Realisierung eines dynamischen Parkleitsystems in Grömitz



Leistungsbeschreibung

1 Inhalt

2 Aufgabenstellung und Umfang der Leistungen 3
3 Beschreibung der Einzelleistungen 6
3.1 Anforderungen an die Aufstellvorrichtungen 6
3.2 Anforderungen an die Beschilderung 7
3.2.1 Dynamische Parkleitwegweiser 8
3.2.2 Statische Parkleitwegweiser 11
3.3 LED-RGB Vollmatrix Anzeigen 12
3.3.1 Energieversorgung und Leistungsaufnahme 13
3.3.2 Elektrik / Elektronik 14
3.4 Zentraler Parkleitrechner 14
3.4.1 Software as a Service (SaaS) 14
3.4.2 Allgemeine Anforderungen an die Parkleitsoftware 15
3.4.3 Steuerungssoftware 16
3.4.4 Bediensoftware 19
3.4.5 Statistische Auswertungen 21
3.4.6 Einbindung von mobilen Applikationen / App 23
3.5 Parkdatenerfassung und Fahrzeugzählung 23
3.5.1 Parkdatenerfassung: Bilanzierung mittels Kamerasensoren 23
3.5.2 Parkdatenerfassung: Einzelplatzerfassung mittels Bodensensoren 24
Lizenzen und Betriebskosten 25
3.6 Smartphone-App 25
3.7 Datenübertragung 26
3.8 Energieversorgung 27
3.9 Weitere Anforderungen 27
3.9.1 Verkehrssicherung 27
3.9.2 Projektabwicklung 28
3.9.3 Pflichtenheft, Dokumentation und Schulungen 29
3.9.4 Softwarepflege 31
3.9.5 Wartung 31
3.10 Allgemeine Anmerkungen 34

Anlagen:

- Übersichtsplan
- Schilderkatalog
- Parkierungsanlagen
- Standortbeschreibungen

2 Aufgabenstellung und Umfang der Leistungen

Grömitz ist eine Gemeinde im Kreis Ostholstein in Schleswig-Holstein. Das Gemeindegebiet von Grömitz erstreckt sich entlang des nordwestlichen Uferbereichs der Lübecker Bucht.
Die Gemeinde hat ca. 7.000 Einwohner. Zur besseren und gleichmäßigeren Auslastung der Parkplätze soll ein dynamisches Parkleitsystem realisiert werden.

Es sollen folgende innenstadtnahe Parkierungsanlagen an das neue Parkleitsystem angeschlossen werden:

P11
P12
P21f
P34
P35
P37
P41
P42
P47
P51
P52

Es ist vorgesehen das Parkleitsystems Grömitz bis zum **15.05.2027** zu realisieren.

Die zu erbringenden Leistungen umfassen Lieferung, Montage und Softwarepflege des Systems. Ebenso gehört die Projektabwicklung und -leitung zu den zentralen Aufgaben des AN. Die Lieferung, der Aufbau und die Inbetriebnahme des Parkleitsystems sowie die Umsetzung, Implementierung und Anpassung der Steuerlogik sind Bestandteil der vorliegenden Ausschreibung.
Die notwendigen Tiefbauarbeiten sind nicht Bestandteil der Ausschreibung. Diese werden in enger Abstimmung mit dem AG durchgeführt. Die Netzanschlüsse sind bauseits zu erbringen.

Der Auftragnehmer hat in Abstimmung mit dem AG einen verbindlichen Bauzeitenplan auszuarbeiten und dem Auftraggeber spätestens zwei Wochen nach der Auftragserteilung vorzulegen. Die Aufwendungen für diese gegenseitige Abstimmung vor und während der Baudurchführung sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Tiefbauarbeiten werden zeitlich mit der Montage der technischen Einrichtungen des Parkleitsystems abgestimmt.

Der Lieferant des Parkleitsystems ist hauptverantwortlich für die gesamte Baumaßnahme. Er veranlasst und koordiniert regelmäßige Besprechungen, zu denen die jeweils Beteiligten geladen werden. Er hat Besprechungsprotokolle zu fertigen und an alle Beteiligten unverzüglich zu verschicken. Dies ist in die Einheitspreise einzurechnen. Kosten für Besprechungen werden nicht gesondert vergütet.

Die einschlägigen technischen Vorschriften und Fachvorschriften in der bei Angebotsabgabe gültigen Fassung wie

- VDE-Vorschriften (besonders VDE 0832, VDE 100, VDE 800)
- DIN-Vorschriften
- Straßenverkehrsordnung mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift
- DINVDE0832-100; 0832-200; 0832-300: Straßenverkehrs-Signalanlagen
- ZTV-SA97: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997 (ZTV-SA97)
- Zusätzliche Technische Vorschriften – ZTV-(z.B. ZTV-ING, …)
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
- Richtlinien für wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen
- Hinweise für das Anbringen von Verkehrs -zeichen und -einrichtungen
- ATB-BeStra-Ausgabe 2008: „Allgemeine Technische Bestimmungen für die Benutzung von Straßen durch Leitungen und Telekommunikationslinien“
- RI-Lei-Brü – Ausgabe 1996: Richtlinien für das Verlegen und Anbringen von Leitungen an Brücken

sind für die Ausführung bindend.

Es wird davon ausgegangen, dass sich der Bieter mit allen örtlichen Gegebenheiten, die für die Preisermittlung notwendig sind, vor Angebotsabgabe vertraut gemacht hat.

Die Gesamtleistungen, incl. Probebetrieb müssen bis zum **15.04.2027** erbracht sein. Weitere 2 Wochen wird das System dann im Normalbetrieb laufen. Anschließend kann die Abnahme durchgeführt werden. Sollte sich der vorgegebene Fertigstellungstermin nicht realisieren lassen, hat der AN rechtzeitig auf diesen Umstand hinzuweisen.

3 Beschreibung der Einzelleistungen

3.1 Anforderungen an die Aufstellvorrichtungen

An den meisten Standorten werden für die Installation der dynamischen, aber auch der statischen Schilder neue Maste notwendig.

Die neu zu errichtenden Rohrmaste sind nach statischen und konstruktiven Erfordernissen dimensioniert in einem runden Profil aus feuerverzinktem Stahl zu liefern. Für die wasserdichte Mastabdeckung sind farblich angepasste Kappen vorzusehen. Es sind generell nichtrostende Befestigungsmaterialien zu verwenden. Die Maste sind mit Masttür und Mastverteiler zu liefern. Dies gilt auch für Standorte mit derzeit nur statischer Beschilderung. Bei der Kabeleinführung ist ein Kantenschutz zu liefern und einzubauen. Die Statik der Maste ist vorzulegen. (Beispielstatik siehe Anlage)

Alle Maste müssen nahtlos gezogen (DIN67544), feuerverzinkt nach DIN 50976, und aus Stahlrohr hergestellt sein.

Die Bauart der Normalmaste ist zylindrisch. Der Durchmesser ist nach den statischen Erfordernissen zu wählen.

Die im Einzelnen jeweils erforderliche Pfosten- bzw. Mastlänge ergibt sich unter Beachtung der einzuhaltenden lichten Höhe von 2,50 m im Bereich von Geh- und Radwegen sowie einem Einbau des Fundamentes 250 mm unter Geländeoberkante. In Bereichen, in denen der Anzeigestandort baulich bedingt in das Lichtraumprofil der Fahrbahn hineinragt, ist eine lichte Höhe der Schildunterkante von mindestens 4,50 m bei Einbau des Fundamentes 250 mm unter Geländeoberkante auszuführen.

Die Mastlänge und der erforderliche Querschnitt ergeben sich aus der vorgesehenen Anzahl an Einzelschildern am Standort im Endausbau. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Die korrekte Fertigung und Lieferung der Masten liegen in der Verantwortung des AN. Die Statik und die Konstruktion des Mastes und des Fundamentes muss gewährleisten, dass im Endausbau ein weiterer Tabellenwegweiser mittels Mastverlängerung montiert werden kann.

Der Auftragnehmer gewährleistet durch statische Berechnung mit Windlastannahme nach DIN, Windlastzone 3, dass die gewählten Mastkonstruktionen ausreichen.

Ebenso müssen die Maste und Fundamente so ausgelegt sein, dass alle Befestigungsarten über Traversen – von mittig bis zu einer Außermittigkeit von 1/4:3/4 – an jedem Standort abgedeckt sind. Die dazugehörigen Ankerkörbe sind mit A4-Aufsätzen zu versehen.

Die Fundamentierung erfolgt bauseits nach den Angaben des AN. Der AN muss für alle Standorte eine prüffähige Statik liefern, sowohl für die Maste als auch für die Fundamente. Für alle Fundamente muss der AN Fundament- und ggfs. Bewehrungspläne unmittelbar nach Auftragserteilung und erfolgter Begehung dem AG und dem beauftragten Tiefbauunternehmen übergeben. Sollte sich zeigen, dass die Fundamente nicht wie geplant ausgeführt werden können, muss der AN Sonderkonstruktionen für die Fundamente berechnen und entsprechende Konstruktionszeichnungen vorlegen. Dies kann z.B. eine Überbauung

vorhandener Leitungstrassen o.ä. sein.

Vor Beginn der Fundamentierungsarbeiten hat der AN Leitungspläne bei den Versorgungsträgern einzuholen. Evtl. anfallende Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

3.2 Anforderungen an die Beschilderung

Die gesamte Beschilderung des neuen Parkleitsystems kann dem beiliegenden Übersichtsplan und dem Schilderkatalog entnommen werden.

Alle Schilderstandorte werden in Form von Tabellenwegweisern realisiert; d.h. es kommen ausschließlich Einzelschilder zur Ausführung.

Neben den dynamischen Schildern sind auch statische Schilder erforderlich. In den dynamischen Schildern sind die Anzahl der freien Plätze wechselbar zu gestalten.

Die Größe der dynamischen und statischen Schilder ist einheitlich zu gestalten. Es wird grundsätzlich eine Schriftgröße verwendet. Hier wurde die Schriftgröße 105 mm gewählt.

Die Abmessungen dynamischer Parkleitwegweiser beträgt ca. 500 x 2000 mm (H x B), diejenigen der statischen Wegweiser ca. 350 x 2000 mm (H x B). Die genauen Größen werden im Zuge der Erstellung / Genehmigung der Layoutzeichnungen der Beschilderung abschließend festgelegt.

Für die Kalkulation der Schilder ist zunächst davon auszugehen, dass sich die Schilderabmessungen bei der Detailausarbeitung noch um ca. 10 % verändern können.

Vor der Ausführung sind alle Schilder als Detailpläne im Maßstab 1:10 zur Genehmigung und Freigabe vorzulegen. Die Kosten hierfür, u.U. werden mehrere Änderungen und Ergänzungen erforderlich, sind anzugeben. Die Schilderzeichnungen und –konstruktionen orientieren sich an den beiliegenden Schilderentwürfen. Der AN ist aufgefordert, die Schilderentwürfe dahingehend zu optimieren, dass möglichst geringe Schilderbreiten realisiert werden. Die grundsätzliche Anordnung, bzw. das grundsätzliche Design bleibt jedoch erhalten. Direkt nach Auftragserteilung sind beispielhafte Schilderzeichnungen vorzulegen, damit bei den Begehungen der Standorte eine genaue Größe der Schilder vorliegt. Alle Schilderzeichnungen sind im pdf-Format zu übergeben.

Die genehmigten Schilderzeichnungen werden Vertragsbestandteil.

Die voraussichtlichen Standorte der dynamischen und statischen Schilder werden bei gemeinsamen Ortsbegehungen festgelegt und sind dem Übersichtsplan in der Anlage zu entnehmen.

Die lichte Höhe der Schildunterkante von 2,50 m sowie ein Mindestabstand von 0,50 m (in Ausnahmefällen 0,30 m) von der Bordsteinkante zur Außenkante des Schildes sind einzuhalten. Ist der Mindestabstand zur Fahrbahn nicht einzuhalten, muss die lichte Höhe der Schildunterkante mindestens 4,50 m betragen.

Im Leistungsverzeichnis ist die Gesamtanzahl der jeweils erforderlichen Einzelschilder angegeben.

Alle Wegweiser des Parkleitsystems sind mit retroreflektierenden Folien, Reflexionsklasse RA2/C zu kaschieren und zu beschriften. Ein Ausbleichen der Farben ist über einen Mindestzeitraum von 5 Jahren auszuschließen (Witterungsbeständigkeit). Außerdem müssen die Wegweieser das RAL-Gütezeichen der Güteschutzgemeinschaft Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen e.V. tragen. Bei Angebotsabgabe ist unter Angabe der RAL-Gütezeichennummer der Hersteller und Lieferant der Schilder anzugeben.

Die Mast- und Schildermontage der dynamischen und statischen Schilder ist Sache des AN.

Die Montagearbeiten für die statischen und dynamischen Schilder sind teilweise auf stark befahrenen Straßenabschnitten durchzuführen. Der AN hat sich daher alle für die Verkehrssicherung und –regelung notwendigen Maßnahmen von der zuständigen Straßenverkehrsbehörde genehmigen zu lassen (siehe hierzu auch die nachfolgenden Ausführungen). Die Gebühren für verkehrsrechtliche Anordnungen sind einzurechnen.

3.2.1 Dynamische Parkleitwegweiser

Bei den dynamischen Schildern sind die Zahlen mit 3-farbigen LCD-Anzeigen zu gestalten. Der Bieter hat zur Angebotsabgabe eine detaillierte Beschreibung der angebotenen Anzeigen beizulegen. Die LCD-Anzeigen werden mit einer LED-Hinterleuchtung ausgeführt. Die geforderten Schilder sehen dynamische Anzeigen für die Stellplatzangaben vor. Teile des Schilderinhaltes sind statisch (Pfeile, Beschriftungen).

Jeweils der erste Standort der Hauptzufahren erhält zusätzlich ein statisches Kopfschild das „Parken in Grömitz“ angezeigt.

Alle dynamischen Schilder sind als geschlossen Kästen (kompakte, selbsttragende Gehäusekonstruktion) mit einer möglichst geringen Bautiefe (maximal 120 mm) auszuführen.

Alle Gehäuse sind aus 3 mm starkem, seewasserfesten Aluminium AlMg 3 herzustellen. Die Gehäuse müssen innen und außen im Farbton RAL 7043 verkehrsgrau deckbeschichtet werden. Die Gehäuse sind mit abgerundeten Ecken mit einem Eckradius von ca. 65 – 70 mm auszuführen. Scharfeckige Gehäuse sind nicht zugelassen.

Die Schildergehäuse müssen staub- und spritzwasserdicht sein (Schutzklasse IP 54) und dürfen auch bei extremen Witterungsänderungen nicht beschlagen. Mit einer insektensicheren Be- und Entlüftung muss Wärmestau vermieden werden. Insbesondere ist mit der geeigneten Schilderkonstruktion einer Bildung von Kondenswasser wirksam entgegenzuwirken. Die Anzeigen müssen bei allen Temperaturen ohne aktive Lüfterelemente oder Heizungen funktionieren.

Die Schilder werden nicht transparent und insbesondere auch nicht innenbeleuchtet ausgeführt. Die farbliche Gestaltung der Schilder bezieht sich auf die definierten Parkbereiche:

- Gebührenzone 1 – hochpreisig (Violett)

- Gebührenzone 2 – mittelpreisig (Hellrotorange)
- Gebührenzone 3 – niedrigpreisig (Grün)

Mit den Beschriftungszeichnungen sind Probedrucke der gewählten Farben auf der zur Anwendung kommenden Verkehrszeichenfolie im Format DIN A4 zu liefern und vom Auftraggeber freizugeben. Im Angebot ist anzugeben, ob die vorgegebenen Farbtöne so geliefert werden können. Ggfs. ist im Angebot entsprechend darauf hinzuweisen, wenn hier Einschränkungen notwendig werden. Ein Ausbleichen der Farben ist über einen Mindestzeitraum von 5 Jahren auszuschließen (Witterungsbeständigkeit nach DIN 53 384).

Beim direkten Hinweis auf eine Parkierungsanlage erscheint vor dem Namen das „P“-Symbol (für offene Parkflächen)

Der Parkwegweiser ist an der Rückseite über Halfenschienen am Mast zu befestigen. Dies muss mittig und außermittig möglich sein.

Das grafische Design der Schilder des Parkleitsystems ergibt sich aus den beiliegenden Skizzen der Schilder. Hieraus ergibt sich auch die Größe der Zahlenangaben auf den dynamischen Schildern. Die Zahlen der Stellplatzanzeige in den Schildern sollen 160 mm hoch sein.

Die statischen Beschriftungen werden ebenfalls in der Schriftgröße 105 mm ausgeführt. Alle dynamischen Anzeigen werden mit 3-farbigen LCD-Modulen ausgeführt.

Verkabelungen im Schild oder technische Einbauten dürfen nicht sichtbar sein. Für Servicearbeiten muss je Schilderstandort eine Steckdose verfügbar sein. Die Verbindung zwischen den einzelnen Schildern an einem Standort sind in einem Schutzschlauch zu führen.

Die Schildertafeln der Parkierungswegweiser (Front und Rückseite aus 3 mm Aluminium) sind frontseitig mit retroreflektierenden Folien Typ RA2/C nach DIN 6171 zu bekleben und zu beschriften.

Die konstruktive Gestaltung der Schilder muss eine unkomplizierte Auswechslung der Anzeigen sowie sonstiger Verschleißteile gestatten (modularer Aufbau, servicefreundliche Steckverbindungen). Die technischen Einrichtungen im Schildergehäuse müssen einfach und ohne Beeinträchtigung des Straßenverkehrs zugänglich sein (maximale Öffnung: 80 °). Dazu sind zur Öffnung der Frontseite oben Scharniere anzuordnen und Teleskopraster vorzusehen.

Die Schildergehäuse sind so auszubilden, dass die Rückseite mit einer Schienenkontruktion (Halfenschienen) an den Masten flexibel befestigt wird, so dass die Schilder zur Justierung der seitlichen Lage vor Ort horizontal verschiebbar sind. Die Anordnung muss mittig und außermittig möglich sein.

Die Anzeigen sind mit einer für Außenanwendungen geeigneten Flüssigkristallanzeige, die auch bei hoher Umgebungshelligkeit gut lesbar ist, auszuführen. Die Farben der Anzeigen sind grün/rot/gelb auf schwarzem Grund. Ein Ablesewinkel bis zu etwa 120° und ein hohes Kontrastverhältnis ist zu gewährleisten. Die Leuchtdichte soll mindestens 2.200 cd/m2 betragen. Zur besseren Erkennbarkeit und optischen Vergrößerung ist der Anzeigenausschnitt ggfs. mit einer Kontrastblende zu versehen. Das Anzeigenfeld (in Aluminiumtafel eingepasster

Fensterausschnitt) muss mit einer eingummierten Sicherheitsverbund- oder Makrolonscheibe abgedeckt werden.

Die eingesetzte LCD-Anzeigen müssen folgende Mindestanforderungen erfüllen:

Basistechnologie:	WTN (weiterentwickelte „Extended Twisted Neamatic (ETN)-Technologie Flüssigkristallanzeigen für hohe Umgebungshelligkeit und Außenanwendungen
Funktionsmodus:	Transflektiv (WTN) mit integriertem gelbem Transflektor-Diffusor
Lebensdauer:	200.000 Stunden
MTBF:	2.000.000 Stunden
Farbe der Schriftzeichen:	grün/rot/gelbe Schriftzeichen auf dunklem Hintergrund
Helligkeit der Schriftzeichen:	um optimale Lesbarkeit unter allen Umgebungslichtbedingungen zu gewähren, ist die Hinterleuchtung automatisch geregelt. Maximale Zeichenleuchtdichte >2.200 cd/m²
Hinterleuchtung (LED):	LED-Hinterleuchtung mit Sparmodus-Schaltung, d.h. wenn keine Information auf der Anzeige steht, ist die Hinterleuchtung zeilenbezogen abzuschalten.
Kontrast-Verhältnis:	>60:1 senkrecht zur Tafeloberfläche
	> 10:1 im Winkel von ±70° zur Senkrechten
Betrachtungswinkel:	> 70° rotationssymmetrisch zur Senkrechten
Einsatz-Temperaturbereich:	-30°C ...+80°C
Spannungsversorgung:	230V +/-10%, 50 Hz
Sicherheitsbestimmungen:	VDE 0100
	VDE 0805/ EN 60950 / IEC 950
	EN 60928
	Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG
Schrifttyp :	38- bzw. 39-Segment-Schrift für Parkleitsysteme geeignet für die Darstellung von Ziffern, Großbuchstaben ohne Über- und Unterlängen und einige Sonderzeichen
Ziffern je Anzeige:	3
Schrifthöhe:	160 mm

In Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit ist die Anzeige an jedem Standort getrennt von

einem Lichtsensor automatisch zu regeln.

Insbesondere müssen die dynamischen Anzeigen bei Dämmerung, bei wechselnder Sonneneinstrahlung, bei Dunkelheit und bei stark wechselnden Temperaturen gut lesbar sein. Das Beschlagen der Frontscheiben muss vermieden werden.

Für die Hinterleuchtung sind LED zu verwenden. Das Schriftbild für die Zahlen soll sich durch druckähnliche Zeichen mit geraden Seiten und gerundeten Ecken auszeichnen (keine gleichförmige Matrix-Struktur!). Es sind unterschiedliche Segmente so zusammenzusetzen, dass sich eine gute lesbare Mosaikschrift ergibt. Für die Restplatzanzeigen werden dreistellige Zahlenangaben benötigt.

Mit dem Schildergehäuse verbundene Führungsprofile sollen eine einfache und übersichtliche Anordnung der zu integrierenden Baugruppen gewährleisten. In den Schildergehäusen müssen Versorgungsanschluss, EVU-Netzteil, Kommunikationseinrichtungen (Modem, Router...), Steuerungseinheit und Anzeigeelektronik untergebracht werden können. Es sind in jedem dynamischen Wegweiserstandort je ein Steuer- und Stromversorgungskabel einzuführen. An jedem Standort ist im untersten Schild der Standort-Master unterzubringen, der die Anzeigen der anderen Schilder am Standort (Slaves) ansteuert. Ebenso ist der Standort-Master für die Kommunikation mit der Zentrale zuständig. Die Schilder sind zu erden. Die Netzanschlüsse erfolgen bauseits.

Die Stromversorgung ist bezüglich ihrer Ausgangswerte für Strom und Spannung vom AN auf die Erfordernisse der Steuerungseinheiten auszulegen.

Es sind alle einschlägigen DIN- und VDE-Bestimmungen einzuhalten (z.B. VDE 0100, 0800, 0804, und DIN 57 832,/VDE 0832). Die elektrischen Anlagen müssen betriebssicher sein, ausgerüstet mit einem Überspannungsschutz und funkentstört gemäß VDE 0875. Geeignete Blitzschutzmaßnahmen sind zu treffen.

Das vom Mast in das Schild abgehende Kabel ist in einem Panzerschutzschlauch zu führen, d.h. das Kabel darf nicht sichtbar sein. Die Verbindung der einzelnen Schilder am Standort untereinander erfolgt in einem Schutzrohr/-schlauch.

Unmittelbar nach Beendigung aller Arbeiten hat der Auftragnehmer auf den beanspruchten Flächen des jeweiligen Schilderstandortes den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

3.2.2 Statische Parkleitwegweiser

Neben den dynamischen Parkleitwegweisern sind auch statische Parkleitwegweiser incl. Befestigungsmaterial zu liefern und zu montieren.

Die statischen Wegweiser sind aus mindestens 2 mm starkem Hartaluminium der Legierung ALMg2 zu fertigen. Die Rückseite der Wegweiser ist in RAL 7043 verkehrsgrau zu beschichten. Die Vorderseite des Wegweisers wird mit Folie des Reflexionsgrades RA2/C appliziert. Die Randprofilverstärkung soll mit einem umlaufenden Aluminium –E- Profilrahmen (z.B. Alform II) erfolgen. Die Befestigung am Mast erfolgt mittels Montageprofilen, die eine Verschiebung der statischen Beschilderung bis zu einer Außermittigkeit von 1/4:3/4

ermöglicht. Die Beschilderung ist mit abgerundeten Ecken mit einem Eckradius von ca. 65 – 70 mm auszuführen.

Wenn statische und dynamische Parkleitwegweiser an einem Standort kombiniert werden, sind die statischen Wegweiser aus optischen Gründen ebenfalls mit einem Anzeigegehäuse analog den dynamischen Parkleitwegweisern auszuführen.

3.3 LED-RGB Vollmatrix Anzeigen

Im Zuge des Parkleitsystems sollen an den Hauptzufahrten 2 Stück LED Vollmatrix-Tafeln mit einer Größe von ca. 1950 x 1950 mm (HxB) eingesetzt werden.

Der geforderte Pixelabstand beträgt 6,67 mm.

Das Gehäuse besteht aus Aluminium Almg3 mit einer Mindeststärke von 2 mm, RAL 7043, pulverbeschichtet (innen und außen).

Die einzelnen LED-Module müssen unabhängig von der gewählten Ausführung der Anzeigevorderseite von der Frontseite aus demontierbar und einzeln austauschbar sein. Der Austausch einzelner LED-Module muss ohne Austausch der gesamten Anzeigevorderseite möglich sein.

In das Gehäuse der Anzeige sind sämtliche erforderlichen Controller- und Datenübertragungskomponenten einzubauen. Diese müssen für Service- und Wartungszwecke sicher und praktikabel zugänglich sein. Der Zugang zu den Komponenten muss ohne Demontage der Anzeigeeinheit und ohne Beeinträchtigung der Mastbefestigung möglich sein. Die konkrete konstruktive Ausführung und Anordnung der Wartungsöffnung bleibt dem Auftragnehmer überlassen.

Weitere Angaben:

Klassifizierung nach EN 12966

Umgebungstemperatur:	-20°C … +50°C
Pixelabstand:	6,67 mm
Matrixgröße:	288 x 288 Pixel (H x B) = 1920 x 1920 mm
Schutzklasse	IP54
Leuchtdichte L_3	L2 (7.000 cd/m^2)
Abstrahlwinkel	B7
Leuchtdichteverhältnis:	R3 (>3000:1)
Farbklasse:	C2
Bildwiederholfrequenz:	>3840

Elektrische Kennwerte:

Spannung:	230 VAc-12/+10%, 50 H2 +/- 1Hz
Geräteleistung max:	2250 W
Geräteleistung typisch:	300 W
Überspannungsschutz:	IEC Klasse II
Ansteuerung:	
HW-Schnittstelle:	DVI (Boards) / RJ45 (Controller)
Controller:	Nova Star JT200 oder gleichwertig
SW-Protokoll:	
Helligkeitsregelung:	Über eingebauten Lichtsensor (seitlich am Gehäuse)
Sonstige Einbauten:	
Kommunikation:	Mobilfunk 4G/LTE

Für die Befestigung an Masten sind auf der Gehäuserückseite horizontal über die gesamte Gehäusebreite angebrachte Halfenprofile vorhanden, die mit Klemmschellen zur Umschlingung des Mastes verschraubt werden.

Die Anzeigevorderseite ist so auszuführen, dass die LED-Module dauerhaft gegen Witterungseinflüsse, UV-Strahlung und mechanische Einwirkungen geschützt sind. Zulässig sind sowohl eine Ausführung mit unmittelbar in der Gehäusefront angeordneten und entsprechend geschützten LEDs als auch eine Ausführung mit einer transparenten Schutzscheibe vor den LED-Modulen. Bei Verwendung einer Schutzscheibe muss diese für den dauerhaften Außeneinsatz geeignet sowie witterungs-, UV- und alterungsbeständig sein. Sie darf die geforderten lichttechnischen Eigenschaften der Anzeige, insbesondere Leuchtdichte, Leuchtdichteverhältnis, Abstrahlwinkel und Lesbarkeit, nicht nachteilig beeinträchtigen. Spiegelungen und Reflexionen sind auf ein technisch unvermeidbares Mindestmaß zu begrenzen.

Die Konstruktion muss eine dauerhafte Funktion und eine wirtschaftliche Instandhaltung gewährleisten. Einzelne LED-Module müssen gemäß den vorstehenden Anforderungen von der Frontseite aus demontierbar und austauschbar sein.

Um die Matrix verläuft ein konstruktiv möglichst schmal auszubildender Gehäuserahmen, der die Anzeigeelemente vor Beschädigungen schützt.

Um die Matrix verläuft ein konstruktiv möglichst schmal auszubildender Gehäuserahmen, der die LED-Module vor Beschädigung schützt.

3.3.1 Energieversorgung und Leistungsaufnahme

Alle LED-Matrixanzeigen werden mit Einphasen-Wechselstrom 230V/50Hz versorgt. Optik und Elektronik der LED-Matrixanzeigen sind in Hinblick auf geringen Energieverbrauch optimiert. Um (insbesondere in den Sommermonaten) die im Gehäuse durch

Sonneneinstrahlung entstehende Wärme abzuführen, sind bei Bedarf thermostatgesteuerte Lüfter in das Gehäuse eingebaut. Die Leistungsaufnahme einer Matrixanzeige liegt im typischen Betrieb bei <300 W.

3.3.1.1 Zulässiger Maximalstrom

Um eine dauerhafte und energiesparende Anzeigetechnik zu installieren, darf der zulässige Maximalstrom der Dioden bei einer Helligkeit von 7.000 cd/m² maximal 25% des vom LED-Hersteller genannten Nennstrom der LED betragen (Beispiel: LED hat einen Nennstrom von 70 mA => zulässiger Maximalstrom der LED ist 14 mA)

3.3.2 Elektrik / Elektronik

Die LED-Matrixanzeigen und deren Komponenten ist für den rauen Einsatz im Straßenverkehr konzipiert. Sämtliche elektrischen und elektronischen Bauteile sind in das Gehäuse der Matrixanzeigen integriert. Ein separater Steuerschrank o. ä. zur Aufnahme der Komponenten ist nicht zulässig.

Die Elektrik und Elektronik in der Matrixanzeige umfassen folgende Komponenten:

- Netzeingangsbaustein, einphasig 230V/50Hz, mit Überspannungsschutz, Netzfilter, FI-Schutzschalter, Leistungsschutzschalter 10A (B-Charakteristik)
- Embedded Controller zur Ansteuerung der LED-Matrix, Schnittstelle Ethernet RJ45
- LTE-Router zur Datenverbindung über Mobilfunk

3.4 Zentraler Parkleitrechner

3.4.1 Software as a Service (SaaS)

Die Steuer- und Bediensoftware für das Parkleitsystem der Gemeinde Grömitz ist vom Auftragnehmer als „Software as a Service“ auszuführen. Der Auftragnehmer übernimmt in diesem Fall den Betrieb, Hosting und den Support der Parkleitsoftware inklusive aller erforderlichen Updates in seiner Cloud.

Die Gemeinde Grömitz erhält Zugriff auf die PLS-Applikation über die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebene Web-Bedienoberfläche. Der Zugriff erfolgt von bestehenden Arbeitsplatzrechnern der Gemeinde Grömitz und muss gesichert über https:-Verbindungen erfolgen.

Bei der Datenverarbeitung sind die Regeln der DSGVO zwingend einzuhalten.

Für diese Leistung ist im Leistungsverzeichnis eine Monatspauschale zu kalkulieren und anzubieten. In die Wertung des Angebots gehen die Betriebskosten für 5 Jahre (=60 Monate) ein.

Eine eigene Rechnerhardware für die Bedien- und Steuersoftware ist nicht gewünscht.

3.4.2 Allgemeine Anforderungen an die Parkleitsoftware

Die Zentrale muss aus mindestens folgenden Teilsystemen bestehen und folgende Aufgaben erfüllen können:

- Steuerung des Parkleitsystems
- Datenbank für statistische Daten und Auswertungen, Datenarchivierung

Das System muss in der Lage sein die Übergabe der Belegungsdaten für die Homepage der Gemeinde Grömitz (Internet) mit laufender Aktualisierung zu ermöglichen. Die notwendigen Abstimmungen bezgl. Schnittstelle und Datenformat hierzu gehören zum Leistungsumfang. Angestrebt wird ein REST-Service über den die Daten abgefragt werden können und der die Belegungsdaten im JSON-Format liefern kann. Diese Schnittstelle ist Bestandteil der Leistungen und im Lieferumfang lizenzfrei enthalten.

Des Weiteren muss die Übergabe der Belegungsdaten sowie die Anzahl der Ein- und Ausfahrten in frei wählbaren Intervallen (z.B. 5/15 min-Intervallen) an Drittsysteme, z.B. ein späteres Verkehrsrechnersystem möglich sein. Hierzu werden die einschlägigen Schnittstellen (z.B. OCIT-C) vorausgesetzt.

Die Zentrale muss darüber hinaus mindestens folgende Aufgaben erfüllen können (Zyklus <30s):

- Abfrage der Parkierungsanlagen nach den Belegungsdaten
- Ermitteln der freien Stellplätze mit Hilfe entsprechender Algorithmen. Empfangen, Auswerten, Speichern und bildschirmgerechte Darstellung der aktuellen Situation in den Parkierungsanlagen sowie der Schilderanzeigen
- Übermitteln der Anzahl an freien Stellplätzen zu den Schildern
- Störungsüberwachung (Datenerfassung und -übertragung, Schilder) incl. Weitergabe der Störungsmeldungen
- Empfangen, Verarbeiten, Aufzeigen von Störungsmeldungen des Gesamtsystems (Funktionsfähigkeit der Melde-/Übergabegeräte, Ziffernanzeige defekt, Stromversorgung, Fehler im Übertragungssystem, Störungsstatistik).
- automatisches Abspeichern von Betriebszustandsmeldungen und deren Ausdruck ebenfalls automatisch oder wahlweise auf Anforderung
- Sortieren sämtlicher abgespeicherter Daten der Parkierungsanlagen, der Schilderanzeigen und der Betriebszustandsmeldungen
- Auswertung, Archivierung und Darstellung und der Tagesganglinien der Belegung, bezogen auf eine Parkierungseinrichtung und eine beliebig festlegbare und wechselbare Anzahl von Parkierungsanlagen

Neben den Belegungsdaten sind auch die Meldeimpulse „Geschlossen“ und „Geöffnet“ aus den Parkierungsanlagen zu verarbeiten.

Die Parkleitsoftware kommuniziert mit jedem Gerät mit einer Adresse und überträgt die

Anzeigenbefehle bzw. fragt die Daten der Parkierungsanlagen ab.

Der fehlerlose Empfang von Daten wird quittiert; bei durch Störungen verursachten fehlerhaften Telegrammen erfolgen Wiederholungen der Übertragung. Nach einer einstellbaren Anzahl von nicht gelungenen Übertragungen ist eine Störungsmeldung abzusetzen.

Bei der Software ist zu beachten, dass alle Standardfunktionen und Bedienmöglichkeiten in einer Kartendarstellung verfügbar sind. Hierbei soll der Stadtplan der Gemeinde Grömitz auf Basis eines Kartendienstes (z.B. OpenStreetMap) eingebunden und auf diesem alle am System angeschlossenen Teilkomponenten lagegerecht über Geokoordinaten abgebildet werden. Durch Anklicken der Teilkomponenten (Schilder, Parkierungsanlagen, …) werden die notwendigen Informationen wie z.B.

- Status der Komponenten
- Belegung der Parkierungsanlagen

aktuell angezeigt. Handeingriffe müssen möglich sein.

Für die Pflege/Wartung des Systems ist eine Fernwartung unter Darstellung der technischen Lösung des Fernzugriffs anzubieten (siehe Softwarepflege).

Es wird ein browsergestütztes System verlangt, so dass die entsprechenden Bediensteten innerhalb der Gemeindeverwaltung mit zu definierenden Zugangsberechtigungen das System bedienen, überwachen und pflegen können.

3.4.3 Steuerungssoftware

Die Steuerung muss die Zusammenfassung einzelner Parkierungsanlagen und Bereiche in einer Anzeige umsetzen können. Bei Richtungen, über die mehrere Parkhäuser zu erreichen sind, werden die freien Plätze der einzelnen Parkhäuser addiert und als dreistellige Zahl angezeigt.

Bestandteile des Steuerrechners sind das Betriebs- und das Programmsystem, mit dem die Umsetzung der Steuerungslogik zur Realisierung der Befehle für das Anzeigesystem möglich wird.

Die Steuerungssoftware ist für die Datenübertragung und die Kommunikation im Gesamtsystem zuständig. Dabei ist die Kommunikation zwischen den Parkierungsanlagen und dem Steuerrechner einerseits sowie zwischen dem Steuerrechner und den Schildern andererseits zu realisieren.

Die Software überprüft anhand der empfangenen Daten und seiner Entscheidungsmatrix, welche Steuerinformationen an die Schilder weitergegeben werden müssen. Ein Sendeauftrag wird nur dann abgegeben, wenn ein Vergleich Soll/Ist dies erforderlich macht. Das System muss darüber hinaus den Status der jeweiligen Parkierungsanlagen aufgrund der Meldung vom Übergabegerät: offen bzw. geschlossen erkennen können.

Mit dem Steuerungsprogramm werden die Steuerungsmodelle umgesetzt, wobei die Schaltung einer verkehrstechnischen Grundvorgabe bzw. eines Steuerungsmodells sowohl

auf Abruf als auch automatisch erfolgen kann.

Die Steuerung muss so parametriert sein, dass die zu ändernden Variablen über eine Menüführung auch von einem Benutzer ohne besondere EDV-Kenntnisse geändert werden können. Es muss beispielsweise eine Parameteränderung ohne softwaremäßige Eingriffe und insbesondere ohne einen Neustart des Systems möglich sein.

Die von den Parkierungsanlagen übergebenen Werte werden mit parametrierten Faktoren und festgelegten Algorithmen bearbeitet. Basierend auf diesen Berechnungen werden die Schaltungen aktiviert.

Neben der Information der freien Stellplätze, sind auch die Zustände „Besetzt“ und „Geschlossen“ zu erfassen. Mit der „Besetzt“–Meldung wird ein Reset der Stellplatzanzahl auf Null durchgeführt. Im Schild wird dann „0“ in Rot angezeigt. Sind Parkierungsanlagen geschlossen (d.h. alle in einer Anzeige versorgten Parkierungsanlagen sind geschlossen), oder ist in einer Fahrtrichtung die Verkehrsführung zeitweise unterbrochen (Veranstaltungen, Baustellen) darf in der Restplatzanzeige keine Null erscheinen (0 bedeutet keine freien Stellplätze mehr vorhanden), sondern das Anzeigenfeld ist mit drei roten Balken „---“ zu beschriften. Ein entsprechender Steuerbefehl für diese Anzeigen oder auch für die verschiedenen Steuerungsmodelle muss sowohl automatisch als auch manuell (z.B. bei temporären Straßensperren) abgesetzt werden können.

Die Anzahl freier Stellplätze muss auch gerundet angezeigt werden können (z.B. 5er-Schritte). Die Rundung erfolgt nach mathematischen Regeln. Ist eine Parkierungsanlage belegt, so dürfen freie Plätze erst wieder ab einem frei zu parametrierbaren Wert angezeigt werden. Ebenso müssen wahlweise Einzelschritte angezeigt werden können.

In Abhängigkeit von der Gesamtsumme freier Stellplätze müssen differenzierte Vorgaben zur Hysterese der Anzeigewerte (Schrittweiten zum Wechsel der Anzeigen) möglich sein.

Jeder dynamischen Ziffernanzeige im Straßenraum werden folgende Parameter zugeordnet:

- zulässige Maximalanzeigen
- Nr. der zugeordneten Parkierungsanlage
- Intervalle der Anzeigen (Hysterese und Rundungsregeln)
- automatische Zuordnung weiterer Parkierungsanlagen
- Prozentualer Faktor als Parameter (prozentuale Zuordnung der freien Stellplätze).

Dem AN werden bei der Realisierung des Systems Vorgaben gemacht, wie die freien Stellplätze der einzelnen Parkflächen jedem Anzeigenelement der Schilderstandorte zugeordnet werden müssen.

Zusätzlich ist ein Faktor vorzusehen, der parametriert in die Berechnung der Anzeige eingeht. Dann werden z.B. von der Anzahl der freien Stellplätze nur x Prozent angezeigt. Die Erstversorgung wird für alle Schilderstandorte mit 100% vorgesehen. Diese Erstversorgung ist Sache des AN und Bestandteil der Leistungen. Es muss jedoch dem Benutzer jederzeit möglich sein, anhand der Erfahrungen mit dem laufenden Betrieb des Parkleitsystems diese

Faktoren beliebig korrigieren zu können.

Bei Ausfall eines Parkdatenübergabegerätes bzw. der Datenübertragung von der Parkierungsanlage zum Steuerrechner sind historische Ganglinien der letzten vergleichbaren Tage (z.B. der letzten 6 Donnerstage) für die Anzeige in den Schildern (nur Zahlenangaben) zugrunde zu legen. Diese historischen Ganglinien müssen laufend aktualisiert und angepasst werden. Entsprechende Glättungen sind vorzunehmen.

Weitere allgemeine Forderungen:

Es müssen mehrere Grundversorgungen der Steuerung zu hinterlegen sein, deren aktuelle Auswahl automatisch, über die Jahres- bzw. Wochenautomatik oder über die Bedienoberfläche per Handbedienung erfolgen soll. Denkbar sind hierbei:

- Standardsteuerung
- Sondersteuerung „Sperrung einer Straße“
- …

Es müssen hinsichtlich der Zuordnung angeschlossener Parkhäuser zu bestimmten Ziffernanzeigen der einzelnen Schilderstandorte diese verschiedenen verkehrstechnischen Grundvorgaben (Programme) für alle Anzeigen gespeichert werden können.

Zum Steuerrechner ist permanent der Schilderstatus zu übertragen. Hierzu sind vorzuhalten:

- Störung
- Kommunikationsstörung
- Störung Anzeigeelement
- Netz aus
- Sondermeldung 1
- Sondermeldung 2

Zum Steuerrechner ist permanent der Status der Parkierungsanlagen zu übertragen. Hierzu sind vorzuhalten:

- Störung
- Kommunikationsstörung
- Übergabegerät/Schnittstelle defekt
- Netz aus
- Sondermeldung 1
- Sondermeldung 2

Folgende allgemeine Störungen sind anzuzeigen:

- Ausfall PLS Steuerrechner

- Protokolldruckerstörung
- Sondermeldung 1
- Sondermeldung 2

3.4.4 Bediensoftware

Das Programm besteht aus einem automatisch ablaufenden Online-Teil sowie aus verschiedenen Menüprogrammen. Das Bedien- und Informationsprogramm führt den Anwender durch die im Parkleitsystem möglichen und erforderlichen Bedienungen.

Die Mindestanforderungen an die Bediensoftware sind nachfolgend beschrieben.

Es ist eine Benutzerverwaltung für alle Nutzer des Systems vorzusehen. Es muss möglich sein verschiedene Benutzergruppen zu bilden, denen bestimmte Rechte zugeteilt werden. Es sind dabei mindestens vier Gruppen vorzusehen und durch den Anbieter einzurichten:

- Systemadministrator
- vollständige Bedienung
- Polizei
- reine eingeschränkte Visualisierung (Beobachter)

Den Benutzergruppen sind die einzelnen Benutzer durch den Administrator zuzuordnen. Die Passwörter müssen auch durch den Bediener änderbar sein. Einstellungen des Operators an der Bedienoberflache wie Größe und Anordnung der Spalten in einem Fenster müssen benutzerabhängig (User/Passwort) gespeichert und bei erneutem Einloggen automatisch wieder eingestellt sein bzw. jederzeit geändert werden können.

Die erlaubten Bedienungsbereiche der Zugangsberechtigungsstufen müssen frei änderbar sein.

Die Änderungen von Parkhausdaten müssen vom System in allen Teilen nachgeführt werden. Insbesondere sollen auch dauerhafte Kapazitätserweiterungen oder Änderungen des Stellplatzanteils für Kurz- und Dauerparker vom Benutzer neu zu hinterlegen sein. Der Benutzer muss in der Lage sein ohne Anwesenheit des AN Grundkonfigurationen am System vorzunehmen. Hierzu gehören:

- Entfernen und Hinzufügen von Schilderstandorten
- Entfernen und Hinzufügen von angeschlossenen oder anzuschließenden Parkierungsanlagen

Die Grundkonfigurationen des Systems müssen frei zu versorgen sein. Hierzu gehören beispielweise:

- Schilderversorgungen
- tagesabhängige Betriebszeiten und Öffnungszeiten (Wochenautomatik)

- tages- und uhrzeitabhängige Steuerungsmodelle

Bei Bedarf müssen alle Grundversorgungen übersichtlich und kompakt ausgedruckt werden können (z.B. alle Schilderversorgungen, …).

Auf eine hohe und auf dem Stand der Technik befindliche Bedieneroberfläche wird großer Wert gelegt. Grundsätzlich ist für das Bedien- und Informationsprogramm eine leicht verständliche Menüführung gefordert.

Die Bedienoberfläche basiert auf einer Kartenanwendung, die als Grundlage den Stadtplan der Gemeinde Grömitz verwendet. In dieser Kartenanwendung sind die Parkierungsanlagen und die dynamischen Schilder standortbezogen enthalten. Der Status aller Komponenten ist farblich unterschiedlich anzuzeigen. Die zu verwendenden Farben sind mit dem AG abzustimmen.

Detaillierte Angaben zu den dargestellten Systemkomponenten müssen per Mausklick auf das entsprechende Symbol, z.B. durch Öffnen eines Fensters dargestellt werden können. Dabei ist der Standort, die aktuellen Anzeigen im Schild, Handeingriffe, Konfiguration der Komponenten, aktuelle Belegungsdaten in den Parkierungsanlagen, Status der Komponenten, anzuzeigen. Handeingriffe müssen durchgeführt werden können. Durch Anklicken der einzelnen Elemente, Schild oder Parkierungsanlage, müssen die Grundversorgungen auf der Oberfläche dargestellt werden, z.B. durch Aufpoppen des entsprechenden Elements.

Neben der Darstellung der angeschlossenen PLS-Komponenten auf dem Stadtplan sind alle angeschlossenen Komponenten in einem Navigator Fenster in Baumstruktur darzustellen. Die Farbe der Symbole ist dabei identisch mit dem Lageplan.

Durch Klicken mit der Maus auf ein Objektsymbol im Navigator muss sich ein Fenster, öffnen, in dem der Status des angewählten Objekts dargestellt wird und eventuell erforderliche manuelle Eingriffe geschaltet werden können.

Alle zur aktuellen Zeit anstehenden Störmeldungen der Teilsysteme Erfassung, Übertragung, Steuerung, Kommunikation und Zentrale werden ortsbezogen auf dem Bildschirm im Klartext gezeigt und bedarfsweise auf dem Drucker dokumentiert. Eine Störungsmeldung ist so lange am Bildschirm zu zeigen, bis eine Quittierung der Meldungen erfolgt. Ob eine Dokumentation auf Drucker erfolgt, muss vom Bediener für jede Meldung frei wählbar bzw. einstellbar sein. Sämtliche Meldungen sind an das Archivierungsprogramm weiterzugeben, so dass eine Störmeldungs-übersicht abrufbar ist. Störungen sind optisch und optional auch akustisch anzuzeigen. Ist die Kommunikation gestört, so ist eine Störungsmeldung erst nach dem Durchlaufen von x Zyklen abzusetzen. x ist frei zu parametrieren.

Die Auswahl des Steuerungsmodells (Programms), die Betriebszeiten des Parkleitsystems und die Öffnungszeiten der Parkierungsanlagen müssen tagestypabhängig und/oder datumsabhängig vorgegeben werden können. Dabei müssen folgende Unterscheidungen möglich sein:

- normale Wochentage Montag bis Sonntag
- Samstage

- Feiertage: hier ist zu unterscheiden zwischen festen Feiertagen und Feiertagen, die an unterschiedlichen Terminen liegen (z.B. Himmelfahrt). Diese Feiertage müssen mindestens für 5 Jahre im Voraus versorgt werden können. Feste Feiertage sind vom System selbständig zu erkennen.
- Sondertage, z.B. bei bestimmten Veranstaltungen in Grömitz. Hier sind mindestens 10 Sondertage zur Versorgung ebenfalls auf ein Jahr im Voraus vorzuhalten.

Alle Störungs- und Betriebsmeldungen werden mit Datum und Uhrzeit versehen und auf der Festplatte in Dateien archiviert. Folgende Daten müssen jahresbezogen in der gewünschten Form als historische Werte archiviert werden:

- Störungs- und Betriebsmeldungen
- Handeingriffe Schilder
- Parkhausdaten als Viertelstundenwerte: Belegung, Ein- und Ausfahrten
- In der Dateibuchführung sind die gespeicherten Daten den entsprechenden Tagen und Monaten zugeordnet.

Alle Belegungsdaten der Parkierungsanlagen (Belegung, Ein- und Ausfahrten) sind bereits komprimiert als Viertelstundenwerte abzulegen. Die Anzahl freier Plätze errechnet sich aus der Differenz Gesamtanzahl insgesamt vorhandener Kurzparkstellplätze und Belegung.

Die Archivierung muss möglich sein. Der Benutzer muss auswählen können, welche der o.g. vier Datengruppen archiviert werden sollen. Auf eine getrennte Archivierung in verschiedenen Dateien wird besonders hingewiesen. Das Auslagern der Daten erfolgt auf eine externe Festplatte. Hierfür ist neben der externen Festplatte auch eine Datensicherungssoftware, z.B. Acronis oder vergleichbar, mitzuliefern. Die externe Festplatte muss über eine Archivierungskapazität aller o.g. Daten über mindestens 12 Monate verfügen.

Es müssen Auswertemöglichkeiten bereitgestellt werden mit denen selektiv (nach jeder Daten Art, nach Datum und Uhrzeit) sortiert werden kann. Die Daten sind in einer Form zu archivieren, dass diese auch von einem handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. EXCEL) gelesen und weiterbearbeitet werden können.

3.4.5 Statistische Auswertungen

Die beschriebenen Dateien müssen im System über den Zeitraum von mindestens 24 Monaten bearbeitet werden können. Ältere Daten müssen bei Bedarf von der externen Festplatte wieder eingelesen werden können. So müssen z.B. Belegungsdaten der Parkierungsanlagen (15-Minuten-Werte) für alle Samstage eines Jahres als Listings und als Ganglinien darstellbar sein. Die statistischen Auswertungen müssen durchgeführt werden können, sowohl bezogen auf einzelne Parkierungsanlagen als auch auf Gruppen von Parkierungsanlagen, die vom Benutzer beliebig zu definieren sind.

Es müssen die nachfolgend beschriebenen Auswertungen möglich sein und als farbige

Ganglinien oder in Tabellenform am Bildschirm und auf Drucker darstellbar sein. Dabei ist sicherzustellen, dass die Beschriftungen der Ganglinien und Tabellen (Überschriften, x-Achse, y-Achse, Legenden, ...) bereits beim Aufruf des Menüpunktes ein- und vorgegeben werden können, so dass keine nachträglichen Arbeiten zum Layout der Ausdrucke vorgenommen werden müssen. Dies bedeutet, dass grundlegende Voraussetzungen wie Name der Parkierungsanlage(n), Uhrzeiten bzw. Zeitintervalle, sinnvoll, einheitlich und übersichtlich dargestellt sind. Die Wahl eines geeigneten Maßstabes (Darstellung wahlweise absolut und in Prozent) wird gefordert. Alle Ausdrucke müssen im gleichen Layout erfolgen.

Die Belegungsdaten müssen zudem im .csv-Format exportiert werden können, um sie in handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. MX Excel) weiter bearbeiten zu können. Zur Erstellung dieser Auswertungen ist eine Oberfläche bereitzustellen, in der folgende Auswahlkriterien, die miteinander frei kombinierbar sein müssen, vorgegeben werden können:

Parkierungsanlagen

- Auswahl der Parkierungsanlage(-n)
- Auswahl der Daten Art: Belegung, freie Plätze
- Auswahl des Darstellungsintervalls: 15-Minuten-, 30-Minuten-, Stunden-, Tages und Monatswerte
- Auswahl bezogen auf einen Tag: Datum und Uhrzeiten (Beginn und Ende der Auswertungen)

  Beispiel: 10. Oktober 2026 von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr
- Auswahl bezogen auf einen Zeitbereich: Beginn Datum und Ende Datum und Uhrzeiten

  Beispiele:

  - Belegung aller Parkierungsanlagen vom 10. Oktober 2026 bis 31. Oktober 2026,

Folgende weitere Auswertungen müssen möglich sein:

Über eine vom System zur Verfügung gestellte Oberfläche müssen Störungsmeldungen nach den Abfragekriterien

- Störungstyp,
- Datum des Auftretens
- Uhrzeit des Auftretens abgefragt werden können.

Über eine vom System zur Verfügung gestellte Oberfläche müssen Handeingriffe nach den Abfragekriterien

- Datum des Handeingriffs
- Maßnahme, die mit dem Handeingriff durchgeführt wurde

- Uhrzeit des Handeingriffs
- Parkierungsanlage, Schild bzw. Anzeige, wo der Handeingriff durchgeführt wurde
- Rücknahmezeitpunkt des Handeingriffs abgefragt werden können.

Die Software ist für alle beschriebenen Auswertungen so zu organisieren, dass die Auswertungen einen möglichst geringen Zeitbedarf in Anspruch nehmen.

3.4.6 Einbindung von mobilen Applikationen / App

Die anzubietende Software muss über eine REST-API verfügen, die den Datenexport der freien Stellplätze der angeschlossenen Parkbauten und von georeferenzierten Push Meldungen des Szenarien Managers an die mit anzubietende App (siehe Kapitel 3.6) ermöglicht.

3.5 Parkdatenerfassung und Fahrzeugzählung

Grundsätzlich werden in zwei Arten der Parkdatenerfassung realisiert:

a) Kamerabasierte Bilanzierung (Abholen der Daten über REST-Schnittstelle)

b) Bodensensorbasierte Einzelplatzerfassung (Abholen der Daten über REST-Schnittstelle

3.5.1 Parkdatenerfassung: Bilanzierung mittels Kamerasensoren

Bei der Bilanzierung ein- und ausfahrender Fahrzeuge mittels Kamera Sensorik wird in unmittelbarer Nähe zur Zu- und Abfahrt des Parkplatzes an einem bauseitigen oder neu zu errichtenden Mast ein Kamerasensor installiert. Die installierten Videokameras geben ein Videobild der Zu- und Abfahrt des Parkplatzes. Über einen lokal im oder am Sensor vorhandenen Bildauswertungsalgorithmus sind zu- und abfahrende Fahrzeuge sicher zu erkennen. Bei vorgegebener Gesamtkapazität der jeweiligen Parkfläche kann durch die Zählung zu- und abfahrender Fahrzeuge die Anzahl der freien Stellplätze ermittelt werden.

Das komplette System hat alle Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu erfüllen. Außer zu Zwecken der einmaligen Konfiguration des Sensors dürfen keine Videobilder an externe Stellen übertragen. Die Verarbeitung der Videobilder hat lokal auf Sensorebene zu erfolgen; Videostreams o.ä. dürfen nicht gespeichert werden.

Die Bilanzierung mittels Kamera Sensorik muss unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der Parkierungsanlage (z.B. auch bei Parkflächen mit wassergebundener oder geschotterter Oberfläche) funktionieren.

Es wird eine Detektionsgenauigkeit ≥98% gefordert.

Die Datenübertragung zwischen Sensorik und dem Backend des Sensorherstellers bzw. der Parkleitzentrale soll über Mobilfunk 4G/LTE erfolgen.

Als Netzversorgung der Sensorik und der Auswerteeinheit ist eine Dauerstromversorgung 230V/50 Hz vorzusehen. (Optional: Solarversorgung)

Bei Parkplätzen mit baulich getrennten Zu- und Ausfahrten sind entsprechend mehrere Kamerasensoren einzusetzen, die die zu- und abfahrenden Fahrzeuge zählen. Die Bilanzierung aller für einen Parkplatz eingesetzten Kamerasensoren erfolgt dann in der Parkleitzentrale.

Die Latenzzeit zwischen Zustandsänderungen am Parkplatz und der Meldung der Änderung in der Parkleitzentrale darf maximal 30 Sekunden betragen.

Für die Funktion der Sensorik sind mindestens 2 Referenzen anzugeben. Diese Referenzen müssen mindestens schon 36 Monate aktiv vom Kunden genutzt worden sein, um bei sich ändernden Wetterbedingungen und Jahreszeiten die Performance der Detektion schon an anderer Stelle unter Beweis gestellt zu haben.

3.5.2 Parkdatenerfassung: Einzelplatzerfassung mittels Bodensensoren

Bei der Einzelplatzerfassung mittels Bodensensorik wird auf jedem zu erfassendem Stellplatz ein IoT-Parksensor zur automatisierten Erkennung des Belegungszustands installiert. Die Erfassung erfolgt mittels kombinierter 3-Achs-Magnetfeldsensorik und Nanoradar.

Die Sensoren sind für die oberirdische Montage auf der Stellplatzfläche vorgesehen und ermöglichen eine einfache Installation mit geringem Montageaufwand. Die Sensorik verfügt über eine automatische Kalibrierung der magnetischen Erfassung und ist für eine zuverlässige Erkennung von Belegungsänderungen auch bei lokalen Störeinflüssen und wechselnden Bedingungen ausgelegt. Die angegebene Detektionsgenauigkeit beträgt bis zu 99 %.

Die Übertragung der erfassten Daten erfolgt über ein aufzubauendes LoRaWAN-Netzwerk an ein GSM-Gateway. Bei einer temporären Unterbrechung der Verbindung werden die erfassten Daten gespeichert und nach Wiederherstellung der Verbindung automatisch übertragen, sodass kein Datenverlust entsteht.

Die Sensoren verfügen über ein hermetisch abgedichtetes Gehäuse mit der Schutzart IP68 und einer Stoßfestigkeit von IK10. Der zulässige Betriebstemperaturbereich beträgt -40 °C bis +85 °C. Die Energieversorgung erfolgt über eine integrierte Batterie mit 3,6 V und 3,6 Ah. Die konstruktiv nachgewiesene Betriebslebensdauer soll mindestens 5 Jahre betragen.

Die Sensoren bzw. deren GSM-Gateway verfügen über Funktionen zur Fernüberwachung und Fernadministration einschließlich Zustandsüberwachung, Benachrichtigungen sowie der Möglichkeit zur Durchführung von Firmware-Updates.

Auf Grund der eingereichten Bieterfrage (Bieterfragenkatalog Frage Nr. 17) wird die Leistungsbeschreibung für die Parkdatenerfassung mittels Bodensensoren wie folgt um eine Klarstellung ergänzt:

Das in der Ausschreibung gewählte Detektionsverfahren mit 2 Messverfahren wurde gewählt, um eine hohe Messgenauigkeit zu realisieren und damit die Akzeptanz durch eine exakte Anzeige freier Stellplätze im Parkleitsystem zu gewährleisten.

Der wesentliche Vorteil eines Dual-Detektors liegt nicht darin, dass ein einzelnes Messverfahren genauer wird, sondern dass sich zwei unterschiedliche Messverfahren sich gegenseitig plausibilisieren. Dadurch werden typische Fehler eines einzelnen Magnetometers weitgehend eliminiert.

Ein Magnetometer erkennt Fahrzeuge über die Veränderung des Erdmagnetfeldes. Die Messung hängt daher stark von der metallischen Masse und der Position des Fahrzeugs ab. Große SUVs LKW und insbesondere die wachsende Anzahl an batterieelektrischen Fahrzeugen erzeugen starke Signale, andere Fahrzeuge deutlich schwächere. Wird zusätzlich ein Radar-, Ultraschall- oder Infrarotmesssystem verwendet, wird die physische Anwesenheit des Fahrzeugs direkt geprüft. Das zweite System bestätigt die Magnetfeldmessung. Dadurch werden Genauigkeiten von über 99 % erreicht.

Um einer möglichen Wettbewerbsbeschränkung entgegenzutreten, revidieren wir unsere Baubeschreibung. Neben den beschriebenen Bodensensoren mit kombinierter Magnetfeldsensorik und Nanoradar lassen wir auch Systeme mit Magnetfeldsensorik und Utraschall- und/oder Infrarotmessung zu, sofern diese eine Detektionsgenauigkeit von ≥ 99% erzielen. Reine Magnetfeldsensoren ohne zweites Messprinzip sind aus oben genannten Gründen nicht zulässig.

Lizenzen und Betriebskosten

In einer separaten Position des Leistungsverzeichnisses sind die monatlichen Lizenz- und Betriebskosten anzugeben. Die monatlichen Lizenz- und Betriebskosten müssen sämtliche Lizenzen, Betriebskosten der Sensorik und des Backends enthalten. Zur Wertung der Kosten wird ein Zeitraum von 5 Jahren angesetzt.

3.6 Smartphone-App

Mit dem Parkleitsystem muss eine Smartphone-App mit folgenden Funktionen zur Verfügung gestellt werden:

- Die anzubietende App muss mindestens für Android und iOS Betriebssysteme in den entsprechenden App-Stores für den Nutzer kostenfrei verfügbar sein.
- Die Registrierung neuer Nutzer mit Hinterlegung von Nutzer-, Fahrzeugdaten und digitalen Bezahlmöglichkeiten für Mobilitätsdienstleistungen müssen für jeden Nutzer innerhalb der App ohne Zutun des Auftraggebers möglich sein.
- Finde und Navigiere Funktion

  Die App soll die Anzeige freier Stellplätze sowohl im On-Street wie Off-Street-Bereich ermöglichen.

  Im On-Street-Bereich ist die Anzeige von Wahrscheinlichkeiten eines freien Stellplatzes in der App entweder anhand von Historiendaten oder mit Unterstützung von Sensorik zur Erfassung freier Stellplätze zu realisieren. Die Historiendaten können dabei selbst über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten ermittelt bzw. von

Datenplattformen (z.B. Parkopedia) zugekauft werden.

Bei Parkhäusern und Parkflächen, die mit Erfassungssensorik ausgestattet sind, erfolgt die Anzeige der ermittelten Echtzeitdaten der freien Stellplätze in der App.

Die App muss über eine Navigationsfunktion zu den freien Stellplätzen verfügen. Dabei kann auf handelsübliche Navigations-Apps zurückgegriffen werden (z.B. Google Maps, Waze o.ä.)

- Anzeige von Push-Meldungen des Parkleitsystems

  Die App muss die Möglichkeit bieten, Push-Meldungen des Parkleitsystems als „virtuelles Wechselverkehrszeichen“ darzustellen. Die Push-Meldungen sind im Szenarien-Manager des Parkleitsystems zu definieren und sind georeferenziert anzuzeigen. Das bedeutet, dass die Meldungen nur dann angezeigt werden, wenn sich das mobile Endgerät in einem vorher über Geo-Koordinaten definierten Bereich befindet. Der Nutzer muss die Möglichkeit haben, die für ihn relevanten Informationen bzw. Push-Meldungen in der App über einen Filter zu selektieren.

- Bezahlung von Stellplätzen

Die Bezahlfunktion kommt vorerst nicht zum Tragen. Sie soll zu einem späteren Zeitpunkt aktiviert werden können.

Besonderen Wert legt der Auftraggeber darauf, dass die zu liefernde App die oben genannten Funktionen nicht nur in seiner Kommune, sondern bundesweit in möglichst vielen Kommunen bereits einsetzt. Alternativ muss der Auftragnehmer bei Bedarf eine Möglichkeit darstellen, die App als „white-label“ Lösung für den Auftraggeber umzusetzen. In diesem Fall soll die App als übergeordnete Mobilitätslösung der Stadt angeboten werden.

Die monatlichen Betriebs- und Lizenzgebühren für die App sind in separater Position im Leistungsverzeichnis anzugeben. Das erste Jahr ist kostenfrei. Danach entscheidet der AG über die weitere Verwendung

3.7 Datenübertragung

Das Parkleitsystem in der Gemeinde Grömitz nutzt zur Datenübertragung ausschließlich das bestehende 4G/LTE-Mobilfunknetz.

In allen Schildern, am Parkdatenübergabegerät und in der Zentrale müssen neue, moderne und leistungsfähige Datenübertragungskomponenten (LTE-Router) installiert werden, die eine möglichst hohe Datenübertragungsrate gewährleisten können. In den Schildern sind zusätzlich neue Steuerungskomponenten für die Ansteuerung der LCD-Anzeigen bzw.LED-Module zu installieren.

Gefordert ist an allen Standorten eine Anbindung von Schildern über mobilen Datenfunk im LTE-Standard. Die Schilder müssen mit SIM-Karten der Kategorie 3-5 betrieben werden können. Die SIM-Karten sind vom Auftragnehmer zu stellen. Darüber hinaus müssen die

Modems eine schnelle Übertragung gewährleisten. Es wird daher gefordert, dass die Modems GPRS Class 10 unterstützen und für Class 12 oder EDEGE (EGPRS, Fast Rack Supreme 20) vorbereitet sind. Die erforderlichen Antennen sollen möglichst so angeordnet sein, dass diese möglichst vandalismussicher platziert oder als solche nicht identifiziert werden können. Die Kommunikation muss in beiden Richtungen möglich sein.

Die Datenübertragung zwischen Endgeräten und der Parkleitzentrale muss über gesicherte VPN-Verbindungen erfolgen.

3.8 Energieversorgung

Die Energieversorgung aller Anzeigestandorte des Parkleitsystems erfolgt mit Einphasen-Wechselstrom 230V/50Hz. Die hierzu erforderlichen Tiefbau- und Kabelverlegungsarbeiten, ebenso das Setzen evtl. erforderlicher Zähleranschlusssäulen ist **nicht** Teil der Ausschreibung. Bei der Kalkulation ist davon auszugehen, dass am Anzeigestandort ein dreiadriges (L-N-PE) Erdkabel NYY-J mit Querschnitt bis 6 mm² mit einer Längenreserve von 5m, als Ring abgelegt, vorhanden ist.

Leistungsbestandteil des AN ist das Auflegen der Kabel im Mastverteiler sowie Lieferung und Montage der Kabelverbindung zwischen Mastverteiler und Parkleitwegweiser.

Die Energieversorgung der Datenerfassung erfolgt ebenfalls mit Wechselstrom 230V/50Hz.

Auf den offenen Parkflächen stellt der Auftraggeber, wie bei den dynamischen Anzeigestandorten, die Energieversorgung bereit. Das vom AG am Standort des Datenerfassungsgeräts bereitgestellte Netzkabel (mit 5m Längenreserve) ist vom AN fachgerecht aufzulegen.

Alternativ soll die Stromversorgung per Photovoltaik angeboten werden. Hier wird gemeinsam mit dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung die für die Gemeinde Grömitz passende Lösung ausgearbeitet.

3.9 Weitere Anforderungen

3.9.1 Verkehrssicherung

Die Verkehrssicherung im Rahmen der durchzuführenden Leistungen ist Sache des AN. Die folgenden Angaben gelten für die Arbeiten, die der Auftragnehmer zum Errichten und die Montage der Beschilderung durchführt.

Entsprechend den „Zusätzlichen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau (ZVB/E-StB 2002)“ hat der Auftragnehmer alle für die Verkehrssicherung und Verkehrsregelung erforderlichen Maßnahmen unter seiner Verantwortung durchzuführen. Entsprechende verkehrsrechtliche Anordnungen sind einzuholen und in das Angebot einzurechnen.

Abschaltungen von Lichtsignalanlagen aufgrund von Montagearbeiten sind im Einzelfall abzustimmen und bedürfen der vorherigen Genehmigung.

Die Arbeiten sind unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchzuführen. Allen besonderen Anordnungen und Auflagen der zuständigen Straßenverkehrsbehörde hat der Auftragnehmer auf seine Kosten Folge zu leisten. Durch die gewählte Montageweise ist zu gewährleisten, dass jeglicher Verkehr die Baustelle in jeder Bauphase reibungslos passieren kann. Auf die Notwendigkeit einer sorgfältigen Beschilderung der Baustelle, deren Absperrung, der Einsatz von Verkehrsposten sowie Blinklichtanlagen usw. wird besonders hingewiesen.

Die Verkehrssicherung hat gemäß den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA neueste Fassung) sowie den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA) zu erfolgen.

Weiter ist zu beachten:

- Keine Verkehrszeichen oder -einrichtungen an Holzlatten oder Kanthölzern anbringen.
- Die Fußplatten der Ständer nicht mit losen Gegenständen, wie Steinen oder Betonteilen, beschweren.
- Aufstellvorrichtungen nicht mit Halteseilen abspannen.
- Arbeitet der Auftragnehmer nicht im Baufeld der Straßenbaustelle, so hat er vor Beginn der Bauarbeiten nach Rücksprache mit der Bauaufsicht des Auftraggebers einen Beschilderungsplan nach RSA aufzustellen und vorzulegen.

3.9.2 Projektabwicklung

Der Auftragnehmer muss einen verantwortlichen Projektleiter sowie dessen Stellvertreter benennen. Ebenso sind der zuständige Bauleiter und dessen Stellvertreter zu benennen. Es ist zu gewährleisten, dass während den normalen Arbeitszeiten diese Projektleiter/Bauleiter oder dessen Stellvertreter erreichbar sind. Die Aufwendungen hierfür sind in der Position „Projektleitung“ anzugeben. Außerdem hat der Auftragnehmer genügend fachkundiges Aufsichts- und Montagepersonal zu stellen, das in der Lage ist, eine sachgemäße und technisch einwandfreie Ausführung der Arbeiten sicherzustellen.

Es muss eine enge Abstimmung aller Arbeiten mit der Gemeinde Grömitz erfolgen. Die Kosten im Fall der Schädigung von Anlagen bzw. der Mehraufwand infolge unzureichender Information gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Der AN ist für die ordnungsgemäße Abwicklung des gesamten Projekts, d.h. Elektrotechnik, Hard- und Softwareausstattung, Frontplattenkonstruktion verantwortlich. Er hat Sorge zu tragen, dass evtl. Subunternehmer die geforderte Leistung termingerecht erbringen. Ihm obliegt die Gesamtorganisation und Abstimmung zwischen den jeweils Beteiligten.

Die Bereitstellung aller für die Montage erforderlichen Transport- und Hebezeuge, fahrbarer Hebebühnen und Leitern sowie aller Montagewerkzeuge und -hilfsmittel, ferner sämtlicher Montagegerüste sind im Auftrag eingeschlossen.

Der AN hat in der Vorbereitungsphase sowie während der gesamten Bauzeit regelmäßig einen

Besprechungstermin zu vereinbaren, bei dem alle am Projekt Beteiligten teilnehmen. Der AN hat Besprechungs- und Begehungsprotokolle zu führen und diese unverzüglich (spätestens nach 1 Woche) dem Auftraggeber zur Bestätigung vorzulegen und anschließend an alle Beteiligten zu verteilen. Das Aufstellen und Weiterleiten von Besprechungsergebnissen an die Beteiligten gehört zur Leistung des AN. Die dem Auftragnehmer genannten Termine sind zu überwachen. Gefährdete End- bzw. Teiltermine des Auftragnehmers sind der Fachbauleitung schriftlich mitzuteilen.

Unmittelbar nach Auftragserteilung ist in Abstimmung mit dem AG ein Terminplan zu erstellen, aus dem die Liefer- und Montagezeiten sowie die zeitliche Abwicklung der einzelnen Teilbereiche (Herstellen und Montieren der Frontplatten, Aufbau der Zentrale, Probebetrieb, ...) hervorgehen. Ebenso wird direkt nach Auftragsvergabe eine Ortsbegehung aller Standorte (dynamisch und statische Standorte) durchgeführt. Dies erfolgt zusammen mit dem AG sowie dessen beauftragter Tiefbaufirma. Unmittelbar nach der Begehung sind die Fundamentpläne und die zugehörigen statischen Berechnungen und Nachweise zu übergeben, damit die Tiefbauarbeiten zügig begonnen werden können.

Geplanter Termin zur Inbetriebnahme des Systems ist der **15.05.2027**

Vor der Inbetriebnahme erfolgt ein Probebetrieb zunächst als Blindbetrieb (ohne Anschaltung der Anzeigen), bei dem alle Funktionen abschließend zu testen sind, mit einer Laufzeit von mindestens 2 Wochen. Weitere 2 Wochen nach der Inbetriebnahme wird das System im Normalbetrieb laufen und überprüft. Anschließend kann die Schlussabnahme durchgeführt werden.

Die Schlussabnahme erfolgt jeweils nach Beendigung aller erforderlichen Arbeiten und mängelfreiem Probebetrieb. Die Abnahme muss vom AN beantragt werden. Teilabnahmen sind möglich und müssen auch vom AN beantragt werden.

Die bei den Abnahmen festgestellten Mängel werden in einem Protokoll verzeichnet und eine Frist zur Mängelbehebung vereinbart. Sind darüber hinaus weitere Abnahmetermine notwendig, so gehen die Kosten zu Lasten des Auftragnehmers. Die Gewährleistungsfrist für bauliche und gerätetechnische Anlagen beginnt jeweils mit den Teilabnahmen.

Die Abrechnung erfolgt nach gemeinsamem Aufmaß des AN mit dem AG. Die Aufwendungen für das Aufmaß sind Bestandteil der Leistungen.

Die Gewährleistungsfrist für alle ausgeführten Leistungen beträgt 2 Jahre. Anfallende Verkehrssicherungskosten für die Beseitigung von Gewährleistungsmängeln gehen zu Lasten des Auftragnehmers; gleiches gilt, wenn diese Leistungen durch Dritte ausgeführt werden.

3.9.3 Pflichtenheft, Dokumentation und Schulungen

Der Auftragnehmer hat nach Auftragserteilung im Vorfeld der Versorgung des Steuer-/Bedienrechners auf der Grundlage der vorliegenden Leistungsbeschreibung ein Pflichtenheft zu erstellen, in dem die abgefragten Leistungsmerkmale spezifiziert werden. Dieses Pflichtenheft bildet die Grundlage für die im Rechner zur Verfügung zu stellende Software. Das Pflichtenheft wird vom AG geprüft und frei gegeben. Änderungen und Ergänzungen sind einzuarbeiten. Im Angebot ist zu berücksichtigen, dass ggf. mehrere Abstimmungen

erforderlich werden. Das frei gegebene Pflichtenheft wird Vertragsbestandteil. Abweichungen gegenüber diesen Unterlagen bedürfen der Zustimmung durch den Auftraggeber.

Spätestens bei der Abnahme des Systems hat der AN folgende Unterlagen im pdf- Format vorzulegen:

- Montagepläne der Schaltschränke
- Beschriftungen der eingebauten Bauteile
- Pläne mit ggf. neu verlegten Kabeln
- Übersichtsschaltbilder und Funktionsbeschreibungen aller zur Gesamtanlage gehörenden Geräte
- Schnittstellenspezifizierungen und Beschreibungen der Funktionseinheiten
- Stromlaufpläne der Funktionseinheiten mit Bezeichnung und Anordnung sämtlicher Bauelemente, Spannungs- und Stromwerte
- Prüf- und Testunterlagen aller Funktionseinheiten
- Systemgesamtübersicht der Software, Zuordnung und Zusammenspiel der einzelnen Programmmodule und -teile, Bedienungsanleitungen aller peripheren Geräte
- Bedienungsanleitung für sämtliche Softwareprogramme incl. Parameterbeschreibungen
- Beschreibung von möglichen Fehlern und Anleitung zu deren Behebung
- Funktionsbeschreibung der einzelnen Programmteile
- Ersatzteillisten
- Wartungsanleitung und Wartungsbücher incl. Serviceunterlagen

Es wird großer Wert auf eine schlüssige und saubere Dokumentation gelegt. Daher sind alle eingebauten Teile (z.B. Parkdatenübergabegeräte, Schilder, verlegte Kabel, …) vom AN zu beschriften. Auf eine Übereinstimmung mit den Schaltplänen und den sonstigen Dokumentationsunterlagen ist zu achten.

Die Einweisung und Schulung des bedienenden Personals bei der Gemeinde Grömitz ist Bestandteil der Leistungen. Sie umfasst alle zur Bedienung des beschriebenen Systems erforderlichen Kenntnisse. Der AN hat die Einweisungen und Schulungen für die Bedienung des Systems für 6 Personen anzubieten, damit ein sicherer Umgang mit dem System gewährleistet ist. Die Schulung findet in Grömitz statt.

Die Schulung zur Instandhaltung/Wartung der Schilder ist für vier Personen durchzuführen. Die Inhalte sind mindestens der Tausch der LCD/LED-Anzeigen, LED- Hinterleuchtungen sowie das Erkennen und Beheben von einfachen Fehlern.

Ebenso ist die Bedienung des Parkdatenübergabegeräts zu schulen (2 Personen).

3.9.4 Softwarepflege

3.9.4.1 Software as a Service

Im Falle der Software as a Service ist die permanente Softwarepflege des Cloud-Systems Bestandteil des Dienstes und ist in die anzubietende Monatspauschale einzurechnen.

Upgrades der Software, die den Funktionsumfang des Systems wesentlich erweitern (z.B. Einbindung zusätzlicher Softwaremodule, Schnittstellen o.ä.), sind hiervon ausgenommen.

3.9.5 Wartung

Wartungsvertrag

Der Auftraggeber beabsichtigt mit dem Auftragnehmer einen Wartungsvertrag abzuschließen. Voraussetzung ist u.a. eine Störungsbeseitigung innerhalb von 4 Stunden. Die Laufzeit soll 5 Jahre betragen. Danach verlängert sich der Vertrag um jeweils ein weiteres Jahr, wenn er nicht fristgerecht von einer der beiden Parteien gekündigt wird.

Leistungsumfang

Der Auftragnehmer wird die technischen Anlagen und Einrichtungen (nachfolgend als Anlagen bezeichnet) in den vorgeschriebenen Intervallen sach- und fachgerecht inspizieren, warten und ausschließlich nach vorheriger Abstimmung mit dem AG gegen zusätzliche Vergütung instand- setzen. Der Auftragnehmer wird dabei die speziell gültigen Vorschriften, DIN-Normen (insbesondere DIN 31051), Richtlinien, Gesetze und Herstellerangaben einhalten. Nach erfolgter Wartung erhält der Auftraggeber vom Auftragnehmer einen schriftlichen Wartungsbericht.
Die Leistung des Auftragnehmers muss ausdrücklich auch den Vorschriften, Richtlinien sowie Hersteller- und Bedienungsanleitungen entsprechen, die laut Hersteller für die vereinbarten Leistungen erforderlich sind. Bei der Inspektion/Wartung ist der Zustand aller in direktem Zusammenhang mit den zu untersuchenden Anlagen stehenden sonstigen Einrichtungen zu berücksichtigen.
Anpassungen und Veränderungen im Bereich der Vorschriften und Richtlinien wird der Auftragnehmer termin- und kostenneutral eigenverantwortlich berücksichtigen.

Der Auftragnehmer ist vor Ausführung der Leistung verpflichtet, mögliche Risiken, Gefahren oder Beeinträchtigungen zu prüfen, die durch seine Leistung verursacht werden können. Ergeben sich hieraus Bedenken, hat er den Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten darauf hinzuweisen. Verletzt er seine Prüf- und Hinweispflicht, haftet er für sämtliche daraus entstehende Schäden.
Werden bei Ausführung der Wartungsarbeiten Mängel bzw. Schäden an der Anlage oder den mit ihr in Zusammenhang stehenden sonstigen Einrichtungen festgestellt, ist der Auftragnehmer verpflichtet, den Auftraggeber unverzüglich schriftlich hierauf hinzuweisen. Die Beseitigung dieser Mängel bzw. Schäden erfolgt nicht im Rahmen dieses Vertrages.

Notwendige und sinnvolle Arbeiten zur Instandsetzung der Anlage während der Wartung, die pro Wartung netto 100,00 € insgesamt nicht überschreiten, können ausgeführt werden, wenn dadurch z. B. unnötige Fahrtkosten und Arbeitsstunden vermieden werden.
Instandsetzungen im Zuge der Wartung, sowie Materialverbrauch sind separat abzurechnen.
Die vertraglich geschuldeten Leistungen sind so auszufuhren, dass die Betriebsbereitschaft und Sicherheit der Anlagen erhalten bleiben. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die gesetzlichen Bestimmungen und Schutzvorschriften, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften, Werksvorschriften und die Hausordnung am Einsatzort müssen eingehalten werden.

Der Auftragnehmer erbringt die Leistung ausschließlich mit seinem Betrieb. Er verpflichtet sich, voll ausgebildete Fachkräfte einzusetzen. Er ist verpflichtet, die notwendigen Arbeiten zügig, ruhig und sauber auszuführen.
Die geschuldete Leistung beinhaltet alle zur Erbringung der Leistungen benötigten Hilfsmittel (z. B. Messgeräte, Werkzeuge, Leitern etc.) und Hilfsstoffe (z. B. Schmier- und Reinigungsmittel).
Spätestens 2 Wochen nach Abschluss einer Wartung erhält der Auftraggeber vom Auftragnehmer einen Bericht oder Checklisten, die mindestens folgendes enthalten müssen:

- stichwortartig die durchgeführten Arbeiten
- eingesetzte Ersatzteile, Schmiermittel etc.
- Empfehlungen zur Sicherung der Betriebsbereitschaft
- Hinweise zur erforderlichen Ersatzteilbeschaffung
- Angaben über Mängel und Schäden
- Zeitraum der Leistungserbringung
- Kosten für Hilfsmittel (z. B. Messgerate, Werkzeuge, Leitern etc.) und Hilfsstoffe
  (z.B. Schmier- und Reinigungsmittel)

- alle Nebenkosten wie Fahrt- und Transportkosten, Wegezeiten und Auslösungen Schmutz und Erschwerniszulagen etc.

Nicht enthalten sind:

- Stellung von Hebe-/Arbeitsbühnen
- Verbrauchsmaterialien wie Filter, Öle etc.

Termine

Der Auftragnehmer hat den genauen Zeitpunkt der Wartungs-/Inspektionsarbeiten mindestens 2 Wochen vor der geplanten Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.
Wird vom Auftragnehmer die Wartung nicht rechtzeitig abgestimmt und wird ihm aus diesem Grund der Zutritt zu einer Anlage verwehrt, kann er daraus keinerlei Ansprüche ableiten.
Der Auftraggeber behält sich vor, den Wartungszeitraum bzw. den Wartungstermin der

Gewerke festzulegen. In diesem Fall wird der Termin dem Auftragnehmer frühzeitig, mindestens 4 Wochen vor Ausführung, mitgeteilt. Der Auftraggeber kann vom Auftragnehmer eine Bestätigung verlangen, ob er die vom Auftraggeber geplanten Wartungsleistungen wie vorgesehen ausführen wird. Gibt der Auftragnehmer die Erklärung nicht innerhalb von 5 Tagen ab, gilt sein Schweigen als verbindliche Zusage, sofern er vorher schriftlich darauf hingewiesen wurde.

Haftung

Der Auftragnehmer haftet für sämtliche Schäden und Folgeschäden, die durch ihn oder seine Mitarbeiter bei der Erfüllung der vertraglichen Leistungen oder der Nicht- / Schlechterfüllung verursacht werden.
Die Haftung ist mit einer Betriebshaftpflichtversicherung abzudecken, die mindestens folgende Deckungssummen enthalten muss:

a. für Personen- und Sachschäden: 1.000.000,00 €
b. für reine Vermögensschäden: 50.000,00 €

Der Bestand der Versicherung ist bei Abschluss des Vertrages, danach jährlich, unaufgefordert nachzuweisen.
Der Auftragnehmer wird auf Verlangen des Auftraggebers nachweisen, dass er seinen Verpflichtungen gegenüber dem Finanzamt, der Berufsgenossenschaft und den Trägern der Sozialversicherung rechtzeitig und vollständig nach kommt und auf Verlangen eine Bescheinigung vorlegen.
Der Auftragnehmer und von ihm eingesetzte Dritte dürfen nur Mitarbeiter einsetzen, die die Mindestlohnerklärung gemäß beiliegendem Formular unterschrieben haben. Die vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Mindestlohnerklärungen sind vor Tätigkeitsbeginn an den Auftraggeber zu übergeben.
Bei einem Verstoß gegen vorstehende Zusicherungen und Verpflichtungen steht dem Auftraggeber ein außerordentliches Kündigungsrecht zu.
Der Auftragnehmer hat alles zu tun, um illegale Beschäftigung zu verhindern. Er wird beim Einsatz ausländischer Arbeitnehmer alle notwendigen Genehmigungen und Erlaubnisse für jeden dieser Mitarbeiter an den Auftraggeber übergeben.
Auf Verlangen hat der Auftragnehmer eine Auskunft aus dem Gewerbezentralregister nach § 150 GewO beizubringen.

Vertragsdauer / Kündigung

Der Vertrag wird mit Auftragsvergabe zunächst mit einer Frist von 5 Jahren abgeschlossen. Er verlängert sich dann jeweils um ein weiteres Jahr, wenn er nicht 3 Monate vor Ablauf von einem der Vertragspartner schriftlich gekündigt wlrd.
Der Auftraggeber kann den Vertrag aus wichtigem Grund fristlos kündigen, insbesondere wenn:

a. der Auftragnehmer schuldhaft Vertragspflichten verletzt und die ihm ob liegenden Leistungen nicht innerhalb einer angemessenen Frist ordnungsgemäß erfüllt.
b. der Auftragnehmer die geschuldeten Nachweise (insbesondere Wartungsbericht, Checklisten, Stundenzettel, Materialnachweise etc.) trotz Setzung einer angemessenen Nachfrist nicht vollständig vorlegt.

Sonstiges

Veränderungen und Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform.
Ergänzend zu den Regelungen dieses Wartungsvertrages gelten die Vertragsbedingungen für Bau-,
Liefer- und sonstige Leistungen.
Sollten eine oder mehrere Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam sein oder werden, verpflichten sich beide Teile, diese Bestimmungen durch solche zu ersetzen, die technisch und wirtschaftlich dem Zweck der unwirksamen Bestimmungen am ehesten Entsprechen.
Offenbar werdende Vertragslücken werden einvernehmlich geschlossen.
Die Vertragsbeziehungen zwischen den Vertragsparteien beurteilen sich ausschließlich nach deutschem Recht.

Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten in Zusammenhang mit diesem Vertrag ist Grömitz/Oldenburg.

3.10 Allgemeine Anmerkungen

Der Auftraggeber geht davon aus, dass mit Abgabe des Angebots die in der Leistungsbeschreibung gestellten Forderungen und Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung vertraglich vereinbart sind.

Können Teile der Leistungsbeschreibung nicht erfüllt werden, ist im Angebot ausdrücklich und detailliert darauf hinzuweisen.

Alle erbrachten Leistungen werden nach dem erstellten und vom Auftraggeber bestätigten Aufmaß abgerechnet.

Die genannten DIN-Normen und Güteanforderungen sind als Standard zu sehen.