

Leistungsbeschreibung

Beschaffung einer Hybrid-TK-Anlage (On-Premise)



Auftraggeber

Senioren- und Betreuungszentrum der StädteRegion Aachen
Johanna-Neuman-Straße 4
52249 Eschweiler

Verfahrensnummer: ZVS-025/2026-SBZ-ME
Version 1.0 vom 03.08.2026

Inhalt

1	Einführung	6
1.1	Vorbemerkungen zum Senioren- und Betreuungszentrum	6
1.2	Überblick und Status Quo	6
1.3	Projektziele, -umfang und -ablauf	6
1.4	Übersicht der Ausschreibungsunterlagen	7
1.5	Zeitlicher Ablauf im Vergabeprozess	7
2	Allgemeine Rahmenbedingungen	8
2.1	Grundleistungen und Projekt-Anforderungen	8
2.2	Datenverarbeitung und -speicherung innerhalb der EU	8
2.3	Vertragsentwurf	8
2.3.1	Art des Vertrages	8
2.3.2	Laufzeit	9
2.4	Formulierungen in der Leistungsbeschreibung	9
2.5	Bewertung der Angebote	9
2.5.1	Preisteil	9
2.5.2	Zuschlagskriterien	9
2.5.3	Arbeitszeiten	9
2.6	Bieterunterlagen, Referenzen und Angebotsumfang	9
2.7	Kalkulations-, Budget- und Optionalitätsvorgaben	10
2.8	Mengen, Preise, Nachkaufrecht, Mehrungen und Minderungen	10
2.9	Abnahme, Abnahmeverweigerung und Betrieb bis zur Abnahme	11
2.10	Mitwirkungsleistungen des AG und bauseitige Leistungen	11
2.11	Allgemeine Richtlinien, Normen und technische Standards	12
2.11.1	Datenschutz, Telekommunikation und Notruf	12
2.11.2	Produktkonformität, Elektrotechnik und EMV	12
2.11.3	TK-, VoIP- und Netzstandards	12
2.11.4	DECT, Alarmierung, BMA und Pflegeumfeld	13
2.11.5	Informationssicherheit und Betriebsstandards	13
3	Ist-Stand	14
3.1	TK-Infrastruktur	14
3.2	Netzinfrastuktur	14
3.3	Provider- und Anschlussstruktur	14
4	Soll-Konzept Hybrid-TK-Anlage	15
4.1	Zielbild	15

4.2	Basisarchitektur	15
4.2.1	Systemkapazität und Skalierbarkeit	15
4.2.2	Hochverfügbarkeit.....	15
4.2.3	Medienverarbeitung und Codecs	15
4.2.4	Sicherheit.....	15
4.3	Zentrale Hardware und Konnektivität.....	16
4.3.1	Zentrale Steuereinheit.....	16
4.3.2	Redundante Steuereinheit (gedoppelt)	16
4.3.3	USV für die TK-Anlage.....	16
4.3.4	19"-Schrank für TK-Anlage und Gateways.....	16
4.3.5	Notfallsteuerung.....	17
4.4	Schnittstellen zum öffentlichen Netz	17
4.4.1	SIP-Trunk-Anbindung	17
4.4.2	Session Border Controller (SBC)	17
4.5	Teilnehmerschnittstellen	17
4.5.1	Digitale Teilnehmerschnittstellen (Schwerpunkt).....	17
4.5.2	Analoge Teilnehmerschnittstellen (Bewohnerzimmer).....	18
4.5.3	IP-Teilnehmerschnittstellen (optional)	18
4.6	Endgeräte	18
4.6.1	Digitale Systemtelefone (Standardausführung).....	18
4.6.2	Beistellmodul (optional).....	18
4.6.3	Digitales Komforttelefon	19
4.6.4	VoIP-Telefone (optional, Standardausführung)	19
4.6.5	Analoge Endgeräte in den Bewohnerzimmern (Bestand).....	19
4.6.6	PC-basierter Vermittlungsplatz	20
4.6.7	Softphone / UC-Client (optional)	20
4.7	DECT-System.....	20
4.7.1	TDM-DECT-Basisstationen indoor	20
4.7.2	TDM-DECT- Basisstation outdoor.....	21
4.7.3	IP-DECT-Basisstationen (optional)	21
4.7.4	DECT-Funkfeldmessung.....	21
4.7.5	DECT-Endgeräte (einfaches Pflegeheim-Modell).....	21
4.8	System-Funktionen und Leistungsmerkmale	22
4.8.1	Grundlegende Anrufsteuerung.....	22
4.8.2	Berechtigungen und Sicherheitsfunktionen	22
4.8.3	Konferenz- und Gruppenfunktionen	22
4.8.4	Verzeichnis und Kontaktverwaltung	23

4.8.5	Voicemail	23
4.8.6	Automatische Vermittlung / Interaktives Sprachmenü (IVR)	23
4.9	Zentrales Management	24
4.9.1	Anforderungen an das Management	24
4.9.2	Monitoring, Diagnose und Reporting	24
4.9.3	Datensicherung und Datenwiederherstellung	24
4.9.4	Interne Gebührenerfassung (optional)	24
4.10	Lokaler Alarmserver	25
4.10.1	Zielsetzung	25
4.10.2	Systemarchitektur	25
4.10.3	Schnittstellen zur TK-Anlage	25
4.10.4	Schnittstelle zur Brandmeldeanlage	26
4.10.5	Anbindung Lichtrufsystem (Lichtruf)	26
4.10.6	Alarmmanagement	26
4.10.7	Konfiguration und Protokollierung	26
4.10.8	Budgetgerechte Auslegung der Alarmierung	26
4.11	Technische Standards der Hybrid-Lösung	27
4.11.1	Systemhygiene, Härtung und sichere Administration	27
4.11.2	Sprachqualität und Kapazität	27
4.11.3	Schnittstellen- und Konfigurationsdokumentation	27
5	Leistungsumfang Service und Wartung	28
5.1	Wartungs- und Instandhaltungsleistungen	28
5.2	Software-Wartung (Software Protection Service SPS)	28
5.3	Schutz vor schadhafter Software	28
5.4	Hardware-Service Endgeräte (NICHT im Service enthalten)	28
5.5	Service Level Agreement (SLA)	29
5.5.1	Servicezeiten und Erreichbarkeit	29
5.5.2	Störungsklassen	29
5.5.3	Reaktions- und Wiederherstellzeiten	29
5.5.4	Fernzugriff	30
5.5.5	Service Desk	30
5.5.6	Eskalationsmanagement	30
5.5.7	Service Meeting	30
5.6	Request Fulfillment und Change Management	30
5.7	Lifecycle, Ersatzteilversorgung und Produktlebenszyklus	31
6	Migration und Inbetriebnahme	32
6.1	Grundsätzliche Anforderungen	32

6.2	Phasen	32
6.3	Funktionalitäts- und Abnahmeprüfungen	32
6.4	Feinspezifikation und Pflichtenhefte.....	32
6.5	Pflegebetrieb während Migration	33
7	Schulung.....	34
7.1	Administrator-/Service-Manager-Schulung	34
7.2	Anwenderschulung	34
7.3	Bedienungsanleitungen	34
8	Dokumentation.....	35
9	Anlagen	36
10	Begriffsdefinitionen und Glossar	37

1 Einführung

1.1 Vorbemerkungen zum Senioren- und Betreuungszentrum

Das Senioren- und Betreuungszentrum der StädteRegion Aachen (im Folgenden „SBZ“ oder „Auftraggeber“ bzw. „AG“) betreibt am Standort Eschweiler eine stationäre Pflegeeinrichtung für Bewohnerinnen und Bewohner mit unterschiedlichem Pflege- und Betreuungsbedarf. Die zuverlässige Erreichbarkeit der Bewohnerinnen und Bewohner sowie eine sichere und ausfallarme Kommunikation des Pflege- und Verwaltungspersonals sind für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einrichtung von erheblicher Bedeutung.

1.2 Überblick und Status Quo

Am Standort wird derzeit eine TK-Anlage betrieben, die im Rahmen dieses Verfahrens durch eine neue, zukunftssichere Lösung abgelöst werden soll. Die LAN-Infrastruktur des Standortes ist nicht vollumfänglich VoIP-ready ausgelegt. Aus diesem Grund ist eine reine IP-Telefonielösung nicht zielführend; es ist eine Hybrid-TK-Anlage zu beschaffen, die im Wesentlichen über digitale Teilnehmerschnittstellen (TDM) betrieben wird und optional VoIP-Endgeräte unterstützen kann.

Die Bewohnerzimmer sind bereits mit analogen Telefonen ausgestattet. Diese werden weiterverwendet. Die TK-Anlage muss daher in ausreichender Anzahl analoge Teilnehmerschnittstellen (a/b) zur Verfügung stellen.

Für die Pflege ist eine flächendeckende DECT-Erreichbarkeit unverzichtbar. Da die Funkversorgung im Gebäude über bestehende Verkabelungen sichergestellt wird, muss das DECT-System TDM-Basisstationen unterstützen.

Die Ausschreibung ist bewusst auf eine wirtschaftliche, betriebssichere Hybrid-Lösung zugeschnitten. Nicht Gegenstand dieser Leistungsbeschreibung sind eine vollständige Erneuerung der LAN-/WLAN-Infrastruktur, eine Entertainment-/IP-TV-Lösung, Contact-Center-Funktionen oder eine vollständige Cloud-UCC-Lösung. Solche Leistungen sind nur anzubieten, wenn sie im Preisblatt ausdrücklich als Option abgefragt werden.

1.3 Projektziele, -umfang und -ablauf

Gegenstand des Vergabeverfahrens ist der Abschluss eines EVB-IT Systemvertrages über die Lieferung, Inbetriebnahme und den Service einer neuen Hybrid-TK-Anlage am Standort des AG. Die Vertragslaufzeit beträgt 60 Monate mit einer Verlängerungsoption von weiteren 12 Monaten zugunsten des AG.

Im Einzelnen sind folgende Leistungen Gegenstand der Ausschreibung:

- Lieferung und Inbetriebnahme einer hybriden On-Premise TK-Anlage mit gedoppelter Steuereinheit
- Lieferung und Inbetriebnahme der erforderlichen digitalen Teilnehmerschnittstellen, analogen Teilnehmerschnittstellen für die Bewohnerzimmer sowie optional VoIP-Schnittstellen
- Lieferung und Inbetriebnahme einer DECT-Infrastruktur mit TDM-Basisstationen, einschließlich DECT-Endgeräten für das Pflegepersonal
- Lieferung und Inbetriebnahme eines lokalen Alarmservers mit ESPA-Schnittstelle zur TK-Anlage und zur Brandmeldeanlage
- Lieferung und Inbetriebnahme der USV für die TK-Anlage sowie eines passenden 19"-Schranks für die TK-Anlage und die Gateways
- Lieferung digitaler Standard-Systemtelefone (mit optionaler Beistellung VoIP-Telefone) sowie analoger Schnittstellen zur Anschaltung der bestehenden analogen Bewohnertelefone

- Anbindung an einen SIP-Trunk-Carrier über einen Session Border Controller (SBC)
- Service- und Wartungsleistungen mit standardisiertem SLA über die gesamte Vertragslaufzeit
- Dokumentation, Schulung und Migrationsunterstützung

Bei der Auslegung der Lösung steht ein angemessenes Verhältnis aus Betriebssicherheit, Pflegeheimtauglichkeit und Gesamtkosten über die Vertragslaufzeit im Vordergrund. Pflichtbestandteile sind daher auf die für den Pflegeheimbetrieb notwendigen Kommunikations-, Notruf-, Alarmierungs- und Betriebsfunktionen zu beschränken; Komfort- und Ausbaumerkmale sind grundsätzlich separat als Optionen auszuweisen.

1.4 Übersicht der Ausschreibungsunterlagen

Die Vergabeunterlagen bestehen aus den nachfolgenden Dokumenten:

- Vorbemerkungen
- Diese Leistungsbeschreibung inkl. Anlagen
- Kriterien-/Fragenkatalog (Excel)
- Preisblatt / Leistungsverzeichnis (Excel)
- EVB-IT Systemvertrag inkl. AGB

1.5 Zeitlicher Ablauf im Vergabeprozess

- Finale Angebotsabgabe 21 Kalender Tage nach Veröffentlichung
- Zuschlag/Bindefrist 30 Kalendertage nach Ablauf der Angebotsfrist
- Beginn der Umsetzung ab ca. KW 40/2026

Der Bieter hat seinem Angebot einen detaillierten Projektplan beizufügen und zu bestätigen, dass die zur Umsetzung erforderlichen personellen Ressourcen ab Zuschlagserteilung verfügbar sind. Projektplan und Ressourcenbestätigung sind zugleich als Nachweise gemäß Ziffer 3.1 der Vorbemerkungen (Angebotsanforderung 211) sowie gemäß Ziffer 3.9 der Eignungsmatrix mit dem Angebot einzureichen.

2 Allgemeine Rahmenbedingungen

2.1 Grundleistungen und Projekt-Anforderungen

Der Auftragnehmer (im Folgenden „AN“) hat die nachfolgend beschriebenen Leistungen vollständig, betriebsbereit und frei Verwendungsstelle zu erbringen. Das Angebot umfasst sämtliche Kosten, die für eine anforderungskonforme, betriebsfertige Übergabe erforderlich sind. Leistungen, die nicht ausdrücklich aufgeführt, jedoch zur Erreichung des Vertragszwecks erforderlich sind, sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen (z. B. Kabel, Klemmen, Klein- und Befestigungsmaterial, erforderliche Lizenzen).

Die wesentlichen Anforderungen an die Lösung sind:

- Lieferung und Installation einer hochverfügbaren, hybriden On-Premise TK-Lösung in den Räumlichkeiten des AG
- Bereitstellung der bisher genutzten und marktüblichen Kommunikations-Leistungsmerkmale
- Schwerpunkt auf digitalen Teilnehmerschnittstellen für Systemtelefone
- Bereitstellung analoger Teilnehmerschnittstellen für die Bewohnerzimmer (Bestandsendgeräte)
- Optionale Bereitstellung VoIP-basierter Systemtelefone und Softclients für Verwaltungsarbeitsplätze
- DECT-Infrastruktur mit TDM-Basisstationen für die flächendeckende In-House-Erreichbarkeit des Pflegepersonals
- Anbindung an SIP-Carrier über Session Border Controller (SBC)
- Lokaler Alarmserver mit ESPA-Schnittstelle zur Brandmeldeanlage und zur TK-Anlage / DECT
- Zentrales Management aller Systemkomponenten
- Gewährleistung von Sicherheit und Vertraulichkeit nach Stand der Technik
- USV-Versorgung der TK-Anlage und 19"-Schrank für die zentrale Hardware

2.2 Datenverarbeitung und -speicherung innerhalb der EU

Der AN hat sicherzustellen, dass sämtliche im Rahmen der Leistungserbringung verarbeiteten und gespeicherten Daten – insbesondere personenbezogene Daten – ausschließlich innerhalb der Europäischen Union bzw. des Europäischen Wirtschaftsraums verarbeitet und gespeichert werden. Eine Übermittlung in Drittstaaten ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des AG und im Einklang mit den geltenden datenschutzrechtlichen Vorschriften (insbesondere DSGVO, Kapitel V) zulässig.

Mit dem erfolgreichen Bieter wird eine Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung gemäß Art. 28 Abs. 3 DSGVO abgeschlossen.

2.3 Vertragsentwurf

2.3.1 Art des Vertrages

Im Fall der Beauftragung werden folgende Dokumente Bestandteil des Vertrages (in absteigender Reihenfolge bei Widersprüchen):

- EVB-IT Systemvertrag inkl. AGB
- Bieterfragen und deren Antworten
- Funktionale Leistungsbeschreibung und Preisblatt
- Angebot des AN

Allgemeine Geschäfts-, Liefer- und Zahlungsbedingungen des Bieters sind ausgeschlossen.

2.3.2 Laufzeit

Die Vertragslaufzeit für Lieferung und Service beträgt 60 Monate ab erfolgreicher Abnahme. Der AG hat die Option einer einseitigen Verlängerung um weitere 12 Monate.

2.4 Formulierungen in der Leistungsbeschreibung

Sämtliche Anforderungen dieser Leistungsbeschreibung sind Mindestanforderungen (Muss-Anforderungen), soweit sie nicht ausdrücklich als optionale Leistungen gekennzeichnet sind, die über das Preisblatt abgerufen werden können. Die Verwendung von „muss/müssen“ bzw. „ist/sind zu“ kennzeichnet eine Mindestanforderung mit Ausschlusswirkung. Bewertungskriterien (B-Kriterien) bestehen nicht; der Zuschlag erfolgt ausschließlich auf den Preis (vgl. Ziffer 2.5.2).

2.5 Bewertung der Angebote

2.5.1 Preisteil

Im Preisblatt sind die Preise für alle abgefragten Leistungspositionen einzutragen. Alle Preise sind in Euro und netto anzugeben. Die Preise müssen sämtliche zur Erbringung erforderlichen Fremdleistungen einschließen.

2.5.2 Zuschlagskriterien

Der Vergleichspreis P ist zu 100 % das alleinige Zuschlagskriterium. In den Vergleichspreis P fließen sämtliche Preispositionen des Preisblatts einschließlich der als optional gekennzeichneten Positionen mit den dort angegebenen Mengen ein (vgl. Ziffer 2.7 sowie die Vorbemerkungen zum Preisblatt).

2.5.3 Arbeitszeiten

Die Arbeiten am Standort des AG sind grundsätzlich in den üblichen Geschäftszeiten durchzuführen. Arbeiten, die zu Beeinträchtigungen des laufenden Betriebes führen, sind in Abstimmung mit dem AG außerhalb der Pflege-Hauptzeiten oder am Wochenende zu erbringen. Mehraufwendungen hierfür sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

2.6 Bieterunterlagen, Referenzen und Angebotsumfang

Der Bieter hat die angebotene Lösung eindeutig und nachvollziehbar zu beschreiben. Die Beschreibung muss erkennen lassen, welche Komponenten Pflichtbestandteil der wirtschaftlichen Hybrid-Lösung sind und welche Komponenten lediglich optional angeboten werden.

- Übersichtsschaubild der geplanten Basisarchitektur einschließlich TK-Anlage, Gateways, SBC, DECT, Alarmserver, USV und Schnittstellen zu BMA/Lichtruf
- Hersteller-, Typen- und Versionsangaben der angebotenen TK-Anlage, Steuereinheiten, Gateways, DECT-Komponenten, Endgeräte, SBC, USV und Alarmserver
- Datenblätter, Leistungsbeschreibungen und Bedienungsanleitungen zu zentralen Komponenten und Endgeräten
- Beschreibung des Migrations-, Service-, Backup-, Sicherheits- und Abnahmekonzeptes
- Darstellung aller erforderlichen Lizenzen sowie der Lizenzlogik für Teilnehmer, Ports, DECT-Mobilteile, SIP-Kanäle, Voicemail und optionale Funktionen
- Benennung von zwei Referenzprojekten, die jeweils sämtliche Mindestanforderungen der Ziffern 4 und 5 der Eignungsmatrix erfüllen: Hybrid-TK-Anlage (On-Premise) mit mindestens 80 Teilnehmern, DECT-System mit TDM-Basisstationen und mindestens 15 DECT-Endgeräten sowie lokaler Alarmserver mit ESPA-4.4.4-Schnittstelle zu Brandmeldeanlage und/oder Lichtruf-/Schwesternrufsystem; Einrichtung der Pflege-, Gesundheits- oder Sozialwirtschaft; Auftragsvolumen mindestens 60.000 € netto;

Leistungszeitraum innerhalb der letzten 5 Jahre; Projektlaufzeit mindestens 6 Monate. Das zweite Referenzprojekt muss von einem anderen Auftraggeber stammen. Die Referenzen dienen ausschließlich dem Nachweis der Eignung und sind kein Zuschlagskriterium.

Unterlagen sind in deutscher Sprache einzureichen. Allgemeine Werbeaussagen ersetzen keine belastbare technische Beschreibung. Die als Mindestanforderungen (Muss-Anforderungen) bezeichneten Anforderungen sind verbindlicher Bestandteil der ausgeschriebenen Leistung und zwingend einzuhalten. Angebote, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen, werden von der Wertung ausgeschlossen.

2.7 Kalkulations-, Budget- und Optionalitätsvorgaben

Die Lösung ist als Hybrid-TK-Anlage für eine stationäre Pflegeeinrichtung zu planen. Der AN hat vorhandene Infrastruktur soweit wirtschaftlich und technisch vertretbar weiterzuverwenden. Eine Überdimensionierung, die für den beschriebenen Betrieb nicht erforderlich ist, ist zu vermeiden.

- Die vorhandenen analogen Bewohnertelefone werden weiterverwendet; neue Bewohnerendgeräte sind nicht Bestandteil der Pflichtlösung.
- Die digitalen/TDM-Teilnehmerschnittstellen und TDM-DECT-Basisstationen bilden die Basis der Lösung, da die LAN-Infrastruktur nicht flächendeckend VoIP-ready ist.
- VoIP-Telefone, Softphones, CTI-/UC-Funktionen, IP-DECT-Basisstationen, Mobilfunk-Failover, redundante Alarmserver, Komfort-Endgeräte und Beistellmodule sind als Optionen anzubieten, sofern sie im Preisblatt abgefragt werden.
- Cloud-Dienste sind nicht Bestandteil der Basislösung. Eine Cloud-Anbindung ist nur für optionale Alarmserver-Zusatzfunktionen, Reporting oder Fernzugriff zulässig, sofern Datenschutz und IT-Sicherheit gewährleistet sind.
- Refurbished- oder herstellertestifizierte Austauschgeräte dürfen optional angeboten werden, sofern Gewährleistung, Funktionsumfang, Hygienezustand und Ersatzteilversorgung gleichwertig sind.
- Einmalige Investitionen, monatliche Serviceentgelte, Lizenzkosten, Nachkaufpreise und optionale Leistungen sind im Preisblatt transparent zu trennen.

Der Bieter hat die Gesamtkosten über 60 Monate nachvollziehbar darzustellen. Versteckte Kosten, nicht ausgewiesene Pflichtlizenzen oder spätere Zwangserweiterungen sind unzulässig.

Berücksichtigung der optionalen Positionen im Vergabeverfahren: Die im Preisblatt als optional gekennzeichneten Positionen sind verbindlich zu bepreisen und fließen mit den dort angegebenen Mengen vollständig in den Vergleichspreis P ein. Es handelt sich um Bedarfsspositionen; ein Anspruch des AN auf Beauftragung besteht nicht. Über den Abruf entscheidet der AG nach Bedarf und Wirtschaftlichkeit einseitig innerhalb der Vertragslaufzeit; der Abruf erfolgt zu den angebotenen Einheitspreisen.

2.8 Mengen, Preise, Nachkaufrecht, Mehrungen und Minderungen

Das Preisblatt ist maßgebend für die Angebotskalkulation. Alle Positionen sind so zu kalkulieren, dass die nachfolgend beschriebenen Anforderungen ohne Zusatzkosten erfüllt werden. Erforderliche Nebenleistungen, Kleinmaterial, Verbindungskabel, Befestigungsmaterial, Patchkabel für die im Leistungsumfang liegenden Komponenten, Beschriftungsmaterial sowie erforderliche Standardlizenzen sind einzurechnen.

- Für die im Preisblatt angegebenen Mengen besteht keine Abnahmegarantie. Die Mengen sind Planungswerte auf Basis der aktuellen Anforderungsanalyse.
- Einheitspreise müssen für Mehrungen oder Minderungen von mindestens 20 Prozent je Preisposition gelten.

- Nachkaufpreise für Endgeräte, Lizenzen, Gateways, DECT-Komponenten, Netzteile, Akkus, Ladegeräte und Ersatzteile sind anzugeben und gelten als Festpreise für 24 Monate ab Abnahme. Danach ist eine Preisanpassung höchstens einmal jährlich zulässig; sie ist auf die Veränderung des Verbraucherpreisindex für Deutschland (Destatis, Basis Monat der Abnahme) begrenzt und dem AG mit einer Frist von mindestens 3 Monaten schriftlich anzuzeigen. Kündigt der Hersteller eine Komponente ab (End of Life / End of Sale / End of Support), hat der AN dies dem AG unverzüglich, spätestens 6 Monate vor Wirksamwerden, schriftlich mitzuteilen und ein funktional mindestens gleichwertiges, mit der gelieferten Lösung kompatibles Nachfolgeprodukt zu einem Preis anzubieten, der den zuletzt gültigen Nachkaufpreis der abgekündigten Komponente nicht übersteigt. Die Ersatzteil- und Lizenzversorgung der gelieferten Lösung ist über die gesamte Vertragslaufzeit einschließlich der Verlängerungsoption sicherzustellen.
- Der Bieter muss Mindestabnahmemengen, Paketgrößen, Lizenzstaffeln und Hersteller-EoL/EoS-Fristen offenlegen.
- Vor-Ort-Leistungen, die nicht im Standard-Service enthalten sind, sind mit Stundensätzen, Reisekosten und Reaktionsbedingungen separat auszuweisen.

2.9 Abnahme, Abnahmeverweigerung und Betrieb bis zur Abnahme

Die Abnahme ist schriftlich anzumelden. Voraussetzung ist, dass alle Lieferungen vollständig erbracht, alle Arbeiten ordnungsgemäß durchgeführt, alle Schnittstellen getestet und die Revisionsunterlagen in der vereinbarten Form übergeben wurden.

- Der AN erstellt vor der Abnahme einen Abnahmekatalog mit Testfällen, Soll-Ergebnissen, Verantwortlichkeiten und Protokollfeldern.
- Abnahmerelevant sind insbesondere: interne und externe Telefonie, analoge Bewohneranschlüsse, DECT-Roaming und Handover, Alarmierung BMA/Lichtruf auf DECT, Quittierung und Eskalation, Notruf 110/112, SIP-Trunk, SBC-Sicherheitsfunktionen, Failover der Steuereinheit, USV-Test, Backup/Restore und Managementzugriff.
- Mängel werden protokolliert und nach Priorität klassifiziert. Wesentliche Mängel berechtigen den AG zur Abnahmeverweigerung.
- Wird wegen vom AN zu vertretender Mängel eine zweite Abnahme erforderlich, trägt der AN die dadurch entstehenden Mehrkosten.
- Ist die Abnahme aus vom AN zu vertretenden Gründen zum vereinbarten Termin nicht möglich, kann der AG einen unentgeltlichen Interimbetrieb bis zur ordnungsgemäßen Abnahme verlangen.

2.10 Mitwirkungsleistungen des AG und bauseitige Leistungen

Der AG wirkt an der Umsetzung durch Bereitstellung vorhandener Informationen, Ansprechpartner und bauseitiger Voraussetzungen mit. Der AN bleibt verpflichtet, rechtzeitig und eindeutig mitzuteilen, welche Mitwirkung für die vertragsgemäße Leistung erforderlich ist.

- Bereitstellung vorhandener Dokumentationen zu TK-Anlage, Rufnummern, Verteilern, Teilnehmerlisten, BMA, Lichtruf und Verkabelung, soweit vorhanden
- Bereitstellung von Projektansprechpartnern für Pflege, Verwaltung, IT, Haustechnik und Brandschutz
- Bereitstellung geeigneter Räume, Stromversorgung und Zugang zu Verteilern während abgestimmter Arbeitszeiten
- Bauseitige Kabelverlegung, neue Daten-/Stromdosen und bauliche Leistungen erfolgen nur durch den AG oder dessen gesondert beauftragte Dienstleister, sofern sie nicht ausdrücklich im Preisblatt dem AN zugeordnet sind.
- Der AN hat bauseitig erforderliche Vorleistungen mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf schriftlich, nachvollziehbar und bei Bedarf zeichnerisch darzustellen.

2.11 Allgemeine Richtlinien, Normen und technische Standards

Der AN muss alle für Lieferung, Inbetriebnahme und Betrieb einschlägigen gesetzlichen Vorgaben, technischen Normen und anerkannten Regeln der Technik in der jeweils zum Zeitpunkt der Leistungserbringung gültigen Fassung einhalten. Wird eine Norm während des Verfahrens oder der Vertragslaufzeit ersetzt, gilt grundsätzlich die Nachfolgenorm, soweit dies technisch und wirtschaftlich zumutbar ist. Der Bieter hat die Einhaltung mit Angebotsabgabe zu bestätigen und wesentliche Abweichungen offenzulegen.

2.11.1 Datenschutz, Telekommunikation und Notruf

- Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und die für den AG einschlägigen landesrechtlichen Datenschutzvorgaben, insbesondere DSG NRW, soweit anwendbar
- Auftragsverarbeitung nach Art. 28 DSGVO für alle personenbezogenen Daten, Administrationsdaten, Protokolldaten, Voicemail-Daten und ggf. Alarmprotokolle
- Telekommunikationsgesetz (TKG), Vorgaben der Bundesnetzagentur und Verordnung über Notrufverbindungen (NotrufV), insbesondere Erreichbarkeit und korrekte Standortzuordnung von 110/112
- TDDG/TTDSG in der jeweils geltenden Fassung, soweit Telekommunikations- oder digitale Dienste-Datenschutzfragen betroffen sind
- Datenverarbeitung und Speicherung innerhalb EU/EWR; Drittlandzugriffe nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des AG und auf rechtlich zulässiger Grundlage

2.11.2 Produktkonformität, Elektrotechnik und EMV

- CE-Konformität aller gelieferten Komponenten einschließlich EU-Konformitätserklärung
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU und Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU für DECT- und sonstige Funkkomponenten
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG), Funkanlagengesetz (FuAG), Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz (EMVG), ElektroG/WEEE, RoHS und VerpackG, soweit einschlägig
- DIN EN IEC 62368-1 / VDE 0868-1 für Audio-/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik; ältere Nachweise nach EN 60950 sind nur akzeptabel, wenn die aktuelle Konformität nachvollziehbar bestätigt wird
- DIN EN 55032 für Störaussendung und DIN EN 55035 für Störfestigkeit von Multimedia-/IKT-Geräten sowie DIN EN IEC 61000-3-2 und DIN EN IEC 61000-3-3 für Netzzurückwirkungen, soweit einschlägig
- DIN VDE 0100, insbesondere Schutzmaßnahmen, Erdung/Potentialausgleich, Erstprüfung und Betrieb elektrischer Anlagen, soweit Leistungen des AN betroffen sind
- DGUV Vorschrift 3 / elektrische Betriebsmittel, soweit der AN prüfpflichtige elektrische Komponenten liefert oder installiert

2.11.3 TK-, VoIP- und Netzstandards

- SIP nach RFC 3261 für SIP-Trunk und optionale IP-Endgeräte; SIP-Header-Normalisierung und Carrier-Interoperabilität über den SBC
- RTP/RTCP nach RFC 3550, SRTP nach RFC 3711, TLS 1.2 oder höher für Signalisierung; TLS 1.3 muss unterstützt werden, sofern produktseitig verfügbar
- DTMF als RTP Events nach RFC 4733 (bzw. RFC 2833 als Altreferenz) sowie In-band-DTMF, soweit für Sonderdienste erforderlich
- Codecs G.711 A-law/mu-law als Basis, G.722 für Wideband, G.729 AB und OPUS für optionale VoIP-Szenarien
- Faxunterstützung T.30, T.38 und G.711 Pass-Through für vorhandene Faxgeräte und optionale Faxdienste

- IPv4 als Pflicht für IP-Komponenten; IPv6-Unterstützung für neue IP-Komponenten, SBC und Management muss vorhanden oder herstellerseitig als Roadmap-Funktion verbindlich zugesagt sein
- QoS/DSCP, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1p Priorisierung, LLDP-MED, DHCP, DNS und NTP für optionale VoIP-Bereiche
- SNMPv3, Syslog, HTTPS, LDAPS und gesicherte Remote-Zugänge für Management, Monitoring und Protokollierung

2.11.4 DECT, Alarmierung, BMA und Pflegeumfeld

- DECT/GAP nach ETSI EN 300 175 sowie harmonisierte DECT-Anforderungen nach ETSI EN 301 406; Frequenzbereich Europa 1,88 bis 1,90 GHz
- ESPA 4.4.4 und optional ESPA-X für die Anbindung von Lichtruf, Brandmeldeanlage und DECT-Messaging
- DIN VDE 0834 für Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und vergleichbaren Einrichtungen, soweit Schnittstellen zum Lichtrufsystem betroffen sind
- DIN VDE 0833 und DIN 14675 für Brandmeldeanlagen, soweit die Anbindung der BMA betroffen ist; Eingriffe in die BMA dürfen nur in Abstimmung mit dem verantwortlichen BMA-Errichter und den Brandschutzverantwortlichen erfolgen
- - Pflegeheimtauglichkeit der Endgeräte: robuste Ausführung, einfache Bedienung, gut reinigbare Oberflächen, Hörgerätekompatibilität (HAC) bei stationären Telefonen, kein unnötiger Medizinprodukte- oder ATEX-Standard, sofern nicht ausdrücklich gefordert

2.11.5 Informationssicherheit und Betriebsstandards

- Orientierung am BSI IT-Grundschutz und am jeweils aktuellen BSI-Kompendium für organisationsinterne Telekommunikationssysteme
- Rollen- und Berechtigungskonzept nach dem Least-Privilege-Prinzip; getrennte Administrationsrollen für Teilnehmerverwaltung, Systemadministration und Hersteller-/AN-Support
- Passwort- und Zertifikatsmanagement, Protokollierung administrativer Zugriffe, sichere Fernwartung nur nach Freigabe durch den AG
- Patch- und Update-Management für Betriebssysteme, Firmware und Applikationen mit dokumentierten Wartungsfenstern
- Backup-/Restore-Konzept mit mindestens drei Sicherungsgenerationen und dokumentierter Wiederherstellprüfung

3 Ist-Stand

3.1 TK-Infrastruktur

Aktuell wird eine OpenCom 1000 Telefonanlage genutzt, die herstellerseitig abgekündigt ist. Auf Grund des voranschreitenden Ersatzteilmangels kann eine kurzfristige Instandsetzung des Systems im Bedarfsfall heute nicht mehr vollends gewährleistet werden und so muss das System vollständig ersetzt werden.

Die folgende Leistungsbeschreibung ersetzt das vorhandene OpenCom-Kommunikationssystem vollständig und berücksichtigt die Anbindung der vorhandenen Esser und Hekatron Brandmeldeanlagen, sowie die Anbindung des Lichttrufsystems via Alarmierungsserver. Die Anbindung und Einbindung sämtlicher Endgeräte und DECT-Funksender erfolgt im neuen Konzept ausschließlich über die im Haus vorhandene Verkabelungsinfrastruktur und erfordert in diesem Bereich somit keine kostentreibenden Anpassungen.

3.2 Netzinfrastruktur

Die LAN-Infrastruktur ist nicht vollumfänglich VoIP-ready. Eine ausreichende Versorgung mit PoE und QoS-fähigen Switches im pflegerelevanten Bereich ist nicht durchgängig gegeben. Aus diesem Grund ist die Telefonie der Bewohnerzimmer und der Pflege grundsätzlich über digitale bzw. analoge TDM-Schnittstellen zu realisieren. Eine Versorgung mit VoIP-Endgeräten ist optional in den Verwaltungsbereichen vorgesehen, in denen die Netzinfrastruktur die Anforderungen erfüllt.

Vor dem Einsatz optionaler VoIP-Endgeräte oder IP-DECT-Basisstationen hat der AN die Eignung des betroffenen Netzbereichs zu prüfen. Hierzu gehören mindestens VLAN-/QoS-Fähigkeit, ausreichende Bandbreite, PoE-Kapazität, DHCP/DNS/NTP-Erreichbarkeit, Latenz, Jitter und Paketverlust. Ist die Eignung nicht gegeben, ist die digitale/TDM-Anbindung zu verwenden oder die erforderliche Netzzertüchtigung separat als bauseitige Voraussetzung zu benennen.

3.3 Provider- und Anschlussstruktur

Der Amtsanschluss erfolgt zukünftig über den SIP-Trunk des Providers NetAachen, der aktuell 8 Kanäle per SIP, gewandelt auf ISDN, zur Verfügung stellt.

4 Soll-Konzept Hybrid-TK-Anlage

4.1 Zielbild

Es ist eine hybride On-Premise TK-Anlage zu liefern, die digitale, analoge und IP-basierte Teilnehmerschnittstellen unterstützt. Schwerpunkt ist die digitale Telefonie über Systemtelefone sowie die analoge Telefonie für die Bewohnerzimmer. VoIP wird optional in einzelnen Verwaltungsbereichen genutzt. Die TK-Anlage ist mit redundanter Steuereinheit auszuführen, mit USV abzusichern und in einem 19"-Schrank betriebsfertig zu installieren.

Die Lösung ist so auszulegen, dass eine spätere Migration zu einer reinen IP-Telefonie technisch möglich ist, sobald die Netzinfrastruktur die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt (Investitionsschutz).

4.2 Basisarchitektur

Sämtliche zentralen TK-Komponenten (Server, Gateways, SBC, Alarmserver) werden in den Räumlichkeiten des AG installiert. Eine Virtualisierung auf Servern des AG ist nicht zulässig; die Komponenten sind als Hardware-Appliances bzw. dedizierte Systeme auszuführen. Lediglich die optionale Cloud-Anbindung des Alarmservers ist zulässig (siehe Kapitel 4.10).

4.2.1 Systemkapazität und Skalierbarkeit

- Unterstützung von mindestens 250 Teilnehmern (Mischbetrieb digital, analog, IP), Leistungsreserve mindestens 30 %
- Kapazität DECT: mindestens 80 gleichzeitig angemeldete Mobilteile, ausgelegt auf flächendeckende Versorgung des Standortes
- Kapazität SIP-Trunks: mindestens 30 gleichzeitige Sprachkanäle, lizenzseitig erweiterbar

4.2.2 Hochverfügbarkeit

- Gedoppelte Steuereinheit der TK-Anlage im Hot-Standby-Verfahren mit automatischer, unterbrechungsfreier Umschaltung
- Synchronisation der Konfigurations- und Laufzeitdaten beider Steuereinheiten in Echtzeit
- Software-Upgrades ohne wesentliche Betriebsunterbrechung
- Räumlich getrennte Aufstellung der Steuereinheiten innerhalb des Standortes ist optional zu beschreiben

4.2.3 Medienverarbeitung und Codecs

- Sprachcodecs G.711 (A-law/ μ -law) als Standard
- G.722 (Wideband), G.729 AB sowie OPUS für Anschaltung VoIP-Endgeräte
- T.38 und G.711-Pass-Through für Faxbetrieb
- Transcoding zwischen den Codecs in der TK-Anlage

4.2.4 Sicherheit

- Verschlüsselung der VoIP-Signalisierung mittels TLS 1.2 oder höher
- Verschlüsselung der VoIP-Mediaströme mittels SRTP
- AES-128, optional AES-256
- Orientierung am BSI IT-Grundschutz und am jeweils aktuellen BSI-Kompendium für organisationsinterne Telekommunikationssysteme; die BSI TL-02103 kann nur noch als Altreferenz herangezogen werden, soweit sie in Herstellerunterlagen genannt wird

- Zertifikatsbasierte Authentifizierung der IP-Komponenten, Anbindung an eine PKI muss möglich sein

4.3 Zentrale Hardware und Konnektivität

4.3.1 Zentrale Steuereinheit

Die zentrale Steuereinheit ist als Hardware-Appliance auszuführen und übernimmt die gesamte Anrufsteuerung des Hybrid-Systems. Sie muss alle angeschlossenen Gateways (digital, analog, DECT) koordinieren und für die im Standort erforderliche Portanzahl ausgelegt sein.

- Ausführung: Hardware-Appliance
- Kapazität: skalierbar entsprechend der Mengen im Preisblatt zzgl. 30 % Reserve
- Unterstützung digitaler, analoger und IP-Schnittstellen über interne oder externe Gateways

4.3.2 Redundante Steuereinheit (gedoppelt)

Die Steuereinheit ist im Hot-Standby-Verfahren zu doppeln. Beide Steuerrechner stehen in ständiger Synchronisation; bei Ausfall einer Einheit übernimmt die zweite Steuereinheit ohne Unterbrechung der angeschlossenen Gateways.

- Betriebsmodus: Hot-Standby
- Synchronisation: kontinuierlich
- Failover: unterbrechungsfreie Übernahme aller Prozesse
- Beide Steuereinheiten werden im 19"-Schrank des AG installiert

4.3.3 USV für die TK-Anlage

Zur Absicherung der TK-Anlage sowie der zugehörigen aktiven Komponenten (Steuereinheiten, Gateways, SBC, Alarmserver) ist eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) zu liefern und zu installieren.

- Bauform: 19"-Rackversion zur Montage im TK-Schrank
- Online-USV-Technologie (Doppelwandler, VFI-Klassifizierung), Sinus-Ausgangsspannung
- Überbrückungszeit bei Volllast der angeschlossenen TK-Komponenten: mindestens 30 Minuten
- Ausreichend dimensionierte Leistungsreserve (mindestens 30 % gegenüber der berechneten Last)
- Akkutauch ohne Betriebsunterbrechung (Hot-Swap)
- Netzwerkmanagementkarte mit SNMP-Schnittstelle, Integration in das zentrale Management
- Automatisches, geordnetes Herunterfahren der TK-Anlage bei Erreichen der USV-Kapazitätsgrenze
- Umfassende Statusüberwachung (Alarmweiterleitung an den AN im Rahmen des Service)

4.3.4 19"-Schrank für TK-Anlage und Gateways

Für die zentrale TK-Hardware ist ein passender 19"-Schrank zu liefern und betriebsfertig zu installieren. Der Schrank dient der Aufnahme der gedoppelten TK-Anlage, der Gateways (digital, analog, DECT-Controller), des SBC, des Alarmservers, der USV sowie der Patchfelder für die Teilnehmerverkabelung.

- Höhe: mindestens 42 HE, alternativ zwei kleinere Schränke nach Vor-Ort-Gegebenheiten (Bieter beschreibt Vorschlag)

- Tiefe: mindestens 800 mm
- Vollverglaste Fronttür mit Schloss, abschließbare Rück- und Seitenwände
- Belüftung mit thermostatgesteuertem Lüftersatz
- Integrierte Stromverteilung (Steckdosenleisten) ausreichend dimensioniert
- Ausreichende Kabelmanagement-Bügel und horizontale Kabelführungen
- Erdung gemäß einschlägiger Normen
- Beschriftung sämtlicher Komponenten und Verkabelung

4.3.5 Notfallsteuerung

- Notfall-Routing bei Ausfall des SIP-Trunks (z. B. über Mobilfunk-Failover, optional)
- Aufrechterhaltung der internen Telefonie auch bei Ausfall externer Verbindungen
- Aufrechterhaltung der Notrufnummer (110/112) im Rahmen der technischen Möglichkeiten

4.4 Schnittstellen zum öffentlichen Netz

4.4.1 SIP-Trunk-Anbindung

Der Amtsanschluss erfolgt über einen SIP-Trunk. Die TK-Anlage muss SIP-Trunking als Standardanschluss unterstützen und mindestens zwei SIP-Verbindungen zu unterschiedlichen Carriern parallel betreiben können.

- SIP-Verbindungen: Kapazität gemäß Preisblatt, lizenzseitig erweiterbar
- Mehrere SIP-Trunks parallel betreibbar (z. B. zwei Carrier zur Erhöhung der Ausfallsicherheit)
- Least-Cost-Routing
- Übernahme der bestehenden Rufnummern durch den AN zu organisieren

4.4.2 Session Border Controller (SBC)

Zum Schutz der TK-Anlage und der SIP-Verbindungen ist ein Session Border Controller bereitzustellen. Der SBC ist redundant ausführbar zu konzipieren.

- SBC als Hardware-Appliance, Aufstellung im 19"-Schrack des AG
- Konfigurierbarkeit für unterschiedliche Carrier (SIP-Header-Normalisierung, Codec-Negotiation)
- Sicherheitsfunktionen: Topology Hiding, Schutz vor SIP-basierten Angriffen, Bot-/Fraud-Schutz
- TLS- und SRTP-Termination
- Zentrale Verwaltung über das Management-System der TK-Anlage
- Automatische Updates für Sicherheits-Signaturen im Rahmen des Service durch den AN

4.5 Teilnehmerschnittstellen

Die Hybrid-TK-Anlage muss die nachfolgend beschriebenen Teilnehmerschnittstellen in den im Preisblatt geforderten Mengen bereitstellen. Die Aufteilung erfolgt entsprechend dem Einsatzzweck:

4.5.1 Digitale Teilnehmerschnittstellen (Schwerpunkt)

Die digitalen Teilnehmerschnittstellen bilden den Schwerpunkt der Lösung und werden für die Pflegestützpunkte sowie für die Verwaltungsarbeitsplätze eingesetzt, an denen aktuell keine VoIP-fähige Netzinfrastruktur zur Verfügung steht. Die digitalen Schnittstellen sind herstellerspezifisch (Up0 oder vergleichbar) auszuführen, um den vollen Leistungsumfang der Systemtelefone zu unterstützen.

- Versorgung der digitalen Systemtelefone über die TK-eigene Verkabelung (zweidrähtig)
- Speisung der Endgeräte über die Schnittstelle (kein zusätzliches Netzteil erforderlich)
- Zentrale Konfiguration und Tastenbelegung über das Management-System

4.5.2 Analoge Teilnehmerschnittstellen (Bewohnerzimmer)

Die Bewohnerinnen und Bewohner behalten ihre vorhandenen analogen Telefone. Die TK-Anlage muss daher analoge Teilnehmerschnittstellen (a/b) in der im Preisblatt geforderten Menge zur Verfügung stellen. Eine Beschaffung neuer analoger Endgeräte ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

- a/b-Schnittstellen mit Speisespannung gemäß ETSI / ITU-T-Norm
- Unterstützung MFV (DTMF), CLIP (Rufnummernanzeige), Ruf- und Belegungssignalisierung
- Unterstützung Faxbetrieb (T.30 Pass-Through, T.38)
- Reichweite ausreichend für alle Bewohnerzimmer am Standort
- Schutz gegen Überspannung und Fremdspannung

4.5.3 IP-Teilnehmerschnittstellen (optional)

Optional sind IP-basierte Teilnehmerschnittstellen für die Anschaltung von VoIP-Telefonen und Softclients in den Bereichen vorzusehen, in denen die Netzinfrastruktur dies zulässt. Die IP-Telefonie ist nicht für die Bewohnerzimmer und nicht für die DECT-Anbindung vorgesehen.

- Unterstützung SIP nach RFC 3261 sowie hersteller-spezifische Erweiterungen
- Provisionierung der IP-Telefone über das zentrale Management
- Zentrale Verwaltung der digitalen, analogen und IP-Teilnehmer in einer einheitlichen Oberfläche

4.6 Endgeräte

4.6.1 Digitale Systemtelefone (Standardausführung)

Die digitalen Systemtelefone bilden den Standard-Arbeitsplatz an Verwaltungs- und Pflegearbeitsplätzen. Die Geräte sind in voller Systemintegration bereitzustellen und müssen den vollen Leistungsumfang der TK-Anlage unterstützen.

Mindestanforderungen:

- Typ: digitales Systemtelefon, Standardausführung
- Display: monochromes LCD mit Hintergrundbeleuchtung, mindestens 64 × 128 Pixel, ca. 2,8"
- Anschluss: digitale Schnittstelle, Speisung über die TK-Anlage
- Kontextsensitive Tasten mit LED (mindestens 6 Stück) für Zustandsanzeige
- 4-Wege-Navigation mit OK- und Abbruchtaste
- Vollduplex-Freisprecheinrichtung mit akustischer Echounterdrückung
- Wahlwiederholung, Anrufliste, Stummschaltung mit LED, Lautstärkeregler
- Headset-Anschluss (RJ oder 3,5 mm)
- Display-Sprachen Deutsch und Englisch
- Hintergrundfarbe schwarz oder grau, hochwertige Ausführung

4.6.2 Beistellmodul (optional)

Für Vermittlungs- und Empfangsarbeitsplätze ist ein passendes Beistellmodul anzubieten. Das Beistellmodul ist optional über das Preisblatt abrufbar.

- Mindestens 12 frei programmierbare Tasten mit LED-Anzeige
- Beschriftung über Papier-/Kunststoff-Inlay unter durchsichtiger fester Folie
- Stromversorgung über das Sprachendgerät
- Gleiche Farbgebung wie das Systemtelefon

4.6.3 Digitales Komforttelefon

Optional ist ein digitales Komforttelefon mit erweitertem Funktionsumfang anzubieten. Es ist für Arbeitsplätze mit erhöhten Anforderungen an Bedienkomfort und Informationsdarstellung vorgesehen (z. B. Empfang, Pflegeleitung, Verwaltung). Die Anbindung erfolgt über die digitale Schnittstelle (TDM) identisch zum Standardgerät. Eine Pflichtbeschaffung ist nicht vorgesehen; die Position ist im Preisblatt optional abrufbar.

Mindestanforderungen:

- Typ: digitales Systemtelefon, Komfortausführung; vollständige Systemintegration mit der TK-Anlage
- Display: beleuchtetes Grafik-LCD oder TFT-Farb-Display, mindestens 3,5" / 320 × 240 Pixel, mit Symboldarstellung und Softkey-Beschriftung
- Anschluss: digitale Schnittstelle (TDM/UP0), Speisung über die TK-Anlage
- Mindestens 8 beschriftete Funktionstasten mit zweifarbiger LED (rot/grün) für BLF, Direktwahl und Leistungsmerkmale
- 4-Wege-Navigation mit OK- und Abbruchtaste; 4 kontextsensitive Softkeys
- Vollduplex-Freisprechen mit Echounterdrückung (HD-Audio), Hörer-Lautstärkeregelung mehrstufig
- Headset-Anschluss (RJ und/oder 3,5 mm) inkl. Unterstützung elektronischer Hakensteuerung (EHS)
- USB-Anschluss zur Aufladung mobiler Endgeräte (optional)
- XML- oder proprietäre App-Unterstützung für Anwendungen (z. B. Telefonbuch, Kalender, Informationsdienste)
- Wahlwiederholung, Anrufliste, Namenswahl über Display-Eingabe
- Zentrale Konfiguration und Tastenbelegung über das Management-System der TK-Anlage
- Keine zusätzlichen Lizenzkosten für Updates während der Vertragslaufzeit

4.6.4 VoIP-Telefone (optional, Standardausführung)

Optional sind IP-Telefone in Standardausführung mit Farb-Display anzubieten. Diese Endgeräte sind für Verwaltungsarbeitsplätze in Bereichen mit VoIP-fähiger Netzinfrastruktur vorgesehen.

- Anschluss: SIP nach RFC 3261, dual Gigabit-Ethernet-Port (für PC-Durchschleifung)
- Display: ca. 3,5" Farb-LCD, mindestens 320 × 240 Pixel
- PoE nach IEEE 802.3af
- LLDP-MED, IEEE 802.1p/Q (VLAN), DSCP
- TLS 1.2 für Signalisierung, SRTP für Mediastream
- 10 programmierbare Tasten mit LED, 4-Wege-Navigation
- Codecs: G.711 (A-Law / μ -Law), G.722, G.729 AB, OPUS
- Sichere Firmware-Updates über zentrales Management
- Hörgerätekompatibilität (HAC)

4.6.5 Analoge Endgeräte in den Bewohnerzimmern (Bestand)

Die in den Bewohnerzimmern vorhandenen analogen Telefone werden weiter genutzt. Eine Beschaffung neuer analoger Endgeräte ist nicht vorgesehen. Der AN stellt die analogen Schnittstellen in ausreichender Anzahl bereit (siehe Kapitel 4.5.2).

4.6.6 PC-basierter Vermittlungsplatz

Es ist ein PC-basierter Vermittlungsplatz anzubieten. Die erforderliche PC-Hardware (Standard-PC mit aktuellem Windows inkl. 24 Zoll Monitor) muss von AN mitgeliefert werden.

- Anzeige ankommender und abgehender Anrufe mit Name und Rufnummer
- Anzeige der wartenden Gespräche (intern/extern), optisch und akustisch
- Vermitteln, Makeln, Halten, Parken, Trennen
- Wahlwiederholung der letzten 10 Rufnummern
- Anruferliste mit Datum/Uhrzeit
- Nachtschaltung, zeitgesteuerte Umleitungen
- MFV-Nachwahl
- Such- und Wahlfunktion über zentrales Telefonbuch (LDAP-Anbindung)
- Bei Ausfall des PC: Steuerung über das Endgerät weiterhin möglich
- Inkl. PC Hardware und Monitor 24 Zoll

4.6.7 Softphone / UC-Client (optional)

Optional ist ein PC- und/oder Smartphone-basierter UC-Client (Softphone) anzubieten. Der Einsatz ist ausschließlich für Verwaltungsarbeitsplätze vorgesehen, an denen die Netzinfrastruktur die Anforderungen an VoIP erfüllt. Eine verpflichtende Beschaffung ist nicht vorgesehen; die Position ist im Preisblatt optional abrufbar.

Mindestanforderungen:

- Unterstützung der Betriebssysteme Windows 10/11 (Desktop-Client) sowie iOS und Android (Mobile-Client)
- Vollständige Integration in die TK-Anlage (gleiche Durchwahl wie Systemtelefon, paralleles Läuten, Rufumleitung, Makeln)
- Signalisierung nach SIP (RFC 3261), Verschlüsselung TLS 1.2 / SRTP
- Sprachcodecs G.711 (A-law / μ -law), G.722, G.729 AB, OPUS
- Zugriff auf das zentrale Telefonbuch (LDAP), Anrufliste, Wahlwiederholung
- Präsenzanzeige (verfügbar, besetzt, abwesend) mit gegenseitiger Sichtbarkeit im Team
- Chat / Instant Messaging (optional, falls im Systemumfang enthalten)
- Unterstützung von Headsets über USB und Bluetooth (inkl. elektronischer Hakensteuerung, EHS)
- Zentrale Provisionierung und Software-Updates über das Management-System der TK-Anlage
- Keine zusätzlichen Lizenzkosten für Updates während der Vertragslaufzeit

4.7 DECT-System

Für das Pflegepersonal ist eine flächendeckende DECT-Versorgung zu liefern und in Betrieb zu nehmen. Aufgrund der Netzsituation am Standort muss das DECT-System TDM-Basisstationen unterstützen. Eine reine IP-DECT-Lösung ist nicht zulässig. Eine optionale Kombination mit IP-DECT-Basisstationen für einzelne Bereiche ist zulässig, sofern dort eine geeignete Netzinfrastruktur vorhanden ist.

4.7.1 TDM-DECT-Basisstationen indoor

Die TDM-DECT-Basisstationen werden über die TK-Verkabelung an die TK-Anlage bzw. das Mediagateway angebunden. Sie sind so im Gebäude zu verteilen, dass eine flächendeckende Versorgung im pflegerelevanten Bereich sichergestellt ist.

- Anbindung über Telefonkabel (digital, zweidrähtig) an das DECT-Mediagateway / die TK-Anlage

- Vollständige Integration in das TK-System (Leistungsmerkmale auf den DECT-Endgeräten verfügbar)
- DECT/GAP-Standard mit frequenzadaptiver Kanalsteuerung
- Frequenzbereich Europa 1,88–1,90 GHz
- Mindestens 6 Übertragungskanäle je Basisstation
- Integrierte Antennen, optional Anschluss externer Antennen mit Switched Antenna Diversity
- Zentrales Management über die TK-Anlage
- Nahtloses Roaming und Handover zwischen den Basisstationen

4.7.2 TDM-DECT- Basisstation outdoor

Es ist eine DECT-Outdoor-Basisstation anzubieten, die am Standort Außenbereiche (z. B. Eingangsbereiche, Außenanlagen, überdachte Gehwege, Terrassen, Gartenanlagen) in die Funkversorgung einbezieht. Die Outdoor-Basisstation wird in das bestehende DECT-System integriert und unterstützt nahtloses Roaming und Handover mit den Innen-Basisstationen.

Mindestanforderungen:

- Schutzart mindestens IP65 (staubdicht, Schutz gegen Strahlwasser), geeignet für den Dauerbetrieb im Außenbereich
- Betriebstemperaturbereich mindestens –20 °C bis +55 °C
- DECT/GAP-konform, Frequenzbereich Europa 1,88–1,90 GHz
- Anbindung wahlweise über TDM-Telefonkabel (UP0) oder LAN/PoE (je nach gewählter Infrastrukturvariante)
- Mindestens 6 gleichzeitige Sprachverbindungen je Basisstation
- Integrierte Richtantennen oder Anschluss externer Antennen für erhöhte Reichweite
- Nahtloses Roaming und Handover zu Innen-Basisstationen (TDM und IP-DECT)
- UV-beständiges, witterungsfestes Gehäuse; geeignete Wandhalterung im Lieferumfang
- Zentrale Verwaltung über das Management-System der TK-Anlage; keine separate Administrationsoberfläche
- Montagekonzept und Planung der Outdoor-Versorgung auf Basis eines Lageplans durch den AN

4.7.3 IP-DECT-Basisstationen (optional)

Die optionale Anschaltung von IP-DECT-Basisstationen ist in Bereichen vorzusehen, in denen die Netzinfrastruktur dies zulässt. Die TDM- und IP-DECT-Basisstationen müssen parallel und integriert betrieben werden können.

- Anbindung über PoE / LAN
- Parallelbetrieb mit TDM-DECT, gemeinsames Roaming und Handover
- Zentrale Verwaltung beider Technologien in einer Oberfläche

4.7.4 DECT-Funkfeldmessung

Die Anzahl der erforderlichen Basisstationen ist im Vorfeld auf Basis von Gebäudeplänen zu ermitteln. Die im Preisblatt geforderte Stückzahl ergibt sich aus dieser Vorplanung. Vor Inbetriebnahme ist eine Funkausleuchtung am Standort durchzuführen, um die Planung zu verifizieren. Die Kosten der Funkfeldmessung sind im Preisblatt gesondert auszuweisen.

4.7.5 DECT-Endgeräte (einfaches Pflegeheim-Modell)

Die DECT-Endgeräte sind so zu wählen, dass sie für den Pflegebetrieb robust, einfach in der Bedienung und gut zu reinigen sind. Eine medizinische ATEX- oder IP67-Ausführung ist nicht erforderlich; ein robustes Standard-Pflegegerät ist ausreichend.

Mindestanforderungen:

- Robustes Gehäuse, geeignet für den Einsatz in der stationären Pflege
- Beleuchtetes Farb-Display mit Menüführung in deutscher Sprache
- Oberfläche leicht zu reinigen und mit den im Pflegeumfeld gängigen Mitteln desinfizierbar
- Schutzart mindestens IP54 (Schutz gegen Spritzwasser und Staub)
- Stoßfestigkeit (Falltest aus min. 1,5 m Höhe)
- Standby-Zeit mindestens 100 Stunden, Gesprächsdauer mindestens 4 Stunden
- Vibrationsruf
- Lokales Telefonbuch und Zugriff auf das zentrale Telefonbuch
- Wahlwiederholung, Stummschaltung, Tastensperre, Profile (z. B. „Tag“, „Nacht“)
- Mikrofonabschaltung, Lautstärkeeinstellung mehrstufig
- Empfang von Textnachrichten (Paging) für die Alarmierung
- Quittierungsfunktion für Alarmer
- Roaming und Handover zwischen Basisstationen
- Software-Update über Funk (SUOTA) oder zentrales Tool
- Ladegerät einzeln und/oder als Mehrfachladestation verfügbar

4.8 System-Funktionen und Leistungsmerkmale

Die TK-Anlage muss die nachfolgenden Funktionen und Leistungsmerkmale für sämtliche Endgerätetypen (digitales Systemtelefon, analoges Telefon, DECT, optional VoIP) bereitstellen, soweit das jeweilige Endgerät dies technisch unterstützt.

4.8.1 Grundlegende Anrufsteuerung

- Unterscheidbare Rufsignalisierung intern/extern
- Anrufweiterleitung (sofort, nach Zeit, bei besetzt, mit Differenzierung intern/extern)
- Rufannahme an anderen Arbeitsplätzen (Pickup, gezielt und gruppenbezogen)
- Überwachter Anruftransfer (Supervised Transfer)
- Anrufparken zur späteren Übernahme
- Halten und Wiederaufnehmen
- Makeln zwischen zwei Verbindungen
- Wahlwiederholung (letzte gewählte Nummer und Liste)
- Anklopfen mit Anzeige des anklopfenden Anrufers
- MFV-Nachwahl bei Wahl ins öffentliche Amt
- Notruf 110/112 unabhängig von Berechtigungseinstellungen

4.8.2 Berechtigungen und Sicherheitsfunktionen

- Konfigurierbare Amtsberechtigungen (halbamtsberechtigt, inlandsberechtigt, vollamtsberechtigt)
- Sperren von Sonderrufnummern, individuell pro Teilnehmer
- Elektronisches Telefonschloss mit PIN
- Berechtigungsumschaltung über PIN für definierte Gespräche
- Anrufschutz (DND), aktivier- und deaktivierbar
- Fallweise oder ständige Rufnummernunterdrückung
- Fangen lästiger Anrufe

4.8.3 Konferenz- und Gruppenfunktionen

- 3er-Konferenz mit internen und/oder externen Teilnehmern
- Größere Konferenzschaltung (mindestens 6 Teilnehmer) als Mindestanforderung

- Sammelanschluss mit verschiedenen Verteilungsarten (top down, longest idle, circular, broadcast)
- Überlaufziel je Sammelanschluss konfigurierbar
- An- und Abmelden aus Sammelanschluss durch den Teilnehmer
- Chef-/Sekretär-Funktion (Vorzimmeranlagenfunktion)
- Team-/Partnerfunktion mit Aufschalten/Anklopfen

4.8.4 Verzeichnis und Kontaktverwaltung

- Zentrales Telefonverzeichnis (unternehmensweit)
- LDAP-Anbindung an das Verzeichnis des AG
- Kurzwahl zentral und individuell
- Namenwahl (Direktwahl über Namenseingabe)

4.8.5 Voicemail

Eine integrierte zentrale Voicemail ist Bestandteil der Lösung.

- Persönliche Voicebox je Teilnehmer, PIN-geschützt
- Gruppen-Voicebox für Sammelanschlüsse
- Aufzeichnung individueller Ansagen direkt am Endgerät
- Optische bzw. akustische Signalisierung neuer Nachrichten am Endgerät (Message Waiting Indicator)
- Optionale Zustellung der Sprachnachricht per E-Mail (Voicemail-to-Email) als WAV-Datei oder Link
- Abfrage extern nach Authentifizierung
- Mehrsprachiges Voicemail-Menü

4.8.6 Automatische Vermittlung / Interaktives Sprachmenü (IVR)

Die TK-Anlage muss einen integrierten automatischen Anrufverteiler mit interaktivem Sprachmenü (IVR – Interactive Voice Response) bereitstellen. Das IVR-System ermöglicht es anrufenden Personen, durch akustische Ansagen geführt zu werden und per Tastendruckeingabe (DTMF/MFV) ihr gewünschtes Ziel selbständig auszuwählen.

Mindestanforderungen:

- Mehrstufige Menüstruktur: Aufbau von mindestens zwei Menüebenen (Hauptmenü mit Untermenüs) ohne Begrenzung der Anzahl der Auswahlpunkte je Ebene
- Steuerung per Tastendruckeingabe (DTMF/MFV): Weiterleitung des Anrufers an ein konfiguriertes Ziel (Rufnummer, Sammelanschluss, Voicebox) durch Eingabe der Ziffern 0–9, * und #
- Belegung aller 10 Ziffertasten (0–9) je Menüebene als Sprungziel konfigurierbar
- Individuelle Begrüßungs- und Menüansagen je Ebene: Aufzeichnung und Hinterlegung eigener WAV-/MP3-Ansagen durch den Systemadministrator ohne Hersteller-eingriff
- Zeitgesteuerte Umschaltung: Automatischer Wechsel zwischen Tag-, Nacht-, Wochenend- und Feiertagsvariante auf Basis konfigurierbarer Zeitprofile
- Feiertagskalender: Zentrale Hinterlegung von Feiertagen mit abweichender Ansage und abweichendem Routing
- Timeout-Behandlung: Konfigurierbare Aktion bei fehlender Eingabe nach Ablauf einer einstellbaren Wartezeit (z. B. Weiterleitung an Standardziel oder Wiederholung der Ansage)
- Ungültige Eingabe: Konfigurierbare Reaktion auf nicht belegte Tasten (Wiederholung der Ansage oder Weiterleitung an Standardziel), maximal konfigurierbare Anzahl Fehlversuche vor Abbruch

- Rücksprung: Möglichkeit für den Anrufer, durch eine definierte Taste (z. B. *) zur übergeordneten Menüebene zurückzukehren

4.9 Zentrales Management

Sämtliche Komponenten der Hybrid-TK-Anlage (Steuereinheit, Gateways, SBC, DECT, Endgeräte, Voicemail) müssen über ein zentrales, webbasiertes Management-System verwaltbar sein.

4.9.1 Anforderungen an das Management

- Webbasierte Oberfläche, Zugriff über aktuelle Browser (Edge, Firefox, Chrome)
- Verschlüsselter Zugriff über HTTPS
- Einheitliche Verwaltung aller Teilnehmer (digital, analog, DECT, VoIP) in einer Oberfläche
- Einmal-Eingabe von Teilnehmerdaten mit Wirkung für sämtliche Dienste (Provisionierung)
- Tastenbelegung, Funktionstasten und Berechtigungsprofile zentral konfigurierbar
- Inventarisierung der zentralen Komponenten und der Endgeräte (MAC, Standort, Zuordnung Teilnehmer)
- Rollen- und Berechtigungs-Management mit Templates
- Anbindung an das Active Directory des AG (z. B. via LDAP / LDAPS)

4.9.2 Monitoring, Diagnose und Reporting

- Überwachung aller zentralen Komponenten in Echtzeit (CPU, Speicher, Trunks, USV)
- Alarme und Events bei Abweichungen, Weiterleitung an den AN im Rahmen des Service
- Bestandsreports (Anzahl/Typ Endgeräte, Trunks, Teilnehmer)
- Auslastung der Leitungsbündel / SIP-Trunks
- Sprachqualitätsreports (MOS, Paketverluste, Jitter) für IP-Strecken
- Backup-Status-Report
- Export der Reports im CSV-, ODS- und PDF-Format

4.9.3 Datensicherung und Datenwiederherstellung

Die Lösung muss eine Datensicherung und -wiederherstellung beinhalten. Die Datensicherung erfolgt zyklisch und automatisiert durch den AN. Eine Wiederherstellung ist bedarfsge- recht ohne zusätzliche Kosten zu leisten.

- Sicherung sämtlicher systemspezifischen Konfigurationen
- Sicherung der Teilnehmerdaten und Endgerätekonfigurationen
- Sicherung der Voicemail-Daten und Ansagen
- Sicherung der Protokolldaten
- Aufbewahrung mehrerer Generationen (mindestens 3-Generationen-Prinzip)
- Quartalsweise Bereitstellung der Sicherung an den AG auf Anforderung

4.9.4 Interne Gebührenerfassung (optional)

Optional ist eine interne Gebührenerfassung (Call Accounting) anzubieten. Sie ermöglicht die Auswertung von Verbindungsdaten für interne Kostenstellenabrechnung, Verbrauch- scontrolling und die Kontrolle der Leitungsbelegung. Eine verpflichtende Beschaffung ist nicht vorgesehen; die Position ist im Preisblatt optional abrufbar.

Mindestanforderungen:

- Zentrale softwarebasierte Gebührenerfassung, Integration in das Management-System der TK-Anlage oder als eigenständige Applikation
- Erfassung aller abgehenden Verbindungen (intern, national, international, Mobilfunk) mit Zeitstempel, Dauer, Verbindungstyp und Kosten
- Zuordnung von Verbindungen zu Teilnehmern, Kostenstellen und Abteilungen über konfigurierbare Zuordnungsregeln
- Hinterlegung eigener Tarifmodelle (Flatrate, Minutentarife) für realitätsnahe interne Kostenzurechnung
- Flexible Auswertungszeiträume (täglich, wöchentlich, monatlich, frei wählbar)
- Exportfunktion der Auswertungen im CSV- und PDF-Format für die Weiterverarbeitung in der Buchhaltung
- Rollen- und Rechtekonzept: Lesezugriff für Kostenstellenverantwortliche, voller Zugriff für Systemadministratoren
- Datenschutzkonformer Betrieb gemäß DSGVO: Protokollierung nur nach Maßgabe der Betriebsvereinbarung; Anonymisierung einzelner Teilnehmer auf Wunsch möglich
- Aufbewahrung der Verbindungsdaten konfigurierbar, standardmäßig 90 Tage
- Webbasierter Zugriff über HTTPS, keine zusätzliche Client-Software auf Arbeitsplätzen erforderlich

4.10 Lokaler Alarmserver

4.10.1 Zielsetzung

Der lokale Alarmserver dient der zentralen Erfassung, Verarbeitung und Weiterleitung von Ereignissen aus der Brandmeldeanlage (BMA), aus dem Lichtrufsystem (Lichtruf) sowie aus weiteren Alarmquellen. Ziel ist die zeitkritische, priorisierte Alarmierung des Pflegepersonals auf den DECT-Endgeräten.

4.10.2 Systemarchitektur

- Lokal, autark betriebenes System (On-Premise) am Standort des AG
- Bereitstellung als dedizierte Hardware-Appliance, 19"-Bauweise, Montage im TK-Schrank
- Inklusive Betriebssystem und Lizenzen
- Keine Abhängigkeit von Cloud-Diensten (eine optionale Cloud-Anbindung für Reporting / Fernzugriff ist zulässig)
- Watchdog-Funktion und automatischer Neustart bei Fehlern
- USV-Anbindung (Versorgung über die zentrale USV gemäß Kapitel 4.3.3)
- Optional: redundante Ausführung mit automatischer Master/Slave-Umschaltung (separat im Preisblatt)

4.10.3 Schnittstellen zur TK-Anlage

Die Anbindung des Alarmservers an die TK-Anlage erfolgt über ESPA. Übergeben werden mindestens:

- Textnachrichten (Paging) zur Anzeige auf den DECT-Mobilteilen
- Prioritätskennzeichnung
- Quittierungsanforderungen und Empfang von Quittierungen
- Versand von Sprachalarmen (TTS) über SIP-Kanäle in die TK-Anlage

Mindestanforderungen Schnittstellen:

- ESPA 4.4.4 (seriell, RS232/RS485)
- ESPA-X (ESPA over IP)
- Mindestens 4 Sprachkanäle über SIP-Trunk zur TK-Anlage

- Mindestens 8 potentialfreie Kontakteingänge, 2 Kontaktausgänge (für analoge Sensoren / Geräte)
- 2 LAN-Anschlüsse

4.10.4 Schnittstelle zur Brandmeldeanlage

Die Anbindung der Brandmeldeanlage erfolgt vorzugsweise über ESPA. Alternativ ist die Anschaltung über potentialfreie Kontakte zulässig. Die Funktionalität umfasst:

- Empfang und Verarbeitung von Alarmmeldungen, Störungen und Rücksetzungen
- Kennzeichnung als hochpriorisierte Ereignisse
- Sofortige Weiterleitung an die DECT-Endgeräte definierter Personengruppen
- Konformität mit den Anforderungen des Brandschutzkonzepts der Einrichtung

4.10.5 Anbindung Lichtrufsystem (Lichtruf)

Die Anbindung des Lichtrufsystems erfolgt vorzugsweise über ESPA. Übernommen werden:

- Rufmeldungen (Pflegerufe)
- Notrufe
- Anwesenheits-Statusmeldungen
- Übertragung der Raum- bzw. Bettenzuordnung

4.10.6 Alarmmanagement

- Priorisierung von Alarmen (z. B. Brand > Notruf > Service)
- Regelbasierte Verarbeitung (Weiterleitung nach Zeit, Ort, Typ)
- Mehrstufige Eskalationsketten bei Nichtquittierung
- Einzel- und Gruppenalarmierung
- Zeitabhängige Rufgruppen (Tag/Nacht)
- Empfang und Auswertung von Quittierungen über das DECT-System

4.10.7 Konfiguration und Protokollierung

- Webbasierte Administrationsoberfläche mit Rollen-/Rechtekonzept
- Konfigurierbare Alarmregeln, Benutzer- und Gruppenverwaltung, Zeitprofile
- Lückenlose Ereignisprotokollierung mit Zeitstempel, Quelle, Ziel, Status (zugestellt, quittiert, eskaliert)
- Exportfunktion (CSV / PDF)
- Aufbewahrung der Protokolle gemäß den gesetzlichen Anforderungen im Pflegeumfeld
- Verschlüsselte Kommunikation für IP-basierte Schnittstellen
- Nachvollziehbarkeit für Audits

4.10.8 Budgetgerechte Auslegung der Alarmierung

Der Alarmserver ersetzt weder das bestehende Lichtrufsystem noch die Brandmeldeanlage. Er dient als Schnittstellen- und Weiterleitungssystem zur priorisierten Alarmierung des Pflegepersonals auf DECT-Endgeräten. Die Basislösung ist auf lokale Verarbeitung, ESPA-Anbindung, DECT-Paging, Quittierung, Eskalation und Protokollierung zu beschränken.

- Keine verpflichtende Cloud-Alarmierungsplattform in der Basislösung
- Keine verpflichtende Smartphone-App, SMS-Gateway, Indoor-Ortung oder umfangreiche Sensorik in der Basislösung
- Redundanter Alarmserver, Mobilfunk-Failover, weitere Subsysteme und App-/SMS-Alarmierung nur als separat bepreiste Optionen
- Alarmregeln sind so einfach wie möglich zu halten: Brand, Pflegenotruf, Ruf/Service, Störung und Rücksetzung mit Tag-/Nachtgruppen und Eskalationsketten

4.11 Technische Standards der Hybrid-Lösung

Die nachfolgenden technischen Mindeststandards konkretisieren die Anforderungen an die Umsetzung der Hybrid-Lösung. Sie gelten nur für die Komponenten, die Bestandteil des Angebotes sind. Für optionale Komponenten sind die gleichen Standards einzuhalten, soweit technisch anwendbar.

4.11.1 Systemhygiene, Härtung und sichere Administration

- Änderung werkseitiger Standardpasswörter vor Produktivsetzung
- Personenbezogene Administrationskonten; keine dauerhaft genutzten anonymen Sammelkonten für den Regelbetrieb
- Protokollierung von Login, Konfigurationsänderungen, Firmwareupdates, Backup/Restore und sicherheitsrelevanten Ereignissen
- Administrative Zugriffe ausschliesslich über HTTPS/SSH/VPN oder gleichwertig gesicherte Verfahren
- Trennung von Pflege-/Bewohnertelefonie, Management und optionalen VoIP-Netzen durch geeignete Netz-/VLAN-Konzepte, soweit IP-Komponenten eingesetzt werden

4.11.2 Sprachqualität und Kapazität

- Die Sprachqualität muss für interne und externe Verbindungen dem Stand der Technik entsprechen; für IP-Strecken müssen MOS, Jitter, Paketverlust und Latenz auswertbar sein.
- Die Dimensionierung der SIP-Kanäle, DECT-Kapazität und analogen/digitalen Ports erfolgt gemäß Preisblatt zuzüglich 30 Prozent Reserve, soweit nicht anders angegeben.
- Der AN hat Engpässe im Rahmen der Inbetriebnahme zu dokumentieren und wirtschaftliche Erweiterungsoptionen aufzuzeigen.

4.11.3 Schnittstellen- und Konfigurationsdokumentation

- Alle Schnittstellen sind mit Protokoll, Parameter, Kommunikationsrichtung, Sicherheitsmechanismus und Verantwortlichkeit zu dokumentieren.
- Für SIP-Trunk, SBC, BMA, Lichtruf, DECT-Messaging, LDAP/LDAPS, Backup und Remotezugriff sind eigene Schnittstellenblätter zu erstellen.

Änderungen an Schnittstellen dürfen nur nach Freigabe durch den AG erfolgen und sind im Betriebshandbuch nachzupflegen.

5 Leistungsumfang Service und Wartung

Der AN erbringt während der gesamten Vertragslaufzeit die nachfolgend beschriebenen Service- und Wartungsleistungen. Der Service ist bewusst schlank gehalten und deckt die wesentliche zentrale Hardware sowie die Software-Pflege ab. Endgeräte sind nicht Bestandteil des Services.

5.1 Wartungs- und Instandhaltungsleistungen

- Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft (vorbeugende Wartung)
- Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft (Störungsbeseitigung)
- Hotline für Störungsmeldungen und Service-Anfragen (Single Point of Contact)
- Präventive Wartung und technischer Support der zentralen TK-Infrastruktur (TK-Anlage, Gateways, SBC, DECT-Controller, Alarmserver, USV)
- Proaktive Überwachung und Einspielung relevanter Software- und Sicherheitsupdates
- Fehlerdiagnose und Störungsbehebung remote, bei Bedarf vor Ort
- Bereitstellung von Mess- und Kontrollgeräten sowie Werkzeugen für den Service
- Vorhalten und Lieferung von Ersatzteilen, Baugruppen und Modulen für die zentrale Hardware (ohne Endgeräte). Versand der Ersatzteile Next Business Day (NBD)
- Bereitstellung von Ersatz-Hardware bei Defekt zentraler Komponenten
- Regelmäßige Systemchecks (zweimal jährlich per Fernwartung, inklusive Dokumentation)
- Unterstützung bei Datensicherungen und Wiederherstellungsmaßnahmen

5.2 Software-Wartung (Software Protection Service SPS)

Die Software-Wartung ist Bestandteil der monatlichen Servicegebühr und umfasst insbesondere:

- Bereitstellung und Implementierung von Major- und Minor-Releases mit allen erforderlichen Leistungen
- Bereitstellung und Implementierung von Security-Patches und Hotfixes
- Bereitstellung und Implementierung kundenspezifischer Hotfixes bei Sicherheitslücken oder Störungen der Priorität 1 oder 2
- Bereitstellung aktueller Firmware-Stände der Endgeräte über das zentrale Management
- Keine zusätzlichen Lizenzgebühren für Updates während der Vertragslaufzeit

5.3 Schutz vor schadhafter Software

Der AN ist verpflichtet, das TK-System und die zugehörigen Datenbestände vor schadenstiftender Software zu schützen und sämtliche Betriebssysteme zeitnah mit Patches und Updates zu versorgen. Die Maßnahmen werden in einer Patch-/Update-Richtlinie als Teil der Dokumentation beschrieben.

5.4 Hardware-Service Endgeräte (NICHT im Service enthalten)

Endgeräte (digitale Systemtelefone, optionale VoIP-Telefone, DECT-Mobilteile) sind nicht Bestandteil des Services. Im Garantiezeitraum erfolgt der Tausch zu Lasten des AN. Nach Ablauf der Garantie beschafft der AG defekte Endgeräte über separate Bestellung beim AN auf Basis der im Preisblatt hinterlegten Stückpreise oder auf Basis einer Reparaturpauschale. Refurbished-Geräte sind alternativ zu Neugeräten anzubieten.

5.5 Service Level Agreement (SLA)

Es wird ein Standard-SLA vereinbart. Der AN gewährleistet für die zentralen Komponenten der TK-Anlage die nachfolgend beschriebenen Service-Levels.

5.5.1 Servicezeiten und Erreichbarkeit

Die Erreichbarkeit der Hotline und die Servicezeiten gestalten sich wie folgt:

Kategorie	Zeitraum
Serviceannahme (Hotline)	7 × 24 × 365
Reguläre Servicezeit	Mo–Fr 08:00–17:00 Uhr
Bereitschaftszeit Priorität 1	7 × 24 × 365 (auch außerhalb der Servicezeit)

5.5.2 Störungsklassen

Die Klassifizierung der Störungen erfolgt nach folgenden Kriterien:

Priorität	Definition	Beschreibung
1	Sehr kritisch / Totalausfall	Vollständiger Ausfall der TK-Anlage oder Ausfall aller Basisfunktionen, Ausfall der Anbindung Brandmeldeanlage / Lichtruf, Ausfall des SIP-Trunks ohne Failover
2	Kritisch / Teilausfall	Wesentliche Teile des TK-Dienstes sind gestört (z. B. DECT-Versorgung in Teilen des Hauses, Sammelanschluss, Voicemail, Vermittlungsplatz)
3	Mittel	Mehrere Teilnehmer haben deutliche Einschränkungen, einzelne Leistungsmerkmale gestört, Ausfall einzelner Endgeräte (Massenstörung)
4	Gering	Geringe Beeinträchtigung einzelner Leistungsmerkmale, kosmetische Fehler, Einzelstörung

5.5.3 Reaktions- und Wiederherstellzeiten

Priorität	Reaktionszeit	Beginn Entstörung	Wiederherstellzeit (MaxTTR)
1	30 Minuten	60 Minuten	8 Stunden
2	60 Minuten	2 Stunden	Next Business Day (NBD)
3	4 Stunden	NBD	3 Werktage
4	Nächster Werktag	nach Absprache	nach Absprache

Die Reaktionszeit beginnt mit dem Eingang der Störungsmeldung beim AN innerhalb der Servicezeit. Außerhalb der Servicezeit beginnt die Reaktionszeit mit Beginn der nächsten Servicezeit, mit Ausnahme der Priorität 1, für die durchgängig 7 × 24 gilt.

Die Störungsbeseitigung erfolgt in der Regel per Fernwartung. Erforderliche Vor-Ort-Einsätze sind im Rahmen des Service enthalten, sofern sie zur Beseitigung einer Störung der Priorität 1 oder 2 erforderlich sind. Vor-Ort-Einsätze für Standard- und Service-Requests werden nach den im Preisblatt hinterlegten Sätzen abgerechnet.

5.5.4 Fernzugriff

Der Fernzugriff des AN auf die Systeme des AG erfolgt nach Abstimmung über einen gesicherten, dokumentierten Zugang (z. B. SSL-VPN). Der AN dokumentiert sämtliche Wartungszugriffe.

5.5.5 Service Desk

Der Service Desk des AN ist Single Point of Contact (SPoC) für sämtliche Störungsmeldungen und Service-Requests.

- Erreichbarkeit per Telefon, E-Mail und Webportal (Trouble-Ticket-System)
- Kommunikationssprache Deutsch
- Erfassung, Kategorisierung, Priorisierung und Verfolgung aller Tickets
- Eingangs- und Statusinformationen an den Service-Manager des AG
- Eskalation auf Second- und Third-Level-Support beim Hersteller
- Abschlussbericht für jeden Incident per E-Mail

5.5.6 Eskalationsmanagement

Der AN richtet ein strukturiertes Eskalationsmanagement mit klar definierten Eskalationsstufen, Verantwortlichkeiten und Kommunikationswegen ein. Die Eskalationsmatrix ist dem AG bei Vertragsbeginn zu übergeben und regelmäßig zu aktualisieren.

5.5.7 Service Meeting

Im Rahmen des Service ist quartalsweise ein Service Meeting zwischen AN und AG durchzuführen. Inhalte sind die Serviceberichte, der Status offener Tickets, geplante Maßnahmen und Anpassungsbedarfe. Im ersten Jahr nach Inbetriebnahme können die Service Meetings nach Bedarf engmaschiger erfolgen.

5.6 Request Fulfillment und Change Management

Standardänderungen müssen durch die Service-Manager des AG nach entsprechender Schulung selbst vorgenommen werden können. Hierzu gehören insbesondere Anlegen, Ändern und Löschen von Teilnehmern, Änderung von Namen, Rufnummern, Berechtigungen, Tastenbelegungen, Sammelanschlussmitgliedschaften und Voicemail-Einstellungen.

- Der AN unterstützt den AG bei nicht standardisierten Änderungen gegen die im Preisblatt angegebenen Sätze.
- Alle kostenpflichtigen Changes sind vor Umsetzung mit Leistungsumfang, Aufwand und Kosten zu bestätigen.
- Änderungen mit Auswirkungen auf BMA, Lichttruf, Notruf, SIP-Trunk, SBC, Redundanz oder Alarmketten dürfen nur nach dokumentierter Freigabe des AG umgesetzt werden.
- Der AN führt eine Change-Übersicht mit Status, Termin, Verantwortlichkeit und Abnahmevermerk.

5.7 Lifecycle, Ersatzteilversorgung und Produktlebenszyklus

Der AN hat sicherzustellen, dass die angebotene Lösung über die Vertragslaufzeit wirtschaftlich betreibbar bleibt. Abkündigungen, End-of-Life- und End-of-Support-Termine sind mit Angebotsabgabe offenzulegen und während der Vertragslaufzeit unverzüglich mitzuteilen.

- Ersatzteile für zentrale Hardware müssen für die Vertragslaufzeit verfügbar sein oder gleichwertig ersetzt werden können.
- Für Endgeräte sind Nachkauf- und Reparaturoptionen einschließlich refurbished Alternativen auszuweisen.
- Firmware- und Sicherheitsupdates sind so zu planen, dass Pflegebetrieb und Alarmerung möglichst nicht beeinträchtigt werden.
- Der AN unterbreitet dem AG rechtzeitig wirtschaftliche Handlungsoptionen, wenn Herstellerabkündigungen die Betriebsfähigkeit oder Sicherheit betreffen.

6 Migration und Inbetriebnahme

6.1 Grundsätzliche Anforderungen

Der AN verantwortet als Generalunternehmer die Lieferung, Inbetriebnahme und produktive Übergabe der neuen Hybrid-TK-Anlage. Die Migration erfolgt in Abstimmung mit dem AG schrittweise und unter größtmöglicher Schonung des laufenden Betriebs der Pflegeeinrichtung.

6.2 Phasen

- Initialisierungs- und Kick-Off-Phase mit Festlegung der Projektorganisation und Kommunikationsstrukturen
- Bestandsaufnahme und Ist-Analyse (Räumlichkeiten, Verkabelung, Bestandsteilnehmer, Rufnummern, BMA-/Lichtruf-Schnittstellen)
- Feinplanung / Ausführungsplanung mit Abstimmung der konkreten Konfiguration
- Aufbau der zentralen Komponenten im 19"-Schrank inkl. USV
- Inbetriebnahme der Gateways (digital, analog, DECT)
- Installation und Funkvermessung der DECT-Basisstationen
- Inbetriebnahme des SBC und Anbindung des SIP-Trunks
- Inbetriebnahme des lokalen Alarmserver, Anbindung BMA und Lichtruf
- Schrittweiser Rollout der Endgeräte und Migration der Teilnehmer
- Funktionalitäts- und Abnahmeprüfungen
- Abschlussabnahme Gesamtsystem

6.3 Funktionalitäts- und Abnahmeprüfungen

Der AN erstellt einen Abnahmekatalog in Form einer Checkliste auf Basis dieser Leistungsbeschreibung und der Feinplanung. Die Abnahmeprüfungen umfassen insbesondere Redundanztests (Failover der gedoppelten Steuereinheit), Sprachqualitätstests, Tests der Alarmierungsketten (BMA, Lichtruf, DECT-Quittierung) sowie funktionale Tests der Leistungsmerkmale. Die Prüfungen werden protokolliert.

6.4 Feinspezifikation und Pflichtenhefte

Vor Beginn der technischen Umsetzung erstellt der AN eine Feinspezifikation. Diese muss vom AG freigegeben werden und bildet die verbindliche Grundlage für Implementierung, Migration und Abnahme.

- Architektur- und Redundanzkonzept der Hybrid-TK-Anlage
- Port-, Teilnehmer-, Rufnummern- und Berechtigungskonzept
- DECT-Funkplanung und Ergebnis der Funkfeldmessung
- SIP-/SBC-Konfiguration, Notrufrouting und Portierungsplan
- Schnittstellenkonzept für BMA, Lichtruf, DECT-Messaging und Alarmserver
- Migrationshandbuch mit Rolloutschritten, Rückfallplan, Kommunikationsplan und Verantwortlichkeiten
- Betriebshandbuch mit Rollen, Betriebsprozessen, Servicewegen, Backup/Restore und Notfallmassnahmen
- Sicherheitshandbuch mit Datenschutz-/Informationssicherheitsmassnahmen und Fernwartungskonzept

6.5 Pflegebetrieb während Migration

Die Migration ist so zu planen, dass der Pflegebetrieb, die Erreichbarkeit der Bewohnerzimmer und die Alarmierung möglichst nicht beeinträchtigt werden. Umschaltungen in pflegerelevanten Bereichen sind mit der Einrichtungsleitung, Pflegeleitung, IT/Haustechnik und Brandschutzverantwortlichen abzustimmen.

- Keine ungeplanten Unterbrechungen der BMA-/Lichtruf-Weiterleitung
- Rückfallmöglichkeit auf den vorherigen Zustand bei fehlgeschlagener Umschaltung, soweit technisch möglich
- Pilotierung in einem abgegrenzten Bereich vor Flächenrollout
- Vorabinformation an Pflege, Verwaltung und Empfang über Umschaltzeitpunkte und geänderte Bedienung
- Nachlaufphase mit erhöhter Supportbereitschaft in den ersten Betriebstagen

7 Schulung

Der AN erbringt Schulungsleistungen für Anwender und Administratoren des AG.

7.1 Administrator-/Service-Manager-Schulung

Die Techniker des AG werden in die Lage versetzt, eigenständig Standardänderungen am System vorzunehmen (Anlegen, Ändern, Löschen von Teilnehmern, Tastenbelegung, Sammelanschlüsse, Voicemail, einfache Auswertungen). Vorgesehen ist die Intensiv-Schulung für mindestens einen TK-Manager.

7.2 Anwenderschulung

Für die Anwender werden Schulungsmaterialien (Kurzbedienungsanleitungen je Endgerätetyp, ausführliche Bedienungsanleitungen, Schulungsvideos) in deutscher Sprache bereitgestellt. Eine Vor-Ort-Multiplikatorenschulung (Train-the-Trainer) ist im Rahmen der Inbetriebnahme einzuplanen.

7.3 Bedienungsanleitungen

- Kurzbedienungsanleitung in elektronischer Form für jeden Endgerätetyp
- Ausführliche Bedienungsanleitungen in elektronischer Form (HTML/PDF)
- Inhalte zur Veröffentlichung im Intranet des AG
- Sämtliche Anwenderdokumentation in deutscher Sprache

8 Dokumentation

Der AN erstellt sämtliche Revisionsunterlagen und stellt diese in elektronischer Form bereit. Inhalte sind insbesondere:

- Inhaltsübersicht und funktionale Systembeschreibung
- Inventarlisten (CSV/ODS) der zentralen Komponenten und der Endgeräte
- Übersichts- und Blockschaltbilder, Anlagenpläne pro Standort
- Verteiler-Belegungspläne
- Software-Versionsstände aller Komponenten
- Konfigurationsdokumentation der TK-Anlage, Gateways, SBC, DECT, Alarmserver
- Dokumentation der Schnittstellen (SIP-Trunk, BMA, Lichtruf, AD/LDAP)
- Digitale Fotos der installierten Hardware (Front- und Rückansicht des 19"-Schrankes)
- Testprotokolle der Inbetriebnahme
- Beschriftung sämtlicher Komponenten am Standort
- Betriebshandbuch mit Architektur, Konfigurationen, Betriebsprozessen, Notfallregelungen, Datenschutzeinstellungen

Die Dokumentation muss so erstellt sein, dass der AG einfache Betriebs- und Administrationsaufgaben eigenständig durchführen kann und der AN im Störfall ohne Informationsverlust handlungsfähig ist.

- Migrationshandbuch mit Ablaufplan, Rückfallplan, Verantwortlichkeiten und Abnahmepunkten
- Sicherheitshandbuch mit Rollen-/Rechtekonzept, Fernwartung, Patchmanagement, Backup/Restore, Protokollierung und Datenschutzmaßnahmen
- Normen-/Compliance-Matrix mit Bestätigung der eingehaltenen Richtlinien, Normen und technischen Standards
- Schnittstellenblätter für SIP-Trunk, SBC, BMA, Lichtruf, DECT-Messaging, LDAP/LDAPS, Monitoring, USV und Backup
- Servicehandbuch mit Eskalationsmatrix, SLA, Wartungsfenstern, Ansprechpartnern und Berichtswesen

9 Anlagen

- Preisblatt / Leistungsverzeichnis
- EVB-IT Systemvertrag inkl. AGB

10 Begriffsdefinitionen und Glossar

Abkürzung	Erläuterung
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
a/b-Schnittstelle	Analoge Teilnehmerschnittstelle
BMA	Brandmeldeanlage
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CLIP	Calling Line Identification Presentation (Rufnummernanzeige)
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
DTMF / MFV	Dual-Tone Multi-Frequency / Mehrfrequenzwählverfahren
ESPA	European Selective Paging Manufacturers Association (Alarmprotokoll)
EVB-IT	Ergänzende Vertragsbedingungen für die Beschaffung von IT-Leistungen der öffentlichen Hand
GAP	Generic Access Profile (DECT-Standard)
HAC	Hearing Aid Compatibility (Hörgerätekompatibilität)
HE	Höheneinheit (im 19"-Schrank)
IP-DECT	DECT mit IP-basierter Anbindung der Basisstationen
LAN	Local Area Network
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LLDP-MED	Link Layer Discovery Protocol – Media Endpoint Devices
MaxTTR	Maximum Time To Repair (Wiederherstellzeit)
NBD	Next Business Day
PBX	Private Branch Exchange (Telefonanlage)
PoE	Power over Ethernet
QoS	Quality of Service

SBC	Session Border Controller
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Level Agreement
SPoC	Single Point of Contact
SPS	Software Protection Service
SRTP	Secure Real-Time Transport Protocol
SUOTA	Software Update Over The Air (DECT-Endgeräte)
TDM	Time Division Multiplex (digitale TK-Schnittstelle)
TK	Telekommunikation
TLS	Transport Layer Security
UPS / USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VLAN	Virtual Local Area Network
VoIP	Voice over Internet Protocol
DECT/GAP	Digital Enhanced Cordless Telecommunications / Generic Access Profile
DSG NRW	Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
ESPA 4.4.4	Schnittstellenprotokoll zur Übertragung von Alarm- und Textmeldungen, z. B. zwischen Lichttruf, Alarmserver und DECT-System
FuAG	Funkanlagen-gesetz
TDDDG	Telekommunikation-Digitale-Dienste-Datenschutz-Gesetz
T.38	Protokoll zur Faxübertragung über IP-Netze