

LASTENHEFT

für die Kreisverwaltung Recklinghausen

Cloudbasiertes TK-System mit Microsoft Teams App

Vergabestelle:

Projektname: Cloud-PBX mit Microsoft Teams App

Version: 1.3

Datum: 11.05.2026

Hinweis: Dieses Lastenheft beschreibt eine moderne Cloud-UC-Plattform mit integrierten Contact-Center-Funktionen und nativer Microsoft-Teams-App inklusive bidirektionalem Presence-/Status-Sync. Die Anforderungen sind so formuliert, dass sie funktional und vergabefest sind, ohne konkrete Hersteller zu benennen.

Inhaltsverzeichnis

Zielsetzung und Rahmen	3
Betriebsmodell (Cloud-PBX)	4
Telefonie & Unified Communications	8
Contact Center (ACD / Skill-based Routing)	10
Vermittlungsplatz / Zentrale	12
Microsoft Teams Integration (kritisches MUSS)	14
Sicherheit & Datenschutz	16
Zielbild und Soll-Architektur	19
Abnahme, Nachweise und Testfälle (PoC)	21
Anhang A: Begriffe	22
Anhang B: Reporting-/KPI-Katalog (Beispiele)	24

1.1. Zielsetzung und Rahmen

Ziel ist die Einführung einer cloudbasierten, zukunftssicheren Kommunikationsplattform, die klassische Business-Telefonie, Unified Communications (UC) und Contact-Center-Funktionen in einer integrierten Lösung bereitstellt und Microsoft Teams als primäre Benutzeroberfläche unterstützt. Die Lösung ersetzt die bestehende TK-Umgebung Alcatel vollständig (inkl. Rufgruppen, Vermittlung, Warteschlangen, Softphone/Clients, Administration und Reporting).

Die Kreisverwaltung Recklinghausen verfolgt das strategische Ziel, interne und externe Kommunikation über eine konsolidierte Plattform abzubilden, die auf allen relevanten Endgeräten verfügbar ist (Desktop, Mobilgeräte, Tischtelefone) und neben Telefonie auch moderne Kommunikationskanäle wie Chat und Video sowie optionale Customer-Interaction-Kanäle (z. B. Webchat und Messaging-Dienste) unterstützt.

Wesentliche Erfolgsfaktoren sind: hohe Benutzerakzeptanz (einfacher Client, Teams-Integration), verlässliche Erreichbarkeit des Service (ACD/Skill-Routing, Supervisor-Funktionen, Reports), Cloud-Betrieb ohne lokale TK-Kernkomponenten, DSGVO-, C5 und Behörden-/KRITIS-taugliche Sicherheitsmechanismen sowie klare Nachweisbarkeit durch PoC/Abnahmetests.

1.2. Betriebsmodell (Cloud-PBX)

Die Lösung muss als echte Cloud-Plattform (UC + PBX + Contact Center) betrieben werden. Ziel ist ein Betrieb ohne lokale TK-Kernserver, ohne lokale Media-Server-Pflicht und ohne betriebskritische Abhängigkeit von On-Prem-Komponenten. Administrations- und Benutzerfunktionen müssen zentral über Portale/Clients bereitgestellt werden.

1.2.1 MUSS-Anforderungen

- Bereitstellung als Cloud-Service (Multi-Tenant oder dediziert) mit klarer Mandantentrennung.
- Keine zwingend notwendige On-Prem-PBX, kein Zwang zu lokalen Medien-Gateways oder lokalen Datenbanken für den Kernbetrieb.
- Zentrale Administration über webbasiertes Portal (Benutzer, Lizenzen, Geräte, Routing, Queues, Reports).
- Die Lösung ist auf Windows und iOS/Android verfügbar und kann sowohl im Browser als auch direkt in der Microsoft-Teams-App genutzt werden. Der Funktionsumfang ist dabei auf allen Geräten gleich.
- Automatisierte Updates der Plattform inkl. Clients.
- Betrieb mit Hochverfügbarkeit: Redundante Plattformkomponenten (Signalisierung/Medien), Monitoring und Incident-Prozesse (24/7).
- Identity- und Verzeichnisintegration (z. B. Entra ID/Azure AD): SSO, optional SCIM/Automatisierung, rollenbasierte Administration.
- Die Lösung muss vollständig DSGVO-konform, IT Grundschutz und nach BSI-C5 auditiert sein, wodurch höchste Standards für Datenschutz, Informationssicherheit und den Betrieb in der Cloud gewährleistet sind.

1.2.2 Betriebsverantwortung & Service Levels

Der Anbieter muss ein Betriebs- und Supportkonzept liefern, das den produktiven 24/7-Einsatz in Service-Organisationen abdeckt.

Erwartet wird ein SLA-Konzept (z. B. Verfügbarkeit, Reaktionszeiten, Entstörzeiten), inklusive geplanter Wartungsfenster.

Für kritische Störungen sind Eskalationsstufen sowie ein definierter Kommunikationsprozess (Status-Seite, Incident-Updates) vorzulegen.

1.2.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- SLA-Verfügbarkeit getrennt nach Plattform (UC) und SIP-Anbindung.
- Nachweis von Monitoring (z. B. Verfügbarkeit, Jitter, Paketverlust, MOS/Quality-Metriken) und proaktiver Alarmierung.

- Change-/Release-Prozess mit Vorabinformation, Dokumentation und optionaler Pilotgruppe.

1.2.3 Mandantenfähigkeit & Administration

Die Lösung muss Mandanten (z. B. Organisationseinheiten, Standorte, Tochtergesellschaften) logisch trennen können.

Administration muss granular delegierbar sein (z. B. globale Admins, Standort-Admins, Contact-Center-Admins, Supervisoren).

Alle Änderungen an kritischen Konfigurationen (Trunks, Routing, Queues, Rechte) müssen revisionssicher protokolliert werden.

1.2.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Rollen: Systemadministrator, Mandantenadministrator, Contact-Center-Administrator, Supervisor, Agent, Operator.
- Delegierbare Verwaltung von Rufnummernplänen, Öffnungszeiten, Ansagen, Queue-Policies und Endgeräten.
- API/Exportmöglichkeiten für Konfigurations-Backups und Dokumentation (Soll-/Ist-Abgleich).

1.2.4 Endgeräte- und Client-Konzept

Die Telefonie und alle Funktionen stehen auf PC, Mac, Smartphone und in Microsoft Teams gleich zur Verfügung. Wer das System auf einem Gerät bedienen kann, kann es automatisch auch auf allen anderen nutzen.

Erwartet wird ein Softphone als zentrale Benutzeroberfläche, das Telefonie, Präsenz, Anruflisten und – sofern lizenziert – Chat/Video bündelt. Gleichzeitig müssen die Telefonie, Präsenz, Anruflisten in einer Microsoft Teams App nutzbar sein.

Für mobile Nutzung ist ein One-Number-/Single-Identity-Ansatz zu unterstützen (gleiche geschäftliche Identität auf allen Geräten).

1.2.4.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Desktop-Client mit Click-to-Dial, Anruftransfer, Rückfrage, Konferenz, Voicemail, Präsenz.
- Mobile App mit Push-Benachrichtigung, Gesprächsübergabe (handover) zwischen Geräten, sicherer Nutzung in WLAN/LTE.
- Unterstützung von SIP-Tischtelefonen inkl. zentralem Provisioning/Telefonbuch.3. Carrier & SIP (Telekom CompanyFlex)

Die Plattform muss den SIP-Trunk 'Telekom CompanyFlex' unterstützen und so anbinden, dass eingehende und ausgehende Telefonie inkl. Durchwahlblöcken, Rufnummernportierung und Notrufrouting zuverlässig funktioniert. Der Trunk muss in die Cloud-Architektur integriert sein; insbesondere sind Failover, Monitoring und standardkonforme SIP-Interoperabilität sicherzustellen. Der Trunk muss ortsunabhängig sein.

1.2.5 MUSS-Anforderungen

- Direkte Unterstützung/Terminierung von Telekom CompanyFlex (SIP-Trunk) inklusive DDI/Durchwahlblöcken.
- Unterstützung von CLIP/CLIR, Diversion/Redirect-Informationen (Weiterleitungen), Standard-SIP-Headern und korrektes Nummernformat (E.164).
- Notrufrouting 110/112: Standort-/Rufnummernlogik, definierte Notruf-Standortdaten und dokumentierter Prozess für Änderungen.
- Hochverfügbare Trunk-Architektur: redundante SIP-Pfade und definierter Failover (z. B. Zweittrunk, Alternativroute).
- Sauberes Media-Handling (SRTP optional) und NAT-/Firewall-Konzept, das ohne 'SIP-ALG' auskommt; klare Port-/IP-Freigaben.
- Monitoring der Trunk-Verfügbarkeit und Call-Quality (Jitter, Paketverlust) sowie Alarmierung bei Störungen.

1.2.6 Rufnummern- und Routingkonzept

Die Lösung muss ein konsistentes Nummern- und Routingmodell abbilden, das Standort-/Fachbereichslogiken unterstützt.

Erforderlich sind Regeln für Inbound-Routing (DID → User/Gruppe/Queue/IVR) und Outbound-Routing (User/Gruppe → Trunk/CLIP).

Zeitprofile (Öffnungszeiten, Feiertage, Bereitschaft) müssen auf Routingebene nutzbar sein.

1.2.6.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Mehrstufige IVR/Auto-Attendant-Strukturen (z. B. 'Drücken Sie 1 für...') mit Weiterleitung in Queues/Teams/Operator.
- Überlaufregeln je Queue: Max. Wartezeit, max. Wartende, alternative Ziele, Voicemail/Callback.
- Unterstützung unterschiedlicher Absendernummern (z. B. Standortnummer vs. persönliche Durchwahl) je Benutzer/Gruppe.

1.2.7 Migration & Parallelbetrieb (SOLL)

Für die Einführung ist ein Migrationskonzept bereitzustellen (Nummernportierung, Testnummern, Stufenmigration).

Ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb zur Bestandstelefonie kann erforderlich sein (z. B. Pilotgruppe, Übergangsqueues).

Der Anbieter muss den Rollout über Standorte/Einheiten strukturiert unterstützen (Cutover-Plan, Testfälle, Fallback).

1.2.7.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Pilotbetrieb mit Teil-DID-Block und Rückfall auf Altanlage während Cutover.
- Checklisten: Trunk-Registrierung, Codec-/DTMF-Tests, Notruf-Testverfahren, Fax-/Sondergerätebewertung.
- Dokumentation: Nummernplan, DID-Mapping, Routingdiagramme.

1.2.8 QoS, Codecs und Medienpfad

Die Lösung muss Codecs und DTMF-Verfahren unterstützen, die für Carrier-Interoperabilität üblich sind (z. B. G.711, Opus; DTMF RFC2833).

Es ist ein Konzept für QoS (DSCP), WAN-Auslegung und Medienpfad-Optimierung vorzulegen.

Die Lösung muss eine klare Aussage zur Medienführung (Cloud-Medien, Local Breakout, SBC) und deren Auswirkungen auf Latenz liefern.

1.2.8.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Empfehlungen zur Bandbreite pro gleichzeitiges Gespräch (inkl. Overhead) und zu DSCP-Markierungen.
- Messverfahren/Tools zur Qualitätssicherung (MOS, Paketverlust) sowie Reporting/Export.
- Sicherer Medienpfad: TLS für Signalisierung, optional SRTP für Medien.

1.3. Telefonie & Unified Communications

Die Plattform muss eine vollständige Business-Telefonie-Funktionalität liefern und darüber hinaus UC-Funktionen bereitstellen, die in modernen Arbeitsumgebungen erwartet werden: Präsenz, Chat/Instant Messaging, Audio-/Videokonferenzen, gemeinsame Adressbücher und geräteübergreifende Nutzung. Die Bedienung muss konsistent und für Endanwender einfach sein.

1.3.1 MUSS-Anforderungen

- Inbound/Outbound-Telefonie mit Halten, Makeln, Vermitteln, Konferenzen, Anrufparken, Rufumleitung, Rückruf bei Besetzt.
- Rufgruppen/Hunt Groups, Sammelanschlüsse, Warteschleifen, Ansagen, Musik, Zeitprofile und Feiertagskalender.
- Voicemail inkl. Zustellung per E-Mail und zentrale Verwaltung von Ansagen.
- Präsenzanzeige (verfügbar/beschäftigt/abwesend) und Statussteuerung aus dem Client; optional Ableitung aus Kalender/Meetings, auch in Teams.
- Softphone-Clients für Desktop und Mobile; gleiche Identität/Nummer auf allen Geräten; Synchronisierung von Anruflisten/Kontakten.
- Zentrales Adressbuch; Suche über alle Endgeräte; Click-to-Dial (z. B. aus Browser/CRM).
- Microsoft Teams – App-basierte Telefonie & Statusintegration

1.3.2 Client-Funktionen (Desktop/Mobile)

Der Desktop-Client muss als zentrale Arbeitsoberfläche dienen: Anrufsteuerung, Kontakte, Präsenz, Chat, Call-History, Voicemail.

Die mobile App muss vergleichbare Kernfunktionen bieten und für hybride Arbeit (Office/Homeoffice/unterwegs) geeignet sein.

Die Lösung soll sicherstellen, dass keine betriebsrelevanten Kommunikationsdaten lokal persistiert werden müssen, sondern primär cloudseitig verwaltet werden (z. B. Anruflisten, Kontakte, Einstellungen).

1.3.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Gerätewechsel (z. B. Gespräch vom Desktop aufs Smartphone übernehmen) als Soll-/Kann-Funktion je nach Plattform.
- Push-Benachrichtigungen für eingehende Anrufe/Chats, auch bei inaktiver App.
- Konfigurierbare Präsenz-/Störungsregeln (z. B. 'Nicht stören' in Meetings).

1.3.3 Omnichannel-UC (SOLL/KANN je nach Bedarf)

Zusätzlich zur Telefonie soll die Plattform weitere Kommunikationskanäle aus einer Oberfläche unterstützen können (z. B. Chat, Video, SMS, Webchat und Messaging-Dienste).

Wichtig ist eine konsolidierte Historie je Kontakt sowie ein einheitliches Identitäts- und Rollenmodell über die Kanäle.

Falls Kanäle genutzt werden, müssen sie in Datenschutz- und Loggingkonzept integriert sein.

1.3.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Chat mit Datei-Versand, Lesebestätigung, Gruppen-Chats (SOLL).
- Video-/Screen-Sharing-Funktionen für interne Zusammenarbeit (KANN).
- Customer-Interaction-Kanäle (z. B. Webchat/SMS/Messaging) mit Routing ins Contact Center (SOLL/KANN).

1.3.4 Call Recording, Policies und Compliance (SOLL/MUSS je nach Bereich)

Für ausgewählte Bereiche (z. B. Contac Center, Service, Training, Qualitätsmanagement) kann Aufzeichnung erforderlich sein. Die Plattform soll Call Recording unterstützen und dabei Zugriff, Aufbewahrung und Löschung policybasiert steuern.

Zugriff auf Aufzeichnungen muss rollenbasiert erfolgen; Aufbewahrungsfristen müssen konfigurierbar sein.

Aufzeichnungen müssen sicher gespeichert werden (Verschlüsselung, Zugriffskontrolle, Audit-Log).

1.3.4.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Aktivierung je Benutzer/Queue/Nummer; Hinweis-Ansagen (rechtliche Vorgaben).
- Retention-Policies (z. B. 30/90/180 Tage) und Löschkonzept.
- Export für Prüfw Zwecke nur für berechtigte Rollen.

1.4. Contact Center (ACD / Skill-based Routing)

Die Plattform muss ein integriertes Contact Center bereitstellen, das für Service- und Behördenbetrieb geeignet ist. Im Fokus stehen ACD, Skill-based Routing, flexible Anmeldung von Agenten (auch standortunabhängig), Supervisor-Funktionen sowie Echtzeit- und historische Auswertungen (Reports/Wallboards). Externe Dritt-Contact-Center dürfen nicht zwingend erforderlich sein.

1.4.1 MUSS-Anforderungen

- ACD mit konfigurierbaren Warteschlangen (Queues) inkl. Begrüßungsansage, Wartemusik, Positions-/Wartezeitansagen.
- Skill-based Routing: Zuordnung von Skills zu Agenten und Routing nach Skill/Prio; Unterstützung von Zeit- und Regelrouting.
- Agentenmodell: Login/Logout je Queue, Pausen-/Statuscodes, Multi-Queue-Fähigkeit, standortunabhängiges Arbeiten.
- Supervisor-Rollen: Live-Überwachung, Queue-Status, Agentenstatus; Eingriffsmöglichkeiten gemäß Policy (z. B. Coaching/Whisper optional).
- Echtzeit-Dashboards/Wallboards: Anrufvolumen, SLA, wartende Anrufe, längste Wartezeit, verfügbare Agenten.
- Historische Reports: Anruferanzahl, beantwortet/verpasst, ASA, AHT, Wartezeitverteilung, Peak-Zeiten, Agentenleistung; Export (CSV/PDF).

1.4.2 Queue-Design & Routing-Policies

Queues müssen je Fachbereich/Serviceart definierbar sein. Routing-Policies müssen u. a. folgenden Mechanismen unterstützen: Longest idle, Round robin, Prioritäten, Skills, Zeitprofile, Überlauf bei Überlast.

Für jede Queue sind Grenzwerte konfigurierbar (max. Wartezeit, max. Wartende, max. Klingeldauer je Agent).

Überlaufziele können andere Queues, externe Rufnummern, Vermittlungsplatz oder Voicemail/Callback sein.

1.4.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Mehrstufige IVR → Auswahl → Skill-/Themenrouting → Queue.
- Fallback außerhalb der Servicezeiten: Ansage + Voicemail/Callback oder Weiterleitung zur Rufbereitschaft.
- VIP-/Prioritätsrouting (SOLL) über Caller-ID/CRM-Tagging.

1.4.3 Agenten- und Supervisor-Werkzeuge

Agenten benötigen eine klare Arbeitsoberfläche (in Client/Teams-App): Queue-Login, Status, Anrufannahme, Notizen/Disposition.

Supervisoren benötigen Echtzeitübersichten sowie Werkzeuge zur Qualitätssicherung und Prozesssteuerung.

Die Plattform muss eine nachvollziehbare Historie bereitstellen (wer war wann eingeloggt, warum Anrufe verpasst wurden, etc.).

1.4.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Live-Ansicht: wartende Anrufe, Agenten verfügbar/beschäftigt/pause, SLA-Ampel.
- Historie: Queue-Timeline (Peak, Engpässe), Agenten-Login-Zeiten, Pausencodes.
- Optionale Funktionen: Gesprächsmonitoring, Flüstern/Coaching, Barge-in (je nach Policy/Datenschutz).

1.4.4 Customer Journey & Callback (SOLL)

Für Bürger-/Kundenfreundlichkeit sind Optionen wie Rückruf (Callback) und informative Warteschleifen wichtig.

Die Plattform soll Rückruf-Optionen unterstützen (z. B. 'Wir rufen Sie zurück, wenn Sie an der Reihe sind').

Status und Priorität von Callbacks müssen im Reporting sichtbar sein.

1.4.4.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Callback bei definierter Wartezeit oder per IVR-Auswahl.
- Zeitfenster/Policy: Callback nur innerhalb Servicezeiten.
- Reporting: Anzahl Callbacks, Erfolgsquote, durchschnittliche Rückrufzeit.

1.5. Vermittlungsplatz / Zentrale

Für Empfang, Zentrale und ggf. Leitstellen ist ein leistungsfähiger Vermittlungsplatz erforderlich. Dieser muss eine Echtzeit-Übersicht über Erreichbarkeiten, Präsenz und aktive Gespräche bieten und intuitives Vermitteln (inkl. Rückfrage/Makeln) ermöglichen. Ziel ist eine schnelle, fehlerarme Anrufverteilung ohne Medienbruch – idealerweise in derselben Plattform wie UC/Contact Center.

1.5.1 MUSS-Anforderungen

- Grafischer Vermittlungsplatz (Client oder Web) mit Echtzeitstatus je Teilnehmer/Gruppe (frei/besetzt/nicht stören/abwesend).
- Schnellsuche über zentrales Adressbuch, Favoriten und Abteilungslisten; Anzeige von Rufnummern, Rollen und Zuständigkeiten.
- Funktionen: Annehmen, Halten, Rückfrage, Makeln, Vermitteln, Parken, Konferenz, Notizen (SOLL).
- Darstellung und Steuerung von Anrufwarteschlangen (SOLL): Zentrale kann Überläufe übernehmen oder manuell verteilen.
- Unterstützung von Präsenz- und Kalenderinformationen zur Vermeidung von Fehlzustellungen.

1.5.2 Bedienlogik & Usability

Der Vermittlungsplatz muss für hohe Anrufrufen ausgelegt sein und schnelle Bedienmuster unterstützen (Tastaturkürzel, Drag&Drop, One-Click-Transfer).

Erwartet wird eine klare Anzeige des Gesprächszustands (klingelnd, aktiv, gehalten, geparkt) und der Zielverfügbarkeit.

Die Lösung soll Standardprozesse abbilden: 'Anrufer fragt nach Person X', 'Zentrale sucht Vertretung', 'Zentrale informiert per Chat'.

1.5.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Schnellaktionen: 'Transfer blind', 'Transfer mit Rückfrage', 'Parken auf Slot', 'Rückruf veranlassen'.
- Anzeige von Teamzuständen (z. B. Sachgebiet A: 3 verfügbar, 2 beschäftigt).
- Optionale Pop-ups/CTI-Links (z. B. CRM) beim Anruf.

1.5.3 Zusammenspiel mit Contact Center

Der Vermittlungsplatz muss in Überlauf- und Eskalationsprozesse des Contact Centers integrierbar sein.

Beispiele: Queue überläuft → Zentrale sieht wartende Anrufe und kann gezielt verteilen; VIP-Anruf → priorisierte Behandlung.

Operatoren sollen optional selbst als Agenten/Teilnehmer in definierte Queues integriert werden können.

1.5.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Übernahme einzelner wartender Anrufe aus Queue (sofern Plattform unterstützt) oder definierte Weiterleitungsregeln.
- Einsehen von Queue-KPIs (wartend, längste Wartezeit) im Operator-Client.
- Eskalationsrufnummern (z. B. Leitung) mit Priorität.

1.6. Microsoft Teams Integration (kritisches MUSS)

Microsoft Teams ist als primärer Arbeitsclient gesetzt. Die Kommunikationsplattform muss daher eine native Teams-Integration bereitstellen, sodass Endanwender Telefonie direkt in Teams nutzen können – ohne Medienbruch und ohne parallele Bedienoberflächen. Kritisch ist die bidirektionale Synchronisation von Präsenz/Status (Teams ↔ Plattform) sowie die nahtlose Anrufsteuerung (Call Control) innerhalb von Teams.

1.6.1 MUSS-Anforderungen

- Bereitstellung einer nativen Microsoft-Teams-App (im Teams-Client installierbar) zur Nutzung der Telefonie-/UC-Funktionen.
- Telefonie direkt aus Teams: Anrufe starten/annahmen, halten, transferieren, Rückfrage/Makeln, Konferenz (mind. Basis).
- Bidirektionaler Presence-/Status-Sync: Wenn Nutzer in Teams beschäftigt sind (Meeting/Call), wird dies in der Plattform abgebildet – und umgekehrt.
- Anzeige von Telefonstatus: klingelnd, im Gespräch, besetzt, DND; konsistente Statuslogik über Geräte hinweg.
- Integration mit Microsoft 365/Entra ID: SSO, Benutzerbereitstellung (SOLL automatisiert) und Abgleich von Identitäten.
- Keine reine 'Weiterleitung' oder Parallelbetrieb ohne Status-Sync zulässig; Integration muss im Alltag zu weniger Störungen führen.

1.6.2 Presence-/Status-Synchronisation – Mindestlogik

Die Organisation erwartet eine definierte Statusmatrix. Beispiel: 'In Teams-Meeting' → Plattform setzt DND oder leitet gemäß Regel um; 'Telefonat über Plattform' → Teams-Status wechselt auf 'Beschäftigt'.

Es müssen Regeln konfigurierbar sein, wie sich Status auf Anrufverhalten auswirkt (z. B. während Meetings Umleitung auf Voicemail/Queue).

Die Synchronisation muss in beide Richtungen stabil funktionieren und darf nicht nur 'best effort' sein.

1.6.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Statusquellen: Teams-Meeting, Teams-Call, manuell gesetzter Status, Plattform-Telefonat, Pausenstatus im Contact Center.
- Policy-Beispiele: Meeting → keine Direktanrufe, aber Durchstellen über Zentrale erlaubt; DND → nur VIP durchstellen.
- Reporting/Debug: Möglichkeit, Statuswechsel nachzuvollziehen (Audit/Logs).

1.6.3 User Experience in Teams

Die Teams-App soll Kontakte, Anruflisten, Voicemail sowie – falls lizenziert – Chat/Statusfunktionen zugänglich machen.

Klickwahl aus Teams-Kontakten bzw. aus dem globalen Adressbuch muss unterstützt werden.

Benachrichtigungen für eingehende Anrufe müssen in Teams nachvollziehbar und zuverlässig erscheinen.

1.6.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Telefonie aus Teams ohne Wechsel in externen Client (Sollzustand).
- Einheitliche Nummerndarstellung und Kontaktauflösung (Name statt Nummer).
- Optional: Zugriff auf Queue-/Agentenstatus in Teams (für Agenten).

1.6.4 Lizenz- & Kostenmodell (SOLL)

Die Lösung soll ein Lizenzmodell bieten, das Teams-Telefonie ermöglicht, ohne dass für alle Nutzer zwingend separate Microsoft-Telefonie-Lizenzen erforderlich sind (konkrete Lizenzierung ist Angebotsbestandteil).

Lizenzrollen müssen differenzierbar sein (Standard-User, Agent, Supervisor, Operator) und nachvollziehbar abgerechnet werden.

1.6.4.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Rollenbasierte Pakete: User-Lizenz inkl. Softphone/Teams-App; Agent-Lizenz inkl. ACD; Supervisor-Lizenz inkl. Dashboards.
- Transparente Abrechnung monatlich/jährlich, Skalierung nach Bedarf.
- Klarer Nachweis, welche Funktionen in welcher Lizenz enthalten sind.

1.7. Sicherheit & Datenschutz

Die Plattform verarbeitet Kommunikations- und personenbezogene Daten (Verbindungsdaten, ggf. Inhalte wie Voicemail/Chats, Call-Recordings). Daher sind DSGVO-Konformität, technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) sowie revisionssichere Protokollierung zwingend. Für Behörden-/KRITIS-nahe Anforderungen sind zusätzliche Nachweise (Zertifikate, Audits, Härtung) zu liefern.

1.7.1 MUSS-Anforderungen

- DSGVO-konformer Betrieb in EU-Rechenzentren; klare Datenverarbeitungsorte und Subunternehmerliste.
- Abschluss eines Auftragsverarbeitungsvertrags (AVV) inkl. TOM-Anlage; klare Rollen (Verantwortlicher/Auftragsverarbeiter).
- Verschlüsselung in Transit (TLS) und – sofern verfügbar – Medienverschlüsselung (SRTP); sichere API-Kommunikation.
- Mandantentrennung, rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) und Least-Privilege-Konzept; SSO/MFA-Unterstützung.
- Audit-Logs für Admin-Aktionen, Login-Ereignisse, Rechteänderungen, Routing-Änderungen, Zugriff auf Aufzeichnungen.
- Backup-/Restore-Konzept und definierte Aufbewahrungs-/Löschfristen (z. B. für Recordings) mit konfigurierbaren Retention-Policies.
- Nachweise: Informationssicherheits-Management (z. B. ISO 27001) oder gleichwertige Zertifikate/Auditberichte (SOLL/MUSS je Vergabe).
- Die Cloud-PBX wird in einer nach BSI-C5 geprüften Cloud betrieben und erfüllt damit die Anforderungen an Sicherheit, Transparenz und Kontrollierbarkeit von Cloud-Diensten.

1.7.2 Rollen, Rechte und Nachvollziehbarkeit

Das Rechtesystem muss fein granular sein: Wer darf Trunks ändern? Wer darf Queues konfigurieren? Wer darf Aufzeichnungen abspielen?

Für besonders schützenswerte Funktionen (z. B. Call Recording) sind getrennte Rollen und Freigabeprozesse vorzusehen.

Die Organisation erwartet eine revisionssichere Nachvollziehbarkeit: Änderungen müssen zeitlich, personell und inhaltlich protokolliert sein.

1.7.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Audit-Export: CSV/PDF oder API für Sicherheitsprüfungen.
- MFA für Admin-Rollen (MUSS, sofern Plattform es unterstützt).
- Trennung: Plattform-Admin vs. Mandanten-Admin klar dokumentiert.

1.7.3 Datenschutz: Aufzeichnungen, Löschung, Betroffenenrechte

Die Plattform muss Mechanismen unterstützen, um datenschutzkonform mit Kommunikationsdaten umzugehen: konfigurierbare Aufbewahrungsfristen, Löschkonzepte, Export auf Anfrage, Zugriffsbeschränkungen.

Es muss klar beschrieben sein, welche Datenarten verarbeitet werden (Metadaten, Inhalte, Protokolle) und zu welchen Zwecken.

Für Call Recordings/Voicemails sind Löschfristen und Zugriffskonzepte zwingend.

1.7.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Aufzeichnungen je Datenklasse: Verbindungsnachweise, Recordings, Voicemails, Chat-Historie.
- Funktionen zur selektiven Löschung (z. B. nach Ablauf, nach Benutzer, nach Queue).

1.7.4 Sicherer Betrieb & Härtung / Redundanz

- Der Anbieter muss ein umfassendes Sicherheits-, Backup- und Redundanzkonzept bereitstellen, das den hochverfügbaren und revisionssicheren Betrieb der Cloud-PBX auch in Stör- und Krisenszenarien sicherstellt. Ziel ist es, Ausfälle kontrolliert zu beherrschen, Datenverluste zu vermeiden und den Betrieb mit klar definierten Prozessen schnell wiederherzustellen.

1.7.4.1 Redundanz- und Failover-Konzept (MUSS)

- Die Cloud-PBX muss redundant ausgelegt sein (Signalisierung, Medien, Plattformkomponenten).
- Zusätzlich muss ein Redundanzkonzept mit einer lokalen Standby-PBX unterstützt werden, die im Störfall (Cloud- oder WAN-Ausfall) den eingeschränkten Betrieb übernehmen kann.
- Einschränkung:
Eine automatische Übernahme einer bestehenden Softphone-Sitzung (Session-Failover) ist technisch nicht vorgesehen.
Im Störfall muss der Benutzer manuell auf die Standby-PBX wechseln.
Diese Einschränkung ist vom Anbieter transparent zu dokumentieren.

1.7.4.2 Backup- und Restore-Konzept (MUSS)

- Der Anbieter muss ein vollständig automatisiertes Backup- und Restore-Verfahren für die Cloud-PBX bereitstellen.
- Anforderungen:
- Tägliche, automatisierte Erstellung eines vollständigen System-Backups (Konfiguration, Benutzer, Rufnummern, Routing, Policies).

- Automatisierte Übertragung des Backups per FTP auf ein kundenseitig bereitgestelltes System.
- Automatisierte Wiederherstellung (Restore) des Backups auf einer lokalen Standby-PBX über eine dokumentierte API-Schnittstelle.
- Sicherstellung, dass ausschließlich das jeweils aktuelle Backup vorgehalten wird (Überschreiben älterer Sicherungen).

1.7.4.3 Einheitliches Administrationskonzept (MUSS)

- Das Administrations-Tool für das Backup- und Restore-System muss identisch mit dem Administrations-Tool der Cloud-PBX sein.
- Es dürfen keine separaten oder zusätzlichen Administrationsoberflächen für Backup- oder Redundanzfunktionen erforderlich sein.
- Backup-Status, Restore-Funktionen und Protokolle müssen direkt innerhalb der zentralen Cloud-PBX-Administration verfügbar sein.
- Rollen- und Rechtekonzepte (z. B. Administrator, Operator) müssen konsistent zwischen Cloud-PBX, Backup- und Standby-System gelten.
- Alle administrativen Aktionen (Backup, Restore, Konfigurationsänderungen) müssen revisionssicher protokolliert werden.

1.7.4.4 Technische Umsetzung & Betrieb (SOLL)

- Einsatz eines automatisierten Skripts oder Workflows, der:
- das Backup aus der Cloud auslöst,
- die Datei per FTP überträgt,
- den Restore per API auf der Standby-PBX anstößt.
- Protokollierung aller Backup- und Restore-Läufe (Erfolg/Fehler, Zeitstempel).
- Dokumentation der eingesetzten Schnittstellen (FTP, API) inkl. Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren.

1.7.4.5 Ziel und Nutzen

- Einheitliche Administration ohne zusätzliche Schulungs- oder Betriebsaufwände.
- Hohe Betriebssicherheit durch klare Redundanz- und Wiederherstellungsprozesse.
- Sicherstellung der Daten- und Konfigurationskonsistenz zwischen Cloud-PBX und Standby-PBX.
- Reduzierung manueller Fehlerquellen im Krisen- und Wiederanlaufbetrieb.

1.8. Zielbild und Soll-Architektur

Das Zielbild beschreibt die zukünftige Soll-Architektur und die organisatorische Nutzung. Microsoft Teams ist die primäre Benutzeroberfläche. Telefonie, Vermittlung und Contact Center laufen als integrierte Cloud-Plattform im Hintergrund und werden über eine einheitliche Identität (Entra ID) administriert. Die Lösung soll die Kommunikation vereinfachen und Service-Prozesse messbar verbessern.

1.8.1 MUSS-Anforderungen

- Teams als zentraler Client: Nutzer telefonieren primär über Teams-App; alternativ Desktop-/Mobile-Client als Fallback.
- Einheitliche Identität: Benutzerverwaltung über Entra ID, SSO/MFA, automatisiertes Provisioning.
- Cloud-PBX + Contact Center integriert: Routing, Queues, Operator, Reports in einer Plattform; keine separaten Silos.
- Carrier-Integration: CompanyFlex als Standardtrunk; Notrufrouting und Nummernplan klar dokumentiert.
- Messbarkeit: SLA-/KPI-basierte Steuerung über Wallboards/Reports; kontinuierliche Optimierung (Peak-Analyse, Staffing).
- Betriebsprozesse: Change-Management, Release-Prozess, Incident-Prozess, Schulungs- und Onboardingkonzept.

1.8.2 Prozesszielbilder (Beispiele)

Servicecenter: Anrufer wird über IVR/Skill-Routing dem richtigen Team zugeordnet; Warteposition/Ansagen; optional Callback.

Zentrale: Anrufannahme und manuelle Vermittlung mit Echtzeitstatus und Vertretungslogik.

Hybrides Arbeiten: Agenten/Benutzer arbeiten standortunabhängig mit konsistenter Erreichbarkeit und Statuslogik.

1.8.2.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- KPI-Zielwerte (Beispiel): 80% der Anrufe in < 20s (SLA), verpasste Anrufe < 2%.
- Vertretung: Kalender/Status berücksichtigt; automatische Umleitung bei Meeting/DND.
- Qualitätsmanagement: Stichproben-Recording (wo zulässig) und Coaching-Prozesse.

1.8.3 Architektur-Skizze (textuell)

Inbound: CompanyFlex → Cloud-Plattform → IVR/Queue/Operator/User → Client (Teams-App/Desktop/Mobile/SIP-Telefon).

Outbound: Client → Cloud-Plattform → CompanyFlex → PSTN.

Presence: Teams ↔ Cloud-Plattform (bidirektional) → steuert Routing/Erreichbarkeit.

1.8.3.1 Konkrete Ausprägungen / Beispiele

- Fallback: Bei Client-Ausfall Umleitung auf Mobile oder Zentrale; bei Queue-Überlauf Routing auf Alternativteam/Voicemail/Callback.
- Security: TLS/SRTP, RBAC, Audit-Logs, Retention-Policies, AVV/TOM.
- Betrieb: Monitoring, SLA, Incident-Kommunikation.

1.9. Abnahme, Nachweise und Testfälle (PoC)

Der Anbieter muss die Erfüllung der MUSS-Anforderungen durch geeignete Nachweise belegen. Zusätzlich wird ein Proof of Concept (PoC) oder strukturierter Abnahmetest erwartet, um kritische Integrationen und Statuslogik (Teams Presence Sync) praktisch zu verifizieren.

1.9.1 Nachweise (MUSS)

- Funktionsmatrix mit Verweis auf Produktdokumentation (Telefonie, Contact Center, Operator, Teams-App, Presence Sync).
- Beschreibung der CompanyFlex-Anbindung inkl. benötigter Parameter und Testplan (Inbound/Outbound/Notruf).
- Sicherheits- und Datenschutzunterlagen: AVV, TOM, Subunternehmerliste, Datenverarbeitungsorte, Audit-/Zertifikatsnachweise.
- SLA-/Betriebskonzept: Supportzeiten, Reaktions-/Entstörzeiten, Wartungsprozess, Incident-Kommunikation.
- Lizenzmodell und Rollenkonzept (User/Agent/Supervisor/Operator) inkl. Kostenübersicht.

1.9.2 PoC-Testfälle (Beispiele)

Testfall	Erwartetes Ergebnis
Teams Presence Sync	Telefonat über Teams setzt Plattformstatus; Telefonat über Plattform setzt Teams-Status; Meeting setzt DND/Busy und Routing folgt Policy.
CompanyFlex Telefonie	Inbound/Outbound mit DDI, CLIP/CLIR, Weiterleitung inkl. korrekter Diversion; DTMF; Fax-/Sondergerät-Bewertung (falls relevant).
ACD/Skill Routing	Skill-Zuordnung; Routing nach Skill/Prio; Überlauf nach Max-Wartezeit; Supervisor-Live-Ansicht; Report-Export.
Vermittlungsplatz	Annehmen, Rückfrage, Vermitteln, Parken; Anzeige Präsenz/Status; schnelle Suche; Handling von Queue-Überläufen.
Security/Compliance	RBAC-Tests, Audit-Log-Einsicht/Export, Retention-Policy für Recordings/Voicemail, MFA für Admins (sofern vorhanden).

1.10. Anhang A: Begriffe (Auszug)

- UC: Unified Communications: integrierte Kommunikationsfunktionen (Telefonie, Präsenz, Messaging, Konferenzen).
- ACD: Automatic Call Distribution: automatische Verteilung eingehender Anrufe an Agenten nach Regeln.
- Skill-based Routing: Routing von Kontakten zu Agenten anhand definierter Fähigkeiten/Skills.
- Presence Sync: Bidirektionaler Abgleich von Verfügbarkeits-/Statusinformationen zwischen Teams und Plattform.
- CompanyFlex: SIP-Trunk-Produkt der Deutschen Telekom für Business-Telefonie.

1.11. Anhang B: Reporting-/KPI-Katalog (Beispiele)

- SLA: Anteil Anrufe innerhalb Zielzeit (z. B. 80/20).
- ASA: Average Speed of Answer (durchschnittliche Antwortzeit).
- AHT: Average Handling Time (Bearbeitungszeit inkl. Nachbearbeitung).
- Abandon Rate: Auflegequote in der Warteschlange.
- Peak Hours: Spitzenzeiten je Stunde/Tag/Woche.
- Agent Performance: angenommene/abgelehnte Anrufe, Pausenzeiten, Auslastung.
- Queue Health: wartende Anrufe, längste Wartezeit, Servicelevel-Ampel.

Anhang A – Begriffe & fachliche Einordnung

- **UC – Unified Communications**
- Unified Communications bezeichnet die Zusammenführung verschiedener Kommunikationsformen in einer gemeinsamen Plattform. Dazu gehören insbesondere:
 - Sprachkommunikation (Telefonie, VoIP)
 - Präsenzinformationen (verfügbar, beschäftigt, abwesend)
 - Chat / Instant Messaging
 - Audio- und Videokonferenzen
 - Gemeinsame Adressbücher und Anruflisten
- Ziel von UC ist es, dass Benutzer nicht mehr zwischen mehreren Anwendungen (Telefon, E-Mail, Chat, Videotool) wechseln müssen, sondern **alle Kommunikationsvorgänge über eine zentrale Benutzeroberfläche** steuern können. In diesem Projekt ist Microsoft Teams die primäre Benutzeroberfläche, während die UC-Plattform die Kommunikationslogik bereitstellt.

ACD – Automatic Call Distribution

- ACD bezeichnet die automatische Verteilung eingehender Anrufe auf verfügbare Agenten nach definierten Regeln.
Typische Kriterien sind:
 - Verfügbarkeit des Agenten
 - Zugeordnete Skills
 - Priorität des Anrufers
 - Wartezeit in der Warteschlange
- ACD stellt sicher, dass Anrufe **gleichmäßig, effizient und fachlich korrekt** verteilt werden, um Wartezeiten zu minimieren und Service-Level einzuhalten.

Skill-based Routing

- Skill-based Routing ist eine Erweiterung der ACD. Anrufe werden nicht nur an freie Agenten, sondern gezielt an solche mit passenden Fähigkeiten (Skills) vermittelt.
- Beispiele:
 - Deutsch / Englisch
 - Fachgebiet (z. B. IT, Abrechnung, Bürgerdienste)
 - VIP-Handling
 - Technischer Support vs. allgemeine Auskunft

- Dadurch wird die **Erstlösungsquote (First Contact Resolution)** erhöht und Weiterleitungen reduziert.

Presence Sync (Präsenz-Synchronisation)

- Presence Sync beschreibt den **bidirektionalen Abgleich des Verfügbarkeitsstatus** zwischen Microsoft Teams und der Telefonie-/UC-Plattform.
- Beispiele:
 - Nutzer ist in einem Teams-Meeting → Telefonstatus wird auf „beschäftigt“ gesetzt
 - Nutzer telefoniert → Teams zeigt „im Gespräch“
 - Nutzer setzt „Nicht stören“ → Anrufe werden gemäß Regel (z. B. an Vertretung oder Voicemail) umgeleitet
- Presence Sync ist entscheidend, damit Benutzer nicht parallel über verschiedene Kanäle gestört werden und die Organisation **professionell erreichbar bleibt**.

CompanyFlex

- CompanyFlex ist das SIP-Trunk-Produkt der Deutschen Telekom für Geschäftskunden. Es stellt die Verbindung zwischen der Cloud-Telefonieplattform und dem öffentlichen Telefonnetz (PSTN) her.
- Typische Funktionen:
 - Bereitstellung von Rufnummernblöcken (DDI)
 - Notrufrouting (112/110)
 - CLIP/CLIR
 - Durchwahlkonzepte
 - Redundante Trunks
- In diesem Projekt ist CompanyFlex der **verbindliche Carrierstandard**.

Anhang B – Reporting- & KPI-Katalog

- Diese Kennzahlen dienen zur **Steuerung, Qualitätssicherung und Revision** des Contact Centers.

SLA – Service Level Agreement

- Der SLA beschreibt den Anteil der Anrufe, die innerhalb einer definierten Zeit beantwortet werden.
- Beispiel:
80/20 bedeutet:
80 % der Anrufe werden innerhalb von 20 Sekunden angenommen.
- Der SLA ist die wichtigste Kennzahl für die Erreichbarkeit eines Servicecenters.

ASA – Average Speed of Answer

- Durchschnittliche Zeit, bis ein Anruf angenommen wird.
Gemessen vom Eintritt in die Warteschlange bis zur Gesprächsannahme.
- Niedrige ASA = gute Erreichbarkeit
Hohe ASA = Überlast oder falsches Routing

AHT – Average Handling Time

- Durchschnittliche Bearbeitungszeit pro Kontakt inklusive:
 - Gesprächszeit
 - Haltezeiten
 - Nachbearbeitung
- AHT ist entscheidend für:
 - Personalplanung
 - Kapazitätsrechnung
 - Wirtschaftlichkeit des Servicebetriebs

Abandon Rate

- Anteil der Anrufer, die auflegen, bevor sie einen Agenten erreichen.
- Hohe Abandon Rate deutet auf:
 - Zu lange Wartezeiten
 - Zu wenig Personal
 - Falsches Routing

Peak Hours

- Zeiten mit besonders hohem Anrufaufkommen (z. B. Montagvormittag, Monatsanfang).
- Diese Kennzahl ist wichtig für:
 - Einsatzplanung
 - Schichtmodelle
 - Kapazitätsdimensionierung

Agent Performance

- Kennzahlen je Agent, z. B.:
 - Anzahl angenommener Anrufe
 - Gesprächszeit
 - Pausenzeiten
 - Abbruchquoten
- Diese Daten werden für:
 - Schulung

- Coaching
- Qualitätsmanagement verwendet.

Queue Health

- Zusammengefasster Gesundheitszustand einer Warteschlange:
 - Anzahl wartender Anrufe
 - Längste Wartezeit
 - Erfüllter SLA
 - Anzahl verfügbarer Agenten
- Queue Health ermöglicht Supervisoren ein **sofortiges Eingreifen**, bevor Servicelevel verletzt werden.