# Entwicklungsgeschichte des Empfängerbausteinprogramms der Firma Telefunken

**Dieser Artikel beschreibt die technische Entwicklung von fernmeldeelektronischen Bausteinen zur flexiblen Realisierung von Geräten für die Fernmeldeaufklärung/Elektronische Kampfführung der Bundeswehr vom Anfang der 60er bis Anfang der 80er Jahre durch die Firma Telefunken in Ulm (später AEG-Telefunken bzw. Telefunken Systemtechnik TST). Geräte dieser Generation wurden unter der Bezeichnung E 1200 (Empfänger und Zusatzgeräte) bzw. PGS 1200 „Telegon 6" (Peiler) vertrieben.**
**Das Empfängerbausteinprogramm ist auch ein Beispiel dafür, wie ein innovatives und zukunftweisendes Konzept (wenn es nicht schnell genug gelingt, es in Serienprodukte umzusetzen) von der technologischen Entwicklung eingeholt, von Konkurrenten mit Verbersserungen nachgeahmt und durch preiswertere Produkte vom Markt verdrängt wird.**

✍ RUDOLF GRABAU, Much
Tel.: (0 22 45) 34 71

Bei Aufstellung der Bundeswehr ab 1956 lag der Schwerpunkt eindeutig bei den Kampfverbänden, die man so schnell wie möglich der NATO unterstellen wollte. Aber das Amt Blank in der Bonner Ermekeilkaserne (und später auch das Verteidigungsministerium) plante von Anfang an auch Einheiten zur Elektronischen Kampfführung, deren Hauptaufgabe es sein sollte, die im Ostteil Deutschlands stationierten sowjetischen Streitkräfte aufzuklären. Aber dies stieß auf große Schwierigkeiten, denn diejenigen Firmen, die vor und im 2. Weltkrieg entsprechendes Spezialgerät (Funkhorchempfänger, Funkpeiler, Antennen, Gerät zur Signalaufbereitung und -aufzeichnung) gebaut hatten, nämlich Telefunken und Lorenz, stellten derartige Geräte nicht mehr her, sie hatten sich auf nichtmilitärische Produkte umgestellt. Es wurden in der Bundesrepublik zwar wieder Kurzwellenempfänger und -sender (von Siemens, Telefunken und später Rohde & Schwarz) für den kommerziellen Markt und auch Schiffspeiler (Telefunken/Debeg und C. Plath) produziert, aber all diese Geräte waren nur bedingt für Aufklärungszwecke geeignet – jedenfalls waren sie schlechter als die im Kriege eingesetzten Horchempfänger und Peilanlagen. Telefunken hatte zwar die Masse seiner Funktechnik-, Röhrenentwicklung/Fertigung aus dem geteilten Berlin nach Ulm verlagert, aber Funkempfänger wurden immer noch in Berlin gefertigt, wo jedoch nach dem Viermächtestatut kein militärisches Gerät hergestellt werden durfte. Wenigstens einmal wurde diese Bestimmung umgangen: Als die Bundeswehr die Kurz-

wellenempfänger E724/Kw/2 und E863/Kw/2 beschaffte, wurden Funktionsbaugruppen dieser Empfänger in Berlin gefertigt, auf dem Luftwege in den Westen transportiert, und die Empfänger dann in Ulm zusammengebaut.

Aus Beständen der Funkaufklärung des Bundesnachrichtendienstes erhielt die Bundeswehr zwar als Starthilfe einige Empfänger der ehemaligen Wehrmacht und kommerzielle Empfänger aus US-amerikanischer Fertigung, aber diese reichten bei weitem nicht aus, um den Aufklärungsbetrieb im erforderlichen Umfang aufzunehmen. Daher wurde in jeweils kleinen Stückzahlen auf dem freien deutschen Markt gekauft, was es dort gab (vgl. auch: „Die Funkempfänger der Fernmeldeaufklärung der Bundeswehr“ in FG Nr. 148 sowie „Die Funkpeiler der Fernmeldeaufklärung der Bundeswehr“ in FG Nr. 150). Ein Kauf im Ausland wurde nicht in Erwägung gezogen, denn auch hier war das Angebot seinerzeit spärlich und entsprach noch weniger den Vorstellungen als das Angebot deutscher Firmen.

Andererseits gab es in Deutschland viele Firmen, von denen man annehmen konnte, dass sie entsprechendes Gerät liefern könnten, auch das Know-how war vorhanden, denn viele der früheren Entwickler arbeiteten bei ihnen, etliche waren mit den Firmen Siemens und Telefunken von Berlin nach München oder Ulm gekommen.

Aufgrund der bestehenden Situation fielen im Ministerium zwei wichtige rüstungspolitische Entscheidungen, die sich ganz wesentlich auf die Ausrüstung der FmEloAufkl der Bundeswehr, aber noch erheblicher auf die Entwicklung der einschlägigen deutschen Industrie auswirken sollten. Die erste Entscheidung besagte, dass EloKa-Gerät für den Frequenzbereich unter 1000 MHz im eigenen Lande entwickelt und beschafft werden sollte, weil dafür gute Voraussetzungen vorlagen, während Gerät für höhere Frequenzbereiche und insbesondere zur EloAufkl (gegen Radar- und Leitsignale) im Ausland zu kaufen sei, also vor allem in den USA, aber auch in Frankreich.

Die zweite Entscheidung ergab sich aus Erörterungen der Aufgabenstellung mit der deutschen Industrie. **Siemens** lehnte von vornherein ab, denn die Firma wollte sich an militärischen Entwicklungen aus grundsätzlichen Erwägungen heraus nicht mehr beteiligen, sie „gestattete“ der Bundeswehr nur, Kommunikationsgerät aus ihrer zivilen Fertigung zu erwerben. Diese ablehnende Haltung wurde erst Mitte der 60er Jahre mit Entwicklungsbeginn des Richtfunknetzes „AUTOKO“ (Automatisiertes Korpsstammnetz) revidiert; in das „EloKa-Geschäft“ stieg Siemens (Karlsruhe und Unterschleißheim) erst mit dem Peilkommandonetz der HF-Heerespeilbasis (ab 1972) und Entwicklung der automatisierten Elo-Aufkl-Anlage „HELAS“ (ab 1974) ein.

**SEL** (als Nachfolger von Lorenz) lehnte ebenfalls ab, denn dort war man mit der Entwicklung einer neuen Funkgerätegeneration für das deutsche Heer (SEM-25/35) und mit Radarentwicklungen voll ausgelastet. Interesse zeigte man dort erst wieder Mitte der 80er Jahre, als man in Konkurrenz zu Siemens ortsfeste Anlagen zur Richtfunkerfassung anbot – und auch den Auftrag erhielt.

**Telefunken** Ulm zeigte sich natur-

gemäß sehr interessiert an dem Vorhaben, auch im Hinblick auf seinen internationalen Markt. Außerdem hatte diese Firma bereits erheblich zu den Grundüberlegungen für neue Horch- und Peilgeräte beigetragen.

Des weiteren erklärte **Rohde & Schwarz** München nachdrücklich seine Bereitschaft, sich an der Entwicklung zu beteiligen. Diese Firma mit dem Schwerpunkt Messtechnik hatte vor und während des Krieges einige kleinere Spezialaufgaben für die Wehrmacht erfüllt, aber in dieser Zeit nur einen Empfänger, den Funkmessempfänger „Samos“ gefertigt. Nach Kriegsende stieg R&S unter Beibehaltung der Messtechnik auf vielfältige Art in die Nachrichtentechnik ein: mit Funktechnik für die Flugsicherung, mit Fernseh- und Kurzwellensendern.

Die erst nach Kriegsende neu gegründete Firma **C. Plath** in Hamburg baute Schiffspeiler, wollte diese auch an die Bundeswehr liefern und war sehr daran interessiert, seine Peilanlagen an den militärischen Bedarf anzupassen. Die vergleichsweise sehr kleine und spezialisierte Firma kam aber wegen ihrer begrenzten Möglichkeiten als Partner für dieses umfangreiche Entwicklungsvorhaben nicht infrage.

Somit blieben nur zwei Firmen übrig, die fähig und willens waren, das Entwicklungsvorhaben durchzuführen: Telefunken und Rohde & Schwarz. Und im Gespräch der beiden Firmen mit DR. HUPPERTSBERG, dem Vertreter der Rüstungsabteilung, fiel die zweite wesentliche Entscheidung. Das Vorhaben wird zweigeteilt nach Frequenzbereichen: Telefunken entwickelt für 1 - 200 MHz, R&S für 200 - 1000 MHz. Im Nachhinein ist nicht erkennbar, warum R&S dieser Aufteilung zustimmte. Vermutlich wegen der größeren technischen Herausforderung des UHF-Bereichs und der großen Erfahrung, welche die Firma inzwischen in höheren Frequenzsegmenten sammeln konnte (Messgeräte, Flugfunk, Fernsehrundfunk). Hätte man bei R&S gewusst, dass etwa 95% des Bedarfs im Bereich 1 - 200 MHz lag und geahnt, dass sich daran in den nächsten fünfzig Jahren nicht viel ändern sollte, wäre die Entscheidung vermutlich anders ausgegangen. So wurden auf Grundlage der vorliegenden Militärischen Forderungen für

- FmAufklEmpf 10 - 1500 kHz, 1,5 - 30 MHz, 30 - 80 MHz, 80 - 180 MHz
- Funkpeiler 10 - 1500 kHz, 1,5 - 30 MHz, 30 - 80 MHz, 80 - 180 MHz

Entwicklungsaufträge an Telefunken erteilt, die

- FmAufklEmpf 180 - 450 MHz, 450 - 1000 MHz
- Funkpeiler 180 - 450 MHz, 450 - 1000 MHz

sollte Rohde & Schwarz liefern.

Für die Wellenanzeiger (Panoramaempfänger) waren bereits Entwicklungsaufträge vergeben: Für 30 - 80 MHz und 30 - 180 MHz an Telefunken, für 180 - 450 MHz und 450 - 1000 MHz an Rohde & Schwarz. Es bestand Übereinstimmung über einen Neuzuschnitt der Frequenzteilbereiche, auch unter Zugrundelegung der Funkgeräte des Warschauer Pakts, und zwar auf:

- 10 kHz ... 1 MHz
- 1,0 ... 30 MHz (nicht 1,5 MHz, wie sonst allgemein üblich)
- 20 - 80 MHz (nicht 30 MHz wegen des Truppenfunkbereichs

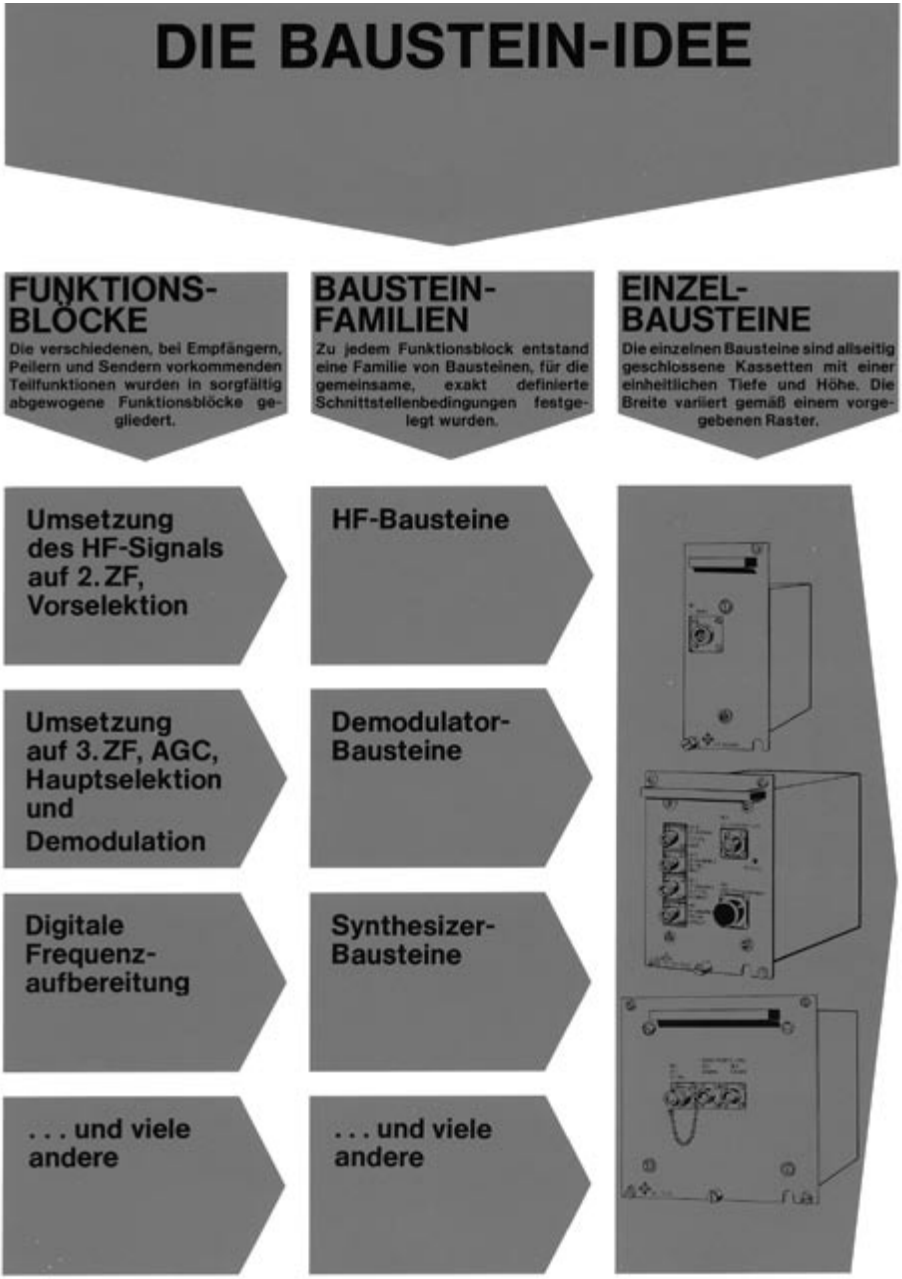



**Bild 1:** *Baustein-Idee aus einer Broschüre von Telefunken.*

ab 20 MHz)
- 80 ... 200 MHz.

Das technische Entwicklungskonzept wurde unmittelbar zwischen DR. HUPPERTSBERG im Verteidigungsministerium und Telefunken abgestimmt, vor allem mit DR. HASSELBECK, dem ersten Leiter des Fachgebiets E/P (Empfänger und Peiler) im Fachbereich Hochfrequenztechnik, und Herrn TROST, dem Leiter der Vorentwicklung, bei dem auch die ersten „integrierten Schaltkreise" für das Vorhaben entwickelt wurden (nur nannte man sie damals noch nicht so).

Das generelle Konzept des Bausteinprogramms beinhaltete keine bestimmte Technologie, sondern bezweckte die Auflösung von Geräten in Funktionsbaugruppen, die standardisierte Abmessungen und Schnittstellen (Steckverbindungen) besitzen sollten (s. Bild 1 bis 4; vgl. auch „Die

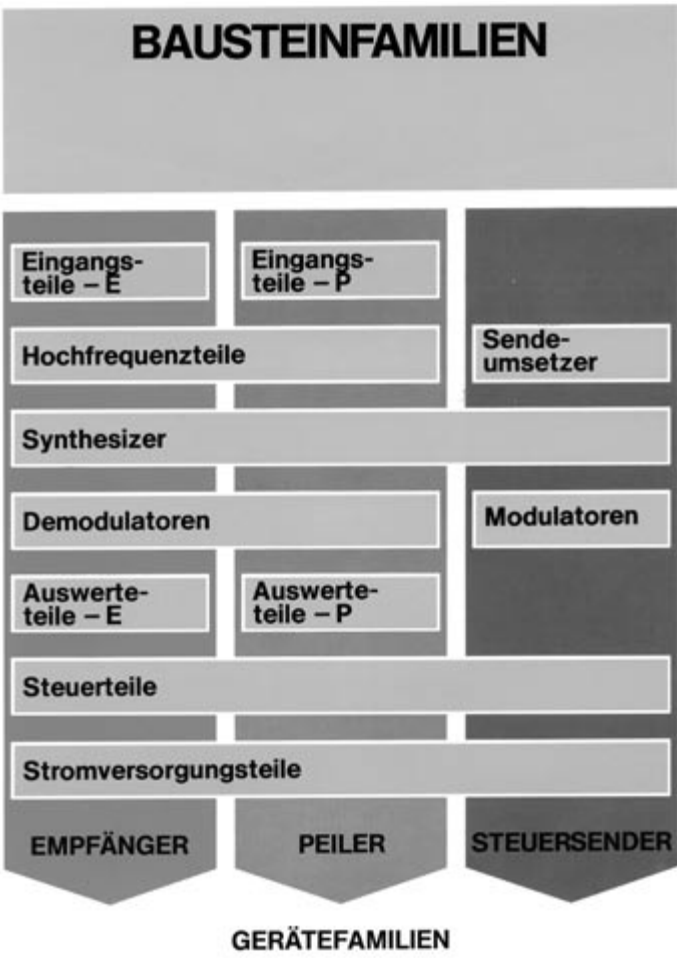



**Bild 2:** *Bausteinfamilien von Telefunken.*



**Bild 3:** ***Einzelner Baustein, hier ein Hochfrequenzteil.***

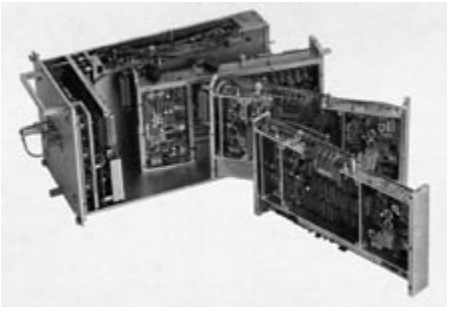


**Bild 4:** ***Baustein, der mehrere Baugruppen enthält (hier einen Synthesizer).***

Technologieentwicklung der Fernmeldeelektronischen Aufklärung der Bundeswehr“ in FG Nr. 149). Hier sollte dasselbe Grundprinzip Anwendung finden, wie es auch bei dem etwa gleichzeitig gestarteten Entwicklungsprogramm einer 2. Generation von Truppenfunkgeräten (SEM 25/35) bei SEL zugrunde gelegt wurde: Geräte aus gekapselten Baugruppen, die ohne Abgleich- und Messvorgänge austauschbar sein sollten. Waren es bei den Funkgeräten vorwiegend Vereinfachungen von Logistik und Instandsetzung, die für ein derartiges Konzept sprachen, so strebte man beim EloKa-Gerät vor allem an, die Fähigkeit zur Bedrohungsanpassung zu verbessern (z.B. schnelle Erweiterungen der Empfangsbereiche bei Einführung neuartiger Funkgeräte durch den Gegner), außerdem eine Senkung der Gerätestückkosten infolge Verwendung vieler gleicher Bausteine in unterschiedlichen Geräten (z.B. drei gleiche Hochfrequenzteile im Mehrkanalpeiler, gleiche ZF-Teile in allen Kurzwellengeräten).

Kein anderer Hersteller hat dieses Konzept so konsequent in die Tat umgesetzt wie Telefunken, allerdings wurde dieses Entwicklungsvorhaben, mit dem 1962 begonnen wurde, vollständig vom Verteidigungsministerium finanziert mit zirka 80 Mio. DM in etwa zehn Jahren. Das mechanische Grundkonzept bedingte (jedenfalls bei umfangreicheren Geräten, wie Peilempfängern), dass die Bedienelemente (Sichtanzeigen, Bediengerät, siehe Bild 5) von dem eigentlichen Gerät abgesetzt werden mussten. Daher und wegen der Auflösung in Bausteine war das komplette System (bereits zu diesem frühen Zeitpunkt, als Digitalelektronik und Rechneranwendungen noch in den Kinderschuhen steckten) digital voll fernbedienbar konzipiert. Das heißt alle Schalt- und Regelvorgänge konnten prinzipbedingt sowohl mittels Bediengeräten als auch per Datenübertragung „ferngesteuert“ werden. Hierdurch wurden flexible Systemlösungen möglich, obwohl dieser Gesichtspunkt nicht im Vordergrund des Entwicklungsvorhabens stand, sondern eigentlich auf die Entwicklung von verschiedenen Einzelgeräten zielte. Der Aufklärungsbetrieb sollte noch „mit Papier und Bleistift“ erfolgen (Datenterminals gab es ja noch nicht), und die Datenfernübertragung sollte sich weitgehend auf den Peilkommando- und Rückmeldebetrieb zwischen Horchzentra-

le und den Peilstellen einer Peilbasis beschränken.

Die Firma Rohde & Schwarz, von welcher die Bundeswehr anfangs weiterhin Geräte für den Frequenzbereich 200 - 1000 MHz erwartete, schloss sich diesem Entwicklungskonzept nicht an – sei es, weil dieses vom Konkurrenzunternehmen Telefunken spezifiziert worden war oder weil man dort an der Marktgängigkeit der angestrebten Produkte zweifelte. Außerdem lehnte R&S seinerzeit den Abschluss von Entwicklungsverträgen mit dem Bund grundsätzlich ab und begründete dies damit, die Firmenentwicklung würde dadurch zu stark gegängelt; darüber hinaus werde der Vertrieb behindert durch Rückzahlung anteiliger Entwicklungskosten bei Verkauf an Auslandskunden und durch das Exportverbot für Rüstungsgüter, als die man die Produkte aus militärisch finanzierter Entwicklung ansehen könnte. Man setzte also voll auf die selbst entwickelten Produkte und einen freien Markt. Dabei wurde allerdings übersehen, dass R&S damit selbst den Gesprächsfaden zum militärischen Bedarfsträger und späteren Nutzer abschnitt, so dass dieser (und das ihn unterstützende Battelle-Institut Frankfurt) seine Kontakte über Jahre auf die Entwicklungsvorhaben von Telefunken konzentrierte (neben Plath auf dem Gebiet der Funkpeilung).

Die Entwicklung des Bausteinprogramms bei Telefunken wurde intensiv weitergeführt, für das Vorhaben waren zu dieser Zeit die meisten Entwicklungsingenieure des Fachgebietes Empfänger und Peiler eingesetzt. Schließlich umfasste das Produktspektrum etwa 80 verschiedene Bausteintypen, die als Funktionskomponenten für Aufklärungsempfänger, schnelle Suchempfänger, Peiler und Störsender dienen konnten. Inzwischen hatte Telefunken die vereinbarte Frequenzobergrenze von 200 MHz überschritten und entwickelte (offiziell auf eigene Kosten) ergänzende Hochfrequenzbausteine auch bis 1000 MHz (was sich anbot, denn die übrigen Bausteine konnten auch in höherfrequenten Geräten unverändert eingesetzt werden). Die oberen Empfangsfrequenzbereiche des Vorhabens wurden neu auf 20 - 500 MHz und 480 - 1000 MHz festgelegt. Proteste von Rohde & Schwarz fanden kein Gehör, weder beim Auftraggeber Bundeswehr, noch beim Konkurrenten Telefunken.

Dass Rohde & Schwarz nach dem erfolgreichen Einstieg bei der FmAufkl der Bundeswehr mit dem Kurzwel-



**Bild 5:** ***Einzelbediengerät und Zentralbediengerät (zum Bedienen mehrerer abgesetzter Geräte).***

lenempfänger EK 07/D2 (vgl. „Die Funkempfänger der Fernmeldeaufklärung" in FG Nr. 148) in den Folgegenerationen der FmAufkl-Technik bei der Bundeswehr kaum mehr zum Zuge kam, lag aber nicht nur an der bereits erwähnten, nunmehr intensiv betriebenen Entwicklungszusammenarbeit zwischen Telefunken und der EloKa des Heeres, sondern besonders auch daran, dass jetzt kaum noch nach Einzelgeräten nachgefragt wurde (wie sie R&S – auch traditionsgemäß - herstellte). Probleme beim Fahrzeugeinbau, bei der zeitlichen Koordinierung des Gerätezulaufs und insbesondere mit Betriebssoftware und Schnittstellen hatten inzwischen bewirkt, dass bereits in der 2. Generation komplette Aufklärungsanlagen (z.B. „Fernmeldeaufklärungsgerätesatz 1-80 MHz" „Elektronische Aufklärungsanlage Luchs/RMB"), umfassende Aufklärungssysteme gefordert wurden, für die zu dieser Zeit Rohde & Schwarz weder ein genügend breites Produktspektrum an Aufklärungsgerät noch Systemkonzepte anzubieten hatte. Erst ab Anfang der 80er Jahre brachte sich R&S mit Anlagenvorschlägen und Systemüberlegungen wieder ins Gespräch.

Als Mitte der 70er Jahre die ersten Anlagen aus dem Empfänger-Bausteinprogramm zur Beschaffung anstanden (beim Heer: VHF-Störsender, Peilanlage 1-30 MHz, VHF-Peilpanzer) und Entscheidungen für die technische Ausstattung des geplanten „System EloKa Heer" vorbereitet wurden, musste man allerdings feststellen, dass die fertigen Geräte aus dieser Entwicklungslinie zwar die Forderungen weitgehend erfüllten und das Gesamtprogramm einen erheblichen Schritt vorwärts in der EloKa-Technik bedeutete, dass dies aber auch auf etliche in der Zwischenzeit entwickelte kommerzielle Geräte zutraf. Und vergleichsweise mit dieser „handelsüblichen Konkurrenz" waren die Bausteingeräte prinzipbedingt viel größer, schwerer und vor allem wegen geringer Stückzahlen zwei- bis dreimal so teuer. Die Firma AEG-Telefunken hatte nach dem Motto „Was der Kunde will, das kriegt er auch, wenn er dafür zahlt" das Entwicklungsvorhaben weitgehend auf den Kunden Bundeswehr fokussiert und nicht - wie in der Rüstungsabteilung des Ministeriums beabsichtigt - auf einen weltweiten Markt, wodurch sich auch die hohen Serienfertigungskosten ergaben.



**Bild 6:** ***Bausteinempfänger EGS 1200 H (hier für den Bereich 1-80 MHz) mit Bediengerät BE 1260.***

So konnte Telefunken den Bausteinempfänger E 1200 für den HF-Bereich (Bild 6) nur in begrenzter Stückzahl an die Bundeswehr liefern, und zwar überwiegend für ortsfesten Einsatz bei der Fernmeldeaufklärung der Luftwaffe und nicht an das Heer, für dessen mobilen Einsatz er eigentlich entwickelt worden war. Hierfür wurden später die daraus abgeleiteten kommerziellen E 1800 und E 1950 beschafft. In die EloKa Heer wurden nur zwei mobile Systemanteile unter Verwendung von Bausteinen eingeführt:

- VHF-Störpanzer EK 33 „Hummel“ gegen Truppenfunk (Sendeleistung 2 kW, mit Sendeempfänger SE 1260, 20-80 MHz, bis 10 Kanäle, Einführung 1980, ab 1983 beschafft 28 Anlagen), s. Bild 7.
- HF/VHF-Peilpanzer (mit je drei Peilempfängern P 1720, 1-200 MHz, Einführung 1985, ab 1989 beschafft 30 Anlagen), siehe Bild 8.



**Bild 7:** ***VHF-Störpanzer EK 33 „Hummel” gegen Truppenfunk (Sendeleistung 2 kW, 20-80 MHz). Auf dem Dach die logarithmisch-periodische Antenne der Störanlage.***

Ein HF-Peiltrupp der Firma AEG-Telefunken (je vier Funkpeiler P 1200H „Telegon 6“ aus dem Bausteinprogramm, 1-30 MHz) musste sich 1977 einer ausgiebigen Vergleichserprobung („Peilerolympiade“) mit der Peilanlage PS 74 (C. Plath) stellen. Aufgrund technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte entschied sich die Bundeswehr für den Plath-Peiler. Die Entwicklung eines



**Bild 8:** ***HF/VHF-Peilpanzer (1-200 MHz). Der Antennenmast wurde hydraulisch aufgeklappt und aufgerichtet, dabei entfaltete sich die H-Adcock-Peilantenne 20-200 MHz (für 1-20 MHz musste eine mitgeführte U-Adcock-Peilantenne abgesetzt vom Transportpanzer auf dem Erdboden aufgebaut werden). Der tonnenförmige Behälter am Mast unterhalb der Peilantenne enthielt Schlitzantennen unterschiedlicher Richtung für die UHF-Datenverbindung zur Auswertung.***



**Bild 9:** ***HF-Peilempfänger „Telegon 8". Links der Bausteinträger mit den Bausteinen des Peilempfängers, rechts das handelsübliche Bediengerät mit Peilsichtgerät.***

UHF-Flugfunk/Richtfunk-Störsenders EK 43 „Wespe" (1 kW, mit Zehnkanalempfänger ZE 4300 und Sendeempfänger SE 4300, 100 - 500 MHz) musste abgebrochen werden, weil in der Bundeswehr für eine spätere Beschaffung kein Geld mehr zur Verfügung stand.

Im Rahmen des „System EloKa Heer" wurden bis Mitte der 90er Jahre noch eingeführt:

- Baudzahlmesser BM 1200
- Schneller VHF-Suchempfänger E 1901 mit 10-Kanal-Analyseempfänger E 1910 sowie
- verschiedene Anschlusseinheiten, Verteilerverstärker, Bedien- und Anzeigefelder.

Nachdem die Entwicklungsfirma selbst gemerkt hatte, dass sie Bausteingeräte auf dem internationalen Markt zu den geforderten Preisen kaum absetzen konnte, entwickelte sie - unter Nutzung des inzwischen gewonnenen technologischen Know-how - eine Palette von Geräten für den „freien Markt" (Empfänger E 1600 ... E 1900, Funkpeiler „Telegon 8 und 9", wobei diese Peilgeräte noch weitgehend aus Bausteinen des Programms zusammengesetzt waren, s. Bild 9), die sie dann auch dem deutschen Heer anbot, als es später darum ging, die Beschaffungskosten zu senken.

Die ab Mitte der 70er Jahre von deutschen Firmen (nicht nur von AEG-Telefunken, sondern auch von Rohde & Schwarz, Siemens und Pfitzner) angebotenen Geräte für Erfassungszwecke wurden nunmehr (untereinander vergleichbar, aber nicht einheitlich) in Kassettentechnik realisiert. Im Prinzip handelte es sich ebenfalls um gekapselte „Bausteine", jetzt allerdings meistens von oben oder von hinten in ein 19-Zoll-Gerätegehäuse eingeschoben. Die Kassetten (und damit die Geräte) konnten viel kleiner und leichter sein, weil inzwischen vielfältige integrierte Schaltkreise auch für RF/ZF/NF-Anwendung verfügbar waren, während das Empfängerbausteinprogramm jedenfalls anfangs noch diskrete Bauelemente zugrunde legen musste.

Von diesen, von AEG-Telefunken auch auf dem kommerziellen Markt angebotenen Geräten wurden folgende Modelle zeitlich parallel oder ergänzend zu den Bausteingeräten in Systemen und Anlagen des Heeres der Bundeswehr eingeführt und beschafft:

- Empfänger E 1800 (1 - 30 MHz), E 1950 (1 - 200 MHz), E 1900 (20 - 500 MHz, als Ersatzbeschaffung für EUK 724)
- Sichtgeräte SG 1260, SG 1800
- Antennenverteileranlage AVA 1270 (1 - 200 MHz)
- Funkpeiler PGS 1720 „Telegon 10" (20 - 500 MHz, Ersatzbeschaffung für PST 638 „Telegon 4"), PGS 1620 (20 - 80 MHz, ortsfest).

Eigentlich war beabsichtigt, mit Geräten und Anlagen aus dem Bausteinprogramm unmittelbar diejeni-

gen Einzelgeräte abzulösen, die bald nach Aufstellungsbeginn der Bundeswehr „über den Ladentisch eingekauft“ worden waren. In den ersten Jahren der Entwicklung des Bausteinprogramms gingen alle Beteiligten noch davon aus, dass dies im Wesentlichen erreichbar sein würde, und zwar trotz der ehrgeizigen Entwicklungsziele – auch waren ausreichend Haushaltsmittel eingeplant, sowohl für Entwicklung als auch für Beschaffung. Es gelang allerdings nicht, dieses Ziel zu erreichen. Die Gründe für die erheblichen Verzögerungen waren vielfältig:

- zunehmende Bürokratisierung bald nach Einführung eines neuen Verfahrens für den Entstehungsgang Wehrmaterial ab 1971
- rigorose Sparmaßnahmen bei den Haushaltsmitteln für Beschaffung von Wehrmaterial ab 1977, die Strecken, Schieben und Streichen zur Folge hatten (Für Entwicklung stand meistens genug Geld zur Verfügung, aber später wurde Entwicklungspersonal immer knapper, vor allem zur Softwareentwicklung)
- zwang zur Technologieanpassung (Ersatz von nicht mehr lieferbaren Bauteilen und nicht mehr lauffähiger Software, Notwendigkeit zur Integration von Datenterminals für die Abwicklung des Aufklärungsbetriebs nach Verfügbarkeit von PC).
- Die Firmen strebten nach gleichmäßiger Auslastung ihrer Fertigungskapazitäten, vor allem schaffte es AEG-Telefunken nicht, komplette Systeme mit allen Komponenten zeitgleich auszuliefern.

Insgesamt lief das Entwicklungsvorhaben über 30 Jahre; eine wirkungsvolle und zukunftssichere Ausrüstung der Truppe war so nicht zu erreichen. Da erkannt wurde, dass ein unmittelbarer Ersatz der vorhandenen (behelfsmäßigen) Ausrüstung wohl nicht erreichbar war, begann man bereits ab 1964 mit der Planung von Zwischenlösungen, in denen handelsübliches Gerät – zum Teil nach Modifizierungen – Verwendung finden sollte. So entstanden unter erheblichem Zeitdruck die mobilen Fernmeldeaufklärungsanlagen „1 - 80 MHz“ (zur Erfassung von HF/VHF-Truppenfunk) und „UHF 1“ (zur Erfassung von Richtfunk bis 1000 MHz). Hierüber wird in folgenden Beiträgen in der FG berichtet. ■

**Literatur:**

Grabau, Rudolf: Der materielle Aufbau der Fernmeldetruppe EloKa des Heeres 1956 bis 1975, Bonn 1994 (Band 2 der Geschichte der Fernmeldetruppe EloKa des Heeres 1956 bis 1990).

Grabau, Rudolf: Die materielle Ausstattung der Fernmeldetruppe EloKa des Heeres in den Jahren 1976 bis 1990, Bonn 1997 (Band 3 der Geschichte der Fernmeldetruppe EloKa des Heeres 1956 bis 1990).

Grabau, Rudolf: Die Funkempfänger der Fernmeldeaufklärung ... der Bundeswehr, FG Nr. 148, sowie: Die Funkpeiler der Fernmeldeaufklärung ... der Bundeswehr, FG Nr. 150.

Grabau, Rudolf: Die Technologieentwicklung der Fernmeldeelektronischen Aufklärung ... der Bundeswehr, FG Nr. 149.

Bilder: Werkfotos und Zeichnungen der Firma AEG-Telefunken.