

Ang. Antwortung des H. Wagners
Königsm. Anflage

Abt. für Flugwesen & Flab.

Gedanken und Vorschläge zur Einführung von Radargeräten
in der schweizerischen Armee.

=====

1947

Gedanken und Vorschläge zur Einführung von Radargeräten in der schweizerischen Armee.

=====

Die Entwicklung der Radartechnik erreichte bereits während des zweiten Weltkrieges derartige Resultate, dass deren Benutzung von einer modernen Kriegsführung praktisch gar nicht mehr zu trennen ist. Dabei darf nicht verkannt werden, dass gerade mit Hilfe dieses neuesten Gebietes der Hochfrequenztechnik sowohl in der offensiven als auch in der defensiven Kriegsführung eine Menge von Problemen in bisher ungeahnter Weise gelöst werden können.

Leider zeigen die kontinuierlichen Weiterentwicklungen der Radartechnik, dass heute selbst die Grundprobleme noch nicht eindeutig stabilisiert sind. Die immer steigenden Anforderungen an die Geräte zwingen Wissenschaft und Technik zu ständigen Verbesserungen und zum Teil zum Beschreiten vollständig neuer Wege. Eine grosse Zahl von Geräten wird entwickelt, ohne selbst je in Fabrikation zu kommen, indem die Forderungen der Kriegsministerien bereits während des Entwicklungsstadiums überholt oder sogar einschneidend geändert werden mussten. So scheint heute festzustehen, dass in U.S.A. die dorthin verpflanzten Wissenschaftler und Techniker in der Hauptsache an der Realisierung vollständig neuer Probleme arbeiten. Bei den neueren Versuchen bemüht man sich auch, die Wellenlängen unter 1 cm nutzbar zu machen, nachdem man mit jenen zwischen 1-3 cm nicht zu den erwarteten Resultaten gekommen ist. Die Schwierigkeiten sollen heute dabei hauptsächlich in der Erzeugung so hoher Frequenzen in der erforderlichen Energie liegen, doch glaubt man diese Schwierigkeiten in nächster Zeit überwinden zu können.

Interessant ist vorerst auch einmal die Frage, was versteht man heute unter Radar und was für Aufgaben können bereits heute mit diesem technischen Hilfsmittel gelöst werden. Radar oder Funkmesstechnik umfasst den Inbegriff von Geräten, die erlauben, mittelst elektromagnetischen Wellen Objekte in der Luft, im Wasser und am Boden ohne Zuhilfenahme optischer Messgeräte zu ermitteln und bezüglich ihrer Lage mit praktisch grösster Genauigkeit auszumessen. Die verzögerungslose und kontinuierliche exakte automatische Verfolgung eines einmal erfassten Objektes ist nur ein erweitertes Anwendungsgebiet des Grundproblems.

Die auf dieser Basis zu lösenden Aufgaben sind eine Funktion der verwendeten Frequenz, der Energiewerte, der Energiebündelung, der Form des Antennensystems sowie der allgemeinen elektrischen Schaltung. Es darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden, dass die Resultate von Radargeräten heute noch stark abhängig sind vom Gelände in dem deren Einsatz erfolgt. Die auffallendsten und gleichzeitig auch die besten Resultate wurden in ebenem oder leicht hügeligem Terrain erreicht. Leider noch vollständig ungeklärt erscheint die Verwendung von Radargeräten in ausgesprochen gebirgigem Gelände. Hier gehen die Ansichten selbst von routinierten Fachleuten des Auslandes von einem Extrem zum andern. So war es auch für aufmerksame Beobachter recht interessant festzustellen, wie alle bis heute zu Vorführungen in die Schweiz gekommenen Spezialisten als eine der Hauptaufgaben ihrer Auftraggeber das Studium der Einflüsse beim Arbeiten mit Radar im Gebirge hatten. Diesbezügliche systematische experimentelle Versuchsergebnisse fehlen heute auf der ganzen Linie. Leider ist auch bei uns die zur Verfügung gestandene Zeit bis jetzt in unerklärlicher Weise nicht ausgenützt worden.

Doch gerade diese heute noch bestehende Unbestimmtheit sollte uns zwingen, die Radarprobleme in unserem Gelände unserer Landesverteidigung nützlich zu machen, indem wir uns sowohl mit dem intensiven Studium von aktiven als auch passiven Radargeräten eingehend befassen. Es wäre vielleicht gar nicht so vollständig von der Hand zu weisen, wenn man sich bei uns in Anbetracht der finanziellen und personellen Belastung die die Einführung von Radargeräten mit sich bringt, entscheiden würde, ob man die Hauptkraft auf aktive oder im besondern auf passive Radargeräte oder aber auf beide mit einem bestimmten Akzent auf eine Seite verlegen müsse. Durch genaue Prüfung dieser für uns wohl fundamentalen Frage würde die Richtlinie im gesamten Vorgehen festgelegt und dadurch viel unnütze Arbeit und zwecklos verschleudertes Geld erspart werden können.

Zweifelsohne würde es heute nicht dem Sparwillen des Volkes entsprechen, wenn einfach irgendwelche Radargeräte zu Versuchen angeschafft würden, ohne dass die Grundlinien im allgemeinen Vorgehen ausgiebig und mit aller Gründlichkeit studiert und dann als richtungsweisend offiziell dokumentiert worden wären.

Es ist auch ganz interessant festzustellen, dass im Auslande neben dem für unsere Verhältnisse phantastischen Aufwand in finanzieller und personeller Hinsicht für die Weiterentwicklung von Radargeräten, dem Problem des Anti-Radar die grösste Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Selbst ohne irgendwelche hellseherischen Argumentationen lassen die bis heute ausgeklügelten Anti-Radargeräte erwarten, dass die gegenwärtig bekannten und im Betrieb erprobten Radargeräte in einem zukünftigen Kriege unwirksam gemacht werden. So fordert bereits die Entwicklung Gegermassnahmen, um diese zu erwartenden Störbeeinflussungen zu neutralisieren.

Ohne Anspruch auf eine lückenlose Vollständigkeit zu erheben, lassen sich bis heute die Anwendungsgebiete von Radar ungefähr wie folgt zusammenfassen:

- a) Bodentruppe:
 - Feststellung von Zielen und deren Bekämpfung ohne Sicht bei Nacht und Nebel sowie hinter Tarnvorhängen.
 - Verkehrskontrolle über gewisse Wegstrecken und Eisenbahnstränge.
 - Ueberwachung von Wasserflächen zur Verkehrskontrolle.
 - Aufsuchen von Minen.
- b) Flab.Truppe:
 - Zur Vororientierung über Luftziele.
 - Ersatz von Horchgeräten zur Steuerung von Scheinwerfern.
 - Feuerleitung ohne optische Sicht.
 - An näherungszündler.
 - Ferngesteuerte Rakete mit Geschossbahnkorrektur und An näherungszündler.
 - Identifizierung eigener resp. feindlicher Flugzeuge.
- c) Fliegertruppe:
 - Orientierung über Luftlage.
 - Führung von Jagdverbänden bei Tag und Nacht.
 - Identifizierung eigener und feindlicher Flugzeuge.

Navigationshilfe. Positionsbestimmung. Flugwegkontrolle.

Schlechtwetteranflug auf Flugplätzen.

Flugsicherung mit GCA.

Wegmarkierung und Markierung von Warteräumen resp. Wendepunkten.

Radar-Bordgeräte zum Aufsuchen feindlicher Flugzeuge ohne Sicht (gleichzeitig zur Navigationshilfe).

Radar-Bordgeräte zur Bekämpfung festgestellter Ziele ohne Sicht.

Radar-Bordgeräte als Tailwarnung zur Rückendeckung.

Radar-Bordgeräte zur Lenkung von aus Flugzeugen abgeschossenen Sprengkörpern.

Flugsicherung in Kombination mit Fernsehgeräten.

d) Fl.B.M.D.:

Gross-Luftraum-Überwachung mit Frühwarngeräten.

Luftraum-Überwachung über eigenen Territorium mit Identifizierungsmöglichkeit eigener resp. feindlicher Flugzeuge.

e) Allgemein:

Störung von Radargeräten (Anti-Radar).

Aufsuchen und Vermessen von mit Radar ausgerüsteten Geräten, Waffen und Flugzeugen.

Diese Auslese bestimmter Anwendungsgebiete von Radargeräten zeigt trotz ihrer voraussichtlichen Unvollständigkeit eine auffallende und überraschende Mannigfaltigkeit ihrer Einsatzmöglichkeiten. Berücksichtigt man zudem, dass die neuesten Entwicklungen des Auslandes streng geheim gehalten werden und dass zudem unsere schweizerische Industrie eigentlich erst nach Ende des zweiten Weltkrieges in einen Teil der Erfindungen dieses Spezialgebietes eingeweiht wurde, so ergibt sich schon aus diesen einfachen Darlegungen, dass wir uns heute in unseren Verhältnissen nur auf die dringendst notwendigen Anwendungsgebiete konzentrieren können und müssen. Dabei muss alles Nebensächliche trotz seiner zweifellosen spezifischen Bedeutung auch für unsere Verhältnisse zurückgestellt werden. Dafür aber sollte bei uns alles unternommen werden, um auf dem einmal beschlossenen und vorgezeichneten Weg mit aller Energie so rasch als möglich zum Ziele zu kommen. Es ist nicht anzunehmen, dass wir uns leisten dürfen in der Einführung von Radargeräten noch weiter zuzuwarten. Denn würde man sich stets nach den allerneuesten Entwicklungen umsehen, dann können wir überhaupt nie zu einem Ziel. Zudem ist zu erwarten, dass uns solche überhaupt nicht zugänglich gemacht werden, ausser unsere eigene H.F.-Industrie würde diese Konstruktionen mit der Zeit selber schaffen. Man sollte sich daher in der Einführung zu gewissen Zwischenstufen entschliessen, und sich auch nicht scheuen, bestimmte, den heutigen Forderungen genügende und in den allgemeinen Rahmen passende Geräte aus dem Auslande zu kaufen, event. bei uns in Fabrikation zu nehmen.

Damit würde aber auch schon der Punkt der Dringlichkeit in der Radareinführung

in unserer Landesverteidigung angeschnitten, wobei wohl eines festzustehen scheint, dass man sich unter keinen Umständen in Details verlieren darf bevor in grosser Linie überhaupt die grundsätzliche Beeinflussung durch das Gebirge klar erfasst werden konnte. Auf Grund eingehender Truppenversuche sollte daher in Zusammenarbeit mit der E.T.H. die Gesetzmässigkeit der Beeinflussung ermittelt und Mittel und Wege zu deren Neutralisierung geschaffen werden. Dabei erscheint es vom Standpunkt der Truppe aus zweckmässig, dass für die Beschaffung solcher Unterlagen Gerätetypen benützt werden sollten, die als Frühwarngeräte angesprochen werden können, d.h. einen Aktionsradius von ca 200 - 250 km aufweisen. Steht es doch einwandfrei fest, dass für jede Verteidigungsaufgabe gegen Luftangriffe die Organisation eines Frühwarndienstes mit seinen Fernmeldezentralen, Führungs- und Einsatzräumen die notwendige Basis darstellen.

Fallen diese nach einem ganz bestimmten Programm durch die Truppe zur Durchführung gelangenden grundlegenden Versuche positiv aus, dann müssen dieselben gleichzeitig dahingehend erweitert werden, dass zur Organisation eines weitreichenden fundamentalen Beobachtungsnetzes die für solche Geräte prädestinierten Standorte experimentell vermessen werden. Es ist dabei zu erwarten, dass zufolge der Geländestruktur unseres Landes in diesem radartechnisch überwachten Luftraum inselartige, unkontrollierte Räume festgestellt werden können. Je nach Bedeutung solcher Schattenräume müssten sie durch einen zweiten Gerätetyp kleinerer Reichweite, dagegen aber grösserem Bildauflösungsvermögen der Kontrolle unterworfen werden. Nach bisher rein theoretischen und in keiner Weise schon massgebend in Erwägung kommenden Ueberlegungen kann zum Aufbau des Frühwarnsystems mit ca 5 weitreichenden Radargeräten und mit ca 8-10 Geräten etwa ähnlich dem amerikanischen Typ AN/TPS - 10 (high finder) gerechnet werden.

Die Meldungen dieser Radarstationen werden über Draht oder auch drahtlos nach 3-4 Meldezentralen geleitet, um dort für sämtliche Belange der Landesverteidigung verwertet zu werden. Diese Meldezentralen werden zweckmässig je nach Bedarf resp. Notwendigkeit auch als Kommandostellen für den Einsatz unserer Jagdfliegerkräfte eingerichtet. Im übrigen hätte von hier aus zu erfolgen:

Luftlage-Orientierung an die gesamte Armee;

Gefahren-Meldung an Luftschutz sowie an bestimmte zivile Organisationen.

Dass mit einer zuverlässigen Orientierung der Bevölkerung über drohende Luftgefahren auch die Moral der Zivilbevölkerung und ihr Wille zum Durchhalten gefestigt wird, erscheint auf Grund der während des Krieges gemachten Feststellungen als eine unwiderlegbare Tatsache.

Zweifellos von grosser Bedeutung für den zukünftigen Einsatz der Fliegertruppe und ganz besonders von Jagdstreitkräften sind die Kommandostellen für den Einsatz von Luftstreitkräften. Bei richtiger Wahl der Frühwarn-Radargeräte können dieselben mit grosser Wahrscheinlichkeit auch gleichzeitig für den Fliegereinsatz verwendet werden. Dadurch könnten grössere finanzielle und personelle Einsparungen ermöglicht werden und zudem würde eine wesentliche Vereinfachung der gesamten Organisation erreicht. Schon dieser Faktor allein zeigt deutlich, dass beim Stadium der Gerätefragen auch Fachleute der Fliegertruppe herangezogen werden sollten, um die Wahl der Geräte so zu treffen, dass sie den effektiven Truppen-Forderungen genügen.

In diesen Fliegereinsatzstellen werden bestimmte Lufträume radartechnisch überwacht, wobei eine eindeutige Differenzierung zwischen eigenen und fremden Flugzeugen verlangt werden muss. Erst dadurch wird eine zweckmässige Führung ermöglicht. Diese Luftraumkontrolle ist jedoch nicht nur zur Bekämpfung feindlicher Luftfahrzeuge notwendig. Sie ist ebenso beim Einsatz von Fliegerkräften gegen Luftziele als auch zum Eingriff in den Erdkampf erforderlich. Denn schlussendlich muss für jeden Einsatz eine bestimmte Anflugstrecke praktisch zweimal durchflogen werden. Die Zeiten des Vabanque-Spiels im Fliegereinsatz sind heute durch die Radartechnik aber auch vollständig illusorisch geworden. Das hat insbesondere die deutsche Luftwaffe in eklatanter Art vordemonstriert und dabei ihr unrühmliches Ende gefunden.

Je sparsamer jedoch mit dem Einsatz von Flugzeugen gerechnet werden muss, und das trifft umso prägnanter zu, je kleiner eine Fliegertruppe ist, umso ausschlaggebender fällt eine zuverlässige Luftraumbeobachtung ins Gewicht. Dadurch überblickt der für den Einsatz verantwortliche Kommandant kontinuierlich die event. auftretende feindliche Gefährdung, gibt entsprechende Flugroutenänderungen oder ändert falls taktisch möglich selbst die Angriffszeiten. Auch orientiert er die eingesetzten Verbände fortwährend über die Luftlage und schützt sie vor irgendwelchen Ueberraschungen aus der Luft. Er erhält dadurch aber auch Anhaltspunkte, um je nach der herrschenden Situation die Angriffskräfte zu reduzieren resp. zu verstärken oder anderst zusammenzusetzen.

Trotzdem bei uns heute noch der Grundsatz besteht, dass nachts Jagdeinsätze unterbleiben, so muss trotzdem auch in unseren Verhältnissen schon heute mit gewissen nächtlichen Aktionen gerechnet werden. Zudem ist zu erwarten, dass mit der Einführung von Radargeräten die Flughilfe bei Nachtflügen dermassen gehoben werden kann, dass auch bei uns der Nachteinsatz an Bedeutung gewinnt und dadurch die Fliegertruppe erst richtig zur Geltung gelangt und eine heute noch bestehende unhaltbare Beeinträchtigung ihrer Einsatzmöglichkeit eliminiert wird.

So erscheinen heute diese beiden Radar-Anwendungsgebiete, nämlich

- a) die Frühwarnung als Ergänzung des Fl.B.M.D.,
- b) als Einsatz- und Führungsstellen der Fliegertruppe,

als in erster Dringlichkeits-Order gestellt werden zu müssen.

Als in der Entwicklung und praktischen Verwirklichung selbst noch nicht so weit fortgeschritten, muss die auf dem Radarprinzip gesteuerte Rakete mit Annäherungszünder bezeichnet werden. Es ist ausser Zweifel, dass bei nüchterner Beurteilung der Entwicklungsmöglichkeiten, dieser Rakete eine heute noch gar nicht zu überblickende Bedeutung zukommen wird. Sie wird mit allergrösster Wahrscheinlichkeit dazu berufen sein, gewaltige Umwälzungen sowohl in der Luftwaffe als auch in der Fliegerabwehrwaffe hervorzurufen. So ist es unter anderem gar nicht unwahrscheinlich, dass sie einen Teil der heutigen Flugwaffe ablöst und die Bekämpfung von Luftzielen mit weit grösserer Präzision und Wirkung übernehmen wird, als es heute noch durch den Einsatz von Flugzeugen möglich ist. Berücksichtigt man noch, dass heute für den Einsatz eines einzigen leicht verletzlichen Jagd-

flugzeuges im Prinzip mehrere hundert wertvolle Soldaten absorbiert werden und dass der Wert einer Raketenabschussvorrichtung mit dem gesamten Kontrollsystem kaum den Anschaffungspreis eines heutigen Jagdflugzeuges erreichen wird, so gibt diese Tatsache allein schon eine Andeutung, mit welcher Intensität an der Realisierung dieses Problems im Auslande gearbeitet werden muss. Dabei handelt es sich um keinerlei Jules-Verne-Attrappen, sondern um technische, wissenschaftliche Probleme, die in U.S.A. bereits auf einem praktischen Versuchsstadium angelangt sind. Das Wertvolle bei dieser neuen Waffe liegt jedoch nicht allein bei ihren wirkungsvollen Einsatzmöglichkeiten, sondern auch im Verlassen des heutigen Schiessverfahrens der Flab. mit ihrer enormen Munitionsverschwendung zum einsämlen Präzisionsschuss.

Beim Stand unserer heutigen Flab. erscheint bei nüchterner Beurteilung eine Ausrüstung mit Radargeräten nicht vordringlich behandelt werden zu müssen. Auf alle Fälle wäre es nicht opportun, seriös an eine solche Ausrüstung zu denken, bevor die beiden vorgängig erwähnten Probleme der Frühwarnung und der Fliegerführung eindeutig gelöst werden können.

Beim heutigen Stand der Technik benötigt eine Flab.Batterie, um ohne Sicht ein Ziel wirkungsvoll zu bekämpfen, eines sogenannten Gun-Radars. Dieser Aufwand rechtfertigt sich zwar erst von einer bestimmten Kalibergrösse resp. von einer gewissen Geschosswirkung an. Es war daher auch zum Teil mit der Einführung von Radargeräten zusammenfallend, dass bei ausländischen Fliegerabwehrtruppen die Geschützzahlen der Flab.Bttr. erhöht werden sind. Dabei ist es aber eine bekannte und durch den Krieg erhärtete Tatsache, dass das eigentliche Gun-Radar mit seiner heutigen Reichweite von ca 30 - 35 km und bei Fluggeschwindigkeiten von ca 700 km/h nicht mehr im Stande sein kann selbständig solche Luftziele aufzusuchen, zu vermessen und das Feuer zu leiten. Unter Berücksichtigung der angegebenen Grössen stehen der Bedienungsmannschaft nicht ganz 2 Minuten zur Verfügung, während welcher Zeit sie das Ziel richtig erkennen, vermessen und auf die Automatik übertragen sollte. Die Praxis schuf daher eine Hilfseinrichtung, die im Stande ist, dem Gun-Radar ein bereits klar erfasstes und erkanntes Ziel automatisch zu übergeben. Dieses Zwischenglied, das in der Flab.Abt. vorgesehen ist, ist ein weiteres Radargerät mit einer etwas grösseren Reichweite (65 - 70 km) das sogenannte Putter-on-Gerät. Damit wird die zu den Vorbereitungen zur Verfügung stehende Anflugzeit auf ungefähr das Doppelte erhöht und der Bedienungsmannschaft die für die Identifizierung, Vermessung und Uebertragung erforderliche Zeit eingeräumt. Die Uebertragung vom Putter-on auf das Gun-Radar erfolgt heute noch zum Teil automatisch und teilweise über Telefon. Wenn man über die Notwendigkeit der Freund-Feind-Erkennung beim Gun-Radar sicherlich getrennter Auffassung sein kann, so gehört eine solche Möglichkeit der Differenzierung zweifellos auf die Stufe des Putter-on-Gerätes, um mit Sicherheit nur als Feindflugzeuge identifizierte Ziele auf das Gun-Radar zu übertragen. Eine solche Kombination von je einem Gun-Radar pro Flab.Bttr. und einem Putter-on-Gerät verbunden mit IFF pro Flab.Abt. kann für feindliche Einzel-Aktionen als brauchbar bezeichnet werden. Für grössere Luftangriffe jedoch und ganz allgemein für die Führung ist jedoch die Ueberwachung eines noch grösseren Luftraumes ein unbedingtes Erfordernis. Die Lösung zu diesen Forderungen liefert uns aber der allgemein für die Armee installierte Frühwarndienst über die Auswertezentralen, an die auch die Flab.Abt. entweder drahtlos oder über Draht angeschlossen sind.

Eine so beschriebene Ausrüstung unserer heutigen Flab.Trp. mit Radargeräten liesse sich jedoch kaum verantworten und würde nichts als einem unnützen Prestige-Akt entsprechen. Allerdings könnte die Ausrüstung insofern ein gewisses Interesse aufweisen, falls die Voraussetzungen vorhanden wären, dass die zur Anschaffung gelangenden Radar-Geräte bei einer späteren technischen Vervollkommenung der Flab.Trp. sich wiederum verwenden liessen. Diese Voraussicht erscheint jedoch selbst vom optimistischen Standpunkte aus als äusserst gering, indem einmal die heute erhältlichen Gun-Radargeräte noch als unvollkommen bezeichnet werden müssen (Bildauflösung, automatische Folgegeschwindigkeit, Störanfälligkeit etc.) und andererseits die Entwicklung im Zusammenhang mit der Fliegerabwehr zweifellos innert kurzer Zeit gewaltige und aller Voraussicht nach auf neuen Wegen erreichte Fortschritte zu verzeichnen haben werden.

Rechnet man mit den heute in der Organisation vorgesehenen 23 7,5 cm Flab. Abt. mit total 66 7,5 cm Flab.Bttr., so wären total 26 Putter-on-Geräte und 75 Gun-Radar-Geräte zur Ausrüstung erforderlich, was ungefähr einem mutmasslichen Kostenaufwand von

ca. 33 - 35 Millionen Franken

entsprechen würde. Dazu kämen noch die Kosten für die notwendigen Aenderungen und Zusatzgeräte für die Kombination mit unseren bereits vorhandenen Kommandogeräten, die sich ohnehin auf der heutigen Basis kaum ideal lösen liesse. Es wird daher wohl auch aus finanziellen Erwägungen heraus vorderhand verzichtet werden müssen unsere Flab. ohne Sicht mit Erfolg durch Wolken und Nebel schiessen zu lassen. Da heute durch die Distanzmessung mittelst Telemeter zweifellos die grössten Fehler beim Flab.Schiessen auftreten, ist es einer Prüfung wert, ob vielleicht durch die Einführung von Radargeräten die nur eine Distanzmessung gestatten, eine Verbesserung erreicht werden könnte. Schon das Prinzip der Radar-Entfernungsmessung garantiert heute eine Genauigkeit, die nicht von der Grösse der Distanz abhängig ist, wie sie von keiner andern Messmethode erreicht werden kann. Die Fehlergrössen betragen heute unbekümmert um die Grösse der Entfernung ca $\pm 40 - 50$ m. Es ist beispielsweise interessant zu vernehmen, dass in England heute die MK4 Gun-Radar-Geräte bei Schiessübungen nur zur Distanzbestimmung herangezogen werden, während die Winkelmessungen auf optischem Wege erfolgen. Dieses Vorgehen ist sicherlich nicht von ungefähr und lässt vermuten, dass die Winkelmessungen mit diesem Gerät noch als zu ungenau angesprochen werden. Nachdem aber unsere Flab. heute bereits über eine reichliche Dotation von Telemeter-Geräten kleinerer und grösserer Messbasen verfügt und ihre Wirkung durch die Einführung eines solchen auf dem Radarprinzip beruhenden Distanzmessgerätes nicht wesentlich verbessert werden kann, wird die Notwendigkeit der Beschaffung solcher Behelfsgeräte wohl nicht ohne weiteres bejaht werden können. Dies umso weniger, als trotzdem nur bei optischer Sicht geschossen werden könnte und der technische Betrieb in der Batterie sich komplizierter gestalten würde. Doch auch der heutige Einsatz in der Nacht erscheint selbst bei klarem Himmel ausserordentlich behindert, wenn nicht aussichtslos, indem die mit teurem Geld erkauften und Ende des Krieges abgelieferten Horchgeräte nur durch Zufall im Stande sein werden, die Scheinwerfer nach dem Ziele zu richten. Diese altherwürdigen Horchgeräte verlieren ihre Daseinsberechtigung aber auch vollständig, sobald es sich bei den aufzusuchenden Flugzeugen um Düsenflugzeuge handelt. Es könnte sich dann lediglich noch darum handeln, nach dem Vorbeiflug zu melden, dass Flugzeuge in dieser oder jener Richtung vorbeigeflogen seien. Bekanntlich

ist der Triebwerkklärm solcher anfliegender Düsenflugzeuge ausserordentlich gering, wogegen er dann von der Rückseite umso prägnanter in Erscheinung tritt.

Bei der Prüfung der Verbesserung der Schiessmöglichkeit unserer Flab. gelangt man auch zur Frage der Ausrüstung der Scheinwerfer mit Radargeräten. Wohl steht fest, dass eine moderne Fliegerabwehrwaffe ohne Scheinwerfer arbeiten wird. Doch für eine bestimmte Uebergangszeit wird man auch die Scheinwerfer nicht wegdenken können. Da die Scheinwerfer als Korpsmaterial von 15 Scheinwerfer-Kp. heute bei uns ohnehin da sind und in ihrem Einsatz zum weitest- aus grössten Teil von einem unbrauchbaren Hilfsmittel, nämlich den Horchgeräten abhängen, würde dadurch eine allgemeine Verbesserung erreicht, die auch mit unserem Flab.Material verantwortet werden könnte. Beim heutigen Bestand unserer Schnw.Kp. würde es sich um 30 Radar-Geräte handeln, wobei von der Beschaffung von speziellen Reservegeräten sowie von Instruktionsgeräten rundweg Abstand genommen werden sollte. Das liesse sich jedoch ohne weiteres verantworten, indem bei Ausfall eines Gerätes in der Schnw.Kp. immer noch ein Gerät zur Verfügung stünde und zur Instruktion die sonst in den Zeughäusern unbenützt herumliegenden Geräte herangezogen werden könnten. Schätzungsweise müsste für eine solche Beschaffung mit einem Kredit von

ca. 4,5 bis 5 Millionen Franken

gerechnet werden, was in Bezug auf die übrigen Kapitalaufwendungen bei der Flab.-Trp. ein relativ kleiner Betrag ausmachen würde. Da diese heute vorhandenen Scheinwerfer auch bei einem eventuellen Nichtmehrgebrauch bei der Flab.-Trp. zweifellos wie im Auslande auch bei uns einer andern Einsatzart zugeführt werden müssen, so könnten auch die dazugehörenden Radargeräte aller Voraussicht nach dort wiederum zum Einsatz gelangen.

Die Art eines solchen Vorgehens hätte aber auch noch einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil, indem man überhaupt mit Radargeräten bei der Truppe gewisse praktische Erfahrungen sammeln könnte. Auch wären die Revisionen und grösseren Reparaturen nicht durch eidg. Zeughäuser, sondern durch die Industrie auszuführen, damit auch auf dem zivilen Sektor eine gewisse Einarbeitung in die praktische Radartechnik erzwungen werden könnte, um so wiederum für die Truppe die entsprechenden Fachspezialisten rekrutieren zu können. In der Zwischenzeit werden sich zweifellos eine Menge Probleme auch der Fliegerabwehr klären, sodass man auf Grund der weiteren technischen Entwicklungen der Funkmesstechnik in klarer Voraussicht die Entscheidungen treffen kann, ohne dabei Ueberraschungen erleben zu müssen.

Da sich diese Gedanken heute noch nicht auf sämtliche Anwendungsgebiete der Radartechnik bezüglich der Landesverteidigung und auch im speziellen mit Bezug auf die Fl.- & Flab.Trp. erstrecken können, sei lediglich noch auf ein Bordgerätetyp und dessen Bedeutung hingewiesen. Die Ausrüstung von Jagdflugzeugen die spezifisch für den Tageseinsatz bestimmt sind, verfügen heute normalerweise über keinerlei Radargeräte. Dagegen erscheinen solche für Nachtläger als ein unbedingtes Erfordernis. Der letzte Weltkrieg vermag hierin eine ungezählte Zahl von Beispielen anzuführen, bei denen ohne entsprechende Bordradar-Ausrüstung Erfolge ausgeschlossen gewesen wären. Um nur ein einziges aus vielen solchen Beispielen herauszugreifen. Die Verteidigung der Stadt Algier war kurz nach der Invasion der Alliierten in Nordafrika nur ungenügend

gegen Luftangriffe verteidigt. Mit dem Eintreffen von nur 6 "Beau"-Kampfflugzeugen mit Radar-Bordgeräten änderte sich die Situation schlagartig. Am 29.11.42 d.h. in der folgenden Nacht ihres Eintreffens schossen diese 6 Jäger von 12 angreifenden deutschen Bomben-Flz. deren 9 ab und verletzten die restlichen 3 derart, dass sie schwerlich ihre Stützpunkte wiederum erreichen konnten.

Da mit einer eventuellen Einführung von Radargeräten als Frühwarnung und zur Führung von Luftstreitkräften mit Sicherheit auch der erforderliche Nachteinsatz unserer Fliegertruppe stimuliert wird, werden in einer späteren Phase auch solche Geräte bei uns an Bedeutung gewinnen müssen.

Zusammenfassend sollte also bei uns die Einführung nachfolgender Radargerätetypen sorgfältig und systematisch studiert werden:

1. Frühwarngeräte mit ca 200 - 250 km Reichweite.
2. Frühwarngeräte kleinerer Reichweite, dafür aber mit besserem Bildauflösevermögen zur Ergänzung von Gerät 1 und gleichzeitig zur Führung des Einsatzes fliegender Verbände.
3. Scheinwerfer-Radargeräte.
4. IFF-Geräte.

Da es praktisch wohl unmöglich oder dann aber ausserordentlich schwer sein wird aus dem Auslande solche Freund-Feind-Erkennungsgeräte (IFF) zu erhalten, wäre es eine interessante Arbeit unserer schweiz. H.F.-Industrie, ein solches Gerät zu entwickeln. Nachdem die Schweiz heute über eine schöne Zahl impulsiver H.F.-Wissenschaftler verfügt, sollte diese Aufgabe kein unlösbares Problem darstellen.

Bei der Bearbeitung dieser Probleme darf es sich hierbei aber nicht um eine unbefristete Arbeit handeln. Durch stufenweise Beackering der einzelnen Spezialgebiete sollten im Rahmen der allgemein herausgegebenen Richtlinien Teil-Entschlüsse gefasst und verwirklicht werden, wobei es selbstverständlich von eminenter Bedeutung sein wird, dass man sich stets über den Stand und die Tendenzen der neuesten Entwicklungen und Erfahrungen mit allen Mitteln zu orientieren versucht.

Da die angeführten Radargeräte-Typen heute noch fast ausschliesslich die Fl.- & Flab.Trp. berühren, erscheint es als gegeben, dass die Abteilung für Flugwesen & Fliegerabwehr im Besonderen mit dem Studium dieser Projekte betraut wird, um auf Grund ihrer diesbezüglichen Arbeiten dem E.M.D. auf dem Dienstwege Anträge zu unterbreiten.

Dabei sollte in erster Linie der Abteilung für Flugwesen & Fliegerabwehr bewilligt werden, zwei ihrer Spezial-Fachleute nach England und später nach U.S.A. zu delegieren, um dort bei den entsprechenden Flugwaffen die daselbst in Verwendung stehenden Geräte und den Organisationsaufbau technisch eingehend zu studieren. Während der Aufenthalt in England ca 1 Monat betragen sollte, wären für die Reise nach U.S.A. ca 3 Monate vorzusehen. Dieses Vorgehen würde sich reichlich rechtfertigen, indem dadurch eine solide Grundlage geschaffen werden könnte und Erfahrungen des Auslandes bei uns nicht auch noch

vorerst in der Praxis festgestellt werden müssten, was wiederum finanzielle Unkosten und kostbare Zeitverluste darstellen würden. Da diese Reisen zur maximalen Ausnützung umfangreicher Vorbereitungen bedürfen, wäre es ausserordentlich vorteilhaft, wenn ein grundsätzliches Einverständnis zur Art dieses Vorgehens möglichst bald entschieden werden könnte.

Bern, den 4.2.47.