Auster 1

Zur Frage der Ueberwachung unseres Luftraumes.

Projekt für die Schaffung einer Radar-Weberwachungsorganisation.

1947

\* \* \* \* \*

#### Einleitung.

Wir halten den Augenblick für gekommen, eine Organisation für die permanente Ueberwachung des schweizerischen Luftraumes mittels Radargeräten zu schaffen.

Eine grosse Luftstrasse führt von Nordwesten nach Südosten quer über unser Territorium. Zahlreiche Flugzeuge verkehren in diesem Raum und in vielen andern Richtungen und Höhenlagen, bei Tag und Nacht, bei gutem und schlechtem Wetter.

Es ist ein unerwünschter, ja unwürdiger Zustand, dass unsere Behörden bis heute nicht in der Lage sind, den im schweizerischen Raum stattfindenden Luftverkehr kontrollieren und registrieren zu können. Luftamt, Zollverwaltung, Militärverwaltung und andere Behörden sollten über den Luftverkehr, seine Intensität
und alle auffallenden Erscheinungen, die sich im Luftraum abspielen, orientiert
sein. Bisher war es technisch nicht möglich, eine wirksame Luftraumüberwachung
durchzuführen. Heute dürfte es möglich sein, Radargeräte zu beschaffen, welche
ohne vollkommen zu sein doch erlauben werden, die wichtigsten Anforderungen zu
erfüllen.

Die geplante Organisation kann gleichzeitig eine Grossversuchsanlage für Radargerät darstellen. Das Personal wird dabei gründlich in die Handhabung von Radargeräten eingearbeitet und kann den Grundstock für später zu schaffende grössere zivile und militärische Radarorganisationen bilden. Wir halten die geplante Organisation sogar für den einzig gangbaren Weg, um in nützlicher Frist in die Lage zu kommen, die wichtigen wirtschaftlichen und militärischen Aufgaben, die nur mit der Radartechnik gelöst werden können, durchführen zu können.

## Das verfügbare Radargerät.

Für die Ueberwachung des Luftraumes kommen die militärisch als "Frühwarngeräte" bezeichneten Geräte in Betracht. Es existieren heute Frühwarngeräte von
ca. 50 bis 250 km Reichweite.

Theoretisch könnte eine Lösung in Frage kommen, bei welcher die gesamte

Ueberwachung des Landes durch eine einzige im Zentrum des Landes, etwa auf dem Pilatus, aufgestellte Gross-Radaranlage durchgeführt würde. In der Praxis würde jedoch eine solche Organisation versagen, da an jedem Standort von Radargeräten gewisse Zonen festgestellt werden, in welchen die Vermessung von Luftzielen durch das Radarsystem nicht möglich ist. Auf dem Leuchtschirm des Gerätes entstehen, bedingt durch die topographischen Verhältnisse, permanent leuchtende Flecken, die sogenannten Standzeichen, innerhalb welcher die Feststellung eines Flugzeuges nicht gelingt. (Siehe Photographien im Anhang.)

Es ist zwar möglich, durch geeignete Wahl des Standortes und Abschirmungen das Ausmass der Standzeichen zu reduzieren. Dazu ist es notwendig, den genauen Standort empirisch zu suchen, da bis heute noch nicht alle Gesetze für das Entstehen von Standzeichen theoretisch erfasst werden, und da kleine lokale Einflüsse das auf Grund der topographischen Karte erwartete Ergebnis stark verändern können. Mit einer gewissen Anzahl Standzeichen wird man aber in unserem gebirgigen Land immer rechnen müssen, und die einzig richtige Lösung besteht deshalb wohl darin, mehrere Radarstationen so im Land zu verteilen, dass durch Ueberdeckungen die gestörten Zonen soweit als möglich reduziert werden. Damit wird auch die Störungsmöglichkeit aus der Luft bis zu einem gewissen Grad ausgeschaltet.

Unter den verschiedenen, von uns bisher geprüften Radargeräten eignet sich für den gesuchten Zweck am besten das Gerät

### MZPJ - Mk.6

(Microwave-Zone-Position-Indicator).

Es handelt sich um eine kanadische Konstruktion, die erst bei Kriegsende fertiggestellt wurde und sich gegenwärtig auch in England in Verwendung befindet.

Das eigentliche Radargerät nebst den zugehörigen Hilfsapparaturen, jedoch ohne Stromversorgungsanlage, ist in einem 4-Rad-Anhänger von total ca. 10 Tonnen Gewicht untergebracht. Das drehbare Antennensystem ist auf dem Dach des Anhängers montiert. Der Messraum enthält eine Luftkonditionierungsanlage.

Die wichtigsten Daten sind die folgenden:

Wellenlänge lo,65 - lo,75 cm

Impulsspitzenleistung 500 KW

Impulsfrequenz 600 Impulse pro Sekunde

Impulsdauer 1 Mikrosekunde

Oeffnungswinkel des Radar-

strahles

Azimut 2° Höhe 15° für Tief-und Mittelstellung der Antenne 30° für Hochstellung der Antenne Reichweite unter günstigen Bedingungen

für Grossflugzeuge 110 km für Jagdflugzeuge 70 km

Genauigkeit

Distanz ± 0,9 km Azimut + 20

Die Stromversorgung kann entweder durch das Netz unter Einschaltung eines Transformators oder durch eine transportable Anlage von 15 KW Leistung bewerkstelligt werden.

Das MZPJ-Mk. 6-Gerät wurde von uns vom November 1946 bis Juni 1947 einer sehr eingehenden Prüfung unterworfen und war während ca. 500 Std. im Betrieb. Es hat im Sommer und im Winter einwandfrei gearbeitet. Es mussten praktisch keine Reparaturen ausgeführt werden. Das Gerät zeichnet sich durch seinen übersichtlichen und soliden Aufbau und seine Betriebssicherheit aus.

Die Bedienung des Gerätes erfolgt durch 3, evtl. 2 Personen, welche wie folgt eingesetzt werden:

- l Person als Beobachter des Leuchtschirmes zur Ablesung von Distanz und Azimut der beobachteten Ziele,
- 1 Person zur Auswertung und Aufzeichnung der Messwerte auf einer Karte. (Diese Person kann sich theoretisch auch in einer entfernten Zentrale befinden ),
- l Person zur Ueberwachung der Stromlieferungsanlage und für allgemeine Arbeiten und Bewachung.

Um einen Begriff über die Leistungsfähigkeit des Gerätes einerseits und über den heutigen Luftverkehr andererseits zu geben, sind im Anhang einige Auswertungen von Flugzeugbeobachtungen von verschiedenen Standorten aus beigefügt. Man erkennt daraus, dass unter günstigen Verhältnissen Beobachtungen bis zu Distanzen\_von 110 km möglich sind. Die praktische Beobachtungsdistanz kann mit 70-75 km angenommen werden.

Wenn die beschriebenen Geräte auch Spitzenprodukte der heutigen Radartechnik darstellen, so weisen sie doch noch gewisse Mängel auf. Es steht schon heute fest, dass die Entwicklung weiter geht und dass versucht wird, ein Verfahren auszuarbeiten, welches erlaubt, sich bewegende Ziele auch innerhalb der sogenannten Standzeichen auffinden und verfolgen zu können. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass noch einige Jahre vergehen werden, bis solche Geräte in Serie gebaut und auf dem freien Markt erhältlich sein werden.

Es ist übrigens nicht sicher, ob es uns möglich sein wird, eine Anzahl Geräte MZPJ-Mk.6 zu beschaffen. Wir sind bemüht, diese Frage abzuklären und hoffen, dass wir ein positives Ergebnis erreichen werden. Sicher ist, dass es gegenwärtig ausge-

# schlossen ist, ein für den gesuchten Zweck besseres Gerät zu beschaffen.

Wir basieren deshalb unsere weitern Ausführungen auf der Annahme, es gelinge uns, eine Anzahl von 4-6 Stück MZPJ Mk.6 zu beschaffen.

## Der Aufstellungsort der Geräte.

Wir haben weiter oben erwähnt, dass praktische Reichweite 70-75 km, die maximale Reichweite llo km beträgt. Ferner wurde ausgeführt, weshalb eine gewisse Ueberdeckung der Wirkungszonen der einzelnen Geräte angestrebt werden sollte.

Es sei weiter beigefügt, dass aus verschiedenen Gründen angestrebt werden sollte, die Standorte der Geräte in der Nähe der Landesgrenze zu wählen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse wurden verschiedene Varianten für die Aufstellungsorte der Geräte studiert, von denen 3 Lösungen A, B und C im Anhang mitgeteilt sind. Bei den Varianten A und B ist die Verfügbarkeit von 6 Geräten supponiert, was wohl aus finanziellen Gründen vorläufig ein Maximum darstellen dürfte.

Bei der <u>Variante A</u> wird das Schwergewicht auf die Ueberwachung der Alpennordseite gelegt. 4 Geräte, deren Bereiche sich stark überdecken, sind in den Gegenden von St.Cergue, Chasseral, Brugg und Heiden angeordnet. Ein Reservegerät, welches eine weitere Ueberdeckung der 3 westlichen Stationen erlaubt, ist in der Gegend der Bütschelegg vorgesehen, könnte aber bei Ausfall eines andern Gerätes als Ersatzgerät verwendet werden.

Praktisch getrennt von der nördlichen Gruppe würde im Südtessin ein sechstes Gerät aufgestellt.

Bei der <u>Variante B</u> ist das Schwergewicht auf ein möglichst frühzeitiges Erkennen der aus dem Ausland anfliegenden Flugzeuge und Flugzeugverbände gelegt. Demgemäss wird bei dieser Variante die Station an die äusserste Grenze verlegt und zwar so, dass in allen Richtungen beobachtet werden kann. Als Standorte der Geräte sind die Gegenden von Vallorbe, Basel, St.Gallen, Ofenpass, Mendrisio und Gr.St.Bernhard in Aussicht genommen.

Aus finanziellen Erwägungen muss vielleicht zunächst mit einer einfacheren Variante C, unter Verwendung von nur 3 Geräten ausgekommen werden. In diesem Falle ist man genötigt, sich auf die Alpennordseite zu beschränken, und zwar kommen als Standorte die Gegenden von Sottens, Hauenstein und St.Gallen in Frage. Zweckmässig wäre in diesem Fall allerdings die Beschaffung einer Reservestation, die bei Aus-

fall einer andern Station sofort eingesetzt werden könnte.

Wie weiter oben bemerkt, kann der genaue Standort nicht nur auf Grund von Kartenstudien festgelegt, sondern er muss nach gründlichen Versuchen im Gelände bestimmt werden. Gerade aus diesem Grunde ist ein Gerät, welches relativ leicht Verschiebungen gestattet wie das MZPJ-Mk.6, unerlässlich.

Andererseits werden systematische Versuche mit verschiedenen Standorten die heute noch nicht einwandfrei bekannten Gesetzmässigkeiten der Einflüsse des Geländes auf die Radarstrahlung immer besser kennen zu lernen erlauben. Damit wird einer der wichtigsten Nebenzwecke der geplanten Organisation erfüllt.

## Die Auswertung der Resultate.

Im <u>Kriegsfalle</u> ist eine augenblickliche Auswertung der Resultate der Luftraumüberwachung erforderlich. Dies erfolgt so, dass die auf dem Leuchtschirm erkannten
Ziele unmittelbar vom Bedienungsmann telephonisch an eine Zentrale gemeldet werden,
wo durch geeignete Einrichtungen die Meldungen der verschiedenen Radarstationen auf
eine Uebersichtskarte übertragen werden. Der zuständige Kommandant fasst nach Beobachtung der Lage auf der Uebersichtskarte die angezeigten Entschlüsse und trifft
die entsprechenden Massnahmen - Befehle an Fliegerabwehrformationen und Meldungen
an Kommandostellen - welche ebenso unmittelbar weitergegebenwerden. Die ganze Operation darf nur ganz kurze Zeit, wenn möglich weniger als eine Minute dauern.

Die Schaffung einer solchen Kriegszentrale ist technisch möglich, erfordert jedoch zahlreiches Personal und hohe Kosten. Bevor an deren Realisierung gedacht werden kann, sind umfangreiche technische und organisatorische Studien notwendig, auf die wir in dieser Studie nicht näher eintreten wollen.

Wir sind genötigt, für die nächste Zeit mit einer einfacheren Organisation auszukommen. Der Zweck wird erfüllt durch die täglich ein-bis zweimalige Ausgabe von Luftverkehrsmeldungen in der Form der Karten, von denen einige im Anhang beigegeben sind. Bei intensivem Luftverkehr sollte eine Karte um o700 über den Nachtluftverkehr und eine solche um 1900 über den Tagesluftverkehr erscheinen. Bei weniger starkem Verkehr dürfte die Ausgabe einer Karte pro Tag genügen.

Neben dieser Haupttätigkeit könnte die Organisation jedoch noch zahlreiche Spezialdienste leisten. Wir erwähnen die Hilfeleistung an Flugzeuge, welche die Orientierung verloren haben, Meldungen über meteorologische Beobachtungen an die MZA, Mitwirkung bei militärischen Uebungen usw.

Bei der Prüfung der Frage, wie die Auswertezentrale einzurichten und zu organisieren ist, muss als wichtigster Entscheid festgelegt werden, ob die Luftraumüberwachung permanent oder intermittierend zu erfolgen hat. Dabei muss man sich Rechenschaft darüber geben, dass ein permanenter Betrieb bedeutend mehr kostet. Wir sind trotzdem der Auffassung, dass die Organisation von Anfang an für permanenten Betrieb vorgesehen werden muss. Bei Nacht und Nebel ist sie besonders wichtig, und da Nebelund Schlechtwetterperioden nicht vorausgesehen werden können, besteht bei nur zeitweisem Betrieb die Gefahr, dass die Organisation im wichtigsten Augenblick versagt.

Der <u>Personalbedarf</u> der Zentrale beträgt pro Ablösung 2 Personen, wovon die eine die sich folgenden Meldungen der Radarstationen entgegenrimmt und die andere die zeichnerischen Arbeiten ausführt und Auskünfte erteilt. Dies dürfte allerdings ein Minimum darstellen und erfordert eine streng geordnete Arbeitsorganisation und Disziplin, besonders in der Uebermittlung der Stationsmeldungen. Im übrigen wird es einige Zeit brauchen, bis eine so kleine Equipe genügend eingearbeitet ist, um die Aufgaben befriedigend erledigen zu können.

Mit der Zeit wird man an einen Ausbau der technischen Auswerteeinrichtungen denken müssen, ganz speziell als Vorbereitung für den Kriegsfall. Andererseits ist es sehr wichtig, durch einen praktischen Grossversuch abklären zu lassen, mit wie wenig Personal bestenfalls ausgekommen werden kann.

Der Standort der Auswertezentrale dürfte zunächst Bern sein. Dafür spricht vor allem die unmittelbare Erreichbarkeit der wichtigsten interessierten Behörden und Aemter wie Eidg.Politisches Departement, Eidg.Militärdepartement, Eidg.Finanz-und Zolldepartement, Eidg.Post-und Eisenbahndepartement, Luftamt, Generalstabsabteilung, Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Oberzolldirektion, Kriegstechnische Abteilung etc. Einen weitern Vorteil bedeutet die am gleichen Platz bestehende Versuchsstation der Sektion 4 der K.T.A., welche alle technischen Fragen der Radarentwicklung bearbeitet und gleichzeitig in der Lage ist, Reparaturen durchzuführen und im Bedarfsfall geeignetes Personal als Ersatzleute zur Verfügung zu stellen.

Für den Kriegsfall muss allerdings eine zweite Auswertezentrale an anderer Stelle vorbereitet werden. Die Bezeichnung dieses Kriegsstandortes ist Sache der militärischen Behörden.

Für die <u>Verbindungen</u> zwischen den Radarstationen und der Auswertezentrale dürfte in der ersten Phase eine normale telephonische Verbindung auf dem bestehenden Netz au reichen. Es wird Sache von Verhandlungen mit der PTT-Verwaltung sein, die technischen

Details festzulegen und eine den Interessen des Bundes entsprechende Kostenverteilung vorzumehmen.

Für später müssen auch die Verbindungen ergänzt und durch drahtlose Mittel sichergestellt werden. Die Organisation wird geradezu als geeignetes Versuchsfeld für praktische Prüfung von Neuheiten auf dem Gebiet des Uebermittlungswesens dienen können.

## Die personelle Organisation.

Die oben skizzierte Organisation hat im Minimum folgenden Personalbedarf:

	Variante A & B 6 Stationen	Variante C 3 Stationen
Organisationsleiter	1	1
Stationsequipen		
3 Ablösungen zu 2 Personen	36	18
Zentralenequipe		
3 Ablösungen zu 2 Personen	6	6
Ersatzleute für Ferien, Urlaub,		
Krankheitsabsenzen 20%	. 9	5
Total	52	30

Es sind zwei verschiedene Anstellungsverfahren denkbar, feste Anstellung und Dienstleistung als militärischer Wiederholungskurs, das letztere für einen Teil des Personals.

In Wirklichkeit wird man nicht ohne feste Anstellung der obigen Minimalbestände auskommen. Der Betrieb kann mit relativ so wenigen Leuten überhaupt nur aufrecht erhalten werden, wenn diese Leute sehr gut eingearbeitet und aufeinander eingespielt sind. Wiederholungspflichtige Leute, die nur wenige Wochen im Jahr an den Geräten arbeiten, können niemals die bei einem personell so stark reduzierten Betrieb zu stellenden Anforderungen erfüllen.

Dagegen wäre es selbstverständlich sehr gut möglich, neben dem fest angestellten Personal, welches den Grundstock bildet, weiteres wiederholungspflichtiges Personal auszubilden und damit nach und nach eine Truppe von Radarspezialisten zu schaffen, welche in der Volkswirtschaft und im Militärwesen bei andern Radargeräten

rasch eingearbeitet sein werden und gute Dienste leisten können. So bildet die geplante Organisation auch eine bisher ganz fehlende, ausgezeichnete Pflanzstätte für eine zukünftige Radartruppe.

Indirekt werden weitere Leute für Transporte, Einrichtungsarbeiten und Reparaturarbeiten aller Art benötigt werden. Es wäre jedoch nicht abwegig, diese Arbeit den das Radargebiet bearbeitenden Dienststellen der Kriegstechnischen Abteilung ganz zu überlassen, namentlich der Versuchsstation für Funkgeräte. Gerade die Einrichtungsund Reparaturarbeiten werden dazu dienen, die ganze Radartechnik immer gründlicher und eingehender kennen zu lernen und bilden so besonders in den nächsten Jahren ein nützliches Objekt der allgemeinen Entwicklungsarbeiten. Es wäre nicht falsch, diese Arbeiten noch während 4-5 Jahren aus Entwicklungskrediten zu finanzieren. Umgekehrt würde die Versuchsstation für Funkgeräte der K.T.A. dazu dienen, die nicht beschäftigten überzähligen Leute der Organisation zu beschäftigen und sie mit der technischen Seite ihrer Arbeit bekannt zu machen, soweit dies erforderlich ist.

Wir sind allerdings nicht der Auffassung, dass die technischen Kenntnisse des Personals der Organisation über das hinausgehen müssen, was zu ihrer Arbeit unmittelbar notwendig ist. Ist ein Gerät defekt, so kann ohnehin nur der gründlich ausgebildete Hochfrequenzspezialist ohne Gefahr für neue Schäden für Abhilfe sorgen, einige wenige Spezialfälle ausgenommen. Andererseits wäre die Ausbildung des gesamten Bedienungspersonals zu Hochfrequenztechnikern viel zu teuer. Es wird also richtiger sein in der Versuchsstation einegute Reparaturequipe auf Pikett zu halten, die sich bei einem auftretenden Defekt unverzüglich an die betreffende Station begibt und dort die Arbeit ausführt.

Eine wichtige Frage der personellen Organisation ist diejenige, ob die Organisation als militärischer oder als ziviler Betrieb aufzubauen ist.

Eine militärische Organisation, etwa ähnlich dem Festungswachtkorps oder als militärischer Betrieb unter der Direktion der Militärflugplätze würde die besten Voraussetzungen dazu bieten, als Grundstock und Ausbildungszentrum einer spätern Radartruppe dienen zu können. Ferner wäre die Ueberleitung in eine den rein militärischen Bedürfnissen entsprechende Organisation in der sogenannten Phase II (Spannung und Bedrohung) am leichtesten möglich.

Andererseits bringt die militärische Organisation verschiedene Nachteile mit sich, von denen der Umstand, dass es schwer fällt, kleine auf Aussenposten arbeitende Gruppen nach militärischen Regeln und Formen jahrelang arbeiten zu lassen, ins Gewicht fällt.

Für die Bildung einer rein <u>zivilen Organisation</u> spricht vor allem die Feststellung, dass die Arbeit im Frieden in überwiegendem Masse den zivilen Stellen zugute kommt. Darunter ist in erster Linie das Luftamt und die Zollverwaltung zu erwähnen. Eine zivile Organisation gibt mehr Bewegungsfreiheit in der Anstellung von Personal und in der Anpassung des Betriebes an besondere Verhältnisse.

Naheliegend wäre die Angliederung an das Grenzwachtkorps mit Unterstellung unter die Zollverwaltung. Damit dürften sich die Vorteile einer nicht militärischen Organisation mit denjenigen einer klaren und guten Administration am besten verbinden lassen. Es wäre gleichzeitig Gewähr dafür vorhanden, dass die militärischen Wünsche und Bedürfnisse gebührend berücksichtigt würden.

#### Kosten.

Die mit der Schaffung der Organisation verbundenen nicht unerheblichen Kosten setzen sich zusammen aus den Anschaffungskosten und den Betriebskosten.

### 1. Anschaffungskosten.

Pos.	Gegenstand	Variante A & B 6 Stationen	Variante C 3 Stationen + 1 Reservestation
1.	Radargeräte Typ MZPJ-Mk.6 à 500.000,	3.000.000,-	2.000.000,-
2.	Ersatz und Reserveteile dazu 15% davon	450.000,-	-100.000,-
3.	Erwerb der Grundstücke für die Stationen und Einrichtungskosten,		
	Netzanschlüsse etc. Fr. 12.000,-	72.000,-	36.000,-
4.	Materialanschaffungen und Ein- richtungskosten für die Zentrale	25.000,-	25.000,-
5.	Total	3.547.000,-	2.161.000,-

Zu den Anschaffungskosten sind ferner eine Reihe anderer einmaliger Kosten für Studien, Vorbereitungsarbeiten, Transporte usw. zu rechnen in der Höhe von schätzungsweise Fr. 40.000,-- .

and the system is the breath of the

2. Betriebskosten pro Jahr.

Pos.	Gegenstand	Variante A & B 6 Stationen	Variante C 3 Stationen + 1 Reservestation
11.	Personalkosten (Fr 8000,-/Person)	416.000,-	240.000,-
12.	Elektrische Energie	87.600,-	43.800,-
13.	Kosten der tf. Verbindungen (mit der PTT-Verwaltung noch . abzuklären)	140.000,-	85.000,-
14.	Allg. Betriebskosten (Licht, Wärme, Bureaumaterial, Reproduktions-kosten, Miete der Räume für die Auswertezentrale)	20.000,-	15.000,-
15.	Unterhalt und Reparaturen des Mate- rials (evtl.zu Lasten Entwicklungs- kredite der KTA)		50.000,-
16.	Materialerneuerung und Anschaffunge (10% der Anschaffungskosten)	n 351.000,-	214.000,-
17.	Diverses und Unvorhergesehenes	50.400,-	30.200,-
18.	Total	1.145.000,-	678.000,-

## Das Vorgehen für die Realisierung des Projektes.

Massgebend für die Möglichkeit der Realisierung des Projektes ist die Lösung des Problems der Kostenverteilung. Die verschiedenen zu begrüssenden Dienstabteilungen werden voraussichtlich alle erklären, dass sie an der Ausführung ein gewisses Interesse haben, dass sie aber nicht in der Lage sind, aus den ihnen zur Verfügung stehenden Krediten etwas zu diesem Zwecke abzuzweigen.

Es wird aus diesem Grund wohl notwendig sein, dass der Bundesrat selbst, wenn nicht sogar die Bundesversammlung darüber Beschluss fasst, ob das Projekt ausgeführt werden muss und wie die Finanzierung zu erfolgen hat. Die einzelnen Departemente werden zu diesem Zwecke die Ansichten ihrer besonders interessierten Dienststellen einholen, welche wir uns gestatten nachstehend nochmals aufzuführen.

Das <u>Politische Departement</u> ist aus allgemeinen politischen Gründen interessiert. Im besondern dürfte die Abteilung für Rechtswesen, Finanz-und Verkehrsangelegenheiten das Bestehen einer wirksamen Luftraumüberwachung begrüssen.

Beim <u>Departement des Innern</u> sind verschiedene wissenschaftliche Institutionen an der Entwicklung der Radartechnik grundsätzlich interessiert und werden sich zweifellos positiv zum Projekt äussern. In erster Linie ist es die Meteorologische Zentralanstalt, der sich mit der Schaffung der Organisation neue Perspektiven er-öffnen, namentlich für die frühzeitige Erkennung von Gewitterbildungen.

Verschiedene Abteilungen der Eidg. Technischen Hochschule dürften ebenfalls interessiert sein, so das Institut für Hochfrequenztechnik und das Institut für technische Physik.

Dem <u>Justiz-und Polizeidepartement</u> wird die Organisation von Nutzen.sein, sobald sie so gut funktionieren wird, dass sie zur Bekämpfung illegaler Einreisen auf dem Luftweg dienen kann und in der Lage ist, dabei mit der eidg.Fremdenpolizei zusammen zu arbeiten. Werden in den nächsten Jahren auf dem Gebiete der langsamfliegenden Flugzeuge und der Hubschrauber Fortschritte gemacht, was zu erwarten ist, so wird für die Fremdenpolizei eine wirksame Luftraumüberwachung zur Notwendigkeit.

Das <u>Militärdepartement</u> ist auf der ganzen Linie an der Schaffung der geplanten Organisation interessiert. Die Generalstabsabteilung, die Abteilung für Flieger-und Fliegerabwehr gehen sicher mit uns einig, dass diese Arbeit nicht länger aufgeschoben werden darf und dass auch dann damit begonnen werden muss, wenn heute noch keine Geräte erhältlich sind, die allen Wünschen gerecht zu werden vermögen.

Beim <u>Finanzdepartement</u> ist allem voran die Zollverwaltung in hohem Masse interessiert und aus den gleichen Erwägungen wie die Fremdenpolizei. Je mehr der Luftverkehr sich entwickelt, desto mehr wird sich der Warenschmuggel aus der dritten Dimension entwickeln. Dieser neuen Art von Delikten ist ohne eine Radar-Luftraumüberwachung kaum beizukommen.

Das Volkswirtschaftsdepartement ist an der Entwicklung aller neuen technischen Fachgebiete stark interessiert. Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit wird voraussichtlich in sehr positivem Sinne zum Projekt Stellung nehmen. Vielleicht wird sich auch die Abteilung für Landwirtschaft infolge der sich anzeigenden Möglichkeiten für die Erkennung von Hagelwetterbildung interessieren.

Beim <u>Post-und Eisenbahndepartement</u> schliesslich ist das Luftamt in höchstem Masse interessiert. Die Radar-Luftraumüberwachung wird ihm ein Mittel in die Hand geben, um eine wirksame Ueberwachung des Luftverkehrs durchzuführen, was bisher überhaupt nicht möglich war, und wird neue Möglichkeiten für die Verbesserung der Sicherheit des Luftverkehrs schaffen.

In Anbetracht der aufgezählten zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten ist kein Zweifel an der Wünschbarkeit, ja an der Notwendigkeit der Schaffung einer Luftraumüberwachung durch Radargeräte möglich. Is wird zweckmässig sein, durch eine Kommission, in der sämtliche Departemente der Bundesverwaltung vertreten sind, die Vorarbeiten sofort an die Hand zu nehmen.

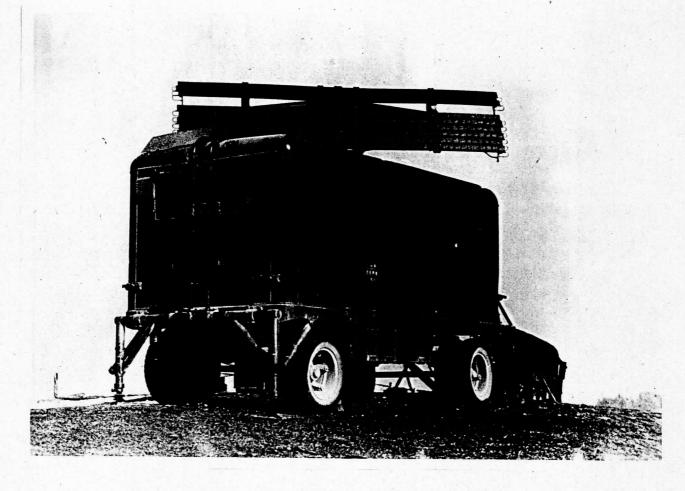
Bern, den 15. August 1947 St

Der Chef der Kriegstechnischen Abteilung

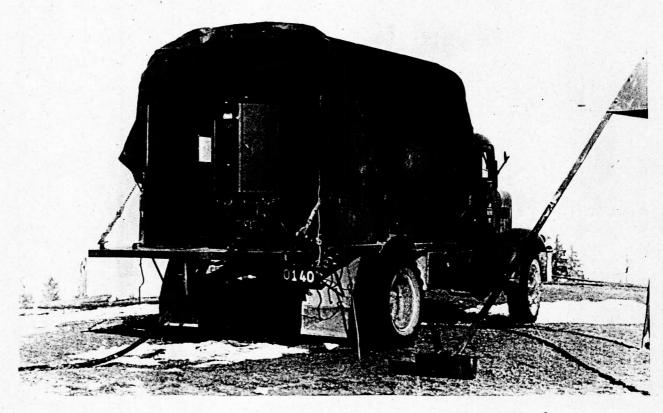
R. v. Wattenwyl

## Beilagen:

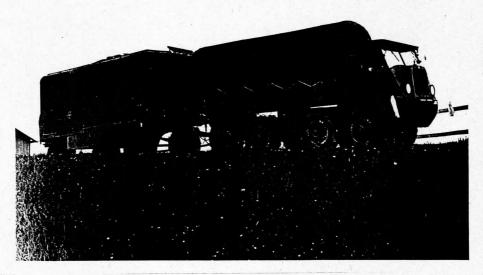
- 4 Photographien des Radargerätes MZPJ-Mk.6
- 6 Photographien von Leuchtschirmbildern
- 3 Karten mit Auswertung von Luftraum-Veberwachungen
- 3 Varianten für Geräteaufstellung zur Luftraumüberwachung.



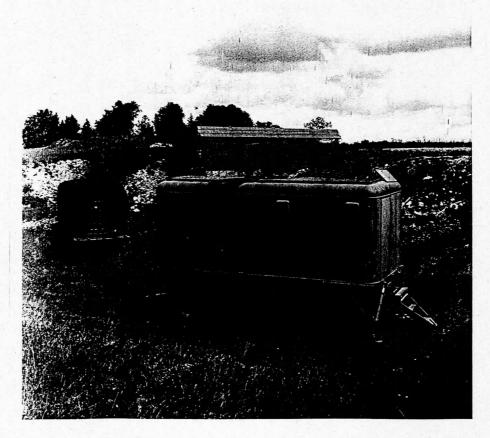
Radargerät MZPI-Mark 6 auf 4-Rad-Anhänger. Auf dem Dach das drehbare Antennensystem.



Stromversorgungsanlage zu Radargerät MZPI-Mark 6 auf Zuglastwagen montiert.



Radargerät MZPI-Mark 6, komplett, während der Fahrt. Vorne: Zuglastwagen, enthaltend Stromversorgungsanlage Hinten: Anhänger, enthaltend Radarapparatur auf dem Dach: heruntergeklapptes Antennensystem.

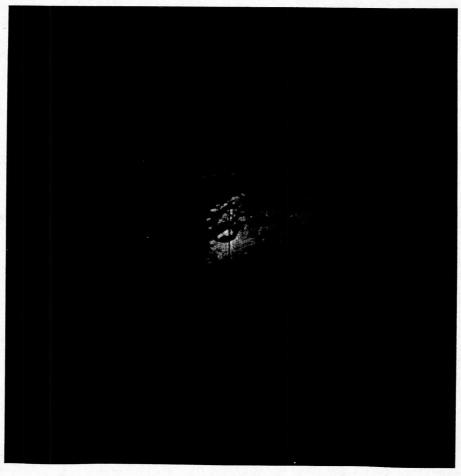


Radargerät MZPI-Mark 6, komplett, in Betrieb. Links: Stromversorgungsanlage in Zuglastwagen Rechts: Eigentliches Radargerät in 4-Radanhänger Auf dem Wagendach das drehbare Antennensystem.

#### Leuchtschirmbilder (PPI)

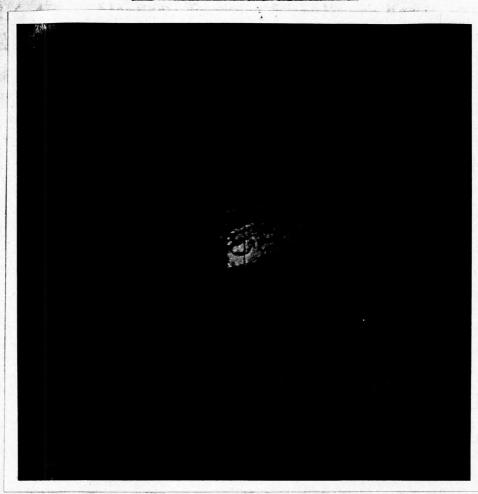


Standort: Chaletneuf s/St.Imier
Rereichstufe: 36 km



Standort: Chaletneuf s/St.Imier Bereichstufe: 73 km

## Leuchtschirmbilder (PPI)



Standort: Chaletneuf s/St.Imier max. Reichweite = 110 km



Standort: Zimmerwald, Kiesgrube max. Reichweite = 110 km

Datum: 12.6.47. Standort: Payerne Fliegerkaserne Koord.: 561 200/187500/450 Zeit : 1110 - 1200 Bemerkungen : \_ -Welter: Schon, warm, nachmittags aufsteigende Gewitterwolken. Luftraumüberwachung mit Radar MZPI

Datum: 20.6.43 Stateort: Chalence / Louis Woord - Elicso / 1000 1/60 0850 - 1200 Benerkungen Wetter: Wechselnd bewolks Géranamer Luftraumüberwachung mit Radar MZPI K.T.A.

Sb

