>		100	
(415)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Lichtsignalanlagen</li></ul>		25	
(416)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Höchstgeschwindigkeiten</li></ul>		25	
(417)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebshöfe (SR und Subunternehmer)</li></ul>		25	
(418)		In der Planung kann parallel zu einer geöffneten Linie eine Karte eingeblendet werden. Darin wird der gewählte Linienfahrweg dargestellt.  Die Route kann in der Karte auf eine zugrundeliegende Straße verschoben (geroutet) werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(419)		Alle Haltestellen, Halte- und Netzpunkte sind GIS-kartenbasiert in den obigen Gebieten auswählbar und grafisch positionierbar, um so deren Standort festzulegen.		100	
(420)		Das Kartographie-Modul bietet eine komplette Bearbeitungsmöglichkeit für die Bearbeitung und Positionierung von Haltestellen, Ladeinfrastruktur, Masten, Strecken und Linienführungen.		200	
(421)		Dem Anwender ist es möglich, das Netzmodell zu bearbeiten durch beispielsweise dem Sperren von Strecken oder dem Einlegen von Streckenstützpunkten zur Variation von Linienverläufen bzw. Routen.  Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten der Modellierung.		100	E
(422)		Das Routing einer Strecke zwischen den Haltestellen und über bzw. auch zwischen möglichen Streckenstützpunkten kann über <ul style="list-style-type: none"><li>• den kürzesten Weg</li><li>• die Luftlinie</li><li>• ein gemischtes Verfahren</li></ul> stattfinden.		200	
(423)		Alle Routing- und Entfernungsangaben für die Fahrplanfahrten können über das GIS ermittelt werden.		100	
(424)		Neben einer Haupt- ist auch eine Alternativroute anlegbar sein, wie z.B. Umleitung bei Baumaßnahmen.		100	
(425)		Die Karte kann ohne Datenverluste in den Netzdaten aktualisiert werden.  Sofern Straßen nicht mehr passierbar sind, wird eine Liste mit den betroffenen Linienfahrwegen ausgegeben.		100	
(426)		Linienverläufe und Haltestellen sind (GIS-kartenbasiert) auswähl- und darstellbar.		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(427)		<p>In der GIS-Karte können neben Linienfahrwegen auch einzelnen Strecken und -elementen bestimmte, die Fahrzeugnutzung einschränkende, folgende Eigenschaften zugewiesen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zul. Tonnage</li> <li>• Radien</li> <li>• Durchfahrtshöhe und -breite</li> <li>• Umweltrestriktionen</li> <li>• Antriebsart</li> </ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		50	E
(428)		Neben den o.g. Eigenschaften besteht die Möglichkeit, Werbung an Fahrzeugen zu pflegen und die Fahrzeugnutzung im Planungssystem darauf hingehend weiter einzuschränken.		25	
(429)		<p>E-Bus-spezifische Daten, z.B. die Standorte der Ladeinfrastruktur mit ihren Eigenschaften (bspw. Anzahl Ladepunkte, Ladeleistung etc.), sind auf der GIS-Karte abbildbar und in der kartenbasierten Planung nutzbar.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept und erläutert, inwiefern die GIS-Karte welche E-Bus-spezifische Daten abbilden kann.</p>		200	E
		<b>9.4 Umlaufplanung</b>			
	Info	<i>Für den Bürgerbus und das Anruf Sammel Taxi (AST) sind im Fahr- und Dienstplanungssystem keine Umlaufplanung vorzunehmen.</i>			
		<b>9.4.1 Allgemein</b>			
(430)		<p>Die Darstellung von Umläufen erfolgt mindestens über ein Balkendiagramm und als Tabelle.</p> <p>Alle Darstellungen können bearbeitet werden.</p>	X		
(431)		Die Bearbeitung einzelner oder markierter Reihen ist als Liniengrafik (Zeit-Weg-Diagramm oder invers) und Balkengrafik möglich (Drag&Drop).		100	
(432)		Die Darstellung und Bearbeitung von Umläufen ist zusätzlich über ein Weg-Zeit-/bzw. Zeit-Weg-Diagramm, welches sich für die Abbildung von Busverkehren eignet, möglich.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(433)		Die Darstellungsmöglichkeiten weisen eine farbliche Unterscheidung nach mindestens: <ul style="list-style-type: none"><li>• produktiver/unproduktiver Fahrt</li><li>• Fahrzeugtyp</li><li>• Fahrtart</li></ul> auf. Die Farben sind benutzerspezifisch einstellbar.		200	
(434)		Es ist eine Versionshaltung möglich. Die Gültigkeiten können kalendarisch festgelegt werden. Die Zuordnung und Versionsverwaltung der dazugehörigen Fahr- und Dienstplanung ist möglich. Das Kopieren von Versionen zum Erzeugen neuer Versionen ist möglich.		200	
(435)		Grundlage für die Umlaufplanung sind die Fahrten aus der Fahrplanung. Darüber hinaus gehen in die Umlaufplanung alle Verbindungsfahrten aus der Stammdatenverwaltung ein.		50	
(436)		Fehlende Verbindungsfahrten können direkt in der Umlaufplanung generiert werden bzw. deren Fehlen visualisiert.		100	
(437)		Bei der Umlaufbildung werden die Fahrten aus der Fahrplanung vom Einsetzen bis zum Aussetzen zu Umläufen verknüpft.		100	
(438)		Die Berücksichtigung einzelner Tagesarten bei der Fahrtverplanung in ein und demselben Umlauf ist möglich. Die Gültigkeit der verplanten Fahrten im Umlauf werden dann über die Kalenderabhängigkeit der einzelnen Planungselemente bestimmt.		100	
(439)		Die 6-stelligen Umlaufnummern sind nach einem vorgegebenen Schema erstellbar. Es erfolgt eine Zuordnung von Linien-Nummer sowie einer eindeutigen Umlaufnummer zu jedem erzeugten Umlauf. Die Umlaufnummern können geprüft und neue freie Umlaufnummern erzeugt werden. Der Bieter beschreibt seine Umsetzungsmöglichkeiten und stimmt den Prozess mit den SR in der Pflichtenheftphase ab.		100	E
(440)		Es besteht die Möglichkeit des "Einfrierens" eines Umlaufs, d.h. dass der Umlauf so wie er gebildet wurde, in einen neuen Fahrplan bzw. Umlaufplanungsversion übernommen werden kann.		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Die Umlaufplanung verfügt über folgende Funktionen:			
(441)		<ul style="list-style-type: none"><li>• manuelles Verknüpfen, Löschen, Verschieben und Trennen von Umläufen</li><li>• manuelle Vergabe von Pufferzeiten an Fahrten und Haltestellen für automatische Verknüpfung</li><li>• Kopieren von Umläufen aus einer anderen Version/Planungsalternative</li><li>• Vorgänger- und Nachfolgersuche während der Umlaufbildung</li><li>• Ausgabe von Umlaufparametern im Planungsprozess, wie z.B. Umlauflänge und -zeit</li></ul>	X		
(442)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Erneuern oder vergleichbare Funktion (ermöglicht einen Umlauf aufgrund geänderter, enthaltener Objekte zu aktualisieren)</li></ul>		100	
(443)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Auflösen oder vergleichbare Funktion (ermöglicht das Löschen eines Umlaufes mit Trennung aller enthaltener Objekte)</li></ul>		100	
(444)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Filterfunktion nach verschiedenen Kriterien zur gezielten Editierung der ausgewählten Objekte nach bestimmten Kriterien</li></ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		100	E
(445)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sortierfunktion nach verschiedenen Kriterien wie Umlaufnummer, Anfangszeiten etc.</li></ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		100	E
(446)		<ul style="list-style-type: none"><li>• automatische Verknüpfung von Fahrten an einer Endhaltestelle für die Aufnahme einen gemeinsamen Umlauf</li></ul> <p>Die vorgeschlagene Verknüpfung ist abschaltbar.</p>		100	
(447)		<ul style="list-style-type: none"><li>• vorwärtsgerichtete Umlaufbildung</li></ul>		50	
(448)		<ul style="list-style-type: none"><li>• rückwärtsgerichtete Umlaufbildung</li></ul>		25	
(449)		Die Umlaufbildung verfügt über ein Regelwerk zur Auswahl von Umlaufbestandteilen.		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(450)		Es können im System Fahrzeugwechselverbote wie z.B. für die Optimierung eingetragen werden.		50	
(451)		Wechselverbote können auch linienscharf, haltstellenscharf und streckenscharf eingetragen werden.		50	
(452)		Editierfunktionen wie zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ändern der Umlaufnummer oder der Umlaufteilnummer,</li><li>• sequenzielle oder gruppierte Editierung,</li><li>• die Zuordnung eines Heimatbetriebshofs (falls technisch mehrere vorgesehen werden),</li><li>• Zuordnung resultierender Fahrzeugtyp (falls mehrere Fahrzeugtypen in einem Umlauf als resultierender Fahrzeugtyp zulässig sind)</li></ul> sind im System vorgesehen.		100	
(453)		Es existiert ein Vorschlagswesen bei der Umlaufbildung (Verknüpfungsvorschläge zu einer markierten Fahrt).		100	
(454)		Alle Vorgaben aus den Parametern bzw. den Regelwerken (Umlaufvorgabe, Umlaufdetailvorgaben und Umlaufbildung) bei allen Formen der Verknüpfung und manuelle bzw. automatische Ergänzung aller Umlaufbestandteile (Betriebshofzuordnung, Ein- und Aussetzfahrten, Linie/Kurs-Nummer, Umlaufnummer) werden beachtet und sind auswählbar.  Der Bieter beschreibt das Verfahren.		100	E
(455)		Das System prüft, ob alle Fahrten in gültigen Umläufen verplant wurden.  Das System erkennt Konflikte im Umlauf bei der Verschiebung von Fahrten und informiert den Bearbeiter über den Konflikt.		100	
(456)		Mit der Bildung eines Umlaufs wird eindeutige Umlaufnummer vergeben.  Die Umlaufnummer besteht aus 6 Stellen, die manuell bearbeitet und 1:1 an das ITCS übergeben werden kann.  Die SR besitzen ein Umlaufnummernschema, welches aber nicht in Zukunft zwingend fortgeführt werden muss.		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(457)		In der Umlaufplanung (manuell/automatisch) besteht die Möglichkeit die Wendezeiten auf hinterlegte Dienstbildungsregeln z.B. 1/6-Regel vorzuprüfen.		50	
(458)		In der Umlauffolge bzw. über das Umlaufschema können Fahrten über mehrere Betriebstage hinweg verknüpft werden. Vorgaben über die maximale Umlauflänge (in km) werden beachtet.		50	
(459)		Ein Umlauf gilt so lange als defekt, bis am Anfang und am Ende einer Abfolge von Fahrten ein Betriebshof oder zulässiger und gültiger Abstellpunkt zugeordnet wurde. Defekte Umläufe werden markiert und können nicht an nachfolgende Schnittstellen übergeben werden.		100	
(460)		<p>Für die Umlaufbildung können Regeln und Parameter für alle Bestandteile eines Umlaufs definiert werden. Die Vorgaben werden bei allen Bearbeitungsschritten berücksichtigt.</p> <p>Regeln:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• erforderliche/ verbotene Linienverknüpfungen,</li><li>• zulässiger/ unzulässiger Fahrzeugtyp,</li><li>• Mindestwendezeiten je Endpunkt usw.</li></ul> <p>Für die automatische Umlaufbildung werden verschiedene Ziele hinterlegt.</p> <p>Folgende Ziele können gewählt werden: niedriger Fahrzeugbedarf, wenig Leerkilometer, wenig Linienwechsler, wenig Betriebshofwechsel usw.</p> <p>Eine Kombination der zu erreichenden Ziele ist möglich.</p>		100	
(461)		Je Linie können für die Umlaufbildung Mindestwendezeiten hinterlegt und berücksichtigt werden auch tageszeitabhängige Unterschiede können abgebildet werden. Ansonsten gelten die globalen Wendezeitvorgaben.		100	
(462)		Für die Umlaufbildung können erforderliche sowie nicht zugelassenen Linienverknüpfungen hinterlegt und berücksichtigt werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(463)		<p>In der Umlaufplanung stehen alle Betriebshöfe zur Umlaufbildung eines Betriebsbereiches zur Auswahl. Die Auswahl kann dazu nach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fahrt,</li><li>• Linie</li><li>• Umlauf</li><li>• gruppiert und ungruppiert,</li><li>• nur geprüft,</li><li>• nur ungeprüft,</li><li>• nur unverplant,</li><li>• nur defekt,</li><li>• nach Fahrzeugtyp,</li><li>• nach Verkehrsunternehmen,</li><li>• bei tagesscharfer Planung nach Teilgültigkeit</li></ul> <p>erfolgen.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Lösung.</p>		50	E
(464)		<p>Ein umfangreicher Konsistenzcheck für Fehler und Warnungen ist in der Umlaufplanung vorhanden. Im Konsistenzcheck kann für jede Prüfung gewählt werden, ob diese als Fehler oder als Warnung gewertet wird. Eine Prüfung kann auch generell deaktiviert werden. Der Konsistenzcheck kann über alle oder gewählte Betriebstage, Betriebszweige und Linien erfolgen.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Vorgehen bei der Umlaufüberprüfung in Abhängigkeit zu nachgelagerten Prozessschritten.</p>		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(465)		<p>Folgende Prüfungen sind im Konsistenzcheck enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• überlappende Fahrten</li><li>• zeitliche Lücken</li><li>• falsche Abfolge von Routen</li><li>• abweichende oder fehlende Streckendaten</li><li>• abweichende oder fehlende Verbindungsdaten</li><li>• ortstreue (Haltpunktgenau, Haltestellengenau, Leerfahrt erforderlich)</li><li>• gleiche Start- und Endhaltestelle</li><li>• Eindeutigkeit der Umlaufnummer je Betriebstag</li><li>• Fahrzeugtypwechsel innerhalb eines Umlaufs (sofern nicht ein Fahrzeugtypwechsel in der Matrix verboten worden ist)</li><li>• Anzahl Einrucker mit Anzahl Ausrucker ist identisch</li></ul> <p>Der Konsistenzcheck kann erweitert werden.</p>		100	
(466)		<p>Bei Überschneidungen bzw. Konsistenzfehlern erfolgen bereits vor Bildung Hinweise/Warnungen an den Bediener.</p> <p>Das Meldungsverfahren ist vom Bieter zu erläutern.</p>		100	E
(467)		<p>Bezogen auf einen Kalendertage ist ein Vergleich der Fahrt- und Umlaufattribute möglich. Der Vergleich kann für gewählte Attribute erfolgen. Eine Liste zeigt den Vergleich an.</p>		50	
(468)		<p>Das System kann für zwei Planungszustände Umlaufpläne vergleichen und ausgeben, welche Umlauffahrpläne neu, geändert und gelöscht wurden.</p>		50	
(469)		<p>Die Vergabe von Fußnoten an Umläufe ist automatisch (gesteuert durch Fahrtart, Fahrzeugtyp, ...) und manuell möglich.</p>		50	
		<b>9.4.2 Umlaufplanung E-Bus</b>			
(470)		<p>Im Planungssystem können E-Bus-reine Umläufe erstellt werden.</p>		100	
(471)		<p>Im Planungssystem können gemischte Umläufe mit E-Bussen und Dieselbussen erstellt werden.</p>		25	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(472)		Im Balkendiagramm kann ein neuer Ladevorgang über ein Kontextmenü erstellt und parametrierbar werden.		100	
(473)		Ladeinfrastruktur-Standorte werden im Balkendiagramm gesondert gekennzeichnet.		100	
(474)		Die Umlaufplanung berücksichtigt kurze Ladezeitfenster zwischen Nacht- und Frühverkehr. Der Bieter beschreibt sein Konzept.		100	E
		<b>9.4.2.1 Prognosetool (Verbrauchsmodell)</b>			
(475)		Die Umlaufplanung verfügt über ein Prognosetool (Verbrauchsmodell) zur Vorhersage und Darstellung vom State of Charge (SoC) der E-Busse abhängig von maßgebenden Einflussfaktoren auf den SoC.	X		
		Die Prognosedaten können über die hinterlegten Stammdaten zu			
(476)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzdaten, Topographie/Streckenprofil,</li> </ul>		100	
(477)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungsbedingungen (Außentemperatur),</li> </ul>		100	
(478)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugeigenschaften (z.B. Batteriekapazität),</li> </ul>		100	
(479)		<ul style="list-style-type: none"> <li>und/oder die Auswertung historischer Ist-Daten berechnet werden.</li> </ul>		100	
		Der Bieter beschreibt sein Konzept zum Prognosetool. Der Bieter zählt seine Möglichkeiten zur Berechnung von Prognosedaten auf und beschreibt diese kurz.			E
		<b>9.4.2.2 E-Bus-spezifische Parameter</b>			
		Die Planung von E-Bus-Umläufen berücksichtigt:			
(480)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die vorhandenen Standorte der Ladeinfrastruktur im Liniennetz abhängig von den Liniennetzen für eine Nachladung außerhalb des Betriebshofs,</li> </ul>		100	
(481)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Anzahl an Ladepunkten je Standort an der Nachladeinfrastruktur im Liniennetz außerhalb des Betriebshofs (je Ladepunkt kann jeweils nur ein Fahrzeug gleichzeitig geladen werden),</li> </ul>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(482)		<ul style="list-style-type: none"><li>die maximale gleichzeitige Energieverfügbarkeit (kWh pro Zeiteinheit) und die maximale Energieverfügbarkeit (in kWh) pro Tag an den einzelnen Ladepunkten und Ladegeräten außerhalb des Betriebshofs,</li></ul>		50	
(483)		<ul style="list-style-type: none"><li>die notwendigen Ladezeiten an Ladepunkten im Betriebshof zur Erreichung des Ziel-SoC für den nachfolgenden Umlauf,</li></ul>		100	
(484)		<ul style="list-style-type: none"><li>die notwendigen Ladezeiten an Ladepunkten außerhalb des Betriebshofs zum Zwischenladen zur Erreichung des Ziel-SoC für die nachfolgende Leistung im Umlauf,</li></ul>		100	
(485)		<ul style="list-style-type: none"><li>dass der Einsatz der E-Busse im Sinne der Reichweitenrestriktionen und des Energieverbrauchs möglichst effizient erfolgt,</li></ul>		25	
(486)		<ul style="list-style-type: none"><li>die maximale Spitzenleistung (in kWh) an jedem Ladepunkt,</li></ul>		25	
(487)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Fahrzeugeigenschaften der E-Busse (z.B. maximale Reichweitenbegrenzung) aus den Stammdaten (vgl. Kapitel 9.2.6.2),</li></ul>		100	
(488)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Prognosedaten zur Reichweite über die hinterlegten Stammdaten (s.o.),</li></ul>		100	
(489)		<ul style="list-style-type: none"><li>einen minimalen und maximalen State of Charge (SoC) (minimaler/maximaler Ladezustand), der je E-Bus nicht unter bzw. überschritten werden darf,</li></ul>		100	
(490)		<ul style="list-style-type: none"><li>alle Planungsparameter der konventionellen Dieselbus-Umlaufplanung (vgl. Kapitel 9.4.1).</li></ul>		200	
		Die Umlaufplanung für E-Bus-Umläufe optimiert die Ladezeiten für E-Busse hinsichtlich			
(491)		<ul style="list-style-type: none"><li>möglichst kurzen Ladezeiten an Zwischenladestandorten außerhalb des Betriebshofs,</li></ul>		25	
(492)		<ul style="list-style-type: none"><li>möglichst langen Ladezeiten an Ladepunkten auf dem Betriebshof zwischen Umläufen (insb. nachts),</li></ul>		25	
(493)		<ul style="list-style-type: none"><li>der maximalen Kapazität (Anzahl Fahrzeuge, die abhängig von der Energieverfügbarkeit und der Anzahl an Ladepunkten je Standort gleichzeitig laden können) der Ladeinfrastruktur auf dem Betriebshof und außerhalb des Betriebshofs (Zwischenladestandorte),</li></ul>		50	
(494)		<ul style="list-style-type: none"><li>dem Ziel-SoC, der für den nachfolgenden Umlauf oder bei Zwischenladung für den weiteren Umlauf, notwendig ist,</li></ul>		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(495)		<ul style="list-style-type: none"><li>und/oder der Ladezyklen, um die Batterielebensdauer zu maximieren.</li></ul>		25	
(496)		Die Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur, insb. bei defekten Ladepunkten oder mangelnder Energieverfügbarkeit an einzelnen Standorten der Ladeinfrastruktur, wird in der Umlaufplanung berücksichtigt. Der Bieter beschreibt sein Konzept.		50	E
(497)		Über die zuvor genannten Parameter hinausgehende weitere Parameter für die E-Bus-Umlaufplanung können berücksichtigt werden und/oder zur Optimierung der E-Bus-Umläufe bzw. Ladezeiten/Energieverbrauch/Ladepunktverfügbarkeit dienen. Der Bieter beschreibt diese zusätzlichen Parameter.		100	E
		<b>9.4.2.3 E-Bus-spezifische Fehlermeldungen</b>			
		Die E-Bus-Umlaufplanung gibt (Fehler-)Meldungen aus, wenn			
(498)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Dauer eines Ladevorgangs länger ist als die Dauer der tatsächlichen Ladung bis zum Ziel-SoC,</li></ul>		25	
(499)		<ul style="list-style-type: none"><li>während eines Umlaufs der minimale SoC unterschritten wird,</li></ul>		25	
(500)		<ul style="list-style-type: none"><li>die Anzahl E-Busse, die gleichzeitig an einem Zwischenladestandort nachladen müssten, die Anzahl gleichzeitig zur Verfügung stehender Ladepunkte (ohne defekte Ladepunkte) überschreitet,</li></ul>		25	
(501)		<ul style="list-style-type: none"><li>ein E-Bus an einem Zwischenladestandort nachladen muss, an dem ein, mehrere oder alle Ladepunkte defekt/nicht in Betrieb sind,</li></ul>		25	
(502)		<ul style="list-style-type: none"><li>der Ziel-SoC für den nachfolgenden Umlauf/die nachfolgende Fortsetzung des Umlaufs in der zur Verfügung stehenden Ladezeit nicht erreicht werden kann,</li></ul>		25	
(503)		<ul style="list-style-type: none"><li>während eines Ladevorgangs nicht ausreichend Energie zum Laden zur Verfügung steht,</li></ul>		5	
(504)		<ul style="list-style-type: none"><li>die maximale Spitzenleistung (in kWh) an einem Ladepunkt überschritten wird,</li></ul>		5	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(505)		<ul style="list-style-type: none"> <li>die maximale gleichzeitige Energieverfügbarkeit (kWh pro Zeiteinheit) und die maximale Energieverfügbarkeit (in kWh) pro Tag an den einzelnen Ladepunkten und Ladegeräten außerhalb des Betriebshofs überschritten wird.</li> </ul>		5	
		<b>9.4.2.4 Ladeprofile</b>			
(506)		Das Planungssystem kann Ladeprofile erstellen.		100	
(507)		Das Planungssystem kann Ladeprofile einzelnen Fahrzeugtypen oder Fahrzeugen zuordnen.		100	
(508)		<p>Aus dem Lade-/Lastmanagementsystem können Ladeprofile importiert werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept.</p>		50	E
		<b>9.5 Dienstplanung</b>			
	Info	<i>Für den Bürgerbus und das Anruf Sammel Taxi (AST) sind im Fahr- und Dienstplanungssystem keine Dienstplanung vorzunehmen.</i>			
		<b>9.5.1 Allgemein</b>			
(509)		<p>Die Bearbeitung erfolgt grafisch interaktiv in einer Balkendarstellung oder in einer Tabelle. Nach der Bildung eines Dienstes können die wesentlichen Informationen zum Dienst wie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schichtdauer,</li> <li>Dienstzeit,</li> <li>Arbeitszeit,</li> <li>Lenkzeit,</li> <li>Pausenzeit,</li> <li>Pausenregelung etc.,</li> </ul> <p>in der Bearbeitungsfunktion dargestellt werden.</p> <p>Zuvor wird die zu bearbeitende Dienstplanmasse gewählt.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>	X		E
(510)		<p>In der Balkengrafik wird optisch zwischen Fahrzeugtypen und produktiver/unproduktiver Zeit unterschieden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Lösung.</p>		50	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(511)		Die Dienste können durch Markierung von einzelnen oder mehreren markierten Reihen per Drag & Drop oder per Tastenkombination, z.B. Umschalttaste + Mausklick am Reihende etc., gebildet werden.		100	
(512)		Die Dienstnummern können durch das System frei oder nach einem einstellbaren Algorithmus vergeben werden. Sie sind eindeutig.		100	
(513)		Dienste können zu Subunternehmern und Fahrgesellschaften zugeordnet werden. Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten der Umsetzung.		100	E
(514)		Die dreistelligen Dienstnummern sind nach einem vorgegebenen Algorithmus konfigurierbar. Folgendes Dienstnummernschema der SR kann abgebildet werden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ab 100 = Frühdienste</li><li>• Ab 200 = Mitteldienste</li><li>• Ab 300 = Spätdienste</li><li>• Ab 400 = Geteilte Dienste</li><li>• Ab 500 = Schulbusdienst</li><li>• Verfügung</li><li>• Reserve</li></ul> Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten der Umsetzung.		200	E
(515)		Es existiert eine vom Benutzer initiierbare Automatik der Dienstnummernerzeugung, die nach dem o.g. Schema Diensten Dienstnummern zuweist. Diese sind nachträglich vom Benutzer übersteuerbar.		50	
(516)		Die Dienstmasse zur Vergabe der Dienstnummern kann benutzergesteuert festgelegt werden.		200	
(517)		Bei integrierter Verplanung können Dienste in unterschiedlichen Bearbeitungsbereichen am Bildschirm angezeigt werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(518)		<p>Es ist eine Versionshaltung erstellter Dienstplanungen vorhanden. Die Gültigkeiten können kalendarisch festgelegt werden. Die Zuordnung und Versionsverwaltung der dazugehörigen Fahr- und Umlaufplanung ist möglich.</p> <p>Das Kopieren von Versionen zum Erzeugen neuer Versionen ist möglich.</p>		100	
(519)		<p>Dienstplanvarianten sind miteinander vergleichbar.</p> <p>Die Ausgabe einer Vergleichsliste mit den wichtigsten Änderungen wie Dienstlänge, Dienstlage sowie Anfangs- und Endzeiten wird ausgegeben</p>		50	
(520)		<p>Es besteht die Möglichkeit in eine zukünftige Planung Umläufe zu übernehmen oder nach Planungsbedingungen oder nach Tagesarten zu trennen und einen Dienstplan aus einer vergangenen Version hineinzukopieren (ggf. in einem Schritt). Alle Dienständerungen werden angezeigt.</p>		100	
(521)		<p>Die Tagesartübergreifende Dienstplanung ist möglich. Dabei kann ein Dienst in einer oder mehreren Tagesarten gleichzeitig bearbeitet werden.</p>		100	
(522)		<p>Grundlage für die Dienstplanung ist eine abgeschlossene Umlaufplanung (Dienstelemente). Darüber hinaus gehen in die Dienstplanung zugehörige Daten aus der Stammdatenverwaltung, wie z. B. Ablösepunkte, ein.</p> <p>Die Dienste werden auf Basis der Dienstelemente gebildet.</p>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(523)		<p>Die Festlegung der gesetzlichen und betrieblichen Rahmenbedingungen zur Dienstbildung in Parametereinstellungen ist bezogen auf die einzelnen Verkehrsunternehmen (SR und Subunternehmen) und Fahrgesellschaften. Die Möglichkeit der Einschränkung der freien Einstellung durch den Bearbeiter ist gegeben.</p> <p>Dazu zählen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lenkzeiten,</li><li>• Dienstlängen,</li><li>• Schichtlängen,</li><li>• Pausenregelungen,</li><li>• Dienstbestandteile (Vorbereitungs- und Abschlusszeiten, Wegezeiten, Abrechnungszeiten usw.)</li><li>• bezahlte/unbezahlte Bestandteile</li><li>• Prioritäten für die Anwendung von Pausenregelungen</li><li>• tarifvertragliche Regelungen</li></ul> <p>Die Abstimmung über alle notwendigen dienstbeeinflussenden Rahmenbedingungen- und Parameter werden mit den SR in der Pflichtenheft- und Implementierungsphase abgestimmt.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(524)		<p>Bei der Dienstbildung berücksichtigt das System die Betriebsvereinbarung (BV) der SR sowie der Subunternehmen und Fahrgesellschaften in der aktuellen Fassung.</p> <p>Diese umfasst folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lenkzeiten</li><li>• Ruhezeiten</li><li>• Freie Tage</li><li>• Pausenregelung für durchgehende Dienste</li><li>• Pausenregelung für geteilte Dienste</li><li>• Pauschaler Abzug für durchgehende Dienste</li><li>• Pauschaler Abzug für geteilte Dienste</li><li>• Ausnahme vom pauschalen Zeitabzug</li><li>• Minimal bezahlte Arbeitszeit je Dienst</li><li>• Max. Schichtlänge für durchgehende Dienste</li><li>• Max. Schichtlänge für geteilte Dienste</li><li>• Max. Teildienstlänge für geteilte Dienste</li><li>• Min. Teildienstlänge für geteilte Dienste</li><li>• Max. Anzahl Teildienste bei geteilten Diensten</li><li>• Min. Arbeitsunterbrechung bei geteilten Diensten</li><li>• Max. Arbeitsunterbrechung bei geteilten Diensten</li><li>• Geteilte Dienste am WE / Feiertag</li><li>• Dienort: Anfang=Ende</li><li>• Ablösepunkte</li><li>• Übergangszeit (bei direkter Ablöse / Fahrerwechsel ohne vorherige Pause)</li></ul>		200	
(525)		<p>Die systemunterstützte Prüfung der Gültigkeit der Dienste wird anhand der hinterlegten Dienstbildungsparametern bei allen Varianten der Dienstbildung gewährleistet. Konflikte oder Verstöße werden bereits bei der Dienstbildung angezeigt.</p> <p>Zusätzlich kann eine Prüfliste generiert werden.</p>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(526)		Es dürfen keine Dienste freigegeben werden, die den hinterlegten Dienstbildungsparametersets nicht entsprechen. Ein temporäres Speichern vor Abschluss der Dienstbildung ist für eine weitere Bearbeitung jedoch möglich.		100	
(527)		Es existiert eine Verwaltung der Dienstbestandteile. Weitere fahrtunabhängige Dienstzeitelemente können vom Benutzer angelegt, bearbeitet und gelöscht werden (z.B. Schulung).		100	
(528)		Dienstbestandteile wie z. B. Vor- und Abschlusszeiten werden manuell sowie automatisch auf Grundlage der Regelwerke angelegt und den gebildeten Diensten zugeordnet.		100	
(529)		Bei Dienstbestandteilen können regelmäßige Kombinationen von Ergänzungszeiten als „Päckchen“ zusammengefasst und nach Bedarf verwendet, geändert und gelöscht werden.		100	
(530)		Die Erzeugung von Diensten beinhaltet verschiedene Bearbeitungsmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• manuelle Dienstbildung</li> <li>• Vorschlagswesen (weitere Bestandteile bereits begonnener Dienste und vollständige Dienste)</li> <li>• automatische Dienstbildung</li> </ul> Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten		100	E
		Die Funktionalitäten der Dienstbearbeitung sind:			
(531)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilden, Ändern, Löschen (Auflösen des Dienstes), Prüfen</li> </ul>		25	
(532)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuern bzw. Aktualisieren</li> </ul>		50	
(533)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editieren der Dienstnummer</li> </ul>		25	
(534)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnung Betriebshof</li> </ul>		50	
(535)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppierte Editierung</li> </ul>		100	
(536)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequentielle Editierung</li> </ul>		5	
(537)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachfolger suchen</li> </ul>		100	
(538)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgänger suchen</li> </ul>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(539)		<ul style="list-style-type: none"><li>Sortieren nach Uhrzeit</li></ul>		50	
(540)		<ul style="list-style-type: none"><li>Verplanungszustand</li></ul>		100	
(541)		<ul style="list-style-type: none"><li>Suchfunktionen nach Uhrzeit, Fahrtnummer etc.</li></ul>		50	
(542)		<ul style="list-style-type: none"><li>Gültigkeit hinzufügen</li></ul>		100	
(543)		Dienste können zu bestimmten Tagesarten und an bestimmten Kalendertagen gültig sein. Dies dient der korrekten Übertragung in das anschließende bestehende Personaldispositionssystem.		50	
(544)		Die Generierung zusätzlicher Dienstmassen wie Reservediensten, Dienstmasse mit fester oder variabler Länge usw. zusätzlich zur Dienstmasse aus der Umlaufplanung ist möglich.		100	
(545)		Bestehende Dienste sind in neu erzeugte Umlaufversionen kopierbar. Dabei werden alle Dienste auf deren Beibehaltung geprüft. Alle nicht nachführbaren Dienste werden aufgelistet.		100	
(546)		Die Dienstplanung kann betriebshofübergreifend, betriebszweigübergreifend und betriebstagübergreifend durchgeführt werden.		50	
(547)		Die Berechnung gültiger Pausenzeiten, Dienstunterbrechungen und Ruhezeiten wird anhand der hinterlegten Regelungen wie z.B. Blockpausengewährung und Sechstel-Regelung durchgeführt.  Der Benutzer kann eine Auswahl der zu verwendenden Pausenregeln bei der Bildung von Diensten aus den hinterlegten Regelwerken einstellen.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(548)		<p>Das Anlegen von verschiedenen Wegezeiten ist möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Als Ergänzungszeit</li><li>• bei städtischer Planung als überlappende Ergänzungszeit</li><li>• Ab Einsetzpunkt bzw. bis Aussetzpunkt (Ablöse hin, Ablöse Rück)</li><li>• als Übergang in eine arbeitsbedingte Unterbrechung (Übergangswegezeit über Via-Betriebspunkt als Pausenort) für konsistente Dienstbildung.</li></ul> <p>Die Wegestrecke und Wegezeit kann manuell und automatisch gesetzt werden.</p>		100	
		Weiterhin ist für Wege in der Dienstplanung möglich:			
(549)		<ul style="list-style-type: none"><li>• nähere Beschreibung in einem Kommentarfeld</li></ul>		50	
(550)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Realisierung von fahrplanbasierten linienunabhängigen Mitfahrten</li></ul>		50	
(551)		<ul style="list-style-type: none"><li>• direkte Bearbeitung in der Dienstbildung</li></ul>		100	
		Für das Anlegen und Verwenden von Ablösestellen gilt:			
(552)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Fahr- und Fußwege zwischen den gültigen Ablösestellen können berechnet und manuell verändert werden</li></ul>		100	
(553)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ablösepunkte können in einer Dienstplanperiode aktiv oder passiv gesetzt werden</li></ul>		50	
(554)		<ul style="list-style-type: none"><li>• über eine Gültigkeit kann die Verwendung einer Ablösestelle beschränkt werden</li></ul>		50	
(555)		<ul style="list-style-type: none"><li>• einer Ablösestelle kann eine tageszeitabhängige Gültigkeit zugeordnet werden</li></ul>		50	
(556)		<ul style="list-style-type: none"><li>• einer Ablösestelle kann die Eigenschaft Pausenort zugewiesen werden</li></ul>		50	
(557)		<ul style="list-style-type: none"><li>• die Ablösung ist wahlweise bei Ankunft, Abfahrt sowie während der Haltezeit möglich.</li></ul>		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(558)		<p>Es bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, Personal an den Ablösestellen abzulösen und diese ggf. anschließend an anderen Orten einzusetzen oder den Dienst zu beenden.</p> <p>Die Folgenden sind dabei umsetzbar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unternehmens-PKW</li><li>• Linienfahrt</li><li>• Fußweg</li></ul>		200	
(559)		<p>Bei Ablösungen werden zusätzlich Sammel-PKW unterstützt, welche zur gesammelten Ablösung mehrerer Dienste auf ähnlichen oder gleichen Ablösestrecken dienen.</p> <p>Die Sammel-PKW haben eine einstellbare, bzw. auf 4 Plätze inklusive Schulungsdienst vorfixierte Kapazität aufzuweisen.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Umsetzung.</p>		200	E
(560)		<p>Für die Pausenberechnung wird in der Dienstbildung die Wegezeit zwischen Ablösepunkt und Pausenort, sowie Berechnungen der schutzwürdigen Arbeitszeit (nach ArbSchG), der bezahlten Arbeitszeit (nach gewähltem Tarif/ Dienstart) und der Prüfung der gesamten Schichtzeitlänge berücksichtigt. Nicht relevant für Pausenabzugsregeln ist die Lenkzeit der FahrPersVO.</p>		100	
(561)		<p>Eine kurzfristige Freigabe der Änderungen im Dienst- und Umlaufplan auf die Umsysteme wie ITCS, Personaldispositionssystem und BMS ist möglich.</p> <p>Der Bieter beschreibt den ihm möglichen Zeithorizont kurzfristiger Exportfunktionen zu den Umsystemen.</p> <p>In der Pflichtenheftphase werden Daten für direkte Exporte an die Umsysteme mit den SR abgestimmt.</p>		100	E
		<b>9.5.2 Dienstplanung E-Bus</b>			
(562)		<p>Das Planungssystem ist so ausgelegt, dass E-Bus-Umläufe in der Dienstplanung berücksichtigt werden können. Die Dienste sind auf die Ladezyklen und -zeiten anpassbar.</p>		200	
(563)		<p>Die Dienstplanung berücksichtigt alle den in den Stammdaten pflgbaren Eigenschaften von E-Bussen mit Relevanz zu den Umläufen.</p> <p>Der Bieter beschreibt die Umsetzung.</p>	X		E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(564)		In der Dienstplanung ist parametrierbar, dass Wendezeiten mit Ladevorgang nicht als Pausenzeiten angerechnet werden oder Nebenleistungen für die Dienstplanung in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp, Linie und Haltestelle konfiguriert werden.		50	
		<b>9.5.3 Integrierte Umlauf- und Dienstplanung</b>			
(565)		Eine integrierte Dienst- und Umlaufplanbildung mit anschließender Umlaufbildung ist vorhanden.	X		
(566)		Werden Umläufe geändert, werden die Dienste erneut geprüft und - bei Nichteinhaltung der Gültigkeitsregeln - als defekt gekennzeichnet. Die entgegengesetzte Rückkopplung bei Änderungen an einem Dienst in die Umlaufplanung ist ebenso möglich.		100	
(567)		Der Umlaufbalkenplan kann nicht nur anhand der Dienstbildung mit integrierter Umlaufbildung und dessen hinterlegtem Bildungsregelwerk erstellt werden, sondern auch über eine eigenständige Umlaufbildung ohne Dienstverknüpfung.		200	
(568)		Spezifische Tätigkeiten bezüglich der E-Busbesonderheiten werden in der Umlauf- und Dienstplanung sowie in der integrierten Planung berücksichtigt.		100	
(569)		Die integrierte Dienst- und Umlaufplanung bietet die Möglichkeit, Umläufe aus gebildeten Diensten heraus zu bilden.		50	
		<b>9.6 Dienstreihenfolgeplanung</b>			
(570)		Ein Modul zur Erstellung von Dienstreihenfolgen und Turnusplänen ist vorhanden.	X		
(571)		Es werden die Daten der Dienstplanung übernommen; wenn möglich als Wochenschema mit Bezug auf eine Referenzwoche, das im Personaldispositionsmodul dann auf einen Turnus ausgerollt werden kann, solange die Referenzwoche zutrifft. Über die Zeilenzahl kann das Verfügersonal ggf. bereits bei der DRF (Dienstreihenfolge) berücksichtigt werden. Der Bieter erläutert seinen Lösungsansatz.		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(572)		Die Tagesreferenz verlangt jeweils einen eigenen Turnus bei unterschiedlichen Wochentagsgruppen (z.B. Mo-Fr als BT, Fr als separater Sonderbetriebstag).  Die Referenzwoche z.B. aus Montag – Freitag Schule/Ferien, Samstag und Sonntag bestehend, ist die Berechnungsgrundlage zur Bewertung von Pausen und Zulagen.		100	
(573)		Ein schematischer Turnusplan kann mit vorgesehenen Dienstsichten hinterlegt werden, welcher schließlich mit tatsächlichen Diensten überschrieben wird.  Für eine automatische Erstellung sowie die generelle Überprüfung des Turnusplans werden zwischen zwei Diensten die minimale und maximale Ruhezeit bzw. die zulässigen Wochenruhezeit hinterlegt.		100	
(574)		Bei der Eintragung der Dienste werden unter Berücksichtigung der Ruhezeiten Vorschläge zur Besetzung gemacht.  Alternativ kann eine Dienstreihenfolgeautomatik, wie in Kapitel 9.7.4 beschrieben, genutzt werden.		100	
(575)		Der Turnusplan kann auf Grundlage von Regelungen aus verschiedenen Tarifverträgen erstellt werden.		100	
(576)		Bestehende Turnuspläne können für einen neuen, durch den Benutzer festlegbaren Zeitraum aus bestehenden Turnusplänen kopiert oder neu angelegt werden.		100	
(577)		Es können Turnusgruppen erstellt werden, in die die Dienste bzw. -nummern eingetragen werden können oder auch aus der Dienstliste per Drag&Drop hineingezogen werden können.–		100	
(578)		Dienste unterschiedlicher Tagesarten können in einem Turnus gleichzeitig verarbeitet werden; auf jedem Turnusplatz können also mehrere Dienste abgelegt werden, welche je nach Gültigkeit im Kalender aktiv sind. Verfügerdienst und Frei zugeordnet werden.  Die Hinterlegung mehrerer Dienste auf einem Turnusplatzes wird dem Benutzer kenntlich gemacht.  Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Turnusgruppenbildung und der grafisch unterstützten Arbeitsoberfläche.		100	E
		Für die Erstellung der Dienstreihenfolge gilt:			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(579)		<ul style="list-style-type: none"><li>für einen Zeitraum von mindestens einem Monat</li></ul>		50	
(580)		<ul style="list-style-type: none"><li>Einstellung zur Zuordnung des Einsatzplanes</li></ul>		50	
(581)		<ul style="list-style-type: none"><li>Einstellung der Darstellung wie Zeilenzahl, Wochentagesstart, verwendete Betriebstage, Zuordnung der jeweiligen Planungsversion, bezahlte Zeiten</li></ul>		50	
(582)		<ul style="list-style-type: none"><li>Option zur Prüfung von Restriktionen (siebentägiger Zeitraum, Wochenruhe, Tagesruhen, länge tägliche Arbeitszeit, länge freier Tag, Lenkzeitbegrenzung, maximale Arbeitszeit, Perioden mit freier Zeit in Normperiode, etc.).</li></ul>		50	
(583)		<ul style="list-style-type: none"><li>Einstellung Wochenruhen (manteltarifliche Ausnahmen etc.).</li></ul>		50	
(584)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelles Setzen von Verfügertagen mit der Option auf Eintrag von pauschalen bezahlten Arbeitszeiten und/oder Bereitschaftszeitfenstern (4-24Uhr); (z.B. Frei-Verfüger statt Dienst in Ferienperioden)</li></ul>		50	
(585)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelles Setzen von Pflichtruhen oder festen Ruhetagsmustern</li></ul>		50	
(586)		<ul style="list-style-type: none"><li>Abbildung von Turnussen (frei wählbare Abfolge von Arbeits- und Ruhetagen) in Form einer Matrix und es können mehrere Turnusse parallel erzeugt werden</li></ul>		50	
(587)		<ul style="list-style-type: none"><li>Eintragung der Dienste (täglicher und wöchentlicher Wechsel); dabei automatische Prüfung der Einhaltung der Parameter (z. B. Ruhezeiten) und Anzeige und Auflistung von Fehlern</li></ul>		50	
(588)		<ul style="list-style-type: none"><li>Bildung von beliebigen Untergruppen der Dienste mit Aufteilung auf Betriebshöfe, Zusammenfassung bestimmter Dienstarten in einem Turnus usw.</li></ul>		50	
(589)		<ul style="list-style-type: none"><li>Einem Dienstreihenfolgeplatz wird ein konkreter Dienst zugeordnet.</li></ul>		50	
(590)		<ul style="list-style-type: none"><li>Einem Turnusplatz können mehrere (mind. 2) Dienstnummern sowie zusätzliche Dienstelemente wie Rahmenschichten (Verfüger V oder freie Tage F) zugeordnet werden</li></ul>		50	
(591)		Die Dienstnummer und die Gültigkeit der Elemente bestimmen die Anwendung der Dienste in der Dienstreihenfolge.		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(592)		Der Schichtentfall kann in der DRF dargestellt werden. Eine farbliche Kennzeichnung und Nicht-Berechnung des entfallenden Dienstes genügen.  Der Bieter beschreibt die Umsetzung im Planungssystem.		200	E
(593)		Es können flexibel gestaltbare zusätzliche Dienste angelegt und in die Reihenfolgeplanung aufgenommen werden.  Bei der SR sind beispielsweise notwendig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilzeitdienste, Stundengruppen (reduzierte Arbeitszeit MA)</li> <li>• geteilt</li> <li>• Verfügungsdienst (Bereitschaftsdienst)</li> <li>• unbesetzte Dienste</li> <li>• Fahrerunterricht</li> <li>• Sonderfahrtdienste etc.</li> </ul>		50	
		Für die Bearbeitung der Dienstreihenfolge gilt:			
(594)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Dienstreihenfolge können Dienste fixiert und bei der automatischen Bildung der Abfolge vor Veränderungen geschützt werden</li> </ul>		50	
(595)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• die hinterlegten Dienste können innerhalb des Turnus verschoben, getauscht oder gelöscht werden</li> </ul>		50	
(596)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Tausch von Diensten innerhalb und mit einer anderen Reihenfolge ist möglich. Es können zwei Reihenfolgen geöffnet und Dienste direkt getauscht werden</li> </ul>		50	
		<b>9.7 Optimierung</b>			
		<b>9.7.1 Allgemein</b>			
(597)		Die Optimierung ermöglicht es, verschiedene Umlauf- und Dienstplanungsversionen miteinander aufgrund der hinterlegten Einzelkosten für die Planungselemente, zu vergleichen.  Der Bieter beschreibt dazu seine Möglichkeiten der Umsetzung.		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(598)		Jede Optimierung erfolgt unter Einhaltung und Parametrierung aller vorgegebenen in den Stammdaten gepflegten betrieblichen, gesetzlichen und anderen benutzerspezifischen, einstellbaren Rahmenbedingungen.  Der Bieter beschreibt seine Parametrierungsmöglichkeiten.  Die Abstimmung aller notwendigen Parametereinstellungen erfolgt in der Pflichtenheftphase.		100	E
(599)		Die Abbildung der Regelungen aus der Betriebsvereinbarung ist mindestens möglich (vgl. Anforderung (524)).	X		
(600)		Die prognostizierte Rechenzeit der Optimierung wird ausgegeben.		100	
(601)		Der Fortschritt des angestoßenen Optimierungsprozesses kann überwacht werden.		100	
		<b>9.7.2 Umlaufoptimierung</b>			
(602)		Mittels der Umlaufoptimierung kann eine zu definierende Menge von Fahrten unter Beachtung vorgegebener Optimierungskriterien optimal verplant werden.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(603)		<p>Es werden Vorgaben für die Umlaufplanung in der Parameterverwaltung gehalten, die bei der manuellen Umlaufbildung und Optimierung aus den Umlaufdetailvorgaben bezogen werden.</p> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wendezeiten</li> <li>• Betriebshofzuordnungen</li> <li>• gegenseitige Fahrzeugtypverträglichkeiten</li> <li>• Umlaufnummer</li> <li>• Vorgabe Fahrzeugtypzulässigkeit</li> <li>• Vorgabe Linien-Betriebshofzuordnung</li> <li>• Vorgabe Umlaufdauer</li> <li>• Vorgabe Umlauflänge</li> <li>• Vorgabe Wendezeit (individuell oder global)</li> <li>• Fahrtverkettung</li> <li>• Fahrtenwechsel erlaubt?</li> <li>• Kapazitätsprüfung der Betriebshöfe und Abstellmöglichkeiten</li> <li>• Weitere Parameter aus der E-Bus-Planung</li> </ul> <p>Weitere sind möglich.</p>		100	
(604)		<p>Die Gewichtung der Optimierungskriterien ist einstellbar.</p> <p>Es kann mindestens eine Eingrenzung nach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umlaufvorgabe,</li> <li>• Umlaufbildungsregeln,</li> <li>• Abstellgebote,</li> <li>• Fahrzeugmix,</li> <li>• Kostensteuerung (z.B. Option Strafkosten pro größere Unterbrechung etc.),</li> </ul> <p>erfolgen.</p> <p>Der Bieter beschreibt das Verfahren.</p>		200	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(605)		„Eingefrorene“ für die Bearbeitung und Anpassung durch den Benutzer und durch die Optimierungssoftware gesperrte Umläufe sind in Grenzen anpassungsfähig. Der Bieter benennt die Anpassungsmöglichkeiten.		100	E
(606)		Bezüglich Ein- und Aussetzfahrten können Leerfahrtkilometer als Zielkriterium reduziert werden.		200	
(607)		Die Fahrzeitdauer von Leerfahrten kann als Zielkriterium gesetzt werden. Ziel dieses Ansatzes ist es, relevante Fahrzeiten und damit anteilige Arbeitszeiten von Fahrpersonalen zu reduzieren und gegenüber dem Zielkriterium Leerfahrtkilometerminimierung stärker zu gewichten.		200	
(608)		Im Planungssystem vorhandene topographische Daten wie Höhenprofile können durch den Optimierer verwendet werden, den nach Kilometerkosten ökonomischsten Leerfahrtverlauf als Zielkriterium zu definieren. Hier ist die Anwendung der Automobilbranche beim Routing im Navigationssystem als Vorbild anzusehen, welches zwischen schnellster und ökonomischster Fahrweise unterscheidet. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Umsetzung.		200	E
(609)		Gesetzte Durchbindungen bzw. Fahrtverkettungen werden durch die Optimierung berücksichtigt, können jedoch durch den Benutzer ausgestellt/ abgewählt werden.		200	
		<b>9.7.3 Dienstplanoptimierung</b>			
(610)		Mittels der Dienstplanoptimierung kann die (gesamte/ gewählte) Dienstmasse unter Beachtung vorgegebener Optimierungskriterien sowie der vorgegebenen Parameter optimal verplant werden.	X		
(611)		Für die Dienstplanoptimierung besteht die Möglichkeit Umlaufstücke und Umläufe auszuwählen oder zu sperren, so dass diese bei der Optimierung berücksichtigt oder nicht berücksichtigt werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(612)		Die Gewichtung der Optimierungskriterien ist einstellbar. Bestehende Dienste bleiben wahlweise erhalten. Das Ergebnis kann bearbeitet werden. Der Bieter beschreibt sein Verfahren.		100	E
(613)		Die Übernahme von Lohnregelungen in die Optimierung ist möglich.		100	
		Gewünschte Optimierungsvorgaben in der Dienstplanung sind:			
(614)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebshof mit zulässigen Abstell- und Zwischenabstellpunkten.</li> </ul>		100	
(615)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendete Fahrzeugtypen</li> </ul>		100	
(616)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendete Dienstarten</li> </ul>		100	
(617)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelwerk (Vorgaben zur Umlaufbildung), je nach Optimierungsziel</li> </ul>		100	
(618)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Benutzte Ablösestellen und Pausenplätze mit zugehörigen Wegezeiten</li> </ul>		100	
(619)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ablösefahrzeugverfügbarkeit (Personalwagen „P-Wagen“)</li> </ul>		100	
(620)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbindungsfahrten über GIS-Kartenrouting</li> </ul>		100	
(621)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dienstmix (z.B. max. 20 % geteilter Dienst, max. 2x Kurzdienst, Zielwertvorgabe Auslastungsgrad)</li> </ul>		100	
(622)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewertungen (z.B. zur Gewichtung; Zielwertvorgaben/Hinterlegung von Kostenfaktoren)</li> </ul>		100	
(623)		Betroffenen Linien oder Umläufe werden über Auswahl eingegrenzt.		100	
(624)		Die Optimierung erfolgt nicht ausschließlich unter Kostengesichtspunkten und bezieht z. B. auch die Auslastung von Unternehmen mit ein.		100	
(625)		Die Dienstplanoptimierung kann die erforderlichen Wege und Zwischenzeiten (als Dienststücke) (wenn diese nicht vorhanden sind (parametrierbar)) automatisch ergänzen.		100	
(626)		Alle in der Dienstplanung vorhandenen Ablösemöglichkeiten werden vom Optimierer unterstützt und sind für die Parametrierung des Optimierprozesses anwählbar.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.7.4 Dienstreihenfolgeoptimierung</b>			
(627)		Ein bereits erstelltes Gerüst aus Dienstreihenfolgen oder Turnussen kann optimiert und automatisch um die noch unverplanten Elemente erweitert und ergänzt werden.  Der Grad der Beibehaltung der benutzererstellten Elemente- und -reihen ist einstellbar.		200	
(628)		Ein Dienstgerüst kann je Betriebsstelle/ Betriebshof voreingestellt werden.		50	
(629)		Die DRF (Dienstreihenfolge) verfügt über eine vom System unterstützte Reihenfolgebildung. Die Dienstreihen können mittels Parametrierung durch den Anwender automatisch gebildet werden.  Die voreingestellten Rahmenbedingungen der DRF-Planung werden von der Optimierung berücksichtigt und können nachgeprüft werden.		100	
(630)		Es werden automatisch Dienstreihenfolgen aus Diensten gebildet, ohne diese mit konkreten Personalen zu besetzen.  Dies ist für Dienste der Auftragnehmer relevant.		100	
(631)		Be der automatischen DRF-Bildung werden alle Parameter (z. B. Ruhezeiten) geprüft und Fehler angezeigt und aufgelistet.		100	
(632)		Die erstellten Dienstreihenfolgen können versioniert abgespeichert und verglichen werden.		100	
		<b>9.7.5 Integrierte (kombinierte) Optimierung</b>			
(633)		Es besteht die Möglichkeit integriert, planungsübergreifend für jeweils Fahr- und Umlaufplanung, Umlauf- und Dienstplanung und Dienst- und Dienstreihenfolgeplanung zu optimieren.		200	
(634)		Es besteht die Möglichkeit der dreifach integrierten Optimierung über die Fahr-, Umlauf- und Dienstplanung.		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(635)		Die Fahrzeugvertretungsmatrix wird in der Optimierung von Fahr- und Umlaufplänen automatisch berücksichtigt und dem Planer ein Hinweis ausgegeben, wenn die Kapazität eines bestimmten Fahrzeugtyps das System dazu zwingt, einen anderen Fahrzeugtypen in der Planung vorzusehen.  Der Bieter beschreibt das Vorgehen der Optimierung.		100	E
(636)		Die Umlaufoptimierung wird angestoßen, wenn bereits ein Dienstgerüst als Vorgabe/Gerüst vorliegt. Der Benutzer kann so die maximale Dienstanzahl aufgrund planerischer Eigenheiten selbst bestimmen und sich über das System einen passenden Umlaufplan erstellen lassen.  Der Bieter beschreibt die Möglichkeit der Umsetzung.		100	E
(637)		Es können für alle Planungen bestehende Gerüste optimiert und ergänzt werden, d.h. eine bereits vorhandene Planung wird nicht nur optimiert, sondern auch bestimmte Planungselemente wie Fahrten, Umläufe oder Dienste, welche vom Anwender angeordnet worden sind, werden beibehalten und die weitere unverplante Masse wird durch die Optimierung ergänzt.  Der Grad der zugelassenen Veränderung bestehender Planungen ist einstell- bzw. steuerbar.  Zum Beispiel können für eine Sensitivitätsanalyse Taktfahrten als unverschieblich oder Zeitbereiche (späteste Ankunft, früheste Abfahrt) für Fahrten eingestellt werden.  Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.		200	E
		<b>9.8 Alternative Verkehrsbedienung</b>			
		<b>9.8.1 Bürgerbus</b>			
	Info	<i>Nähere Informationen zum Bürgerbus in Kapitel 4.2.3.</i>			
(638)		Bürgerbuslinien werden einem eigenen Betriebszweig der SR zugeordnet.		50	
(639)		Es werden mit anderen Betriebszweigen gemeinsame und Bürgerbuseigene-Haltestellen gepflegt, für die eine gemischte bzw. Bürgerbusreine Fahrplanauskunft erzeugt werden kann.		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(640)		Für die speziellen Haltestellen können ebenso wie für alle anderen Linienhaltestellen Fahrpläne zur Versorgung angebundener Auskunftssysteme verarbeitet werden.		100	
	Info	<i>Hinweis: Die Fahr-, Umlauf-, und Dienstplanung für den Bürgerbus übernimmt der Bürgerbusverein eigenständig und ohne Zuhilfenahme des Fahr- und Dienstplanungssystems der SR. Auch ein Zugriff als Mandant ist für den Bürgerbusverein nicht notwendig.</i>			
(641)		Für die Bürgerbuslinien können auf Grundlage der Fahrplanta-bellen die nachgelagerten Veröffentlichungen wie beispielsweise Aushangfahrplan und Buchsatz erstellt werden.		100	
		<b>9.8.2 Anruf Sammel Taxi (AST)</b>			
	Info	<i>Nähere Informationen zum Anruf Sammel Taxi (AST) in Kapitel 4.2.3.</i>			
	Info	<i>Eine Fahrplanung für das AST soll im Fahr- und Dienstplanungssystem der SR erfolgen. Eine Umlauf- und Dienstplanung übernimmt hingegen eine Taxi-Zentrale.</i>			
(642)		Für die AST-Fahrten werden in der Fahrtplanung Fahrten mit einem zusätzlichen Attribut für die Zugehörigkeit zu dieser Bedienart versorgt.		100	
(643)		An den mit dem Attribut AST versorgten Fahrten werden in den zugehörigen Veröffentlichungen wie Aushangfahrplänen Fußnoten und Symbole geführt, die eine Bedienung kenntlich machen.  Wie die AST-Fahrten im Buchsatz und im Aushangfahrplan beauskunftet werden sollen, ist in der Pflichtenheftphase zwischen AG und AN abzustimmen.		100	
(644)		In der Anschlussplanung können Anschlüsse mit dem AST geplant und ausgegeben werden.		200	
(645)		Neben den durch reguläre Linien verwendeten Haltestellen können zusätzliche Haltestellen angelegt werden, welche nur durch AST-Fahrten bedient werden.  Eine AST-Fahrtenplanung zwischen diesen und anderen Haltestellen ist möglich.  Der Bieter beschreibt seine Umsetzung.		50	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.9 Veröffentlichungen/Ausgabeprodukte</b>			
		<b>9.9.1 Allgemein</b>			
(646)		Alle Ausgabeprodukte können als PDF-Datei ausgegeben werden.	X		
(647)		Alle Ausgabeprodukte können im Format DIN A4 ausgegeben werden.	X		
(648)		Alle Ausgabeprodukte können in größeren Formaten als DIN A4 ausgegeben werden.		25	
		<i>Zusätzlich benötigte Ausgabe- bzw. Sonderformate sind nachfolgend am jeweiligen Produkt beschrieben.</i>			
		<b>9.9.2 Fahrplanbezogene Ausgabeprodukte</b>			
		<b>9.9.2.1 Allgemein</b>			
(649)		Die Ausgaben Aushangfahrplan und Fahrplanbuch (Buchsatz) sind kalendergesteuert, d.h. nur die in der gewählten Gültigkeitsperiode geltenden Fahrten werden ausgegeben.		100	
(650)		Linien-Fahrpläne können als klassische Fahrplantabelle für Ausdruck und Fahrplanbuch sowie als Taschenfahrplan ausgegeben werden.	X		
(651)		Fahrten können einzeln oder mehrfach individuell gekennzeichnet werden.		100	
(652)		Haltestellen können in der Veröffentlichung mit einer Kennzeichnung versehen werden.		100	
(653)		Die Linien-Fahrpläne können über eine integrierte grafische Darstellung der Haltestellen-Reihenfolge (Perlschnur) verfügen.		100	
(654)		Eine Grundrouten bzw. Linienvarianten-Perlschnur kann über Teilung und Wiederzusammenführung mehrere Routen- bzw. Fahrwegvarianten darstellen.		100	
(655)		An den einzelnen Haltestellen/Knoten der Perlschnur können zugehörige Umsteigeinformationen (Linien) ergänzt werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(656)		Fahrten, welche linienübergreifend in einem Umlauf enthalten sind, werden als Durchbindung bezeichnet und in den Veröffentlichungen entsprechend kennzeichenbar gemacht.  Eine entsprechende, automatisch generierte Fußnote wird erstellt.		50	
		Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten seiner Software und legt Beispiele für Linien-Fahrpläne bei.			E
		<b>9.9.2.2 Aushangfahrplan</b>			
(657)		Ein Ausgabeprodukt ist der Aushangfahrplan. Dieser dient dem öffentlichen Aushang an Haltestellen, Bahnhöfen oder Fahrzeugen.	X		
		Der Aushangfahrplan ist für jeden Fahrplan wie folgt parametrierbar:			
(658)		<ul style="list-style-type: none"><li>linienweise, haltestellen- und richtungsbezogen mit Perlschnur von den ausgewählten Linien, wahlweise mit Fahrzeiten zwischen Haltepunkten an den Perlschnurknoten</li></ul>		100	
(659)		<ul style="list-style-type: none"><li>linienweise, haltepunktbezogen mit Perlschnur von den ausgewählten Linien, wahlweise mit Fahrzeiten zwischen Haltepunkten an den Perlschnurknoten</li></ul>		100	
(660)		<ul style="list-style-type: none"><li>Trennung und Zusammenfassung von Tagesarten</li></ul>		50	
(661)		<ul style="list-style-type: none"><li>Kennzeichnung von Abfahrtzeiten, z.B. als Rufbusfahrt, barrierefreie Fahrt</li></ul>		50	
(662)		<ul style="list-style-type: none"><li>Ergänzen zugehöriger Umsteigeinformationen (Linien) an einzelnen Haltestellen</li></ul>		50	
(663)		<ul style="list-style-type: none"><li>Darstellung unterschiedlicher durch Fahrten verwendeter Linienfahrwege auf einem Aushangfahrplan über eine Perlschnur mit Teilung und Wiedervereinigung</li></ul>		100	
(664)		<ul style="list-style-type: none"><li>Darstellung unterschiedlicher durch Fahrten verwendeter Linienfahrwege auf einem Aushangfahrplan über mehrere neben- bzw. übereinander liegender Perlschnüre</li></ul>		25	
(665)		<ul style="list-style-type: none"><li>Darstellung unterschiedlicher durch Fahrten verwendeter Linienfahrwege über Fußnoten mit Bezug zur jeweiligen Fahrtwegvariante</li></ul>		50	
(666)		<ul style="list-style-type: none"><li>Möglichkeit Druckfahrten bzw. Fahrten manuell zu ergänzen</li></ul>		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(667)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedarfsweise Fahrzeugtyp sowie Fahrttyp anzeigen (z.B. AST)</li> </ul>		50	
(668)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglichkeit der farblichen Gestaltung</li> </ul>		50	
(669)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurierbare Signaturen mit Logos und Text</li> </ul>		100	
(670)		<p>Die Signets werden auf den Ausgabeprodukten in Abhängigkeit zu verwendeten Planungsobjekten und ihren Eigenschaften wie Fahrtart oder Betriebszweig ausgegeben.</p> <p>Gegebenenfalls können Logos und Signets auch in Abhängigkeit zu bestimmten Fußnoten an ihren vorgesehenen Positionen im Layout ausgegeben werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt eine mögliche Umsetzung.</p>		100	E
(671)		<p>Es wird ein QR-Code-Generator mit der Möglichkeit zur Verlinkung der übergebenen globalen Steig-ID zu einer einstellbaren URL für den Abfahrtsmonitor und für die Verbindungsauskunft angeboten. Weitere QR-Codes sind möglich, wobei die Inhalte frei eingefügt werden können, z.B. eine URL.</p>		100	
(672)		<p>Im Angebotsumfang sind zehn Layouts für Aushangfahrpläne enthalten. Folgende Formate sind notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DIN A3 hoch</li> <li>DIN A4 hoch (besonders relevant)</li> <li>DIN A4 quer</li> </ul> <p>Ein <b>Beispiel für einen Aushangfahrplan</b> der SR ist in <b>Anlage 6</b> beigefügt. Diese werden auf Grundlage der o.g. Anforderungen gemeinsam mit SR überarbeitet und im Rahmen der Pflichtenheftphase abgestimmt.</p>		100	E
		<p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten für den Aushangfahrplan und legt Beispiele bei.</p>			E
		<p><b>9.9.2.3 Fahrplanbuch (Buchsatz)</b></p>			
(673)		<p>Ein Ausgabeprodukt ist das Fahrplanbuch (Buchsatz). Dieses beinhaltet ein gedrucktes Verzeichnis mit Fahrplänen.</p>	X		
		<p>Die Anpassungsfähigkeit des Ausgabeproduktes Fahrplanbuch (Buchsatz) umfasst folgende Möglichkeiten:</p>			

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(674)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnung eines Zieltextes je Richtung bestehend aus:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Startpunkt (auswählbare Bezeichnung aus den Haltestellenstammdaten)</li> <li>– Zielpunkt (auswählbare Bezeichnung aus den Haltestellenstammdaten)</li> <li>– auch mehrere Zielpunkte (aus Auftrennung der Fahrwegvarianten)</li> <li>– wichtige Verknüpfungspunkte (in/aus Haltestellenstammdaten bestimmbar)</li> <li>– markante Über (Via)-Haltestellen</li> </ul> </li> </ul>		100	
(675)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Zieltext ist mehrzeilig mit einem automatischen Textumbruch bei Erreichen der Textfeldaußengrenzen.</li> </ul>		100	
(676)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Zieltextfeld wird ggf. automatisch in der Breite angepasst, sodass Logos, Liniennummern und Piktogramme als zusätzliche Blattinformationen in ihrer ganzen der Seitenskalierung angepassten Größe dargestellt werden können.</li> </ul>		100	
(677)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Links und rechts neben dem Zieltextfeld können Logos, eine Liniennummer und Piktogramme (auch als Signets bekannt) wie z.B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Telefonsymbol</li> <li>– AST-Symbol</li> <li>– Bürgerbus</li> <li>– Bus</li> </ul>               eingefügt werden.                 Der Bieter benennt die importier- bzw. einbindbaren Symbol-Dateiformate.             </li> </ul>		100	E
(678)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausweisung eines bestimmten Linien-Produkttyps (z.B. Freizeitbuslinie „Kräwi“)</li> </ul>		50	
(679)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• einstellbare zusätzliche Textbausteine wie Sonderverkehrsarten im Linienband, wenn automatische Linienbandgenerierung</li> </ul>		50	
(680)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• textlich frei editierbarer Zieltext, bei fehlender autom. Zieltextgenerierung</li> </ul>		50	
(681)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnung einer Gültigkeit nach Zeitintervall des Fahrplans oder Planungsbedingung</li> </ul>		50	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(682)		<ul style="list-style-type: none"> <li>editierbare Taktzusammenfassung, ggf. über automatische Takterkennung konfigurierbar</li> </ul>		100	
(683)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung eines oder mehrerer Betriebszweige zur Steuerung zu veröffentlichender Fahrtenmengen</li> </ul>	X		
(684)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung Betriebstagsgruppen mit Filtermöglichkeiten wie Fahrzeugtyp und Fahrtart</li> </ul>		50	
(685)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrplanbuch-Ausgabe mit Linienband, linienweise oder linienübergreifend (Gesamtfahrplan)</li> </ul>		50	
(686)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenfassung von Tagesarten</li> </ul>		50	
(687)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellung im stundenübergreifenden Spaltenformat.</li> </ul>		50	
(688)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterscheidung mehrerer Layouts für unterschiedliche Veröffentlichungsmedien wie Fahrplanbuch und Internetauftritt</li> </ul>		50	
(689)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Für das Layout des Buchsatzes für die Veröffentlichung auf Websites wird zusätzlich ein Gültigkeitsdatum des hinterlegten Fahrplanes ausgegeben.</li> </ul> <p>Ein Kontrollkästchen zum Ein- und Ausschalten oder in Abhängigkeit zu bestimmten Veröffentlichungen ist zur Erfüllung der Funktion vorhanden.</p>		100	
(690)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgabe farblicher Layouts</li> </ul>	X		
(691)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgabe schwarz-weißer, kontrastreicher Layouts</li> </ul>	X		
(692)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedarfsweise: Ausgabe des Fahrzeugtyps über Fußnoten</li> </ul>		50	
(693)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgabe des am Linientyp hinterlegten Piktogramms               <ul style="list-style-type: none"> <li>auf dem Seitenkopf</li> <li>neben dem Linienband</li> <li>unterhalb der Liniennummer</li> </ul> </li> </ul>		50	
(694)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung Logo und Signets (Piktogramme)</li> </ul>		50	
(695)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl Skalierung, Taktausweisung als Text, dynamische oder feste Skalierung, abschnittsweise beide Richtungen auf einer Seite (z.B. Schleifenfahrten)</li> </ul>		50	
(696)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Seitenrandeinstellung</li> </ul>		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(697)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelle Fahrplantabellenkorrekturen</li></ul>		50	
(698)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelle Fußnotenkorrkturen</li></ul>		50	
(699)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelle Leerspalten und Leerzeilen (z.B. für manuelle Anschlussinformationen)</li></ul>		50	
(700)		<ul style="list-style-type: none"><li>Selektives Einsparen (Ausblenden) von Haltestellen</li></ul>		50	
(701)		<ul style="list-style-type: none"><li>Manuelle Einstellungen von Haltestellenfolgeoptionen, wie:<ul style="list-style-type: none"><li>– fett</li><li>– unterstrichen</li><li>– kursiv</li><li>– invers</li><li>– sichtbar</li><li>– unsichtbar</li></ul></li></ul>		100	
(702)		<ul style="list-style-type: none"><li>Positionsbuchstabe an den Haltestellen der Haltestellenreihenfolge ausgebbbar, ggf. Steuerung über Kontrollkästchen in den Stammdaten der Haltestellen</li></ul>		100	
(703)		Im Angebotsumfang sind fünf Layouts für Fahrplanbücher/ Buchsätze enthalten. Derzeit verwendete <b>Fahrplanbücher/ Buchsätze</b> sind in <b>Anlage 7</b> beigefügt. Diese werden auf Grundlage der o.g. Anforderungen gemeinsam mit SR überarbeitet und im Rahmen der Pflichtenheftphase abgestimmt.		100	
		Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zum Fahrplanbuch/ Buchsatz.			E

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.9.2.4 Sonstige fahrplanbezogene Ausgabeprodukte</b>			
(704)		<p>Im System können mit den vorhandenen Daten Zähllisten erstellt, gedruckt und nach Excel exportiert werden.</p> <p>Eine Liste kann umlaufbezogen oder haltestellenbezogen erstellt werden.</p> <p>Haltestellenbezogen kann die Liste für einen Mast und unter Auswahl aller oder einzelner Linien für einen gewählten Zeitbereich erstellt werden.</p> <p>Für alle Zähllisten stehen Leerfelder für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Fahrzeugnummer,</li> <li>• Anzahl an Einsteigern,</li> <li>• Aussteigern,</li> <li>• Besetzung und</li> <li>• Abweichung vom Fahrplan (Verspätung +/-)</li> </ul> <p>zur Verfügung.</p>		50	
(705)		Ein Haltestellenverzeichnis mit einer Auflistung der Haltestellen und zugeordneter Linie kann als CSV-Datei exportiert werden.		200	
(706)		<p>Die Auflistung der Haltestellen kann nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunen,</li> <li>• bedienten Linien und</li> <li>• Tarifzonen</li> </ul> <p>gefiltert ausgegeben werden.</p>		25	
(707)		Ein Haltestellenverzeichnis mit einer Auflistung der Haltestellen und zugeordneter Linie kann im Excel-Format (xlsx) exportiert werden.		50	
(708)		Eine Auflistung der durchgebundenen Fahrten im CSV-Format ist möglich.		100	
(709)		Eine Auflistung der durchgebundenen Fahrten im XLXS-Format ist möglich.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.9.2.5 Fußnoten</b>			
(710)		<p>Die allgemeine Verwaltung von Fußnoten ist möglich. Hierzu werden Kurzname (alphanummerisch/Symbol) und Langname angelegt.</p> <p>Fußnoten sind allgemeine Texte die wahlweise einer/mehrerer Linie/n, Fahrt/en, einem/ mehreren Teilabschnitt/en oder einer/ mehrerer Haltestelle/n zugeordnet werden kann/ können. In Verbindung mit einer Gültigkeit entsprechen sie einer Verkehrsbeschränkung.</p> <p>Die Verwendung einer Fußnote kann in der allgemeinen Fußnotenverwaltung (mit Linie, Route und Fahrt) angezeigt werden.</p> <p>Die Fußnotenverwaltung umfasst alle vorhandenen Fußnoten.</p>	X		
(711)		Es können mindestens 500 Verkehrsbeschränkungen im System gepflegt werden.	X		
(712)		Fahrten können gekennzeichnet werden (z.B. als barrierefreie Fahrten).		100	
(713)		Die Vergabe von Fußnoten an Fahrten und die farbliche Hinterlegung von Fahrtarten ist im Fahrplanbuch und Aushangfahrplan automatisch (gesteuert durch Fahrtart, Fahrzeugtyp, etc.) und manuell möglich.		100	
(714)		<p>Verkehrsbeschränkungen werden mit Kürzel (alphanummerisch/ Symbol) und Text für eine Gültigkeit angelegt. Die Gültigkeit kann jährlich wiederkehren oder nur an einem bestimmten Tag bzw. Zeitraum oder einer Tagesart gültig sein.</p> <p>Die Verwaltung der Verkehrsbeschränkungen erfolgt in einer einheitlichen Übersicht. Darin können ebenfalls die Fußnoten angezeigt werden.</p> <p>Die Verwendung einer Verkehrsbeschränkung kann geprüft und mit Angabe zur Linie, Richtung, Route und Fahrt in einer Liste angezeigt werden.</p>		100	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.9.3 Umlaufbezogene Ausgabeprodukte</b>			
(715)		<p>Der Umlaufkarte ist ein Informationsblatt, welches alle Inhalte eines Umlaufs für das Fahrpersonal übersichtlich anzeigt. Dies sind folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gültigkeit</li> <li>• Einsetz- und Ablösezeiten</li> <li>• Ablöseorte</li> <li>• Dienstnummern</li> <li>• Dienstdauern der jeweiligen Dienste auf dem Umlauf</li> <li>• Linien- und Umlaufnummer</li> <li>• Abfahrtszeiten an den Haltestellen (auch nur Auswahl, markante Punkte)</li> <li>• Weitere Streckenpunkte (z.B. Ladepunkte)</li> <li>• Tagesart</li> <li>• Verkehrsunternehmen (SR und Subunternehmer)</li> </ul>	X		
		Außerdem zeigt die Umlaufkarte folgende Inhalte:			
(716)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrten-/Linienwechsler</li> </ul>		25	
(717)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Geändert am ...“ (automatische Fußnote)</li> </ul>		25	
(718)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltestellen mit Anschlüssen werden fett gedruckt</li> </ul>		25	
(719)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltestellenbezogene Zusatzinformationen (z.B. Anschluss mit...; Fahrtanweisung)</li> </ul>		25	
(720)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlassvermerk</li> </ul>		25	
(721)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus- und Einrückweg</li> </ul>		5	
(722)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsstelle</li> </ul>		25	
(723)		Die Anzahl Fahrten, die auf der Umlaufkarte angezeigt wird, ist manuell einstellbar (bei SR max. 12 Fahrten nebeneinander).		25	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(724)		Für eine beliebige Haltestelle (z.B. Haltestellen mit Pausenorten) ist eine Übersicht über ankommende und abfahrende Fahrzeuge unter Angabe der Uhrzeit, der Linie und des Umlaufs zu erstellen.		50	
(725)		Eine zeitlich gegliederte Liste nach aus- und einrückenden Fahrzeugtypen (nicht Fahrzeugnummernspezifisch) für einen Betriebshof ist erstellbar.		50	
(726)		Der Fahrzeugeinsatz (grafische Tagesganglinie), selektiert nach Betriebshöfen und Fahrzeugtypen, kann ausgegeben werden. Der Bieter stellt die Möglichkeiten dar.		50	E
	Info	Ein Beispiel für die derzeit verwendete <b>Kurskarte</b> (alte SR-Bezeichnung, neue Bezeichnung: <b>Umlaufkarte</b> ) findet sich in <b>Anlage 8</b> .			
		<b>9.9.4 Dienstplanbezogene Ausgabeprodukte</b>			
(727)		Geplante Ladevorgänge werden in allen Dienstplan-Ausgabeprodukten mit ausgegeben und gesondert gekennzeichnet.		200	
		<b>9.9.4.1 Dienstplanübersichten</b>			
(728)		Die Ausgabemasse an Diensten für Dienstveröffentlichungsprodukte kann einzeln oder per Auswahl mehrerer Dienste durch den Benutzer angepasst werden.		100	
		Für die Ausgabeprodukte mit Dienstbezug gilt:			
(729)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Ausgabezeitraum ist nach Datum (Abschnitt), Gültigkeit (betriebskalendarisch) und/oder nach einzelnen Betriebstagen oder Betriebstagsgruppen einschränkbar.</li> </ul>		50	
(730)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Freie Auswahl des anzeig- und auswählbaren Zeitfensters bis 36 Stunden mit Startstundenauswahl</li> </ul>		50	
(731)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuordnung von Dienstarten</li> </ul>		50	
(732)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl zum Ausweisen oder Ausblenden der Ergänzungszeiten</li> </ul>		50	
(733)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl zum Ausweisen oder Ausblenden bezahlter und unbezahlter Pausen</li> </ul>		50	

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zu Ausgabeprodukten von Diensten.			E
		<b>9.9.4.1.1 Dienstliste</b>			
(734)		<p>Eine Dienstliste listet für einen Betriebstag alle Dienste auf.</p> <p>Ein <b>Beispiel für eine Dienstliste</b> der SR befindet sich in <b>Anlage 9</b>.</p> <p>Ein <b>Beispiel für eine Dienstliste mit Angabe der Fahrten</b> der SR befindet sich in <b>Anlage 10</b>.</p> <p>Die Dienstliste wird über eine Schnittstelle dem Personaldispositionsprogramm Perdis zur Verfügung gestellt, welches diese auf „Webcomm“ (nur Ausgabeprodukt von Perdis) veröffentlicht. Hier hat das Fahrpersonal Einsicht auf die Dienstlisten.</p>	X		
		Die Dienstlistet listet mit folgenden Merkmalen die Dienste und Dienststücke auf:			
(735)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstnummer</li> <li>• Anfangszeit</li> <li>• Endzeit</li> <li>• Anfangsort</li> <li>• Abschlussort</li> <li>• Pausenzeiten (unterschieden nach unbezahlt und bezahlt)</li> <li>• Pausenorte</li> <li>• Arbeits- und Lenkzeiten (bezahlte und unbezahlte Zeitan-teile)</li> <li>• Dienst- und Schichtlängen (bezahlte und unbezahlte Zeitan-teile)</li> <li>• produktiver und unproduktiver Zeiteanteil (z.B. Leerfahrtan-teil)</li> </ul>		100	
(736)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsunternehmen (SR oder Subunternehmen)</li> </ul>		50	
(737)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstvariante und -nummer</li> <li>• Basisvariante (standardmäßiger Wert = 0)</li> </ul>		25	
(738)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldezeiten</li> </ul>		25	



## Lastenheft

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(739)		<ul style="list-style-type: none"><li>Dienstnummer des Ablösedienstes (Hin- und Rückübergang)</li></ul>		25	
(740)		<ul style="list-style-type: none"><li>Anteilmäßige Dienstgewichtung zur Berechnung (50 oder 100) Hierbei werden Fixkosten je Fahrzeug auf die Dienstgesamtkosten umgelegt. Die Gewichtung 50 erfolgt immer dann, wenn zwei Dienste auf einem Umlauf stattfinden.</li></ul>		25	
(741)		<ul style="list-style-type: none"><li>Dienstgültigkeiten (von/bis)</li></ul>		50	
(742)		<ul style="list-style-type: none"><li>Konzessionär oder Auftrag nehmendes Verkehrsunternehmen</li><li>Zugehöriger Betriebshof oder -nummer</li></ul>		25	
(743)		<ul style="list-style-type: none"><li>Eindeutiger Dienstcode</li></ul>		50	
		Je Dienst sind weitere Attribute in der Dienstliste ausgegeben:			
(744)		<ul style="list-style-type: none"><li>Tagesart je Dienst</li></ul>		50	
(745)		<ul style="list-style-type: none"><li>Geteilter Dienst-Kennzeichnung (geteilt)</li></ul>		50	
(746)		<ul style="list-style-type: none"><li>Spätdienstkennzeichnung (spät)</li></ul>		50	
(747)		Die Dienstliste kann parametrisiert werden, um auszugebende Inhalte wie MA-Gruppen oder nur bestimmte Tarifverträge und Betriebszweige zu berücksichtigen.		50	
		Der Bieter beschreibt alle Möglichkeiten von in einer Dienstliste ausgebauten Informationen und Attribute.			E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.9.4.1.2 Dienstkarte</b>			
(748)		<p>Für die Dienstkarte stehen alle Dienste jeder Tagesart zur Ausgabe zur Verfügung.</p> <p>Dienstanteile, welche über mehrere Tagesarten identisch sind, werden zusammengefasst, abweichende Dienstanteile werden gesondert dem Inhalt nach aufgeführt und benannt und können von der Grundvariante somit unterschieden werden.</p> <p>Alternativ kann die Tagesart und dessen Gültigkeit je aufgeführtem Element ausgewiesen und unterschieden werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Umsetzung.</p>	X		E
(749)		<p>In der Dienstkarte können für geplante Anschlüsse ausgegeben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Liniennummer</li><li>• Haltestellenname</li><li>• Beschreibung bzw. Kommentar</li></ul>		100	
(750)		<p>Die Einstellung der Darstellung wie Format und Druckausgabeeoptionen ist möglich.</p> <p>Standardmäßig wird die Dienstkarte im DINA4-Format gedruckt.</p>		200	
(751)		<p>Passen alle Dienstinformationen nicht insgesamt auf das vorgegebene Format, werden die Informationen auf der Folgeseite ausgegeben. Der Umbruch findet zwischen einzelnen Fahrten, nicht innerhalb der Fahrtinformationen, statt.</p>		100	
(752)		<p>Die tägliche Arbeitszeit wird je Dienst ausgewiesen.</p>		100	
(753)		<p>Über ein Kommentarfeld wird der Ablöseort- und dienst ausgewiesen.</p>		100	
(754)		<p>Die Verfügbarkeit einer Pausenraum- und Toilettenverfügbarkeiten wird dienstbezogen ausgewiesen.</p>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(755)		<p>Auf der Dienstkarte werden zusätzlich ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sechstel Pausenzeitregelung angewendet (ja/nein)</li><li>• „Pauschalabzug max. 30 min“ – Zulage (z.B.: 30 min Pausenabzug bei 38 min Blockpause)</li><li>• Pausenart</li><li>• Pausenzeiten</li><li>• (Nacht-)zulage</li><li>• Pauschalabzug (in x min)</li><li>• Summe der Wende- und Lenkzeiten</li></ul> <p>Eine genaue Abstimmung erfolgt in der Pflichtenheftphase.</p>		200	
(756)		<p>Es können parallel mehrere Werte je Eigenschaft zur Unterscheidung und Berücksichtigung verschiedener Personaltarifarten ausgegeben werden.</p>		100	
(757)		<p>Der Benutzer hat die Möglichkeit, weitere Informationen auf der Dienstkarte einzutragen.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Lösung.</p>		100	E
		<p>Es können Dienstkarten erzeugt werden, welche folgende Elemente aufweisen:</p>			
(758)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebsstelle bzw. Betriebszweig</li><li>• Betriebshof/ Einsatzort</li><li>• Verkehrsunternehmen (SR und Subunternehmen) bzw. Fahrgesellschaft</li></ul>		100	
(759)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Dienstplannummer</li><li>• Dienstplantag (numerisch)</li></ul>		100	
(760)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Fahrzeugtyp</li></ul>		100	
(761)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Gültigkeit, bestehend aus Gültigkeitsdatum, Fahrplanversion und -tagesart</li></ul>		100	
(762)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Dienstplanversionsgültigkeit (gültig ab)</li></ul>		100	
(763)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Verkehrstage bzw. eingeschlossene Tage der Tagesart</li></ul>		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(764)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommentarfeld</li></ul>		100	
		Die einzelnen Dienstbestandteile für die Dienstkarte sind:			
(765)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Uhrzeit (von/bis)</li></ul>		100	
(766)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Liniennummer</li></ul>		100	
(767)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Fahrt-Nr. und Bezeichnung (z.B. Einrückefahrt oder Betriebsfahrt)</li></ul>		100	
(768)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Fahrdistanz in km, auf 3 Nachkommstellen</li><li>• Nutz-km</li><li>• Leer-km</li><li>• Gesamt-km</li><li>• Verrechnungslinien (Distanzanteil summiert über gefahrene Linien)</li></ul>		100	
(769)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Start- und Zielhaltestelle (von/nach)</li></ul>		100	
(770)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Tätigkeitsbeschreibung, falls keine Linienfahrtätigkeit</li></ul>		100	
(771)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Umlaufnummer(n)</li></ul>		50	
(772)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Lenkzeitanteile je Fahrtelement in min (LZ)</li></ul>		100	
(773)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Warte- und Wendezeit (WaZ)</li></ul>		100	
(774)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Vor- und Nachbereitungszeit (VAZ)</li></ul>		100	
(775)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sonstige Arbeitszeitanteile anderer Tätigkeiten (soT)</li></ul>		100	
(776)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsunterbrechung, gestaffelt nach prozentualem Anteil an bezahlter Arbeitszeit</li></ul>		100	
(777)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Pausenzeit, bezahlte und unbezahlte Anteile</li></ul>		25	
(778)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Zeitanteile werden in einer Zeile am Ende der Dienstbestandteile aufsummiert ausgegeben.</li></ul>		25	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(779)		<p>Auf der Dienstkarte werden zusammenfassend ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dienstbeginn</li><li>• Dienstende</li><li>• Schichtdauer</li><li>• Bezahlte Arbeitszeit</li><li>• Zeitabzüge für Pausen (gesetzlich und sonstige)</li></ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Umsetzung einer Dienstkarte inklusive der Dienststatistikanteile.</p>		200	E
(780)		<p>Für das Ausgabeprodukt Dienstkarten kann automatisch ein Versand via E-Mail an in den Stammdaten hinterlegte Verkehrsunternehmen erfolgen. Adressierter Auftragnehmer und Dienststelle sind anwählbar.</p>		100	
(781)		<p>Für Auftragnehmer erstellte Dienstdaten und -karten können über eine geeignete Schnittstelle ohne Datenverlust an die Subunternehmer (Fahrergesellschaften KGW und Elba) übergeben werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Lösung.</p>		50	E
(782)		<p>Im Angebotsumfang sind fünf Layouts für Dienstkarten enthalten. Diese werden auf Grundlage der o.g. Anforderungen gemeinsam mit SR überarbeitet und im Rahmen der Pflichtenheftphase abgestimmt.</p>	X		
		<p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zum Ausgabeprodukt Dienstkarte.</p>			E
		<b>9.9.4.1.3 Dienstplangrafik</b>			
(783)		<p>Es wird eine Dienstplangrafik erstellt und kann ausgegeben werden.</p>		100	
(784)		<p>In der Grafik werden die durchschnittlichen wöchentlichen oder täglichen Arbeitszeiten auf Basis der eingestellten Grundfahrerzahl ausgegeben</p> <p>Der Bieter beschreibt die Herangehensweise.</p>		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(785)		In der Grafik werden zwischen unproduktiver und produktiver Zeit sowie zwischen den Fahrzeugtypen unterschieden. Die Abgrenzung findet optisch über unterschiedliche Schraffuren, Farben oder Highlighter statt.		100	
		Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zur Dienstplangrafik.			E
		<b>9.9.4.1.4 Dienstplantabelle</b>			
(786)		Die Ausgabe von Dienstplantabellen im csv-Format und/oder als PDF ist möglich.		100	
(787)		Die Wendezeit kann am Dienst optional ausgegeben werden.		100	
(788)		Die angewendete Pausenregel kann am Dienst ausgegeben werden.		100	
(789)		Die Summen der einzelnen Zeilenwerte wie Wendezeit, Lenkzeit, Fahrplanzeit, Wegezeit, schutzwürdige Arbeitszeit werden gebildet und ausgegeben.		100	
		Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zur Dienstplantabelle.			E
		<b>9.9.5 Dienstreihenfolgebezogene Ausgabeprodukte</b>			
(790)		Die erstellten Dienstreihenfolgen sind standortbezogen ausgebaut. In einer übersichtlichen Darstellung können: <ul style="list-style-type: none"><li>• die tägliche Arbeitszeit des hinterlegten Dienstens,</li><li>• die Dienstnummer,</li><li>• ggf. die Dienstart bei Verfügbar-Diensten,</li><li>• die Tagesart,</li><li>• die Planungswoche,</li><li>• die Normarbeitszeit je Woche,</li><li>• die tatsächlich bezahlten Wochenarbeitszeit,</li><li>• die Position des Mitarbeiters im Plan,</li></ul> ausgegeben werden.		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(791)		Neben der bezahlten täglichen Arbeits- und Wochenarbeitszeit ist die Ausgabe weiterer bezahlter Bestandteile möglich. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.		100	E
(792)		Es kann ein Turnusplan erstellt und ausgegeben werden, welcher die Dienstreihenfolgen der Mitarbeiter übersichtlich über einen definierten Zeitabschnitt bildet.		100	
		<b>9.9.6 Layout-Designer</b>			
(793)		Auf den <b>Aushang-Fahrplänen</b> können Logos, Piktogramme, und Symbole eingebunden und dargestellt werden. Der Bieter benennt mögliche Datei-Formate.		100	E
(794)		Auf den <b>Buchsatz-Fahrplänen</b> können Logos, Piktogramme, und Symbole eingebunden und dargestellt werden. Der Bieter benennt mögliche Datei-Formate.		100	E
(795)		Eine weitergehende Erstellung von individuellen Layouts für die Aushang- und Buchsatz-Fahrpläne ist mit grafischen oder textlichen Elementen möglich. Der Bieter beschreibt in seinem Angebot die Möglichkeiten seiner Software und legt Beispiele bei.		200	E
		<b>9.10 Statistiken und Auswertemöglichkeiten</b>			
		<b>9.10.1 Allgemein</b>			
(796)		Eine Auswertung verschiedener Kennzahlen des Betriebes in einem benutzerspezifisch anpassbaren Berichtsformat ist möglich. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Auswertungs-Berichts- und Statistikerstellung.	X		E

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(797)		<p>Die erstellten Berichte über ausgewählte Planungskennzahlen können für einen bestimmten einstellbaren Zeitbereich und einer einschränkbaren Menge an Tagesarten für eine Fahrplanperiode bzw. einer Fahrplanversion und über die Filterung nach weiteren Kriterien wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragnehmer</li> <li>• Auftraggeber</li> <li>• Linie</li> <li>• Streckenabschnitt</li> <li>• Fahrzeug- bzw. Gefäßtyp</li> <li>• Betriebszweig</li> <li>• Verkehrs- bzw. Bediengebiet</li> <li>• Verkehrsunternehmen (SR und Subunternehmen) bzw. Fahrgesellschaften</li> </ul> <p>erstellt werden.</p>		200	
(798)		<p>Folgende Berichte sind aus dem System des Bieters erstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beförderungs- und Platzkilometer</li> <li>• Leistungsmasse der Linien und Transportgefäße</li> <li>• Fahrzeugspitzeneinsatz</li> <li>• Kosten pro Transportgefäßtyp und Gebiet</li> <li>• Produktive Leistungsmasse, Fahrplanwirkungsgrad je Linien- gruppe/Betriebszweig</li> <li>• Leistungsmasse pro Linie und Kostenträger</li> <li>• Leistungen der Transportgefäßtypen</li> </ul> <p>Die Darstellung der Berichte bezüglich ihrer Layouts sowie der Überschriften können abweichen, sofern der Inhalt der dargestellten Berichte erfüllbar ist.</p> <p>Der Bieter beschreibt eine entsprechende Umsetzung anhand eigener, adäquater Berichterstellung und seine Möglichkeiten der Betriebsberichtserstellung.</p>		200	E
(799)		<p>Als statistische Auswertung ist die Ausgabe einer Haltestellenübersicht möglich. Diese gibt einen Überblick, welche Linien welche Haltestellen bedienen.</p>		50	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(800)		Als statistische Auswertung ist die Ausgabe einer Liste möglich, die je Linienvariante folgende Informationen zeigt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Länge Hin</li><li>• Länge Rück</li><li>• Länge gemittelt aus hin/rück</li><li>• Streckenlänge</li><li>• Mittlerer Haltestellenabstand</li></ul> Eine Einstellung/Unterteilung nach der jeweiligen Gebietskörperschaft ist möglich.		50	
(801)		Alle statistischen Auswertungen und deren Ergebnisse können in dafür geeigneten Formaten wie csv, PDF und anderen ausgegeben werden. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.		100	E
(802)		Für die Abrechnung aller angefallenen (Auftragnehmer-) Leistungen liefert das Planungssystem die Soll-Daten gem. derzeitiger Anforderungen über eine geeignete Schnittstelle. Eine Abstimmung benötigter Daten für die Schnittstellenübergabe an ein Abrechnungssystem erfolgt in der Pflichtenheftphase zwischen AN und SR.		100	
(803)		Es lassen sich verschiedene Planungsversionen miteinander vergleichen.		100	
(804)		Eine Echtzeit-Auswertung von KPIs während der Planungen von Fahr- Umlauf- und Dienstplänen ist möglich.		100	
(805)		In der Pflichtenheftphase werden gemeinsam mit SR zehn Berichte erstellt. Eine individuelle Konfiguration ist möglich.		100	
		<b>9.10.2 Fahrplanbezogene Statistiken</b>			
(806)		Die statistische Auswertung über die Betriebsleistungen, wie z.B. Fahrplankilometer, ist vorhanden.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(807)		Die spezifischen Laufleistungen werden nach: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zeitraum (Tag, Monat, Jahr, frei definierbar)</li><li>• Linie,</li><li>• Fahrzeugtypen und -gruppen,</li><li>• Aufgabenträger,</li><li>• Auftragnehmer,</li><li>• Unternehmen (Auftragnehmer),</li><li>• Betriebszweig und</li><li>• Umlauf</li></ul> über alle Fahrplanvarianten eines Kalenderjahres ausgewertet. Die Abstimmung zur Annäherung an die vorhandene Betriebsleistungsstatistik erfolgt in der Pflichtenheftphase zwischen Bieter und SR.		100	
(808)		Der Vergleich der Daten ist zwischen einzelnen Fahrplanversionen möglich.		100	
(809)		Die erstellten Auswertungen können im CSV-Format exportiert werden.		100	
(810)		Die erstellten Auswertungen können in Excel exportiert werden.		100	
(811)		Die erstellten Auswertungen können als PDF exportiert werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.10.3 Umlaufbezogene Statistiken</b>			
(812)		<p>Für die Umlaufplanung können folgende Auswertungen kurs- und linienweise generiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einsatzdauer,</li><li>• Summe Lenk- und Wendezeiten,</li><li>• Kilometerleistungen (Last und Leer),</li><li>• Wirkungsgrade,</li><li>• Geschwindigkeiten,</li><li>• Gesamtmeteter,</li><li>• Fahrzeiten,</li><li>• Umlaufstunden,</li></ul> <p>Die Auswertungen sind kalenderabhängig und nach Betriebshof, Fahrzeugtyp, Fahrtart, Gebietskörperschaften sowie weiteren Gebietsabgrenzungen selektierbar.</p> <p>Der Bieter beschreibt die Möglichkeiten.</p>		100	E

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(813)		<p>Für die Bedienung der Schnittstelle zu {Schwerbehindertenerhebung} werden die folgenden Fahr- und Umlaufdaten zur Verfügung gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liniennummer</li> <li>• Erhebungstyp</li> <li>• Betriebszweig</li> <li>• (Fahrt-)Richtung</li> <li>• Abfahrtshaltestelle und -nummer</li> <li>• Abfahrtszeit</li> <li>• Zielhaltestelle und -nummer</li> <li>• Ankunftszeit (Zielzeit)</li> <li>• Entfernung in 10m</li> <li>• Umlaufnummer</li> <li>• Fahrtgeschwindigkeit</li> <li>• Plätze (als Summe aus Sitz- und Steh- sowie möglichen Sonderplätzen)</li> <li>• Tagestyp (Tagesart)</li> <li>• Fahrtnummer</li> </ul> <p>Die Festlegung der Wertebereiche findet mit den SR während der Pflichtenheftphase statt.</p>		100	
(814)		Als statistische Auswertung ist die Ausgabe der gefahrenen monatlichen Kilometer im Sonder- und Mietwagenverkehr möglich.		100	
(815)		Als statistische Auswertung ist die Ausgabe der Nutzkilometer (linienbezogen) von anderen Verkehrsunternehmen auf Remscheider Stadtgebiet möglich. Beispiel: Linienfahrten der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) auf Remscheider Stadtgebiet (Stichwort Naturalausgleich). Die geplanten Nutzkilometer sind im Fahr- und Dienstplanungssystem abbildbar.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(816)		<p>Als statistische Auswertung ist die Ausgabe einer monatlichen Nutzkilometerstatistik möglich, unterteilt nach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SR</li><li>• Fahrgesellschaften (Elba, KGW, ggf. weitere)</li><li>• Subunternehmen</li><li>• Fahrzeugtyp</li><li>• Linie</li><li>• E-Wagen</li><li>• Gebietskörperschaft</li><li>• Umläufe</li><li>• Fahrten</li><li>• Betriebstag</li></ul> <p>Die Werte ergeben sich automatisch aus dem jeweils gültigen Fahrplan/Kalender.</p>		100	E
(817)		<p>Für die statistische Auswertung der Nutzkilometerstatistik gilt weiter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ausgefallene Umläufe und Fahrten sind manuell editierbar.</li><li>• Durch die Editierbarkeit der Werte kann ein SOLL- und IST-Vergleich erfolgen.</li></ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Umsetzung.</p>		50	E
		<b>9.10.4 Dienstplanbezogene Statistiken</b>			
		<b>9.10.4.1 Dienststatistik</b>			
(818)		<p>Statistiken können nach benutzerdefinierten Kriterien und kalenderabhängig erstellt werden. Dabei sind alle Bestandteile der Dienste, wie z. B. prozentualer Anteil der Wendezeit an den Gesamtstunden etc., auswertbar.</p> <p>Der Dienstplanwirkungsgrad kann ermittelt werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		100	E



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(819)		<p>Über einen Abgleich der geplanten Dienste mit den tatsächlich gefahrenen Diensten kann eine Soll-Ist-Vergleichsstatistik erzeugt werden.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		200	E
		<p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Umsetzung einer Datenübernahme von Dienstantrittsdaten aus dem Betriebshofmanagementsystems oder alternativ dem Personaldispositionssystem (perdis, Init).</p>			E
(820)		<p>Zusätzlich kann für die Abrechnung mit den Subunternehmen und Fahrgesellschaften (KGW / Elba) eine Dienststatistik erstellt werden, welche die geplanten und die tatsächlich geleisteten Dienste für die Fahrgesellschaft gegenüberstellt.</p> <p>Ziel ist ein Abgleich der Soll-Daten (im F&amp;D geplante Dienste für die Fahrgesellschaften) mit den Ist-Daten (gefahrte und ausgefallene Dienste). Abschließend soll eine „Ausfall-Statistik“ der ausgefallenen Dienste (dienststundenbezogen) der Fahrgesellschaften entstehen. Bei dieser „Ausfall-Statistik“ ist eine Differenzierung möglich nach:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dienst vollständig ausgefallen / Dienst teilweise ausgefallen</li><li>• Dienst vollständig durch SR übernommen / Dienst teilweise durch SR übernommen</li></ul> <p>Die Statistik enthält neben den Dienstzeiten auch die auf die jeweiligen Dienste bezogenen Kilometerleistungen.</p> <p>Ebenso kann eine „Ausfallstatistik-SR“ erzeugt werden, welche entsprechend oben beschriebener Statistik Ausfälle der SR enthält, die durch die Fahrgesellschaften übernommen wurden.</p> <p>Hinweis: Die Ist-Daten werden derzeit so erfasst, dass ausgefallene Dienste durch die Fahrgesellschaften mündlich an die Fahr- und Dienstplanungsabteilung der SR melden. Ebenso werden ausgefallene Dienste der SR mündlich an die Fahrgesellschaften übertragen.</p> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten zur Umsetzung des zuvor genannten Sachverhalts und der Zielstellung.</p>		200	E

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>9.10.4.2 Dienstreihenfolgestatistik</b>			
(821)		<p>Statistiken können nach benutzerdefinierten Kriterien und kalenderabhängig erstellt werden. Dabei werden alle statistischen Merkmale jedes Turnus berechnet.</p> <p>Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>durchschnittliche Arbeitszeit [Woche, Turnus],</li> <li>Wochenarbeitszeit,</li> <li>Anzahl freier Tage usw.</li> </ul> <p>Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten.</p>		100	E
		<b>10 Schnittstellen</b>			
(822)		<p>Der AN ist verantwortlich für die Detaillklärung der Schnittstellen zu den vorhandenen Umsystemen.</p> <p>Sämtliche Leistungen inklusive der Klärung mit dem Lieferanten der Umsysteme, Tests (soweit erforderlich auch beim Lieferanten des Umsystems) und bis zur vollständigen Implementierung sind Lieferbestandteil.</p>	X		
	Info	<i>Eine Übersicht über alle relevanten Umsysteme und Schnittstellen bietet <b>Anlage 4 IT-Systemlandschaft Zielbild</b>.</i>			
		<b>10.1 Zu realisierende Schnittstellen</b>			
	Info	<i>Hinweis: Da parallel zum Fahr- und Dienstplanungssystem auch das ITCS, Lade-Lastmanagementsystem und Betriebshofmanagementsystem neu beschafft werden, können zum gegenwärtigen Zeitpunkt für diese Systeme noch keine Hersteller/Softwarebezeichnungen benannt werden und die Schnittstellen noch nicht detailliert beschrieben werden.</i>			
		Folgende Umsysteme sind über Schnittstellen an das Fahr- und Dienstplanungssystem anzubinden:			
(823)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle nach FAN GVS via DINO V2.1</li> </ul>	X		
(824)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle nach VRR DIVA via DINO V2.1</li> </ul>	X		
(825)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452+/455 nach INIT Perdis (Personaldisposition) der SR</li> </ul>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(826)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452 zum Betriebshofmanagementsystem (Hersteller/Software derzeit noch unbekannt)</li> </ul>	X		
(827)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452 zum ITCS (Hersteller/Software derzeit noch unbekannt)</li> </ul>	X		
(828)	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452 zum Fahr- und Umlaufplanungssystem eines möglichen Subunternehmers mit eigenen Umläufen und Fahrzeugen</li> </ul>		50	
(829)	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452+/455 zum Personaldispositionssystem INIT Perdis der Fahrgesellschaft KGW</li> </ul>		50	
(830)	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452+/455 zu ISIDATA Epon der Fahrgesellschaft Elba</li> </ul>		50	
(831)	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Export-Schnittstelle VDV452+/455 zum Personaldispositionssystem (Hersteller unbekannt) eines Subunternehmers mit eigenem Fahrpersonal</li> </ul>		50	
(832)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Import-Schnittstelle von INIT Perdis der Fahrgesellschaft KGW für Statistikzwecke (Abrechnung)</li> </ul>		100	
(833)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Import-Schnittstelle von ISIDATA Epon der Fahrgesellschaft Elba für Statistikzwecke (Abrechnung)</li> </ul>		100	
(834)		<ul style="list-style-type: none"> <li>GTFS-Export-Schnittstelle</li> </ul>		100	
(835)		<p>Die Schnittstellen werden so dokumentiert, dass sich ein Dritter ohne weitere Abstimmungen an die Schnittstelle adaptieren kann.</p> <p>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 Reaktionsverhaltens (wann/wodurch wird eine Informationsübertragung ausgelöst, welche Antwort/Reaktion wird erwartet, etc.).</p>	X		
(836)		Bei Updates wird die Schnittstellendokumentation aktualisiert.	X		
(837)		Die Schnittstellendokumentationen dürfen auch an Dritte weitergegeben werden.		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(838)		Bei neu vorliegenden Import- und Exportdaten ist eine automatische Datenübernahme- bzw. -übergabe möglich. Der Benutzer stimmt der Durchführung über einen Abfragedialog aktiv zu. Der Bieter beschreibt seine Möglichkeiten der Umsetzung.		100	E
		<b>10.2 Import</b>			
		Das Fahr- und Dienstplansystem verfügt über offene Schnittstellen zum Import von Daten aus Umsystemen. Hierzu zählen insbesondere folgende Schnittstellenformate:			
(839)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Import von Planungsdaten VDV 452</li> </ul>		100	
(840)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Import von Fahrgastzählraten VDV 457-3</li> </ul>		100	
(841)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Import von Stammdaten, Fahrplandaten und weiteren Daten im csv-Format</li> </ul>		100	
		<b>10.3 Export</b>			
(842)		Alle Planungsdaten können nach Excel exportiert werden.		100	
(843)		Alle Planungsdaten können im csv-Format exportiert werden.		50	
(844)		Fahrplandaten im csv-Format zur Zuordnung von Abfahrtszeiten für den Re-Import		200	E
(845)		Export-Schnittstelle an das zukünftige ITCS (VDV452)	X		
(846)		Im Hinblick auf eine Erstdatenübergabe an das ITCS wird diese vom AN dazu aktiv unterstützt. Die Abstimmung notwendiger Erstdaten findet während der Implementierungsphase statt.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(847)		<p>Export-Schnittstelle Dienstplan, Dienstreihenfolgen und Turnus über VDV455-erweitert zum bestehenden Personaldispositionssystem Perdis.</p> <p>Der Export findet auf Basis vollständiger Elemente wie Fahrten und Diensten bzw. Bestandteilen wie z.B. Verbindungswegen oder Verknüpfungsfahrten statt.</p> <p>Eine Stückelung in Elemente zwischen Ablösepunkten ist nicht vorgesehen.</p> <p>Die Abstimmung des Umfangs notwendiger Dienstdaten erfolgt zwischen dem AN, SR und dem Hersteller des Personaldispositionssystem in der Pflichtenheftphase.</p>	X		
(848)		Eine Erweiterung der Schnittstelle um zusätzliche Funktionalitäten ist möglich.		100	
(849)		Vor der endgültigen Aktivierung der Schnittstelle wird diese in vollem Umfang getestet und funktionsfähig sein.	X		
(850)		<p>Datenexport für den Verbundfahrplan zum Auskunftssystem EFA auf Basis DIVA4 von MENTZ über DINO V2.1 -Format.</p> <p>Der Bieter stimmt sich mit dem Betreiber des Auskunftssystems über die zu liefernden Daten in der Pflichtenheftphase ab.</p>	X		
(851)		<p>Exportschnittstelle zum zukünftigen BMS von Umlaufdaten wie deren Ein- und Ausfahrtzeitpunkten über die Standardschnittstelle VDV 452</p> <p>Die Abstimmung der zu übermittelnden Daten findet in der Pflichtenheftphase zwischen dem Hersteller des BMS, der SR und dem AN statt.</p>	X		
(852)		Export nach FAN über VDV 452		100	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11 Herbeiführung der Betriebsbereitschaft</b>			
		<b>11.1 Migration</b>			
(853)		Das derzeitige Fahr- und Dienstplansystem kann bis zur vollständigen Inbetriebnahme weiter genutzt werden. Zur Migration wird ein Testsystem (siehe Kapitel 12) bereitgestellt, in welchem bereits Stammdaten verwaltet und Fahr- und Dienstplandaten erstellt werden können, sowie die Anbindung der Umsysteme über die erforderlichen Schnittstellen erfolgen kann.	X		
(854)		Das Testsystem wird mit den aktuellen Stamm- sowie Fahr- und Dienstplandaten des Bestandsystems aufgesetzt. Hierbei erfolgt eine Abstimmung mit dem AG, welche Daten vom Alt- zum Neusystem übernommen werden (gefilterte Daten), so dass kein „Datenmüll“ übernommen wird.	X		
(855)		Die Erstdatenversorgung und -parametrisierung erfolgt gem. Kapitel 11.10. Dabei ist davon auszugehen, dass insgesamt bis zu fünf vollständige Datenübernahmen aus dem Bestandsystem erfolgen können sollen.	X		
(856)		Der Datenimport erfolgt aus Epon der Fa. Isidata sowie aus DIVA. Die Daten können in folgendem Format zur Verfügung gestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DINO 2.1 (DIVA) (mit Haltestellen-Koordinaten im MRCV-Format)</li> <li>• csv-Dateien (Epon)</li> <li>• Perdis</li> <li>• Atries</li> </ul>		200	
(857)		Nach erfolgreichem Testbetrieb wird der Datenstamm 1:1 in das Produktivsystem übertragen.	X		
(858)		Das Testsystem steht dem AG nach erfolgreicher Integration weiterhin als Testsystem zur Verfügung.		200	
		Der Bieter beschreibt die Umsetzungsphasen in einem Migrationskonzept einschließlich eines Projektzeitplanes.			E

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11.2 Termine</b>			
		Bezugnehmend auf Nr. 8 „Termin- und Leistungsplan“ und Nr. 16.1 „Verzug bei Erstellung des Gesamtsystems“ EVB-IT Systemvertrag wird festgelegt:			
(859)		<p>Folgende Fertigstellungstermine gelten ab Beauftragung durch den Auftraggeber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freigabe des Pflichtenheftes gemäß Kapitel 11.4 bis <b>3 Monate nach Beauftragung</b></li> <li>• Inbetriebnahme Testbetrieb gemäß Kapitel 11.11.3.2 bis <b>2 Monate nach Freigabe Pflichtenheft</b></li> <li>• erfolgreicher Testbetrieb gemäß Kapitel 11.11.3.2 bis <b>3 Monate nach Inbetriebnahme Testbetrieb</b></li> <li>• Erfolgreiche Abnahme gemäß Kapitel 11.11.3.3 bis <b>3 Monate nach Start Probetrieb</b></li> </ul>	X		
(860)		<p>Der Bieter legt dem Angebot einen detaillierten Zeitplan bei, aus dem die kürzest möglichen Liefer-, Installations- und Inbetriebnahme-Termine hervorgehen.</p> <p>Dabei sind für die Pflichtenheftphase 3 Monate und für den Testbetrieb und den Probetrieb die Fristen gemäß Kapitel 11.11.3.2 einzukalkulieren.</p>	X		E
		<b>11.3 Erstellen und Pflege eines Projektzeitplan</b>			
(861)		Der Auftragnehmer führt bis zur Abnahme einen Projektzeitplan und stimmt diesen in regelmäßigen Abständen mit dem AG ab.	X		
(862)		Der Projektzeitplan beinhaltet auch alle Leistungen, die seitens des AG zur Fertigstellung des Projektes erforderlich sind (Beistellungen und Eigenleistungen wie z.B. Datenversorgung, Hardware, etc.). Hierfür sind ausreichende Zeiträume vorzusehen.	X		
(863)		Der neue Projektzeitplan wird gültig nach schriftlicher Freigabe durch den Auftraggeber.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11.4 Pflichtenhefterstellung</b>			
(864)		Im Rahmen der Pflichtenhefterstellung wird die systemunspezifische Beschreibung der Leistungsbeschreibung durch den Auftragnehmer in eine systemspezifische Beschreibung des Gesamtsystems überführt.	X		
(865)		<p>Es wird ein in sich zusammenhängendes, projektspezifisches Pflichtenheft erstellt. Standard-Dokumente, welche nicht die projektspezifische Lösung wiedergeben, werden vom AG nicht als Pflichtenheft akzeptiert.</p> <p>Eine Gliederung in Teilpflichtenhefte ist möglich und wünschenswert, um eine fachspezifische Bearbeitung zu ermöglichen.</p>	X		
(866)		Nach Vorlage des vollständigen Pflichtenheftes durch den AN erfolgt die Prüfung durch die AG. Für die erste Prüfung sind vier Wochen zu veranschlagen.	X		
(867)		<p>Danach teilt der AG das Ergebnis der Prüfung schriftlich in Form von Review-Listen mit. Der AN kommentiert die Review-Listen und nimmt berechtigte Änderungswünsche in das Pflichtenheft auf. Die Abstimmung hierüber findet vor Ort beim Auftraggeber statt.</p> <p>Nach Vorlage des aktualisierten Pflichtenheftes sind drei 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 vor Ort beim Auftraggeber statt.</p> <p>Ziel ist, dass der AN nach dieser zweiten Abstimmung ein freigabefähiges Pflichtenheft vorlegt.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(868)		Um zu prüfen, ob alle Themen aus der Leistungsbeschreibung und ggf. weiteren Festlegungen aus der Vergabephase in das Pflichtenheft überführt wurden, pflegt der AN eine Kreuzreferenztafel. Diese stellt den Inhalt des Lasten- und des Pflichtenheftes gegenüber. In die linke Hälfte der Tabelle werden die Zeilennummerierung und der Inhalt der Leistungsbeschreibung übernommen. In der rechten Hälfte der Tabelle wird angegeben, wo die Anforderungen aus der Leistungsbeschreibung im Pflichtenheft beschrieben sind (präzise Referenz mindestens auf ein Kapitel bzw. bei Bedarf auf eine Absatznummer).	X		
		<b>11.5 Projektleitung</b>			
(869)		Für alle Besprechungen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber während der Abwicklung des Projekts sind vom Auftragnehmer Protokolle zu erstellen. Eventuelle Festlegungen in diesen Protokollen erhalten mit der Gegenzeichnung des Projektleiters des Auftraggebers Verbindlichkeit. Mündliche Vereinbarungen sind nicht verbindlich.	X		
(870)		Während der Einführungsphase wird die kurzfristige telefonische Erreichbarkeit des Projektverantwortlichen (bzw. seines Stellvertreters) während der üblichen Bürozeiten binnen 3 Stunden gewährleistet.	X		
		<b>11.6 Sprache</b>			
		Ergänzend zu Ziffern 2.5, 5.3 und 7.1 der EVB-IT System-AGB gilt:			



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(871)		<p>Alle Produkte werden in deutscher Sprache ausgeliefert. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedienoberflächen aller Applikationen / GUI / User-Interface für User und Administratoren</li><li>• Online-Hilfe innerhalb der Applikationen</li><li>• Protokolle, Statistiken</li><li>• Bedienungsanleitungen</li><li>• Sollten bestimmte Log-Dateien nur in englischer Sprache zur Verfügung stehen, wird dies im Angebot angegeben.</li><li>• Die Projektdokumentation.</li></ul> <p>Sollte für einzelne Zuliefergeräte die Dokumentation nur in englischer Sprache zur Verfügung stehen, wird dies im Angebot angegeben.</p>	X		E
		<b>11.7 Systemdokumentation</b>			
(872)		<p>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 vorgelegt. Teildokumentationen mit vorläufigen Unterlagen werden dem Auftraggeber zum frühestmöglichen Zeitpunkt übergeben.</p>	X		
(873)		<p>In einer ausführlichen Beschreibung in deutscher Sprache werden folgende Unterlagen geliefert:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dokumentation der installierten Geräte mit Ausrüstungsstatus und Konfiguration,</li><li>• Gerätespezifische Nachweise,</li><li>• Dokumentation der installierten Software (Datenstruktur, Programmfunktionen, Schnittstellen etc.),</li><li>• die Schulungsunterlagen zu den durchgeführten Schulungen,</li><li>• Bedienhandbücher für alle Nutzergruppen</li></ul> <p>Der Auftraggeber wird mit Hilfe der Dokumentation in die Lage versetzt, das System selbständig zu betreiben.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(874)		Alle nachträglichen Veränderungen ab Beginn des Probebetriebes am System (Hard- und Software) werden dokumentiert und dem Auftraggeber unaufgefordert innerhalb kürzester Zeit übermittelt.	X		
		<b>11.8 Softwareauslieferung</b>			
(875)		Vor jeder Softwareauslieferung bzw. jedem Softwareupdate werden vom Auftragnehmer interne Tests durchgeführt und dokumentiert. Dabei werden jeweils die Dokumentationen vorangegangener Tests als Grundlage verwendet (Regressions-tests), um die Verträglichkeit mit dem Bestandssystem sicherzustellen.	X		
		<b>11.9 Schulung, Einweisung</b>			
(876)		Im Rahmen der Systemrealisierung wird der Auftraggeber in angemessener Weise in deutscher Sprache geschult und in alle Bedienhandlungen eingewiesen.	X		
(877)		Es werden getrennte Schulungen für die verschiedenen Benutzergruppen mit unterschiedlicher Teilnehmerzahl durchgeführt. Die Schulung erfolgt durch Personal, <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		
(878)		Die Schulungen finden beim AG statt. Schulungsunterlagen und Bedienhandbücher werden vom Auftragnehmer vier Wochen vor Beginn der Schulung zur Verfügung gestellt. Schulungstermine werden rechtzeitig angekündigt bzw. mit dem AG abgestimmt. Je Schulungstermin werden die Inhalte mitgeteilt bzw. eine Agenda erstellt.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(879)		Folgende Schulungen werden im Angebot für folgende Fachgruppen berücksichtigt: Basisschulung (Bedienung, Konzept, Netzdaten, Fahr-, Umlauf-, Dienst- und Dienstreihenfolgeplanung, Optimierung) Mind. 6 Teilnehmer Vertiefung Datenpflege Mind. 4 Teilnehmer Vertiefung Netzplanung, Umgang mit Geodaten (GIS) Mind. 4 Teilnehmer Vertiefung Ausgabemedien Mind. 4 Teilnehmer Vertiefung Fahr-, Umlauf-, Dienst- und Dienstreihenfolgeplanung Mind. 4 Teilnehmer Vertiefung Optimierung Mind. 4 Teilnehmer Systembetreuer/ Administratoren Mind. 4 Teilnehmer	X		
(880)		Die Schulungen finden rechtzeitig zum Start des Testbetriebs mit Daten der SR statt.		200	
		<b>11.10 Systemparametrierung und Datenerstversorgung</b>			
		<b>11.10.1 Systemparametrierung</b>			
(881)		Die Erstparametrierung und technische Datenerstversorgung aller Komponenten inkl. der Arbeitsplätze ist Bestandteil der Leistung. Durch Updates erforderlich gewordene Änderungen der Parametrierung werden bis zur Gesamtabnahme vom AN ausgeführt.	X		
(882)		Um den AG mit dem System und der vorgenommenen Parametrierung vertraut zu machen, aber auch um die betriebliche Erfahrung des AG mit in die Parametrierung einfließen zu lassen, wird der AG in die Erstparametrierung mit einbezogen.	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11.10.2 Datenerstversorgung (betriebliche Daten)</b>			
(883)		<p>Der AN unterstützt den AG bei der Datenerstversorgung (soweit nicht anders beschrieben). Hierzu wird seitens des AN geeignetes Personal zur Verfügung gestellt, welches sowohl mit der Software als auch mit den grundsätzlichen Anforderungen einer Datenversorgung vertraut ist.</p> <p>Im Leistungsverzeichnis wird der Stundenlohn für das Personal des AN angegeben. Der AG entscheidet im Rahmen der Systemeinführung über den gewünschten Umfang der Unterstützung.</p>	X		
		<b>11.11 Systemeinführung</b>			
		<b>11.11.1 Systemaufbau, Inbetriebnahme</b>			
(884)		<p>Sämtliche Installationsarbeiten beim AG werden vorher rechtzeitig mit dem AG abgestimmt. Die Arbeiten werden im Regelfall während der beim AG üblichen Arbeitszeit durchgeführt. In einigen Fällen sind jedoch Arbeiten nur in Randzeiten oder außerhalb der normalen Betriebsstunden möglich. In anderen Bereichen liegen abweichende Arbeitszeiten darin begründet, dass der Betriebsablauf nicht oder möglichst wenig gestört wird.</p>	X		
(885)		<p>Weiterhin werden Arbeiten beim AG immer im Voraus angekündigt und die Zeiten werden mit dem AG abgestimmt. Es wird nur Personal eingesetzt, welches vertrauenswürdig ist und dem AG bekannt ist.</p>	X		
(886)		<p>Um die Zeit für die Systemrealisierung zu verkürzen, wird berücksichtigt, dass mit der Installation des Testsystems und ersten Datenübernahmen bereits vor Abschluss der Pflichtenheftphase begonnen werden kann.</p>		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11.11.2 Mängelklassen</b>			
(887)		Als Kriterium, <ul style="list-style-type: none"><li>• für den Funktionstest, den Probebetrieb und die Abnahme (siehe Kapitel 11.11.3),</li><li>• für die Reaktionszeiten bei Störungen nach der Inbetriebnahme (vergl. Nummer 14.4.1 des EVB-Systemvertrag) und</li><li>• die Überprüfung der Verfügbarkeit (siehe Kapitel 11.12)</li></ul> werden Mängelklassen definiert.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(888)		<p>Es werden folgende Mängelklassen definiert:</p> <p><b>Mängelklasse 1:</b> das Fahr- und Dienstplanungssystem fällt aus oder Funktionen, die für eine auf das Fahr- und Dienstplanungssystem angewiesene Nutzergruppe (Fahr-, Umlauf- und Dienstplaner, Datenversorger) von essenzieller Bedeutung für die Nutzung des Systems sind, stehen nicht mehr zur Verfügung oder sind extrem eingeschränkt. Hierzu gehören z.B. solche Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Verwendung des Fahr- und Dienstplanungssystems ist nicht mehr gegeben oder extrem eingeschränkt</li> <li>• der Datenexport zu ITCS, Fahrzeugen, BMS oder Personaldispositionssystem ist nicht mehr möglich oder extrem eingeschränkt</li> <li>• den Kunden der SR werden in einem erheblichen Umfang falsche Daten oder keine Daten angezeigt</li> </ul> <p><b>Mängelklasse 2:</b> Haupt-Funktionalitäten des Fahr- und Dienstplanungssystems sind stark beeinträchtigt.</p> <p>Hierzu gehören insbesondere solche Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Verwendung des Fahr- und Dienstplanungssystems ist stark beeinträchtigt</li> <li>• der Datenexport zu ITCS, Fahrzeugen, BMS oder Personaldispositionssystem ist stark eingeschränkt</li> <li>• den Kunden der SR werden in einem größeren Umfang falsche Daten oder keine Daten angezeigt</li> </ul> <p>Weiterhin gehören hierzu Mängel, welche die routinemäßigen Arbeiten mit dem System stark behindern.</p> <p><b>Mängelklasse 3:</b> Weniger kritische Funktionalitäten sind nicht verfügbar oder stark beeinträchtigt.</p> <p>Hierzu gehören auch Fehler, welche die routinemäßige Arbeit mit dem System spürbar behindern.</p> <p><b>Mängelklasse 4:</b> Funktionalitäten, welche für die routinemäßige Arbeit mit dem System von geringer Bedeutung sind, sind nicht verfügbar oder beeinträchtigt.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(889)		<p>Dabei gilt:</p> <p>Es ist nicht maßgeblich, ob die Einschränkung durch einen einzelnen Fehler hervorgerufen wird. Eine z.B. starke Beeinträchtigung (Mängelklasse 2) kann auch vorliegen, wenn mehrere Fehler in Summe zu einer starken Beeinträchtigung führen.</p> <p>Für die Berechnung der Verfügbarkeit (siehe Kapitel 11.12 sind die Zeiten maßgeblich, in denen die Auswirkungen des Fehlers vorhanden sind. Für die Ermittlung von Reaktionszeiten und für die Abnahmekriterien ist maßgeblich, ob die Fehlerursache vorhanden ist, nicht ob die Fehlerauswirkungen aktuell spürbar sind. Stürzt z.B. das System in unregelmäßigen Abständen ab (Mängelklasse 1), bleibt der Fehler in der Fehlerliste aktiv, solange die Fehlerursache nicht gefunden und beseitigt ist und somit davon ausgegangen werden muss, dass jederzeit ein erneuter System-Absturz auftreten kann.</p>	X		
		<b>11.11.3 Funktionstest, Testbetrieb, Probetrieb, Abnahme</b>			
(890)		<p>Es erfolgt eine stufenweise Abnahme. Die Funktionsprüfung und die Abnahme gemäß Ziffer 12 EVB-IT System AGB gliedern sich in folgende Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstest</li><li>- Testbetrieb</li><li>- Probetrieb</li><li>- Gesamtabnahme</li></ul>	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>11.11.3.1 Funktionstest</b>			
(891)		<p>Nach Abschluss der Installation und Parametrierung der Software des gelieferten Systems wird das System vor Start des Testbetriebs einem Funktionstest unterzogen.</p> <p>Basis für den Funktionstest bildet das Pflichtenheft und der zwischen beiden Parteien vereinbarte Testplan.</p> <p>Daten und Testplan werden vom Auftragnehmer rechtzeitig vor der Durchführung des Funktionstests vorgeschlagen, vom Auftraggeber geprüft und nach Berücksichtigung der Änderungswünsche des Auftraggebers zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart.</p> <p>Die Durchführung und das Ergebnis des Funktionstests sind zu protokollieren. Das Protokoll enthält gegebenenfalls auch eine Liste der festgestellten Mängel und der vorgesehenen Frist für ihre Behebung.</p> <p>Sofern bei dem Funktionstest Mängel festgestellt werden und dadurch die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems oder einer Teileinheit mehr als nur unwesentlich beeinträchtigt wird, ist der Funktionstest nach der Mängelbeseitigung für das Gesamtsystem bzw. die betroffene Teileinheit zu wiederholen.</p>	X		
(892)		<p>Kriterium für das Bestehen des Funktionstests ist, dass keine Fehler/Mängel der Mängelklassen 1 bis 3 vorliegen.</p> <p>Wird das System in Teilsysteme gegliedert, ist die Zahl der zulässigen Fehler einvernehmlich auf die Teilsysteme aufzuteilen.</p>	X		
		<b>11.11.3.2 Testbetrieb und Probetrieb</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 12 EVB-IT System-AGB gilt:			
(893)		<p>Nach erfolgreichem Funktionstest erfolgt ein Testbetrieb.</p> <p>Beim Testbetrieb („technischen Probetrieb“) werden die gelieferten Komponenten über einen Zeitraum von mehreren Wochen einem Praxistest auf dem Testsystem unterzogen. Obwohl für den Testbetrieb kein Wirkbetrieb gegeben ist, muss der Testbetrieb so praxisnah wie möglich durchgeführt werden, um das Risiko von Fehlern im anschließenden Wirkbetrieb zu verringern.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(894)		Der sich dem Testbetrieb anschließende Probetrieb („betrieblicher Probetrieb“) unterscheidet sich vom Testbetrieb dadurch, dass er auf dem Produktivsystem und damit im Wirkbetrieb stattfindet.	X		
(895)		Während des Probetriebes werden keine Arbeiten am System vorgenommen. Ausgenommen sind Arbeiten zur Beseitigung von Störungen.	X		
(896)		Für den Testbetrieb und den Probetrieb werden vom Auftragnehmer Checklisten erstellt, in denen die zu erprobenden Komponenten und Funktionen aufgelistet sind. Die Listen werden mit dem AG abgestimmt. Hierbei werden vom Auftragnehmer auch die vorgesehenen Prüfverfahren und Werkzeuge beschrieben.	X		
(897)		Treten während des Test- bzw. Probetriebes Fehler/Mängel der Mängelklassen 1 bis 3 auf, verlängert sich der Test- bzw. Probetrieb mindestens um die Dauer der Einschränkung. Treten diese Fehler/Mängel in der zweiten Hälfte des Test- bzw. Probetriebes auf, wird die Zeit des Test- bzw. Probetriebes darüber hinaus so weit verlängert, dass noch ausreichend Zeit bleibt, die fehlerbereinigte Lösung ausgiebig zu testen.	X		
(898)		Der AN steht während des gesamten Testbetriebes und Probetriebes als kompetenter Ansprechpartner bei Problemen und Fragen zur Verfügung. Im Fall von auftretenden Fehlern oder Mängeln sorgt er umgehend für Nachbesserung, um die Zeit des Testbetriebes und Probetriebes möglichst kurz zu halten.	X		
		<b>11.11.3.3 Abnahme</b>			
		Ergänzend zu Ziffer 12 EVB-IT System-AGB gilt:			
(899)		Die Abnahme erfolgt durch eine Erklärung des Auftraggebers in Form eines durch den Auftragnehmer zu erstellenden Protokolls.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(900)		<p>Liegen zum Zeitpunkt der Abnahme noch unerledigte Restpunkte oder Mängel vor, legt der Auftraggeber fest, welche dieser Restpunkte und Mängel vor der Abnahme erledigt werden müssen.</p> <p>Die übrigen Restpunkte und Mängel werden durch den Auftragnehmer nach einem gemeinsam festgelegten Projektablaufplan kurzfristig beseitigt.</p>	X		
		<b>11.12 Verfügbarkeit</b>			
(901)		<p>Die Systemverfügbarkeit berechnet sich zu:</p> $V = (T_{\text{Jahr}} - T_{\text{Störung}}) / T_{\text{Jahr}} [\%]$ <p>mit</p> <p>V = Systemverfügbarkeit in %</p> <p>T_Jahr = Dauer eines Jahres</p> <p>T_Störung = aufsummierte Störzeit im betrachteten Jahr.</p> <p>Die Störzeit ist die Zeit vom Auftreten eines Fehlers bis zu dem Zeitpunkt, an dem das System wieder vom Fehler befreit in Betrieb ist.</p> <p>Servicezeiten, in denen das System z.B. wegen Wartung oder dem Einspielen von Updates nicht zur Verfügung steht, gelten ebenfalls als Stör-/Ausfallzeiten.</p>	X		
(902)		<p>Das System gilt als verfügbar, wenn es nach der Abnahme seine bestimmungsgemäße Aufgabe erfüllt. Ein Unterbruch der Verfügbarkeit liegt vor, wenn ein Fehler der Mängelklasse 1 oder 2 vorliegt (siehe Kapitel 11.11.2).</p> <p>Ausgehend von dieser Definition wird eine Systemverfügbarkeit von 99 % sichergestellt.</p>	X		
(903)		<p>Fehler in der Projektierung, die nicht durch den Auftragnehmer zu verantworten sind, Hardwarefehler oder andere Fehler, die nicht durch den Auftragnehmer zu verantworten sind, werden bei der Berechnung der Verfügbarkeit nicht berücksichtigt.</p>	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>12 Testsystem</b>			
(904)		Dem AG steht ein Testsystem zur Verfügung, in welchem sämtliche Komponenten und Funktionalitäten des Produktivsystems parallel in einer unabhängigen Instanz aufgesetzt und über einen separaten Zugriff verfügbar gemacht werden. Hierzu wird je nach Bedarf eine leere oder gedoppelte (replizierte) Datenbank zur Verfügung gestellt.		200	
(905)		Das Testsystem kann jederzeit mit den aktuellen Daten des Produktivsystems versorgt werden bzw. das Produktivsystem kann in das Testsystem gespiegelt werden.		200	
(906)		Die Installation von Patches, Updates, Upgrades und Releases erfolgt zuerst auf dem Testsystem. Nach erfolgreichem Test werden diese dann auf das Produktivsystem aufgespielt. Der AN erstellt hierzu entsprechende Testprozeduren.		200	
(907)		Der AG hat jederzeit Zugriff auf das Testsystem und kann dort auch eigene Tests und Testszenarien durchführen.		200	
(908)		Das Testsystem ist in die Benutzer- und Rechteverwaltung eingebunden.		200	
		<b>13 Systemservice</b>			
		<b>13.1 Beginn der Systemserviceleistungen</b>			
(909)		Bezugnehmend auf Nr. 5.2 des EVB-IT Systemvertrages wird festgelegt:  Mit den Systemserviceleistungen wird nach der Inbetriebnahme des Systems begonnen.	X		
		<b>13.2 Systemservice nach Ablauf der Gewährleistungsfrist</b>			
(910)		Die Beauftragung der Systemservice-Leistungen nach Ablauf der Gewährleistungsfrist erfolgt spätestens drei Monate vor Ablauf der Gewährleistungsfrist.	X		

Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>13.3 Einspielen von Updates</b>			
(911)		<p>Vor jeder Softwareauslieferung bzw. jedem Softwareupdate werden vom Auftragnehmer interne Tests durchgeführt und dokumentiert. Dabei werden jeweils die Dokumentationen vorangegangener Tests als Grundlage verwendet (Regressions-tests), um die Verträglichkeit mit dem Bestandssystem sicherzustellen.</p> <p>Zu jedem Software-Update werden Dokumente über die Änderungen in der Software mitgeliefert (Changelog und Release Notes).</p>	X		
(912)		Die Installation von Updates ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.	X		
(913)		Nach der Installation eines Updates ist ein Funktionstest durchzuführen.	X		
(914)		<p>Treten gravierende Fehler auf, ist ein Zurückschalten auf die vorherige Softwareversion möglich.</p> <p>Der Bieter beschreibt sein Konzept.</p>	X		E
		<b>13.4 Servicezeiten</b>			
(915)		<p>Für die Softwarepflege gelten die Servicezeiten:</p> <p>Mo-Fr: 08:00 – 17:00 Uhr (mit Ausnahme der gesetzlichen Feiertage am Erfüllungsort)</p>		200	
(916)		Die Hotline ist zu den Servicezeiten verfügbar.		200	



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter															
		<b>13.5 Reaktions- und Wiederherstellungszeiten</b>																		
(917)		<p>Für die Softwarepflege gelten die Reaktions- und Wiederherstellungszeiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mängelklasse</th> <th>Reaktionszeit* in Stunden</th> <th>Wiederherstellungszeit* in Stunden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>18</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>45</td> <td>Nächstes Release bzw. weniger als 6 Monate</td> </tr> </tbody> </table>	Mängelklasse	Reaktionszeit* in Stunden	Wiederherstellungszeit* in Stunden	1	1	9	2	4	27	3	18	90	4	45	Nächstes Release bzw. weniger als 6 Monate		200	
Mängelklasse	Reaktionszeit* in Stunden	Wiederherstellungszeit* in Stunden																		
1	1	9																		
2	4	27																		
3	18	90																		
4	45	Nächstes Release bzw. weniger als 6 Monate																		
		<b>13.6 Hotline</b>																		
(918)		<p>Als erste Anlaufstelle (First-Level-Support) bei Fragen und Problemen im Umgang mit der Software steht beim Auftraggeber ein entsprechend geschulter Mitarbeiter (Super-User) zur Verfügung.</p> <p>Für Fragen und Probleme, die vom Super-User nicht gelöst werden können, stellt der Auftragnehmer eine Hotline zur Verfügung, die als Service- und Supporthotline Unterstützung bei Problemen im Umgang mit der Software bereitstellt.</p> <p>Die Hotline ist während der vereinbarten Servicezeiten (siehe Kapitel 13.4) ohne längere Wartezeiten erreichbar.</p> <p>Probleme, die durch die Hotline nicht gelöst werden können, werden von dieser an den Second-Level-Support des AN weitergegeben. Dabei wird ein für den Auftraggeber nachverfolgbares Ticket eingestellt.</p>		200																
(919)		<p>Der Bieter beschreibt sein System zur Meldung und Bearbeitung von Mängeln und Störungen für alle Support-Level, z.B. ob Tools / Chatbots für den Self-Service (Service-Level 0) zur Verfügung stehen, den Prozess bei Problemen, die durch die Hotline nicht gelöst werden können und die Transparenz bei der Bearbeitung von Störungen, die über das Ticket-System gemeldet wurden.</p>		200	E															



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
		<b>13.7 Störungsmeldung / Meldung von Mängeln</b>			
(920)		<p>Bezugnehmend auf Nr. 5.1.1.1 (Störungsmeldung) und Nr. 14.3.1 (Meldung von Mängeln) des EVB-IT-Systemvertrag wird vereinbart:</p> <p>Der Auftragnehmer betreibt ein webbasiertes Ticket-System. Der Zugriff erfolgt Rollen- und Rechte-basiert.</p> <p>Im Ticketsystem kann jedwede Form von inhaltbasierten Incidents abgelegt werden. Es erfolgt eine Klassifizierung nach z.B. Fragen, Mängel, Fehler, Feature Requests etc. Für Mängel erfolgt eine Kategorisierung nach Kapitel 13.5.</p> <p>Jeder Eintrag erhält eine eindeutige ID. Jeglicher Eintrag wird mit Datum und Autor protokolliert. Eine Änderungshistorie ist einsehbar.</p> <p>Das System steht mit Beginn der Funktionstests zur Verfügung stehen, so dass bereits beim Testing Incidents erfasst werden können.</p>		200	
(921)		<p>Der Bieter beschreibt sein System zur Meldung und Bearbeitung von Mängeln und Störungen für alle Support-Level, z.B. ob Tools / Chatbots für den Self-Service (Service-Level 0) zur Verfügung stehen, den Prozess bei Problemen, die durch die Hotline nicht gelöst werden können und die Transparenz bei der Bearbeitung von Störungen, die über das Ticket-System gemeldet wurden.</p>		100	E
		<b>14 Softwareverfügbarkeit</b>			
(922)		<p>Der Auftragnehmer sichert eine Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft einschließlich vorbeugender Maßnahmen gemäß EVB-IT-Systemvertrag Nr. 5.1.2 über einen Zeitraum von 10 Jahren ab Gesamtabnahme zu.</p>	X		



Anforderungsnummer	Option / Alternative	Anforderung	Muss	Gewichtung	Erklärung Bieter
(923)		<p>Führt der Bieter eine neue Generation seiner Software beim AG ein, so erfolgt die Umstellung für den AG kostenneutral und mit minimalem Anpassungsaufwand beim AG.</p> <p>Der Bieter legt ein Konzept vor, in dem er umfassend beschreibt, wie er die Software in den nächsten 5 Jahren konzeptionell und funktionstechnisch weiterentwickelt und anpasst sowie, ob die Einführung einer neuen Software-Generation geplant ist. Der Bieter beschreibt, welche Auswirkungen die geplanten Anpassungen und Neuerungen auf das System des AG haben.</p>	X		E