

Bloodhound: Flab-Raketen für den oberen Luftraum

Ein Bericht von Felix H. Meier von der Luftwaffenzeitung

Bloodhound-Special

Ein Spezial-Bericht anlässlich des 10 jährigen News-Jubiläum



EDITORIAL



Redaktor Fw Walter Stutz

brodix@bluewin.ch

Endlich ist es soweit. Ihr haltet die Jubiläumsausgabe des News in den Händen. Wie bereits angekündigt, vollendet unser Sektions News mit der vorliegenden Doppelausgabe sein 10. Erscheinungsjahr.

Schon 1994, als die erste Ausgabe unserer Verbandszeitung erschien, stiess sie auf ein positives Echo. Mit viel Engagement entwickelte der damalige Redaktionsverantwortliche Fw Stefan Staiber das News zu einer idealen Ergänzung zur offiziellen Publikation „Der Feldweibel“. Nach der Demissionierung des Berichterstatters stand das News Ende 1997 jedoch vor dem „Aus“. Spontan stellten sich die beiden Kameraden Fw Röbi L'Epplattenier und Stabsadj Andreas U. Hefe für ein Jahr, als Redaktionsverantwortliche zur Verfügung.

Somit war der 5. Jahrgang des News sichergestellt. Für das folgende Erscheinungsjahr stand jedoch wieder alles offen. Nur Dank des beherzten Einsatzes von Fw Silvan Sommer und Fw Thomas Gehrig konnte die Redaktion ein weiteres Jahr aufrechterhalten werden.

Hätte sich der damalige Präsident Fw Michael Hauswirth nicht derart intensiv und engagiert für den Erhalt des Sektions News eingesetzt, wäre Ende 1999 wohl das entgeltliche „Aus“ gekommen. Als er mich Ende 1999 für die Weiterführung der Redaktion angefragt hatte, habe ich spontan zugesagt. Eine Entscheidung welche ich, trotz des beträchtlichen Zeitaufwandes, noch nie bereut habe. Während all diesen zehn Erscheinungsjahren wurde die Redaktion jeweils vom stellvertretenden Redaktor Stabsadj Andreas Portmann unterstützt. Er zeichnet sich für die VIP-Interviews und die BEF-Quiz verantwortlich.

Nach vier Amtsjahren als News-Verantwortlicher kann ich den geleisteten Aufwand dieser Kameraden sehr wohl abschätzen. Daher bedanke ich mich an dieser Stelle ganz herzlich für die geleistete Arbeit am Sektions News.

Rückblickend sind es bestimmt erfolgreiche, jedoch nicht selbstverständliche Jahre. Persönlich freut es mich sehr, dass sich unser Verband eine eigene Zeitschrift leistet. Dank Eurer Bereitschaft ein solches Projekt ideell und finanziell am Leben zu erhalten, heben wir uns wohl in besonderer Weise von anderen Sektionen ab.

Das vorliegende News ist wohl das aufwendigste aller Zeiten. Die investierte Stundenzahl stieg bei dieser Ausgabe von der sonst üblichen dreistelligen Zahl auf eine vierstellige. Vorallem hinter dem Sonderbericht „Bloodhound-Special“ zu Ehren des 10 jährigen Jubiläums steckt eine Menge Knochenarbeit.

Bei meinen umfangreichen Recherchen zum angekündigten Bericht „Letzte Bloodhound-Stellung“ merkte ich rasch, dass es sich bei diesem Waffensystem um etwas Besonderes handelt. Je mehr ich darüber in Erfahrung brachte, um so grösser wurde mein Respekt gegenüber dem Waffensystem, aber auch gegenüber den Pionieren, welche dieses Waffensystem in einer schwierigen Zeit einführen mussten.

An dieser Stelle bedanke ich mich herzlich bei Felix H. Meier und Fredy Flückiger für das spontan und umfangreich zur Verfügung gestellte Informationsmaterial über das Bloodhound Waffensystem.

Stöbert man zum Thema „Bloodhound“ im Internet herum, stösst man fast ausschliesslich auf geschichtliche Daten. Über die Funktion erfährt man relativ wenig. Um Euch in dieser Jubiläumsausgabe etwas Besonderes bieten zu können, gehe ich im „Bloodhound-Special“ explizit auf die Funktion dieses Abwehrlenkwaffensystems ein. Technische Details werden anhand Detailansichten anschaulich erklärt. Um sich auch in diesem Bereich von anderen Publikationen ab zu heben, wählte ich statt simpler Fotos, die Darstellung mit aufwendigen Illustrationen. Basis hierfür bilden virtuelle 3D-Modelle, welche ich auf einem professionellen CAD-Programm aufgebaut habe.

2 EDITORIAL

- Gedanken zur 10jährigen Jubiläumsausgabe des Sektions News

3 NACHRICHT

- Night-Vision die Zweite

4 BERICHT

- Bloodhound: Flab-Raketen für den oberen Luftraum. Ein Bericht von Feleix H. Meier vom Stab der Luftwaffe

10 INTERVIEW

- Mit Stabsadj Reto Buchli

15 BLOODHOUND-SPECIAL

- Technische Hintergrundinformationen zum komplexen Bloodhound Fliegeraber-Lenkwaffensystem

33 QUELLENANGABEN

- Zum Bloodhound-Spezialbericht

NACHRICHT

Night-Vision die Zweite

Fw Walter Stutz

Rund ein Dutzend Teilnehmer aus benachbarten militärischen Verbänden kamen am Freitag 4. April 2003 der Einladung des Unteroffiziersverein Zürcher Oberland nach und trafen sich zur zweiten Night-Vision-Übung im Truppengebäude des AMP Hinwil. Unter fachkundiger Anleitung von Referent Dani Keller erlangten auch „Neulinge“ eine sichere Handhabung



Der Referent Dani Keller demonstriert die Vorteile einer Nachtsichtbrille BIG 25.

von Nachtsichtbrille und Wärmebildgerät so, dass sie nach einer Verschiebung in den Übungsraum „Bubikon“ unter der Führung von Übungsleiter Major Urs Knobel einen mustergültigen Beobachtungsposten einrichten konnten. Während dieser Aufbauphase wurden die Teilnehmer von den vorgängig ausgesetzten und bestens getarnten Aufklärern beobachtet. Obschon die Teilnehmer mit Nachtsichtbrille und Wärmebildgerät ausgerüstet waren, bemerkten sie nicht wie die Aufklärer sich an sie heranpirschten.



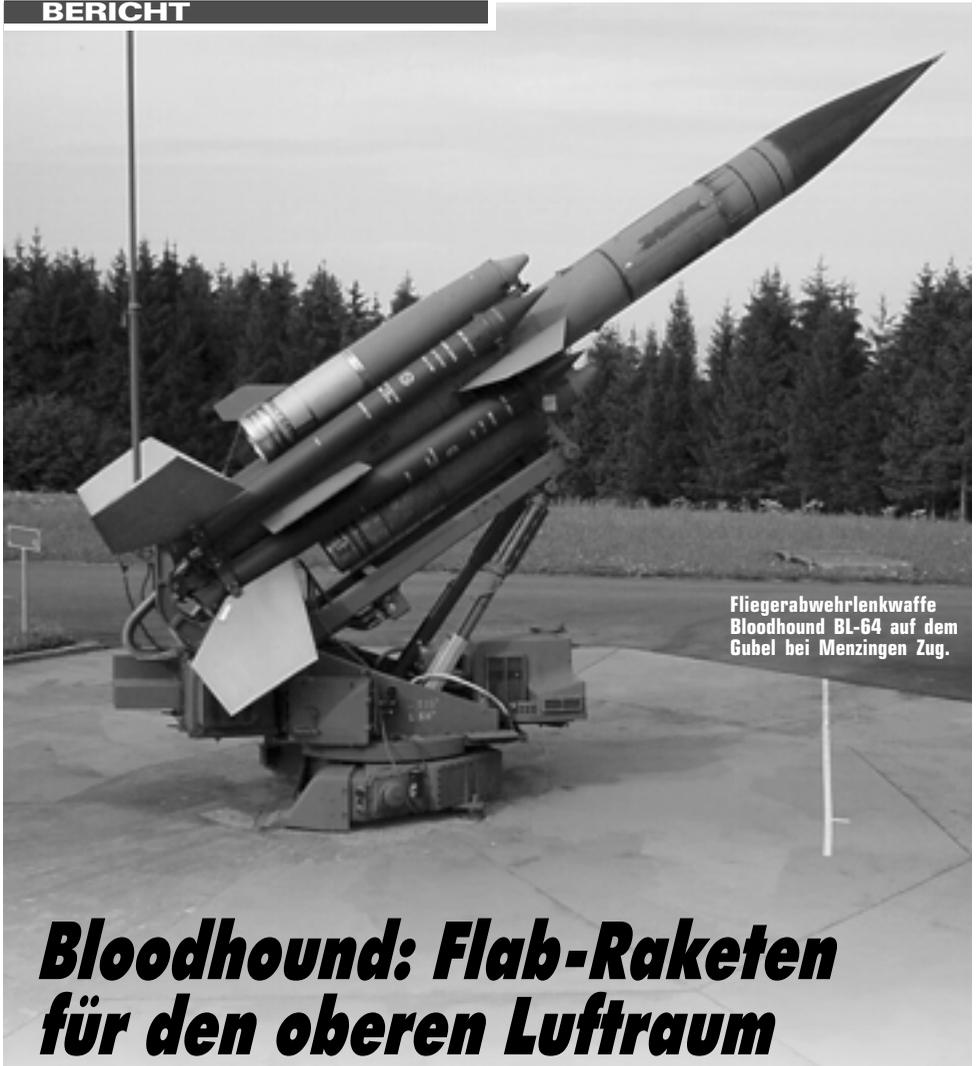
Aufklärer vor dem Truppengebäude des AMP Hinwil: Die Teilnehmer konnten die Aufklärer, trotz ihrer Nachtsichtbrille und des Wärmebildgerätes, im Gelände nicht ausmachen.

Titelseite: 2+3/2003

Sektions
News
2+3/2003



Mirage-Aufklärer beim Überflug der Lenkwaffenstellung ZG bzw. Gubel bei Menzingen (Foto: Luftwaffe)



Fliegerabwehrlenkwaffe
Bloodhound BL-64 auf dem
Gubel bei Menzingen Zug.

Bloodhound: Flab-Raketen für den oberen Luftraum

Felix H. Meier, Stab Kommandant Luftwaffe

Das Abfang-Fliegerabwehr-System BL-64 Bloodhound, 1961 bestellt und 1964 bei der Truppe eingeführt, wurde Ende 1999 ausser Dienst gestellt. Das Waffensystem war zu Beginn der 80er Jahre modernisiert worden und hätte noch weiterhin einsatzbereit bleiben sollen. Die beschlossene Massnahme drängte sich aber nicht zuletzt wegen des wachsenden Spardrucks auf. Die Aufgabe von BL-64 kann heute ausserdem teilweise von den Kampfflugzeugen F/A-18 übernommen werden.

Verstärkung der terrestrischen Fliegerabwehr in der Schweiz

In der Schweiz beginnen Oerlikon und Contraves 1946 mit der Entwicklung eines Flab-Lenkwaffensystems. In den USA sind 1955 die Boden-Luft-Systeme Nike und Terrier einsatzfähig; die Briten arbeiten an mehreren Boden-Luft-Lenk Waffen. 1958 bildet der Waffenchef der Flieger- und Flieger-abwehrtruppen eine Arbeitsgruppe Lenk Waffen, welche zusammen mit der kriegstechnischen Abteilung und anderen Dienststellen die Frage der Flab-Lenk Waffen studiert. Im Vordergrund stehen amerikanische und englische Systeme.

Der Bundesrat legt in seiner Botschaft vom 30.6.60 betreffend die Organisation des Heeres (Truppenordnung) die Notwendigkeit der Anpassung unserer Flab-Mittel an die Anforderungen der modernen Kriegführung dar. Am 14.7.61 folgt die Botschaft betreffend die Verstärkung der terrestrischen Fliegerabwehr.

Bedrohungsanalyse von 1961

Der Bundesrat ist sich darüber im Klaren, dass heute noch kein Mittel existiert, das eine interkontinentale Lenkwaffe im Fluge zu zerstören vermag.

Auch die Bekämpfung von Lenk Waffen mittlerer Reichweite ist kaum möglich. Dagegen dürften ihre Abschussrampen in vielen Fällen innerhalb des Aktionsbereiches unserer Flugzeuge liegen.

Obwohl die Bedeutung der Nuklearwaffen ständig steigt, ist ihr Einsatz in einem bewaffneten Konflikt in Europa nicht mit Sicherheit zu erwarten. Andererseits sind in einem möglichen Krieg Luftangriffe auf Zentren, Industrieanlagen, Verkehrswege, die Armee selbst und ihre Lager und Einrichtungen wahrscheinlich. Eine Evakuierung der Zivilbevölkerung aus den Grossagglomerationen im Mittelland kann nicht verwirklicht werden. Ein Angreifer wird aber Erdoperationen mit Luftangriffen einleiten.

Mögliche Luftangriffsziele ...

Angriffe auf Stau-becken hätten verheerende Folgen.



Elektrizitätsanlagen



Energiequellen



Industrieanlagen

Erstmals erfolgreich abgeschossen wird eine gelenkte Rakete am 03.10.42 in der Heeresversuchsanstalt Peenemünde der deutschen Wehrmacht. Es ist die V 2, mit der Deutschland die alliierten Gegenangriffe «vergelt» will. Seit 1932 hat eine Wissenschaftler-Gruppe unter Wernher von Braun an flüssigkeitsgetriebenen Versuchsraketen gearbeitet. Das imposante, 14 m lange und 12 t schwere Projektile ist aber nicht kriegsentcheidend; wichtiger sind unspektakuläre Entwicklungen, etwa der Briten im Radar-Bereich. Gleichzeitig arbeiten die Deutschen aber auch an Boden-Luft-Flakraketen, an der grossen «Wasserfall» und an der kleineren «Taifun».



Das Fliegerabwehrsystem BL-64 „Bloodhound“ und der Abfangjäger Mirage III haben sich in der Luftraumverteidigung ideal ergänzt.

Die Zerstörung der Elektrizitätsanlagen würde unser Land der wichtigsten Energiequellen berauben. Angriffe auf Staubecken und Verkehrswege hätten verheerende Folgen. Es ist denkbar, dass ein Konflikt, in den wir verwickelt werden, sich auf einen reinen Luftkrieg beschränkt.

Flugwaffe und Fliegerabwehr müssen in der Lage sein, den Luftraum in jeder denkbaren Eskalationsstufe wirksam zu verteidigen. Als Ergänzung kommen passive Massnahmen wie der Luftschutz (=Zivilschutz) hinzu.

Für die militärische Führung vordringlich, ist der Schutz der Kampftruppen vor Fliegerangriffen und die Erhaltung des Verkehrsnetzes. Verlangt werden Luftverteidigungsmittel, die rasche Feuerkonzentration ermöglichen und die sich gegenseitig ergänzen. Für Jagdaufgaben sind zurzeit allein die Hunter-Flugzeuge geeignet; sie werden durch Mirage-Verbände abgelöst werden. Die erdgebundene Fliegerabwehr obliegt den vorhandenen

Flab-Verbänden. Für die Raumverteidigung sind dies die schweren Flababteilungen. Ihre 7,5-cm-Kanonen haben aber seit ihrer Einführung keine wesentliche Verbesserung erfahren.

Sie müssen mit Flablenk Waffen ergänzt werden. Diese können, die mit Lenk Waffen oder Bomben ausgerüsteten Angriffsflugzeuge die in Höhen bis 20'000 m operieren, wirksam bekämpfen.

Bloodhound und Mittelkaliber-Flab

Der Bundesrat schlägt die Beschaffung des englischen Typs Bloodhound von der British Aircraft Corporation vor. Damit sollen 2 Flab-Lenk Waffenabteilungen zu 2 Batterien ausgerüstet werden. Die Lenk Waffen können Tag und Nacht eingesetzt werden; ihre Einsatzbereitschaft ist nahezu 100 %; ihre Treffwahrscheinlichkeit hängt nicht von den Risiken eines Luftkampfes ab; ihr Einsatz kann von der gleichen Zentrale wie jener der Jagdflugzeuge erfolgen, aber auch bei unterbrochener Verbindung.

Geheimhaltung

Die damalige Abteilung für Militärflugplätze baut unter grösster Geheimhaltung sechs Lenk Waffenstellungen. Die unförmigen Bauteile aus England werden nachts auf der Strasse transportiert und in den nun abgesperrten und nur mit Ausweis zugänglichen Zonen aufgebaut. Ein kantonaler Militärdirektor, der «seine» Lenk Waffenstellung besuchen will, wird von italienischen Arbeitern des Geländes verwiesen: er kann keinen der neuen Spezialausweise vorlegen! Unterhalt der Lenk Waffenstellungen, Verwaltung des Materials und Bewachung der Einrichtungen werden vom Amt für Militärflugplätze sichergestellt.

Für den mittleren Luftraum schliesslich, wird eine elektronisch gesteuerte, automatische Kanone mittleren Kalibers zur Beschaffung vorgeschlagen. Die Wahl des Kanonentyps ist noch nicht erfolgt.

Am 13.12.61 beschliesst die Bundesversammlung die Beschaffung von Bloodhound (300 Mio Franken) und Mittelkaliber-Flab (247 Mio). Die Kredite werden nicht überschritten und die Beschaffung des Systems BL-64 erfolgt weitgehend pannenfrei.

1964-1968 werden 68 Feuer-einheiten mit einer dreifachen Lenkwaffendotation geliefert, die Bauten und Einrichtungen dafür 1963-1967 realisiert. Projektleiter BL-64 ist Brigadier Rudolf Meyer, ab Ende 1964 Brigadier Antoine Triponez; 1963 ist auch Oberst i Gst Hermann Schild dabei.

Ausbildung der Truppe

Die Ausbildung des Instruktionspersonals erfolgt 1962 - 1963 in der Schweiz und in England. 1964 findet die erste Rekrutenschule am Flab-Lenkwaffensystem BL-64 statt. Kommandant ist Oberst i Gst Otto Svoboda. Ihm zur Seite stehen die Majore i Gst Hans-Rudolf Schild und Mario Petitpierre, der Hptm i Gst Henri Criblez und die Adj Uof Werner Bissig, Anton Hug, Alfred Kögel und Werner Siebenmann. Geladen werden Manipulerröhren; es sind



Bloodhound-Beschaffungsschritte

13.12.1961	Zwei Flab-Lenkwaffenabteilungen Bloodhound einschliesslich Ausbildungsmaterial, Zubehör, Ersatzteile und Munition	300 Mio
26.09.1963	Ergänzungskredit für Bauten und Einrichtungen	80 Mio
1968	Kredit für die Systemüberprüfung	12 Mio
03.10.1974	Lenkwaffen-Einsatzsimulator	5,7 Mio
05.10.1983	Zusätzliche Startraketen Bloodhound	65 Mio

noch keine scharfen Waffen zu sehen. 1964 wird im Beisein von EMD-Chef Paul Chaudet, Generalstabschef Jakob Anna-sohn und Divisionär Etienne Primault, Kommandant der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen, die erste Feuereinheit BL-64 übernommen. 1965 beginnt die Umschulung der Schweren Fliegerabwehr-

abteilungen 40 und 41 auf die neue Waffe. Die Lenkwaffenstellungen LU und AG sind 1966 einsatzbereit. 1967 wird das Flab-Lenkwaffenregiment 7 gebildet, erster Kommandant ist Oberst Svoboda. Es ist aus dem Flab Regiment 4 hervorgegangen. Die operationelle Bereitschaft der Stellungen FR, ZG, ZH und SO folgt 1968.

**Kontrollschieszen
in England**

Udenkbar, in unserem dicht besiedelten Gebiet eine Waffe vom Kaliber und von der Reichweite des Bloodhound übungshalber zu verschiessen. Das Funktionieren wird deshalb bei der RAF in Aberporth/ Wales überprüft, wo auf ferngesteuerte Flugzeuge gefeuert wird.

Brigadier Hans Born wohnt 1971 einem solchen Schiessen bei und berichtet:

«Es war ein erhebendes, nicht zu vergessendes Schauspiel ... den Abschuss mit Geföse, Rauch und Feuer, die ungeheure Beschleunigung der Lenkwaffe, den Abwurf der Startraketen, das Verschwinden als Leuchtpunkt im blauen Himmel, nach weniger als einer halben Minute den Treffpunkt auf über 30 km auf das ferngesteuerte, zweistrahlige, unbemannte Flugzeug zu sehen. Ein riesiger Feuerball, herumfliegende, silbern glänzende Flugzeugteile, lassen das Fläblerherz schneller schlagen. Nach wenigen Sekunden zeugen nur noch ins Meer heruntertrudelnde grössere Wrackteile vom gelungenen Abschuss.»

Die Kommandanten Flab Lwf Rgt 7

1967 - 1968	Oberst i Gst Otto Svoboda
1969 - 1973	Oberst i Gst Han-Rudolf Schild
1974 - 1976	Col EMG Henri Criblez
1977 - 1980	Oberst Jakob Mattli
1981 - 1984	Oberst i Gst Manfred Troller
1985 - 1988	Oberst Erich Ott
1989 - 1991	Oberst i Gst Beat Wüthrich
1992 - 1995	Oberst Jack Eigenherr
1996 - 1999	Oberst René Schmidlin



BL-64 bewährt sich

14 der insgesamt 17 in Aberporth abgefeuerten Lenkwaffen sind Volltreffer. In den grossen Flieger- und Flabmanövern 1972 wird eine technische Zuverlässigkeit von 99 % erreicht. Bei 135 bekämpften Flugzeugen werden 117 simulierte Treffer registriert. Die 18 Misserfolge erklären sich weitgehend durch die zu kurzen Flugstrecken der eigenen Zielflugzeuge wegen der nahen Landesgrenze.

Am Ende der Manöver rollen in Emmen ein Dutzend Ladefahrzeuge mit den imposanten Missilen an einem staunenden Publikum vorbei. Erst 1982 wieder ist das ganze Regiment im Dienst und wird in der Übung Blasius überprüft. In dieser und den weiteren Übungen Avanti, Safari, Supersafari und Blasius 86 wird die rasche Kriegsmobilmachung zur Routine im Flab-Lenkwaffenregiment 7.

Der Kampfwert der Lenkwaffen wird gesteigert: 1984 kann ein Rechner mit grösserer Kapazität beschafft werden, 1987 wird mit dem damit verbundenen Umbau der Stellungen begonnen, Ende 1990 kann die Umschulung der Truppe abgeschlossen werden. Der Einsatz wird an Simulatoren und gegen fliegende eigene Ziele geübt. Die Florida-Einsatzzentrale koordiniert Lenkwaffen-Einsätze mit den eigenen Jagdflugzeugen. Mirage und Bloodhound ergänzen sich ideal.

Die Rakete zeichnet sich durch hohe Störfestigkeit aus, es ist eine modernisierte Waffe, die mit der ursprünglich beschafften Rakete nur noch Name und Äusseres gemeinsam hat. Von den Schweden können zusätzliche Raketen übernommen werden.

Bloodhound ungeeignet für Lenkwaffen-Abwehr

Die Planung sah den Einsatz von BL-64 bis ins Jahr 2005 vor. Der aufwendige Unterhalt des inzwischen 35-jährigen Systems und die Tatsache, dass mit Bloodhound keine Möglichkeit besteht, Boden-Boden- und Luft-Boden-Lenk Waffen wirksam zu bekämpfen, dazu der enorme Spardruck machten im Oktober 1997 eine Neubeurteilung der Lage nötig. Beschlossen wurde eine schrittweise Ausserdienststellung, die Ende 1999 abgeschlossen ist. Damit können jährliche Einsparungen von rund 15 Mio Franken erzielt werden. Betroffene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden in das Luftraumüberwachungsprojekt Florako übernommen, das Gros des Lenkwaffen-

regiments 7 ins Drohnen-geschwader 7 überführt. Dieses neue Geschwader ist für Einsatz und Betrieb der Aufklärungsdrohne 95 (ADS 95) verantwortlich.

Ausblick

Ein mögliches Nachfolgesystem für Bloodhound kann frühestens nach 2005 ins Auge gefasst werden. Bis dahin übernehmen die Jagdflugzeuge F/A-18 allein die Flugzeugbekämpfung im oberen Luftraum. Die rechtzeitige Erfassung und Bekämpfung von Boden-Boden-Raketen aber bedarf einer europäischen Zusammenarbeit, die Ohnmacht des Kleinstaates gegenüber diesen Waffen zeigt seine Grenzen im Verteidigungsbereich. Die ehemalige Bloodhound-Stellung ZG auf dem Gubel oberhalb Menzingen ist als *Lenkwaffenmuseum* erhalten geblieben und im Rahmen von Führungen für die Öffentlichkeit zugänglich. Interessierte wenden sich an den Bloodhound-Spezialisten ...

Fredy Flückiger
041 280 38 57

Die Kommandanten der Flab Lenkwaffenschule Emmen

1964 - 1974	Oberst i Gst Otto Svoboda
1975 - 1977	Major i Gst Manfred Troller
1977 - 1982	Major i Gst Oswald Fischer
1982	Oberstlt i Gst Manfred Troller
1983 - 1986	Oberst i Gst Peider Ruepp
1987 - 1990	Oberst Hanspeter Wyss
1991 - 1993	Oberst i Gst Josef von Rohr
1994 - 1997	Oberst i Gst Rudolf Steinmann

Stabsadj Reto Buchli

Die Kombination von Begabung und Interesse führten unseren Vizefähnrich und Kameraden, Stabsadj Reto Buchli, nicht nur in seiner aktiven Zeit als TK-Leiter zum Ziel. Mit dieser Synthese konnte der „Leo“-Geschützmechaniker auch als aktiver Schütze und Ausbildungschef der Feuerwehr Wald zahlreiche Erfolge verbuchen.



Steckbrief

Grad/Name:	Stabsadj Reto Buchli
Einteilung:	Pz Gren Bat 20
Geburtstag:	12. Juni 1971
aktueller Beruf:	Geschützmechaniker
Hobbys:	Schiessen, Feuerwehr

Wann bist du dem Feldweibelverband beigetreten?

1993 ... nach absolvierter Feldweibelschule (meint lachend) natürlich wollte auch ich mir die wichtigen Ergänzungsblätter für den Feldweibelordner nicht entgehen lassen.

Warst du von Anfang an aktiv im Verband?

Das könnte man so sagen. An der GV im Januar 1994 standen diverse Erneuerungswahlen an. Der damalige Präsident, Andreas U. Hefe, schlug mich kurzer Hand für das Amt des TK-Leiter Stv. vor. In welches ich dann auch einstimmig gewählt wurde. Mitte Amtsjahr, mehr oder weniger Knall auf Fall, demissionierte der damalige TK-Leiter Marcel Siegfried.

Dann musstest du also in einer Nacht- und Nebelaktion dieses Amt übernehmen?

Das war so ... viel zu übernehmen gab es jedoch nicht. Das meiste musste ich neu aufbauen. Bestehende Übungsunterlagen waren, wenn überhaupt, nur spärlich vorhanden.

In dieser Zeitperiode war es noch ein sehr zeitintensives Amt?

Im Vergleich zu heute auf jeden Fall. In einem Verbandsjahr galt es nicht selten 12 bis 14 Übungen zu organisieren und durchzuführen.

Hättest du dir auch ein anderes Amt vorstellen können?

Zum damaligen Zeitpunkt war es wohl das richtige Amt für mich. Gefunden habe ich die Aufgaben welche ich auch gesucht habe.

Das Organisieren von Anlässen bereitete mir schon immer grosse Freude. Zusammen mit einem aufgestellten Team etwas zu leisten und aktiv am Verbandsgeschehen mit zu wirken entspricht nach wie vor meinen Vorstellungen.

Wie hat sich der Verband verändert?

Es scheint mir, dass nach jeder Armee reform etwas mehr von der Verbandsidee abbröckelte. Ich würde es mit einem Haus ohne Fundament vergleichen. Die Ungewissheit, welchen Stellenwert militärische Verbände in der Armee XXI noch haben werden, erachte ich auch für unseren Verband als grosse Gefährdung.

Welchen Anlass vermisst du im heutigen Jahresprogramm?

Besichtigungen von Firmen und Anlagen, zu welchen Einzelpersonen eher weniger Zugang haben, würden mich faszinieren. Sei es ein Festungswachtmuseum oder einen Besuch bei einer Truppe im Dienst. Sehr lebhaft ist mir der Besuch beim Panzer Bat 28, auf der Wichlenalp, in Erinnerung. Unter dem Motto „Kampf der verbundenen Waffen“. Da erlebte man Mienenerwerfer, Panzerverbände, Grenadiere und vieles mehr in voller Aktion.





Welches militärische Erlebnis ist dir besonders positiv in Erinnerung?

Die Organisation des Ostschweizerischen Feldweibeltages 1996 in Hinwil zählt sicherlich dazu. Besonders die kameradschaftliche Zusammenarbeit mit Röbi L'Eplattenier, Andreas U. Hefele und Stefan Staiber ist mir besonders gut in Erinnerung geblieben. Es schien mir, dass die Vorbereitung und Durchführung dieses Grossanlasses den ohnehin schon „harten Kern“ zusätzlich zusammengeschweisst hatte. Aber auch die Teilnahme am Berner Feldweibeltag war ein besonderes Erlebnis. Für die Anfahrt stand uns ein altes Postauto zur Verfügung. Obschon ein solcher Feldweibeltag von einem gewissen Wettbewerbscharakter geprägt ist, stand bei uns der kameradschaftliche Gedanke ganz klar im Vordergrund.

Wusstest du schon in der Rekrutenschule, dass du weitermachen möchtest?

Meine Rekrutenschule zähle ich zu den „Highlights“ meiner Militärzeit. Wir waren ein sehr gut funktionierendes und eingespieltes Team. In diesem idealen Klima fiel es mir natürlich

leicht, mich mit Interesse und Elan zu engagieren. Durch meinen Einsatz bin ich positiv aufgefallen und erhielt den Vorschlag zum Korporal. In der heutigen Zeit ist es mittlerweile verpönt, aber wir empfanden damals den Erhalt des Vorschlages als Ehre. Dasselbe natürlich auch beim Vorschlag für den Feldweibel.

Warst du von Anfang an beim Panzer Bataillon 20?

Nein. Verwurzelt bin ich eigentlich mit der Fliegerabwehr. Sieben Jahre lang war ich Feldweibel bei der M Flab Abt 1/39. Leider wurde dann meine Einheit schon in der Armee 95 aufgelöst.

Ich wurde in eine Stabs Btrr umgeteilt. Da sich dieser Dienstbetrieb jedoch wesentlich von dem in einer Kampfatterie unterscheidet, konnte ich mich mit meiner neuen Einteilung nie richtig abfinden. Deshalb entschloss ich mich den Stabsadj-Lehrgang zu absolvieren.



Verwurzelt bin ich eigentlich mit der Fliegerabwehr!

War dies das einzige Motiv für den Lehrgang?

Nein natürlich nicht, aber es war der Anstoss für diesen Entscheid. Hand aufs Herz ... wahrscheinlich ist mancher Feldweibelkamerad mit einer gewissen Spannung oder gar mit einem mulmigen Gefühl in seinen ersten WK eingedrückt. Werde ich als junger Feldweibel akzeptiert? Kann ich mich durchsetzen? Kann ich mich gleich verhalten wie beim Abverdienen? Fragen über Fragen. An der Funktion des Stabsadj reizte mich u.a. die Aufgabe den nachrückenden Feldweibeln diese Spannung zu nehmen und sie wo nötig durch den WK zu begleiten oder ihnen bei zu stehen.

Wie kamst du dann zum Panzer Bataillon 20?

Ich hatte das Glück, berufliche- und militärische Interessen miteinander verbinden zu können. Nach neun Jahren Lastwagenmechaniker, sieben davon im Zeughaus Kloten und zwei in der Privatindustrie, wechselte ich ins AMP Hinwil. In der Panzerwerkstatt spezialisierte ich mich zum Geschützmechaniker.

Der Zufall wollte es so, dass ich im Stabs-Lehrgang in Luzern auf den damaligen Panzer Bataillons Adjutanten des Pz Bat 20, Hptm Marc Bühler traf. Dieser fragte mich kurzerhand an, ob ich ins Pz Bat 20 wechseln wolle. Und so bin ich dann beim Panzer Bataillon 20 gelandet. Welches es so nebenbei gesagt auch schon nicht mehr gibt. Neu heisst es Panzer Grenadier Bataillon 20 und ist der Panzer Brigade 1 unterstellt.

Neben dem Feldweibelverband bist du noch aktiver Schütze?

Das stimmt, 300m Sturmgewehr und 50m Kleinkalibergewehr. Das Schiessen ist meine grösste Passion und bereitet mir grosse Freude. Im 2003 gewann ich in Wald zum achten Mal die Vereins-Jahresmeisterschaft im 300m-Schiessen. Das 50m Kleinkalibergewehr-schiessen verfolge ich im Schiessverein St. Gallenkappel.

Und so ganz nebenbei bist du doch auch noch in der Feuerwehr Wald aktiv?

Lachend ... solange mein Vater in der Feuerwehr war, wollte ich von der Feuerwehr nichts wissen. Als er dann 1996 die Feuerwehr Wald verliess, stiess ich dazu. Auch hier habe ich mir klare Ziele gesetzt. Zwei Jahre war ich Soldat und durchlief dann die normale Laufbahn, Korporal, Wachmeister und anschliessend Leutnant. Da mir das „Handwerk“ der Feuerwehr sehr liegt, wollte ich mich noch mehr in dieses Metier vertiefen. So bekam ich den Vorschlag zum Kantonalen Feuerwehr-Instruktor. Wenn man bedenkt, dass im Kanton Zürich lediglich deren 150 diese Funktion ausüben, ehrt es mich schon ein wenig dazu zu gehören.

Auf Grund dieser Ausbildung und meinem Fachwissen wurde ich in der Feuerwehr Wald zum Ausbildungschef ernannt.



Dann siehst du die Feuerwehrtätigkeit als Ablösung fürs Militär?

Das trifft zu. Mit der Verabschiedung der Armee 95 am 16. Dezember 2003 in Bern, absolvierte ich meinen wahrscheinlich „zweitletzten“ Dienstag. Für mich ist das Kapitel Militär somit abgeschlossen. Und an deren Stelle ist nun voll und ganz meine Feuerwehrtätigkeit getreten.

**Hast du nebst diesen zeitintensiven „Hobbys“ überhaupt noch Zeit für andere Freizeitbeschäftigungen?**

Das bevorstehende Vorhaben würde ich nicht unbedingt unter der Rubrik Freizeitbeschäftigung einordnen. Spass bei Seite ... ich werde in diesem Jahr (2004) meine Lebenspartnerin heiraten. Wir haben uns entschlossen eine Familie zu gründen. Damit ich dies mit der entsprechenden Ernsthaftigkeit angehen kann, werde ich mir die notwendigen Zeitreserven schaffen. So wie es im Moment aussieht, werde ich die Aktivitäten im Schiesswesen stark reduzieren.

Mit welchen Argumenten würdest du einen jungen Feldweibel überzeugen in unserem Verband mitzumachen?

Fachtechnisch, da müssen wir uns nichts vormachen, können wir den Neumitgliedern kaum etwas bieten. In organisatorischen Fragen oder bei der Einschätzung und Gewichtung eines Problems oder einer Situation sieht dies anders aus. Grundsätzlich gesehen bin ich aber nach wie vor der Meinung, dass ein junger Feldweibel vom Wissen und der Erfahrung eines älteren Gradskameraden profitieren könnte. Um diese Quelle jedoch anzapfen zu können, setze ich einen bereits gepflegten kameradschaftlichen Kontakt voraus. In zahlreichen Aktionen stellten die „älteren“ Verbandsmitglieder ihre Bereitschaft, den jüngeren Gradskameraden in WK-Fragen beizustehen, unter Beweis. Ich vertrete und befürworte jedoch ganz klar das „Holprinzip“. Mit anderen Worten gehe ich davon aus, dass die Initiative vom jungen Feldweibel aus gehen sollte. Anders als ein Offizier, muss sich der Feldweibel die notwendigen Informationen oft offensiv und aggressiv beschaffen. In der Funktion des Stabsadj spürte ich dies besonders ausgeprägt. Auch wenn es etwas abgedroschen klingt, würde ich das Argument der Kameradschaft in Feld führen. Unser Verband bildet die ideale Plattform für das Knöpfen neuer Kontakte. Leider lassen sich viele Neumitglieder diese einmalige Chance entgehen.

Ganz spontan, was würdest du deinen Kameraden mit auf den Weg geben?

Ich bin mir zwar nicht sicher ob ich als 33jähriger autorisiert bin meinen Kameraden eine Lebensweisheit mit auf den Weg zu geben ... aber ich kann vielleicht wiedergeben an welchen Leitsätzen ich mich persönlich orientiere. Nimm dir hin und wieder die Zeit, einen Moment inne zu halten. Orientiere dich neu, analysiere und agiere. Setze dir klare aber erreichbare Ziele.

Ich bedanke mich ganz herzlich für dieses Interview und wünsche dir weiterhin viel Erfolg und Gesundheit.

Das Gespräch führte: Fw Walter Stutz



BL-64
Bloodhound

von Fw Walter Stutz

Spezial-Bericht  **Sektions
News**

zum 10jährigen Jubiläum des Sektions News

Illustriert von Fw Walter Stutz

Sektions News

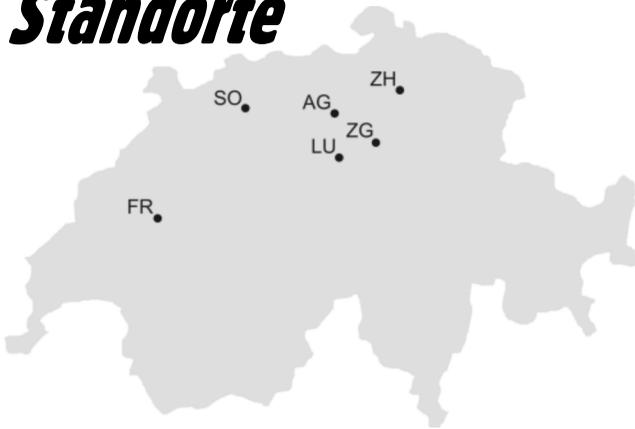
Ein komplexes Waffensystem

Fw Walter Stutz

Die Schweizer Bevölkerung wusste zwar von der Existenz des Abwehrlenk Waffen-Systems. An der Expo 64 konnte sie sogar ein Modell des Bloodhound bestaunen. Die Standorte sowie die Funktion des Waffensystems blieb ihr, bis zur Aufhebung der Lenkwaffenstellungen im Jahre 1999, jedoch weitgehend vorenthalten. Mit der Absicht das Zeugnis des Kalten Krieges einem breiten Publikum zugänglich zu machen, wurde die Lenkwaffenstellung Gubel am 13. Dezember 1999 unter Denkmalschutz gestellt. So konnte wenigstens eine der neun Feereinheiten vor der Verschrotung bewahrt werden. Unter fachkundiger Führung kann nun die Anlage auf dem Gubel oberhalb Menzingen besichtigt werden. Dieser Hintergrundbericht soll Euch die komplexe Funktion des Waffensystems, sowie die einzelnen Systemkomponenten, etwas näher bringen.



Standorte



Standorte der Lenkwaffenstellungen in der Schweiz

Abk.	Typ	FE	Kanton	Standort
ZG	B	2	Zug	Menzingen/Gubel
FR	B	2	Fribourg	Torny Le Grand
AG	B	2	Aargau	Bettwil/Winterberg
LU	A	1	Luzern	Emmen
SO	A	1	Solothurn	Laupersdorf
ZH	A	1	Zürich	Schmidrüti

Einsatzphilosophie

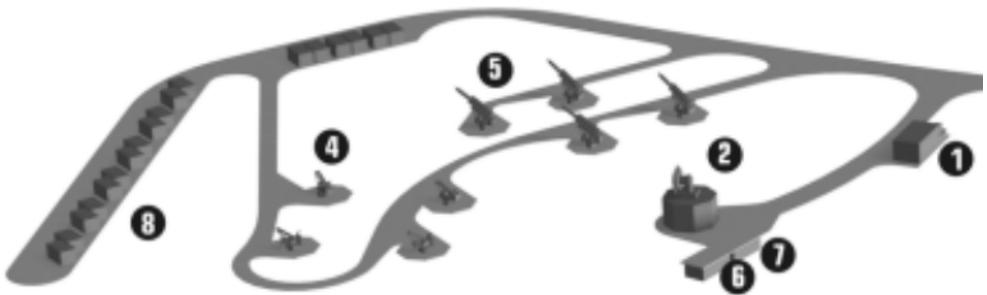
Im Gegensatz zu den Abfängern konnte das BL-64 Abwehrlenk waffensystem ohne Vorwarnzeit betrieben werden. Da es jedoch keine Freund/Feinderkennung besass, war es auf Informationen vom Frühwarn- und Leitsystem FLORIDA angewiesen. Dieses erfasste weit über unsere Landesgrenze hinaus, jedes nahende Flugobjekt.



Die Antenne des FLORIDA-Frühwarnradarsystems erfasste Flugobjekte weit über die Landesgrenze hinaus.

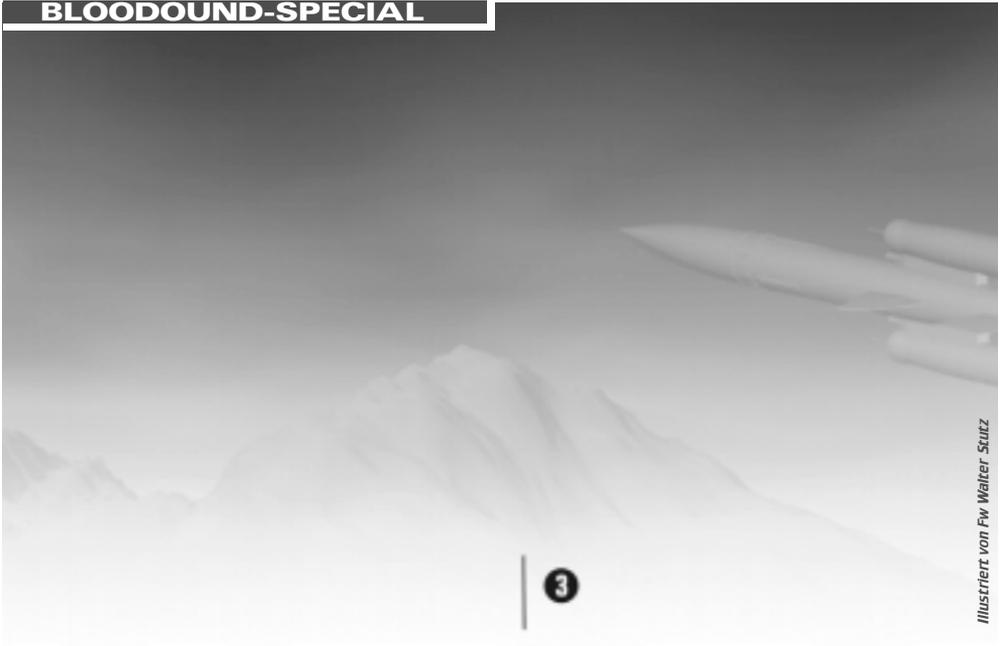


Fliegerabwehr Lenkwaffenstellung Gubel ZG

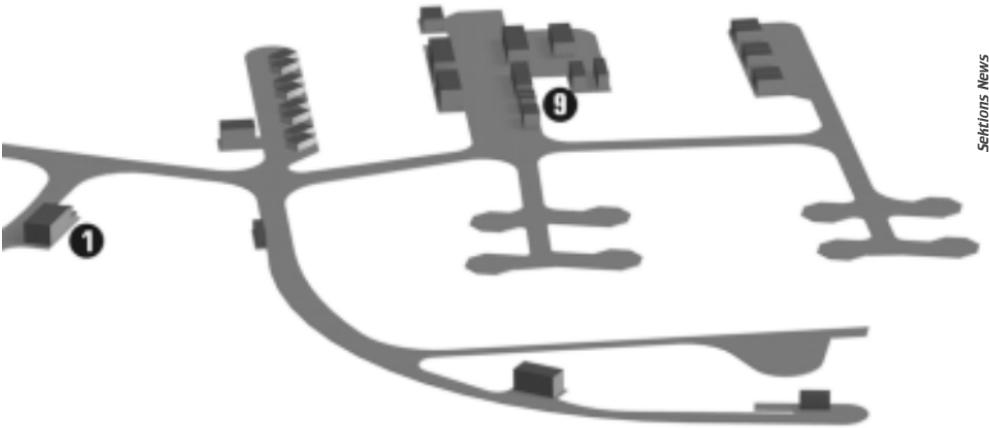


1 Stromversorgung **2** Beleuchtungsradar **3** Kollimationsturm **4** Lenkwaffenwerfer **5** Lenkwaffe





Illustriert von Fw Walter Stütz



Sektions News



Stromversorgung

Im Norm- und Friedensfall wurde die Lenkwaffenstellung von den Laufkraftwerken im Lorzentobel mit elektrischer Energie versorgt. Wäre das Fremdnetz im Ernstfall ausgefallen, konnte unterbrechungsfrei auf das eigene Stromnetz umgestellt werden.

Die Stromversorgungsanlage ist in einen Maschinen- Schalt- und Traforaum unterteilt.

Im Vorbau sind zwei grosse 500 Liter Treibstofftanks, welche von einem 20000 Liter Bodentank versorgt werden, untergebracht.

Aufgeteilt in einen Tagestank und einen Reservetank, liefern sie den notwendigen Treibstoff für die SLM* Dieselaggregate. Die V12 Dieselmotoren bringen, bei einer Drehzahl von 1500 U/Min, eine Dauerleistung von 200 PS (147kW).

Je nach Belastung liegt der Verbrauch bei 60-80 Liter pro Stunde. Im Betrieb benötigen die Dieselaggregate eine beträchtliche Luftmenge. Die ungehinderte Frischluftzufuhr über die geöffneten Innenfenster bzw. die freien Ansaugluken des Stromversorgungsbunkers muss daher sichergestellt sein. Für die Startphase der Dieselmotoren sowie die Betätigung der elektrischen Druckluft schalter wird ein eigenes Druckluftsystem unterhalten.

Es kann vorkommen, dass der Dieselmotor trotz Druckluftunterstützung nicht gestartet werden kann. Wenn zum Beispiel ein Kolben unglücklicherweise im unteren oder oberen Totpunkt zum Stillstand kam.



Die Stromversorgungsanlage versorgt das Waffensystem und die übrige Infrastruktur der Lenkwaffenstellung netzunabhängig mit Strom.

In einem solchen Fall, musste ein ca. 1 Meter langer Ringschlüssel auf die Nabe der Kurbelwelle aufsetzt und der Kolben mit einer leichten Drehbewegung aus dem toten Punkt geführt werden. Einmal in Gang gesetzt, saugt der Dieselmotor über das Einlassventil frische Umgebungsluft in den Verbrennungsraum. Durch den Kolbenhub wird die eingeschlossene Luft stark komprimiert. Bei diesem Vorgang erhitzt sich die ver-

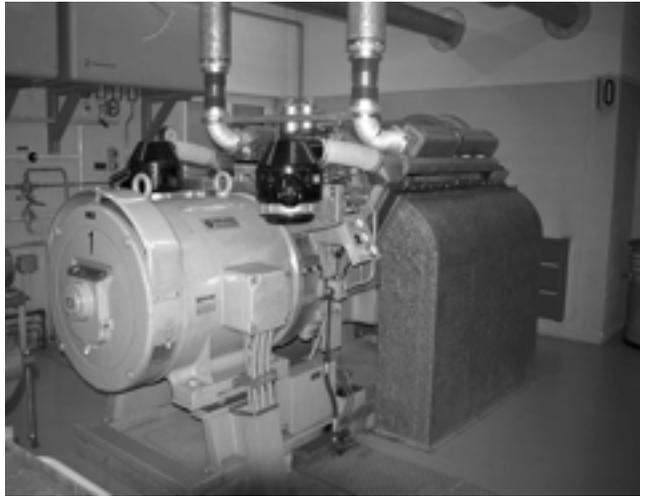
dichtete Luft auf rund 700°C bis 900°C. Kurz bevor der Kolben den oberen Totpunkt erreicht hat, wird Dieseldiesellost eingespritzt. Dieser entzündet sich, dank der niedrigen Selbstentzündungstemperatur von ca. 320°C bis 380°, sogleich von selbst. Über eine Abluftleitung gelangen die Abgase ins Freie.

Die von den Dieselaggregaten angetriebenen MFO** Generatoren produzieren den benötigten Strom für die Lenkwaffenstellung. Für den normalen Einsatz genügt der Betrieb mit zwei Generatorengruppen, die dritte Gruppe steht als Reserve zur Verfügung.

* Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik

** Maschinenfabrik Oerlikon

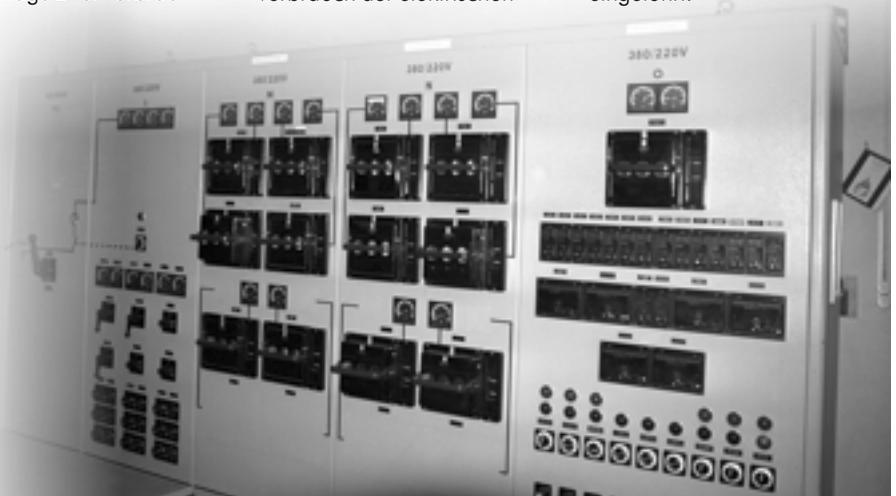
Das Hochfahren und ins Netz Schalten einer Generatorengruppe ist noch relativ einfach. Um jedoch die zweite oder gar die dritte Generatorengruppe zu zuschalten, müssen diese exakt synchronisiert werden. Dieses Synchronisieren gestaltet sich etwas kompliziert und verlangt Fingerspitzengefühl. Bevor auf die Sammelschiene aufgeschaltet werden kann, müssen die Drehzahl sowie die drei Phasen abgeglichen werden. Praktiziert man dies nicht mit der notwendigen Sorgfalt, verabschiedet sich die eine oder andere Sicherung. Der Strombedarf einer solchen Lenkwaffenstellung ist beträchtlich. Da der Beleuchtungsradar nicht im Pulsverfahren sondern im Dauerstrichverfahren (CW) arbeitet, verbraucht er sehr viel elektrische Energie. Da das englische Waffensystem Bloodhound mit einer anderen Spannung arbeitet, muss die Stromversorgungsanlage zwei Verbrau-



Im Regelfall genügt der Betrieb von zwei Generatorengruppen.

cherguppen mit unterschiedlicher Netzspannung speisen. Das Waffensystem (Verbrauchergruppe I) wird mit 415/240 Volt und die Infrastruktur (Verbrauchergruppe II) wird mit 380/220 Volt versorgt. Im Schaltraum werden die Generatorengruppen, der Eingang des Fremdnetzes sowie der Verbrauch der elektrischen

Energie für die Verbrauchergruppen I und II überwacht. Sämtliche Manipulationen wurden immer wieder unter grossem Zeitdruck geübt. Nicht routinierte Maschinisten kamen deshalb nicht selten ins Schwitzen. Auch hier wurden viele Neuerungen erst nach und nach entwickelt und eingeführt.



Die Stromversorgung musste zwei Verbrauchergruppen mit unterschiedlicher Netzspannung speisen.

Beleuchtungsradar



Radargrundlagen

Radare ist das Akronym für Radio detecting and ranging. Mit diesem Verfahren können, mittels Radiowellen, Objekte geortet und deren Bewegungszustand bestimmt werden. Radar-Technik wird heute in vielen Bereichen angewandt. Sie wäre jedoch nicht derart ausgereift, wenn nicht immer wieder militärische Interessen zu deren Weiterentwicklung geführt hätten. Der Grundstock dazu legte der deutsche Physiker Heinrich Hertz. Im Jahr 1886 bewies er, dass elektromagnetische Wellen von Objekten reflektiert werden.

Der Beleuchtungsradar hat die Aufgabe, ein ihm zugewiesenes Zielobjekt zu suchen, zu erfassen und es bis zur erfolgreichen Bekämpfung zu „beleuchten“. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, ist die Radaranlage auf einen direkten und freien Sichtkontakt zum angreifenden Flugzeug angewiesen. Somit stellte bereits die Evaluation geeigneter Standorte für die Lenkwaffenstellungen eine grosse Herausforderung dar.

Die Standortwahl musste aber nicht nur geographischen und technischen, sondern auch taktischen Ansprüchen gerecht werden. Der Umstand, dass die Standorte geheim bleiben mussten, gestaltete die Suche für die damaligen Funktionäre des Bundesamtes für Militärflugplätze auch nicht einfacher. Beim Landerwerb stiessen die Verantwortlichen zu guter Letzt auf ein beachtliches Misstrauen der Bevölkerung.

Trotz etlichen Hindernissen gelang es ihnen schlussendlich, die zahlreichen Ansprüche unter einen Hut zu bringen. Mit Ausnahme des Standortes Emmen, konnten für die Lenkwaffenstellungen erhebliche Plätze ergattert werden.

Aber alles hat auch eine Kehrseite. Die exponierten Standorte sind naturgemäss von einer rauen und windigen Witterungslage geprägt. Je nach Windrichtung und Stärke wird der Antrieb des beweglichen Antennenteils entsprechend belastet. Leider lässt sich dieser nicht endlos um seine Achse drehen. Daher muss er, sowie der zugeführte Kabelstrang, bei jeder Hin- und Herdrehung zuerst beschleunigt und anschliessend wieder abgebremst werden.

Der Drehmechanismus des 10 Tonnen schweren Antennenteils wird von vier Azimutmotoren angetrieben. Diese sind zwar mit einer elektronischen Bremse gesichert. Aber in Anbetracht der gewaltigen Masse die beschleunigt wird, sind zusätzliche mechanische Endanschläge ins System integriert.

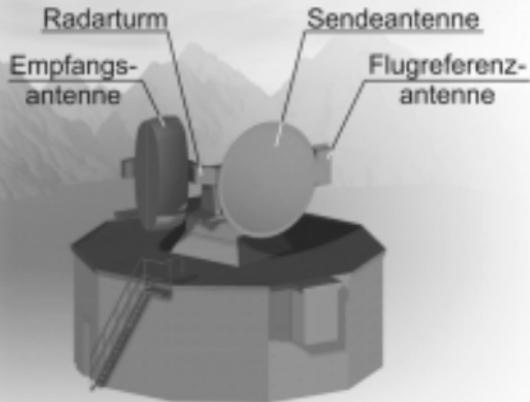
Verfolgt der Radar ein Ziel, muss die Steuerung rechtzeitig erkennen wann sie eine „Rundumdrehung“ in die entgegengesetzte Richtung befehlen muss. Auf Grund der kontinuierlichen Flugbahn des Flugobjekts errechnet sich das

System den voraussichtlichen Treffpunkt. Die Radarantenne wird an diesen herangeführt und nimmt das Signal wieder auf. Eine ähnliche Situation tritt ein, wenn das Zielobjekt hinter dem Radarhorizont abtaucht. Das heisst, wenn das Flugzeug zum Beispiel eine kurze Zeit hinter dem Pilatus verschwindet. Der Radar folgt der Flugbahn und nimmt das Signal am voraussichtlichen „Austrittspunkt“ wieder auf.

Sollte der Radar das Signal einmal verlieren, scannt die Antenne den Luftraum mit den programmierten Suchmustern ab. Ähnliche Steuerbewegungen beschreibt die Antenne auch beim Erfassen und Aufsuchen von zugewiesenen Zielen. Der 50 Tonnen schwere Beleuchtungsradar sitzt auf einer nivellierbaren Dreipunkt-auflage. Umgeben ist er von einem kugelsicheren Windschutz, welcher einer GP11 standhalten sollte. Im Innern befindet sich, flankiert von Maschinen- und Senderaum, der Kontrollraum. Basierend auf einer Send- und Empfangsantenne arbeitet der Beleuchtungsradar im Dauerstrichverfahren (CW).

Dieses Verfahren verschlingt zwar eine stattliche Menge an elektrischer Energie, weist aber gegenüber dem Pulsverfahren überzeugende Vorteile auf. Nebst dem grossen Durchdringungsvermögen, ist es weitgehend unempfindlich gegen elektronische Störein-

Beleuchtungsradar



flüsse. Das hochfrequente, im I-Bandbereich (8-10 GHz) liegende, elektromagnetische Feld wird von einem Klystron-Hochleistungsverstärker erzeugt. Der Erfassungsbereich des Radars endet bei ca. 250 Kilometer. Über einen, unter Vakuum stehenden, innenbe-

lüfteten Kupferhohlleiter wird das Magnetfeld zur Sendeanenne geleitet und ausgestrahlt. Treffen die von der Sendeanenne ausgesandten Radiowellen auf ein Objekt, wird ein Teil von ihnen reflektiert und von der Empfangsantenne wieder empfangen.



Soweit es Sinn machte wurden analoge Radar-Bauelemente digitalisiert.

Illustriert von Fw Walter Stutz

Sektions News

Die reflektierten Echosignale werden zur Ermittlung der Zieldaten ... Azimut, Elevation, Range und Geschwindigkeit ... verarbeitet und an den Rechner in der Einsatzstelle übermittelt. Bei Inbetriebnahme muss der Radar geeicht werden.

Als „Visierhilfe“ ist am beweglichen Radarteil eine Fernsehkamera angebracht. Über den Monitor im Kontrollraum nehmen die Radarsoldaten das Umfeld wahr. Auf kurze Distanz wird der, etwas ausserhalb der Lenkwaffenstellung stationierte Kollimationsturm auf dem Gubel angestrahlt. Ein zweiter

Eichpunkt befindet sich auf dem Pilatus. Ein dritter Eichpunkt befand sich auf der Schmidrüti ZH.



Der Kollimationsturm dieht als Eichpunkt für den Radar.

Das letzte Leiterstück konnte nur mit dem „Radarhauptschlüssel“ entriegelt und heruntergeklappt werden. Dieses einfache aber wirksame Sicherheitssystem schützte das „Radarpersonal“, bei allfälligen Unterhaltsarbeiten am Radarturm, vor schädlichen Radarstrahlen.



Diese Kollimationspunkte stellten simulierte Ziele mit genau definierten Distanzen dar. Für die Zielerfassung verfügt die Anlage über eine automatische Programmsteuerung.

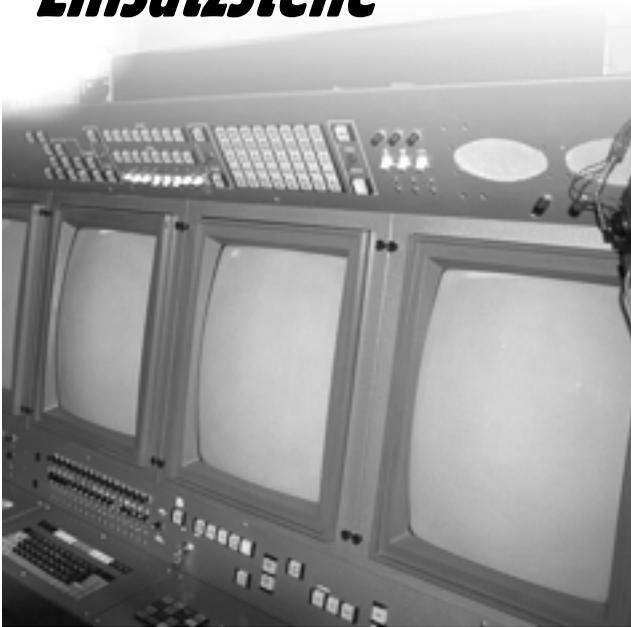
Während des Einsatzes wird der Beleuchtungsradar zwar von zwei Radarsoldaten überwacht. Gesteuert wird er jedoch von der Einsatzstelle.

Ein raffinierter Sicherheitsmechanismus schützt den Radarmechaniker, bei allfälligen Wartungsarbeiten auf dem Radarturm, vor einer Kontamination mit den schädlichen Radarstrahlen. Um aufs Dach des Radars zu gelangen, muss das letzte ca. 1,5 Meter lange Leiterstück heruntergeklappt werden. Die Leiterarretierung kann jedoch nur mit dem Hauptschlüssel der Radaranlage entriegelt werden. Dieser wiederum lässt sich erst nach einer Drehung auf „Null“ aus dem Hauptschalter ziehen.

Dasselbe natürlich auch umgekehrt. Der Hauptschlüssel kann erst dann wieder vom Leiterschloss entnommen werden, wenn das letzte Sprossenstück hochgeklappt und verriegelt wird.

Der ursprüngliche Aufbau des Radars basierte auf reiner Analogtechnik. Nach und nach wurden einzelne Elemente digitalisiert. Aber vor allem die in jüngster Zeit anstehenden Umbauten rechtfertigten sich nicht mehr.

Einsatzstelle



Die Einsatzstelle beinhaltet das Rechenzentrum des Waffensystems.

Von der Einsatzstelle erfolgten ...

- **Prüfung und Bereitstellung des Systems**
- **die Verarbeitung der vom Beleuchtungsradar gelieferten Zieldaten**
- **die Werfersteuerung**
- **die Einstellung der Lenkwaffeantenne**
- **die Einstellung des Lenkwaffenempfängers**
- **die Wahl der Flugprogramme**
- **die Kontrolle des Systems vor, während und nach dem Abfeuern der Lenkwaffe**
- **die Darstellung der Einsatzverhältnisse aufgrund der Daten von der Einsatzzentrale und des Beleuchtungsradar mit Bildschirmen, Anzeigen, optischen und akustischen Signalen**
- **die Zeitberechnungen**
- **die Kontrolle und Überwachung der Lenkwaffe im Flug**
- **die Trefferbeurteilung**

Die Einsatzstelle beinhaltet das Rechenzentrum des Waffensystems und kann als „Hirn“ der Anlage bezeichnet werden. Da das Bloodhound ursprünglich als mobiles Waffensystem konzipiert wurde, ist die Einsatzstelle in einem Container untergebracht.

Innerhalb der Feueinheit bildet die Einsatzstelle das Bindeglied zwischen dem Beleuchtungsradar und der Lenkwaffe. Nach Aussen dient sie als Bindeglied zur übergeordneten Einsatzzentrale der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen FLORIDA. Von hier aus erfolgte die Koordination und Überwachung aller technischer Abläufe innerhalb der Feueinheit.

Die Einsatzstelle konnte innert kürzester Zeit vom „Einsatzbetrieb“ auf „Simulationsbetrieb“ eingerichtet werden. Für diesen Zweck wurde die Konsole für den Unterhalt zur Instruktorienkonsole umgeschaltet. Während dieser Trainingssequenz übernahm ein anderer Einsatzoffizier die Aufgaben der Einsatzstelle. Die Rechner und Bildschirme in den Konsolen wurden klimatisiert.

Noch vor gut zehn Jahren war die Einsatzstelle aufgerüstet worden. Die ausgedienten Bildschirme wichen hochauflösenden Monitoren. Dank der höheren Auflösung konnten anhand der Echosignale noch aussagekräftigere Radarbilder dargestellt werden.

Dies erleichterte dem Einsatzoffizier, die nicht immer ganz einfache Interpretation. Er trug eine grosse Verantwortung und wurde entsprechend intensiv aus- und weitergebildet.

Die Ausbildung konnte mit der eines Piloten verglichen werden. Übers Jahr verteilt absolvierte der Einsatzoffizier fünf Zweitages-Trainings. Die restliche Dienstleistung absolvierte er zu dem Zeitpunkt, in welchem sich seine Truppe im WK befand.

Da sich die Radartechnik stetig weiterentwickelte, musste sich der Einsatzoffizier auch auf diesem Gebiete laufend weiterbilden. Schulungen wurden entweder zentral in Emmen oder dezentral auf einer Lenkwaffenstellung durchgeführt. Diese Schulungen sind von unterrichtenden Instruktoren der Lenkwaffenschule Emmen begleitet worden. Die Lenkwaffenschule führte jeweils nur eine Sommer-Rekrutenschule durch.

In der restlichen Zeit leiteten die Instruktoren Umbauten und Verbesserungen am Bloodhound Waffensystem oder standen als Trainer für die Einsatzoffiziere zur Verfügung.

Zu Trainingszwecken konnten sämtliche bereits einmal errechneten und gespeicherten Modelle simuliert werden. Trainiert wurde jeweils vom einfachsten bis hin zum kompliziertesten Fall. Schwierig zu interpretieren waren zum Beispiel die Modelle von eindringenden Flugzeugen, welche durch absetzen von sogenannten Düppel (Radartäuschkörper in Form von Aluminiumstreifen) versuchten, die Echo-Signale zu verfremden. Oder solche Modelle, die mit aktiven Störsendern versuchten ihre Position zu vertuschen.

Zu einem ersten Zwischenfall ist es in den rund 30 Betriebsjahren nie gekommen. Dennoch trainierte man alle erdenklichen Situationen mit

der notwendigen Ernsthaftigkeit. Bevor eine Lenkwaffe zum Abfeuern freigegeben werden kann, müsste eine Reihe von Massnahmen getroffen werden. Die Lenkwaffe muss auf dem Werfer aufgesetzt sein.

Sämtliche Kabel und Schläuche müssen mit der Werferinstallation verbunden sein. Der Treibstoffhahn muss offen sein. Die Sicherheiten am Werfer müssen erstellt sein. Der Radar muss ein Signal haben. Der Zündsperschlüssel muss eingesetzt werden. Am Boden müssen die notwendigen Sicherungen eingeschraubt werden. Erst jetzt kann der „Fire“-Hebel gedreht werden ... usw. All diese Abläufe sind streng reglementiert. Dieses Prozedere brauchte natürlich eine gewisse Vorwarnzeit. In einer Stunde konnte die Lenkwaffenstellung aus dem Stand hochgefahren werden. Der Betrieb war mit einem Minimalbestand von 250 AdA's sichergestellt.



Von dieser Konsole in der Einsatzstelle aus wurde die Bloodhound Lenkwaffe für den Abschuss vorbereitet.

Kontrollstelle

Von der Kontrollstelle führte der Stellungskommandant seine Truppe.



Die Kontrollstelle kann mit einem Gefechts KP verglichen werden. Von hier aus führte der Stellungskommandant seine Einheit. Er hatte primär einen logistischen Auftrag zu erfüllen. Er führte seine Truppe an die Einsatzbereitschaft heran. Mit anderen Worten sorgte er dafür, dass seine Truppe gepflegt, vollständig ausgerüstet innert einer Stunde einen 24 Stundenbetrieb sicherstellen konnte. Hier wurden sämtliche einsatztechnischen und taktischen

Belange der Lenkwaffenstellung festgehalten, koordiniert und überwacht. Die von der Einsatzstelle telefonisch übermittelten technischen Statusmeldungen bezüglich Bereitschaft des Waffensystems wurden am Witheboard in der Kontrollstelle abgebildet. Rote Magnetknöpfe für nicht einsatzbereit, grüne Magnetknöpfe für einsatzbereit. Das Bloodhound-Waffensystem besass noch keine Freund-Feinderkennung. Die Kontrollstelle war somit

auf die seriöse Aufklärungsarbeit des Frühwarnradarsystems FLORIDA angewiesen.

Laufend wurde die Kontrollstelle von der Einsatzzentrale mit Informationen zur taktischen Lage versorgt.

In den Anfängen wurde die Verbindung mit Telefon oder Telefax sichergestellt. Später, mit der Einführung des Computers, wurde primär über die Nachrichteneinheit FLINTE kommuniziert. Eintreffende Informationen von der Einsatzzentrale wurden vom Nachrichtenoffizier an den Informationswänden aktualisiert. Brach die Verbindung zur übergeordneten Einsatzzentrale FLORIDA ab, wurde von der Kontrollstelle aus, die Führung der Feuereinheit im autonomen Einsatz übernommen. In einem solchen Fall hätte der Kommandant in einem verschlossenen Kriegsdokument den zugewiesenen Sektor entnehmen können.

In der Kontrollstelle wurden überwacht und koordiniert ...

- **die Sicherstellung und Erhaltung der Einsatzbereitschaft**
- **das Einhalten der Sicherheitsvorschriften**
- **die Sicherstellung der Verbindungen**
- **die Beschaffung, Auswertung und Verbreitung von Nachrichten sowie die Darstellung und Beurteilung der Erdlage**
- **die Regelung des Zutrittes zur Lenkwaffenstellung**
- **die Massnahmen für die Sicherung und Verteidigung in Zusammenarbeit mit dem Kommandanten des Inf Det**

Werfer

Der Lenkwaffen-Werfer ist das Bindeglied zwischen der Einsatzstelle und der geladenen Lenkwaffe. Zu einer Feuer-einheit gehören acht Werfer, die in zwei Vierergruppen aufgeteilt sind.

Da der Werfer als Abschuss-rampe für die Lenkwaffe dient, ist sein Aufbau entsprechend massiv. Basis bildet ein robu-ster, mit der Abschussplattform verschraubter, Werferunterteil.

Auf ihm sitzt drehbar gelagert der Werferoberteil, welcher den Hauptträger aufnimmt. Beladen wird der Werfer mit einem speziellen Lade-fahrzeug. Damit das Lade-fahrzeug nicht mit dem Werfer kollidiert, muss es exakt an die gelbe Markierungslinie auf der Beton-Plattform heran manö-viert werden. Beim Beladen wird der Haupt-träger des Werfers in waag-rechte Position abgeseckt.

Mit dem Heck sitzt die Lenk-waffe in einer Halbschale, welche mit den vier massiven Holmen der Hinterstütze ver-bunden ist. Vorne wird sie von den „knochenähnlichen“ Vorderstützen gehalten. Nach dem Aufsetzen der Lenkwaffe fahren die beiden Hydraulik-zyylinder aus und heben den Hauptträger wieder auf den fixen Abschusswinkel von 34° an. Zahlreiche Kabel und Schläuche werden nun mit der Lenkwaffe verbunden. Als Schnittstelle zur Lenkwaffen-elektronik dient eine 92-polige Kupplung. Von der Einsatz-stelle aus, kann nun die 2360 kg schwere Lenkwaffe in die verlangte Richtung gedreht werden. Für die Drehbewe-gung, des schwer beladenen Werferoberteils, ist der elektrohydraulisch betriebene Azimutantrieb zuständig. Um sicher zu stellen, dass zum Zeitpunkt des Beladens keine Rakete gezündet werden kann,

muss diese mit einem Zünd-sperrschlüssel gesichert wer-den. Zudem trägt der Lenkwaf-fen-Elektriker die Sicherungs-köpfe auf sich. Mit diesen Sicherheitsmassnahmen kann der Werfer ohne Sicherheitsri-siko beladen werden.

Einer der vielen Stärken des Bloodhound Fliegerabwehr-Lenk-waffensystems lag zweifel-los in der Allwettertauglichkeit. Somit musste die Lenkwaffe bei jeder Witterung und Tem-peratur betriebsbereit sein. Um die Lenkwaffenelektronik nicht den grossen Temperat-urschwankungen auszusetzen, sorgte die Klimateinheit des Werfers für gleichbleibende Temperaturverhältnisse in der Lenkwaffe.

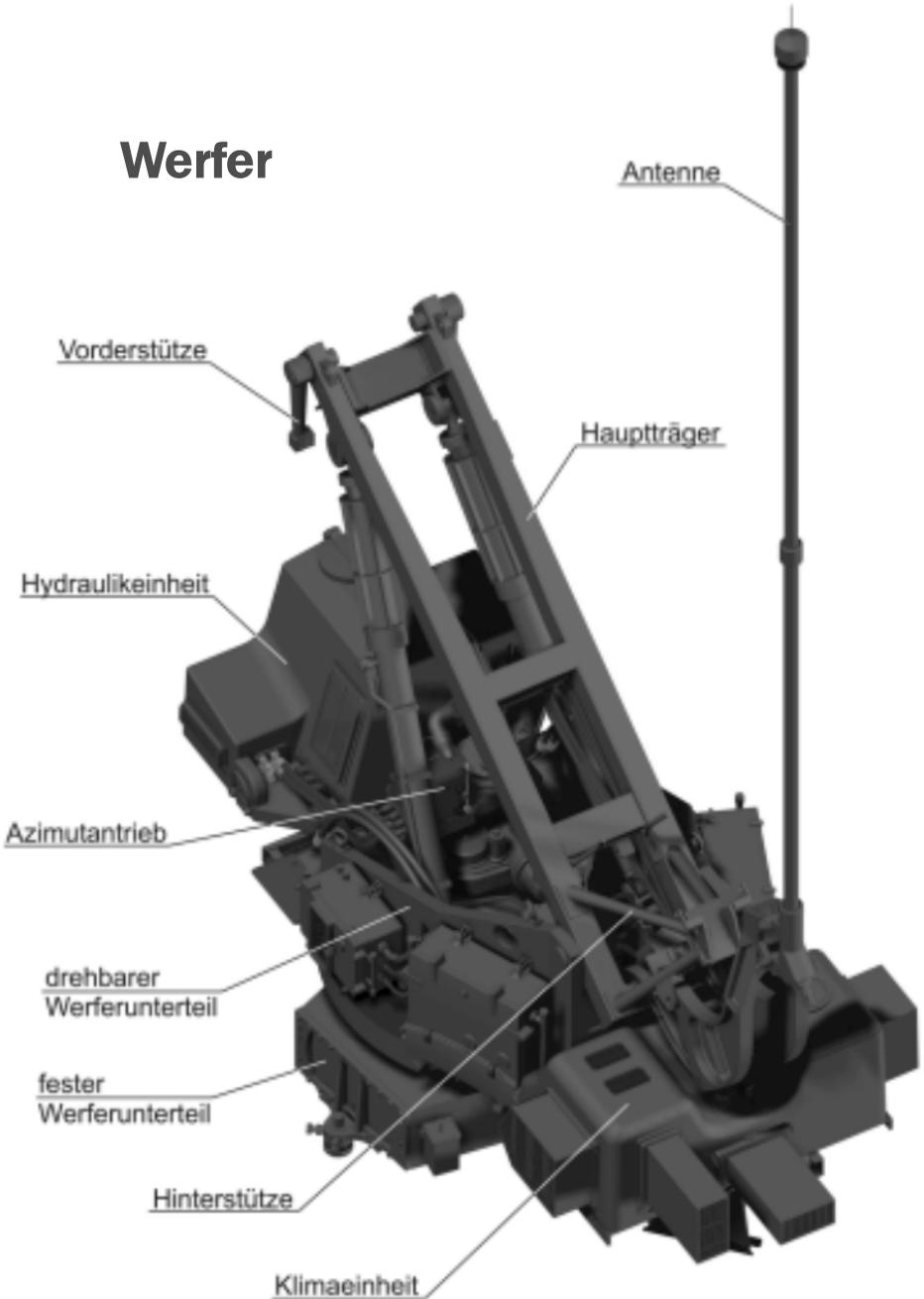
Der Werfer muss die Lenkwaffe bis zum Abschuss mit allen notwendigen Ressourcen, wie Strom, Luft- und Öldruck ver-sorgen können. Während sich die Lenkwaffe noch in der Abwurf-einheit befindet, sind die Staustrahldüsen mit Schutz-abdeckungen vor Witterungs-einflüssen geschützt.

Während des Starts wird die Lenkwaffe einen Moment lang mit einem Scherbolzen zurück-gehalten. Hat der Schub die gewünschte Leistung erreicht, wird der Scherbolzen an der Sollbruchstelle abgesichert. Sämtliche Verbindungen wer-den gekappt. Die unter hohem Druck stehenden Hydraulik-leitungen werden mit Schnell-brennkupplungen dicht verschlossen.



Der massive Lenkwaffen-Werfer diente als Lenkwaffen-Abschussrampe.

Werfer



Illustriert von Fw Walter Stutz

Sektions News

Lenkwaffe

Die Bekämpfung hoch und sehr schnell fliegender Kampfflugzeuge erfordert notgedrungen auch ebenbürtige Antriebskonzepte für die Fliegerabwehr-Lenk Waffen. In den frühen Fünfzigerjahren war man noch davon überzeugt, dass die Marschgeschwindigkeit moderner Jagdflugzeuge einmal bei Mach 3 liegen werde.

Mittlerweile kam man zur Einsicht, dass sich Flugzeuge mit Mach 3 bestenfalls im flachen Terrain noch geradeaus fliegen lassen. Manövrierbarkeit und Beweglichkeit im Luftkampf rückten in den Vor-

dergrund. So haben sich auch die Höchstgeschwindigkeiten moderner Kampfflugzeuge um Mach 2 eingependelt. In einem Geschwindigkeitsbereich welchen die BL-64, noch 40 Jahre nach ihrer Einführung, abdecken könnte.

Der Antrieb der Bloodhound-Lenk Waffe basiert auf einer Kombination von Feststoffmotor, bestehend aus vier Festtreibstoff-Startraketen und zwei Marschtriebwerken bzw. Staustrahltriebwerken (Ramjet). Beim verwendeten Festtreibstoff handelt es sich um einen Doppelbasistreibstoff, bestehend aus einer hochbrenn-

baren Mischung von Nitrozellulose und Nitroglycerin. Dank der Beigabe von Zusätzen und Weichmachern lassen sich die Treibsätze gut in die Brennkammern der Startraketen vergiessen und lagern.

Um dem Treibsatz eine möglichst grosse Abbrandfläche zu verleihen, wurde der Treibsatzkanal sternförmig ausgeformt.

Der brachiale Schub der vier Startraketen beschleunigt die Lenkwaffe in 4,5 Sekunden auf doppelte Schallgeschwindigkeit (Mach 2!!). Während des Abschusses wird das Höhen- und Querruder durch einen Bolzen blockiert. In dieser kurzen Zeitspanne verhält sich die Lenkwaffe noch wie eine un gelenkte Rakete.

Illustriert von Fw Walter Stutz

Sektions News

Lenkwaffe

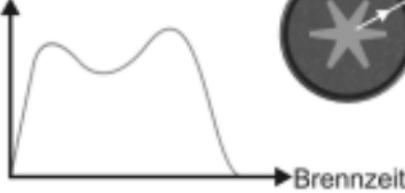


Illustriert von Fw Walter Suizz

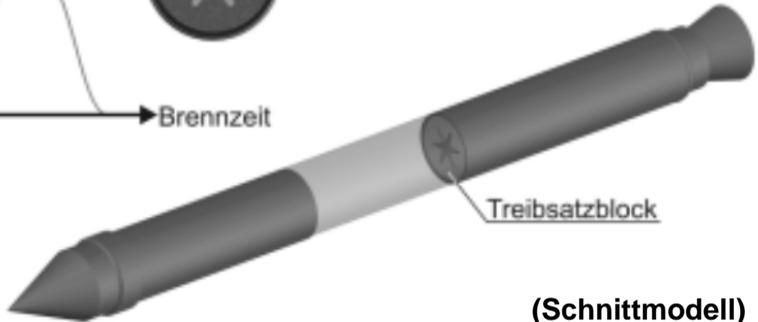
Sektions News

Sterntreibsatz

Schub



Abbrandverlauf



Treibsatzblock

(Schnittmodell)

Startrakete

Nach 4-8 Sekunden werden die ausgebrannten Startraketen weggesprengt und die Ruderarrretierungen eingezogen. Höhen- und Querruder der Lenkwaffe werden nun steuerbar. In diesem Zustand ist der Vergleich mit einem unbemannten Flugzeug sehr treffend. Die erreichte Marschgeschwindigkeit von Mach 2 liefert nun den beiden Staustrahltriebwerken den zum Betrieb notwendigen Staudruck. Über den Schockkonus des Staustrahltriebwerkes wird die einströmende Luft ringförmig eingefangen und beschleunigt. Im Diffusor wird der kompakte Luftstrom wieder etwas gehemmt und durch ein Diffusorsieb gezwungen.

Der stark verfeinerte Luftstrom tritt aus, vermischt sich mit dem eingespritzten Kerosin und gelangt als Gemisch in den Vorhof der Brennkammer. In der Brennkammer wird das Kerosin-Luft-Gemisch elektrisch entzündet bzw. entzündet. Die entstandene Flamme wird vom Flammenhalter in der Brennkammer gehalten.

Die bei der Verbrennung entstehenden Gase „schiessen“ über das Düsenrohr zur Ausströmdüse. Durch die verengte Auslassöffnung der Ausströmdüse werden die Gase noch einmal beschleunigt, was der Lenkwaffe schlussendlich den massiven Schub verleiht.

Einmal in Gang gesetzt, beschleunigen die Marschtriebwerke die Lenkwaffe auf Mach 2,5. Die Lenkwaffe fliegt nicht etwa einem potentiellen Eindringling hinterher, sie trifft ihn vielmehr an einem „voraussehbarem“ Treffpunkt. Der Flugverlauf des eindringenden Objektes wird kontinuierlich mitverfolgt und sein voraussichtlicher Kurs bestimmt. Die Lenkwaffe wird nun auf einen angenommenen bzw. errechneten Treffpunkt angesetzt. Allfällige Korrekturen können der Lenkwaffe auch während des Fluges, über die Flugreferenzantenne des Beleuchtungsradars, übermittelt werden. Die maximale Reichweite liegt bei 160 km.

Wird die Lenkwaffe auf ferne Ziele angesetzt, fliegt sie auf eine Marschhöhe von 10000 Meter. In dieser Höhe findet sie optimale Flugbedingungen vor. Den Höhenausgleich auf das Zielobjekt nimmt die Lenkwaffe erst in der Endphase vor. Gespiesen werden die Staustrahltriebwerke aus zwei, einem vorderen und einem hinteren Treibstofftank. Beide zusammen verfügen über ein Fassungsvermögen von 250 Liter Kerosin. Die Tanks sind aus einem selbstabdichtenden gummiähnlichen Material. Sollten eindringende Projektile die Tankwände durchbohren, schliesst sich die perforierte Stelle sogleich wieder. Die Lenkwaffe wird von den Marschtriebwerken „geschoben“ und kann die Luft so ideal



Oben: Das Schnittmodell durch das Staustrahltriebwerk der Lenkwaffe.

schneiden. Mitverantwortlich für diesen ausbalancierten Schub ist, der an der Lenkwaffenspitze beweglich gelagerte Anstellwinkelschalter. Während der Startphase wird er durch einen wachähnlichen Konus arretiert. Durch die bei der Beschleunigung entstande-

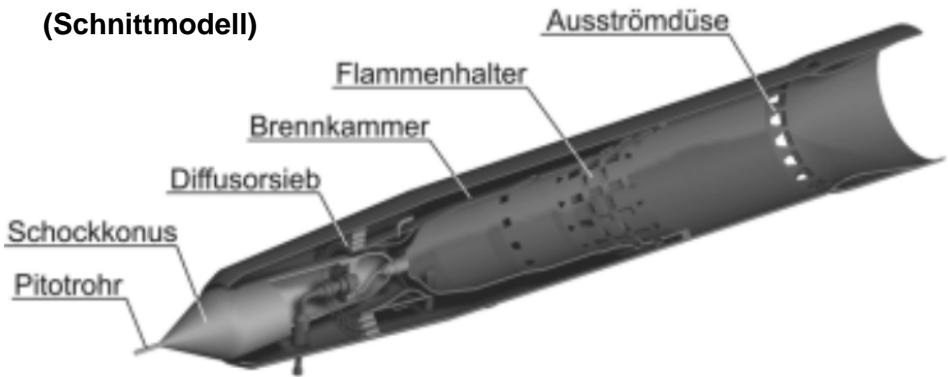
ne Reibungswärme an der Spitze, schmilzt der Konus und legt somit den Anstellwinkelschalter frei. Weicht dessen Rotationsachse mehr als 4° von der Flugachse ab, wird dies an die Schubkontrolleinheit übermittelt. Diese überwacht die Leistung beider Triebwerke.



Das Schnittmodell der Lenkwaffe erlaubt den Einblick in das komplexe Innenleben des „unbemannten Flugzeug“.

Staustrahltriebwerk

(Schnittmodell)



Je nach Flughöhe, Staudruck oder Signal vom Anstellwinkel-schalter regelt sie die Treibstoffzufuhr „balancierend“.

Dank der symmetrischen Bauweise sind lediglich zwei der vier Seitenflügel lenkbar. Der eine Flügel dient als Höhenruder, der andere als Querruder. Da „oben“ und „unten“ keine Rolle spielt, dreht sie sich um die eigene Achse.

Bedacht darauf, das Eigengewicht der Lenkwaffe möglichst moderat zu halten, arbeitet das Bloodhound Abwehrlenk-waffensystem mit einem halbaktiven Radarzielanflug. Bei diesem System muss das Zielobjekt permanent vom leistungsstarken Beleuchtungsradar der Lenkwaffenstellung „beleuchtet“ werden.

Die vom Zielobjekt reflektierten Signale dringen durch das Radom der Lenkwaffenspitze

ein und treffen auf den Parabolspiegel von wo sie auf die Dipolantenne projiziert werden. Diese Signale werden an die Lenkwaffenelektronik übermittelt. So weiss die Lenkwaffe permanent wo sich ihr Ziel befindet. Dank des eigenen Lenkwaffenkreisels weiss die Lenkwaffe aber auch ihren Standort im Raum.

Mit diesen Daten errechnet sich die Lenkwaffenelektronik den voraussichtlichen Treffpunkt und veranlasst entsprechende Steuersignale für die Steuerflügel und den Parabolspiegel.

Während des Fluges muss die Lenkwaffe sämtliche Ressourcen wie Hydraulik und Strom selber generieren. Die benötigte Pressluft bezieht die Lenkwaffe aus einem Druckluftspeicher. Elektrisch betrieben wird die Lenkwaffe von einer Thermalbatterie, welche ca. 6 Minuten Strom abgeben könnte.

Der komplette Sprengkörper wiegt ca. 150 kg. Er besteht primär aus einer perforierten Stahlmanschette. Dutzende gabeliger Stahlstäbchen (Schenkellänge ca. 500mm) sind an den Enden zu einem endlosen zickzackförmigen Mantel zusammengeschweisst. Durch die Zündung des 36,6 kg schweren explosiven Sprengstoffkerns (TNT) wird die Stahlmanschette auf ca. 16 Meter ausgeweitet und zerspringt nach dem Bersten in Hunderte Metallsplitter. Die expandierte „Splitterwolke“ weist einen Durchmesser von 60-80 Meter auf. Diese sollen das feindliche Flugzeug zum Absturz bringen, zerstören oder massiv beschädigen, so dass es seinen Auftrag nicht mehr erfüllen kann. Da die Lenkwaffe mit einem Annäherungszünder ausgerüstet ist, muss kein unmittelbares Durchschlagen des Ziels erfolgen.

Quellenangaben

Literaturangaben

- Carrel Laurent F. *Schweizerarmee heute und in Zukunft*
Ott Verlag Thun
- Christen Hansruedi / Schneider Jürg *Fliegerabwehr*
Verlag Verein der Freunde der Fliegerabwehrtruppen
- Lüönd Karl *Wehrhafte Schweiz: Die Truppengattungen unserer Armee* Ringier
- Streit Kurt W. *Geschichte der Luftfahrt* Sigloch Edition
- *Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik* Verlag Europa-Lehrmittel
- Gunston Bill *Flugzeug-Bewaffnung*
Verlag Stocker-Schmid / Motorbuch-Verlag 1988
- Richardson Doug *Stealth Unsichtbare Flugzeuge*
Verlag Stocker-Schmid / Motorbuch-Verlag 2002

Von Fredy Flückiger zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Rundgang Lenkwaffenstellung BL-64 Bloodhound System-
komponenten Stand: 2001
- Michel Kaspar **Die BL-64 „Bloodhound“ auf dem Gubel bei Menzingen ZG** Lachen 2001
- Meier Felix H. **Bloodhound und Mirage prägen eine Epoche**
- Meier Felix H. **Bloodhound: Flab-Raketen für den oberen Luftraum**

Zusätzliche Hintergrund-Informationen

- Bildtafeln zu Thema „Festtreibstoffe“ Deutsches Museum
München
- Tonbandaufzeichnungen vom Rundgang in der Fliegerabwehr
Lenkwaffenstellung vom 19.10.2002 und 25.07.2003
- Bloodhound Faltblatt / Orientierungsplan

Internetquellen

- *Chemische Raketentreibstoffe Teil 2*
<http://www.bernd-leitenberger.de/raktreib2.html>
- *Bloodhound* <http://www.skomer.u-net.com>
- *Klystrone* <http://mitglied.lycos.de/radargrundlagen/>
- *Staustrahltriebwerke*
http://home.arcor.de/luftpiraten/luftpiraten/glos_s02.html
- *Staustrahlantriebe*
<http://www.waffenhq.de/specials/staustrahlantriebe.html>
- *Raketentechnik*
<http://home.t-online.de/home/rafelangelo/ivpa98/kap5.htm>

Impressum

www.feldweibel.ch
10. Jahrgang 2003

**Offizielles Organ
des Schweizerischen
Feldweibelverbandes
Sektion Zürcher Oberland
Postfach 104
CH-8340 Hinwil**

Präsident
Fw Silvan Sommer

Herausgeber
SFwV Sektion
Zürcher Oberland

Auflage
200 Exemplare

Ausgabe
2+3/2003 (3 pro Jahr)

Redaktion
Fw Walter Stutz
Stabsadj Andreas Portmann

Redaktionsanschrift
Sektions News
Postfach 123
8498 Gibswil

Layout und Illustrationen
Fw Walter Stutz

Fotos
Luftwaffe
Fw Walter Stutz

Druck
ELSAG, Lenzburg

**In dieser Ausgabe
haben mitgewirkt:**
(alphabetische Reihenfolge)

**Stabsadj Reto Buchli
Fredy Flückiger
Felix H. Meier / Luftwaffe**

Nachdrucke nicht gestattet.
Das Fotokopieren aus dem
Sektions News, das Einzelstück-
ke übersteigt, ist untersagt.

Systemkomponenten ...

Stromversorgung



Beleuchtungsradar



Einsatzstelle



Kontrollstelle



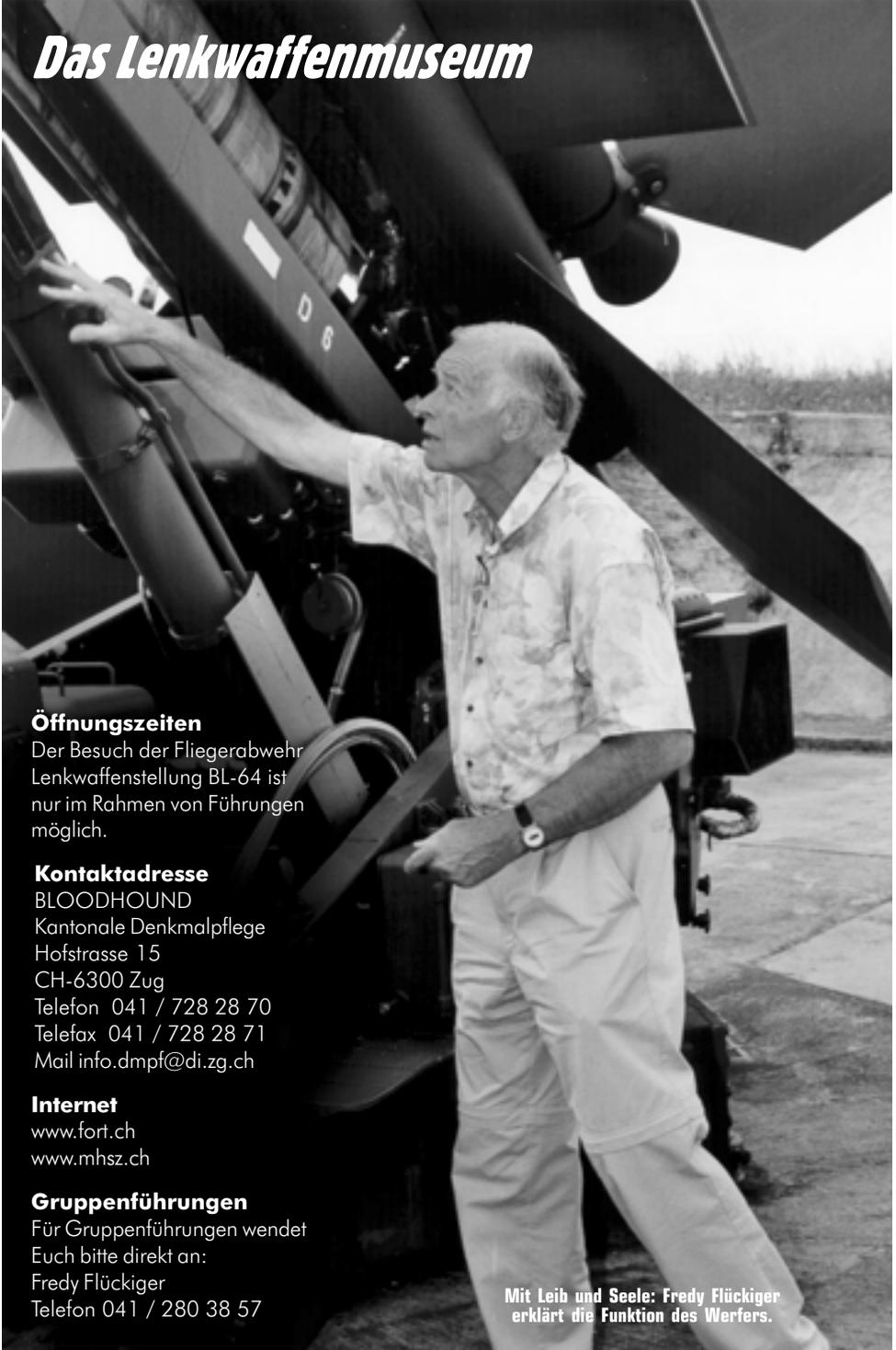
Werfer



Lenkwaffe



Das Lenkwaffenmuseum



Öffnungszeiten

Der Besuch der Fliegerabwehr Lenkwaffenstellung BL-64 ist nur im Rahmen von Führungen möglich.

Kontaktadresse

BLOODHOUND
Kantonale Denkmalpflege
Hofstrasse 15
CH-6300 Zug
Telefon 041 / 728 28 70
Telefax 041 / 728 28 71
Mail info.dmpf@di.zg.ch

Internet

www.fort.ch
www.mhsz.ch

Gruppenführungen

Für Gruppenführungen wendet Euch bitte direkt an:
Fredy Flückiger
Telefon 041 / 280 38 57

Mit Leib und Seele: Fredy Flückiger erklärt die Funktion des Werfers.