

Faktensammlung

TETRA - Digitaler BOS-Funk

AUSGANGSLAGE

Die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sind mit den für ihre Zwecke optimalen Kommunikationsmitteln auszustatten. Objektiv erwiesene Tauglichkeit und Finanzierbarkeit, Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie die Einbeziehung der Anwender sind hierfür Voraussetzung.

Diesen Anforderungen werden das Projekt und die Technik TETRA in den entscheidenden Bereichen nicht gerecht:

A) TECHNISCHE TAUGLICHKEIT UND SICHERHEIT

1. **Hohe Ausfallrisiken durch eine zentralistische Systemarchitektur:** Die kompliziert zu programmierenden Leitstellen und Steuerungsserver werden ständig gefährdet durch Programmfehler, Hackerangriffe, Sabotage und Terroranschläge, die dann alle BOS gleichzeitig treffen.
2. **Hohe Ausfallrisiken beim Einsatz:** Die grundsätzliche Tauglichkeit und Verlässlichkeit des TETRA- Standards erwies sich bisher im Bereich des Betriebs-Bündelfunks (z.B. Werkfunk auf Firmengelände); dagegen gibt es seit vielen Jahren überall Ausfälle bei Großeinsätzen¹.
3. **Im Notfall gefährlich verringerte Flexibilität:** Für planbare Anwendungen mit spezieller Gruppenkommunikation ist der Bündelfunk TETRA von Vorteil; er ist jedoch unflexibel bei spontanen Reaktionserfordernissen, da stets eine Programmierung erforderlich ist².
4. **Grundsätzliche Datenschutzprobleme:** Daten von 500.000 BOS-Angehörigen werden von einer amerikanisch-französischen AG bzw. deren Deutschland-GmbH - Alcatel-Lucent Digitalfunk-Betriebs-GmbH³ - verwaltet.
5. **Verschlüsselung:** Diese ist für die Polizei erforderlich und im Digitalfunk tatsächlich technisch einfacher als beim Analogfunk; jedoch wurde auch die TETRA-Verschlüsselung (z.B. Motorola-Endgeräte) bereits relativ leicht geknackt. Im BOS-übergreifenden Notfall kann sich Verschlüsselung auch als Gefahr erweisen⁴.
6. **20-fach höherer Stromverbrauch als der bisherige Analogfunk und mangelhafte Notstromfähigkeit:** Dadurch besteht gerade im Katastrophenfall Gefahr für Einsatzkräfte und Bevölkerung⁵. TETRA-Masten sind untereinander auf Richtfunkstrecken angewiesen, so dass beim Ausfall eines oder mehrerer Sender das Netz weiträumig ausfallen kann.
7. **Alarmierung ungesichert:** Für den Ersatz des beim Analogfunk integrierten Alarm-Meldesystems muss bei TETRA zusätzlich ein komplett neues digitales Pager-System aufgebaut werden. Falls die Netzabdeckungsprobleme in den Städten mit Probetrieb fortbestehen oder die Industrie wegen zu geringer Stückzahlen oder technischer Probleme (Akkus) in der Produktion das Projekt nicht zu Ende führen will, wird allein schon deshalb weiterhin der Analogfunk dauerhaft benötigt (wie z.B. in Österreich, wo teilweise TETRA im Einsatz ist).⁶

Der teilweise Verlust von Flexibilität, der Verlust von Dezentralität und Netz-Verfügbarkeit⁷ sowie die Mängel im Autarkiebetrieb bei Stromausfall bewirken insbesondere im Katastrophenfall eine deutlich höhere Ausfallwahrscheinlichkeit und längere Ausfallzeiten - gerade dann, wenn der Funk am dringendsten gebraucht würde.⁸

Wegen der viel höheren Ausfallrisiken sollte auf Analogfunk oder ein zweites dezentrales System grundsätzlich nicht verzichtet werden. Aus vielen weiteren Gründen muss der Analogfunk noch Jahre verfügbar sein⁹. Damit ist das Erreichen der Hauptvorgaben des Gesamtprojekts, die vollständige Ablösung des Analogfunks sowie die allgemeine Finanzierbarkeit, zweifelhaft.

B) FINANZIERUNG UND HAFTUNG

1. **Nicht versicherbar:** Mobilfunkrisiken sind nicht versicherbar. Alle Standortbetreiber sind GmbH's, die im Schadensfall insolvent gehen. Die Rechtssprechung könnte, wie in Italien, auch bei uns eines Tages das verfassungsmäßige Recht auf körperliche Unversehrtheit höher bewerten als die allen Genehmigungen zugrunde liegenden hohen Grenzwerte der Bundesimmissionsschutzverordnung.¹⁰ Ob in diesem Fall der Vermieter des Grundstücks oder der Mobilfunkbetreiber haften müsste, ist rechtlich noch offen.
2. **Mangelnde Transparenz zu Investitionserfordernissen und laufenden Kosten bei Kommunen¹¹:** Bisher wurde die Diskussion auf die reinen Netzausbaukosten reduziert. Reparaturkosten, Ersatzbeschaffungszyklen, der bis zu 20-fache Stromverbrauch oder die Anschaffungskosten bei gemeinnützig-privaten Rettungsorganisationen wie DLRG u.a. wurden nicht berücksichtigt.
3. **Nicht absehbare Nachrüstkosten in tiefen Gebäuden:** Nachdem das ursprüngliche Ziel der flächendeckenden inhouse-Versorgung in größeren Gebäuden vielfach (doch) nicht von den Basisstationen aus gelingt, drohen hohe Nachrüstkosten.

C) PROJEKT UND TRANSPARENZ sowie BETEILIGUNG DER BETROFFENEN

1. **Seit Jahren unerfüllte Versprechen:** Trotz angeblich ausgereifter Systemtechnik zeigt sich ein enttäuschender Verlauf der Umsetzung. Bürger und Politiker werden immer wieder auf spätere Zeitpunkte verwiesen.
2. **Grenzübergreifende Kommunikation nicht möglich:** In Europa muss grenzübergreifend kommuniziert werden können. Tschechien, Schweiz und Frankreich sowie die Bundeswehr nutzen jedoch das Digitalfunksystem TETRA-POL, ein mit TETRA auch nach vielen Jahren großer Bemühungen nicht kompatibles Funksystem.
3. **Bisher keine objektiven Vergleiche:** In der Argumentation der Projektverantwortlichen werden die Nachteile von TETRA nicht erwähnt. Statt dessen erfolgen Beschwichtigungen⁴ und unsachliche Informationen wie: Die Strahlenbelastung sei geringer als bei Analogfunk, da die Endgeräte nur 1 statt 6 Watt leisten und im Gegenzug 3500 Analogsender abgebaut würden.
Unerwähnt bleibt, dass Analog-Geräte und -Sender nur bei echter Funk-Kommunikation strahlen, TETRA-Sender dagegen permanent. In den 3500 abzubauenen Sendern ist jedes ortsfeste Funkgerät und jede Relaisstation enthalten, während es ca. 950 neue große Digitalfunksendemasten geben soll.
4. **Mangelnde Bürgerbeteiligung und vermeintliche Alternativlosigkeit:** Nach jahrelanger Geheimhaltung entscheidender Kernthemen des Projekts wird den betroffenen Kommunen und Bürgern nun mitgeteilt, es gäbe keinerlei technische Alternative. Kooperation wird vorausgesetzt und verlangt. Grundsätzliche Kritik käme nur in Einzelfällen und sei deshalb chancenlos. Dies alles ist nicht akzeptabel, denn
 - die Nachteile von TETRA und grundsätzliche Probleme werden immer offensichtlicher;
 - alle professionell gemanagten Großvorhaben haben die Pflicht, im Rahmen des Projekt-Risikomanagements für den Fall eines (partiellen) Scheiterns alternative Planungen vorzuhalten;
 - viele Kommunen und Anwender werden die Fakten erkennen und eine objektive Überprüfung des Projektes fordern.

D) GESUNDHEITSBELASTUNG

1. **Strahlungsbelastung durch 24h-Sendebetrieb und neuartige Pulsung:** Der Organisationskanal bei TETRA sendet 24 Stunden am Tag immer mit voller Leistung, was insbesondere bei Anwohnern der Sendestationen zu einer zusätzlichen hohen und dauerhaften Strahlenbelastung führt. Die benutzte Frequenz von ca. 400 MHz dringt tiefer als die Signale anderer Mobilfunknetze in Gebäude und Körper ein. Die Pulsung der TETRA-Signale birgt eine neue biologische Qualität: 0.98 Hz entspricht etwa der Herzschlagrate, die 17.6 Hz der Endgeräte liegen im Bereich der Beta-Wellen des Gehirns (REM-Phase im Schlaf) und die 70.6 Hz der Sender im Bereich der elektrischen Aktivität der Muskeln.

2. **Fraglicher Schutzstandard:** Die Einführung von TETRA wird mit der 26. BImSchV (Bundesimmissionsschutz Verordnung) gerechtfertigt. Die dort formulierten Grenzwerte für Mikrowellenbestrahlung schützen jedoch ausschließlich vor Schäden durch eine übermäßige Gewebeerwärmung, die innerhalb weniger Minuten auftreten. Sie beruhen auf den Empfehlungen der ICNIRP, einem privaten Verein industrienaher Wissenschaftler. Die Arbeit dieser Kommission wird vielfach kritisiert.^{12,13} Das Europäische Parlament hat die Schutzstandards der ICNIRP für die Beurteilung von sog. nichtthermischen, biologischen Effekte in lebenden Organismen 2009 als untauglich bezeichnet und eine sofortige Überarbeitung angemahnt.¹⁴ Am 6. Mai 2011 hat das Komitee für Umweltschutz und Landwirtschaft der Europäischen Union einen umfangreichen Forderungskatalog mit weitgehenden Schutzforderungen aufgestellt und zur umgehenden Anwendung des Vorsorgeprinzips gemahnt, um den absehbar hohen Kosten versäumter Vorsorge entgegenwirken zu können.¹⁵
3. **Erstmals Vollflächenabdeckung:** Der bisherige Digital-Mobilfunk (v.a. GSM) deckt derzeit ca. 70% der Landesfläche ab, TETRA hat 96% zum Ziel und wird relativ gleichmäßig 82 Millionen Bundesbürger mit gepulster Mikrowellenstrahlung erreichen.¹⁶ Damit wird ein weiteres Gesundheitsrisiko für die Gesamtbevölkerung in Kauf genommen.

Das gesamte Projekt TETRA wird als alternativlos dargestellt. Die Anwendung des Vorsorgeprinzips ist nicht zu erkennen. Zu den vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Auftrag gegebenen TETRA-Studien werden erst 2013 Ergebnisse erwartet.

FAZIT

Aufgrund der technischen und zum Teil auch bereits finanziellen Krise des Projekts TETRA bei gleichzeitig hoher Bedeutung des BOS-Funks für das Gemeinwohl sind politische und öffentliche Kontrollen dringend erforderlich. Die in die Verantwortung für alle Bürger gewählten politischen Gremien (Gemeinderat, Kreistag, Landtag, Bundestag) werden aufgefordert, objektive Aufklärung, insbesondere zur Sicherheit und Finanzierbarkeit sowie zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit von Funksystemen durchzusetzen. Dabei sind unabhängige Meinungen zu hören und Praxiserfahrungen von Anwendern im In- und Ausland zur Kenntnis einzuholen.

MORATORIUM

Eine Überprüfung des TETRA-Ausbaus ist dringend erforderlich. Der Einsatz von Steuergeldern ist auszusetzen. Der Ausbau des Netzes in der Fläche ist zu stoppen, solange die gegen dieses Projekt sprechenden Fakten nicht eindeutig widerlegt sind. Die Überprüfung sollte mindestens folgendes beinhalten:

- Eine objektive Zwischenbilanz, ob die zugesagten Leistungen (inklusive Gewährleistungshaftung) erfüllt sind.
- Eine Gesamtbetrachtung aller Kosten und eine Aktualisierung der Einschätzung der Finanzierbarkeit auf allen Ebenen.
- Einen Nachweis bestandener Stresstests in den aktuellen Gebieten mit Probetrieb.
- Analysen zur Sicherheit der Technik TETRA, insbesondere eine objektive Analyse der diversen Ausfallrisiken der Systemarchitektur für ein Großnetz.
- Einen Nachweis des Datenschutzes und der Verschlüsselung ohne Einschränkung der Tauglichkeit in Großeinsätzen und Katastrophensituationen
- Eine offene Erörterung der Gesundheitsrisiken für Einsatzkräfte und Bevölkerung.
- Eine aktualisierte Analyse des Bedarfs der verschiedenen BOS unter Einbeziehung der Praxisanwender wie Feuerwehren, Rettungsdienste, Polizei und Katastrophenschutz.
- Eine Diskussion von Alternativen, unabhängig von den TETRA- bzw. Projekt-Lieferfirmen

VERWEISE

- 1) In den wenigen vergleichbaren TETRA-Großnetzen sind die Probleme seit Jahren so gravierend, dass man die Entscheidung für TETRA vielfach bedauert. Englands Polizei betreibt das weltweit größte TETRA-Netz und hatte allein im Jahr 2008 34 „system breakdowns“; aus Holland und Dänemark wird berichtet, dass TETRA bei Großeinsätzen und Katastrophensituationen extrem anfällig ist und auch im Normalbetrieb oft nicht richtig funktioniert bzw. ohne ausreichende Vorwarnung abbricht, so dass vier holländische Feuerwehrgewerkschaften wieder zum Analogfunk zurückkehren wollen – siehe <http://www.telecompaper.com/news/dutch-firemen-unions-reject-c2000-portophones> und <http://www.feuerwehr-weblog.de/2007/06/14/daenemark-probleme-mit-digitalfunk/>. Folgendes Beispiel aus Holland wurde inzwischen auch von DigiNet als „Fehler im TETRA-Netz“ bestätigt: Totalausfall aller Funkkommunikation beim Flugzeugabsturz der Turkish Airlines-Maschine (2009 in Amsterdam/Shipol) - bereits 40 Feuerwehrfahrzeuge waren zu viel. Aus den Erfahrungen ziehen Praktiker auch Konsequenzen: Die Feuerwehr Utrecht/Drente kaufte angeblich letztes Jahr 700 neuen Analogfunkgeräte der Firma Kenwood.
 - 2) Im Notfall ist keine spontane Gruppenbildung möglich; vgl. auch „Gruppenkommunikation“ mit Handy: Gezielte Telefonie ist aber kostenlos, wenn die Nummer des Partners nicht bekannt ist. Dagegen können sich beim Analogfunk auch viele unbekannte Partner spontan und gleichzeitig per Kanalwahl „einschalten“.
 - 3) Alcatel und Lucent waren vor einigen Jahren laut Aussage des heutigen Vorstandsvorsitzenden fast insolvent und fusionierten zur Alcatel-Lucent AG, einem US-französischen Konzern, dessen Digitalfunk-Betriebs-GmbH Deutschland alleiniger Netzbetreiber sein wird. (Die Verträge wurden vor der Transparenzoffensive des bay. Innenministeriums unterzeichnet). Alcatel-Lucent zahlte zuletzt in den USA 137 Mio. US\$, um Klagen wegen Bestechung bei Auftragsvergabe in mehreren Länder abzuwenden. (<http://www.golem.de/1012/80362.html>)
Beispiel für ein Daten-Leck einer zentralen Datenhaltung: „Österreichische Patientendaten landeten im Netz“ <http://www.heise.de/ct/meldung/oesterreichische-Patientendaten-landeten-im-Netz-755193.html>
 - 4) In München musste wegen diverser Mängel am 19.2.11 auf Analog zurück gegangen werden und entgegen der Aussage des TETRA-Chefs-Bayern ORR Zacher: „Dies sind normale Installationsprobleme, die werden in ein bis zwei Wochen behoben sein“, suchte die Berliner Bundesbehörde BDBOS Anfang April 2011 immer noch nach dem „Fehler im Funknetz“. Äußerung Herr Zacher dazu am 29.03.2011: „Da habe ich mich geirrt.“
Die Presse bzw. der Polizeisprecher meldeten z.B. Probleme wegen „besonders sicherer Verschlüsselung“ <http://www.tz-online.de/nachrichten/muenchen/probleme-beim-polizeifunk-neues-digi-netz-abgeschaltet-meta-1130069.html>
 - 5) <http://www.taz.de/1/politik/deutschland/artikel/1/wenn-alle-lichter-ausgehen/> und <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/aktuelles/20110512.html>
 - 6) Bisher falsches Versprechen: Zitat DigiNet-website-FAQs: „Für die Alarmierung wird ein auf TETRA basierendes System entwickelt, das 2009 erwartet wird.“
 - 7) Im bisherigen Analogfunk fallen praktisch nie alle Frequenzen gleichzeitig aus;
 - 8) Vgl. <http://taz.de/1/politik/deutschland/artikel/1/wenn-alle-lichter-ausgehen/>
 - 9) U-Bahn, Talregionen, Alpenraum, evtl. zu teure Nach- und Neuanschaffung großer Gebäude: Eine Abschaltung des bestehenden Analogfunksystems ist noch auf viele Jahre hinaus nicht zu erwarten, so dass auch Regionen ohne TETRA-Netzversorgung genug Zeit bleiben wird für die objektive Prüfung der Option Digitalfunk. Bergwacht und MVG-München/U-Bahn setzen z.B. noch auf viele Jahre hinaus auf Analogfunk. Die Behauptung, dass bald der Analogfunk abgeschaltet werden könnte und dann „weiße Flecken“ ohne TETRA-Versorgung plötzlich völlig ohne Funk dastehen würden, ist nicht realistisch. <http://tinyurl.com/6455gy>
 - 10) <http://www.zeit.de/online/2008/47/handstrahlung-interview>
 - 11) vgl. http://www.stmi.bayern.de/imperia/md/content/stmi/sicherheit/inneresicherheit/dignet/dignet_betriebskosten.pdf
 - 12) Die Arbeit der ICNIRP und das Schutzkonzept der Grenzwerte werden insbesondere auch von unabhängigen Wissenschaftlern kritisiert: „Die Behauptung einer Schutzwirkung (der Grenzwerte) ist als wissenschaftliche Falschinformation anzusehen. Dies entspricht rechtlich allen Merkmalen des Betrugs und schließt grob fahrlässige bis absichtliche Körperverletzung ein.“ Prof. Volger von der TH Aachen, 2001
 - 13) Neil Cherry, Lincoln Universität (Neuseeland), 31.01.2000, im Auftrag der Neuseeländischen Regierung: „Kritik der Einschätzungen der Auswirkungen auf die Gesundheit in den ICNIRP-Richtlinien für Hochfrequenz- und Mikrowellenstrahlung (100 kHz–300 GHz)“. Cherry bezeichnet hierin die Arbeitsweise der ICNIRP als „konstruktives-nicht-zur-Kennntnis-nehmen“ und ihre Ergebnisse als „selektiv, unangemessen und fehlerhaft“.
- Nach Überprüfung der ICNIRP-Grundlagen sagte er im Jahr 2000 sinngemäß: Nach „traditionell“ wissenschaftlicher Bewertung sind gepulste Mikrowellen Erbgut verändernd, krebserregend und fehlbildend. „Ich behaupte mit Nachdruck, dass die Vorgehensweise und die Schlussfolgerungen von ICNIRP und WHO einen Standpunkt vertreten, der wissenschaftlich fehlerhaft ist. Die Gesundheit der Allgemeinbevölkerung wird hierbei aufs Schwerste und Offensichtlichste gefährdet“.
- 14) Entschließung des Europäischen Parlaments vom 2. April 2009 zu der Gesundheitsproblematik in Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern: <http://www.diagnose-funk.org/politik/politik-int/eu-parlament-macht-druck.php>
 - 15) „The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment.“ Doc.12608, Committee on the Environment, Agriculture and Local and Regional Affairs Rapporteur: Mr Jean HUSS, Luxembourg, 6. May 2011 <http://www.diagnose-funk.org/politik/politik-int/eu-ausschuss-fordert-kurswechsel.php>
 - 16) Zahlen aus dem Schreiben DigiNet vom 31.03.2011 an die Gemeinde und die BI Feldkirchen-Westerham