



Pocket Guide



Einsatzkritische Kommunikation für alle professionellen Anwender



TETRA - zu Ihren Diensten

Inhalt

	Seite
Einleitung	06
Maßstäbe setzen	10
Die Vorteile von TETRA	13
Interoperabilität – der IOP-Zertifizierungsprozess	20
Wetteifernd oder ergänzend	23
Die zukünftige Evolution von TETRA	27
Die TETRA and Critical Communications Association	32
Arbeitsgruppen	35
Ereignisse	39
Glossar	43





TETRA für gefährliche Umgebungen



TETRA für Öl und Gas

Einleitung

TETRA-Technologie (Terrestrischer Bündelfunk) findet auf der ganzen Welt Anwendung und stellt eine sichere, zuverlässige und robuste Kommunikationsmöglichkeit bereit.

TETRA entstand in den 90ern im ETSI, als sich die Mobilfunkgemeinde zusammensetzte, um einen Standard aufzusetzen, der den Ansprüchen aller Nutzergruppen, Betreibern, Aufsichtsbehörden, Herstellern und anderen an der Einführung kritischer Kommunikation beteiligter Parteien genügt.

Heutzutage ist TETRA die Kommunikationstechnik der öffentlichen Sicherheit, der sich Regierungen auf der ganzen Welt zum Schutz ihrer Bürger bedienen. Die schnelle Akzeptanz der TETRA-Technologie im Sektor der öffentlichen Sicherheit hat den Einsatz auf einem breiten Absatzmarkt katalysiert. Dazu gehören Luft-, Schienen- und Wassertransport, Versorgungsbetriebe, die Gewinnung von Öl und Gas, Abbau- und Zulieferindustrie, kommerzielle, Einzelhandels- und Freizeitorganisationen, von Fahrzeugherstern bis zu Casinos - ihnen allen kommen Netze jeglicher Größe zugute, unabhängig davon, ob das Netzwerk aus nur einem Teilnehmer besteht oder aus 3500.

Der zweitgrößte Sektor nach der öffentlichen Sicherheit und der Einsatz von TETRA im Transportwesen ist über 250 % gewachsen.* In der Öl- und Gasindustrie hat sich die Übernahme der TETRA-Technologie vervierfacht*.

Außerdem wird TETRA regelmäßig eingesetzt, um bei bedeutenden Sportereignissen robuste und sichere Kommunikation bereitzustellen.

Europa hat als erstes den TETRA-Standard übernommen, heute wird die Technologie auf der ganzen Welt eingesetzt. Der Asien-Pazifik-Raum ist die am schnellsten wachsende Region hinsichtlich der Implementation von TETRA.

*2005-2009, basierend auf Daten, die von Mitgliedern der TCCA bereitgestellt wurden, die zu den Herstellern gehören.





TETRA bei bedeutenden Ereignissen



**TETRA zugunsten von
umfassender Kontrolle**

Maßstäbe setzen

Innerhalb des TETRA-Standards werden die Luft- und Netzschnittstellen, die Dienste und Einrichtungen so detailliert beschrieben, dass jeder Hersteller in der Lage ist, Infrastrukturprodukte und Funkendgeräte zu entwickeln, die uneingeschränkt zusammenarbeiten. Dies ist ein eindeutiger Vorteil des von der ETSI entwickelten offenen Standards. Da der TETRA-Standard von einer zunehmenden Anzahl unabhängiger Hersteller unterstützt wird, erhöht diese Zusammenarbeit den Wettbewerb, stellt Sicherheit durch Zweitlieferanten bereit und ermöglicht eine größere Auswahl an mobilen sowie tragbaren Geräten für Nutzeranwendungen.

Wie bei allen Standards, so gab es auch hier Flexibilität bei der Art und Weise, wie die TETRA-Technologie entwickelt wurde. Um sicherzustellen, dass Nutzer von der bestmöglichen Qualität und von Größenkostensparnissen profitieren, hat die TCCA (TETRA and Critical Communications Association) den Interoperabilitäts-Prüf- und Zertifizierungs-Prozess (IOP) kreiert. Hersteller-Mitglieder der TCCA waren sich über die Durchführung einig und haben Prioritäten gesetzt sowie neue Forderungen der wachsenden Nutzergemeinschaft eingearbeitet. Das Ergebnis dieses Prozesses wurde an ETSI zurückgemeldet und der Standard wurde aktualisiert.

Ferner wurde ein wesentliches Update in Datenfunktionalität und weiteren Entwicklungen standardisiert. Dies wird auch als TETRA 2 bezeichnet, dessen Hauptfunktionsmerkmal TEDS – TETRA Enhanced Data Services darstellt. TETRA und TETRA 2 sind Teil desselben TETRA-Standards. Die gesamte unterstützende Dokumentation steht bei www.etsi.org zur Verfügung.

Nutzer haben bisher mehr als €10 Milliarden in installierte TETRA-Netzwerke und Endgeräte investiert. Die Technologie ist ein 'lebendiger' Standard, der seine Entwicklung und Evolution durch die Arbeit von ETSI und der TCCA fortsetzt.





TETRA für Klarheit in der Kommunikation



Die Vorteile von TETRA

Sicherheit in der Kommunikation

Sicherheit in der Kommunikation ist eine Voraussetzung für Behörden der öffentlichen Sicherheit und eine entscheidende Voraussetzung für die wachsende Zahl kommerzieller Organisationen, die sich auf TETRA verlassen.

Ein Schlüsselmerkmal von TETRA ist der Schutz der Funkverbindung zwischen Geräten und Funkstandorten durch hochentwickelte Luftschnittstellen-Verschlüsselungsverfahren. Die Sicherheitsmaßnahmen von TETRA liefern die höchsten Sicherheitsstufen, indem sie die Vertraulichkeit von Gesprächen sowie die sichere Übertragung empfindlicher Daten sicherstellen.

Auf eine potentielle Sicherheitslücke in Netzwerken, die Geräte nämlich, wird auch eingegangen. Authentifizierung bei der Verbindung zwischen Gerät und Netzwerk regelt den Verkehr, um sicherzustellen, dass Übertragungen nur von genehmigten Nutzern stammen. Wenn ein Endgerät verlegt oder gestohlen wurde, kann es sofort deaktiviert werden, um zu verhindern, dass unberechtigte Personen Gespräche mithören oder Informationen ausspähen können.

TETRA ermöglicht die Aufteilung von Netzen. Das stellt sicher, dass unterschiedliche Benutzergruppen und Organisationen über ihr eigenes virtuelles privates Netzwerk (VPN) auf Kommunikation zugreifen können. Wenn Zusammenarbeit zwischen Behörden gefordert ist, kann diese sofort und sicher bereitgestellt werden.

TETRA bietet ein erweitertes Angebot an Sprachressourcen. Ein wesentliches Leistungsmerkmal ist die hohe Gesprächsqualität. Die Leistungsmerkmale von TETRA unterstützen einen schnellen Rufaufbau - über viele Nutzer und weite Gebiete hinweg - selbst wenn das Netz stark frequentiert ist. Dank digitaler Technologie und spezieller Verschlüsselungsalgorithmen, ist die Klarheit der Verbindung außergewöhnlich.

Gruppenrufe können auf Knopfdruck aktiviert werden und ermöglichen somit Gruppenkommunikation, -kollaboration und -koordination. Viele TETRA-

Lösungen ermöglichen es Rufe zu Analyse Zwecken aufzunehmen, um Krisenmanagement und Arbeitsabläufe zu verfeinern.

Datenübertragung

Der Zugriff auf eine breite Palette von Anwendungen ist wesentlich für den Erfolg von TETRA. Anwendungen können von Standortinformation bis zur Übermittlung von Bildern oder sogar Video-Material reichen. TETRA bietet eine Reihe von Datenmerkmalen und liefert sie in derselben Qualität und mit derselben Sicherheit wie Sprachdienste im selben Netz. Es gibt auch ein standardisiertes Peripheral Equipment Interface (PEI), wenn Zusatzgeräte erforderlich sind, wie Laptop oder Kamera.

Statusbenachrichtigungen unterstützen eine Reihe von Befehlen und Berichten, wie beispielsweise das Realisieren eines Netzübergangs beim Verlassen eines Fahrzeugs oder einer Abmeldung vom Dienst.

Bei Kurznachrichtendiensten (SDS) sieht es ähnlich aus wie bei Textnachrichten (SMS) über GSM, jedoch haben sie eine höhere Funktionalität und können verkettet werden, um ca. 1000 Zeichen zur Verfügung zu stellen. Diese Fähigkeit unterstützt viele kritische Anwendungen, bei denen die Liefergarantie wichtiger ist als die Datenquantität.

Die Internetprotokoll-Technologie (IP) im Herzen von TETRA-Netzen ist es, die diese Auswahl an betrieblichen und kommerziellen Vorteilen bietet. IP ist eine flexible und hochskalierbare Technologie, so dass Kapazität effizient nach Bedarf hinzugefügt werden kann. Da IP ein offener Standard ist, sind die Kosten für die Entwicklung und Bereitstellung neuer Anwendungen kostengünstig. Da IP bereits in absehbarer Zeit das zentrale Verbindungselement der Kommunikationsnetze darstellen wird, können Neuentwicklungen auf einfache Weise integriert werden, um Netze zu aktualisieren und somit Investitionen langfristig zu schützen.

Multifunktions-TETRA-Funkgeräte und -Endgeräte bieten Konnektivität zu



öffentlichen Datennetzen selbst in gefährlichen Gebieten; sie ermöglichen es Nutzern mit höher entwickelten Anwendungen an fernen Standorten zu interagieren.

Leitstellen können Informationen über einen Notfall an Notfallschutz-Führungskräfte senden. Die Informationen können Statistiken enthalten über wahrscheinliche Verletzungen und die Anzahl der Unfallverluste. Für Feuerwehrteams können Informationen über potentielle Gefahrenstoffe in einem Gebäude enthalten sein. In anderen Situationen können Polizei-Einsatzteams die Unterlagen eines Verdächtigen einsehen.

Eisenbahnmechanikern kann ein Bild eines beschädigten U-Bahn-Wagens übermittelt werden, um sie vorher über das Problem zu informieren, und Ingenieure von Energieversorgungsunternehmen können Bilder zurück zur Basis senden, um sich Rat über die Reparatur einer beschädigten Komponente zu holen.

TETRA-Systeme finden weite Anwendung in versorgungstechnischen Anlagen, in der Öl- und Gasindustrie und bei der Feuerwehr. In all diesen Situationen sehen Nutzer sich gefährlichen Umgebungen gegenüber und dem potentiellen Vorhandensein explosiver Stoffe, Staub und Gas. TETRA-Endgeräte mit ATEX1-Bescheinigung können gefahrlos in all diesen Bereichen eingesetzt werden, da die Endgeräte den strengen Sicherheitsanforderungen genügen.

Die Feuerwehr kann auch Bilder an Leitstellen übermitteln, um Unterstützung bei der Identifizierung von Symbolen auf Chemikalienbehältern zu erhalten; Polizeibeamten, die einen Verdächtigen suchen, können Echtzeitbilder des Verdächtigen von Sicherheitskameras übermittelt werden, während Rettungsanitäter einem Spezialisten an einem fernen Standort Bilder von Verletzungen übermitteln können, um Behandlungsratschläge einzuholen.

Feldbasierte, biometrische Echtzeit-Systeme ermöglichen es Polizisten, mit ihren TETRA-Geräten die Fingerabdrücke eines Verdächtigen zu nehmen und dessen Identität innerhalb von Sekunden mit einer externen Datenbank abzugleichen.

Durch die Anwendung des Zwei-Wege-Datenübertragungskanal von TETRA können Angestellte und Beamte der öffentlichen Sicherheit auch die Verwaltung abwickeln.

Ingenieure im Außendienst können ihre TETRA-Geräte einsetzen, um Dienstanfragen zu protokollieren und Berichte über durchgeführte Arbeiten fertigstellen. Kuriere können Kundenunterschriften aufzeichnen und zentrale Steuersysteme aus der Ferne aktualisieren, um nachzuprüfen, wann Pakete abgeholt wurden: eine Anwendung, die einen Dienst verbessert, indem sie den Kunden Echtzeit-Lieferstatus bereitstellt.

In Umgebungen der öffentlichen Sicherheit können Polizisten Vorfälle protokollieren und Datensätze von unterwegs aus aktualisieren, so dass sie mehr Zeit auf Streife verbringen, anstatt den Papierkram in der Wache zu bewältigen.

Effektives Dispatching

Mit GPS-fähigen TETRA-Funkgeräten und -Endgeräten können Personen- und Fahrzeugstandorte angezeigt werden. Diese Daten werden durch integrierte Anwendungen ergänzt, die eine Echtzeitübersicht der betrieblichen Informationen zum jeweiligen Gerät hinzufügen.

Neben der effektiven Personalverwaltung können sich Polizisten Situationen mit einem Gefühl der Sicherheit widmen, in dem Wissen, dass ihre genaue Position von der Leitstelle verfolgt wird. Wenn sie auf Schwierigkeiten stoßen, können sie über Sprechfunk oder durch Auslösen eines Notrufs sofortige Unterstützung anfordern.

Diese Fähigkeit ist in privaten TETRA-Netzen gleich wertvoll und unterstützt eine Vielzahl von Anwendungen über Industriesegmente hinweg - beispielsweise müssen Energieversorgungsunternehmen Ingenieure an abgelegene Orte entsenden wie beispielsweise Schaltanlagen. Bei Problemen können sie sofort die Basis um Unterstützung bitten. In der Transportindustrie lässt sich TETRA mit GPS zur Fahrzeugverfolgung integrieren, um Kunden an Bushaltestellen mit Echtzeit-Zeitplan-Feeds zu versorgen. Mit Flottenmanagement-Systemen können Leitstellen auch Dienste verbessern – möglicherweise durch Hinzufügen weiterer Fahrzeuge – um unerwartete Bedarfsspitzen zu bedienen.

¹Die ATEX-Richtlinie besteht aus zwei EU-Richtlinien, die beschreiben, welche Ausrüstung und Arbeitsumgebung in einer Umgebung mit explosiver Atmosphäre zulässig ist.



URGENT CALL
CALL BACK

SELEX

330
110



TETRA für die öffentliche Sicherheit



TETRA für das Transportwesen

Das IOP-Zertifizierungsverfahren

TETRA bietet echte Interoperabilität, die durch das IOP-Zertifizierungsverfahren erreicht wird, welches von der TETRA Association entwickelt worden ist, um einen offenen, herstellerunabhängigen Markt sicherzustellen.

Ein gesunder Markt, bringt Nutzern Vorteile, wie die Auswahl an Ausrüstung und Anbietern, ständige Entwicklung neuer Produkte, erhöhte Produktfunktionen und verbessertes Preis-Leistungs-Verhältnis.

Der IOP-Test eliminiert inkompatible Implementierungen des TETRA-Standards. Benutzer können darauf vertrauen, dass Produkte, denen ein IOP-Zertifikat verliehen wurde, getestet wurden und dass die in den Zertifikaten angegebenen Funktionen den TETRA-Standard erfüllen. Dies ermöglicht es Nutzern, Produkte aus einer Reihe von Anbietern auszuwählen und so den Arbeitsaufwand für System-Integration und Systemtests zu reduzieren.

Der TETRA IOP-Prozess wird vom Technical Forum (TF) verwaltet. Jedes Jahr werden in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe der Operators & Users Association (OUA) Ziele und Prioritäten festgelegt.

Für jedes Funktionsmerkmal, das zertifiziert werden soll, wird zusammen mit einem Interoperability Test Plan ein TETRA Interoperability Profile (TIP)-Lastenheft aufgestellt. Der Prüfplan ist ein Dokument, das sicherstellt, dass die Prüfungen in allen Prüfbereichen wiederholbar und identisch sind. Nachdem das TIP und der Prüfplan genehmigt worden sind, können Prüfungssitzungen durchgeführt werden.

Die TETRA Association beauftragt eine unabhängige Prüfanstalt. Die Veranstaltungen werden in einer herstellernerutralen Umgebung durchgeführt und prüfen das Zusammenspiel von Produkten unterschiedlicher Hersteller.

Nach jeder Veranstaltung analysiert die Prüfanstalt die Prüfungsergebnisse und stellt ein ausführliches, offizielles IOP-Zertifikat aus, in dem jedes Merkmal und jede Funktion aufgelistet ist, das bzw. die den Test erfolgreich bestanden hat. Prüfpläne und Zertifikate werden veröffentlicht auf **www.tandcca.com**.

CF

4406

TGV 354 015

Alstom



TETRA für Züge

Wettbewerb oder Ergänzung?

Die dominierende Rolle des TETRA im PMR-Markt wird zwar akzeptiert, jedoch ist die Wettbewerbslandschaft Änderungen unterworfen. Auch die Gesellschaft verändert sich, und der Bedarf an echter, geschäftskritischer Kommunikationsfähigkeit über eine Reihe von Ereignissen und Szenarien hinweg war noch nie so groß.

Nutzer müssen ihre Option basierend auf der Bereitstellung imminent wichtiger Merkmale und Funktionen überdenken, sollten dabei jedoch zukünftige Anforderungen in vollem Umfang berücksichtigen.

Es wird unterschiedliche Vorgehensweisen für die Auswertung der PMR-Anforderungen geben, abhängig davon, ob es sich bei dem Kunden um einen neuen Nutzer handelt oder um einen bestehenden Nutzer. Soll der Migrationsprozess schrittweise erfolgen oder besteht Bedarf an der schnellen Einführung eines verbesserten Sprach- und Datennetzes? Sind wesentliche Kapazitäts-, Funktions- und Abdeckungssteigerungen erforderlich? Spielt eine herstellerunabhängige Auswahl eine Rolle beim Beschaffungsprozess - oder nicht?

Nutzer mit umfangreichen Netzen benötigen Ausfallsicherheit, Redundanz, volle Kontrolle über das Netzwerk und ein genaues Berichtswesen. Für die öffentliche Sicherheit muss das Netz funktionsfähig bleiben, selbst wenn es von zivilisationsbedingten oder natürlichen Katastrophen bedroht wird. Wenn Funkkommunikation wesentlich für die Sicherheit von Personen und das Überleben von Firmen ist, dann muss das Funknetz wahrhaft geschäftskritisch sein.

Funknetze müssen im Hinblick auf die Zukunft festgelegt werden. Nutzer, die ein Anwachsen der Nutzung von Funk erwarten, sollten Kanalbündelung in Betracht ziehen – wird Bündelfunk zukünftig noch benötigt?

Die Erwartung, dass PMR-Netze unabhängig und isoliert von anderen Formen der Kommunikation existieren können, ist unrealistisch. Möglicherweise

benötigen Nutzer ein Funknetzwerk, das ein fester Bestandteil eines Gesamttelefonnetzes mit Vollduplex-Kommunikation ist, und/oder ein fester Bestandteil eines IT-Netzes mit vollständigen

Es gibt andere PMR-Standards und es gibt Kommunikationsstandards, die mit TETRA in Reihe geschaltet arbeiten können, wie beispielsweise WiMAX, LTE und die GSM-Familie. Diese sind jedoch nicht geschäftskritisch. Sie bieten ergänzende Fähigkeiten, die es Nutzern ermöglichen, Netzwerkdienste an ihre persönlichen Bedürfnisse anzupassen und gleichzeitig das kritische Kernnetz zu erhalten.

Die Wahl des richtigen Standards ist ausschlaggebend. Wird der Falsche gewählt, ist die Investition verloren, wenn die Mängel klar werden. TETRA ist Ihnen zu Diensten.





00

A

AREV



MULTIBRID M5000

TETRA für Energieversorger



Die zukünftige Evolution von TETRA

TETRA ist eine ausgereifte Technologie mit einer breiten und konkurrenzfähigen Lieferantenbasis. Dadurch kann der Eindruck entstehen, dass die Technologie sich nicht mehr ändern wird. Die Realität sieht anders aus. Seit der Erstfreigabe von TETRA in 1996 hat sich der Standard kontinuierlich weiterentwickelt, um neue Dienste hinzuzufügen und den Bedürfnissen der Nutzerbasis gerecht zu werden. Dies wurde besonders deutlich im Bereich Datenübertragung.

Der ursprüngliche TETRA-Standard beinhaltete einen Kurznachrichtendienst (SDS) und rudimentäre Trägerdienste, die auf der älteren X.25-Protokollfamilie für leitungsgebundene Datenübertragung basierten. Diese Dienste wurden schnell von einem auf IP basierenden Paketdatendienst abgelöst, damit es verschiedene Arten von Informationen (Text, Positionsdaten, ...) in einem standardisierten Format tragen konnte.

Um den Anforderungen nach höherer Kapazität gerecht zu werden, wurde der Dienst Multi-Slot Packet Data (MSPD) auf dem System TETRA 1 entwickelt. TEDS wiederum wurde standardisiert, um eine höhere Flexibilität bei der Bereitstellung von Daten und höhere Übertragungsraten bei gleichzeitiger Auswahl der Kanalbreite bereitzustellen. TEDS ist ein echter Weitband-Datendienst, der eine Nutzung von Kanalbreiten bis zu 150 kHz und Datenübertragungsraten von mehr als 500 kbit/s zulässt.

Es wurde ein Bedarf von der TETRA-Kundenbasis angezeigt, besonders von denen, die an Public Protection and Disaster Relief (PPDR, Öffentlichkeits- und Katastrophenschutz)-Aktivitäten beteiligt sind, nach höheren Bandbreiten, bis hin zu Breitband-Datengeschwindigkeiten. Sie müssen Multimedia-Content zur gemeinsamen Nutzung freigeben, einschließlich Videos, um eine situationsbedingte Sensibilisierung für Vorfälle zu schaffen. Dementsprechend hat TC TETRA eine Arbeitsposition zur Bereitstellung einer Hochgeschwindigkeitsvariante von TETRA genehmigt.

Obwohl es andere Breitband-Datentechnologien gibt, die bereits auf dem Markt

sind und die eine Teillösung anbieten können, ist es wichtig, dass die Lösung, die wir für den TETRA-Markt entwickeln, dieselben einzigartigen Attribute aufweist, wie TETRA selbst. Dazu gehören hohe Sicherheitsstufen und Verfügbarkeitsgrade, die gemeinsame Nutzung von Informationen von vielen Nutzern gleichzeitig unter Verwendung von Gruppenrufen, und die Fähigkeit, Funkabdeckung über ausgedehnte Funkzonen hinweg bereitzustellen, ohne eine übermäßige Anzahl von Basisstations-Standorten zu benötigen.

Wir arbeiten momentan zusammen mit ETSI an der nächsten Evolution von TETRA – dies könnte ein Breitband-TETRA sein, oder eine TETRA-Schnittstelle zu einer Breitband-Technologie, wie beispielsweise LTE.

Welche technischen Aspekte auch immer vereinbart werden, das Ergebnis muss sich mit den bestehenden TETRA-Lösungen integrieren lassen, um eine Integration der aktuellen Sprach- und Datendienste mit Breitbanddiensten zu ermöglichen. Ferner müssen Möglichkeiten angesprochen werden, damit die Endgeräte Sprach-, Weitband- und Breitbanddienste gemeinsam bereitstellen können.

Es ist vorgeschlagen worden, dass kognitive Funklösungen, die ein Frequenzband gemeinsam mit anderen Anwendungen nutzen können, Teil einer Lösung sein können. Das würde PPDR-Nutzern einen Notfallzugriff ermöglichen, während dieselbe Bandbreite genutzt werden könnte, wenn sie nicht von den Notdiensten belegt ist. In Verbindung mit dem ETSI Technical Committee wurden Anstrengungen unternommen, diese Möglichkeit in Zusammenhang mit re-konfigurierbaren Funksystemen zu untersuchen.

Auf dem Weg in diese Breitband-Zukunft betrachten wir auch weitere Evolutionen der aktuellen TETRA- und TEDS-Lösungen. Dazu gehören Weiterentwicklungen zur Verbesserung des Durchsatzes und der Zuverlässigkeit von Daten, um die Abdeckung und die Kapazität zu verbessern. Eine andere potentielle Weiterentwicklung liegt darin, Sprach- und Datendienste auf den TEDS-Weitband-Datenkanälen zusammenzufassen.

往調景嶺
to Tiu Keng Leng





TETRA für den ÖPNV



TETRA für schnelle Hilfe

Die TETRA and Critical Communications Association

Das TETRA MoU (Memorandum of Understanding), oder die TETRA Association, wurde 1994 im Auftrag aller an der Entwicklung des TETRA-Kommunikations-Standards interessierten Parteien gegründet.

Unser Ziel als „TETRA and Critical Communications Association“ ist es, weltweit den Standard weiterzuentwickeln, zu fördern und zu schützen. Zusätzlich beobachten wir die Entwicklung neuer, zukünftiger und ergänzender Technologien.

Zu unseren Mitgliedern gehören Hersteller, Anwendungsanbieter, Integratoren, Betreiber, Prüfanstalten und Telekommunikationsbehörden. Die TETRA and Critical Communications Association vertritt mehr als 160 Organisationen weltweit. Wir bieten ein Forum für alle, die am TETRA Standard und an der Zukunft von einsatzkritischer Kommunikation interessiert sind.

Wir fördern die Entwicklung der Technologie und die Adaption des Standards. Wir ermuntern und unterstützen Initiativen, um die Expansion des TETRA-Markts und den zukünftigen Ausbau von einsatzkritischer Kommunikation zu ermöglichen.

Mitglieder der TETRA Association haben die Gelegenheit, sich an der Weiterentwicklung von einsatzkritischer Kommunikation zu beteiligen. Alle Beteiligten können Wissen, Erfahrung und Anforderungen nutzen. Hersteller und Lieferanten können, mithilfe, neue Märkte zu eröffnen und neue Produkte und Dienste zu entwickeln, die die Bedürfnisse der professionellen Kommunikationsnutzer befriedigen.

Die TETRA Association nimmt die zentrale Rolle bei der Weiterentwicklung von TETRA ein. Wir beraten und informieren Kunden, Hersteller, Lieferanten und Partner auf der ganzen Welt und setzen uns in Ländern für den TETRA ein. Momentan arbeiten wir zusammen mit ETSI an der nächsten TETRA-Evolution.





TETRA für Flughäfen

Arbeitsgruppen

Innerhalb der TCCA (TETRA and Critical Communications Association) gibt es eine Reihe von Arbeitsgruppen, die hauptsächlich aus Freiwilligen bestehen, die eine wesentliche Rolle dabei spielen, den TETRA-Standard zu schützen, zu fördern und voranzutreiben. Alle Mitglieder der TCCA sind herzlich eingeladen, sich daran zu beteiligen.

Die Applications Working Group (Apps WG) vereint Nutzer, Applikationsentwickler und Anlagenbauer, die an Datenanwendungen in TETRA-Netzen interessiert sind. Die Arbeitsgruppe Apps WG sammelt und organisiert Anforderungen, und stellt einen Ort bereit, um über Datenanwendungen zu diskutieren und um Erfahrungen und Informationen über bewährte Methoden auszutauschen.

Die Marketing Group (MG) treibt die integrierten Marketing-Kommunikationsaktivitäten voran, definiert dabei die Positionierung und hebt das Profil des Verbands und der Technologie durch das Eventprogramm, Medienaktivitäten und weitere Aktivitäten mit Blick auf den Markt.

Der Verband Operator User Association (OUA) ist ein Forum für Wissensaustausch zwischen Betreibern und Nutzern von TETRA-Systemen. Der OUA trägt die Verantwortung, Nutzerprioritäten zu sammeln und sie an das Technical Forum weiterzuleiten.

Die Radio Spectrum Group (RSG) arbeitet mit paneuropäischen Regulierungsgremien, sowie kontinentübergreifend mit Regierungen und Aufsichtsbehörden zusammen, um die Nutzer kritischer Kommunikation zu schützen und ihre Bedürfnisse voranzutreiben und stellen somit eine kollektive Stimme hinsichtlich der Bandbreiten-Erfordernisse dar.

Das Rail Forum stellt eine Plattform bereit für jeden, der an der Implementierung von TETRA in Zügen interessiert ist. Teilnehmer tauschen Erfahrungen und Informationen mit dem Schwerpunkt Potential des

Eisenbahnmarkts im Hinblick auf zukünftige TETRA-Projekte, der Einsatz von TETRA für die Signalisierungssteuerung auf Langstrecken, sowie Fallstudienvergleiche, um Marketingaktivitäten zu unterstützen. Zu den aktuellen Mitgliedern zählen Fachberater und Eisenbahngesellschaften.

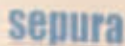
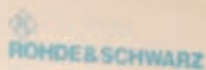
Die Arbeitsgruppe Security and Fraud Prevention Group (SFPG)

liefert Beratungen, technische Berichte und spricht Empfehlungen aus, die, wenn befolgt, sicherstellen, dass die TETRA-Sicherheitsmaßnahmen, die in von unterschiedlichen Herstellern gelieferten Geräten zum Einsatz kommen, optimal und sicher implementiert sind und Interoperabilität gewährleisten.

Das Small and Medium Enterprise Forum (SME Forum) stellt einen Mechanismus für kleine und mittlere Firmen von TETRA-Herstellern bereit, um sicherzustellen, dass deren Interessen, Ansichten und Vorschläge vom Gremium, Forum und den Arbeitsgruppen der TCCA zur Kenntnis genommen werden. Beispiele sind die Empfehlungen von und die Teilnahme an Verbandseignissen sowie die Diskussion und der Austausch von Wissens um und Bedenken bezüglich der Wesentlichkeit von Patenten für TETRA.

Das Technical Forum (TF) stellt ein allgemeines Forum für den Austausch technischen Wissens bereit. Es entwickelt und betreut das Verfahren TETRA Interoperability Testing and Certification Process. Das ermöglicht die Zusammenarbeit von TETRA-Ausrüstung von unterschiedlichen Lieferanten. Das TF verwendet Eingaben von Nutzern und Betreibern, um Prioritäten für technische Entwicklungen festzulegen und kooperiert mit ETSI, was den TETRA-Standard aufrecht erhält.

Es gibt auch eine Reihe von **TETRA-Foren**, die landes- oder regionsspezifische Mitgliedschaften haben. Diese stellen eine Plattform zur Förderung nationaler Technologie bereit, und unterstützen außerdem Verbandsinitiativen, um nationalen Mitgliedern zu helfen, maximalen Nutzen zu erzielen.





**Im Sinne von TETRA –
der TETRA-Weltkongress**

Events

Ein Schlüssel zur Förderung von TETRA-Kommunikation auf der ganzen Welt ist das Eventprogramm des Verbands. Es ist dazu ausgelegt, TETRA auf die Märkte zu bringen und sicherzustellen, dass alle, die teilnehmen möchten, einen Event in ihrem Land oder in ihrer Region besuchen können.

Die Orte, an denen die Events stattfinden, werden nach Rücksprache mit den Mitgliedsfirmen der TCCA (TETRA and Critical Communications Association) ausgewählt. Events finden sowohl in ausgereiften als auch in aufkeimenden Märkten statt, wobei der Inhalt der Konferenz, des Seminars und/oder des Workshops sowie die Präsentationen sorgfältig ausgearbeitet werden, um die Relevanz für alle Zuhörer zu gewährleisten.

Jede Eintageskonferenz, jedes Eintagesseminar und/oder jeder Eintagesworkshop wird normalerweise durch einen Ausstellungsbereich ergänzt, der für Mitgliedsfirmen der TCCA zugänglich ist, die ihre Produkte, Dienste und Lösungen anpreisen möchten. Besuchern der Ereignisse kommt zugute, dass sie über die letzten Entwicklungen, Fallstudien aus einer Vielzahl von Sektoren und zukünftigen Plänen für den Technologiestandard hören. Sie können an interaktiven Sitzungen teilnehmen, mit TETRA-Nutzern und Lieferanten aus aller Welt sprechen und die Gelegenheit nutzen, mit einer Vielzahl von Organisationen an einem einzigen Ort sprechen.

In Ländern mit mehreren Hauptgeschäftszentren, plant der Verband aufeinanderfolgende Ereignisse in unterschiedlichen Städten ein, um einem möglichst großen Publikum die Teilnahme zu ermöglichen.

Dieser Ansatz soll die Informationen zu TETRA, Produkte und Dienste zu bestehenden Kunden, zu potentiellen Neukunden sowie Nutzern so kostengünstig wie möglich bringen. Obwohl der Verband von Ausstellern eine gewisse Gebühr verlangen muss, um die Kosten zu decken, ist die Teilnahme an diesen Veranstaltungen für Besucher frei.

Von gleichermaßen hoher Bedeutung ist darüber hinaus die Gelegenheit für die Verbandsvertreter, die Ansichten der potentiellen, neuen und bestehenden TETRA-Nutzer und Mitgliedsfirmen aus aller Welt persönlich zu hören.

Der jährliche TETRA-Weltkongress ist das Hauptereignis im TETRA-Kalender. Jahrelang fand das Ereignis in Europa statt; in 2007 unternahm der Verband jedoch Schritte, um sicherzustellen, dass der Ort des jährlichen Weltkongresses die neuen Stärken des TETRA-Markts widerspiegelte. In 2008 fand das Ereignis zum ersten Mal in Asien statt und die Eröffnung in Hong Kong erwies sich als großer Erfolg. Der TETRA-Weltkongress findet nun abwechselnd an Orten in Europa und dem Rest der Welt statt. Alle Einzelheiten finden sie unter **www.tetraworldcongress.com**

Der Gesamtplan der Events rund um kritische Kommunikation finden Sie unter **www.tandcca.com**

Nähere Informationen über das Eventprogramm erhalten Sie von **events@tandcca.com**





TETRA für die Datenübertragung

Schließen Sie sich uns an!

Die TETRA Association wird durch seine Mitglieder getragen. Unsere Mitglieder nehmen aktiv am Verbandsmanagement teil und tragen so dazu bei, die zukünftige Strategie zu formen; außerdem beeinflussen sie somit die Entwicklung von TETRA und einsatzkritischer Kommunikation.

Wir arbeiten zusammen, um erfolgreich zu sein und um den Endbenutzer und die breite Öffentlichkeit, die sich auf TETRA verlässt, zu schützen.

Mitglieder der TETRA und einsatzkritischer Kommunikation:

- Anwendungslieferanten
- Fachberater
- Foren
- Integrierten
- Hersteller
- Medien
- Vertreter der nationalen Regierung
- Bediener
- Testbetrieb/Systemlieferanten
- Benutzer
- Mehrwert-Vertriebspartner

Wenn Sie mehr über den Beitritt zur TETRA and Critical Communications Association wissen möchten, wenden Sie sich bitte an: admin@tandcca.com



Glossar

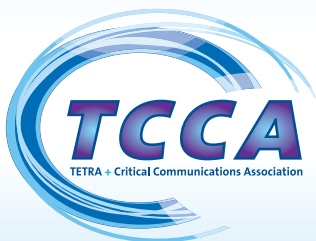
2G	Mobilfunksystem der 2. Generation
3G	Mobilfunksystem der 3. Generation
3GPP	3G Partnership Project (weltweite Kooperation von Standardisierungsgremien für die Standardisierung im Mobilfunk)
4G	Mobilfunksystem der 4. Generation
AI	Air Interface (Luftschnittstelle)
AIE	Air Interface Encryption (Luftschnittstellenverschlüsselung)
APL	Automatic Person Location (Einrichtung zur automatischen Ortung einer Person)
ATEX	Die ATEX-Direktive umfasst zwei EU-Richtlinien, die beschreiben, welche Apparate und welches Arbeitsgerät in Umgebungen mit explosionsfähiger Atmosphäre zulässig sind. ATEX leitet sich von dem französischen Titel der ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG ab: <i>Appareils destinés à être utilisés en ATmosphères EXplosibles</i>
AVL	Automatic Vehicle Location (Einrichtung zur automatischen Ortung eines Fahrzeugs)
BS	Basisstation
CCK	Common Cipher Key (gemeinsamer Chiffrierschlüssel)
DCK	Derived Cipher Key
DGNA	Dynamic Group Number Assignment (dynamische Gruppenzuweisung)
DMO	Direct Mode Operation: im Direktmodus können Endgeräte direkt miteinander kommunizieren, auch ohne Abdeckung der TETRA-Funknetzinfrastruktur
DMR	Digital Mobile Radio - digitaler Mobilfunk
dPMR	Digitaler PMR-Funk
E2EE	End to End Encryption (Ende-zu-Ende-Verschlüsselung)
ETSI	European Telecommunications Standards Institution (Europäische Institut für Telekommunikationsnormen)
GCK	Group Cipher Key (Gruppenchiffrierschlüssel)
GPRS	General Packet Radio Service (Allgemeiner paketorientierter Funkdienst)
GPS	Global Positioning System (globales Navigationssatellitensystem zur Positionsbestimmung und Zeitmessung)
GSM	Global System for Mobile Communications (Standard für voll-digitale Mobilfunknetze)

GSSI	Group Short Subscriber Identity (Gruppenkennung)
GTSI	Group TETRA Subscriber Identity (Teilnehmerkennung)
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access (vom 3GPP definiertes Datenübertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS, das DSL-ähnliche Datenübertragungsraten im Mobilfunknetz ermöglicht)
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access (Übertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS, das höhere Datenübertragungsraten im Uplink ermöglicht, Spezifikation im Standardisierungsgremium 3GPP noch nicht abgeschlossen)
IOP	Interoperabilität (von TETRA-Systemen)
ISI	Inter-System Interface (vereinheitlichte Schnittstelle für die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Tetra-Netzen)
ISSI	Individual Short Subscriber Identity (Einzelteilnehmerkennung)
LTE	Long Term Evolution (neuer Mobilfunkstandard, der höhere Downloadraten erreichen kann)
MCCH	Main Control Channel (Hauptkontrollkanal)
MS	Mobile Station (Endgerät)
MSPD	Multi Slot Packet Data
OTAK	Over the Air Keying
OTAR	Over the Air Re-Keying
PEI	Peripheral Equipment Interface
PMR	Professional Mobile Radio
PPDR	Public Protection and Disaster Relief
SCCH	Secondary Control Channel (Sekundärkontrollkanal)
SCK	Static Cipher Key (statischer Kodierungsschlüssel)
SDS	Short Data Service (Kurznachrichtendienst)
SwMI	Switching and Management Infrastructure
TC TETRA	TETRA (ETSI) Technisches Komitee
TDMA	Time Division Multiple Access (Zeitmultiplexverfahren)
TEA	TETRA Encryption Algorithm (TETRA Verschlüsselungsalgorithmen)
TEDS	TETRA Enhanced Data Service, Hochgeschwindigkeits-Datendienst in TETRA Release 2-Standards
TETRA	Terrestrischer Bündelfunk, der ETSI-Standard für digitalen Bündelfunk
TIP	TETRA Interoperabilitäts-Profil
TMO	Trunked Mode Operation: Kommunikation zwischen Endgeräten im Abdeckungsbereich einer TETRA-Funknetzinfrastruktur
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access (drahtlose Zugangstechnik zu Breitbandinternet)





TETRA für die Strafverfolgung



Besuchen Sie uns auf www.tandcca.com

Wenn Sie Kopien dieses Leitfadens
möchten, wenden Sie sich bitte an:
admin@tandcca.com

Danksagungen:

Wir danken Motorola Solutions für die Vorteile von TETRA, und P3 für das Glossar.
Die zukünftige Evolution von TETRA – mit freundlicher Genehmigung von David Chater-Lea, TC TETRA
Photographien reproduziert mit freundlicher Genehmigung von Cassidian Microbus Motorola
Solutions, Selex Communications, Sepura, Tapio Makinen, and Teltronic. Photographien auf den
Seiten 11-12 Abteilung Länsi-Uusimaa für Notdienste.

Ausschlussklausel:

Herausgeber: TETRA MoU Association Ltd, Newcastle upon Tyne NE1 4HZ im May 2011
Reproduktion unter Angabe der Quelle gestattet. Es wurde jede Anstrengung unternommen, um
sicherzustellen, dass die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Information richtig und genau
sind. Die TCCA (TETRA and Critical Communications Association) übernimmt keine Haftung für
Folgeschäden oder Schäden jedweder Ursache, die aus der Nutzung der vorliegenden, in dieser
Veröffentlichung enthaltenen Informationen entstanden sind. Gedruckt im Vereinigten Königreich,
2011. Das TETRA-Logo ist eingetragen für die TETRA MoU Association Ltd. Alle anderen
Warenzeichen und Logos sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

© 2011 TETRA and Critical Communications Association