

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 122 (1956)

Heft: 2

Artikel: Frühwarnnetze im Ausbau

Autor: Bolliger, Kurt

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26462>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Während der ganzen Manöver war das Aufkl.Bat. nie der Gegenstand größerer Fliegerangriffe. Bis die mit seinem Auftreten verbundene Gefahr realisiert war, hatte es sich im Kampf auf der Erde bereits so mit dem Feind verzahnt und war die Lage so unübersichtlich, daß ein Fliegerangriff nicht mehr in Frage kam.

Anschließend sei die Frage erlaubt, ob es rationell ist, einen Truppenkörper im einen Jahr als mot.Aufkl.Bat. zu schulen und einzusetzen, während er sich im darauffolgenden Jahr als Geb.Füs.Bat. im Kampf über der Waldgrenze schulen muß. Die Frage ist rhetorisch. Der Verfasser ist überzeugt, daß der Grundsatz der Arbeitsteilung und damit der Spezialisierung nicht nur für die Füsilergruppe gilt. Die bewegliche Kampfführung schneller, das heißt gepanzerter Verbände ist ein Ding, der Kampf der Normalinfanterie ein anderes und derjenige der Gebirgsinfanterie ein drittes Ding.

Der Versuch mit dem Aufkl.Bat. war bestimmt ein Versuch mit untauglichen Mitteln, hat aber seinen Zweck voll erreicht. Er hat gezeigt, was zu erreichen wäre, wenn man über die entsprechende moderne Organisation und Ausrüstung verfügen würde – und was uns blühen kann, wenn der Gegner dieses Mittel einsetzt. Alle irgendwie als unser Gegner in Frage kommenden Armeen haben diese Mittel.

Frühwarnnetze im Ausbau

Von Major Kurt Bolliger

A la guerre, trop souvent, ceux qui voient ne commandent pas, et ceux qui commandent ne voient pas.

(Maximes, I/V)

Die sich allenthalben weiter ausdehnenden Frühwarnnetze scheinen Quintons Feststellung zum mindesten für den Luftkrieg allmählich ad absurdum zu führen. Das Streben nach mehr Glacis und engerer Vermaschung der Radar-Infrastruktur als primäre Voraussetzung jeder Luftkriegsführung und Luftraumverteidigung läßt sich aus immer zahlreicheren Einzelmeldungen der letzten Zeit entnehmen. Alle diese Anstrengungen werden verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, wie bescheiden im Grunde genommen die Vorwarnzeiten sind, die mit derzeitigen Mitteln erzielt werden können. Rechnen wir mit der heute durchaus normalen Einfluggeschwindigkeit von 900 km/Std. und einer praktischen Geräterezichweite auf Einzelziele der Bomberklasse von 360 km, so entspricht dies einer Vorwarnzeit von 24 Minuten; dabei müssen die Ziele für die Erfassung an der Reich-

weitegrenze – Standard-Ausbreitung in der Troposphäre vorausgesetzt – minimal auf 10 000 m Höhe fliegen. Flugzeuge auf geringeren Höhen werden in Funktion der Erdkrümmung entsprechend später erfaßt. Rechnet man nach amerikanischen Mittelwerten mit einem Anteil von 10–30 % aller Ziele *pro Station*, denen es gelingt, durch Über- oder Unterfliegen der betreffenden Überdeckung oder dank geschickter Ausnutzung von Ausbreitungsanomalien unerfaßt durchzuschlüpfen, so begreift man auch die angestrebten Tiefenstaffelungen, denen man allenthalben durch Vorschieben der Frühwarnketten gerecht werden möchte.

★

Über *englische Arbeiten* läßt sich dem Voranschlag des Air Ministry für 1955/56 entnehmen, daß der Neubau der «Home Chain» zu einer vollständigen Überdeckung der Inseln und eines 200-Meilen-Streifens der angrenzenden Gewässer führen soll, wofür etwa 100 neue Bauten notwendig werden. Alle Installationen sind unterirdisch geplant bzw. angelegt; für eine einzelne Anlage wird etwa mit der Kubatur einer größeren Untergrundbahnstation gerechnet.

★

Die *amerikanisch/kanadischen Anstrengungen* nehmen allmählich den Charakter eines Wettkampfes zum Pol mit den Russen als Konkurrenten an. Nicht nur an der Beringstraße, sondern auch auf Treibeisinseln in Polnähe – hier allerdings vorläufig als Versuchsanlagen – stehen sich die Frühwarnstationen beider Blöcke sehr nahe gegenüber. Präsident Eisenhowers jüngster Vorschlag, gegenseitig Radar-Bedienungsmannschaften als Sicherheitsgaranten auszutauschen, würde effektiv gar nicht mehr viele Dislokationsprobleme schaffen.

Die «*Pinetree-Kette*» längs der amerikanisch/kanadischen Grenze, mit deren Aufbau 1950 begonnen wurde, steht jetzt in Betrieb. Sie soll etwa 250 Millionen Dollars gekostet haben, von denen Kanada einen Drittteil, die USA den Rest übernahmen. In die Bedienung und Wartung der etwa 30 Stationen teilen sich beide Länder je nach geographischem Standort der einzelnen Anlagen.

Im November 1953 begannen nördlich der bewohnten kanadischen Nordprovinzen, also etwa am 55. Breitengrad, die Einrichtungsarbeiten des zweiten Gemeinschaftsgürtels, als «*Mc Gill Fence*» oder «*Mid-Canada-Line*» bekannt. Verschiedene Schwierigkeiten, wie Unzugänglichkeit einzelner Standorte, tiefe Temperaturen, Übermittlungsschwierigkeiten und Unkonstanz der Überdeckungen als Folge der Polarlichteinflüsse brachten es mit sich, daß an dieser Linie immer noch gearbeitet wird und vieles davon

zurzeit noch auf dem Papier steht. Für die Industriezentren an den Großen Seen und der NE-Küste garantiert die «Mid-Canada»-Kette eine Vorwarnzeit von etwa $1\frac{1}{2}$ Std., für Washington etwa dreißig Minuten mehr. Luftschutzübungen mit Massenevakuierungen bestätigten bei dem begrenzten Schluckvermögen der Ausfallstraßen großer Zentren, daß damit nicht mehr auszukommen ist. (Operation Alert 1955).

Als drittes Gemeinschaftswerk wurde deshalb im Herbst letzten Jahres die Erstellung der «DEW-Kette» (Distant early warning) beschlossen, deren Kosten, soweit sie sich bei der großen Zahl von Unbekannten überhaupt abschätzen lassen, auf annähernd 1 Milliarde Dollars veranschlagt werden und ganz durch die Vereinigten Staaten getragen werden sollen. Die DEW-Linie wird von Alaska bis Grönland längs des nördlichen Randes des Kontinentes, also etwa am 70. Breitengrad über 3000 Meilen verlaufen. Einzelne Anlagen, so etwa in Alaska und Grönland, stehen von früher her schon im Betrieb, doch dürften an den meisten anderen Orten erst Großversuche zur Abklärung technischer, meteorologischer und medizinischer Probleme im Anlaufen begriffen sein. Als Antennenschutz sind wie üblich auch in diesen Breiten Kunststoffabschirmungen (Radomes) geplant. Als Vorwarnzeit für die US-Grenzgebiete kann etwa 3 Std. angenommen werden. In Sibirien gestartete Flugzeuge würden somit etwa nach 4 Std. Flug erfaßt. Die Größe des Projektes kann daraus entnommen werden, daß bisher allein für die (Experimental-) Station Thule etwa 120 Millionen Dollars aufgewendet worden sein sollen. Hierin sind allerdings umfangreiche Navigationshilfen eingeschlossen.

Hauptlieferant dieses gigantischen Elektronengürtels ist Western Electric, in deren New Yorker Planungsbüro Vertreter des Air Research and Development Command (ARDC), Air Material Command (AMC), Continental Air Defense Command (CADC), der kanadischen Luftwaffe (RCAF) und des kanadischen Rüstungsministeriums Einsitz genommen haben.

Die «Pinetree-Kette» soll nun durch eine Linie von 25 vorgeschobenen Radarstationen etwa 200 km vor der atlantischen Küste ergänzt werden, nachdem bereits heute Radarschiffe («off shore pickets») für militärische Vorwarnung *und* zivile Flugsicherung vereinzelte Räume decken. Die Errichtung dieser *künstlichen Inseln*, mit deren Bau im Mai dieses Jahres 100–125 Seemeilen östlich Kap Cod, auf der George-Bank, begonnen wurde, erfuhr unter dem Druck der die Neu-England-Staaten bedrohenden Hurricanewirbelstürme dieses Sommers eine außergewöhnliche Beschleunigung. Stahl- und Betonarbeiten wurden in durchgehenden Schichten so rasch gefördert, daß im Spätsommer die Einrichtung der Radargeräte beginnen konnte. Die Stahlplattformen dieser, in Anlehnung an ihre Vorbilder auf

den Ölfeldern der Küstengewässer im Süden als «Texas Tower» bezeichneten Stützpunkte, sind 24 m über dem Wasserspiegel auf 3 Pfeilern montiert. Das Meer ist in jenen Zonen rund 30 m tief. Die Plattformen tragen Unterkünfte für etwa 70 Mann, einen Hubschrauber-Landeplatz und – vor allem – die Radaranlagen. Diese sollen angeblich eine Suchanlage unbekannter Type und zwei Höhenfinder AN/FPS-6 (General Electric) umfassen, in üblicher Art durch Gummihüllen unter Überdruck geschützt. Die Kosten für *einen* Stützpunkt sollen je nach den Fundierungsverhältnissen zwischen fünf und zehn Millionen Dollars betragen. Der Zeitgewinn der Linie gegenüber Küstenstationen beträgt etwa 15 Minuten, für die Identifikation heutiger ziviler Kursmaschinen zirka 25 Minuten. Es ist ein 30tägiger Ablösungsturnus für die Bemannung (zusammengesetzt aus Angehörigen von Luftwaffe, Marine, Küstenschutz und Wetterdienst) vorgesehen. Die Verbindungen mit den Festlandstationen geschieht über Richtfunkstrecken, die neueste Erkenntnisse bezüglich Verbindungen jenseits optischer Reichweite praktisch anwenden sollen («forward scatter»).

Mobile Linien und Überdeckungsräume würden die *fliegenden Frühwarnstationen* bilden, von denen nach verschiedenen Meldungen seit Frühjahr 30 verfügbar wären. Es handelt sich dabei um umgebaute Super-Constellations (RC-121 C) mit je 31 Mann Besatzung, wovon zwei Ablösungen fliegendes Personal und die Wartungs- und Unterhaltsequipe für die mitgeführten Radargeräte, deren Gewicht etwa 6 Tonnen beträgt. Kunststofftürme und -Wannen als Antennenabdeckungen haben den Maschinen dieser «Radar-Pickets» den Spitznamen «schwangere Gänse» eingetragen. Die Auswertung ihrer Beobachtungen erfolgt über Radar-Links zu ortsfesten Anlagen geeigneter Lage. Trotz den Antennenaufbauten soll die Geschwindigkeit dieser neuen Waffenträger der ersten «Airborne Early Warning and Control Division» derjenigen der Transport-Constellations entsprechen (550 Std./km). Flügelendtanks von je 600 Gallonen und ein zusätzlicher Rumpftank von 1000 Gallonen sollen zudem die Autonomie der RC-121 C (Marineversion: WV-2) beträchtlich erhöhen.

Andere *fliegende Frühwarnstationen* wurden durch Einbau des AN/APS-20 E in Marine-Luftschiffe (Blimps) geschaffen. Unterhalb deren Kanzeln wurden windschnittige Antennen-Kuppeln (Radomes) montiert, über denen das eigentliche Gerät samt Video-Übertragungsmitteln in einer Kabine untergebracht ist. Die Radar-Luftschiffe tragen die Navy-Bezeichnung ZPG-2W.

Im *Innern des Landes* sind die heute radarerfaßten Räume rings um Basen der strategischen Luftwaffe, Kernwaffen-Produktionsstätten und größeren Städten noch klein im Verhältnis zur Größe des ganzen Landes. Vor

allem aber fehlt noch ein genügender Zusammenhang. Ein «*gape-filling*»-Programm soll deshalb in Angriff genommen werden, das viele hundert kleinere, jedoch ungewartete Stationen mit automatischer Bildübertragung umfassen würde. Nach neuesten Meldungen soll der Vorsitzende des amerikanischen Rechnungshofes, Campbell, Wehrminister Wilson von seiner Ermächtigung an die USAF in Kenntnis gesetzt haben, mit den Arbeiten am Luftwarnnetz SAGE (Semi-Automatic Ground Environment) unverzüglich und ohne Abwarten der Kongreßbewilligung zu beginnen. SAGE umfaßt einen Zehnjahresplan, der unter anderem ein Telephonnetz von 40 000 Meilen vorsieht, das die Koordination aller Radarzentralen der USA ermöglichen soll. Für die Projektausführung sind 2 400 000 000 Dollar veranschlagt! Mit der Aufstellung *umbemannter Stationen* beginnt eine neue Aera in der Radartechnik. Sie verlangt eine dauernde Kontrolle der Einsatzbereitschaft dieser Roboter; hiefür, aber auch für die rechtzeitige Erfassung radartoter Räume als Folge von Ausbreitungsanomalien oder Organisationsfehlern bei Sektorzuteilungen hat die USAF vor kurzem eine spezielle «Feind»-Formation aufgestellt. Diese «4677th Radar Evaluation»-Staffel hat die Aufgabe, die Radar-Frühwarnung mit allen Mitteln zu überspielen, sei dies durch Über- oder Unterfliegen oder durch elektronische Störmaßnahmen aller Art. Diese ständige «Feindeinwirkung» gestattet eine sehr realistische Beurteilung des Wirkungsgrades einzelner Stationen und der Wahrscheinlichkeitsfaktoren für die Zielerfassung durch eine bestimmte Sperre.

Der *zentrale Meldekopf* für alle Radar-Ketten und Einzelstationen ist das Hauptquartier des Continental Air Defense Command (CONAD) auf der Ent Air Base in Colorado Springs, Colorado, am Fuße der Rocky Mountains. Seine Aufgabe lautet, auf den einfachsten Nenner gebracht: Luftraumverteidigung über 7 839 100 km², namentlich längs der 16 000 km Grenzen und schon heute bis in Höhen von etwa 20 000 Metern. Im Lichte dieser dreidimensionalen Zahlen erscheint der genannte Kreditbedarf für den Netzausbau bis zum Endstadium durchaus plausibel. CONAD verfügt zurzeit über etwa 500 000 Meilen Telephonleitungen, was genügen würde, um die Erde etwa 20 mal zu umspannen. Bis Ende 1956 sollen 600000 Meilen im Betriebe stehen. Für den taktischen Verkehr stehen etwa 8300 Meilen Telex-Leitungen zur ausschließlichen Verfügung von CONAD.

General Partridge, dem direkt den Vereinigten Stabschefs verantwortlichen Kommandanten dieser auch für amerikanische Maßstäbe riesenhaften Organisation, unterstehen – dies sei als Beispiel einer *unité de doctrine* am Rande vermerkt – für die Erfüllung seiner Aufgabe nicht nur die Luftwaffe, sondern auch die Flabkräfte der Armee und die standortmäßig in

Frage kommenden Teile der Navy und des Marine Corps (Küstenschiffe, Vorpostenboote, Marinestützpunkte mit Radargerät, Marineflugzeuge, Flugzeugträger). Ferner unterstehen ihm im Angriffsfalle alle zivilen Rundfunkstationen, die ihre Sendungen sofort zu unterbrechen hätten. Nach einem vorbestimmten neuen Frequenzplan, der einerseits ihre Benutzung als feindliche Navigationshilfe verunmöglichen und anderseits eine möglichst lückenlose Erfassung der gesamten Zivilbevölkerung zu Warnzwecken garantieren soll, würden alle Sender «Conad»-gesteuert sofort wieder ihre Arbeit aufnehmen. Diese vorbereitete «Conelrad»-Organisation würde durch einen Ausführungsbefehl des Präsidenten sofort in Kraft gesetzt.

Am Anfang dieser gewaltigen Anstrengungen stand – es muß dies als Lehre einmal mehr betont werden – die umfassende *Planung* durch einen jener «brain-trusts», der mit der Ausrichtung aller geeigneten militärischen *und* zivilen Kräfte aus Luftwaffe, Forschung und Industrie auf *ein gemeinsames Ziel* sehr beachtliche Erfolge zu verzeichnen hatte. Nach der Explosion der ersten sowjetischen Atombombe Ende 1949 wurde diese Arbeitsgemeinschaft zwischen Luftwaffe und MIT (Massachusetts Institute of Technology) ins Leben gerufen; ihre Empfehlungen nach zweijähriger Arbeit – unter dem Namen «Lincoln-Projekt» bekannt – sind seither zur Arbeitsgrundlage des ständigen MIT – Arbeitsausschusses gleichen Namens geworden. Diese Körperschaft arbeitet mit einem eigenen Jahresbudget von 20 Millionen Dollar und beschäftigt 1600 Personen, darunter 350 Wissenschaftler. Ihre eingangs mit Teilbeispielen materiell belegten Ziele auf elektronischem Gebiete sind vereinfacht die folgenden:

- Schaffung einer Frühwarnorganisation mit sechs bis sieben Stunden Vorwarnzeit.
- Entwicklung einer vollautomatischen Übermittlung.
- Vermischung (Tiefenstaffelung) der Radarüberdeckung im ganzen Bundesstaat.

Was das *erste Ziel* anbetrifft, so scheinen die bisherigen Arbeiten zu beweisen, daß auch im Auslande der *Erfassungsreichweite* von Funkmeßgeräten *physikalische Grenzen* gesetzt sind. Die zahlreichen amerikanischen Veröffentlichungen über die im Aufbau begriffenen Ketten scheinen pro domo einer breiten Öffentlichkeit die in der Radar-Gleichung verankerten Beschränkung plausibel machen zu müssen. Es hält deshalb schwer, Gerüchten über neue, phantastische Reichweiten, die in letzter Zeit Verbreitung finden, ohne weiteres Glauben zu schenken. Aus den amerikanischen Plänen scheint vielmehr hervorzugehen, daß *Sicherheit*, wenn dieser relative Begriff überhaupt verwendet werden kann, nur durch *Masseneinsatz* und *starke Tiefenstaffelung* elektronischer Geräte erreicht werden kann.

Zur zweiten Zielsetzung dürften bereits abschließende konkrete Resultate vorliegen, wie sich aus dem weiter unten zitierten Schlußcommuniqué des NATO-Außenministerrates vom Dezember 1955 ableiten läßt. Es sei im übrigen hier darauf hingewiesen, daß ein *kleines Land* noch viel mehr Anlaß hat, den Belangen der raschen, fehlerfreien und ökonomischen Übermittlung größte Aufmerksamkeit zu schenken, als Staaten kontinentalen Ausmaßes.

Zum dritten Ziel ist jüngst planungsmäßig ein zunächst nur komplementär scheinender, in Wirklichkeit jedoch voraussetzungsvoller Schritt getan worden. Für die amerikanische Luftfahrt – worunter später auch jedes die US-Grenzen anfliegende Flugzeug zu verstehen sein dürfte – wurde durch das Air Navigation Development Board das TACAN – Navigationsverfahren gegenüber dem bisherigen VOR/DME zur allgemeinen Einführung vorgesehen. Es ist hier nicht der Ort, die Vorzüge des genaueren und fast sättigungsfreien TACAN'S für eine bessere Bewirtschaftung des immer enger werdenden Luftraumes zu schildern.

Hervorzuheben ist aber die Tatsache, daß so das *Identifikationsproblem* als Voraussetzung für jede militärische und zivile Luftraumkontrolle zu einem großen Teil gelöst sein dürfte, soll doch damit eine Kennungsanlage verbunden werden. Was hierzulande noch oft abgestritten wird – die *Unteilbarkeit des Luftraumes* in zivile und militärische Sektoren – hat in dem räumlich unendlich viel begünstigteren Nordamerika durch die koordinierten Beschlüsse von Luftwaffe und «Civil Aviation Board» ihre Anerkennung gefunden. Die uneingeschränkte zivile Mitarbeit an der permanenten Sicherung des amerikanischen Luftraumes *im taktischen Sinne* verdient volle Beachtung. Sie interessiert im übrigen nicht nur die Landesverteidigung, sondern auch den Steuerzahler.

Zwei Meldungen der letzten Zeit zeigen, daß man in den Vereinigten Staaten in keiner Weise daran denkt, die (freiwillige) *Luftspähorganisation* als überflüssig zu erklären. Beide Verlautbarungen beweisen im Gegenteil, daß man gewillt ist, auch diesen Helfern ein zeitgemäßes technisches Rüstzeug zuzuteilen, um sie gegen Tiefflieger als wertvolle Ergänzung – oder Ersatz! – der Radarüberwachung einsetzen zu können. Nachdem bereits vor einigen Monaten über die Einführung *elektronisch-akustischer Detektoren* für Luftspähposten berichtet wurde, sollen nun neuerdings auch «Radar-Helme» zur Verwendung gelangen. Weil es sich dabei um ein hübsches Beispiel konsequenter Weiterverfolgung einer ebenso einfachen wie guten Idee der ehemaligen Feindmacht Deutschland handelt, lohnt es sich, auf diese seinerzeitige «Rote-Lampen»-Theorie kurz einzutreten.

Bekanntlich entwickelten die Deutschen im Jahre 1942, als ihnen durch die Erbeutung eines nach dem Abschußort «Rotterdam» genannten H₂S-Gerätes der alliierte Vorsprung in der Radartechnik schlagartig klar geworden war, in aller Eile eine einfache Suchanlage für die Feststellung anfliegender «H₂S»-Flugzeuge von U-Booten aus. Das «Naxos I»-Gerät ergab eine Reichweite von etwa 8 km, was zum Tauchen vor dem Bombenangriff gerade knapp ausreichte. Ein wenig später verfügbares «Naxos F I (Fliege)»-Modell erreichte bereits 50 km, was Ausfälle von U-Booten zufolge Ortung mit Bordsichtanlagen praktisch ausschloß.

Die Anwendung derselben – sehr einfachen – Technik über Land führte trotz allgemeiner Skepsis sofort zu guten Erfolgen des «Naxos ZM 4 b» genannten *Nachtjäger-Suchgerätes* für Rundumsicht mit etwa 50 km Reichweite. Diese, zuerst in den von uns in der Schweiz noch gut in Erinnerung liegenden «Wilde-Sau»-Jäger eingebauten und bis 1945 in 1500 Maschinen vorhandenen Hilfsmittel gaben den Anstoß zur Fertigung einer *Bodenpeil-anlage* mit entsprechend bedeutend leistungsfähigeren Antennen. In «Kornax»-Anlagen zusammengebaute «Korfu»-Empfänger gestatteten die Ortung alliierter Bomberverbände, sobald diese etwa 20 Minuten *vor* dem Abflug in England zum Anwärmen ihre H₂S-Anlagen einschalteten. Auf diesem Prinzip ließ sich mittels eines besonderen, in Berlin zentralisierten Nachrichtennetzes auch bei stärkster Störung der Funkmeßgeräte des 50-cm-Bereiches eine gute Luftlageübersicht gewinnen. Man kann sich deshalb fragen, ob die Verwendung der «Nebelaugen» für Angreifer oder Verteidiger nützlicher war.

Unsere, in diesen Spalten schon mehrfach vertretene Auffassung vom hohen Wirkungsgrad einer einfachen Radaraufklärung als Ergänzung von Frühwarnung und Jägerführung erfährt nun durch die amerikanische Meldung der Einführung eines «Radar-Helmes» für *Luftspäher* eine neue Bestätigung. Dieses etwa 600 g schwere Gerät ist auf einem normalen Stahlhelm so aufgebaut, daß eine Horn-Antenne immer in Blickrichtung des Beobachters gerichtet bleibt und eventuell aufgefangene Impulse eines Flugzeug-Such-, Navigations- oder Schießradars über einen Kristalldetektor und einen Transistor-Impulsverstärker mit «gedruckten» Schaltelementen im Miniatur-Kopfhörer akustisch zur Anzeige bringt. Eine einzige, 80 g wiegende Zwergbatterie soll angesichts des minimalen Leistungsbedarfes dieses «Kopfpeilers» für eine Woche Betriebsdauer ausreichen. Das neue Hilfsmittel ist eine Entwicklung des «Rome Air Development Center» (RADC) in Rome, N.Y. (vgl. auch ASMZ 4/5, 1954, Seite 306).

CONAD verfügt heute schon über etwa 380 000 zivile Freiwillige, die rund 16 000 Fliegerbeobachtungs posten und 49 Filterzentralen vierund-

zwanzigstündig im Betrieb halten. Für 1956 wird die Ausdehnung dieser Organisation auf eine Million Freiwillige, 24 000 Posten und 73 Filterzentralen erhofft. Endziel wäre die Aufstellung durchschnittlich *eines* Postens pro acht Quadratmeilen Staatsgebietes. Damit würde die Einführung der heute mangels Kontrollmöglichkeit noch fehlenden Meldepflicht für Flüge unter 1200 m Höhe möglich.

★

Erstmals steht in den Vereinigten Staaten ein *Elektroniker* an der *Spitze der Luftwaffe*. Mit der Ernennung von Donald A. Quarles, eines bekannten Sachverständigen der HF-Industrie, zum «Secretary of the Air Force» hat Präsident Eisenhower die ausschlaggebende Rolle der Elektronik in der Landesverteidigung – worunter die USA in erster Linie «Luftraumverteidigung» versteht – öffentlich betont. Die Frühwarnung wird zur staatspolitischen Aufgabe: Quarles war bis zum Herbst 1953 Vizepräsident der Western Electric Company, die heute mit der Erstellung der DEW-Radarkette an der Polarfront betraut ist.

★

Man wird auch der Entwicklung einer integrierten (west-) *europäischen Frühwarnorganisation* mit Interesse entgegensehen. Anlässlich seines Europa-Aufenthaltes – zur Teilnahme am NATO-Ministerrat in Paris – plädierte der amerikanische Wehrminister Charles E. Wilson für den Ausbau einer einheitlichen europäischen Warnradar-Kette, nach dem Muster des amerikanisch-kanadischen DEW-Radarsystems.

Direkten Anlaß zu diesen Bestrebungen gaben die «Carte Blanche»-Luftmanöver vom Juni des vergangenen Jahres. Sie belegten die Wirksamkeit einer dauernden Luftraumkontrolle durch ein geschlossenes Radar-system, nicht zuletzt, weil ein solches eben größtenteils noch fehlte. Weniger beachtet, aber nicht minder interessant blieb nämlich eine im Schatten von «Carte Blanche» gespielte französische Luftraum-Verteidigungsübung «Regulus». Sie überprüfte im wesentlichen das Funktionieren der Nord-Ost-Frankreich umfassenden Luftverteidigungszone (ZDA) 901, deren Kommandant, Oberst Delfino, die Übung übrigens selbst angelegt hatte. Über ihre Resultate schrieb der sonst eher skeptische «Le Monde» unter anderem:

«Die Luftraumverteidigung des Landes hat die Wirksamkeit ihrer Struktur erwiesen, trotz der Schwäche ihrer Mittel.»

Offiziell wurden folgende Leistungen für die fünf Übungstage bekannt gegeben:

1. Übungstag (23. 6.):	71 %	aller Einflüge abgefangen.
2. Übungstag	: 86 %	
3. Übungstag	: 96 %	
4. Übungstag	: 59 %	
5. Übungstag	: 90 %	

Für den 26. Juni (vierter Übungstag) wurde schlechtes Wetter mit wenig Einsatzmöglichkeiten eigener Jäger für die niedrige Abfangrate verantwortlich gemacht. Wenn auch im Kriegsfalle nicht jede radarmäßig glückte Begegnung zum Abschuß führen wird, so sind doch die aufgeführten Zahlen für unsere Begriffe erstaunlich hoch, ganz besonders wenn wir berücksichtigen, daß die Verhältnisse der Zone 901 weitgehend «schweizerische» waren, weil eine taktische Zone für die (vorwiegend aus England kommenden) Flüge fehlte. Wenn General Chassin, der Kommandant der französischen Heimatluftverteidigung (DAT), unter Hinweis auf die total 777 rechtzeitig erfaßten «feindlichen» Einflüge – wovon 325 auf 400 Paris bedrohende – schreibt:

«L'expérience qui vient d'être faite a abouti à un succès extraordinaire dépassant toute espérance et qui a fortement impressionné nos Alliés...», so wird man ihm auch ohne nähere Kenntnis der Übungsbestimmungen beipflichten können. Bemerkenswert ist dabei in erster Linie die *kompromißlose Auswertung* der Luftraum-Verteidigungsübung «Horace» des Jahres 1953, die bekanntlich eine Kette von Mißerfolgen, aber auch eine Fülle von Lehren gezeitigt hatte. Die seitherigen Verbesserungen betrafen drei Hauptaspekte:

- technische Verbesserungen der Frühwarnketten, namentlich bezüglich Reichweite in Distanz und Höhe.
- bessere Zusammenarbeit der Frühwarn- und Führungsstationen und der Staffeln in übermittlungs- und verbindungsmäßiger Hinsicht.
- administrative und ausbildungsmäßige Verbesserungen, worunter in erster Linie sorgfältigere Rekrutierungen, höhere Personaldotationen und Bekämpfung des Dilettantismus bei kurzfristig Aufgebotenen zu verstehen sind.

Die fliegertaktischen Lehren der Übung «Regulus» übersteigen den Rahmen dieser Übersicht. Wir möchten lediglich noch die Ansicht einer angesehenen Frankfurter Zeitung zitieren, deren Kommentator Weinstein extrem die Investition «der ersten neun Milliarden unserer Wehrbudgets für Schutzmaßnahmen zu Gunsten der Zivilbevölkerung (inklusive Radar)» als Folgerung aus «Carte Blanche» und «Regulus» vorgeschlagen hatte. Es hieß in jenem Blatte, «daß der Luftalarm auch heute noch recht-

zeitig gegeben werden könne» und «daß der Luftüberfall à la Pearl Harbor nicht mehr möglich ist, wenn nur *erst die Radarsysteme überall da sind*, die notwendige Wachsamkeit ihrer Bedienung vorausgesetzt...».

Diesen Vorbehalt machen nun auch französische Stimmen, die im Anschluß an den für die DAT sehr schmeichelhaften Tagesbefehl des Generalstabschefs der Armée de l'Air zum Abschluß von «Regulus» zu bedenken geben, daß man nun erst *eine* Front geschützt habe, und daß die Achillesferse der südlichen Einfallsache, das Rhonetal, «immer noch völlig entblößt sei». Damit sei die Umgehung des «Bunkers Nord-Ost» jederzeit möglich. Auch eine *zweite Linie* westwärts der nord-östlichen bestehenden Radarkette sei dringend zu empfehlen. Dem Parlament wird nahegelegt, durch Erhöhung der Normalkredite der DAT während vier Jahren um $1/100$ der gesamten nationalen Militärausgaben ganz Frankreich mit einem Radar- netz zu überziehen, die Zahl der Allwetterjäger zu vermehren und damit «*jedem* französischen Steuerzahler *den* Schutz zu gewähren, den er proportional zu seinen Leistungen an den Staat billigerweise erwarten darf».

★

Auf NATO-Ebene wurde im Lichte dieser Erfahrungen die Atlantik-Rat-Entscheidung vom Jahre 1950, wonach «die Luftverteidigung in die Verantwortlichkeit der Mitgliedstaaten falle», an der Außenminister-Konferenz der Paktstaaten vom Dezember 1955 neu überprüft. Auf Empfehlung des SHAPE genehmigte der Rat nach dem Wortlaut des Schlußcommuniqués der Minister «die Empfehlungen für die Reorganisation und engere Koordination der Fliegerabwehr in den europäischen Nato-Ländern, um die Tätigkeit der NATO auf diesem Gebiet weiter zu integrieren». In diesem Zusammenhang sei einmal darauf hingewiesen, daß die Übersetzung des Begriffes «air defence» mit «Fliegerabwehr» für unsere Definition, die darunter nur die *artilleristische* Abwehr versteht, ein völlig falsches Bild ergibt. In der angestrebten Integration ist vielmehr vor allem eine *elektronische* Koordination zu verstehen, die sowohl Aufklärung wie Übermittlung erfaßt. Die Vereinigten Staaten sollen sich denn auch anerboten haben, zunächst am linken und am rechten atlantischen Flügel, in Norwegen und zwischen Neapel und Izmir, ein «neuartiges, vollautomatisches und weitgehend störfestes» Übermittlungssystem aufzubauen und selbst zu finanzieren.

Angesichts der Neutralisierung Österreichs dürfte die *Kontinuität einer vorgeschobenen Radarkette* nicht leicht zu erreichen sein. Wenn auch die Breitenausdehnung des toten Sektors Österreich/Schweiz nicht sehr beträchtlich ist, so bietet doch die Topographie dieser 800 km langen, hypo-

thetischen Luft-Einfallsachse den Radar-Technikern und -Taktikern allerhand Schwierigkeiten.



Schweden mißt den Belangen der elektronischen Infrastruktur der Luftsraumverteidigung sehr große Bedeutung bei, wie den Richtlinien des Oberbefehlshaber für den Ausbau der schwedischen Landesverteidigung 1955 bis 1965 zu entnehmen ist. Neben der straffen Zentralisierung der früher auf Heer (visuelle Fliegerbeobachtungsorganisation), Luftwaffe und zum Teil auch Marine verteilten Mittel der Luftraumkontrolle verfolgt man in erster Linie folgende Ziele:

- Verkürzung der Übermittlungszeiten durch automatische oder halb-automatische Übertragungssysteme.
- Fortschreitende Automatisierung der Filter- und Führungszentralen durch Einführung elektronischer Lage- und Filterkarten. Einsatz elektronischer Rechengeräte für die Ermittlung der günstigsten Abwehrmaßnahmen (Treffpunktrechner).
- Heranziehung des Fernsehens in gewissem Ausmaße für die Luftlagedarstellung.
- Verbesserung der Störfestigkeit der Radargeräte.

Hinsichtlich *Übermittlung* läßt sich das angestrebte Ziel aus einer publizierten Fortschrittsrechnung 1950 bis 1960 erkennen:

1950: Meldezeit 15 Sekunden, entsprechend einer Flugstrecke von 3,7 km für Flugzeuge mit 250 m/sec. (900 Std./km), von 6 km für Flugzeuge mit 400 m/sec. (1440 Std./km).

1960: Meldezeit 1 Sekunde, entsprechend einer Flugstrecke von 250 m für Flugzeuge mit 250 m/sec. (900 Std./km), von 400 m für Flugzeuge mit 400 m/sec. (1440 Std./km).

Die Erreichung solcher Übermittlungszeiten setzt eine völlige Automatisierung voraus. Als Pferdefuß erkennen hier auch die Schweden die notwendigen beträchtlichen Bandbreiten mit entsprechenden Kosten für die Durchgabe großer Volumina pro Zeiteinheit. Auch wenn man, wie das offenbar angestrebt wird, sich mit weniger Informationen (Durchmusterung von Bildern) begnügt, so ist das Problem noch nicht gelöst, weil Koordination, Filtrierung und Darstellung darin noch nicht inbegriffen sind.

Interessant ist die schwedische Feststellung, daß eine Luftraumüberwachungsorganisation ohne genügende Übungsdichte nicht kriegstüchtig sein könne. Man ist deshalb zu einem System von *Wochenend-Übungen* übergegangen, an denen auch die berufstätigen Frauen, die das Hauptkon-

tingent des Frühwarn-Personals stellen, teilnehmen können. Auf diese Weise hofft man, trotz dem Fehlen eines FHD-Militärdienst-Obligatoriums, dank der meist besseren Eignung weiblichen Personals für den Radar-Beobachtungs- und Auswertedienst eine jederzeit einsatzbereite und eingespielte Organisation aufrechterhalten zu können. Es wird lediglich bedauert, daß man sich meist zuviel und ausschließlich um neue Prototypen modernster Flugzeuge kümmere und zu wenig um das Denken über deren Führungsmöglichkeit, namentlich über die elektronischen Hilfen als unerlässliche Einsatz-Voraussetzungen solcher Waffen. Was man allerdings nicht als spezifisch schwedisches Übel bezeichnen kann.

Die NATO-Manöver im Jahre 1955

Alle Übungen der Westalliierten im vergangenen Jahre standen im Zeichen des Einsatzes von Kernwaffen. Es ging darum, Organisation, Struktur und Ausrüstung der Verbände im Hinblick auf den Atomkrieg zu prüfen und nach neuen Lösungen zu suchen. Die Verwendung von nuklearen Mitteln im Kriege der Zukunft wurde dabei als selbstverständliche Voraussetzung hingenommen.

In zwei Nummern von «L'Armée la Nation» berichtet Oberstlt. J. Perret-Gentil über den Verlauf der Übungen und die vorläufig sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen.

Zur See scheint die Atomkriegsführung am wenigsten Probleme aufzuwerfen. Die riesige Ausdehnung des Operationsraumes der Marine ist von Natur aus jeder Massierung abhold. Flugzeuge mit Atombomben werden auf den Meeren äußerst selten lohnende Ziele finden. Nach Aussagen der Fachleute können sich die Schiffe durch Bespritzen mit Meerwasser weitgehend vor den Wirkungen der Radioaktivität schützen. Größere Schwierigkeiten ergeben sich an den Flottenstützpunkten, die für Atombeschuß besonders empfindlich sind, weil die Explosionen im Meer in der Nähe der Häfen gewaltige Flutwellen erzeugen und bei entsprechenden Windverhältnissen ausgedehnte radioaktive Wasserwolken die Küstengebiete verseuchen.

Bei der Flugwaffe wird sich die Verwendung der Atomkraft zu Kriegszwecken nur soweit auswirken, als sich die Fliegerei den neuen Formationen der Erdtruppe anzupassen hat und daß jede Massierung am Boden vermieden werden muß. Darüber hinaus wird die strategische Flugwaffe die Atombomben und -raketen an die gewünschten Ziele zu bringen haben.

Die Manöver «Carte Blanche» und «Regulus», welche vom 20.–28. Juni