

SSP

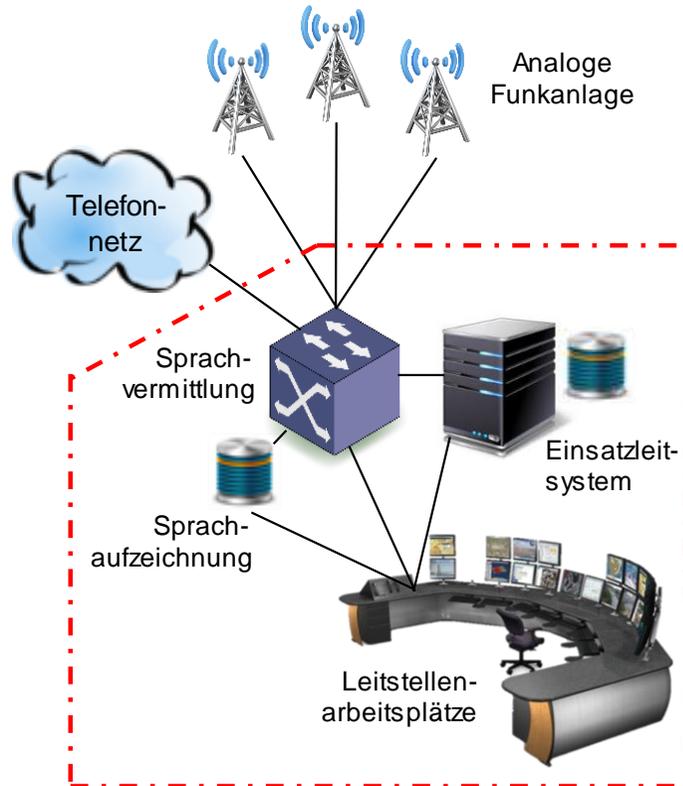
Secure Service Provision



Technischer Betrieb vernetzter Leitstellen im Umfeld des Digitalfunk BOS

26.11.2015 T. HOLZINGER

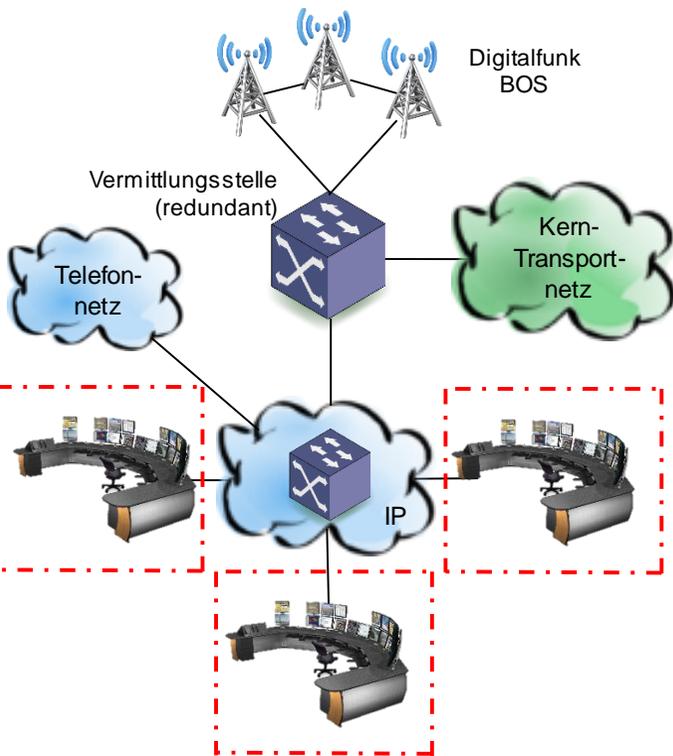
Wirkungsweise einer Einzel-Leitstelle



Vereinfachte Darstellung einer Autarken Leitstelle (Zentrale Architektur)

- Die Leitstelle übernimmt die Planung und Beschaffung der Leistellentechnik sowie der technischen Infrastruktur
- Die Leitstelle ist mit allen technischen Systemen ausgestattet um ihren Aufgaben nachzukommen – z. B.:
 - Einsatzleitrechner
 - Sprachvermittlung (Funk/Telefon) und Sprachaufzeichnung
 - Funkalarmierung und Gefahrenmeldeanlagen
 - Rückfallebenen werden lokal in der Leitstelle sichergestellt
- Die Leitstelle hat exklusiven Zugriff auf ihre technische Infrastruktur/Ressourcen (z. B.: Funkanlage) und agiert somit größtenteils unabhängig und autark.
- Die Leitstelle hält das für den technischen Betrieb notwendig Personal vor und unterhält Wartungsverträge mit den Herstellern
- Die Leitstelle bestimmt in welcher Reihenfolge Fehler behoben wird
- Die Leitstelle bestimmt wann die technischen Systeme modifiziert bzw. getauscht werden

Wirkungsweise eines vernetzten Leitstellenverbunds



Beispielhafte, vereinfachte Darstellung eines vernetzten Leitstellenverbundes mit zentraler Technikkomponente

- Die Konzeption und Beschaffung der Leitstellentechnik erfolgt meist zentral
- Die Leitstelle ist Teil einer Gesamtlösung und verwendet Ressourcen der zentralen Technikkomponente um ihren Aufgaben nachzukommen
 - Einsatzleitrechner, Sprachvermittlung (Funk/Telefon) und Sprachaufzeichnung
 - Funkalarmierung und Gefahrenmeldeanlagen
 - Rückfallebenen werden tlw. lokal und tlw. im Netzwerk realisiert
- Die Leitstelle hat einen tlw. nicht exklusiven Zugriff auf ihre technische Infrastruktur / Ressourcen (z. B.: Digitalfunk BOS) und unterliegt Nutzungsregelungen
- Die Leitstelle hält das für den lokalen technischen Betrieb notwendig Personal vor
- Der Betreiber bestimmt in welcher Reihenfolge Fehler behoben werden
- Der Betreiber bestimmt wann die technischen Systeme upgedated bzw. getauscht werden und unterhält Wartungsverträge mit den Herstellern

Gegenüberstellung Einzelleitstelle vs. Leitstellenverbund

Einzel Leitstelle

- **Individuelle Ausrüstung der Leitstellen**
 - Technik, Redundanzen
 - Funktionen / Bedienung
 - Schnittstellen
 - Exklusiver Zugriff auf techn. Ressourcen
- **Jede Leitstelle hält techn. Personal vor**
 - Störungsanalyse und –beseitigung
 - Problem Management
 - Change- und Release-Management
 - Fort- und Weiterentwicklung
- **Technische und Taktische Kompetenz in der Leitstelle vorhanden**

**Technische und Taktische Kompetenz
in der Leitstelle**

Leitstellenverbund

- **Technik an allen Leitstellenstandorten nahezu gleich**
 - Technik, Redundanzen
 - Funktionen / Bedienung
 - Schnittstellen
 - Nicht-Exklusiver Zugriff auf techn. Ressourcen
- **Störungen / Probleme werden von den Leitstellen an den Betreiber gemeldet, zentral analysiert und behoben**
- **Leitstellen hält techn. Personal vor**
 - Lokale Konfiguration / Administration
 - Unterstützungsleistungen bei der Störungsanalyse und –beseitigung

**Technische Kompetenz beim Betrieb
Taktische Kompetenz in der Leitstelle**

Spannungsfelder / Erwartungshaltungen

- **Der technische Betrieb nimmt eine sehr exponierte Stelle ein**
 - ➔ Schnittstelle zwischen Nutzern, Dienstleistern, BDBOS und Hersteller
 - ➔ Technisches und Taktisches Wissen sowie zugehörige Lösungskompetenz
 - ➔ Der Technische Betrieb agiert als Provider im Sicherheitskritischen Umfeld und benötigt daher passende aufeinander abgestimmte SLA mit allen Dienstleistern und Herstellern
- **Lieferprojekt(e) und der Technische Betrieb sind unterschiedlich**
 - ➔ Lieferprojekt(e)
 - ❑ Klarer zeitlicher Anfang und Ende
 - ❑ Klare abgegrenzte Leistungsbeschreibung
 - ❑ Abnahme erfolgt durch Spezialisten mit vordefinierten Testfällen
 - Es herrschen „Laborbedingungen“
 - Releasewechsel sind unkritisch
 - ❑ Betriebsüberführung und Betriebsanforderungen sind nur teilweise in den Lastenheften erfasst
 - ➔ Betrieb
 - ❑ Kontinuierliches Providergeschäft
 - Nutzer- und Serviceorientiert
 - 24 Stunden am Tag
 - ❑ Echtbedingungen – Betrieb ist verantwortlich für die kontinuierliche Nutzbarkeit
 - ❑ Viele beteiligte Organisationen mit unterschiedlichem technischen Wissen und unterschiedlichen Anforderungen
 - ❑ Nutzer welche die Systeme auch außerhalb der „Norm“ bedienen
 - ❑ Release- und Changemanagement kritisch

Grundlagen der Betriebsführung

Sicherstellung der Nutzbarkeit der technischen Systeme

- **Sicherstellung des notwendigen Wissens**
 - Technisches Wissen in Bezug auf die Einzelsysteme
 - Betriebliches Wissen in Bezug auf
 - Das Zusammenwirken der Einzelsysteme (Schnittstellen)
 - Limitierungen, Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Gesamtsystemlandschaft
 - Redundanzverhalten, Belastungsfähigkeit der Gesamtsystemlandschaft
 - Notfallmanagement, Management der technischen Kapazitäten
 - Taktisches Wissen (grundlegendes Verständnis)
- **Sicherstellung einer zielgruppenorientierten Kommunikation**
- **Abgestimmte Priorisierung bei der Bearbeitung von Störungen und Problemen**
- **Sicherstellung der Nachhaltigkeit der gesetzten Maßnahmen**
- **Betrieblicher Wissenstransfer zu den Herstellern**
- **Klare Definition der Aufgaben / Kompetenzen / Verantwortungen des Betriebs**

Technisch / Taktischer Übersetzer und Wissensträger

Betriebliche Werkzeuge und Methoden

Betrieb in Anlehnung an anerkannte Servicemodelle (ITIL / eTom)

- Incident Management (24/7)
 - Problem Management
 - Betriebliches Anforderungsmanagement
 - Change Management
 - Release Management
 - Life Cycle Management / Patch Management
 - Unterstützung bei Einsatzlagen
 - Betriebliche(s) Berichtswesen / Information / Ticketsystem
 - Umfassendes Echtzeitmonitoring (Prävention = „vor der Lage sein“)
- Transparente und mit den Leitstellen abgestimmte technisch / taktische Bewertung
- Umsetzung in Abstimmung mit den Leitstellen (Lageabhängig)



Unter Berücksichtigung des taktischen Lagebildes.



Release Modell (Standard IT-Produkte)

- Bei allen Kunden läuft die gleiche Release
- Systematische funktionale Fortentwicklung des Produkts durch Releases – Hersteller bestimmt die Funktionalität (unverbindliche Roadmaps)
- Keine kundenspezifische Entwicklungen
- Hersteller hat kein kundenspez. Wissen. Dieses wird durch Beraterfirmen hergestellt.
- **Wartungszeitraum wird durch den Hersteller festgelegt (in der Regel 3-5 Jahre)**
 - ➔ Eine / Mehrere Funktionsrelease(s) pro Jahr
 - ➔ Lieferant nimmt keine Rücksicht auf kundenspez. Funktionen, Adaptionen oder Konfigurationen
 - ➔ Fehlerbehebung durch Patches u. Hotfixes. Der Lieferant bestimmt wann welcher Fehler gelöst wird
 - ➔ „Pflicht“ zur Verwendung der letzten Release
- **Hersteller prüft Releases mit Beta-Releases bzw. an einer eigenen Standard-Umgebung**

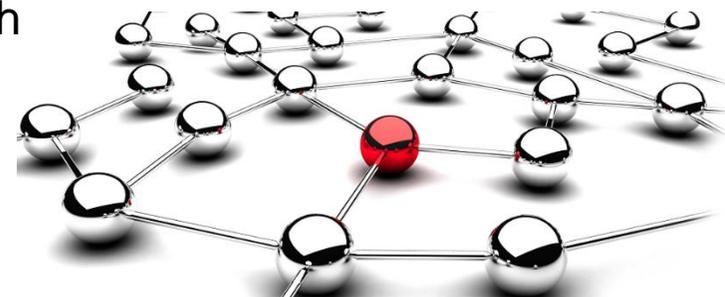
Design Freeze Modell (Kundenspezifische Systeme)

- **Kundenspezifische Systeme**
- **Langjährige Funktionsstabilität - Fortentwicklung erfolgt meist durch Change Requests; Kunde bestimmt die Funktionalität**
- **Kundenspezifische Entwicklung möglich**
- **Hersteller hat kundenspez. Wissen. Dieses Wissen wird im Idealfall laufend gepflegt.**
- **Wartungsgarantie über den gesamten Lebenszyklus bis zu 15 Jahren**
 - ➔ Weiterentwicklung durch Change Requests
 - ➔ Funktionalität bleibt in der Regel stabil → Lieferant berücksichtigt kundenspez. Funktionen / Konfig.
 - ➔ Fehlerbehebung erfolgt durch Releases / Patches Einbringung in Abstimmung mit dem Kunden.
- **Hersteller / Kunde unterhält Referenzsystem (definierte Systemumgebung)**

Herausforderung Patch Management



- **Moderne, vernetzte Leitstellentechnik integriert sich in die vorhandene Netzwerkinfrastruktur und bietet eine hohe Funktionsvielfalt.**
- **Die Leitstelle ist jedoch keine „Insel“ mehr, sondern Teil eines großen Puzzles → mit den dementsprechenden Abhängigkeiten**
- **Somit prallen u.a. zwei Wartungsmodelle aufeinander**
 - COTS IT-Umgebung agiert nach dem Releasemodell
 - Leitstellensysteme orientieren sich eher nach dem Design Freeze Modell
- **Jeder COTS-IT-Patch muss vor seiner Implementierung auf Auswirkungen getestet werden**
 - Dieser Test ist am Wirksystem nur schwierig möglich
 - Vor der Implementierung des Patches ist ein Funktionstest notwendig
 - Test- und Referenzsystem



Herausforderung Change- / Releasemanagement



- **Ein Roll-Out von neuer / geänderter Software in einem Leitstellensubsystem benötigt eine strukturierte Planung und umfassende Vortests**
 - ➔ Sicherstellung der Nutzbarkeit der Leitstelle während des Roll-Out, soweit möglich
 - ▣ Sequentielles, lageabhängiges Vorgehen
 - ➔ Sicherstellung der Rückwirkungsfreiheit der Änderungen auf andere Leitstellen, die IT Infrastruktur und den Digitalfunk BOS
 - ➔ Roll-Outs müssen unterbrechbar sein (lagebedingt)
 - ➔ Schaffung und Sicherstellung betrieblicher Rückstiegs-Szenarien
 - ➔ Definition von Prüf- und Testszenarien gemeinsam mit der Leitstelle um die Installation zu prüfen unter Berücksichtigung des Leitstellenbetriebs
 - ▣ Funktion
 - ▣ Stabilität, Belastbarkeit und Verfügbarkeit
 - ▣ Interoperabilität zwischen den Systemen (z. B.: „Internet Explorer“)
- **Die Hersteller von Leitstellensystemen können in der Regel die o.a. Anforderungen nicht sicherstellen. Daher ist ein Referenzsystem, welches die Wirkumgebung realistisch nachstellt nahezu unumgänglich**



- **Die Priorisierung der Störungen sollte nach einem technisch/taktischen Katalog, welcher mit den Leitstellen abgestimmt ist, erfolgen**
 - ➔ Die taktische Auswirkung der Störung / des Problems muss genauso wie die technische Auswirkung in eine Gesamtbetrachtung miteingehen
 - ➔ Taktisch/technisches Fachwissen bei der Störungsannahme ist daher sehr empfehlenswert um das Fehlerbild richtig einschätzen zu können
- **Ist die Rückwirkungsfreiheit auf andere technische Systeme nicht mehr gegeben, so muss der Betrieb autorisiert sein das störende System bzw. auch die Leitstelle “vom Netz” zu nehmen**
 - ➔ Rückfallszenarien des betrieblichen Notfallmanagements müssen vorab definiert und getestet werden
 - ➔ Ziel ist es auch hier, die Leitstelle, wenn auch mit eingeschränkter Funktionalität am Leben zu erhalten
- **Ein Referenzsystem, welches die Wirkumgebung realistisch nachstellt ist zur nachhaltigen Beseitigung von Störungen nahezu unumgänglich**



Wichtig bei der Vertragsgestaltung sind:

- **Eine übergeordnete und abgestimmte SLA-Landkarte**
- **Sicherstellung der Wartbarkeit der Systeme**
 - Intelligentes, integrierbares, pro-aktives Alarmmanagement / Echtzeitmonitoring
 - Releasefähigkeit
 - System kann zwei Softwareversionen verwalten, halten und umschalten
 - Automatische Softversionsverwaltung / Automatisches Roll-Out
 - Defensiv programmierte Schnittstellen (fehlerverzeihend, Auto-Recovery)
- **Ein Patchmanagement in Anlehnung an das „Release Modell“**
 - Sicherstellung der Kompatibilität und Interoperabilität
- **Die Betriebliche Dokumentation (Betriebshandbuch)**
 - Limitierungen / Lastverhalten / Kapazitäten
- **Repräsentatives Test- bzw. Referenzsystem – im Idealfall angeschlossen an die Testplattform der BDBOS**

Betrieb funktioniert nur wenn er von der 1 Sekunde an geplant ist.

SSP

Secure Service Provision



Technischer Betrieb vernetzter Leitstellen im Umfeld des Digitalfunk BOS

26.11.2015 T. HOLZINGER