



Tradition und ***Technik***

ein Führer durch die Schausammlung

des

Traditionsvereins
Fernmelde- und Elektronische
Aufklärung Luftwaffe e.V.

1. Auflage mit Stand Juli 1998

Schutzgebühr DM 2.-

Verfasser: OStFw a.D. Hans Frommer

Herstellung: OGefr Schuh

Überblick

1. Unsere Geschichte	Seite 2
2. Unser Ausstellungskonzept	Seite 3
3. Die Erfassung im Kurzwellenbereich	Seite 4
4. Die Funkschreiberfassung	Seite 6
5. Sondererfassung	Seite 7
6. Das Peilwesen	Seite 8
7. Die Line-of-Sight-Erfassung	Seite 9
8. Luftlageerstellung	Seite 12
9. Die Erfassung der „anderen“ Seite	Seite 13
10. Nachrichtenübermittlung und Datenverarbeitung	Seite 14
11. Bordgestützte Erfassung und Analyse	Seite 17
12. Auswertung, Lagedarstellung und Meldewesen	Seite 18
13. Ausbildung und Amateurfunk	Seite 20
14. Taktische Kommunikation in Ost und West	Seite 21
15. Messen, kalibrieren und reparieren	Seite 22
16. Die Elektronische Kampfführung	Seite 23
17. Die Geschichte der FmEloAufkl der Luftwaffe	Seite 24

1. UNSERE GESCHICHTE

Die Idee

- | | |
|---------------------|--|
| November 1995 | Im Feuchtwanger Lokalblatt erscheint ein Artikel über die Schausammlung des Traditionsvereins Hochmeisterkaserne e.V. |
| 7./8. Dezember 1995 | OSF Brüning und OSF Frommer besichtigen die Sammlung.
In Feuchtwangen besteht die Bereitschaft zur Übergabe der Exponate. |
| 17. Januar 1996 | Erste Versammlung von Interessenten in Trier |

Der Verein

- | | |
|-----------------|--|
| 25. Januar 1996 | Gründungsversammlung in der UHG General-von-Seidel-Kaserne in Trier. Das Protokoll weist 34 Gründungsmitglieder aus.
Eine Satzung wird verabschiedet. |
| 31. Januar 1996 | Die Mitgliederversammlung des Traditionsvereins Hochmeisterkaserne e.V. in Feuchtwangen entscheidet, daß die Sammlung nach Trier geht. |

Der Aufbau

- | | |
|-----------------|--|
| März 1996 | Erster Materialtransport von Feuchtwangen nach Trier.
Mietvertrag mit der Standortverwaltung in Trier.
Beginn der Renovierung von Gebäude 112. |
| Mai/Juni 1996 | Weitere Transporte von Exponaten nach Trier. |
| August 1996 | Beginn des Aufbaus der Sammlung. |
| 24. Januar 1997 | Offizielle Eröffnung der Schausammlung. |

2. UNSER KONZEPT

Unsere Absicht ist es, in dieser Schausammlung die Fernmelde- und Elektronische Aufklärung der Luftwaffe in ihrer Gesamtheit darzustellen.

Es ist nicht beabsichtigt, Einzelheiten der Verfahren in der Erfassung und Auswertung zu beschreiben. Dem Besucher soll aber doch vermittelt werden, welchen Auftrag die FmEloAufkl der Luftwaffe hatte und noch hat.

Damit erfüllt die Schausammlung einen wesentlichen Teil in Bezug auf Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildung und in gewissen Bereichen auch der politischen Bildung, denn die Pflege der Tradition ist Teil der politischen Bildung in der Bundeswehr.

Es soll versucht werden, den logischen Ablauf von der Erfassung bis zum Auswerteergebnis darzustellen. Soweit möglich geschieht dies durch authentischen Aufbau oder Nachbau von Arbeitsplätzen.

Fotografien und Dokumente sind ein wesentliches Element, um die Geschichte lebendig werden zu lassen. Dem gleichen Zweck dienen auch die Uniformen.

Die Ausstellung soll nicht statisch wirken. Die meisten Geräte sind betriebsbereit und können auch genutzt werden.

Die Schausammlung stellt den Entwicklungsstand vom Anfang der 60er Jahre bis zur Mitte der 80er Jahre dar. Schon aus Platzmangel ist es uns nicht möglich, die Ausstellung mit modernem, noch im Einsatz befindlichem, Equipment zu erweitern. Aber auch diese Geräte werden einmal alt. Hier sollen Fotografien und Broschüren der Industrie einen Überblick verschaffen.

Unser Aufruf an alle Besucher:

nehmen Sie auf, lernen Sie oder erinnern Sie sich. Wirken Sie mit bei dem Bemühen, einen bisher wenig bekannten Dienstteilbereich der Luftwaffe angemessen darzustellen.

3. DIE ERFASSUNG IM KURZWELLENBEREICH

Sie findet im Frequenzbereich von 1 bis 30 Megahertz statt. Allgemein ist der Begriff Morse, weniger die bei uns verwendete Bezeichnung Telegrafie oder tönende Telegrafie, auch Sprache, bekannt. Aufgrund der physikalischen Ausbreitungsbedingungen, die Wellen werden durch die Ionosphäre reflektiert, ist eine Kommunikation und somit für uns auch die Aufklärung weltweit möglich.

Im Raum 114 ist ein Arbeitsplatz des im Jahre 1997 aufgelösten Fernmeldesektor H in Feuchtwangen aufgebaut. Er stammt aus den 60 er Jahren. Er ist mit Geräten bestückt, die aus den Anfängen der FmEloAufkl Lw stammen. Zu Beginn wurden Kurzwellenempfänger genutzt, die auch bei der Polizei, beim Zoll und der Post Verwendung fanden.

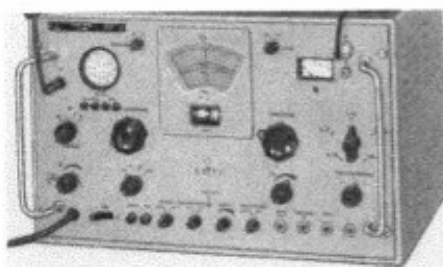
Später wurden spezielle Empfängerfamilien z.B. durch die Firmen Rohde & Schwarz (EK07), RACAL (RA17L) und Siemens (Rel415E311b) entwickelt und in größeren Stückzahlen bei der Bundeswehr eingeführt.



Rohde & Schwarz, EK 07 D



RACAL, RA17L



Siemens, E311b

Diese Empfänger waren logischerweise noch mit Röhren bestückt, schwer und mit viel „Technik“ versehen, aber doch von ihrer Leistungsfähigkeit, was den Empfang angeht, heutigen Empfängern ebenbürtig.

Die Elektronenröhre ist ein hoch luftleer gepumpter Glaskolben, in dem sich die von einer Kathode ausgesandten Elektronen bewegen. Sie dient zur Steuerung elektrischer Ströme.

Ein Empfänger der heutigen Generation wie der E1800 oder EK70 hat selbstverständlich mehr Features, wie das jetzt heißt. Scannen und speichern von Frequenzen soll hier als Beispiel erwähnt werden. Natürlich sind die Geräte heute voll transistorisiert, kompakter, leichter und sogar mobil einsetzbar. Auch der Preis ist höher, obwohl ein EK07 im Jahr 1975 bereits 20.000 DM kostete.

Aufgeklärt werden nur militärische Funkstellen/Funksender. In der Regel ist durch das

Zusammenwirken der Funkstellen und der Lokalisierung, d.h. durch Peilung der Sender, eine Hierarchie und damit eine militärische Struktur erkennbar.

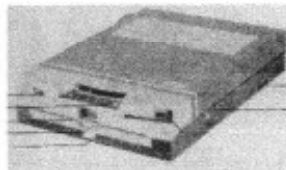
Die Erfasser setzen Morsezeichen in Text oder Zahlen um und verfassen Meldungen in einem DV-gerechten Format. Früher wurden diese Meldungen in der Fernschreibstelle auf Lochstreifen gestanzt und zur Auswertezentrale in Trier übermittelt. Heute erfolgt die Eingabe der erfassten Signale direkt am Erfasserplatz über einen PC mit Anbindung, über Datenfernleitungen an den Großrechner in Trier.

Die sogenannten rückwärtigen Erfassungsstellen, auch als HF (High Frequency)-Sektoren bezeichnet befanden sich in Feuchtwangen (Fernmeldesektor H), in Osnabrück (Fernmeldesektor D) und Hambühren (Fernmeldesektor Q).

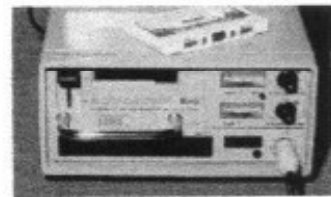
Da ein Erfasser immer mehrere Frequenzen gleichzeitig zu überwachen hat, ist manchmal eine Aufzeichnung der Funkverkehre erforderlich um später „nachhören“ zu können. Dies erfolgte früher auf Aufzeichnungsgeräten vom Typ TS-3, später TS-10 der Firma Assmann mit Hilfe von Vinylplatten. Später wurde auf Magnetband umgestellt. Nach wie vor geschieht dies alles mit Analogtechnik.



TS-3



TS-10



C3/20

Sehr wichtig war und ist die Lokalisierung von Funkstellen. Deshalb sind die „Horchfunker“ an Peilstellen angebunden. Früher erfolgte dies über den Peilkommandoleiter auf festen Drahtverbindungen bzw. Telefonleitungen. Heute gibt es eine DV-gestützte digitale Peilkommandierung, die weitestgehend automatisch abläuft. Die Arbeitsplätze dazu sehen Sie auf der rechten Seite.

4. DIE FUNKSCHREIBERFASSUNG

Im Raum 113 stellen wir die sogenannte Funkschreiberfassung dar. Der Frequenzbereich ist ebenfalls 1 bis 30 MHz. Im Gegensatz zur Telegrafieerfassung werden hier aber keine Morse- oder Sprachverkehre aufgenommen, sondern Sendungen aus Fernschreibverbindungen. Dies bedeutet, daß die Nachricht, soweit sie nicht verschlüsselt ist, klar mitgelesen werden kann. Als Empfänger dienten EK07D.

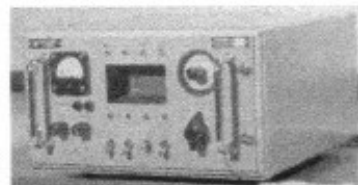
Zum automatischen Mitschreiben der Sendungen wurde der Streifenschreiber Siemens 68 D, als Ausgabegerät genutzt, der über das Tastgerät TG 440 b gesteuert wurde. Für Sendungen mit unterschiedlichen Alphabet (z.B. kyrillisch) konnten entsprechende Walzen eingesetzt werden.

Der dargestellte Arbeitsplatz ist ein Original vom Fernmeldesektor H in Feuchtwangen, Mitte der 60er Jahre. Die Vorgängerkonfiguration mit dem Empfänger Siemens Rel 745E309A und dem Streifenschreiber T 36 ist daneben aufgebaut.

Zusatzgeräte erlauben dem Erfasser eine Identifizierung von Funkschreibern auch durch visuelle Anzeigen. Auch das Fernschreibverfahren ist dadurch erkennbar.



Siemens, 68D



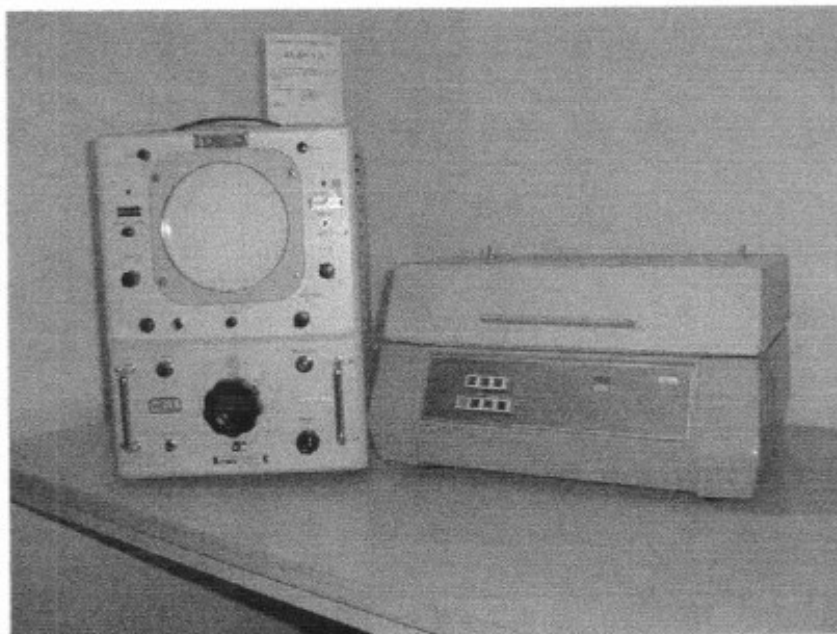
TG440B

Im gleichen Raum sind FAX-Geräte ausgestellt, die Wettermeldungen auswertbar übermitteln und darstellten. Die Sendungen, die von speziellen Funkstellen im Broadcastverfahren (Rundstrahlverfahren) ausgestrahlt wurden, geben wichtige Hinweise über das Verhalten des aufzuklärenden Gegners, insbesondere was den Einsatz von Luftfahrzeugen angeht.

Die Entwicklung von FAX (Faksimile) wird vor allem durch die ausgestellten Geräte der Firma HELL (Hellschreiber) sehr deutlich. Als Vergleich zeigen wir das russische Bildschreibgerät „LADOGA“, das bis Mitte der 80er Jahre bei der ehemaligen NVA zum Einsatz kam.

5. SONDERERFASSUNG

Im Raum 112 wird die Erfassung durch den 1993 aufgelösten Fernmeldesektor Q in Hambühren dargestellt. Hier ist es leider nicht möglich, einen kompletten Arbeitsplatz zu zeigen. Die ausgestellten Geräte zeigen das Bemühen der FmEloAufkl Lw Nachrichten zu erfassen, die nicht mehr wie früher üblich in Form von Morsesignalen, Fernschreibverkehren oder in Sprache übermittelt wurden, sondern in digitaler Form abgestrahlt wurden. Diese erfaßten Signale zu analysieren, zu decodieren und wieder lesbar zu machen stellte Erfasser, Auswerter und Techniker vor neue Herausforderungen. Diesen wurden Sie in den Anfängen nur durch „Bastelei“ von entsprechenden Geräten oder der Konfiguration von handelsüblichem Equipment gerecht. Erste Produkte dieser Art sind in der Schauvitrine zu sehen.



Funküberwachungsanlage ES 219 Y/1

6. DAS PEILWESEN

Peilen ist das Ermitteln der Himmelsrichtung vom eigenem Standort zu einem Sender, der drahtlos Funksignale sendet. Eine Peilung ergibt eine Standlinie; der Schnittpunkt von zwei oder mehreren unterschiedlichen Standpunkten aus durchgeführten und in eine Karte eingetragenden Standlinien eines Senders zeigt dessen Standort an.

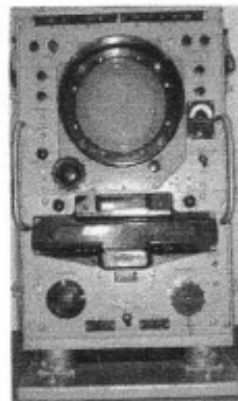
Alle Peilaufträge einer Empfangsstelle wurden fernmündlich, mit Hilfe einer Wechselsprechanlage, durch einen Peilkommandoleiter (PKL) an die Peilbasen erteilt und die ermittelten Peilergebnisse ebenso einzeln abgefragt. Die Verständigung zwischen den Horchfunkern und dem PKL innerhalb der Empfangsstelle geschieht bei Entgegennahme des Peilauftrages und der Weitergabe der ermittelten Peilwerte über die gleiche Wechselsprechanlage.

Im Raum 112a haben wir wieder einen Originalarbeitsplatz aufgebaut. Der Peilgerätesatz **TELEGON VI** der Firma Telefunken stand einmal in einer Peilhütte im Hauspeiler des Fernmeldesektor H in Tauberschallbach. Ferner sind Peilvermessungsgeräte und mobile Peilgeräte zu sehen.

Ein HF-Peiler der ungarischen Firma Mechanikai Laboratorium (ML) in Budapest, eingesetzt bei der ehemaligen Nationalen Volksarmee und ein mobiler russischer VHF-Peiler „Orlenok“ stellen das Äquivalent des ehemaligen Warschauer Paktes dar.



Telefunken Telegon VI



„Orlenok“ Russischer UKW Peiler

Eine moderne digitale Peilkommandoanlage stammt vom holländischen Partnerdienst. An einer Peilkarte wird die ehemalige Peilbasis der Bundeswehr gezeigt und die Probleme und Möglichkeiten der Peilauswertung praktisch dokumentiert (z.B. Fehlerdreieck). Umfangreiches Bildmaterial über andere Peilsysteme und Standorte, wie die 1997 aufgelöste Peilzentrale Süd in Langenargen, runden das Thema ab.

7. DIE LINE-OF-SIGHT-ERFASSUNG

Line-of-Sight ist mit dem Begriff quasi-optische Sicht zu übersetzen. Das bedeutet, daß aufgrund der Wellenausbreitungsbedingungen Frequenzen über 30 MHz nicht mehr an der Ionosphäre reflektiert werden, sondern die Wellen sich mehr oder weniger horizontal ausbreiten. Berge z.B. behindern die Wellenausbreitung und damit den Empfang von Sendungen. Die Reichweite ist umso geringer je höher die Frequenz ist.

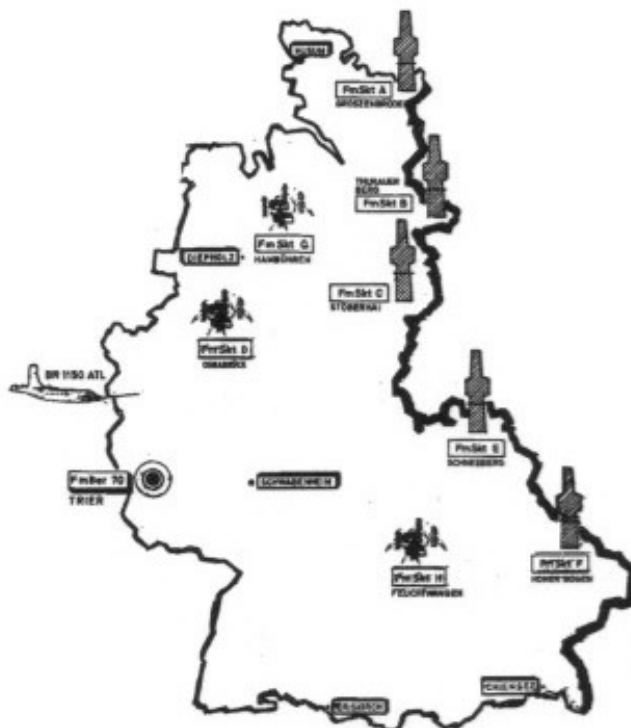
Für die Fernmelde- und Elektronische Aufklärung der Luftwaffe waren Frequenzen ab 100 MHz aufwärts von Bedeutung, da in diesem Frequenzbereich (auch unter dem Begriff VHF, Very High Frequency, oder UKW Ultrakurzwelle bekannt) sogenannter Flugfunk betrieben wird.

Die Funksprechgeräte des ehemaligen Warschauer Paktes arbeiteten im Frequenzbereich von 100-148 MHz. Später wurde auch der Frequenzbereich von 220-400 MHz, der sogenannte UHF-Bereich (Ultra High Frequency) genutzt.

Die Erfassung in diesen Bereichen wurde aus grenznahen Erfassungsstellen, den Fernmeldetürmen, betrieben die (soweit möglich) auf Erhebungen oder Bergen gebaut wurden, um eine möglichst große Reichweite zu erzielen.



Fernmeldeturm



Der Raum 111 stellt Einzelgeräte dar, wie sie zu Beginn der Erfassung in den Fernmeldesektoren A, B, C, E, F genutzt wurden. Leider ist es nicht möglich, einen kompletten Arbeitsplatz aus dem Turm darzustellen. Zwei Türme sind noch in Betrieb, Einbauten der restlichen Türme nicht mehr verfügbar.

Wie auch im Telegrafiebereich sind Aufzeichnungsgeräte zur Dokumentation der Sprechverkehre zwischen Piloten und/oder den Jägerleit- oder Flugsicherungsstellen notwendig. Einen Einblick in das Medium Flugfunk können Besucher durch den Empfang der Flugsicherungsfrequenz des Airports Luxemburg gewinnen. Außerdem können Originalaufzeichnungen von Flugfunkverkehren der ehemaligen sowjetischen Luftstreitkräfte und der Luftstreitkräfte der NVA in der DDR vorgeführt werden.

Ein sogenanntes 100er-Pult, Bestandteil der Kommandoanlage PORZ, zeigt Details über die Zuweisung von Frequenzen oder Kanälen an die sogenannten Horchfunker Telefonie durch den Wachleiter.

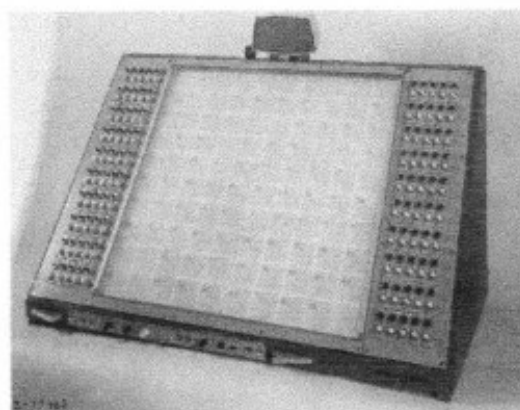
Empfangsgeräte im UKW-Bereich wie der E148/149 (65-175 MHz) oder der ESM300 (85-300 MHz) der Firma Rohde & Schwarz stammen aus den Anfängen der Flugfunkerfassung.



E148



ESM300



Kommandoanlage PORZ

Aus den Türmen heraus wurde außerdem die Erfassung von Radarausstrahlungen betrieben. Die Radargeräte, die zur Ortung und Leitung von Luftfahrzeugen und zur Frühwarnung und Jägerleitung am Boden, aber auch zur Navigation und zur Lenkung von Raketen benutzt wurden, arbeiten in Frequenzbereichen bis zu 8 Gigahertz.

Im Raum 111 können nur Geräte gezeigt werden, die zu Beginn der sogenannten ELO-Erfassung zur Erprobung, teilweise im mobilen Einsatz, aus amerikanischen Beständen stammend, eingesetzt wurden. Das QRC-259 System, das in den Türmen Verwendung fand, ist zur Zeit noch nicht verfügbar.



MLQ 24

Im Raum 111a werden Gerätekonfigurationen ausgestellt, die sich mit der Richtfunkerfassung beschäftigen.

Ein Übertragungsweg benutzt zur Übertragung der Signale elektromagnetischer Wellen mit Wellenlängen (im Regelfall) kleiner als 1 Meter (Frequenzen ab 300 MHz) als Träger.

Die elektromagnetischen Wellen werden in den Richtfunkgeräten erzeugt (Sender) und mit dem Signal (Nachricht) moduliert (Modulator).

Die elektromagnetischen Wellen werden über scharf bündelnde „Richt“-Antennen in den freien Raum abgestrahlt, auf der Empfangsseite entsprechend aufgenommen und in das ursprüngliche Signal zurückverwandelt.

Richtfunk wurde in Gefechtsständen und Stäben, sowie höheren Kommandoebenen eingesetzt. Den militärischen Führern war oft nicht klar, daß sie über Funk sprechen. Entsprechend erfolgreich war hier die Aufklärung.

Die Exponate zeigen die Anfänge der Richtfunkerfassung im 9. Obergeschoß der Fernmeldetürme.

Zusätzlich sind Geräte zu sehen, die aus dem Gerätesatz NAPRAFORGO (Gänseblümchen) stammen. Diese Gerätesätze wurden von der bereits erwähnten ungarischen Firma Mechanikai Laboratorium gebaut und bei der Funkaufklärung der ehemaligen NVA eingesetzt. Die Verwendung des übernommenen Gerätesatzes in der FmEloAufkl der Luftwaffe wurde mittlerweile verworfen.

Daneben ist ein Richtfunkgerätesatz R-405 M der ehemaligen NVA zu sehen, der unter anderem von uns aufgeklärt wurde.

8. LUFTLAGEERSTELLUNG

Im Raum 110 ist die Gewinnung von Luftlagedaten von den Anfängen bis zur Gegenwart dargestellt. Im Gegensatz zur NATO wird durch Rundstrahldienste, d.h. Luftlagesender in den verschiedensten Ebenen der Luftverteidigungsorganisation des ehemaligen Warschauer Paktes, die Luftlage auch im Broadcastverfahren (Rundstrahlverfahren) ausgestrahlt.

Die Daten konnten durch Einheiten bis auf die taktische Ebene mitgelesen, ausgewertet und dargestellt werden. Als Übertragungsmittel waren Morse, Sprache und Funkschreiben üblich. Später kamen einfache moderne Datenübertragungsverfahren zum Einsatz. Die Informationen waren wohl mit einem relativ einfachen Schlüsselsystem belegt, aber durch die FmEoAukl leicht zu decodieren und somit darstellbar.

Wegen des immensen Datenangebots wurde in den USA ein System entwickelt, das die Daten sammelt, analysiert, auf geographische Koordinaten umrechnet und die Flugkurse auch darstellt.



Graphische Konsole des SPOTLIGHT Systems

Später wurden zusätzlich die Luftlagedaten von, an das System TRAP (Trier Remote Air Picture) angeschlossenen deutschen Radarstellungen (CRC's) mit den Daten von Sendern im Aufklärungsraum verglichen.

Nach Wegfall der innerdeutschen Grenze, ist dies aus politischen Gründen wieder eingestellt worden.

9. DIE „ERFASSUNG“ DER ANDEREN SEITE

Im Raum 109 sind Aufklärungsgeräte ausgestellt, die überwiegend durch die Funkaufklärung der ehemaligen NVA eingesetzt wurden. Die Mehrzahl der Geräte sind Telegrafiefunkempfänger der Firma RFT Köpenick aus der Serie EKD 100-500. Aber auch ältere russische Empfänger und die modernsten Geräte der Firma Mechanikai Laboratorium, die im Funkaufklärungsregiment 2 in Dessau standen, sind vorhanden.

Als Leihgabe aus der Wehrtechnischen Sammlung (WTS) in Koblenz, sind die Empfänger VREV-T und VREV-P ausgestellt, die im Aufklärungsflugzeug AN-26 (CURL) zum Einsatz kamen.



VREV-T (unten) / VREV-P (oben)

Funkgeräte der Fallschirmjäger die, entsprechend unseren Fernspähern, Aufklärung betrieben, sind ebenfalls vorhanden.

Etwas aus dem Konzept fällt das R-173, das modernste Panzerfunkgerät das bei der NVA zum Einsatz kam. Vergleichbar mit unserem SEM 90.

Es ist in keiner Weise unsere Absicht, die Tradition der ehemaligen Nationalen Volksarmee darzustellen.

Wir wollen verdeutlichen, mit welchen Mitteln die Funkaufklärung im Rahmen des „Funkelektronischen Kampfes“ auf der anderen Seite arbeitete

10. NACHRICHTENÜBERMITTLUNG UND DATENVERARBEITUNG

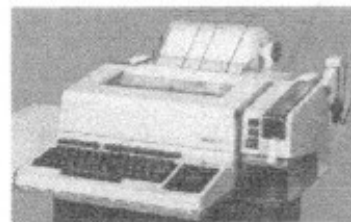
Die umfangreiche Sammlung *in den Räumen 107,107a,107b und 105* hat nur indirekt etwas mit der FmEloAufkl zu tun. Die Fernmeldeverbindungen von den Erfassungsktoren zur Auswertezentrale waren jedoch einsatzwichtig.

Die FmEloAufklw verfügte über ein eigenes Fernschreibsondernetz, d. h. Standleitungen die sternförmig geschaltet waren. Die Fernschreibmaschinen vom Typ LORENZ (Lo) 15 verursachten einen Höllenlärm, erst mit Einführung der SIEMENS T100 wurde der Geräuschpegel etwas gesenkt.

Die äußerst geringe Übertragungsrate von 75 Baud stand im Widerspruch zu den Möglichkeiten einer modernen Datenverarbeitungsanlage, über die der FmBer 70 seit 1974 verfügte. Dies wurde durch Einsatz von DFÜ (Datenfernübertragung) mit Übertragungsraten von bis 2400 Baud verbessert. Weitere Fernschreibmaschinen die ausgestellt sind, zeigen den Übergang von der Mechanik zur Elektronik, wie z.B. die SIEMENS 1000.

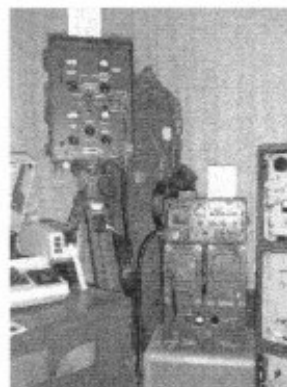


T100



T1000

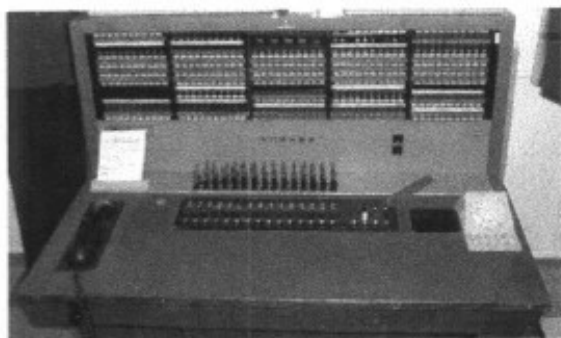
Außerdem wird durch eine Gegenüberstellung einer Siemens-Fernschreibmaschine mit einer T63 der Firma RFT, Köpenick deutlich, daß bei bestimmten Baugruppen eine verblüffende Übereinstimmung bestand.



Der ausgestellte Richtfunkgerätesatz FM 1-4/8000 der Bundeswehr ist voll betriebsbereit.

Mobile und ortsfeste Vermittlungsschränke der Bundeswehr, sowie eine Reihe von unterschiedlichsten Telefonapparaten dokumentieren den Fernsprechbetrieb im Raum 107.

Der 800 Watt Kurzwellensender/Empfänger von Rohde & Schwarz ist auch noch heute funktionsfähig.

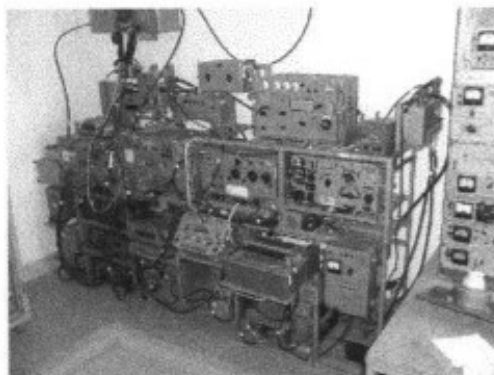
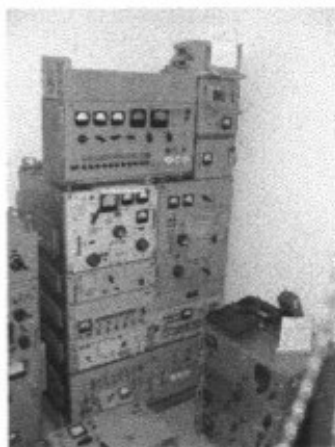


Fernsprechvermittlung ortsfest 300 Anschlüsse



Sender 800 Watt

Im Raum 107a setzt sich die Kommunikation mittels Funk fort. Hier werden Sender/Empfänger und Gerätesätze russischer Bauart gezeigt, die mobil in LKWs eingesetzt wurden. Beim Gerätesatz R-142 wird am deutlichsten, welcher Aufwand betrieben wurde, um die Führungsfähigkeit von Kommandeuren jederzeit sicherzustellen.



Gerätesatz R-140 (links) R-142 (rechts)

Im Flur sind einige mobile Vermittlungseinrichtungen der ehemaligen NVA aufgebaut. Auch eine russische Feldvermittlung ist zu sehen.

Im Raum 105 sind die Anfänge der Datenverarbeitung beim Fernmeldebereich 70 dargestellt. Im Jahr 1971 war die Großrechenanlage IBM 360/50 in Betrieb genommen worden.

Eine Fülle von unterschiedlichen Plattenspeichern und Datensichtgeräten zeigen die Entwicklung bis in die heutige Zeit.



Verschiedene Speichermedien

Wie bereits erwähnt, stellte die Datenfernübertragung (DFÜ) einen „Quantensprung“ für die Übermittlung der Erfassungsmeldungen dar. Die Datenfernsteuereinheit 3723 von IBM ist zusammen mit dem Bildschirm dargestellt.

Die ehemalige NVA ist mit dem AMS der ehemaligen Firma ROBOTRON vertreten, das ein Äquivalent zum System EIFEL, dem Führungs- und Informationssystem der Luftwaffe darstellt.

Ein historisch wertvolles Exponat ist das Datenverarbeitungssystem Z 25 von Zuse aus dem Jahr 1963, das uns von der Wehrtechnischen Sammlung in Koblenz als Leihgabe zur Verfügung gestellt wurde.

Zuse Z25



11. BORDGESTÜTZTE ERFASSUNG UND ANALYSE

Im Raum 104 sind nur Bilder der Arbeitsplätze an Bord der Breguet 1150 Atlantic SIGINT zu sehen. Die Erfassung mit dieser Maschine ist gerade heute im Rahmen von Krisenreaktionseinsätzen der Luftwaffe ein äußerst wichtiger Beitrag der FmEloAufkl.

Die mobilen bodengestützten Erfassungskomponenten sind noch nicht ausgestellt, da noch beim Fernmeldesektor A und F im Einsatz.

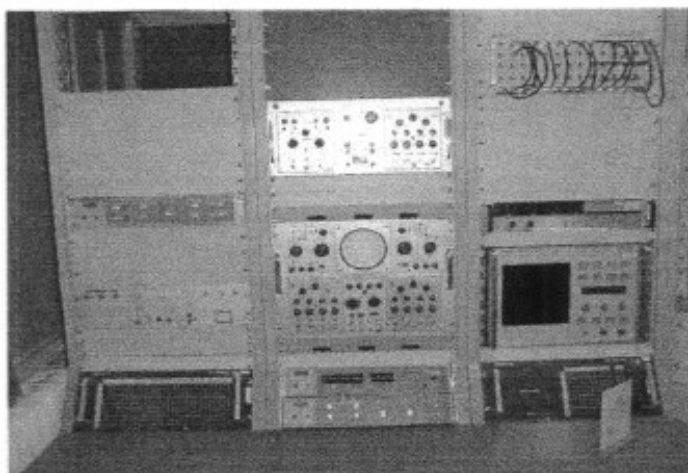
Ausgestellt ist das erste Bodenauswertesystem GS 388 der Firma E-Systems in Greenville/Texas, mit dessen Hilfe die Aufzeichnungen von Flugfunkverkehren und Radarausstrahlungen nach Rückkehr der Erfasser vom Einsatzflug ausgewertet wurden.

Im gleichen Raum befindet sich die erste Analysekonsole LM 71, mit der eine genaue Messung und Analyse von Signalen aller Art durch vorherige entsprechende Programmierung möglich war.

GS388



LM71



12. AUSWERTUNG, LAGEDARSTELLUNG UND MELDEWESEN

Im Raum 102 ist zu sehen, wie die verschiedenen Erfassungsmeldungen ausgewertet und zu einer Gesamtlage zusammengeführt wurden. Der vordere Raum ist dem ehemaligen Lage- und Meldezentrum nachempfunden. Auf den Originalwandboards der 70er Jahre ist die Lage Flugfunk, d.h. die Aktivitäten der Luftstreitkräfte in der ehemaligen DDR dargestellt.

Ein weiteres Board zeigt die Radarlage, insbesondere die Dislozierung der Frühwarn- und Jägerleitstellungen und der Flugabwehrraketenstellungen. Auf dem dritten Board zeigen wir den typischen Ablauf einer Übung.



Lage- und Meldezentrum im Jahre 1971

Der hintere Raum ist der Nachauswertung gewidmet, die bis zum Einsatz des Großrechners meist manuell erfolgte. Einige Auswertehilfen aus dem Beginn der 70er Jahre sind ebenso zu sehen, wie die ersten Datensichtgeräte, die den Übergang von der Karteikarte zur Datenbank dokumentieren.

Ein Highlight unserer Sammlung ist, obwohl es etwas von unserem Konzept abweicht, die Ausstellung einer ENIGMA.

Das Schlüsselgerät wurde uns leihweise von der Wehrtechnischen Sammlung in Koblenz überlassen und dürfte aus der Mitte der 30er Jahre stammen. Außerdem ist sie keine militärische Variante.

Mit Bildern und Skizzen wird die Funktion des Gerätes und seine Bedeutung im Zweiten Weltkrieg erläutert.



ENIGMA

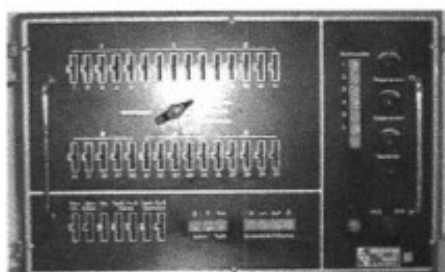
Der Treppenaufgang zum Obergeschoß ist für die Darstellung von Antennensystemen genutzt. Sie stellen nur die verschiedenen technischen Systeme und Frequenzbereiche dar, haben also nur indirekt etwas mit der Fernmelde- und Elektronischen Aufklärung zu tun. Für die Erfassung der FmEloAufkl wurden eigene Antennensysteme entwickelt.



13. AUSBILDUNG UND AMATEURFUNK

Wir wenden uns nach rechts und betreten den **Raum 217**. Hier wird dargestellt, wie die Ausbildung der Horchfunker „Telegrafie“ betrieben wurde. Eine mobile Ausbildungsanlage der Firma Ristow, Karlsruhe für 30 Teilnehmer stammt aus den 60er Jahren.

Die Anlage der ehemaligen NVA ist jünger. Sie enthält moderne Funksende- und Empfangsanlagen wie ein SEG 15D bzw. SEG 100 D, sowie einen Morsegeber 80 (MG 80). Die Anlage ist voll betriebsfähig und lädt auch Sie zur Ausbildung ein.



Ristow Anlage



MG 80

Im Raum 216 ist eine voll funktionsfähige Amateurfunkstation eingerichtet. Kameraden des Amateurfunk- und Radioclubs Trier und Konz halfen uns beim Aufbau. Sie wartet allerdings noch auf Akteure. Für alle Interessierten besteht die Möglichkeit, diese Station und/oder die Ausbildungseinrichtungen zu nutzen.

Neben handelsüblichen Geräten haben wir auch hier ein SEG 15D/SEG 100D der VEB Funkwerke Köpenick aufgebaut. Ein Computer erlaubt Packet Radio-Sendungen.

Amateurfunkempfänger älterer Bauart geben einen kleinen Rückblick und Vergleich zur heutigen Technik.

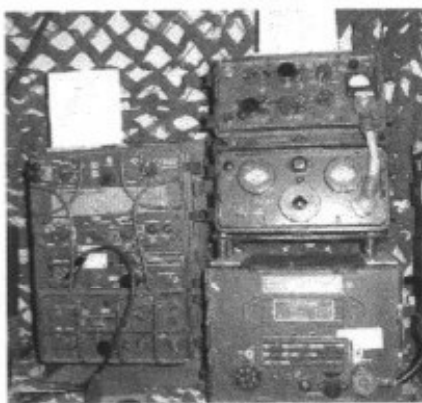


Im Raum 214 befindet sich ein weiteres Archiv, das fachlich interessierten Besuchern zur Verfügung steht.

Hier sind Fachzeitschriften, Fachbücher und das Autorenarchiv, Grundlage der bekannten Fachbücher von Oberst a.D. Grabau, aufbewahrt.

14. TAKTISCHE KOMMUNIKATION IN OST UND WEST

Wenn sie *den Raum 213* betreten, werden sich manche Besucher an die Grundausbildung erinnern. Hier vermitteln wir einen Eindruck über das Leben im Felde. Genauer gesagt stellen wir mobile, taktische Fernmeldemittel aus den Anfängen der Bundeswehr aus. Sprechfunkgeräte, wie das berühmte Bundeswehrhandy PRC 6/6 und Tornistergeräte wie das FuG 7 sind ebenso zu sehen, wie die in Gefechtsfahrzeugen eingebauten Gerätesätze der Serie GRC 3-8.



GRC-9



Soldat mit PRC 6/6

Wieder auf dem Flur aufgebaut sind Tornistergeräte im UKW-Bereich, vereinzelt auch im KW-Bereich, der ehemaligen Nationalen Volksarmee. Sie sind größtenteils russischer Bauart und man kann sich kaum vorstellen, daß so etwas auf dem Rücken getragen wurde.

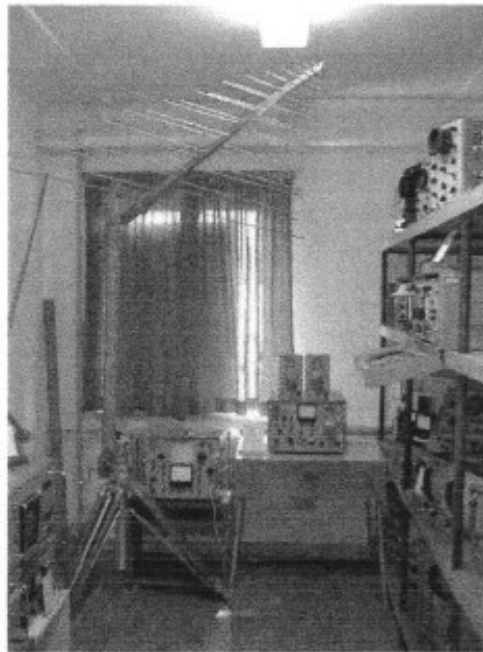


In Glasvitrinen an der Wand befinden sich Röhren und andere elektronische Bauteile. Für Radiobastler ein wahres Dorado.

15. MESSEN, KALIBRIEREN, REPARIEREN

Die Wartung, Eichung und Reparatur von Geräten wurde zum Teil in den Erfassungssektoren und im FmBer 70 betrieben. Zuständig war aber in erster Linie der Fernmeldesektor 61 in Kleinaitingen bei Augsburg.

In den Räumen 209 und 210 sind Meß- und Einstellgeräte ausgestellt, die sich diesem Thema widmen. Eine ganze Reihe dieser Geräte sind noch funktionsfähig, doch heutzutage ist wohl kaum noch jemand in der Lage damit umzugehen. Reparaturen finden beim Hersteller statt.



Feldstärkemeßgerät HFH

Trotzdem haben wir im **Raum 208** eine kleine Funkwerkstatt mit einigen wertvollen Geräten eingerichtet.
Haben Sie Lust zum Basteln ?

16. ELEKTRONISCHE KAMPFFÜHRUNG

Nicht erst seit dem Golfkrieg oder dem Einsatz unserer ECR-Tornado in Bosnien-Herzegowina ist die Elektronische Kampfführung für uns ein Thema.

Die Fernmelde-/Elektronische Aufklärung der Luftwaffe liefert Parameter zur Programmierung der EloKa-Ausrüstung aller Luftfahrzeuge.

Der Fernmeldesektor 62 stellt *im Raum 205* seine Tätigkeit dar. In erster Linie sind Teile aus FlaRak-Waffensystemen des ehemaligen Warschauer Paktes, wie der Zielsuchkopf einer SA-6 Rakete oder aber auch Radarwarnempfänger SIRENA aus Flugzeugen der 3. Generation zu sehen.



SA-6 Zielsuchkopf / Radarbildschirm

Noch fehlen Geräte der Bundesluftwaffe, die dieser Bedrohung begegneten und dies auch heute noch tun.

17. DIE GESCHICHTE DER FMELOAUFKL LW

wird in den **Räumen 202 bis 204** dargestellt. Hier sehen Sie in erster Linie Dokumente, Chroniken und Bilder der aufgelösten Fernmeldesektoren und Fernmeldebereiche 71 und 72.

Eine technische Dokumentation der Fernmeldetürme gehört dazu. Diese Unterlagen warten darauf ausgewertet zu werden und als Grundlage für eine Geschichte der Fernmelde- und Elektronischen Aufklärung der Luftwaffe zu dienen.

Liebe Besucher unserer Schausammlung !

Sollten Sie die Muße gehabt haben, diesen Führer bis zu Ende zu lesen, so wollen wir Sie an dieser Stelle bitten uns zu unterstützen.

Dies kann auf vielfältige Weise geschehen:

- Werden Sie Mitglied im Traditionsverein oder empfehlen Sie uns weiter.
- Äußern Sie Kritik, falls etwas falsch dargestellt wurde, oder noch besser helfen Sie uns bei der Korrektur.
- Überlassen Sie uns Dokumente, Bilder oder Geräte die in unsere Sammlung passen.

Oder kommen Sie ganz einfach wieder !