

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
----------	-----------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------------	----------------------	-----------------	-----------

Beschaffung eines mandantenfähigen ITCS

KRITERIENLISTE zum LASTENHEFT TLH A und TLH B

Bieter- name:	
Angebots- nummer:	

Kapitel 1 beginnt erst nach Inhaltsverzeichnis und Abkürzungsverzeichnis (ab Zeile 276)

Inhaltsverzeichnis	(TLH A)
1	Formaler Teil
	1.1 Allgemeine Anforderungen
	1.2 Gliederung des Dokuments
	1.3 Definition der Kriterien
2	Ausgangssituation und Zielsetzung
	2.1 Ausgangssituation
	2.2 Zielsetzung
	2.3 Betriebliche Rahmenbedingungen
	2.4 Systemkonzept Zielkonzept ITCS-RL
	2.5 Mandantenfähigkeit
	2.6 Qualitätsmerkmale und -Kennzahlen
3	Stufenkonzept
4	Dienstleistungen und vertragliche Bedingungen
	4.1 Allgemeines
	4.2 Ausführungsplanung, Pflichtenheft, Prototyping
	4.3 Zeit- und Projektplan
	4.4 Service und Wartungsvertrag
	4.5 Erstdatenversorgung
	4.6 Installation, Test und Inbetriebnahme
	4.7 Schulung und Einweisung
	4.8 Dokumentation
5 (TLH B)	Zentrales System (ITCS)
	5.1 Funktion und Module, Übersicht
	5.2 Datemanagement
	5.3 Betriebsinformation und Betriebsdarstellung
	5.3.1 Allgemeines
	5.3.2 Besondere Hinweise zur Kartendarstellung
	5.4 Disposition
	5.5 Sprachkommunikation
	5.6 Weiterleitung Störungsmeldungen
	5.7 Sprachaufzeichnung
	5.8 Notizbuch, Betriebstagebuch
	5.9 Anschlusssicherung und Anschlusskoordination
	5.10 Dynamische Fahrgastinformation, HIM Anbindung
	5.11 Meldungsverarbeitung und Textnachrichten
	5.12 Betriebsprotokoll, -tagebuch, Statistik
	5.13 Fahrtverlaufsdaten Bordrechner

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		5.14 Pünktlichkeits- und Fahrzeitanalyse					
		5.15 Betriebsdaten für Schulungszwecke					
		5.16 Schnittstellen					
		5.17 Systemüberwachung, Diagnose, Testmöglichkeiten					
		5.18 Bedienoberfläche					
		5.19 Benutzerverwaltung					
		5.20 Systembetreuer, Rolle, Rechte und Aufgaben					
	6	IT-Infrastruktur, Hardware und Vernetzung					
		6.1 Allgemeines					
		6.1 Multiuser, Netzwerkfähigkeit					
		6.3 Zentrale, Rechner, Server-Betrieb					
		6.4 Ausstattung Arbeitsplatzrechner					
		6.4.1 Allgemeines					
		6.4.2 ITCS-Arbeitsplatz (Disponent)					
		6.4.3 Web-Arbeitsplatz					
		6.4.4 Parametrisierung					
		6.4.5 Update- und Releasewechsel					
		6.4.6 Fernwartung					
	7	Fahrzeugfunktionen (ITCS Spezifisch)					
		7.1 Allgemeines					
		7.2 Standardisierte Schnittstelle ITCS-Endgerät					
		7.3 Aufteilung der Prozesse zentrale Systeme Endgerät					
		7.4 Variante IBIS-Bordrechner / Fahrscheindrucker					
		7.5 Variante Mobiles Tablet IOS iPad					
		7.6 Variante Smartphone und/oder Android					
	8	Datenübertragung, Kommunikation					
		8.1 Allgemeines					
		8.2 Übertragungstechnik					
		8.2.1 Allgemeines zum Mobilfunk					
		8.2.2 Hinweise zur Nutzung von Mobilfunknetzen					
	9	Systemübergreifende Schnittstellen					
		9.1 Konzept und Rolle der ZDD					
		9.2 VDV-Dienste der ZDD Mitteldeutschland					
	10	Sonstige Anforderungen					
		10.1 Zukunftsfähigkeit					
		10.2 Verfügbarkeit der Systeme					
		10.3 Verfügbarkeit der Daten					
		10.4 Versionsicherheit					
		10.5 Datenbank, Datenvolumen					
		10.6 Standards und Normen					

Abkürzungsverzeichnis							
	((eTicket Deutschland	eTicketing Verfahren gemäß der Spezifikation der VDV-Kernapplikation (VDV KA)					
	5G	Fünfte Generation eines Mobilfunkstandards; höhere Datenraten, geringere Latenzzeiten, Echtzeitübertragung und mehr gleichzeitig im Netz ansprechbare Geräte. 5G baut auf der vierten Standardgeneration LTE-Advanced auf.					
	64-Bit-System	Unter 64-Bit-Architektur versteht man in der EDV eine Prozessorarchitektur, deren Verarbeitungsbreite 64 Bit beträgt. Durch 64 Bit große Adressregister sind solche Prozessoren in der Lage, einzelnen Prozessen größere (nicht segmentierte) Adressräume als 4 GiB zur Verfügung zu stellen.					
	Administrator	Der Begriff Administrator beschreibt die Benutzerrolle und -rechte für die administrativen Tätigkeiten. Für das Zentrale System ITCS RL existieren zwei Ebenen für diese Tätigkeiten.					
	ACCESS-Datenbank	Programm für die Erstellung von Datenbank-Berichten, Gruppen- und Zusammenfassungenberichten, Adresstketten, grafischen Berichten und Unterberichten					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	AG	Auftraggeber					
	AGC	Eine automatische Verstärkungsregelung (kurz AGC, von englisch automatic gain control) dient in elektronischen Geräten dazu, den Ausgangspegel eines Verstärkers konstant zu halten, auch wenn sich die Amplitude des eingehenden Signals stark ändert. Dadurch wird Übersteuerung nachfolgender Stufen vermieden, die weitere Verarbeitung erleichtert und der Störabstand verbessert.					
	AN	Auftragnehmer					
	AND (VDV-453)	Schnittstellenspezifikation vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen					
	Android	Betriebssystem für mobile Geräte					
	ANS, REF-ANS inkl. Rückkanal (VDV-453)	Schnittstellenspezifikation vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Allgemeiner Nachrichtendienst. Der Nachrichtendienst dient der Übermittlung von allgemeinen Textinformationen zwischen den beteiligten Leitstellen. REF-ANS bezeichnet hierbei den Referenzdienst zu ANS, dem Anschlusssicherungsdienst.					
	AOC	Globaler Hersteller von Displays und Monitoren.					
	API	Eine API (Application Programming Interface) ist eine Schnittstelle, die es verschiedenen Softwareanwendungen ermöglicht, miteinander zu kommunizieren und Daten oder Funktionen auszutauschen.					
	ASS-Modul	Anschlusssicherungs-Modul					
	ATRON	Unternehmen für Systemlösungen für den öffentlichen Personennahverkehr; Lieferant Bordrechner mit integriertem Fahrscheindrucker					
	AUS, REF-AUS (VDV-454)	Schnittstellenspezifikation vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Auskunftsdienst. Damit wird eine Schnittstelle zwischen rechnergestützten Betriebsleitsystemen (RBL/ITCS) und Auskunftssystemen zur weitgehend automatischen Übermittlung aktueller Fahrplan- und Betriebslagedaten beschrieben. REF-AUS bezeichnet hierbei den Referenzdienst zu AUS, den Auskunftsdienst.					
	AzA	Ausführungen zum Angebot					
	BI-Tool	Business Intelligence (BI) ist ein technologiegetriebener Prozess zur Analyse und Weiterverarbeitung von Daten					
	BO Kraft	Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr					
	BR	Bordrechner (siehe Abbildung 7 Zeitplan)					
	bspw.	beispielsweise					
	BusPro.NET	Softwarename des Fahr- und Dienstplanungsprogrammes der Firma Kuschick Software GmbH					
	bzgl.	bezüglich					
	bzw.	beziehungsweise					
	CD	Compact Disk; Datenträger					
	Client-SW	Software; Anwenderprogramm					
	Core	Serverstärke in Anzahl Core; Arbeitsspeicher und Festplattenkapazität					
	CPU-Kerne	Physischen Verarbeitungseinheiten einer CPU, die eigenständig Aufgaben ausführen können, wodurch die Leistung der CPU bei paralleler Verarbeitung steigt.					
	CSV-Datei	Comma-separated values; durch Komma separierte Datei					
	CSV-Format	Die _ CSV steht für "Character Separated Values", "Comma Separated Values" oder "Colon Separated Values". CSV ist ein Dateiformat für Textdateien. Die einzelnen Werte in der Datei werden durch ein spezielles Trennzeichen (Komma, Semikolon oder anderes Zeichen) getrennt.					
	d. h.	das heißt					
	D1-Netz	Mobilfunksystem der Telekom Deutschland					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	DANTR	Dantronik GmbH, Unternehmen für Hard- und Softwarelösungen für den öffentlichen Nahverkehr					
	DB	Deutsche Bahn					
	DB AG	Deutsche Bahn AG					
	DB AG (RIS)	Reisenden-Informationssystem der DB AG					
	DDS	Datendrehscheibe					
	Debian Linux	Computer-Betriebssystem					
	DECT-Basisstationen	Geräte, die das schnurlose DECT-Funknetz bereitstellen und eine Verbindung zwischen schnurlosen Handgeräten und dem Telefonnetz ermöglichen.					
	DFI	Dynamische Fahrgastinformation					
	DHID	Deutschlandweite Haltestellen Identifikationsnummer					
	Dienst	Ein Dienst fasst Tätigkeiten zusammen, die räumlich und zeitlich festgelegt sind und während einer Schicht von einem Arbeitnehmer zu leisten sind.					
	DIN	Deutsche Industrienorm					
	DIN-Normen	Deutsches Institut für Normung, das spezifische Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren festlegt.					
	DMS	Datenmanagementsystem – in diesem Kontext ist der Import von Fahr- und Netzplandaten, sowie weitere Stammdaten für Fahrzeuge und das Fahrpersonal gemeint.					
	Echo Cancellor	Ein Echo Cancellor vergleicht lokal den vom Mikrofon im Raum aufgenommenen Schall mit dem Signal aus dem Lautsprecher. Wenn eine hochgradige Übereinstimmung erkannt wird, wird der betroffene Signalanteil weitgehend abgeschwächt, sodass dieser nicht zurück an den Sprecher gesendet wird. Da dieser Prozess in Echtzeit stattfindet und nicht perfekt ist, wird das Echo stark abgeschwächt, aber nicht vollständig unterdrückt. Der Begriff ‚Echo Cancellor‘ ist daher eigentlich nicht korrekt, aber weithin gebräuchlich.					
	Echtzeitsysteme	Systeme zur unmittelbaren Steuerung und Abwicklung von Prozessen					
	EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE) bezeichnet eine Technik zur Erhöhung der Datenübertragungsrate in GSM-Mobilfunknetzen. Mit EDGE wird der Datendienst GPRS zu E-GPRS (Enhanced GPRS) erweitert.					
	ELA	ELA steht für elektrische Lautsprecheranlage.					
	E-Mail	Elektronisch übertragene Nachricht					
	EN-Normen	Europäische Normen					
	EPSa	Unternehmen für Systemlösungen für den öffentlichen Personennahverkehr					
	etc.	et cetera					
	Ethernet	Kabelgebundene Datenübertragung innerhalb eines lokalen Netzwerks					
	eTicket	Elektronisches Ticket, elektronische Handhabung von Fahrausweisen					
	eTicketing	eTicketing steht für elektronisches Ticketing. Es bezeichnet die rein elektronische Handhabung von Fahrausweisen. Im Gegensatz zum Papierbetrieb werden die Fahrausweisdaten auf Speichermedien festgehalten. In Deutschland werden E-Tickets gemäß dem ((eTicket Deutschland ausgegeben.					
	EVB-IT-Systemvertrag	(Ergänzende Vertragsbedingungen für die Beschaffung von IT - Leistungen) sind standardisierte Vertragsbedingungen.					
	evtl.	eventuell					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	Fahrplan-anlage	Fahrplananlage bezieht sich auf die systematische Erstellung und Strukturierung von Fahrplänen für den öffentlichen Verkehr, bei der Abfahrtszeiten, Routen und Haltestellen unter Berücksichtigung von Fahrgastnachfrage und betrieblichen Anforderungen festgelegt werden.					
	Fahrschein drucker	In diesem Dokument steht dies für einen Fahrscheindrucker, in den die Funktionalitäten des Bordrechners integriert sind.					
	ggf.	gegebenenfalls					
	GIS	Geographisches Informationssystem					
	GORBA	Anbieter von Systemlösungen für den öffentlichen Nahverkehr, der Fahrgastinformationssysteme entwickelt, die Echtzeitdaten wie Ankunfts- und Abfahrtszeiten liefern und in ITCS, Bordrechner, eTicketing sowie Tarifmanagement integriert werden können.					
	GPS	Global Positioning System. Satellitengestütztes Navigationssystem zur weltweiten Positionsbestimmung.					
		GPS basiert auf Satelliten, die ständig Signale ausstrahlen, aus deren Signallaufzeit GPS-Empfänger ihre Position und Geschwindigkeit bestimmen können.					
	GPRS	GPRS steht für General Packet Radio Service (dt.: allgemeiner paketorientierter Funkdienst). GPRS ist eine Erweiterung des GSM-Mobilfunk-Standards.					
	GSM	Das Global System for Mobile Communications ist ein Standard für voll-digitale Mobilfunknetze, der hauptsächlich für Telefonie, aber auch für leitungsvermittelte und paketvermittelte Datenübertragung sowie Kurzmitteilungen (Short Messages) genutzt wird.					
	HACON	Hacon Ingenieurgesellschaft mbH, Softwareentwicklungsunternehmen für Mobilitätslösungen					
	HAL	Halle					
	HIM	HAFAS Information Manager (HIM); ein Informationssystem der Firma HACON für digitale Haltestellen-, Linien- und sonstige Störungsmeldungen in Bezug auf ÖPNV					
	Hosting	Bereitstellung von Speicherplatz, Ressourcen und Diensten auf einem Server, um Websites, Anwendungen oder Daten online zugänglich zu machen.					
	HSDPA	High Speed Downlink Packet Access (HSDPA, 3.5G, 3G+ oder UMTS-Broadband) ist ein Datenübertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS					
	i. d. R.	in der Regel					
	IBIS	IBIS steht für Integriertes Bordinformationssystem. IBIS ist ein standardisiertes und in VDV-Richtlinien zusammengefasstes System zur Steuerung von Peripheriegeräten in Fahrzeugen. Beispiele für diese Peripheriegeräte: Fahrzielanzeige, Entwerter, mobile Fahrausweiseautomaten.					
	IBIS-Steuerung	Integriertes Bordinformationssystem. IBIS ist ein standardisiertes und in VDV-Richtlinien zusammengefasstes System zur Steuerung von Peripheriegeräten in Fahrzeugen.					
		Beispiele für diese Peripheriegeräte: Fahrzielanzeige, Entwerter, mobile Fahrausweiseautomaten.					
	ID	Identifikation					
	inkl.	inklusive					
	INSA	Fahrplanauskunft für Sachsen-Anhalt und den Mitteldeutschen Verkehrsverbund					
	IP	Internet Protokoll					
	IP-Kom-munikation	Voice over IP; Internettelefonie					
	IP-VPN	Virtuelles privates Netzwerk					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	ISO 9001:2000	Internationalen Organisation für Normung (ISO), um die Qualität, Sicherheit, Effizienz oder andere Parameter von zertifizierten Systemen und Prozessen in verschiedenen Branchen zu gewährleisten.					
	ISO-Norm	Internationale Organisation für Normung (ISO), um die Qualität, Sicherheit, Effizienz oder andere Parameter von zertifizierten Systemen und Prozessen in verschiedenen Branchen zu gewährleisten.					
	ISO-Schichtenmodell	Das ISO/OSI-Referenzmodell ist ein Referenzmodell für Netzwerkprotokolle als Schichtenarchitektur. Es wird seit 1983 von der International Telecommunication Union und seit 1984 auch von der International Organization for Standardization als Standard veröffentlicht.					
	IT	Informationstechnik oder auch Informationstechnologie; elektronische Datenverarbeitung					
	ITCS	Intermodal Transport Control System, siehe dazu auch RBL (Rechnergestütztes Betriebsleitsystem)					
	ITCS-RL	Intermodal Transport Control System, rechnergestütztes Betriebsleitsystem im ÖPNV bei der Regionalbus Leipzig GmbH					
	IVU	Unternehmen für Systemlösungen des öffentlichen Personennahverkehrs; Fahrzeugplanung					
	IVU-Plan	IVU Traffic Technologies AG, Unternehmen für Systemlösungen für den öffentlichen Personennahverkehr; Fahrzeugplanung					
	IVU.pool	Zentrale Datenplattform von IVU Traffic Technologies, die Verkehrsunternehmen ermöglicht, betriebliche Daten wie Fahrpläne, Echtzeitdaten und Anschlusssicherung über standardisierte Schnittstellen effizient zu verwalten und zu integrieren.					
	KOM-Nummer	Busnummer					
	KRAUTH	Krauth Technology GmbH, Unternehmen für Hard- und Softwarelösungen für den öffentlichen Nahverkehr					
	Kuschick	Kuschick Software GmbH, Unternehmen für Software private und öffentliche Omnibusbetriebe					
	L	Leipzig					
	LAWO	LAWO AG, Hersteller von Audio- und Videotechnologie für den öffentlichen Nahverkehr					
	LH-Bordrechner	Lastenheft-Bordrechner					
	Log-Dateien	Dateien, in denen Systeme oder Anwendungen laufende Prozesse, Ereignisse und Fehlermeldungen zeitlich protokollieren, um Überwachung, Fehlerdiagnose und Analyse zu ermöglichen.					
	Logische CPUs	Logische CPUs beziehen sich auf die virtuellen Prozessoren, die durch Technologien wie Hyper-Threading erstellt werden und es einer physischen CPU ermöglichen, mehrere Aufgaben gleichzeitig zu bearbeiten, obwohl sie nur über einen physischen Kern verfügt					
	LSA-Meldepunkt	Lichtsignalanlagen-Meldepunkt					
	LTE	Long Term Evolution (LTE) ist ein Mobilfunkstandard der vierten Generation (oft als 3,9G bezeichnet), der auf der UMTS-Technologie basiert und mit Datenraten von bis zu 300 Mbit/s deutlich schnellere Downloads und eine effizientere Netzwerkauslastung ermöglicht.					
	LV	Leistungsverzeichnis					
	LVB	Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	MAREGO	Magdeburger Regionalverkehrsverbund GmbH					
	MD	Magdeburg					
	MDOS	Microsoft Disk Operating System					
	MDV	Mitteldeutscher Verkehrsverbund GmbH					
	Mediator	Vermittler in einem Kommunikationsprozess					
	Metadaten	Strukturierte Daten, die Informationen über andere Daten beschreiben, wie deren Inhalt, Herkunft, Format oder Erstellungszeitpunkt, und so deren Organisation und Nutzung erleichtern.					
	Modem	Gerät, das Signale zwischen Endgeräten über unterschiedliche Übertragungswege austauschen kann					
	MP3	Digitales Format für Video- und Audiodaten					
	NAN	Nachauftragsunternehmer					
	NASA	Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH					
	Odometer	Gerät zur Messung der zurückgelegten Strecke eines Fahrzeugs, oft in Kilometern oder Meilen.					
	OpenScape	Kommunikationslösung von Unify, die verschiedene Kommunikationsfunktionen wie Voice over IP (VoIP), Unified Messaging, Video-Konferenzen und Collaboration-Tools in einer Plattform vereint.					
	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr					
	PBefG	Personenbeförderungsgesetz					
	PC-Hardware	Personal Computer Komponenten					
	PDF	portable Dokumentenformat					
	QoS	Quality of Service, Einsatz von Mechanismen oder Technologien in einem Netzwerk, um den Datenverkehr zu kontrollieren und die Leistung wichtiger Anwendungen bei begrenzter Netzwerkkapazität sicherzustellen.					
	RAM	Random Access Memory (Arbeitsspeicher)					
	RBL	RBL (engl.: AVL = automatic vehicle location system) steht für rechnergestütztes Betriebsleitsystem. Ein RBL ist ein System zur Erfassung aktueller Fahrzeugstandorte mit Berechnung der Fahrplanabweichungen.					
		Über das RBL werden Maßnahmen gesteuert wie Störungsbeseitigung, Fahrgastinformation oder die Beeinflussung von LSA.					
	RIS	Reisenden-Informationssystem der DB AG					
	RL	Regionalbus Leipzig GmbH					
	Roaming	Nutzung eines mobilen Geräts im Netz eines anderen Anbieters außerhalb des ursprünglichen Netzbetreibers für Anrufe, SMS und mobile Daten.					
	Routing	Routing bezeichnet die Berechnung optimaler Routen zwischen zwei oder mehreren Punkten unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien wie Distanz, Zeit oder Verkehrslage.					
	Rückkanal	Kommunikationsverbindung, die es ermöglicht, Daten oder Informationen von einem Endgerät zurück an ein zentrales System zu senden, wie z. B. die Übertragung von Echtzeitdaten oder Rückmeldungen im Transport- oder Kommunikationsbereich.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	Rufbus	Ein Rufbus ist ein Bus, welcher nur bei Bedarf und nur bei aktiver Bestellung fährt.					
	SEV	Schienerersatzverkehr					
	SIM	Die SIM-Karte ist eine Chipkarte, die in das Front-End-Gerät eingesteckt wird und zur Identifikation des Nutzers im GSM-Netz dient.					
	SMS	Short Message Service, Dienst, der den Austausch von kurzen Textnachrichten zwischen Mobilgeräten ermöglicht					
	Soll-Ist-Vergleich	Methode, um die geplanten Fahrzeiten, Routen und Kapazitäten mit den tatsächlichen Werten zu vergleichen und etwaige Abweichungen zu identifizieren, um den Fahrplan und die Effizienz zu optimieren.					
	SQL	"Structured Query Language" (Strukturierte Abfrage-Sprache) Programmiersprache zum Speichern und Verarbeiten von Informationen in einer relationalen Datenbank.					
	StVG	Straßenverkehrsgesetz					
	StVO	Straßenverkehrs-Ordnung					
	StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung					
	SW-Update	Software; Programm aktualisieren					
	Tablet iOS	Tablet (Endgerät) mit dem Betriebssystem von Apple					
	Tarif	Festgelegte Preise und Bedingungen für die Nutzung von Dienstleistungen, wie zum Beispiel den Fahrpreis im öffentlichen					
	TFT-Bildschirm	Thin Film Transistor (Dünnschichttransistoren)					
	the t.bone	Marke, die sich auf erschwingliches Audioequipment wie Mikrofone, Kopfhörer und Lautsprecher für Musiker und Audiotechniker spezialisiert.					
	THÜSAC	Thüringisch-Sächsische Personennahverkehrsgesellschaft mbH					
	TK-Anlage	Telekommunikationsanlage					
	TLH A	Technisches Lastenheft A (Allgemeines)					
	TLH B	Technisches Lastenheft B (ITCS-RL Technik)					
	Tooltip	Ein Tooltip (auf Deutsch "Kurzinfo" oder "Hilfetext") ist ein kleines, kontextbezogenes Informationsfeld, das erscheint, wenn ein Benutzer mit der Maus über ein Element fährt, auf ein Element tippt (bei Touchscreens) oder dieses Element auswählt.					
	Transmissives	Übertragbar oder durchlässig; Transmissive Displays sind für die Sichtbarkeit auf eine Hintergrundbeleuchtung angewiesen.					
	TRIAS	Ein System zur Fahrplanauskunft und -planung, das verschiedene Verkehrsträger integriert und auf Echtzeitdaten zugreift, um die beste Reiseverbindung zu berechnen.					
	T-Systems/T-SYST	Dienstleister für Informations- und Kommunikationstechnologie; Deutsche Telekom AG					
	u. a.	unter anderem					
	u. Ä.	und Ähnliches					
	Umlauf	Ein Umlauf besteht aus den Fahrten und ihrer zeitlichen Reihenfolge, die ein Fahrzeug während eines Einsatzes fährt.					
	UMTS	UMTS steht für Universal Mobile Telecommunications System und ist ein Mobilfunkstandard der 3. Generation (3G).					
	Unbesetzte /"stille" Leitstelle	Betriebsleitstelle, die ohne aktives Personal arbeitet und deren Überwachungs- oder Steuerungsfunktionen automatisiert oder temporär deaktiviert sind.					
	USB-Stick	Universal Serial Bus; (Steckverbindung am Computer) Datenspeicher					
	usw.	und so weiter					
	VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker					
	VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
	VDV-KA	Die VDV-Kernapplikation ist ein Standard, der vom VDV entwickelt wurde, damit Fahrgäste mit einer Chipkarte bei allen teilnehmenden Verkehrsunternehmen elektronische Fahrausweise erwerben oder an der automatisierten Fahrpreisfindung teilnehmen können.					
	VDV-Schriften	Der VDV veröffentlicht Fachpublikationen und praxisnahe Unterstützungswerke.					
	Vektor- darstellung	Die Vektordarstellung beschreibt geografische Objekte wie Straßen, Grenzen oder Flächen mithilfe von Vektoren (Punkten, Linien und Polygonen), was eine flexible, skalierbare und detailgenaue Darstellung ermöglicht.					
	VIS-Dienst	Schnittstellenspezifikation vom VDV; Visualisierungsdienst. Der Dienst „Visualisierung von Fremdfahrzeugen“ (VIS) unterstützt Leitstellenmitarbeiter bei der Beobachtung und Disposition von Fremdfahrzeugen im eigenen RBL. Dazu bietet der Dienst die Funktion, Informationen über fremde Fahrzeuge zu übermitteln, um diese in den Betriebsdarstellungen des eigenen Systems anzeigen zu können.					
	VOIP	Voice over IP; Internettelefonie					
	VU	Verkehrsunternehmen					
	WEB	World Wide Web					
	Wegimpuls	Signal, das zur Erfassung der zurückgelegten Strecke eines Fahrzeugs oder Objekts verwendet wird, basierend auf der Drehung eines Rads oder einer Achse, das in Fahrzeugen häufig für die Kilometerzählung genutzt wird.					
	WLAN	Wireless Local Area Network					
	XML-Format	Extensible Markup Language (dt. erweiterbare Auszeichnungssprache), Daten auf gemeinsam nutzbare Weise definieren und speichern					
	Yeastar	Hersteller von Kommunikationslösungen, der hauptsächlich auf IP-Telefonanlagen, VoIP-Gateways und Unified Communications-Systeme für Unternehmen spezialisiert ist.					
	z. B.	zum Beispiel					
	ZDD	Zentrale Datendrehscheibe					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		1 Formaler Teil					
		1.1 Allgemeine Anforderungen					
101	I	Auf eventuelle Fehler, Unvollständigkeit sowie fehlerhafte Angaben oder Anordnungen in der Leistungsbeschreibung, bestehend aus Lastenheft, Leistungsverzeichnis und Anlagen, muss der AN den AG unverzüglich aufmerksam machen.					
102	A	Die durch den AN zu erbringende Leistung muss die Lieferung, die Montage und die Inbetriebnahme sowie die Wartung aller Komponenten, des in diesem Lastenheft beschriebenen Leitsystems, im Sinne eines vollständigen und funktionsfähigen Gesamtsystems umfassen.					
103	I	Im Angebot des ANs ist der gesamte Inhalt des Lastenheftes im Sinne des funktionierenden Gesamtsystems zu berücksichtigen.					
104	I	Eine Vergabe ist nur für das Gesamtsystem vorgesehen.					
105	I	Das Lastenheft und die Kriterienliste stellen somit die Grundlage für das durch den AN abzugebende Leistungsverzeichnis dar. Zweckmäßige und/oder notwendige Ergänzungen des ANs sind gewünscht und, als Option im Leistungsverzeichnis gekennzeichnet, zulässig.					
106	I	Das Gesamtsystem muss alle relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften - insbesondere das Personenbeförderungsgesetz (PBefG), die Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BO Kraft), das Straßenverkehrsgesetz (StVG), die Straßenverkehrsordnung (StVO), die Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO), die DIN- und VDE-Normen, die VDV-Schriften, VDV-Empfehlungen (insbesondere VDV-Schriften 452, 453, 454), die Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik für alle in diesem Lastenheft beschriebenen Funktionen und Komponenten einhalten. Soweit für die Einhaltung relevanter Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften ein Nachweis zu erbringen ist, sind diese dem Angebot beizufügen. Von den Normen und Vorschriften der VDV-Schriften und VDV-Empfehlungen kann abgewichen werden, wenn dies im Lastenheft ausdrücklich gefordert oder zur Erfüllung der geforderten Funktionalität notwendig ist. Die Abweichung ist durch den AN nach Art und Umfang eindeutig zu benennen.					
107	A	Die Systeme müssen in allen Teilen den Anforderungen des Bundesdatenschutzgesetzes genügen.					
108	A	Ist ein Zertifikat eines Qualitätsmanagementsystems nach Norm ISO 9001:2000 vorhanden, so ist dieses dem Angebot beizufügen. Falls der AN nicht nach ISO 9001:2000 zertifiziert ist, ist dem Angebot eine Beschreibung seines Qualitätsmanagementsystems beizufügen.					
109	A	Für die Einhaltung relevanter Gesetze, Verordnungen, Normen und Vorschriften müssen die zu erbringende Nachweise dem Angebot beigelegt werden. Auf technisch nicht umsetzbare Anforderungen bzw. auf Anforderungen, die das System erheblich verteuern, wird vom AN hingewiesen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
110	A	Das Angebot muss alle, für die Ausführung der beschriebenen Leistung notwendigen, Komponenten und Hilfsmittel vollständig enthalten. Nachforderungen sind nur möglich für Leistungen, deren Notwendigkeit vor der Angebotsabgabe nicht erkennbar war.					
		1.2 Gliederung des Dokuments					
111	I	Hinweise zu der Kriterienliste. Die Kriterienliste gliedert sich in zwei Teile: o Allgemeiner Teil o Fachlicher Teil Mit seiner Unterschrift auf der letzten Seite der Kriterienliste sichert der AN zu, alle Anforderungen des allgemeinen und des fachlichen Teils einschließlich der genannten Anlagen berücksichtigt zu haben.					
112	I	Die Bewertungsmatrix ist tabellarisch in 9 Spalten strukturiert. Darin sind sowohl die Merkmale des Lastenheftes als auch der Kriterienliste in folgender Form enthalten: Informationen für den AN: o lfd. Nr.: laufende Nummer o Kat: Kategorie (I, A, B, K,O) o Beschreibung der geforderten Leistung o max. Punkte: maximal erreichbare Punkte Vom AN auszufüllen: o zugesichert; Standard o zugesichert; wird entwickelt o abweichend angeboten (Beschreibung anfügen) o nicht lieferbar o ggf. Bemerkung Je nach Kategorie sind einzelne Zellen gegraut. Diese sind nicht vom AN auszufüllen.					
		1.3 Definition von Kriterien					
113	I	Information für den AN.					
114	A	A: Muss-Anforderung; wie beschrieben anzubieten. Für das Lastenheft ITCS-RL gilt als übergeordnetes Dokument die Kriterienliste. Soweit in diesem Dokument nicht anders gekennzeichnet in der Zeile, gilt die Zeile als Kategorie A Gültigkeit ab LV-Pos 128					
115	B	B: Bewertungskriterium. Kann abweichend angeboten werden (Beschreibung als Anlage beizufügen). Wird innerhalb der Bewertungsskala mit Punkten bewertet und erhält eine Gewichtung.					
116	K	Es ist ein Konzept vorzulegen; Muss-Anforderung					
117	O	Optional-Position; Das Kriterium wird optional angefragt und fließt mit in die Bewertung ein					
118	I	In den grau hinterlegten Feldern sind keine Einträge vorzunehmen					
		2 Ausgangssituation und Zielsetzung					
		2.1 Ausgangssituation					
119	I	Die Regionalbus Leipzig GmbH (RL) ist das kommunale Verkehrsunternehmen des Landkreises Leipzig und zugleich der größte Mobilitätsdienstleister im straßengebundenen öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in der Region.					
120	I	Die RL bietet den Fahrgästen ein gut ausgebautes und hochwertiges Verkehrsangebot mit Omnibussen an, auf das sich jährlich rund 6 Millionen Fahrgäste verlassen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
121	I	Das Fahrangebot umfasst mehr als 80 Linien im Stadt- und Regionalverkehr sowie Sonderlinienverkehre und vollflexible Rufbus-Angebote. Zur Erfüllung dieser anspruchsvollen Aufgabe arbeiten im Unternehmen mehr als 350 Mitarbeiter an den vier Betriebsstandorten Deuben, Zwenkau, Grimma und Colditz. Dazu kommen noch vier weitere Nachauftragnehmer (NAN) an den Standorten Lossatal, Nerchau, Grimma und Bad Lausick.					
122	I	Die Regionalbus Leipzig GmbH ist Mitglied im Mitteldeutschen Verkehrsverbund und bedient die dargestellten Landkreise in Abbildung 1 des Lastenheft Allgemein A.					
123	I	Die Regionalbus Leipzig agiert mit der Zentrale in Deuben und den weiteren Betriebsstandorten aus Abbildung 2 des Lastenheft Allgemein A.					
124	I	Für zwei Standorte sind die Leitstellenarbeitsplätze des ITCS-RL vorzusehen. Andere Standorte sollen mit den passiven WEB-Clients ausgestattet werden bei Bedarf.					
125	I	Die RL ist seit 2013 ein Mandant in dem mandantenfähigen RBL der THÜSAC. Die THÜSAC betreibt seit 2010 ein RBL der T-Systems.					
126	I	Die Bordrechner (Firma ATRON) der RL sind über einen Mediator von ATRON in die Echtzeitsysteme eingebunden.					
127	I	In Abbildung 3 im Lastenheft Allgemein A wird der aktuelle Ist-Zustand der Echtzeitsysteme der beiden Mandanten THÜSAC und RL dargestellt.					
2.2 Zielsetzung							
128	A	Das vorhandene ITCS des Mandanten RL soll sukzessive im Rahmen dieser Ausschreibung ersetzt werden. Weitere Mandanten könnten in Zukunft im Projekt hinzukommen.					
129	A	Es ist ein mandantenfähiges Regio-ITCS zu realisieren, bei dem die Mandanten jeweils auf das Zentralsystem zugreifen können. Das System in der Abbildung 4 des Lastenheft Allgemein A ist so zu konzipieren, dass zukünftig weitere Mandanten diskriminierungsfrei an dem ITCS-RL teilnehmen können.					
130	A	Die Fragestellung des Standorts für den technischen Betrieb des ITCS-RL bei einem Hosting-Anbieter der Wahl oder in der IT-Infrastruktur eines der Verkehrsunternehmen soll bewusst jetzt nicht entschieden werden. Die erforderliche Serverinfrastruktur soll sowohl bei einem klassischen Hosting-Anbieter oder bei einem Mandanten installiert werden können.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		2.3 Betriebliche Rahmenbedingungen					
131	A	Das Konzept und die Teilsysteme müssen die strukturellen Unterschiede der Unternehmen beachten. Dies sind z. B.: o Betriebsart (Bus), o Betriebsumfang (Anzahl der Fahrzeuge, Anzahl der Linien/Fahrten, Anzahl Betriebshöfe), o Betriebskonzept und Organisation (Linienverkehr, flexible Bedienformen, Betriebszeiten, Dispositions- und Störungsmanagement), o Vertragsverhältnisse (eigene Konzessionen, Auftraggeber- / Auftragnehmer-Verhältnisse) sowie o Vorhandene Systeme und IT-Infrastruktur (Planungssysteme und sonstige vorhandene Systeme)					
132	I	Eine Übersicht der im ITCS zu berücksichtigenden Verkehrsunternehmen mit Hinweisen zur Betriebsart, der Anzahl der Fahrzeuge und Ausstattung bezogen auf Bordrechner/Fahrscheindrucker ist in der Abbildung 5 des Lastenheft Allgemein A enthalten.					
133	A	Es ist die Anbindung des Fahr- und Dienstplansystem BusPro.NET – Linie des Personal- und Fahrzeugdispositionssystems der Firma Kuschick und die interne NAN-Abrechnung sowie Nachfolgesysteme wie das digitale Schichtprotokoll oder ein zukünftiges BI-Tool zu realisieren.					
134	O	Eine Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung ist in Planung und könnte im Laufe des Projektverlaufs realisiert werden.					
135	I	IT-Infrastruktur der Verkehrsunternehmen: o Die beteiligten Verkehrsunternehmen betreiben eigenständige IT-Infrastrukturen. o Die jeweiligen Betriebsstandorte der Unternehmen sind über ein Intranet an die Zentralen angeschlossen.					
		2.4 Systemkonzept Zielkonzept ITCS-RL					
136	A	Das ITCS-System soll in der geplanten Ausbaustufe ausschließlich für Busverkehre in Verkehrsunternehmen in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt geeignet sein.					
137	A	Das Gesamtsystem, bestehend aus zentralem ITCS-System und dezentralen Endgeräten in den Fahrzeugen, soll den Verkehrsunternehmen eine zukunftssichere Grundlage zur Betriebssteuerung und Bereitstellung von Echtzeitdaten für Fahrgastinformation, Auskunft und Anschlusssicherung bieten.					
138	A	Im linken Teil der Abbildung 6 aus Lastenheft Allgemein A (farblich zusammengefasst) sind die bestehenden Systeme mit den Teilkomponenten Vertrieb, Endgeräte und DFI-Server dargestellt. Der orange Bereich stellt das zu beschaffende Zentralsystem ITCS dar.					
139	A	Die im rechten Teil von Abbildung 6 aus Lastenheft Allgemein A dargestellten Komponenten zeigen die für das Gesamtprojekt relevanten Bestandssysteme. Über das verbindende Element der zentralen Datendrehscheibe werden die Bestandssysteme mit den neu zu beschaffenden Anteilen vernetzt.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
140	A	Die ZDD selbst ist nicht Bestandteil dieses Beschaffungsprojekts. In den vorliegenden Lastenheften werden lediglich die Anforderungen beschrieben, die für eine Kopplung der Komponenten ITCS und DFI-Server an die Datendrehscheibe notwendig sind. Jedes Bestandssystem bzw. neue ITCS-System wird nur einmal an die ZDD angeschlossen. Für eine übergeordnete Weiterleitung von Echtzeitdaten (bspw. zum MDV) sorgt eine separate Kopplung zwischen den Datendrehscheiben. Für die Kopplungen müssen die jeweiligen Systeme die VDV-Schnittstellen (VDV-453 und -454) in der zum Zeitpunkt der Umsetzung gültigen Version berücksichtigt werden. Aktuell ist dies für die o VDV-Schrift 453 die Version 3.0 von 10/2020 und o VDV-Schrift 454 die Version 3.0 von 10/2020 vorgesehen.					
141	A	Zur Steuerung der fahrzeugspezifischen Abläufe sollen überwiegend die vorhandenen Endgeräte in unterschiedlichen Varianten / Ausprägungen auf den Fahrzeugen zum Einsatz kommen.					
142	A	Im Gesamtkonzept ist der Einsatz unterschiedlicher Endgeräte-Varianten mit den nachfolgend genannten Endgerätetypen vorgesehen: o Bordrechner/Fahrscheindrucker (Kombigerät, Bus) mit Vertriebs- und ((eTicket-Unterstützung; IBIS- und ITCS-Steuerung o Smartphone ohne Vertriebsunterstützung (Bus); nur ITCS-Steuerung					
143	A	Alle zukünftigen Endgeräte sollen über eine standardisierte offene Schnittstelle mit dem ITCS-System Daten austauschen und alle Prozesse für die Echtzeitdatenbereitstellung unterstützen. Dabei sind die jeweiligen Anforderungen an die Luftschnittstellen der einzelnen Unternehmen zu berücksichtigen, die bereits über ITCS-Systeme verfügen.					
144	A	Neben der Unterstützung der ITCS-spezifischen Prozesse über die Standard-Schnittstelle (ITCS-Funkschnittstelle für IP-Kommunikation) wird davon ausgegangen, dass eine zentrale Anwendung des Herstellers der Endgeräte die Unterstützung der Betriebsführung der Endgeräte gewährleistet. Diese Anwendung (Technische Betriebsführung Endgeräte) unterstützt die Datenver- und -entsorgung der Endgeräte in den nachfolgend genannten Bereichen: o Übertragung der Basissoftware: Betriebssystem, Bedienoberfläche, o Basismodule für Kommunikation und Datenübertragung, o Basismodule für Ortung und fahrzeugautonomen Betrieb, o Bereitstellung der Stamm- und Konfigurationsdaten, o Entsorgung der Betriebs- und Erlösdaten, o Überwachung der Endgeräte (Diagnose, Status)					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
145	A	<p>Sind bei Verkehrsunternehmen Endgeräte vorhanden, die für die zukünftigen Anforderun-gen in den Bereichen ITCS/Echtzeitdaten und Tarif/Vertrieb sowie ((eTicketing geeignet sind, sollen diese Endgeräte weiterverwendet werden können.</p> <p>Hierzu zählt die Regionalbus Leipzig mit:</p> <p>RL, Beschaffung Bordrechner/Fahrscheindrucker, Typ AFR4 Compact im Jahr 2013 mit folgenden technischen Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Transmissives, hochauflösendes 8" TFT-Farbdisplay mit Touchbedienung o Auflösung: 800 x 480 Pixel, Format: 16:9 o Intel Atom X86-Prozessor o Linux Betriebssystem o 4 GB Flash System-Speicher, 1 GB Backup-Speicher o Integrierter Chipkartenleser für kontaktlose Chipkarten nach ISO 14443 A+B o Chipkartenleser zum Fahrgast ausgerichtet mit Ablagemöglichkeit der Chipkarte o 2D-Barcodeleser, unterstützt VDV-Kernapplikation o Integriertes GSM /GPRS /EDGE /UMTS -Modem o Integriertes WLAN-Modul nach IEEE-802.11 g, n o IBIS -Schnittstelle nach VDV 300, aktiv (Master) oder passiv konfigurierbar o 1 x Ethernet o Serielle Schnittstellen (RS232, RS485) <p>Erneuerung/Aufrüstung in 2019 (Retrofit Kit AFR4.10):</p> <ul style="list-style-type: none"> o Transmissives, hochauflösendes 10" TFT-Farbdisplay mit Touchbedienung o Erweiterung auf 32 GB Flash System-Speicher o QuadCore („Turbo“) Prozessor, 8 GB RAM 					
145a	A	<p>Erneuerung/Aufrüstung in 2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Integriertes GSM /GPRS /EDGE /UMTS/LTE -Modem <p>Erneuerung/Aufrüstung in 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Austausch der Barcodeleser auf 2D-Barcodescanner N4680 von Honeywell <p>Für eine Integration für den oben genannten Hersteller ist es erforderlich, dass der AN seine ITCS-Funkschnittstelle an die Schnittstelle des Bordrechners anpasst. Der AN ist aufgefordert, sich zu der Mediator-Schnittstelle des Bordrechnerherstellers, fachlich auszutauschen und den Umfang der umzusetzenden Telegrammtypen abzustimmen</p>					
		2.5 Mandantenfähigkeit					
146	A	<p>Das zentrale System (ITCS) muss den beteiligten Unternehmen und Mitarbeitern flexible Nutzungsmöglichkeiten bieten. Wesentliche Anforderungen dabei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Mandantenfähigkeit und unternehmensspezifische Datenhaltung o Abbildung der mandantenspezifischen Funktionen im Datenmodell, der Bedienoberfläche, der Präsentationsschicht (Darstellungen) und der Schnittstellen <p>Benutzerkonzept und –verwaltung mit Zuordnung von Zugriffsrechten (Freigaben, Ein-schränkungen, Zuordnungen, usw.).</p>					
147	A	Ein Mandant ist gleichzusetzen mit einem Unternehmen bzw. einer Organisation.					
148	A	Im Datenmanagement, dem Datenmodell und der Datenversorgung sind mandantenspezifische und mandantenübergreifende Daten und Objekte zu unterscheiden.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
149	A	Jeder Mandant soll seine eigenen Objekte und Daten (bspw. Fahrzeuge, Linien, Geräte, Betriebsstellen, Adressen zur Ruforganisation für Sprache, Meldungsverarbeitung usw.) verwalten können.					
150	A	Innerhalb einer Kooperation von Unternehmen oder bestimmter Abhängigkeiten (Auftraggeber, Auftragnehmer) sollen Objekte und Daten entweder dauerhaft oder vorübergehend auch anderen Mandanten zugeordnet werden können.					
151	A	Objekte und Daten sollen auch mandantenübergreifend gekennzeichnet werden können. Beispiele für übergreifend definierte Objekte sind Haltestellen und Netzknoten.					
152	A	Die Zuordnung von Objekten und Daten ist konfigurierbar.					
153	A	Die genaue Festlegung der Möglichkeiten, Ebenen und Abhängigkeiten im Mandantenkonzept erfolgt im Zusammenhang mit dem Konzept der Benutzer, Rollen und Zugriffsrechte in der Pflichtenheftphase.					
154	A	Die Integration der dynamischen Fahrgastinformation an Haltestellen unter Berücksichtigung eines diskriminierungsfreien Zuganges dieser DFI-Anlagen aus unterschiedlichen Systemen erfordert ein Adressierungs- und Organisationskonzept.					
2.6 Qualitätsmerkmale und -kennzahlen							
155	A	Die vernetzten ITCS- und Echtzeitsysteme sollen eine möglichst einheitliche Datenqualität bereitstellen. Hierzu wurden im Rahmen der Spezifikation der VDV-Schnittstellen Qualitätskennzahlen bspw. für die berechneten Abfahrtszeiten (Prognose) definiert. Jedes beteiligte System sollte dazu entsprechend den ergänzenden Richtlinien (Übertragung der Prognosequalität, Werte: 1...5) diese Kennzahlen an den Schnittstellen bereitstellen.					
156	A	Unabhängig von den Qualitätskennzahlen zur Prognosequalität müssen die beteiligten Systeme einen Mindestzyklus für die Ermittlung der aktuellen Abfahrtszeiten sicherstellen. Dieser Mindestzyklus darf 10 Sekunden nicht überschreiten.					
3 Stufenkonzept							
3.1 Allgemeines							
157	A	Um den Aufbau des ITCS und der unternehmensspezifischen Teilsysteme schrittweise zu ermöglichen, wird nachfolgend ein Konzept für eine stufenweise Integration der Verkehrsunternehmen, der ITCS-Funktionen, der ZDD-Schnittstellen und der DFI-Steuerung vorgestellt. Mindestvoraussetzung für die genannten Ausbaustufen sind die Anpassungen der Endgeräte auf den Fahrzeugen und die Bereitstellung des ITCS-Systems.					
158	A	Entsprechend dem Gesamtkonzept erfolgt ein Datenaustausch mit weiteren Systemen und ITCS-Bestandssystemen über die zentrale Datendrehscheibe.					
159	A	Es soll ein Stufenkonzept zur Einführung des neuen ITCS vorgesehen werden. Dabei ist ein Parallelbetrieb des alten RBL und des neuen ITCS für einen zu definierenden Zeitraum anzustreben, siehe auch Abbildung 7.					
160	A	Die Vorschläge zum Stufenkonzept sind als Grundlage für eine Diskussion und Abstimmung mit allen Beteiligten gedacht. Eine Ausrichtung der Stufen kann entsprechend der weiteren Abstimmungen und Rahmenbedingungen der Verkehrsunternehmen angepasst werden.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
161	A	In der Pflichtenheftphase ist ein Stufenkonzept gemeinsam mit den beteiligten Projektteilnehmern abzustimmen, um den Parallelbetrieb zu gewährleisten. Das gilt für folgende technischen Arbeiten: o Inbetriebnahme ITCS RL o Anpassungen bei den Bordrechnerherstellern o Aufbau technische Infrastruktur bei Betreiber o Realisierung der Schnittstellen zur ZDD Siehe auch Abbildung 7 aus Lastenheft Allgemein A					
162	A	Das Stufenkonzept soll dabei auch folgende Elemente pro Mandant oder ITCS enthalten: o Berücksichtigung der Zeitschienen der Umsetzung auf der Bordrechnerseite o Sprechfunk, Anruf an Fahrzeug über GSM in der Basisausstattung in 2025 o Ablösung GSM in der Endausbaustufe für die Sprache (LTE oder 5G Sprache oder VOIP) in Berücksichtigung der Ablösung GSM (2G) durch die Deutsche Telekom im Sommer 2028.					
		4 Dienstleistungen und vertragliche Bedingungen					
		4.1 Allgemeines					
163	A	Das vorliegende Lastenheft bildet die Grundlage für den erwarteten Umfang der Realisierung.					
164	A	Es wird erwartet, dass der Anbieter neben den Arbeiten der hardware- und softwaretechnischen Umsetzung das Projekt kompetent begleitet.					
165	A	Die dazu erforderlichen Dienstleistungen sind separat auszuweisen.					
166	A	Nach Auftragsvergabe ist sowohl vom AN als auch vom AG je ein Projektverantwortlicher und ein Stellvertreter zu benennen. Der Projektverantwortliche des AN ist für die Einhaltung des Terminplans verantwortlich. Alle Absprachen zwischen AN und AG bedürfen der Zustimmung beider Projektleiter.					
167	A	Während der Abwicklung des Projektes werden über alle Besprechungen zwischen AN und dem AG Protokolle erstellt. Eventuelle Festlegungen in diesen Protokollen erhalten mit der Unterschrift beider Projektleiter Verbindlichkeit.					
		4.2 Ausführungsplanung, Pflichtenheft, Prototyping					
168	A	Der AN hat im Rahmen der Ausführungsplanung ein Pflichtenheft zu erstellen, das die Realisierung aller Anforderungen des Lastenheftes beschreibt. Die Anforderungen des Lastenheftes sind vom AN zu detaillieren und auf Widerspruchsfreiheit und Realisierbarkeit zu prüfen					
169	A	Der AN hat die Anforderungen des Lastenheftes zu spezifizieren und auf Widerspruchsfreiheit sowie Umsetzbarkeit zu überprüfen. Der AN hat eine Beschreibung der Anforderungen an die Umsetzung vorzunehmen. Der AG muss das Pflichtenheft genehmigen.					
170	A	Nach der Genehmigung wird eine verbindliche schriftliche Vereinbarung für die Umsetzung und Abwicklung des Projekts zwischen AG und AN geschlossen. Der AN trägt die entstehenden Kosten für das Pflichtenheft.					
171	A	Die Ausführungsplanung ist die Basis für die Abnahme durch den Auftraggeber.					
		4.3 Zeit- und Projektplan					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugewiesen; Standard	zugewiesen; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
172	A	Für das Gesamtprojekt ist im Rahmen der Ausführungsplanung ein Zeit- und Projektplan zu erstellen, der das Stufenkonzept für die Inbetriebnahme der einzelnen Mandanten berücksichtigt.					
173	A	Dem Angebot des AN ist ein detaillierter Zeitplan anzufügen, aus dem die vorgesehenen Termine für Lieferung, Installation und Inbetriebnahme der Einzelkomponenten und Teilsysteme ersichtlich sind. Die endgültigen Absprachen hierzu sind in der Phase des Pflichtenhefts zusammen mit dem AG vorzunehmen.					
4.4 Service und Wartungsvertrag							
174	I	Für die Zeit nach dem Ablauf der Sachmängelhaftungsfrist kann vom AN optional ein Angebot für die Wartung aller Komponenten des Gesamtsystems abgegeben werden. Einzelheiten sind in den kaufmännischen Bedingungen zur Pflichtenheftphase geregelt.					
175	A	Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Beginn Datum eines potenziellen Wartungs- und Supportvertrags an die Gesamtabnahme gebunden ist. Das gilt auch für die Start der Laufzeit für Lizenzen für Gesamt- oder Teilsysteme aus der Ausschreibung.					
176	A	Lizenzkosten für Module aus dem Gesamtsystem ITCS-RL sind in der Folgekostenrechnung des Leistungsverzeichnis für die Folgejahre (aktuell 5 Jahre) anzusetzen.					
177	I	In den Anlagen im Register 11 ist ein Standard EVB-IT-Systemvertrag, sowie ergänzende Vertragsbedingungen zu einem Standard EVB-IT-Systemvertrag enthalten. Dieser soll als Orientierung dienen für einen Entwurf eines Wartungsvertrags für das ITCS-RL.					
4.5 Erstdatenversorgung							
178	A	Der AN unterstützt den AG bei der Erstdatenversorgung. Hierzu werden frühzeitig die Rahmenbedingungen (Beteiligte, Umfang der Daten, Migrationsschritte) abgestimmt.					
179	A	Für die Erstdatenversorgung wird erwartet, dass der AN die nachfolgend genannten Arbeitsschritte bei der Erstdatenversorgung unterstützt: o Erstdatenversorgung pro Mandant (1x je Mandant) o Begleitung der Erstdatenversorgung je Unternehmen mit Fahrplandaten-System					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		4.6 Installation, Test und Inbetriebnahme					
180	A	In gemeinsamer Abstimmung werden die Schritte der Implementierung, Installation, Testphasen und Schritte der Inbetriebnahme festgelegt.					
181	A	Die Begleitung der einzelnen Schritte der Inbetriebnahme durch den AN ist für den AG kostenfrei. Dies gilt auch in dem Fall, wenn Schritte der Inbetriebnahme aufgrund von Korrekturen mehrfach erfolgen müssen.					
		4.7 Schulung und Einweisung					
182	A	Der Anbieter soll ein Konzept für die nachfolgenden Benutzerprofile vorlegen und erläutern: o Administrator (übergeordnet) o Administrator (Mandant) o Disponent o Benutzer Datenmanagement und Datenpflege o Fahrer / Verkäufer					
183	A	Bevorzugt wird eine Schulungsunterstützung per Videokonferenz und in Teilen je nach Modul auch vor Ort, um die Mitarbeiter und Fahrer flexibel in das System und die Bedienung einzuführen.					
		4.8 Dokumentation					
184	A	Für die einzelnen Funktionsgruppen und Anwendungen sind folgende Handbücher bereitzustellen: o Bedienhandbuch: Benutzerführung, Dialoge, Ansichten, etc. o Systemhandbuch: Installation, Inbetriebnahme, Datenversorgung, Konfigurationsdateien, Ablaufdiagramme/Flussdiagramme, usw. Zum Zeitpunkt der Auslieferung sowie zum Zeitpunkt der Abnahme der Prototypen sind komplette Unterlagen inkl. Einzelteilbezeichnungen, Wartungsanweisungen, Verkabelungspläne (auch Fahrzeug) usw. zu liefern.					
185	A	Die Lieferung der Flussdiagramme stellt sicher, dass der AG alle relevanten Abläufe und Funktionen eindeutig nachvollziehen und prüfen kann. Diese Dokumentation ist auch Grundlage für die einzelnen Schritte der Abnahme und damit zu diesem Zeitpunkt dem AG vorzulegen.					
186	A	Die Dokumentation ist spätestens 2 Wochen vor Beginn der Schulung vorzulegen.					
187	A	Alle Unterlagen, Beschreibungen, Dokumentationen und Benutzerhandbücher über die vertraglich festgelegten Lieferungen und Leistungen sind in deutscher Sprache zu übergeben. Die Dokumentationen müssen in zweifacher Ausfertigung zur Verfügung gestellt werden. Zur Herstellung weiterer Ausfertigungen sind die Dokumentationsunterlagen zusätzlich auf CD oder USB-Stick auszuliefern (Die Dateiformate sind vor Auslieferung mit dem Auftraggeber abzustimmen).					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		5 Zentrales System					
		5.1 Funktion und Module, Übersicht					
202	A	Das zentrale System soll die folgenden Anforderungs- und Funktionsbereiche berücksichtigen: o Datenmanagement o Betriebsinformation, Betriebsdarstellung o Kartendarstellung, GIS-Modul o Disposition o Anschlusssicherung, Anschlusskoordinierung o Dynamische Fahrgastinformation (Option) o Statistik und Betriebsprotokoll o Schnittstellen					
203	A	Nachfolgend wird auf die Anforderungen der Bereiche detaillierter eingegangen.					
		5.2 Datenmanagement					
204	A	Das Modul Datenmanagement enthält die Funktionen, um die vom ITCS RL unterstützten Abläufe eine vollständige und konsistente Datengrundlage zur Verfügung zu stellen. Die Abbildung 1 im Lastenheft B ITCS zeigt eine Übersicht der Datenflüsse.					
205	A	Für eine Bereitstellung der Grunddaten aus den vorhandenen Anwendungen für die Netz-, Fahr- und ggf. Dienstplanung müssen Import-Funktionen vorhanden sein.					
206	A	Der Datenimport auf der Grundlage vorgelagerter Anwendungen soll weitgehend automatisiert und über Standard-Schnittstellen (VDV-452) erfolgen.					
207	A	Sind für einen konsistenten ITCS-Betrieb weitere Daten notwendig, die bspw. von den vorgelagerten Planungsanwendungen und den Importfunktionen nicht bereitgestellt werden können, müssen Anwendungen bzw. Module für die Datenpflege (Editoren) verfügbar sein.					
208	A	Bei dem Import von Fahrplandaten muss es möglich sein, auch mehrfach angefahrne Haltestellen zu verarbeiten.					
209	A	Insbesondere die übergeordneten Daten zur Netzmodellierung wie bspw.: o Haltestellen, o Linienwege und o Netzpunkte müssen zusätzlich angelegt werden können. Für Netzpunkte sind dies z. B. virtuelle Netz-punkte und GIS-Zwischenpunkte, LSA-Meldepunkte, Anschlusspunkte und -knoten.					
210	A	Für die übergreifende Anschlusssicherung müssen die erforderlichen Daten und Parameter konfigurierbar im System anlegbar sein. Dabei sollten zeitgesteuerte Zeitprofile erstellt werden können.					
211	A	Import und ergänzende Datenbereitstellung müssen die Zuordnung der Daten (Mandanten) berücksichtigen und die Weitergabe dieser Stammdaten an die Fahrzeugsysteme (verschiedene Varianten) und Komponenten für die DFI-Steuerung (Haltestellenrechner) ermöglichen.					
212	A	Zur Unterstützung einer automatisierten Verteilung an die entsprechenden Teilsysteme müssen weitere Konfigurationsparameter (Adressierung, zeitliche Gültigkeit, usw.) ergänzt werden können.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
213	A	Zur Sicherstellung der Vollständigkeit und einer ausreichenden Datenqualität müssen die Anwendungen für Import und ergänzende Datenpflege über Funktionen zur Konsistenzprüfung verfügen.					
214	K	Ausführungen zum Angebot 1: Datenbereitstellung Der Anbieter ist aufgefordert, sein Konzept für eine unternehmensspezifische und unternehmensübergreifende Datenbereitstellung inkl. Konsistenzprüfung zu erläutern.					
		5.3 Betriebsinformationen und Betriebsdarstellung					
		5.3.1 Allgemeines					
215	B	Darstellungen zur Visualisierung des Betriebsgeschehens (Betriebsinformation, Betriebsdarstellung) ermöglichen in verschiedenen Ansichten die Überwachung der mandanten-spezifischen Fahrzeugflotte. Ausgehend von Übersichts-darstellungen soll der Benutzer die Möglichkeit haben, durch entsprechende Auswahlkriterien gezielt Detailansichten aufzurufen. Grunddarstellungen sind: o Tabellarische Betriebsinformation o Kartendarstellung o Liniendarstellung (Linienband) o Funkbedienung, Sprachkommunikation o Fahrplandarstellungen (Tagesfahrplan (Soll-Ist-Vergleich), Haltestellenbezogener Fahrplan) o Umlaufliste, Fahrzeugliste					
216	A	Die ergänzenden Detailansichten sollen auf einfache Weise und im Kontext zu den jeweiligen Übersichten linien- oder ortsbezogen (Haltestelle) aufgeschaltet werden können.					
217	A	Für alle Darstellungen muss die Möglichkeit bestehen, Ansichten, Kartenausschnitte und Anordnungen der dargestellten Elemente (wie bspw. Linien, Fahrzeuggruppen) als Favoriten anzulegen.					
218	A	Die in den Grunddarstellungen angezeigten Objekte und damit verknüpfte Daten sind konfigurierbar. Weitere Daten, Objekte und Attribute, wie z. B. die Fahrplanlage bzw. -abweichung oder andere zusätzliche Informationen müssen bei Auswahl (anklicken, Tooltip) ergänzend angezeigt und ggf. farblich hervorgehoben werden.					
219	A	Zur Unterstützung der Sprachkommunikation und der Meldungsverarbeitung sollen die fahrzeugbezogenen Objekte direkt aus den tabellarischen und grafischen Elementen der Grunddarstellungen anwählbar sein.					
220	B	Funktionsbereich Betriebsüberwachung, Erweiterte Darstellungen: o Liniendarstellung (einfaches und erweitertes Linienband) o komprimiertes Linienband o Umlaufübersicht als Balkendiagramm auf einem Zeitstrahl mit farblicher Markierung der Echtzeitlage, Verspätungslage und Dringlichkeit o Tages-, Fahrten- und Haltestellenfahrplan					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
221	B	<p>Fahrtabgleich, Soll-Ist-Informationen:</p> <p>Bei der Anzeige und Ermittlung des Fahrtabgleichs soll der Schwerpunkt insbesondere auf die folgenden Merkmale gelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Beim Stop an einer Haltestelle soll unbedingt unterschieden werden zwischen „Fahrzeug hat nur angehalten“ und „Fahrzeug hat angehalten und zusätzlich die Tür geöffnet“. o Mögliche Analysen bei den IST-Informationen wären für das „Weg-verlassen-Szenario“ sehr wichtig, um mögliche Fehler bei der Konfiguration der Fahrzeuge des AG aufzuzeigen. o Denkbare zusätzliche Informationen aus den Abweichungen wären für die Ermittlung von Mehrarbeitszeiten der Fahrer sehr sinnvoll. o Das zentrale ITCS muss bei allen Darstellungen und Übersichten klar trennen können zwischen Last-/Linienfahrten, Leer-/Dienstfahrten (im Umlauf oder Start und Ende). 					
222	B	<p>Fahrzeugverwaltung:</p> <p>In der Fahrzeugverwaltung soll es nach dem Import von Stammdaten aus vorgelagerten Systemen möglich sein, die Fahrzeuge des AG um zusätzliche Informationen zu ergänzen, die in den Vorsystemen möglicherweise nicht vorhanden sind (siehe Abschnitt Schnittstellen). Dazu zählen Informationen wie die Fahrzeugnummer, der Betriebsteil, der Fahrzeugtyp (z. B. Gelenkbus, Niederflur, Midi), das amtliche Kennzeichen, Notizen</p>					
223	B	Bei den unter (22) aufgeführten Tabellendarstellungen soll die Zeitdarstellung in [HH:MM:SS] erfolgen, d. h. in den wichtigen Spalten also insbesondere die IST-Zeiten, auch in Sekunden.					
224	B	<p>„Gebrochene Fahrten“ sollen im ITCS und in Richtung der Fahrplanauskunft als durchgängig dargestellt werden. In diesen Fällen bestehen die Fahrten aus zwei Fahrtenpaaren, es wird in der Auskunft ein Umstieg angezeigt. In Wirklichkeit können die Fahrgäste im Fahrzeug sitzen bleiben, es wechselt an der Haltestelle nur das Fahrpersonal. Ein Beispiel:</p> <p>Betroffen sind die Fahrtenpaare: 100-618 fährt bis Zwenkau, Bushof -> weiter mit 100-718 100-620 fährt bis Zwenkau, Bushof -> weiter mit 100-720</p>					
225	K	<p>Ausführungen zum Angebot 2: Liniendarstellungen</p> <p>Der Anbieter ist aufgefordert, die möglichen Darstellungen der in Kapitel 5.3.1 genannten Varianten der Liniendarstellungen und Linienbänder zu erläutern.</p>					
226	K	<p>Ausführungen zum Angebot 3: Fahrt- und Dienstantrittsüberwachung</p> <p>Für den Bereich der Fahrtantritt und Dienstüberwachung ist der Funktionsumfang vom Anbieter detailliert zu erläutern und anzubieten.</p>					
		5.3.2 Besondere Hinweise zur Kartendarstellung					
227	A	Die Kartendarstellung sollte die Einbindung vorhandener digitaler Karten (Vektordarstellung, beliebig zoomfähig) und standardisierter Datenformate (bspw. Open Street Map, u. Ä.), unterstützen.					
228	A	Es soll die Möglichkeit bestehen, auch kommerzielle Karten- und GIS-Daten zu verwenden sowie Satellitenkarten (bzw. Hybridlayer) zu nutzen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
229	B	Es muss möglich sein, verschiedene Ebenen (Layer) anzulegen und den einzelnen Ebenen statische und dynamische Daten zuzuordnen. Dabei soll eine einfache Umschaltung zwischen der Standardkarte zu einer Satellitenansicht möglich sein.					
230	A	Die Kartendarstellung bzw. die Funktion „Karte“ soll das Routing der Netzdaten der Linien und Fahrten unterstützen.					
231	B	Es muss eine <u>geobasierte</u> Gruppenauswahl von Fahrzeugen auf der Karte möglich sein. D. h. durch Auswahl eines Bereichs auf der Karte, die Zuordnungen von Fahrzeugen in eine Gruppe für die Kommunikation (Sprache, Text-Meldungen oder Telefonbuch) zusammenzufassen.					
232	A	Aus der oben beschriebenen Gruppenauswahl auf einer Karte, sollen auch automatisierte Textnachrichten an Teilnehmer dieser Gruppe generiert werden können, das sowohl spontan als auch zeitgesteuert.					
233	A	In den unterschiedlichen Zoomstufen der Kartendarstellung sind unterschiedliche Darstellungen der Linienwege, Fahrzeug- und Haltestellensymbole (Größen) vorzusehen, die auch konfigurierbar sind.					
234	A	Insbesondere für Darstellungen mit umfangreichen Daten eines engen Kartenausschnittes (bspw. Haltestellenbereich mit mehreren Haltepunkten) sind entsprechend angepasste Darstellungen erforderlich, die eine Übersicht für den Benutzer gewährleisten.					
235	A	In der Kartendarstellung soll es möglich sein, per Tooltip mit der Maus Detailinformationen zu einem Fahrzeug oder einer Haltestelle anzuzeigen, einschließlich Echtzeitdaten und Informationen zum jeweiligen Objekt.					
236	A	In der Funktion „Rückschau“ oder „Verlauf einer Fahrt“ sollen über ein Tooltip auch Detailinformationen zu den Haltestellen angezeigt werden, einschließlich der Echtzeitlage des jeweiligen Fahrtabschnitts an der Haltestelle (z. B. Positionsmeldungen und Zeitstempel).					
237	A	Die Kartendarstellung muss das gesamte Bedienungsgebiet der Verkehrsunternehmen in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt abdecken.					
238	A	Auf der Kartendarstellung sollen auch Fahrzeuge angezeigt werden, die noch nicht einer Fahrt/Umlauf/Linie zugeordnet sind. Hierzu zählen auch Dienstfahrzeuge, Einsatzfahrten, Verstärkerfahrzeuge oder SEV, die ggf. im Datenmanagement nur teilversorgt sind.					
239	B	In der Darstellung für den Disponenten muss es möglich sein, mehrere GIS-Fenster bzw. Kartendarstellungen auf dem Bildschirm oder mehreren Bildschirmen zu öffnen bzw. zu zeigen.					
240	O	Optional ist das Kartenmaterial für die gesamte Bundesrepublik Deutschland anzubieten.					
241	K	Ausführungen zum Angebot 4: Kartendarstellung Der Anbieter ist aufgefordert, das Konzept für die Darstellung und Bedienung zu erläutern; insbesondere im Hinblick auf die Objektorientierung, die Konfigurations- und Editiermöglichkeiten sowie die Möglichkeiten zur Einbindung unterschiedlicher Karten- und GIS-Daten.					
		5.4 Disposition					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
242	A	Bei Betriebsstörungen muss es dem Nutzer (Disponent) möglich sein, die Bereitstellung (Disposition) von Fahrzeugen (Ersatz-, und Verstärker-Fahrten) zu unterstützen.					
243	B	Ebenso muss es möglich sein, bei Störungen auf dem planmäßigen Linienweg Umleitungen zu aktivieren. Dabei soll es möglich sein: o Umleitungen zu verlängern oder zu verkürzen o Bestehende Umleitungen zu bearbeiten oder zu erstellen o Unterstützung bei der Bearbeitung der Umleitungen durch eine geeignete Fahrtenauswahl nach Auswahl der Fahrtwege und Routen o Unterstützung der Umleitungsplanung über die Kartendarstellung					
244	A	Die Datengrundlage muss sich den Funktionen der Disposition anpassen; d. h. alle Darstellungen der Betriebsinformation, Fahrgastinformation und Anschlusssicherung übernehmen die aktualisierten Daten.					
245	A	Dispositionsmaßnahmen können vorkonfiguriert werden. Hierzu können bestimmte Profile und Daten konfiguriert und für eine Einzelmaßnahme vorbereitet werden.					
246	A	Dispositionsmaßnahmen werden über die Meldungsverarbeitung und optional über die Sprachkommunikation zwischen dem Disponenten und Fahrzeug bzw. Fahrer unterstützt.					
247	B	Die Länge der Meldungen/Textnachrichten der Disponenten an die Fahrzeuge sollte mit mindestens 256 Zeichen möglich sein.					
248	A	Weiter geforderte Funktionen in der Disposition sind: o Umlauf löschen oder deaktivieren o Fahrtausfälle setzen					
249	B	Wird eine planmäßige Fahrt nicht durchgeführt, bzw. eine Fahrt nicht angetreten, so muss die Disposition in der Lage sein, diese Fahrt als „Ausfall“ setzen zu können. Fahrplantechnisch wird der Umlauf dabei nicht deaktiviert. Wenn sich der Bus wieder im RBL auf einen deaktivierten Umlauf anmeldet, sollte sich der betreffende Umlauf wieder automatisch aktivieren. Ebenso muss die Disposition in der Lage sein, den deaktivierten Umlauf manuell wieder zu aktivieren.					
250	B	Die Dispositionsfunktion sollte eine Funktion besitzen, im Falle von z. B. Streiks auch global oder massenweise Fahrtausfälle, die nicht geplant sind, für einen bestimmten Tag oder auch ein Zeitraum von mehreren Tagen Fahrtausfälle zu markieren oder zu setzen. Damit soll garantiert werden, dass die Echtzeitinformation in den externen Systemen für die Fahrgäste und auch die Fahrgastinformation saubere Daten liefert.					
5.5 Sprachkommunikation							
251	A	Für die Sprachübertragung zwischen dem zentralen System und den Fahrzeugkomponenten (Bordrechner) sollen die möglichen digitalen Standards GSM oder GPRS/EDGE/HSDPA/LTE/5G genutzt werden. Neben dem verbindungsorientierten Verfahren (GSM) sollen auch paketorientierte Übertragungsverfahren (VOIP) optional möglich sein.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
252	A	Folgende Möglichkeiten sollen für eine Kommunikation vorgesehen werden: o Einzelruf, o Gruppenruf, o Not- oder Unfallruf, o Überfallruf, o Rufweiterleitung					
253	A	Besondere Rufarten (z. B. Not- oder Unfallruf, Überfallruf) werden im zentralen System und im Endgerät mit besonderer Priorität bearbeitet. Diese sollten nach der entsprechenden Konfiguration/Priorisierung sofort am Hauptbildschirm/Karte erscheinen und den Disponenten angezeigt werden. Die richtige und aktuelle Position des Fahrzeugs ist dabei zu berücksichtigen. Ergänzend können prioritätsgesteuert Funktionen für Mithören oder Gegensprechen konfiguriert werden.					
254	A	Die Bildung von Gruppen für die Sprachkommunikation muss linienspezifisch oder beliebig für ein zeitliches Intervall (temporär) möglich sein.					
255	A	Für die Unterstützung der Anschlusskoordination können weitere, fahrzeugbezogene Rufgruppen eingestellt werden.					
256	A	Zur fallorientierten Bearbeitung der Gespräche werden diese in einer separaten Darstellung mit den notwendigen Daten der Teilnehmer und ergänzenden Fahrzeugdaten angezeigt.					
257	A	Werden für Gruppenrufe Teilnehmer gebündelt, muss die Aufschaltung der Sprachkanäle ohne größere Verzögerungen möglich sein. Vollständigkeit oder nicht erreichte Teilnehmer müssen im zentralen System protokolliert und bei Bedarf dem Benutzer angezeigt werden. Es muss möglich sein, gebündelte Gespräche oder Einzelgespräche zu unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt weiterzuführen. Gewissermaßen wie die Funktion bei normalen Mobilfunkgesprächen die Funktion Halten und Fortführen.					
258	A	Gesprächsaufbau bzw. Zuordnung der Teilnehmer erfolgt über eindeutige Kennungen, ggf. auch die Rufnummer des Teilnehmers. Bei Gruppenrufen soll eine technische Rückmeldung erfolgen, welche Teilnehmer erreicht werden konnten. Auf dieser Basis sollen nicht erreichte Teilnehmer erneut gerufen werden können.					
259	A	Die Zuordnung und Konfiguration der Erreichbarkeiten sollen mandantenübergreifend möglich sein.					
260	A	Eine Rufweiterleitung eines bestehenden Gesprächs der Leitstelle mit einem Fahrzeug sollte spontan auf einen anderen Teilnehmer/Fahrzeug möglich sein.					
261	A	Eine mögliche Begrenzung der maximalen Anzahl von Teilnehmern im Gruppenrufen im Verfahren (GSM oder VOIP) ist genau zu beziffern und zu erklären im AzA 5((262)) siehe unten.					
262	K	Ausführungen zum Angebot 5: Mandantenübergreifende Sprachkommunikation Für eine Verwendung, Konfiguration und Bedienung einer mandantenfähigen Sprachkommunikation wird der Anbieter aufgefordert, mögliche Lösungsvorschläge vorzulegen.					
5.6 Weiterleitung Störungsmeldungen							

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
263	A	Bei Auftreten bestimmter Störungen können übergeordnete Warnmeldungen abgesetzt werden. Als Verteiler für diese Warnmeldungen sind in konfigurierbaren Eskalationsstufen folgende Optionen möglich: o Meldung an übergeordneten Disponenten o Versand einer E-Mail an freie Mail-Adressen o Textnachricht per SMS Der Meldetext ist konfigurierbar.					
264	A	Die Weiterleitung von bestimmten Ereignissen oder Störungen an die oben genannten Versandarten sollte auch bei unbesetzter Leitstelle automatisch im Hintergrund erfolgen.					
265	A	Bei dieser Betriebsart „unbesetzte Leitstelle“ sollen verschiedene Ereignisse bestimmte konfigurierte Aktionen auslösen: a) Fehlender Dienstantritt b) Fehlende Fahrtanmeldung c) Rückrufwunsch d) Notruf e) Überfallruf f) Unfallruf Es sollen beispielsweise Textnachrichten an Mobilfunkgeräte gesendet oder direkte Aktionen ausgelöst werden, die möglicherweise nicht direkt durch die Funktionalität des Bordrechners abgedeckt werden können.					
266	A	Ebenso soll es möglich sein, Reaktionen vom Mobilfunkgerät zurück an das Fahrzeug zu übermitteln. D. h. insbesondere unter oben d)-f) genannten Szenarien soll das ITCS eine Rufnummer zurückschicken oder auch über ein Telegrammtyp den Bordrechner informieren, dass die Leitstelle im Moment nicht besetzt ist, um eine Aktion auf dem Bordrechner auszulösen.					
267	A	Erwartete Reaktion des zentralen Systems wären: o Versand einer Email oder SMS o Textnachricht an Fahrzeug o Eintrag in das Betriebsprotokoll o Automatischer Rufaufbau des Bordrechners durch Erhalt eines bestimmten Telegrammtyps					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		5.7 Sprachaufzeichnung					
268	B	Die digitalisierte Aufzeichnung von Gesprächen soll grundsätzlich möglich sein. Zeitintervalle oder Gesprächskategorien sollen konfigurierbar, voreingestellt und aufgezeichnet werden können. Insbesondere die Gespräche in besonderen Störungssituationen (Not-, Unfall-, Überfallrufe) müssen aufgezeichnet und digitalisiert abgespeichert werden und für mindestens 6 Monate zur Verfügung stehen. Der Zugriff auf die Aufzeichnungen soll geschützt werden können.					
		5.8 Notizbuch, Betriebstagebuch					
269	A	Das Modul Notizbuch soll dem Disponenten (Leitstellenmitarbeiter) die Möglichkeit bieten, Ereignissen und Maßnahmen (bspw. Sprechwunsch, Notruf, Überfallruf, Textmeldung vom Fahrzeug, Systemmeldung, ...) eine ergänzende Notiz anzuhängen und abzuspeichern.					
270	A	Die Notizbuchfunktion oder Betriebstagebuch ist fest vorgesehen.					
271	A	Es bestehen Möglichkeiten zur Konfiguration bzgl. vorgelegter Datenfelder (Benutzerkennung, Datum, Uhrzeit, Fahrzeugnummer, Standort, usw.) und den Eingabefeldern der Notiz.					
272	A	Eine Notiz kann nach Abmeldung des Disponenten/Benutzers von ihm nicht mehr geändert werden. Nachfolgende Benutzer können weitere Texte bzw. Notizen anfügen.					
		5.9 Anschlussssicherung und Anschlusskoordination					
273	B	Die Funktionen zur Anschlussüberwachung und Anschlussssicherung sollen klassifizierbar und konfigurierbar zur Verfügung gestellt werden. Mögliche Optionen der Nutzung sind: o Fahrtbezogene Anschlussüberwachung und -sicherung o Zeitbezogene Anschlussüberwachung und –sicherung o Anschlusskoordination in ausgewähltem Bereich o Haltestellenübergreifende Anschlussüberwachung und -sicherung o Anschlussssicherung Mandantenintern, Mandantenextern über die ZDD zu fremden VU, Deutsche Bahn z. B. nur eine Richtung					
274	A	Fahrtbezogene Anschlussüberwachung und –Sicherung: Die Anschlussbeziehungen gelten für explizit konfigurierte Fahrten. Die einzelnen Fahrten werden aus den Fahrplandaten übernommen, im Modul Datenmanagement verwaltet und ggf. ergänzend konfiguriert. Entsprechend der vordefinierten Anschlüsse werden die Daten für die Anschlussüberwachung zusammen mit den Fahrzeitprognosen an die Fahrzeugsysteme übertragen. Für betriebsfremde Anschlüsse erfolgt ein Datenaustausch über die VDV-Schnittstellen (VDV-453). o Einstellparameter Warten etc. soll möglich sein, Warteanweisung oder ggf. eine zweite Weisung nachträglich zu versenden im Bedarfsfall o Texte müssen durch den Mandanten frei einstellbar sein					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
275	A	Zeitbezogene Anschlussüberwachung und –sicherung: Die zeitbezogene Anschlusssicherung grenzt die Anschlussbeziehungen über Ort und Zeit (voreingestellt) ein.					
276	A	Anschlusskoordination: Die Anschlusskoordination unterstützt Anschlussbeziehungen, die sich auf bestimmte Haltestellen oder Knotenpunkte beziehen. Über die Kartendarstellung kann bspw. der Umgebungsbereich eines Knotenpunkts (Haltestelle) ausgewählt werden. Das ITCS RL ermittelt anhand einstellbarer Parameter, die Entfernung zum Knotenpunkt und welche Fahrzeuge auf diesen Knotenpunkt zulaufen. Den Endgeräten der beteiligten Fahrzeuge werden anschlussrelevante Daten der Ab- und Zubringer innerhalb dieses Anschlussbereichs übermittelt.					
277	B	Für jede Variante der Anschlussüberwachung und –sicherung müssen weitere Einstellungsmöglichkeiten für die Teilprozesse der Anschlussüberwachung und –sicherung vorhanden sein. Mögliche Optionen sind: o Nur Information der beteiligten Fahrzeuge (Zubringer, Abbringer) o Einbeziehung der Fahrer über Anschlusssicherungsdialog; d. h. Bestätigung/Quittung o Vorauswahl von Rufnummern für die Erreichbarkeit (telefonisch) der Fahrer o Detaillierte Informationen der Sende/Lese/Quittierungsinformation (Zeitpunkt) zu den Anweisungen sollen verfügbar sein o Automatisierte Anweisungen mit definierten Sprachkonserven (MP3) ins Fahrzeug sollen möglich sein					
278	K	Die folgenden Besonderheiten sind bei der Anschlusssicherung zu berücksichtigen oder im Konzept „Anschlusseditor“ (AzA 6 ((280)) detailliert zu beschreiben. Folgeanschlüsse, z. B. wenn ein Abbringer selbst im späteren Fahrtverlauf ein Zubringer wird, sollen in der Anschlusssicherung mit dargestellt werden, zusammen mit der Information, ab welcher Aufenthaltszeit der Folgeanschluss gefährdet werden würde.					
279	B	Anschlusseditor: Zusätzlich zum oben beschriebenen Import von Anschlussszenarien aus der Fahrplanung wird eine Funktion in Form eines Anschlusseditors erwartet. Der Anschlusseditor soll in der Lage sein, betriebsinterne, mandantenübergreifende oder VDV-Anschlüsse (VDV 453 ANS) zu definieren und zu ändern. Im Anschlusseditor sind mögliche Filter- und Sortierungsmerkmale zu definieren für: o Fahrtnummer o Linie o Haltestelle o Aktive oder Inaktive Anschlüsse o Ab- oder Zubringer o Anschluss-ID aus dem Verbund oder der ZDD o Produkte (wenn vorhanden)					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
280	K	Ausführungen zum Angebot 6: Anschlusseditor Der Anbieter ist aufgefordert, für die Funktion Anschlusseditor (falls vorhanden) die Funktionalität und die Bedienungselemente zu beschreiben.					
281	O	Der Dienst Visualisierung (VIS) ist zu realisieren, um zu ermöglichen, dass Fahrzeuge von Fremdsystemen im ITCS RL am Arbeitsplatz angezeigt und verfolgt werden können (sofern diese Fahrzeuge dafür freigegeben worden sind).					
282	O	Hiermit soll dem Disponenten in einer (tabellarischen und/oder auf der Karte) Darstellung die aktuelle Fahrzeugposition anderer Unternehmen dargestellt werden (Visualisierung Dienst - „Server“). Gleiches gilt für die Darstellung der eigenen Fahrzeuge des ITCS in Leitsystemen anderer Verkehrsunternehmen (Visualisierung Dienst „Client“).					
5.10 Dynamische Fahrgastinformation, HIM Anbindung							
283	I	Die direkte Ansteuerung von DFI-Anzeigern ist im ITCS RL nicht vorgesehen.					
284	I	Für die Nutzer des ITCS RL (Verkehrsunternehmen) ist es dennoch sinnvoll, auf bestimmte Funktionen für die Vorbereitung und Unterstützung der DFI-Prozesse im ITCS RL zurückgreifen zu können.					
285	O	Das ITCS RL sollte über technische Funktionen verfügen, um für bestimmte Szenarien in der Disposition Sondertexte für Haltestellen oder definierte Bereiche zu erstellen, zu verwalten und diese über die VDV-Schnittstelle an die ZDD zu übermitteln. Es wird dabei davon ausgegangen, dass das zentrale System über den VDV-453 Dienst in IST und REF Echtzeitinformationen zur Verfügung stellt, um DFI-Anzeigen mit Daten zu versorgen. Dass aber auch Sondertexte direkt im ITCS RL gepflegt und an die Abonnenten übertragen werden können.					
286	O	Für die Echtzeitprojekte in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt wird der Haltestellen-Informations-Manager (HIM) eingesetzt. Dabei werden auf einer browserorientierten Oberfläche Meldungen für fahrt-, strecken- oder haltestellenbezogene Meldungen direkt eingegeben und erfasst. Diese Zusatzinformationen zu Fahrten im Fahrplan bzw. des Echtzeitsystems beinhalten geplante Änderungen (z. B. Baustellen) oder Störungen. Die Meldungen im HIM können entweder im Freitext oder zu Textbausteinen bezogen auf Haltestellen, Strecken und Fahrten zugeordnet werden.					
287	O	Die folgenden Meldungstypen können derzeit im HIM erfasst werden: o Haltabschnittsbezogene Meldung o Haltbezogene Meldung o Linienbezogene Meldung o Infrastrukturmeldung für eine Haltestelle					
288	O	Eine standardisierte Schnittstelle (API) bzw. ein Handbuch zum HIM liegt vor: o [10_05_HaCon_HIM-SX 1.8 - User manual.pdf] Eine Beispiel-Schema der Schnittstelle ist in der Anlage [10_06_HIM_SX_1_8_0_Schema.xsd] enthalten.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
289	K	Ausführungen zum Angebot 7: DFI-Meldungstexteingabe bzw. HIM-Übertragung und Übergabe Sondertexte Der Anbieter soll ein Konzept zur Übergabe von Meldungen aus dem ITCS an das HIM über eine vorgeschlagene Standardschnittstelle erläutern und optional anbieten. Zudem sind die Möglichkeiten zur Übermittlung von Sondertexten an übergeordnete DFI-Dienste zu beschreiben. Die alternative Nutzung einer möglichen Erweiterung der Mitteldeutschen Datendrehscheibe auf VDV 736 ist in Betracht zu ziehen. Siehe dazu auch Anlage [10_08_VDV736-2-sds_Schnittstelle.pdf]					
		5.11 Meldungsverarbeitung und Textnachrichten					
290	A	Für den Austausch von Meldungen zwischen Leitstelle und Fahrzeug können vom zentralen System vorgelegte oder frei editierbare Texte an ein oder mehrere Fahrzeuge versendet werden. Die Vorauswahl der vorgelegten Texte und ein Quittungsbetrieb für die Meldungsverarbeitung kann konfiguriert werden.					
291	O	Der Status der Meldungen und Quittungen kann jederzeit geprüft werden. Damit ist insbesondere der folgende Fall aus der Praxis zu betrachten: „Nach einem Schichtwechsel in der Leitstelle übernehmen andere Mitarbeiter die Disponenten-Rolle. Es muss gewährleistet sein, dass die neue Schicht (Anmeldung eines Disponenten) auch ausgehende Nachrichten der Vorgängerschicht (Disponent hat sich am ITCS RL bereits abgemeldet) jederzeit lesen kann.“					
292	O	Der Quittungsbetrieb sollte dazu ggf. die Historie der letzten Statusmeldungen nutzen, um Meldungen für einen Versand an Endgeräte und Fahrzeugkomponenten im Offline-Status ggf. zwischenspeichern.					
293	A	Für die Auswahl und Adressierung der Teilnehmer (Endgeräte) müssen flexible Einstellungsmöglichkeiten bestehen. Dabei sind sowohl mandantenspezifische als auch mandantenübergreifende Möglichkeiten darzustellen. Das gilt insbesondere für besondere Gruppen aus dem Bereich der normalen Disposition und Anschlussicherung und -koordination, die die Leitstellenmitarbeiter erstellen.					
294	A	Neben dem Inhalt der Textnachrichten oder -vorlagen kann außerdem ein Gültigkeitszeitraum in Verbindung mit einer Aktualisierungsrate festgelegt werden.					
295	A	Zur Information der Fahrer bei Schichtbeginn können bei Bedarf Informationen über Störungen oder Umlauf- und Linienspezifische Hinweise an die Fahrzeuge übermittelt werden. Diese Informationen werden von den Endgeräten in einem übergeordneten Fenster eingeblendet. Eine Quittung durch den Fahrer (Lesebestätigung) kann konfiguriert werden. o Textvorlagen sollten durch die Mandanten selbst angelegt werden können, o die Textlänge sollte nicht begrenzt sein, bzw. mindestens 256 Zeichen betragen, der Bieter hat dazu die mögliche Begrenzung zu benennen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
296	O	Es sollen Mechanismen zur Sicherung vorhanden sein, die das Erhalten der Nachricht auf dem Endgerät sicherstellen (Begrenzung auf dem Einsatztag). Fahrzeug ist nicht angemeldet und meldet sich zu einem späteren Zeitpunkt am Tage an, Nachricht wird erneut versendet. o Quittierung durch das zentrale System o Bestätigung einfordern durch das zentrale System o Zweite Versendung von Nachrichten durch das ITCS RL, wenn nicht „gelesen“ durch das Endgerät					
5.12 Betriebsprotokoll, -Tagebuch, Statistik							
297	A	Im Betriebsprotokoll werden alle betriebsrelevanten Ereignisse und Meldungen aufgenommen und archiviert.					
298	B	Dabei sind verschiedene Kategorien, wie z. B.: o Benutzeran- und -abmeldungen, o Fahrzeugan- und -abmeldungen, o Datenübernahme und Aktivierung, o Rufstatistik, Notrufe/Unfall- und Überfallruf o Besondere Ereignisse, bspw. Warnmeldungen, Notizausfallbuch und Systemmeldungen, Hinweise für eine technische Diagnose, differenziert in den Ansichten, Archiven und Auswertungsmöglichkeiten anzuwenden.					
299	A	Die Berichte für eine Auswertung stützen sich auf einstellbare Zeiträume, und Kategorien (Mandanten, Linien, Fahrzeuge). Die Ergebnisse können angezeigt und ausgedruckt werden. Eine nachträgliche Modifizierung soll nicht möglich sein.					
300	A	Statistikmodul: Das Statistikmodul zur Protokollierung aller Echtzeitdaten muss: o Daten zur Anschlusssicherung (Ist-Daten gemäß VDV 453 ANS), einschließlich der Anzahl der gesicherten und nicht gehaltenen Anschlüsse pro Mandanten, o Daten zur Pünktlichkeit an Haltestellen (Ist-Daten gemäß VDV 454 AUS) und auch hier die Anzahl der Fahrtausfälle enthalten.					
301	B	Neben der unter (300) bereits genannten Statistikeinträgen sollten weiterhin mindestens diese unten genannten Filter bei der Statistik zur Verfügung stehen: o Soll/Ist-Abgleich mit Fahrzeiterfassung basierend auf Diensten oder Umläufen o Fahrzeugeinsatzstatistik (geleistete Kilometer und Einsatzzeiten mit Unterscheidung nach Linien-, System- und Schulbusfahrten) o Verspätungsminuten und Fahrtausfälle o Verfrühung o Haltestellenauswahl o Linie und Richtung o Mandant oder Verkehrsunternehmen, Betriebsteile des Mandanten					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
302	A	Das Statistikmodul sollte die volle Funktionsfähigkeit besitzen, sämtliche Statistikdaten als CVS-Datei zu exportieren, damit die volle Integration zu einem übergeordneten BI-Tool der Mandanten gewährleistet ist. Dabei sollte es möglich sein, die Filter-Export-Funktion so zu parametrisieren bzw. mit festen Vorgaben des Exportes zu belegen, um die Qualität in Richtung des BI-Tools zu gewährleisten. Ergänzend sollte die Möglichkeit einer direkten Anbindung oder Übergabe an BI-Tools, wie beispielsweise Microsoft Power BI, zur Verarbeitung großer Datenmengen vorgesehen werden.					
303	A	RL setzt aktuell eigene Tools mit einer ACCESS-Datenbank ein. Hier werden Ereignisse erfasst, die in Richtung Aufgabenträger meldepflichtig sind. Das sind aktuell die Basisereignisse: o Fahrten, die nicht als pünktlich gelten, sind gegenüber dem Auftraggeber meldepflichtig o Fahrten, die ausfallen, sind gegenüber dem Auftraggeber meldepflichtig o Fahrten, die Verfrüht gefahren werden, sind zur Personalarbeit heranzuziehen Siehe auch Abbildungen im LH ITCS B unter 303 und 304					
304	A	Für das Tool Digitales Schichtprotokoll besteht auch die Möglichkeit des Imports über einen Datenimport im XML-Format. Die sieht aktuell wie folgt aus: <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?> <RegionalBusLeipzig Version="1.0" > <VerspätungsAnzeigen> <VerspätungsAnzeige OnlineID="rSsLXsawyxC1jDi4" BetriebsCode="RL" BetriebsTeilCode="Deuben" FahrerNachname="Reimann" FahrerVorname="Lucas" FahrerPersonalNr="0577" FahrtDienst="52212" FahrtLinie="644" FahrtNummer="26" VerspätungsMinuten="7" VerspätungsGrund="KOM defekt" VorkommnisZeitpunkt="2024-08-01T14:49:00" VorkommnisOrt="Brandis Schulzentrum" /> </VerspätungsAnzeigen> </RegionalBusLeipzig>					
		5.13 Fahrtverlaufsdaten Bordrechner					
305	O	Neben den im zentralen System verfügbaren Betriebsdaten soll es möglich sein, die Roh-Betriebsdaten aus den Endgeräten (Fahrzeug) gesammelt zu übernehmen und für besondere Auswertungen heranzuziehen. Die Basis der Rohdaten aus den Endgeräten ist in der Schnittstellenbeschreibung in Anlage [10_04_FahrtverlaufsdatenSchnittstelle FVE1_V2 3 Stand 17 02 2012.pdf] aufgeführt. Die Anlage [10_04_FahrtverlaufsdatenSchnittstelle_FVE1_V2_3_Stand_17022012_Ablauf_BR.pdf] ergänzt weitere Informationen zum Ablauf.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
306	O	Hierzu soll im ITCS RL ein eigenes Modul vorhanden sein, welches eine gezielte Übernahme/Abruf der Daten ermöglicht und eine Auswertung dieser Daten unterstützt.					
307	O	Als Auswertungsmöglichkeiten sollen die zuvor genannten, Allgemeinen Kriterien (Statistik) gelten, wobei ergänzend die Möglichkeit der Laufleistungsanalyse vorhanden sein soll.					
308	B	Für eine Laufleistungsanalyse sollen Selektionen nach Linien, Fahrzeugen und Fahrzeugtypen möglich sein. Als ergänzende Selektions- und Auswertungskriterien sind bspw. Leerkilometer (Einsetz-/Aussetzfahrten) und Lastkilometer (mit Fahrgästen) sowie Nutzkilometer (Summe Leer- und Lastkilometer) zu berücksichtigen.					
309	B	Hier sind insbesondere wichtige Informationen zu berücksichtigen: o Weg verlassen o Türkriterium Auf und Zu o Standzeiten					
5.14 Pünktlichkeits- und Fahrzeitanalysen							
310	O	Für eine detaillierte Analyse der Fahrzeiten und Pünktlichkeit sollen die ebenfalls verfügbaren Fahrtverlaufsdaten genutzt werden können. Die Auswertungen werden unterstützt durch Auswahlkriterien (Linien, Streckenabschnitte) sowie eine Einteilung in Pünktlichkeitsklassen.					
311	O	Für eine Auswertung von Fahrzeiten sollen Auswahlmöglichkeiten für Sollzeit (Fahrplan), Ist-Zeit und den sich daraus ergebenden Differenzen zur Verfügung stehen.					
312	O	Für diese genannten Funktionen ist eine mandantenspezifische Datenhaltung (Trennung der VU-spezifischen Daten) zwingend erforderlich.					
5.15 Betriebsdaten für Schulungszwecke							
313	A	Eine kontinuierliche Aufzeichnung von Betriebsdaten soll auch für Schulungszwecke verwendet werden können.					
5.16 Schnittstellen							
314	A	Für den Datenimport aus vorgelagerten Planungssystemen ist die Standard-Schnittstelle VDV-452 zu verwenden.					
315	A	Für alle beteiligten Mandanten ist die Standarddatenschnittstelle nach VDV 452 gültig. [Schrift ÖPNV-Datenmodell 5.0 VDV-Standardschnittstelle Liniennetz/Fahrplan VDV 452]. Die folgenden Informationen sind nur nachrichtlich. Beabsichtigt ist die Nutzung einer einheitlichen VDV-452-Schnittstelle zur Übernahme aus den verschiedenen Fahrplansystemen der Unternehmen in das DMS des ITCS RL. Notwendige Anpassungen werden durch die jeweiligen Unternehmen und Ihren Systemen sichergestellt. Im Rahmen der Ausführungsplanung und der anschließenden Erstdatenversorgung werden die notwendigen Anpassungen abgestimmt. Es gelten momentan folgende Versionen je Mandanten und System: RL mit dem Planungssystem Kuschick Buspro.net die Version 1.5 VDV453: o Schrift ÖPNV-Datenmodell 5.0 VDV-Standardschnittstelle VDV 452 aus 2013 [10_01_452--sds15.pdf]					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
316	A	Im Planungssystem von Kuschick besteht die Möglichkeit, die Anschlusssicherungspunkte zu pflegen. Der Import dieser Attribute soll im Datenmanagementsystem des ITCS RL möglich sein. Im Projektverlauf wird entschieden, ob diese Arbeiten im Planungssystem weiter erforderlich sind oder die Anschlusssicherung komplett im ASS-Modul des ITCS RL gepflegt werden soll.					
317	A	Der Import der Fahrplandaten sollte auch zukünftig den Import der DHID – Merkmale der Haltestellen ermöglichen. Automatische Übernahme der DHID aus den Plandaten sollte möglich sein.					
318	B	Für den potenziellen Import weiterer Fahrplandaten von Drittanbietern in das ITCS-RL, sei es zur Fahrgastinformation oder zur Optimierung der Anschlusssicherung, ist eine zusätzliche Standarddatenschnittstelle aus IVU.pool vorzusehen. o [Integriertes Fahrplandatenmanagement - IVU.pool-Standard-ASCII-Schnittstelle (ISA)] o [10_09_IVUpoolASCIISchnittstelle_version5_8-pdf]					
319	B	Für den Import von Fahrerlisten (bspw. aus Dienstplan-Systemen) sind geeignete Importfunktionen bereitzustellen. Die Spezifikation und der Umfang der Tabelleninhalte wird im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Es soll möglich sein: o Fahrerklarnamen o Fahrernummern zu importieren.					
320	B	Der Import von Fahrzeuglisten mit ggf. notwendigen Attributen muss durch geeignete Funktionen unterstützt werden. Die Spezifikation und der Umfang der Tabelleninhalte wird im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Es soll möglich sein: o Fahrzeugnummer, KOM-Nummer o Kennzeichen o Betriebshof o Hersteller o Baujahr zu importieren.					
321	O	Um aktuelle Gerätedaten der Bordrechner im ITCS sicherzustellen, sollte die Möglichkeit bestehen, eine Masterliste mit Gerätenummern und den zugehörigen Telefonnummern zu importieren.					
322	B	Das ITCS RL muss in der Lage sein, beim Import der VDV-Daten, auch die Zwischenpunkte aus dem Export zu importieren. Damit soll gewährleistet werden, dass auf der Kartendarstellung auch eine ordnungsgemäße Darstellung des Fahrtverlaufs auf der Karte dargestellt und keine Luftlinienstrecke angezeigt wird.					
5.17 Systemüberwachung, Diagnose, Testmöglichkeiten							
323	A	Für die Systemüberwachung und Diagnose des ITCS-Systems bzw. der Teilsysteme sind Funktionen bereitzustellen.					
324	A	Der Status von Geräten (bspw. Bordrechner) und der Datenübertragung wird kontinuierlich überwacht, die Zustände in Log-Dateien protokolliert und die aktuellen relevanten Betriebszustände werden in gesonderten Darstellungen angezeigt.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
325	A	Bei dem Anwender (Betreiber) des Systems ist dazu eine Testumgebung bereitzustellen, um die wesentlichen Anwendungen und Komponenten für Änderungen von Daten und Anwendungen zu prüfen.					
326	A	Dazu müssen getrennte Datenbereiche angelegt sein, um die Datenbestände der Produktivdaten nicht zu beeinflussen. Konfigurierbare Testfunktionen sollten ablauf- bzw. modulspezifisch die Möglichkeit bieten, die Eingangs- und Ausgangsdaten der jeweiligen Funktionen zu überprüfen.					
327	O	Bestimmte Abläufe der Echtzeitspezifischen Funktionen müssen bzgl. Reaktionszeit und Antwortverhalten ausgewertet werden können. Beispielhaft soll an dieser Stelle die Auswertung der GPS-Rohdaten (Empfangsfehler, Verfügbarkeit GPS-Signal) und die Prüfung der Zeit zwischen Positionsbestimmung und Übermittlung der Fahrplanabweichung an das zentrale System genannt werden. Diese Prüfungen sind für eine kontinuierliche Überwachung der zeitkritischen Abläufe und einer Einhaltung der Qualitätskriterien erforderlich.					
328	O	Optional soll es möglich sein, die dezentralen Komponenten (Bordrechner), bzgl. Datenbestand, Version, Aktueller Konfiguration und Gerätestatus zu prüfen (Ferndiagnose über Mobilfunk, entsprechend Funktionsumfang ITCS-Funkschnittstelle).					
329	O	Optional soll es möglich sein, Log-Dateien auf den Bordrechnern aus dem ITCS RL auszulesen, sofern der Bordrechnerhersteller dazu eine entsprechende Schnittstelle bereitstellen kann.					
		5.18 Bedienoberfläche					
330	A	Die Bedienung des Systems unter Einbezug der umfassenden Darstellungs- und Dialogfunktionen soll auf einer über alle Funktionsbereiche einheitlich gestalteten Bedienoberfläche erfolgen.					
331	A	Dabei soll eine objektorientierte Auswahl und Aktivierung über Kontextmenüs möglich sein. Oft genutzte Funktionen können für eine Kennzeichnung (Favoriten) ausgewählt werden und sind zu kennzeichnen.					
332	A	Erläuterungen in den Darstellungen und Dialogen sind mehrsprachig zu implementieren (Voreinstellung deutsch).					
333	A	Die Auswahl von Objekten sollte mehrstufig (Tool-Tip, einmal-Klick, Doppelklick) erfolgen können um dem Benutzer entsprechend der jeweiligen Situation adäquate Informationen zur Verfügung zu stellen bzw. die Bedienung zu erleichtern.					
334	A	Alle Tabellen und Darstellungen sollen im Aufbau konfigurierbar sein (Schriftgröße, Farbeinstellung), um Anpassungen bzgl. der dargestellten, statischen und dynamischen Elemente durch den Auftraggeber zu unterstützen. Die Anordnung der angezeigten Daten (Spalten) muss beliebig konfigurierbar bzw. sortierbar sein, aber auch als Profil speicherbar sein. Die sichtbaren Spalten sollten in der vertikalen Anordnung für den einzelnen Disponenten verschiebbar sein und auch ausgeblendet oder eingeblendet werden können.					
335	A	Soweit sinnvoll, zeigt das System einzugebende Daten durch eine Vorbelegung (Default-Wert) bereits an, so dass die Eingabe ggf. nur bestätigt werden muss. Bei Eingaben muss die Funktion „Auto-Vervollständigen“ verfügbar sein, welche die Auswahl aus Listenelementen erleichtert.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
336	O	Bei der oben genannten Konfigurierbarkeit der Farbeinstellungen soll es unter anderem auch möglich sein, verschiedene Pünktlichkeitsklassen (Verfrühung/Verspätung) farbig anzulegen. Diese Einstellung sollte für jeden Disponenten unterschiedlich möglich sein.					
337	A	Für die Linien- und Netzdarstellungen sollen Konstruktionshilfen bereitgestellt werden, um Änderungen im Netz- und Fahrplan auf einfache Weise anlegen und nachführen zu können.					
338	A	Alle Programmmodule sind als Mehrplatzanwendungen auszulegen; die Bedienoberflächen sind optional als Web-Anwendung zu realisieren.					
339	A	Die Login-Vorgänge müssen in entsprechenden Log-Dateien gespeichert werden.					
		5.19 Benutzerverwaltung					
340	A	Generalklausel: Die Mandanten sollen völlig unabhängig voneinander arbeiten können. Sämtliche Daten, die ein Mandant im Gesamtsystem nutzt, sollen mit Ausnahme von Kartenmaterial exklusiv voll zu seiner Verfügung stehen, ohne dass Dritte irgendeine Art von Zugriff auf diese Daten haben.					
341	A	Natürlich muss der Hersteller oder auch ein beauftragter Dritter zu Wartungs- und Weiterentwicklungszwecken Zugriff auf das System haben. Dieser kann (missbräuchlich) auch auf Nutzdaten der Mandanten zugreifen. Vorausgesetzt, dass dies technisch selbstverständlich ist, sollen auf der Ebene der Benutzer- und Rechteverwaltung sowie bezogen auf das ITCS-System die folgenden Rechte definiert werden.					
342	A	Zugriffsrechte müssen über eine Rechteverwaltung administriert werden können. Dabei ist zwischen folgenden Rollen zu trennen: o Benutzer, o Benutzergruppe (Rolle), o Mandantenadministrator und o Systemadministrator o Löschen und Anlegen von Mandanten o Einrichtung von Mandantenadministratoren, Pflege der Passwörter des Mandantenadministrator ohne Zugriff auf Daten der Mandanten					
343	A	Rollen können mandantenspezifisch parametrisiert werden. Benutzer können sowohl Mandanten als auch Rollen zugeordnet werden. Benutzerrechte können Rollen (Benutzergruppen) zugeordnet werden.					
344	A	Benutzerrechte müssen sowohl für Zugriffsrechte auf Daten (Lesen, Schreiben) als auch für Funktionen, Dialoge oder Darstellungen anzulegen sein. Die Einrichtung von Zugriffsrechten und den Beziehungen untereinander muss über Voreinstellungen (Default) und über einzelne Anpassungen möglich sein.					
345	A	Die Anzahl der Benutzer darf nicht eingeschränkt sein.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
346	A	Für die Anmeldeprozeduren der Benutzer sind konfigurierbare Abläufe zu nutzen.					
347	A	Bei den Personen, die das System bedienen, werden folgende Rollen (Aufgabenbereiche) unterschieden: o Disponent/Leitstelle: kontrolliert und überwacht die Situation der zugewiesenen Betriebsbereiche auf Pünktlichkeit und ggf. Störungen; kommuniziert bei Störungen mit den Fahrzeugführern o Passiver Bedienplatz, bzw. Web-Client: grundsätzlich wie Disponent/Leitstelle, nur Leserechte, keine Weisungen an Fahrer möglich, bzw. parametrisierbar o Datenpflege: Überwachung der Datenimporte aus den vorgelagerten Planungssystemen; ggf. ergänzende Datenpflege und –konfiguration o Betriebsleitung Unternehmen: Zugriff auf übergeordnete Ansichten der Unternehmen, ähnlich wie Passiver Bedienplatz, ggf. mit Zugriffsrechten auf bestimmte Ansichten o Systembetreuer (mandantenspezifisch): kontrolliert die unternehmensspezifischen Teilsysteme, überwacht die Bereitstellung der unternehmensspezifischen Daten und kann die Einrichtung von Benutzern und Benutzerrechten des eigenen Mandanten verwalten					
348	A	Je nach Organisationsstruktur der teilnehmenden Unternehmen können einzelne Benutzerrollen ggf. auch zusammengefasst werden.					
349	A	Das Rechtekonzept des mandantenfähigen ITCS RL muss die Übergabe von Rechten zwischen Leitstellen und Mandanten ermöglichen, sodass Rechte auch an andere Mandanten übergeben werden können. Dies gilt in dem Einsatzfall, dass ein Mandant oder eine Leitstelle in Randzeiten nicht besetzt ist und die Übergabe an die geöffnete Leitstelle oder Mandant erfolgen soll.					
350	K	Ausführungen zum Angebot 8: Mandantenkonzept und Rechteverwaltung Der Anbieter hat sein Mandantenkonzept und die Rechteverwaltung zu erläutern und ist aufgefordert, auf die Möglichkeiten im Rahmen eines mandantenfähigen Systems hinzu-weisen.					
		5.20 Systembetreuer, Rolle, Rechte und Aufgaben					
351	A	Außerhalb der Rechteverwaltung der Benutzerverwaltung des ITCS-Systems soll eine Rolle des Systembetreuers angesiedelt werden.					
352	A	Unter den Maßgaben der Generalklausel der Benutzerverwaltung (340) werden die Rolle und die Aufgaben eines übergeordneten „Systemadministrators bzw. Superadmin“ mit vollständigem Zugriff und Rechten beschrieben.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
353	A	<p>Rollen und Aufgabenbereiche des Systembetreuers:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Kontrolle der Teilsysteme auf Funktionsfähigkeit o Überwachung des sicheren Betriebs des Gesamtsystems o Prüfung der Datenversorgung und Schnittstellen zwischen den Systemen o Einrichtung von Benutzern und Benutzer-rechten (übergeordneter Administrator) o Pflege und Koordination von Anschlusssicherungshaltestellen (Kooperationspunkte) im ITCS RL o Administration der zentralen Datenbank o Metadatenabstimmung mit der ZDD (Haltestellen, Anschlusssicherung, DFI, usw.) 					
354	A	<p>Weitere mögliche Aufgaben des Systembetreuers sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Pflege von Fahrzeug- und Gerätelisten (SIM-Karten, Nummern, etc.) o Pflege von Fahrerlisten (Namen, Nummern, etc.) <p>Soweit diese nicht „Tool“-gestützt durch Importroutinen auf Mandantenebene unter-stützt werden.</p>					
355	K	<p>Ausführungen zum Angebot 9: Rolle und Rechte des Systembetreuers</p> <p>Der Anbieter hat sein Konzept und die Rechteverwaltung in Bezug auf die geforderte Rolle „übergeordneter Systembetreuer“ und die Aufgaben zu erläutern und ist aufgefordert, auf die Möglichkeiten von mandantenspezifischen Importroutinen Kapitel 5.16 hinzuweisen, falls vorhanden.</p>					
		6 IT Infrastruktur, Hardware und Vernetzung					
		6.1 Allgemeines					
356	A	Die gesamte Software muss zuverlässig und funktionsfähig auf den marktüblichen Hardware-Plattformen (Standard-PC-Hardware) zur Verfügung gestellt werden.					
357	A	Sämtliche Ausdrucke müssen über Standard-Windows-Drucker realisierbar sein.					
358	A	<p>Die einzusetzende Software muss mindestens unter einem der folgenden Betriebssysteme für Server lauffähig sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Windows Server 2022, o Windows Server 2022R2, o Debian Linux. <p>Der Einsatz von Debian Linux auf dem zentralen Server wird bevorzugt.</p>					
359	A	In Abstimmung mit der Vergabestelle sind die zum Zeitpunkt der Ausschreibung aktuellen Betriebssystemversionen (Windows, Linux) anzubieten. Dies gilt ebenso für die dazu kompatiblen Microsoft-Office-Versionen. Gleichzeitig muss gewährleistet werden, dass ein Upgrade auf zukünftige Versionen möglich ist.					
360	A	Es müssen 64-Bit-Systeme unterstützt werden.					
361	A	Die Software muss auf virtuellen Servern lauffähig sein.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
362	A	Der Bieter hat mit dem Angebot darzustellen, welche Down- und Upload-Geschwindigkeiten sein System benötigt. Außerdem ist darzustellen, wie er die Daten gegen unberechtigten Zugriff schützt.					
363	K	Ausführungen zum Angebot 10: Anforderungen an die IT-Infrastruktur für das ITCS-RL Die Anforderungen an die Hard- und Software des zentralen ITCS-RL mit allen technischen Anforderungen sind zu benennen. o Serverstärke in Anzahl Core, Arbeitsspeicher und Festplattenkapazität o Anzahl Windows- und / oder Linux-Server o Terminal-Server, wenn notwendig o Datenbank-Server, wenn notwendig					
		6.2 Multiuser, Netzwerkfähigkeit					
364	A	Im Netzbetrieb (d. h. Client/Server-Betrieb) sollen die verschiedenen Funktionen, sowie andere Aufgaben verteilt auf mehrere Benutzer auf beliebigen PCs durchgeführt werden können.					
365	A	Die Software-Lizenzen sollen so ausgelegt werden, dass je Verkehrsunternehmen mindestens zwanzig Nutzer gleichzeitig am System angemeldet sein können.					
366	A	Bei Überschreitung einer systembedingten Nutzeranzahl sind die aktuell am System angemeldeten Nutzer anzuzeigen.					
367	A	Neben dem Client/Server-Betrieb muss ein Betrieb in einer Terminal-Server-Umgebung möglich sein.					
368	A	Im Netzbetrieb (d. h. Client/Server-Betrieb) sollen die verschiedenen Funktionen, sowie andere Aufgaben verteilt auf mehrere Benutzer auf beliebigen PCs durchgeführt werden können.					
		6.3 Zentrale, Rechner, Server-Betrieb					
369	A	Die zentrale Instanz des ITCS RL bildet der ITCS-Zentralserver. Diese zentrale Instanz kann eine oder mehrere Server beinhalten.					
370	A	Die Virtualisierung der Server der ITCS-Zentrale ist zu bevorzugen.					
371	A	Es kommen hinsichtlich des Standortes des ITCS RL zwei Alternativen in Frage: Variante 1 – Die zentrale Infrastruktur wird im Hause eines der Mandanten als ITCS-Betreibers installiert, betrieben und administriert. Variante 2 – Die zentrale Infrastruktur wird bei einem externen Dienstleister oder Hosting Anbieter installiert, betrieben und administriert.					
372	A	Bei einem Betrieb nach Variante 1 hat der Auftragnehmer alle Anforderungen an die Räumlichkeiten (Platzbedarf, Klimatisierung, Stromversorgung), Bauart und Spezifikation zu benennen.					
373	A	Bei einem Betrieb nach Variante 2 wird der Auftraggeber einen klassischen Hosting-Anbieter auswählen, der Auftragnehmer erhält alle entsprechenden Zugänge und technischen Möglichkeiten in der virtualisierten Welt des Hosting-Anbieters die erforderlichen Windows-Server oder Linux-Server zu installieren.					
374	A	Die technischen Voraussetzungen zur Anbindung aller Bedienplätze der verschiedenen Kategorien (Administrator, ITCS-Arbeitsplatz oder Web-Arbeitsplatz) an das zentrale Sys-tem für die Variante 2 sind zu spezifizieren. Darunter fallen u. a. auch der Typus des Datenzugangs oder auch die Nennung der Bandbreite.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
375	A	Die technischen Voraussetzungen zur Anbindung aller Bedienplätze der verschiedenen Kategorien (Administrator, ITCS-Arbeitsplatz oder Web-Arbeitsplatz) an das zentrale System für die Variante 2 sind zu spezifizieren. Darunter fallen u. a. auch der Typus des Datenzugangs oder auch die Nennung der Bandbreite.					
376	A	Unabhängig von der Variantenwahl ist ein Zugang für den Administrator (Gesamtsystem) intern / extern jederzeit zu gewährleisten.					
		6.4 Ausstattung Arbeitsplatzrechner					
		6.4.1 Allgemeines					
377	A	Unter der Beachtung in Kapitel „Benutzerverwaltung“ genannten Benutzertypen und Rollen sollen im ITCS RL drei verschiedene Typen Arbeitsplatzrechner zum Einsatz kommen: o Administrator, o ITCS-Arbeitsplatz, o Tablett Info-Arbeitsplatz.					
378	A	Die Hardwareplattform für alle Rechnertypen / Bedienplätze müssen den marktüblichen PC-Standard (Industriestandard) entsprechen. Sie sind in Leistung und Ausstattung für den jeweiligen Anwendungszweck zu optimieren.					
379	A	In Abstimmung mit der Vergabestelle sind die zum Zeitpunkt der Ausschreibung aktuellen Betriebssystemversionen (Windows, Linux) anzubieten. Dies gilt ebenso für die dazu kompatiblen Microsoft-Office-Versionen. Gleichzeitig muss gewährleistet werden, dass ein Upgrade auf zukünftige Versionen möglich ist.					
380	A	Für jede Komponente des ITCS RL und alle in das ITCS-System eingebundenen Rechner ist vom Auftragnehmer eine Aufstellung mit der darin enthaltenen Standardsoftware / Betriebssystem sowie deren Version zu erstellen und zum Bestandteil der Dokumentation zu machen. Hierbei sind vorhandene und zu liefernde Systeme gleichzusetzen.					
		6.4.2 ITCS-Arbeitsplatz (Disponent)					
381	A	Am ITCS-Arbeitsplatz sollen eine Betriebsüberwachung und -steuerung durchgeführt werden können. Zusätzlich soll auf diesen Arbeitsplätzen die Sprachkommunikation mit den Fahrzeugendgeräten möglich sein.					
382	A	Bei den Standorten der Verkehrsunternehmen sind auch in bestimmten Fällen zwei ITCS-Arbeitsplätze im Einsatz. Diese Arbeitsplätze arbeiten in den Hauptzeiten parallel und sollten synchron betrieben werden können. Es muss gewährleistet sein, dass sämtliche Funktionen der Betriebsüberwachung und -steuerung auch zeitgleich an beiden Arbeitsplätzen erfolgen. Beispielsweise priorisierte Situationen (Unfall, Überfall, Sprechwunsch, etc.) sollen synchronisiert auf beiden Arbeitsplätzen dargestellt werden.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
383	A	Der ITCS-Arbeitsplatz soll i. d. R. mit zwei Monitoren ausgestattet werden, bzw. ist er jetzt schon für das bestehende RBL. Die Möglichkeit der Erweiterung auf vier Monitore, um Darstellungen parallel aufzuschalten oder eine erweiterte Sicht auf die Verkehrssituation zu gewährleisten, muss gegeben sein.					
384	I	Die aktuelle technische Ausstattung der PC-Arbeitsplätze bei der RL sieht wie folgt aus: o Hersteller bluechip Computer AG o Modellname: bluechip BUSINESSline T5500 o Seriennummer 1822805 o CPU: Intel Core i5-8400 @ 2,8GHz Intel64 Family 6 Model 158 Steppung 10 2800 Mhz / x64 o Festplatte _ : 512GB SSD o Aktuelles Betriebssystem: Windows 10, Umstellung auf Windows 11 in Planung o Grafikkarte: 4x Mini-Displayport oder 4x Displayport als Anschluss an der Grafikkarte. Monitore mit Displayport-Anschluss und 24“, höhenverstellbar, Hersteller AOC.					
385	O	Eine Kopplung mit den beschriebenen Kommunikationssystemen der RL muss gewährleistet sein. Es sind TK-Anlagen von Open Scape mit der folgenden Spezifikation im Einsatz: OpenScape Business X5R o Für Rack- und Wandmontage o Bis zu 500 UC-Benutzer o Bis zu 500 Nebenstellen (Anzahl der IP-, Analog- und Digital-Teilnehmer) o Max. 56 digital (UP0/E), max. 68 analog (FXS) o Max. 15 DECT-Basisstationen, bis zu 64 DECT-Mobilteile“ Dabei gibt es aktuell keine direkte Verbindung aus der TK-Anlage zu den Bordrechnern auf den Fahrzeugen der RL. Die ITCS-Arbeitsplätze sind in der TK-Anlage mittels Überleitein-richtungen oder VoIP-GSM-Gateway verbunden. Hierbei wird ein direkter Rufaufbau zu den Bordrechnern ermöglicht. VoIP-Boxen: Fa. Yeastar TG100 Neo Gate GSM Gateway (Abbildung im Lastenheft)					
386	A	Für den aktiven ITCS-Arbeitsplatz ist eine geeignete Sprechstelle mit Mikrofon und Lautsprecher vorzusehen. Die Ausführung muss standfest sein und die Ausrichtung des Mikrofons zum Disponenten ermöglichen (z. B. Schwanenhalsmikrofon). Es ist sicherzustellen, dass das angebotene Mikrofon sicher und störungsfrei in einer Büroumgebung mit PC-Arbeitsplätzen, Telefonie und Betriebsfunk funktioniert. Abgespielte Töne sollen im Mikrofon gefiltert werden (Echo Cancellor). Zu lautes oder zu leises Einsprechen der Disponenten sollen im Mikrofon eingeregelt werden (AGC „Automatic Gain Control“). Zu lautes oder zu leises Einsprechen des Fahrpersonals soll im Lautsprecher in der Leitstelle ebenfalls eingeregelt werden.					
387	A	Zusätzlich soll auch eine schnurlose Anbindung (z. B. Headset) möglich sein.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
388	I	Aktuell sind an den Arbeitsplätzen der RL die folgenden Komponenten angeschlossen: ITCS-Telefonie (je Arbeitsplatz): o Kondensatormikrofon (AKG CGN 99 CS) o Tischfuß (the t.bone)					
389	K	Ausführungen zum Angebot 11: Mindestanforderungen ITCS-Client Die Anforderungen an die Hard- und Software des aktiven Spracharbeitsplatzes sind zu benennen. Bzw. die Analyse der vorhandenen PC-/ Sprachkommunikation- und TK-Anlagentechnik sollte mit in die Anforderung des AN einfließen.					
		6.4.3 Web Arbeitsplatz					
390	A	Der Web-Arbeitsplatz ist ein mobiler oder universeller Arbeitsplatz (PC, Notebook oder Tablet) für den Zugriff auf das ITCS RL ohne jegliche Installation von Client-SW oder zusätzlicher Software. Auch bezeichnet als reiner Web-Client.					
391	A	Der Zugriff auf das ITCS RL sollte rein über vorhandene Standard-Internet-Browser ablaufen.					
392	A	Als Minimum sind funktional gefordert: o Zugriff auf die GIS-Karte des Bedienungsgebietes und Visualisierung des Betriebsgeschehens ohne dispositiven Eingriff, o Übersicht der aktiven Fahrzeuge mit Fahrplanlage und o Dienstantrittsüberwachungsliste für den Mandanten.					
393	K	Ausführungen zum Angebot 12: ITCS-Funktionen am Web-Arbeitsplatz/Tablett/Mobiler PC Die möglichen ITCS-Funktionen sind vom Anbieter zu benennen.					
		6.4.4 Parametrisierung					
394	A	Die Software muss ein Customizing (unternehmensspezifische Parametrierung) beinhalten.					
395	A	Es wird ein System erwartet, das als Standardsoftware bei mehreren Kunden im Einsatz ist. Die kundenspezifische Anpassung soll möglichst vollständig durch die Parametrierung erfolgen.					
396	A	Die aktuell eingestellten Parameter müssen in einer Übersicht angezeigt, ausdrückbar oder als csv-Datei exportierbar sein.					
397	A	Die Einstellungen der Parameter in der Software hat menü- bzw. maskengeführt zu erfolgen.					
398	A	Die Einstellung von Parametern in Textdateien, Initialisierungs-Dateien, Datenbanken oder DOS-Fenstern o. ä. ist nicht zulässig.					
		6.4.5 Update und Releasewechsel					
399	A	Der Bieter ist verpflichtet, über die Verfügbarkeit von Softwareupdates und neuen Releases zu informieren.					
400	A	Für die Dauer des Betriebs des Systems (mind. 5 Jahre) müssen für die ITCS-Software Updates auf die jeweilige aktuelle Version von Microsoft-Windows-Betriebssystemen, so auch 64-bit-Betriebssysteme, durch den Anbieter bereitgestellt werden.					
401	A	Hierbei sind die Veränderungen gegenüber der aktuell im Einsatz befindlichen Software aussagekräftig zu dokumentieren (Release notes).					
		6.4.6 Fernwartung					
402	A	Die Fernwartung soll für alle Teilsysteme zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung möglich sein.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugewiesen; Standard	zugewiesen; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
403	A	Der Zugang zu den Systemen wird in der Regel für den Auftragnehmer nur zeitlich befristet freigegeben. Die Freigabe des Zugangs erfolgt von dem Auftraggeber.					
404	A	Alle Einrichtungen und Lizenzen, die für die Fernwartung notwendig sind, sind Bestandteil des Lieferumfangs.					
405	A	Falls die Fehlerbehebung vor Ort erfolgen muss, sind die Kosten dafür in den Wartungskosten enthalten, ausgenommen der Fall, dass die Fernwartung durch das Verschulden des Auftraggebers nicht zur Verfügung steht.					
406	A	Sämtliche Fernwartungssitzungen sollen mit einem entsprechenden Tool, das vom Bieter mitzuliefern ist, aufgezeichnet werden.					
407	A	Mit Hilfe dieses Tools sollen Quell- und Zielrechner, Datum und Uhrzeit sowie Dauer der Verbindung vollständig nachvollziehbar sein.					
		7 Fahrzeugfunktionen					
		7.1 Allgemeines					
408	A	Das Gesamtkonzept sieht vor, für die Bereitstellung von Echtzeitdaten und die Betriebssteuerung unterschiedliche Endgerätetypen an einem zentralen System über einheitliche und standardisierte Schnittstellen zu betreiben.					
409	A	Für die Datenübertragung und Kommunikation zwischen zentralem System und den Endgeräten wird die Verwendung einheitlicher, standardisierter Schnittstellen vorgeschrieben.					
410	A	Wie bereits im Allgemeinen Teil der Lastenhefte beschrieben, sind im Gesamtkonzept die folgenden Endgerätetypen definiert: o (1) Bordrechner/Fahrscheindrucker (Kombigerät, Bus) mit Vertriebs- und eTicket-Unterstützung; IBIS- und ITCS-Steuerung o (2) Mobiles Handgerät (Tablett IOS) nur ITCS-Steuerung o (3) Smartphone ohne Vertriebsunterstützung nur ITCS-Steuerung					
411	A	Die Variante Smartphone wird im letzten Abschnitt dieses Kapitels erläutert.					
		7.2 Standardisierte Schnittstelle ITCS Endgerät					
412	A	Die teilnehmenden Verkehrsunternehmen verfügen über bestehende Bordrechnertechnik, die bereits an das Bestands-RBL angebunden sind.					
413	A	Daraus ergeben sich verschiedene Anforderungsprofile an eine potentielle einheitliche Luftschnittstelle oder Mediator. Es sind bei der Konzeption und Angebotsgestaltung verschiedene Luftschnittstellen zu berücksichtigen und anzubieten.					
414	A	Das ITCS soll grundsätzlich in der Lage sein, mindestens 2 verschiedene Luftschnittstellenspezifikationen zu bedienen. Eine weitere proprietäre Schnittstelle für die geplante Einbindung von Smartphones soll weiterhin möglich sein, wenn der Bieter dieses so vorsieht.					
415	A	Die fest vorgesehene Mediatorschnittstelle für die bereits bestehenden Vertriebsgeräte von Atron (AFR4.10) ist mit der Firma Atron direkt abzustimmen. Für die bestehende Telegramm – Übersicht und dem Ablauf der Prozeduren ist folgende Anlage: o 10_07_Luftschnittstelle V2.5. T-Systems Thüsa.pdf aufgeführt.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
416	K	Ausführungen zum Angebot 13: Angefragte Luftschnittstellen Bordrechner für das ITCS-RL Der Anbieter ist aufgefordert, mögliche Einschränkungen der aufgeführten Luftschnittstellen zum ITCS RL zu benennen.					
417	A	Nachfolgend sind die erwartenden Einzelfunktionen für einen Datenaustausch zwischen Zentralem System und Endgerät aufgelistet. Diese sollen als Orientierung für die verschiedenen angefragten Luftschnittstellenspezifikationen dienen.					
418		Liste der verfügbaren Funktionen (Zentrales System -> Endgerät) der ITCS-Funkschnittstelle: o Konfiguration o Software-Update o Datenabfrage o Gerätekonfiguration o Fahrtvorschläge o Aktuelle Fahrplanlage o Warteanweisung o Zubringerinformation o Anschlussinformation o Codierte Meldung o Freitextmeldung o Änderung der Fahrtnummer o Änderung der Umlaufnummer o Erweiterungsfunktion (Container)					
419	A	Liste der verfügbaren Funktionen (Endgerät -> Zentrales System) der ITCS-Funkschnittstelle: o Statusmeldung o Systemfehlermeldung o Fahrermeldung o Gerätekonfiguration o Fahrzeuganmeldung, Fahrzeugabmeldung o Fahreranmeldung, Fahrerabmeldung o Fahrtanmeldung, Fahrtabmeldung o Folgefahrtanmeldung o Fahrtzusatzinformation o Positionsmeldung o Relative Positionsmeldung o Geschwindigkeit und Fahrtrichtung o Logischer Standort o Absoluter Meldepunkt o Relativer Meldepunkt o Meldungszusatzinformation o Verspätung o Positionsqualität o Quittierung der Textmeldung o Wartebestätigung o Zubringerwarteliste o Quittierung der Dispositionsänderung o Abfahrt bzw. Austritt aus dem Fangbereich (Parameter einstellbar für Odometer und Meter von dem Startbereich) o Erweiterungsfunktion (Container)					
		7.3 Aufteilung der Prozesse zentrales System - Endgerät					
420	A	Für den Fall, dass die Kommunikation zwischen Endgerät und zentralem System gestört ist, muss das zentrale System auf konfigurierbare Rückfallebenen zurückfallen, die eine Weiterführung des Betriebes bestmöglich unterstützen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
421	A	Die Standortbestimmung der Fahrzeuge erfolgt GPS-gestützt. Mittels Zuordnung von Referenzdaten (Haltestellen, Virtuellen Netzknoten) und einer Synchronisation über die ergänzende logische Ortung (Türkriterium) sowie der Wegmessung über Wegimpulszähler werden die Positionen der Fahrzeuge kontinuierlich entlang des Fahrtweges bestimmt.					
422	A	Die Referenzdaten müssen dazu im Fahrzeugsystem (Bordrechner) vorliegen.					
423	A	Auf der Grundlage der Fahrzeugposition kann eine tatsächliche bzw. prognostizierte Ankunfts- und Abfahrtszeit an den jeweils folgenden Haltestellen berechnet werden. Zusammen mit dem Soll-Fahrplan kann der Soll-Ist-Vergleich erstellt und eine Fahrplanabweichung berechnet werden. Die Ergebnisse des Soll-Ist-Vergleiches bzw. die berechnete Fahrplanabweichung sowie die prognostizierte Ankunfts-/Abfahrtszeit werden für alle nachgelagerten Prozesse verwendet.					
424	A	Der Soll-Ist-Vergleich und die Berechnung der Fahrplanabweichung erfolgt dabei zunächst im Bordrechner. Änderungen der Fahrplanabweichungen werden an das zentrale System übertragen und auf Plausibilität geprüft. Neben der Übertragung von Verspätungsmeldungen muss auch eine Übertragung von Positionsmeldungen (Absolute und relative Positionsmeldungen), Geschwindigkeitsmeldungen und eine Übertragung von Meldepunkten oder Zusatzinformationen (Türkriterium, Ausfahrt aus der Haltestelle, Qualität der GPS-Daten, usw.) möglich sein.					
425	A	Die Regeln und Steuerungsparameter für eine Übertragung der Positionsdaten und ggf. auch der ermittelten Fahrplanabweichung müssen konfigurierbar sein und die nachfolgend genannten Optionen berücksichtigen: o Verspätungsabhängige Übertragung, o Netz- oder Knotenabhängige Übertragung, o Zeit- oder störungsabhängige Übertragung, ggf. unter Einbezug historischer Daten					
426	A	Für eine kontinuierliche Betriebsüberwachung und die Generierung plausibler Echtzeitdaten in ausreichender Qualität muss gewährleistet sein, dass die Ist-Daten zu Fahrzeugen und prognostizierten Ankunfts- und Abfahrtszeiten eindeutig sind.					
427	A	Zur Unterstützung einer eindeutigen Zuordnung der Fahrten erfolgt bei Fahrtbeginn bzw. Dienstantritt eine Anmeldung durch den Fahrer. Weitere Details zu Anmeldung sind abhängig von der Schnittstelle zum Bordrechner des AG. Die Fahreranmeldung ist Teil-Funktion der ITCS-Funkschnittstelle.					
428	A	Bleibt die Fahrer- oder Dienstanmeldung in einem einstellbaren Zeitintervall aus, wird dem zugeordneten Benutzer im zentralen System ein Hinweis (Warnung) ausgegeben.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
429	A	Das zentrale System ITCS muss sicherstellen, dass eine nachträgliche Anmeldung auf Fahrten, die früher gefahren oder abgebrochen worden, nicht wieder in den IST-Daten aufgenommen wird. Evtl. ist hier ein „Time-Out“ von z. B. 90 Minuten zu definieren, der verhindert, dass sich ein Fahrer auf die gleiche Fahrt nochmal anmeldet und schon gelieferte Ist-Daten im ITCS RL überschreibt.					
		7.4 Variante IBIS Bordrechner / Fahrscheindrucker					
430	A	In der Variante <i>IBIS-Bordrechner / Fahrscheindrucker</i> ist ein Bordrechner vorgesehen bzw. bereits im Einsatz, der alle Anforderungen für den Vertrieb in den drei Bundesländern vollständig erfüllt. Dazu gehören Tarifmanagement, eTicketing, die Bereitstellung von Echtzeitdaten inklusive Rückkanal sowie Sprach- und Datenkommunikation.					
431	A	Das Endgerät unterstützt die Funktionen der Schnittstellenbeschreibung „Standardisierte Schnittstelle ITCS-Endgerät“ aus Kapitel 3.2.					
432	A	Es müssen alle Aktionen und Funktionen gemäß der Spezifikation durchgeführt werden können.					
433	A	Alle Datentelegramme der Schnittstelle müssen generiert und versendet werden können.					
434	A	Alle empfangenen Datentelegramme der Schnittstelle müssen verarbeitet werden können und entsprechende Reaktionen hervorrufen.					
		7.5 Variante Mobiles Tablet IOS iPad					
435	A	In der Variante Mobiles Tablet ist ein Handgerät vorgesehen, das sämtliche Anforderungen für die Lieferung von Echtzeitdaten einschließlich Rückkanal sowie für die Sprach- und Datenkommunikation erfüllt.					
436	A	Das Endgerät muss die Funktionen der Schnittstellenbeschreibung „Standardisierte Schnittstelle ITCS-Endgerät“ aus Kapitel 3.2 unterstützen.					
437	A	Da das mobile Terminal keine Verbindung zum Fahrzeug hat, müssen fahrzeuggebundene Funktionen, wie IBIS, Wegimpuls, Türkriterium oder ELA nicht berücksichtigt werden.					
438	A	Es müssen alle Aktionen und Funktionen gemäß der Spezifikation durchgeführt werden können.					
439	A	Alle Datentelegramme der Schnittstelle müssen generiert und versendet werden können.					
440	A	Alle empfangenen Datentelegramme der Schnittstelle müssen verarbeitet werden können und entsprechende Reaktionen hervorrufen.					
		7.6 Variante Smartphone					
441	A	Fahrzeuge in denen keine umfangreiche Fahrzeugperipherie vorhanden bzw. anzusteuern ist, oder falls die Integration von Vertriebstechnik nicht erforderlich oder gewünscht ist, können alternativ zum Bordrechner / Fahrscheindrucker kompakte Einbau- oder Handgeräte zum Einsatz kommen.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
442	A	<p>Mindestanforderungen an diese kompakten Endgeräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Standortbestimmung über integrierten GPS-Empfänger o Genauigkeit +/- 5m o Unterstützung der gängigen Mobilfunkstandards: GSM, GPRS, LTE und 5G, sowie die Datenübertragung über WLAN o Störungssichere Stromversorgung über die Bordspannung; wahlweise 12V oder 24V o Betriebssystem vorzugsweise Android o Halterung zur Befestigung des Gerätes im Fahrzeug und für den sicheren Anschluss der Stromversorgung und der Peripheriegeräte o Optional zusätzlicher GPS-Empfänger, falls integrierter GPS keinen ausreichendes GPS-Signal gewährleisten kann. 					
443	A	Die Grundkonfiguration (Anwendersoftware und Datenversorgung, -Konfiguration) muss automatisch und vom zentralen System ausgehend erfolgen.					
444	A	<p>Die Grundfunktionen des Gerätes, wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ortung, o Monitoring des Fahrtverlaufes, o Bereitschaft für die Sprachkommunikation mit der Zentrale <p>sollen automatisiert gestartet werden.</p>					
445	A	Der Funktionsumfang im Gerät sollte sich grundsätzlich an dem Umfang eines Bordrechners orientieren. Einschränkungen sind anzugeben.					
446	A	Die zu berücksichtigende ITCS-Funkschnittstelle sollte nach Möglichkeit implementiert werden. Einschränkungen sind zu beschreiben.					
447	A	Optional kann auch eine proprietäre Schnittstelle angeboten werden. Die Schnittstelle ist offen zu legen.					
448	A	Die angebotenen Darstellungen, Dialoge und Bedienungsfunktionen sollten sich an den verfügbaren Bedienelementen und dem Displayformat sowie der Bildschirmauflösung orientieren.					
449	B	<p>Mindestfunktionen die bereitzustellen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Anzeige des Fahrweges inkl. der aktuellen und nächsten Haltestellen o Automatische und manuelle Haltestellenfortschaltung (umschaltbar) o Sprachverbindung mit Disponenten/Leitstelle; Gesprächswunsch wird an Dispo-nenten übermittelt, Disponent schaltet Gespräch aktiv auf. o Direktruf Disponent an Endgerät o Freisprechmöglichkeit; optional mit zusätzlichem Audio-Zubehör o Unterstützung der Meldungsverarbeitung, Quittung o Unterstützung Meldungen zur Anschlusssicherung o Darstellung Qualität Mobilfunknetz und GPS-Empfang (QoS) o Datum- und Uhrzeitsynchronisation mit zentralem System o Telefonbuchfunktionen: Fest zugeordnete Nummern, dynamische Erreichbarkeit des zuständigen Disponenten, dynamische Zuordnung der Teilnehmer bei An-schlusssicherung und -koordination 					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
450	A	Fahrtanmeldungen oder Dienstantrittsmeldungen sollen verfügbar sein. Falls diese Dialoge nicht bedient werden, soll das Gerät auf der Grundlage der GPS-Ortung eine Zuordnung zu einem plausiblen Fahrtweg selbständig durchführen. Bei nicht eindeutiger Zuordnung soll eine Liste zur Auswahl angeboten werden.					
451	O	Optionale Funktionen: o Darstellung Fahrplanlage, falls Solldaten verfügbar o Suchfunktion im Telefonbuch					
		8 Datenübertragung und Kommunikation					
		8.1 Allgemeines					
452	A	Das zentrale System und die Fahrzeugkomponenten werden abgestimmte Kommunikationsdienste bereitstellen, über die unterschiedliche Kommunikations- und Datenaustauschdienste ermöglicht werden. Funktionsbereiche für die Datenübertragung und Kommunikation sind: o a-Datenversorgung Grundkonfiguration und SW-Update o b-Datenversorgung und –entsorgung Betriebssteuerung o c-Datenversorgung und –entsorgung Vertrieb und eTicketing o d-Meldungsübermittlung Betriebssteuerung (Systemmeldungen, Störungsmeldungen, Betriebszustandswechsel, Positionsmeldungen, Fahrplanabweichungen, Fahrgastdaten, Besetztgrad) o e-Sprachübertragung o f-Dialoge und Telegramme für die wichtige Anschlusssicherung und -koordination Dabei sind die Bereiche a bis c dem Vertriebshintergrundsystem zuzuordnen und weniger relevant für die ITCS-Funktionalität.					
453	A	Die genannten Kommunikationsdienste müssen dabei auf eine standardisierte Systemarchitektur und dem ISO-Schichtenmodell für Kommunikation und Datenaustausch zurückgreifen. Dabei müssen die ggf. unterschiedlichen Anforderungen der genannten Kategorien (Dienste) berücksichtigt werden und einen quasi-parallelen Betrieb von Diensten ermöglichen.					
454	A	Bei Störungen der Datenübertragungsstrecke muss nach erneuter Verfügbarkeit der unterbrochene Dienst bzw. Prozess selbständig und ohne Datenverlust weitergeführt werden können.					
455	A	Unabhängig vom gewählten Übertragungsweg (Übertragungstechnik) ist eine Möglichkeit für die Verschlüsselung der übertragenen Daten sowie eine Authentisierung bei Verbindungsaufbau zwischen den Teilsystemen vorzusehen.					
456	A	Dem Anwender sollen flexible, konfigurierbare Kommunikations- und Übertragungsdienste (Daten, Sprache) zur Verfügung stehen. Dabei muss die Erreichbarkeit der verschiedenen Teilnehmer (Fahrzeuge/Fahrer, Betriebsstellen/Benutzer, Einsatzkräfte, usw.) gewährleistet werden.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
457	K	Ausführungen zum Angebot 14: Kommunikationsvolumen <p>Der Bieter hat eine Abschätzung des Kommunikationsvolumens durchzuführen. Dabei ist das zu erwartende Datenverkehrsvolumen gemäß den funktionalen Anforderungen aus dieser Leistungsbeschreibung zu beachten, aber auch zu berücksichtigende Merkmale des geforderten ITCS RL in seinen Ausprägungen. Optional ist der Anwendungsfall Sprache mittels VOIP zu berücksichtigen.</p> <p>Es ist ein Stufenkonzept für die Daten- und Sprachkommunikation zu den Fahrzeugen/Bordrechner vorzusehen, dass die Abkündigung von GSM durch die Mobilfunkanbieter berücksichtigt. Siehe auch Hinweise im TLH A zum Stufenkonzept.</p>					
458	K	Ausführungen zum Angebot 15: Kommunikationskonzept <p>Der Anbieter hat sein Konzept für die Kommunikation und die Datenübertragung ausführlich darzustellen und die Integration in die marktgängigen Netzwerk- und Telekommunikationseinrichtungen inkl. Mobilfunk-Anbindung darzustellen.</p>					
		8.2 Übertragungstechnik					
		8.2.1 Allgemeines zum Mobilfunk					
459	A	Der Datenaustausch und die Kommunikation zwischen dem zentralen System und den dezentralen Komponenten (Bordrechner) erfolgt über die standardisierten Funkübertragungswege WLAN oder GSM/GPRS/EDGE/LTE/5G. Die Bordrechner sind dazu mit entsprechenden Übertragungskomponenten ausgestattet.					
460	A	Die Sprachkommunikation soll sowohl über verbindungsorientierte Übertragungsverfahren (GSM) als auch optional über paketorientierte Übertragungsverfahren (IP) möglich sein.					
461	A	Für die paketorientierten Übertragungsverfahren soll optional eine Voice-Over-IP-Lösung (VOIP) bereitgestellt werden.					
462	A	Eine konfigurierbare Überwachung prüft die möglichen Übertragungswege und wählt die Übertragungstechnik (WLAN, GSM/GPRS/EGDE/ LTE/5G) abhängig vom Anwendungsfall und/oder der Verfügbarkeit aus.					
		8.2.2 Hinweise zur Nutzung von Mobilfunknetzen					
463	A	Generell sind alle Kommunikationsfunktionen des zentralen Systems und der mobilen Endgeräte netzbetreiberunabhängig anzubieten bzw. zu gestalten.					
464	A	Die genutzten Funktionen der Mobilfunknetze, wie bspw. Roaming müssen Teilnehmer- bzw. Endgeräte-spezifisch einstellbar sein. Es ist zu beachten, dass eine Kommunikation ggf. auch grenzüberschreitend gewährleistet werden muss.					
465	A	Für das Bedienggebiet Sachsen und Thüringen wurde ein geeigneter Mobilfunknetzbetreiber ausgewählt. Seit 2009 existiert ein Rahmenvertrag zwischen der Deutschen Telekom und den teilnehmenden Verkehrsunternehmen, in dem die Bereitstellung (IP-VPN, SIM-Karten) die Konditionen und die technischen Randbedingungen der einzelnen Tarifarten geregelt sind.					
466	A	Der Anbieter sollte im Konzept die Möglichkeiten zur Nutzung des D1-Netzes darstellen.					
		9 Systemübergreifende Schnittstellen					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		9.1 Konzepte und Rolle der ZDD					
467	I	Der Datenaustausch zu den Bestandssystemen (ITCS) erfolgt über eine zentrale Datendrehscheibe (ZDD) Mitteldeutschland des Herstellers Hacon.					
468	I	An die Datendrehscheibe sind bereits vorhandene und ggf. neue Systeme angeschlossen: o ITCS-Bestands- / bzw. Neusysteme: RL oder auch THÜSAC o Ist-Daten DB AG (RIS) o LVB RBL der Stadt Leipzig o DFI-Server NASA o Auskunftssysteme SH: Internetauskunft (INSA) + (MDV) und ggf. weitere Plattformen für sonstige Applikationen und Informationsdienste (mobile Dienste/Smartphone, sonstige Internet-Dienste).					
469	I	Basisfunktionen, bzw. vorgesehene Dienste des ZDD-Mitteldeutschlands: o Fahrplanauskunft: AUS, REF-AUS (VDV-454) o Fahrgastinformation: DFI (VDV-453) o Anschlussicherung: ANS, REF-ANS inkl. Rückkanal (VDV-453)					
470	I	Optionale Dienste des ZDD-Mitteldeutschlands: o Fahrgastinformation: REF-DFI (VDV-453) o Visualisierung: VIS (VDV-453) o Austausch von Text-Informationen zwischen Teilnehmern bzw. Systemen: AND (VDV-453)					
		9.2 VDV Dienste der ZDD Mitteldeutschland					
471	A	Im ITCS RL werden zunächst alle genannten VDV-Dienste vorgesehen, die auch in Kapitel 5.2 für die ZDD Mitteldeutschland genannt sind.					
472	A	Es wird erwartet, dass jeder Dienst mindestens zweimal im zentralen System zur Verfügung steht. o Dienste für Kopplung zur ZDD (Wirksystem) o Zusätzliche Kopplung für Test- oder Referenzsystem					
473	O	Optional soll das zentrale System weitere Anschlussmöglichkeiten für eine Kopplung zu Bestandssystemen bieten. Auch hier sollen zunächst alle VDV-Dienste bereitgestellt werden.					
474	O	Jeder einzelne VDV-Dienst muss separat konfiguriert werden können. Dabei ist zwischen funktionalen und organisationsspezifischen Möglichkeiten zu unterscheiden.					
475	O	Eine Kopplung zwischen den Diensten soll eine Verteilung auch untereinander ermöglichen.					
476	K	Ausführungen zum Angebot 16: VDV-Dienste Der Anbieter ist aufgefordert, die Möglichkeiten der Dienste für die Kopplung, die Konfiguration und Unterstützung bei der Einrichtung darzustellen.					
		10 Sonstige Anforderungen					
		10.1 Zukunftsfähigkeit					
477	A	Systeme bzw. Teilsysteme sollen aus standardisierten Baugruppen mit offenen Schnittstellen bestehen. Hardware, Betriebssystem, Treiberschichten und Software müssen strikt modular aufeinander aufbauen und eine Aktualisierung bzw. einen Austausch nach Funktionen/Modulen zulassen.					
478	A	Die Anwendungsteile sind von den Daten getrennt im System zu definieren.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
479	A	Das System ist für eine Betriebszeit von mindestens 5 Jahre auszulegen. Das gilt die Software-Pflege und die Release Lieferungen der Folgejahre.					
		10.2 Verfügbare Systeme					
480	A	Grundsätzlich muss das zentrale System 7x24h verfügbar sein.					
481	A	Es wird eine Verfügbarkeit des Zentralen Systems (ITCS RL) von 98% gefordert. (d. h. es wird akzeptiert, dass das System max. 2% der Gesamtverfügbarkeit pro Jahr im nichtbetriebsbereiten Zustand sein darf; 2% entspricht 28 Minuten pro Tag).					
482	A	Systemneustarts sind in der betriebsschwachen Zeit durchzuführen bzw. dürfen nur in definierten Zeiten der Betriebsruhe erfolgen.					
483	K	Ausführungen zum Angebot 17: Verfügbarkeit Der Anbieter ist aufgefordert, das Konzept zur Sicherstellung der Verfügbarkeit unter den genannten Rahmenbedingungen zu beschreiben. Da die Systeme gehostet werden, sind hier nur die technischen Rahmenbedingungen aufzuführen, um die Verfügbarkeit zu garantieren.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		10.3 Verfügbarkeit der Daten					
484	A	Die Daten müssen im System sicher gespeichert werden. Dabei sollten mindestens die Daten des letzten und des laufenden Kalenderjahres im direkten Zugriff sein. Ein automatisches Überschreiben alter Daten darf nicht stattfinden.					
485	A	Es ist ein Export und Import aller Daten im System zu gewährleisten.					
486	A	Sämtliche Daten müssen aus dem System ausgelagert und auch wieder importiert werden können.					
487	A	Die Funktionen der Archivierung und der Import von archivierten Dateien müssen im Menü der Software erfolgen. Dies soll möglichst einfach und ohne Datenbankkenntnisse möglich sein.					
488	K	<p>Ausführungen zum Angebot 18: Datensicherung</p> <p>Für das System ist vom Anbieter ein Datensicherungskonzept, das den derzeit gängigen Standards entspricht, vorzulegen und zu erläutern. Die Mechanismen zur Wiederherstellung der Datenbankkonsistenz nach einem Ausfall der Datenbank (Recovery) sind zu be-schreiben.</p> <p>Da die Systeme gehostet werden, sind hier nur die technischen Rahmenbedingungen aufzuführen, die für eine professionelle Datensicherung erforderlich sind, um in sehr kur-zer Zeit eventuell Daten wieder herzustellen.</p>					
		10.4 Versionssicherheit					
489	A	Die auf verschiedenen Endgeräten und Systemen verteilten Daten- und Softwarestände sollten durch ein Versionsmanagement unterstützt werden.					
490	A	Eine Konsistenzprüfung sollte Abweichungen und mögliche Defizite kennzeichnen und Benutzer sowie Administrator entsprechend informieren.					
		10.5 Datenbank, Datenvolumen					
491	A	Die Datenbank soll auf einer relationalen Datenbankplattform basieren und per SQL bedienbar sein.					
492	A	Die verwendete Datenbank ist zu benennen und zu beschreiben. Es sind die Rahmenbedingungen zur Nutzung (Lizenzmodell, gleichzeitige Nutzer) vorzustellen.					
493	A	Die Datenbanklizenzen sind optional anzubieten.					
494	A	Es sind mindestens 10 Millionen Einzeldatensätze pro Jahr zu verwalten.					

lfd. Nr.	Kategorie	Beschreibung der geforderten Leistung	zugesichert; Standard	zugesichert; wird entwickelt	abweichend angeboten	nicht lieferbar	Bemerkung
		10.6 Standards und Normen					
495	A	<p>Das Gesamtsystem muss alle gängigen Rechtsvorschriften beachten und muss nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt bzw. installiert werden. Insbesondere müssen alle relevanten Normen und Schutzbestimmungen wie z. B. DIN- und EN-Normen:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Elektromagnetischer Schutz, o Funkstörfestigkeit, o Elektrische Entladung, o Staub, Spritzwasser <p>entsprechend den aktuellen Richtlinien und Fassungen beachtet werden.</p>					
496	A	<p>Alle verwendeten Komponenten, die für Benutzung und Wartungszwecke zur Verfügung stehen, müssen den heute geltenden allgemeinen Regeln der Arbeitssicherheit und Arbeitsplatz-Ergonomie entsprechen.</p>					
497	A	<p>Für die Implementierung von Standard-Schnittstellen (bspw. VDV-452, -453, -454) sind die aktuellen Versionen zu verwenden und zu benennen.</p> <p>Aktuell sind das für die</p> <ul style="list-style-type: none"> o VDV-Schrift 452 die Version 1.5 von 7/2013 * o VDV-Schrift 453 die Version 10 von 10/2020 o VDV-Schrift 454 die Version 3.0 von 10/2020 <p>*VDV 452 liegt auch in einer neueren Version vom VDV vor, für das Projekt ITCS-RL gilt die obige Version.</p>					

Ort, Datum

rechtsverbindliche Unterschrift(en), Stempel