

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 127 (1961)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Die Luftwaffe der Sowjetunion : 2. Teil : der heutige materielle Rüstungsstand  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39329>

### **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:** 08.02.2026

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

# Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift

Oktober 1961

10

127. Jahrgang

Offizielles Organ der Schweizerischen Offiziersgesellschaft

Adressen der Redaktoren:

Oberstdivisionär E. Uhlmann  
Neuhausen am Rheinfall  
Zentralstraße 142

Oberstlt. i. GSt. Wilhelm Mark  
Aarau, Oberholzstraße 30

## Die Luftwaffe der Sowjetunion

### 2. Teil. Der heutige materielle Rüstungsstand

*Die wehrtechnische Revolutionsperiode 1953–1963*

In den vergangenen Jahren hat in der Sowjetunion eine grundlegende Umwälzung in der Konzeption der Verwendung des Luftpotentials stattgefunden. Früher ist die Luftwaffe fast ausschließlich als weitreichende, sehr bewegsame Artillerie verwendet worden, die nur im Sinne von direkten Unterstützungen von Erdoperationen zur Wirkung gebracht wurde. Heute verfügen die sowjetischen Streitkräfte über ein Luftpotential, das über 1 Million Mann umfaßt (inkl. Warndienste), mit den modernsten Waffensystemen ausgerüstet ist, und damit sämtliche Arten von Aufgaben der defensiven und offensiven Luftkriegführung zu lösen vermag. Über 20 000 Flugzeuge verschiedenster Kategorien, mehrere tausend Boden/Boden-Lenk Waffen, zur Hauptsache kurzer und mittlerer Reichweite und zum kleinen Teil großer Reichweite, ein ausgebautes elektronisches Warnnetz mit hunderten von Radarstationen und einem weiten Verbindungsnetz, Nuklearwaffen verschiedenster Kaliber und Arten, moderne Bordwaffensysteme mit Luft/Luft- und Luft/Boden-Lenk Waffen, neuzeitliche Flakartillerie-Waffen und Flak-Lenk Waffen für den statischen und beweglichen Einsatz, stehen bereit. Schon hat die sowjetische Luftwaffe mit ihren beiden «Tageshelden» Gagarin und Titov nach dem uferlosen kosmischen Raume gegriffen. Anscheinend unmißverständlich hat sie innerhalb der sowjetischen Streitkräfte das Vorrecht, den kosmischen Raum zu erobern. Eine Rücksichtnahme auf die Marine oder das Heer, wie dies in den USA der Fall ist, scheint es nicht zu geben. Damit sind auch alle parallel verlaufenden technischen und administrativen Anstrengungen, wie sie leider in den USA aufgetreten sind, vermieden. Die sowjetische Regierung setzt alle verfügbaren Kräfte zentral ein.

Die vielen möglichen Formen der Luftkriegführung werden maßgeblich durch die systematische Ausnutzung der neuesten militär-wissenschaftlichen Forschungsergebnisse bestimmt. Es ist leider nur zu offensichtlich, wie eng der Zusammenhang zwischen der Herstellung der sowjetischen Kernwaffen, der unaufhaltsamen Ausweitung der Luftfahrttechnik einerseits und der politischen Manövrierfähigkeit, Raschheit und Wucht der Meinungsbeeinflussung der Welt sowie Weltherrschaftsstrategie des Kremls andererseits ist. Die sowjetischen Führer benützen die modernen elementaren Kräfte des Technischen meisterhaft, um

das Spiel mit der technischen Macht um die politische Macht zu führen; sie haben die starke Wechselwirkung von Technik und Politik in der Beeinflussung der Völker erkannt. Sie verstricken sich weitaus weniger in den Fangnetzen der Tradition und einer veralteten Wehrkonzeption, als europäische Staaten. In der Doktrinbildung sind sie heute unbefangener als zu Stalins Zeiten. Schon am XX. Parteitag erklärte Marschall Shukov:

«Der Krieg ist ein von zwei Seiten aktiv geführter Kampf. . . . Beim Aufbau der sowjetischen Streitkräfte gingen wir davon aus, daß die Methoden und Formen eines zukünftigen Krieges sich in vieler Hinsicht von allen bisherigen Kriegen unterscheiden werden. Ein zukünftiger Krieg wird, wenn er entfesselt werden sollte, durch die massenhafte Anwendung von Luftstreitkräften, von verschiedenartigen Raketenwaffen und verschiedenen Massenvernichtungsmitteln wie Atom-, Thermonuklear- und bakteriologischen Waffen gekennzeichnet sein.»

Man wird sich erinnern, wie noch vor wenigen Jahren in Europa – auch in der Schweiz – die Meinung weit verbreitet war, ein zukünftiger Krieg werde sich nicht wesentlich anders abspielen als der vergangene zweite Weltkrieg.

Der Einsatz von Kernwaffen wird heute auch in ausländischen Landheeren oft noch so geplant, als ob es sich um Artilleriegeschosse stärkeren Kalibers handeln würde. Wie «dienlich» sind da die sogenannten kleinen und kleinsten taktischen Atomkaliber, um eine Illusion zu stützen, die die Anwendung schwerer und schwerster Kernwaffen unbarmherzig zerstören würden.

Auch heute ist dieses Anhaften an längst überholte Vorstellungen in Europa bei weitem noch nicht überwunden. Vielleicht brutal, aber konsequent ist die sowjetische Richtlinie: Massenhafter Einsatz von Luftstreitkräften und Raketenwaffen, kombiniert mit Massenvernichtungsmitteln.

Diese Richtlinie wurde erst kürzlich durch Chruschtschew persönlich wieder bestätigt, als er dem amerikanischen Journalisten Lippmann anlässlich eines Interviews unmißverständlich klarlegte, daß die Russen, sollten sie einen Nuklearkrieg führen, zur Hauptsache schwere und schwerste Kaliber verwenden würden. Chruschtschew führte wörtlich aus: «Kleine Kaliber entscheiden nichts, absolut nichts!» Auch seine Drohungen mit der 100-MT-Bombe sind in dieser Richtung zu werten.

Die entscheidende Lehre, die für den Westen aus der neuen sowjetischen Wehrdoktrin der letzten Jahre hervorgeht, besteht in der Einsicht, daß *sämtliche* technisch-militärischen Möglichkeiten der Anwendung moderner und neuer Waffensysteme laufend verfolgt und überwacht werden müssen, will man sich vor den katastrophalen Folgen einer strategischen Überraschung auf dem technischen Wehrsektor schützen.

Die Anwendung der Technik ist besonders im Bereiche der Luftkriegführung entscheidend. Eine «technische Großmacht» wie sie die UdSSR unzweifelhaft darstellt, wird somit naheliegenderweise versucht sein, die Wehrdoktrin so auszurichten, daß dieser Vorteil der technischen Überlegenheit auch voll zum Ausdruck gebracht werden kann. In dieser Hinsicht haben sich die elementaren materiellen Verhältnisse in der Sowjetunion gegenüber früher grundlegend verändert, und es ist dringend an der Zeit, daß der Westen – vorab die europäischen Staaten – einsieht, daß der kommende Krieg auf ganz anderen materiellen Rüstungsgrundlagen aufgebaut sein wird als man bisher anzunehmen gewohnt war. Daß die Militärluftfahrt, und ihr angegliedert die Raketentechnik, verbunden mit den Möglichkeiten der Kernwaffen eine besondere Bedeutung einnehmen, weil zwischen den Kernwaffen und ihren Trägern ein direkter technischer, taktischer und strategischer Zusammenhang besteht, ist so offensichtlich, daß es hierzu keiner Erläuterung bedarf. Dieser Zusammenhang zwischen Träger und Kernwaffe ergibt eine unmittelbare Auswirkung auf die gesamte Kriegführung, die neue Gesetzmäßigkeiten in der Strategie schafft.

Über den Charakter des Krieges schreibt Oberst Fjodorow: «Der objektive Charakter der Gesetze der Kriegskunst kommt darin zum Ausdruck, daß sie von den Menschen nicht willkürlich geschaffen oder aufgehoben werden können. Auf Grund bestimmter Voraussetzungen entstanden und wirksam, sind sie aber auch keine ‚ewigen Grundsätze‘ des Krieges; sie tragen nur historischen Charakter. Die sich ändernden Voraussetzungen der Kriegführung schränken die Anwendung einzelner Gesetze, Formen und Arten des bewaffneten Kampfes ein und schaffen neue Gesetze, Formen und Arten des Krieges.»

Bei der Beurteilung des materiellen Rüstungsstandes der Sowjetluftmacht von 1961 ist diese heute in Rußland sich vollziehende innere Umlagerung und Umschichtung zu einer unabhängigen technischen Großmacht mit Weltführungstendenzen Voraussetzung, um das Geschehen unserer Gegenwart richtig deuten zu können.

#### *Gliederung der materiellen Faktoren*

Es erscheint zweckmäßig zu sein, die vielen materiellen Faktoren, die den Rüstungsstand einer Luftmacht bilden, zu gliedern und damit eine Übersicht zu gewinnen. Grundsätzlich betrachtet, ergeben sich vier Hauptgebiete, auf die sich – in materieller Hinsicht – jede Luftwaffe abstützen muß.

Erstens das *Zerstörungsmittel*, das von einer Basis aus an ein Zielobjekt transportiert und dort möglichst präzise und sicher zur Wirkung gebracht werden muß.

Zweitens die *Basen*, die geographisch und anlagemäßig für solche Luftoperationen geeignet sein müssen. Dazu gehören sämtliche Faktoren der Logistik und der Infrastruktur.

Drittens die *Lufttransportmittel*, mit denen ein Zerstörungsmittel im Luftraum von der Basis zum Ziel befördert werden kann. Hier sind die bemannten und unbemannten Waffensysteme zu unterscheiden, das heißt im wesentlichen Flugzeuge und Lenkwaffen.

Viertens sind *Hilfsmittel* notwendig, sei es zur Navigation, zur Herstellung von sicheren und raschen Verbindungen, zur Ziel-

auffindung, für den präzisen Einsatz der Waffen, zur Identifikation und anderes mehr, die größtenteils auf elektronischer Basis funktionieren. Man kann deshalb, wenn von dieser vierten Gruppe die Rede ist, im vereinfachenden Sinne von «*Elektronik*» sprechen.

#### *Die Zerstörungsmittel*

Jede Luftmacht wirkt primär durch Zerstörung; sie ist dadurch operativ der Seekriegführung ähnlich. Diese beiden Wehrteile – Luftwaffe und Marine – unterscheiden sich in dieser Hinsicht wesentlich vom Landheer, das zusätzlich auch eine eigentliche Besetzung eines Gebietes kennt. In der Luft- und Seekriegführung tritt an Stelle der Besetzung die Herrschaft als Folge des erreichten Zerstörungsgrades bei den gegnerischen Kampfmitteln. Die Luftherrschaft besagt, daß der «eroberte» Luftraum praktisch ohne Einschränkung den eigenen Luftoperationen zur Verfügung steht; das heißt, es ergibt sich eine praktisch ungestörte «dynamische Besetzungsmöglichkeit». Analog sind die Verhältnisse in der Seekriegführung mit der «Seeherrschaft».

Das Zerstörungsmittel ist für jede Luftmacht von ausschlaggebender Bedeutung. Nicht nur die Möglichkeit, im Luftraum operieren zu können oder vom Boden aus Raketen abzuschießen ist entscheidend, sondern ein bestimmtes Ziel zu finden, zu treffen und zu vernichten.

Es ist heute üblich, die von einer Luftmacht verwendeten Zerstörungsmittel in molekulare Waffen einerseits und nukleare Waffen andererseits zu gruppieren. Unter den molekularen Waffen faßt man die konventionellen oder gewöhnlichen Zerstörungsmittel zusammen, deren Zerstörungsenergie nicht durch einen kernphysikalischen Umwandlungsprozeß (Kern-Spaltung oder -Verschmelzung) sondern durch eine molekulare Veränderung gewonnen wird. Hierzu gehören zur Hauptsache alle Arten und Kombinationen von Sprengstoffen, Brandmassen und durch ihre kinetische Energie wirkende Stoffe (zum Beispiel Geschosse), sowie chemisch-bakteriologische Wirkstoffe.

Die wichtigsten molekularen und nuklearen Zerstörungsmittel der sowjetischen Luftwaffe lassen sich in folgende Gruppen gliedern:

molekular:	nuklear:
– Bord-Schußwaffen	– Fliegerbomben
– Fliegerbomben (frei fallend), inkl. Feuer- und Brandbomben	– Lenkwaffen.
– Raketen (ungelenkt)	
– Lenkwaffen	

#### *Die Bord-Schußwaffen*

Die sowjetische Waffenentwicklung wurde von jeher als vorzüglich qualifiziert, und es ist deshalb nicht verwunderlich, daß auch die Bord-Schußwaffen sowjetischer Flugzeuge dieses Prädikat für sich in Anspruch nehmen dürfen. Diese qualitativ hochstehenden Leistungen der Flugzeugkanonen beruhen in erster Linie auf einer ausgewogenen Konzeption zwischen Waffenleistung und Waffenzuverlässigkeit. Vergleicht man nur die Waffenleistung mit entsprechenden modernsten westlichen Produkten, so kann man leicht zu einem Fehlschluß kommen; dies gilt übrigens für fast alle russischen Waffenentwicklungen. Die sowjetische Konzeption ist in der Regel sehr umfassend und berücksichtigt das ganze Spektrum der Parameter einer Waffenentwicklungskonzeption, das heißt von der Fertigung an über den Unterhalt bis zum zweckbestimmten taktischen Einsatz. Hervorstechend ist aber immer die außerordentlich große Zuverlässigkeit der Waffen; auch unter ungünstigsten äußeren Einflüssen. Um diese Zuverlässigkeit zu sichern, wird auch ohne weiteres eine Leistungseinbuße in Kauf genommen, sei es zum



Beispiel eine kleinere Anfangsgeschwindigkeit oder eine geringere Schußfolge.

Nachdem im letzten Krieg eine relativ große Anzahl verschiedener Schußwaffentypen verwendet worden ist, hat sich in den letzten 10 Jahren die Sowjetluftwaffe konsequent auf 2 Kaliber beschränkt. Dies ist vorab für den strategisch offensiven Einsatz einer Luftwaffe von großer Bedeutung, da eine zu große Vielfalt von Kalibern unlösliche logistische Schwierigkeiten ergeben würde. Entscheidend war bei dieser Typenbeschränkung wohl das Fallenlassen aller Kaliber unter 23 mm. Damit hat die sowjetische Konzeption seit Kriegsende konsequent dem großen Kanonenkaliber den Vorzug gegeben.

Im heutigen Zeitpunkt ist das 23-mm- und 37-mm-Kaliber Standardbewaffnung aller mit Schußwaffen ausgerüsteten Kampfflugzeuge geworden und zwar sowohl für offensive, wie auch für defensive Aufgaben (Bord-Abwehrwaffen).

Während bei den einsitzigen Jägern der Unterstützung (taktische Jäger und Jabo) die Kombination von zwei Kanonen 23 mm und eine Kanone 37 mm die Norm ist, werden in Bombardierungsflugzeugen meist automatische Gefechtsstände eingebaut, die Zwillingswaffen 23 mm aufweisen. Neuere Entwicklungen in Richtung der 23- oder 30-mm-«Gatling»-Typen dürften in absehbarer Zeit bei den Einsatzverbänden zu erwarten sein, wodurch die heute eher bescheidenen Kadenzen von zirka 600 bis 800 Schuß/Min. ohne Einbuße der Zuverlässigkeit wesentlich erhöht werden können. Spezialkombinationen von zwei Kanonen 37 mm oder vier Kanonen 23 mm sind ebenfalls häufig anzutreffen. So wird zum Beispiel der Allwetterjäger YAK-25 mit zwei Kanonen 37 mm und eine bestimmte Mig-19-Variante mit vier Kanonen 23 mm eingesetzt. Für die meisten «Jäger der Unterstützung» besteht auch die Möglichkeit, zusätzliche 23-mm-Kanonen in Behältern mitzuführen, die unter den Flügeln angebracht werden.

Die einsatztechnische und taktische Bedeutung der Bord-Schußwaffen wird von sowjetischer Seite nach wie vor sehr hoch eingeschätzt. Infolge des relativ großen Kalibers können beide Kanontypen bei Verwendung von Panzermunition unbedingt als panzerbrechende Waffen angesprochen werden. Da die meisten westlichen Panzerkampfwagen gegen Angriffe von oben nur relativ schwach geschützt sind, ergibt sich die Tatsache, daß die Sowjetluftwaffe mit diesen präzise und zuverlässig schießenden Kanontypen – insbesondere mit der 37-mm-Munition – über eine sehr leistungsfähige Panzerabwehr verfügt.

Berücksichtigt man die Tatsache, daß die Sowjetluftwaffe heute noch tausende von Mig-15- und Mig-17-Jäger zum Einsatz bringen kann, die beide mit den erwähnten Kanontypen ausgerüstet sind und die auch hinsichtlich Luftstützpunkte unter Umständen mit Behelfspisten auskommen, so stellt dies ein äußerst einfaches, sehr schlagkräftiges, wenig kostspieliges und unbedingt zuverlässiges Kampfpotential dar, das gegen gepanzerte oder ungepanzerte Fahrzeuge, Waffenstellungen, Kommandoposten und andere Punktziele, wie sie im Frontraum anzutreffen sind, mit großer Erfolgsaussicht eingesetzt werden kann.

Es ist darauf hinzuweisen, daß diese beiden älteren Mig-Jäger – obwohl sie nun schon seit Jahren im Truppeneinsatz stehen – eigentlich noch ebensogut verwendet werden können wie die modernen leichten Jagdbomber Fiat G-91, die im Rahmen der NATO zur Zeit an die Truppe abgeliefert werden. Damit beweisen die Sowjets, daß sie mit einem Flugzeugtyp, der bald 15 Jahre alt ist, mindestens dasselbe zu leisten imstande sind wie die Westalliierten mit ihrer Leichtjabo-Konzeption! Der größte Unterschied liegt lediglich im Preis; während die Russen für ihre Mig-15 mit zirka Fr. 100 000.– pro Stück rechnen,

dürfte ein G-91 wesentlich mehr wie das Zehnfache kosten. Für die Bewertung der Kampffrendite spielt diese Überlegung keine unwesentliche Rolle, dies um so mehr, als russischerseits mehr wie genügend Piloten vorhanden sind, die diese Kategorie von Flugzeugen fliegen können.

Es liegt auf der Hand, daß die Sowjetluftwaffe alles daran setzen wird, die Lebensdauer dieser «billigen» Flugzeuge, die beinahe als Verbrauchware anzusprechen sind, so lange wie möglich auszudehnen. Es ist nicht erwiesen, aber anzunehmen, daß die Produktion dieser beiden Flugzeugtypen, die als Träger einer Kanonenbewaffnung in jeder Hinsicht als ideal zu bezeichnen sind, nicht völlig eingestellt worden ist.

Abschließend muß bezüglich Bord-Schußwaffen taktischer Jäger festgehalten werden, daß diese Kategorie von Flugzeugen, die mit einfachen großkalibrigen Kanonen ausgerüstet sind, unter Umständen dann eine entscheidende Rolle zu spielen vermögen, wenn nach erfolgten massiven Nuklearschlägen das westliche und östliche Luftpotential moderner Hochleistungsjäger und Hochleistungsjagdbomber sowie Hochleistungsleichtbomber infolge mangelnder Infrastruktur außer Gefecht gesetzt ist. Erst die Entwicklung neuer Kurzstart-Überschalljäger wird die Bedeutung dieser Flugzeugkategorie entwerfen, und es ist deshalb von sowjetischer Seite durchaus gut kalkuliert, wenn diese alten Mig-Typen noch weitere 5 bis 7 Jahre verwendungsfähig gehalten werden.

Die Bedeutung der Bord-Schußwaffen für die Bekämpfung von Luftzielen ist bei weitem nicht im Abklingen begriffen. Die Tatsache, daß die Landtruppen einen immer größer werdenden Park von Leichtflugzeugen, Helikoptern und Drohnen aufweisen, zwingt jede Luftwaffenführung zur Bereitstellung von einfachen und langsameren Abwehrjägern, die über Waffen verfügen, die nicht so kostspielig sind, daß man sich fragen muß, ob der Aufwand für den Abschluß nicht größer ist als der Wert des abgeschossenen Luftzieles. Bei dieser Überlegung darf selbstverständlich nicht nur die «Munition» im weitesten Sinne, das heißt eventuell unter Einschluß von Raketen und Lenkwaffen, in Rechnung gestellt, sondern der Gesamtaufwand eines Waffensystems muß berücksichtigt werden.

Letztendlich spielen die Bord-Schußwaffen eine immer noch beachtliche Rolle für die Selbstverteidigung der Bombardierungsflugzeuge gegen angreifende Jäger und Flaklenkwaffen. Die elektronisch gesteuerten, automatisch sich richtenden Gefechtsstände mit Zwillingswaffen 23 mm vermögen einem angreifenden Jäger und noch mehr einer relativ großförmigen Flaklenkwaffe, die bis auf Ramm дистанz anfliegen muß, eine beachtliche Feuerdichte entgegenzustellen. Es ist heute noch eine völlig offene Frage, wieviele der gegen einen Bomber zum Einsatz kommenden Flaklenkwaffen durch die Bordabwehr rechtzeitig unschädlich gemacht werden können.

#### *Fliegerbomben (frei fallend)*

Konventionelle Fliegerbomben verschiedener Wirkungscharakteristiken haben ihre Bedeutung – trotz der breiten Entwicklung von Nuklearbomben – beibehalten. Selbstverständlich haben sie ihre dominierende Stellung als zerstörungskräftigstes Kampfmittel in der Luftkriegführung restlos eingebüßt, seitdem die Zerstörungsmöglichkeiten, die durch die Massenvernichtungsmittel – vorab der thermonuklearen Bomben – heute gegeben sind, um einige Größenordnungen höher liegen.

Es wäre aber einseitig, würde man die große Familie der konventionellen frei fallenden Bombentypen in der modernen Luftkriegführung vernachlässigen. Auch die Sowjetluftwaffe



verfügt heute noch über große Bestände von konventionellen molekularen Bomben verschiedenster Typen.

Da Bomben für die mannigfaltigsten taktischen Zwecke verwendet werden, ist es verständlich, daß verschiedene Bombenarten mit verschiedenen Bombengewichten entwickelt worden sind. Fliegerbomben werden deshalb der Einfachheit halber nach der Art ihrer Ladung wie folgt gruppiert:

1. Sprengstoff-Bomben
2. Chemische Bomben
3. Pyrotechnische Bomben
4. Inerte Bomben und Abwurfmittel
5. Bomben mit kombinierter Wirkung und Spezialbomben.

In der Sowjetluftwaffe werden die Sprengstoff-Bomben entsprechend ihrer Hauptverwendung in vier Untergruppen eingeteilt, nämlich:

- 1.1 Fugasnaya Aviabomba (Minen oder Brisanzbomben)
- 1.2 Oskolotschnaya Aviabomba (Splitterbomben)
- 1.3 Broneboynaya Aviabomba (Panzerbomben)
- 1.4 Betonoboytnaya Aviabomba (Betonbrechende Durchschlagsbomben).

Die chemischen Bomben gliedern sich in folgende Untergruppen:

- 2.1 Zashchegatelnaya Aviabomba (Brand- und Feuerbomben)
- 2.2 Chemitszheskaya Aviabomba (Giftstoffbomben; bakteriologisch und chemisch).

Die pyrotechnischen Bomben gliedern sich in Schwel-, Rauch- und Lichtbomben, während die inerten Bomben einerseits Übungsbomben sind, andererseits eine Kategorie von Abwurfmitteln umfassen, die durch ihre kinetische Energie beim Abwurf aus dem Flugzeug Zerstörungen anrichten können.

Die Bomben mit kombinierter Wirkung und die Spezialbomben umfassen eine Reihe von Abwurfaffen, die für ganz besondere Zwecke entwickelt worden sind. So gibt es zum Beispiel kombinierte Gift- und Splitterbomben, Gift- und Brisanzbomben, Rotationsstreubomben, Sauerstoffträgerbomben, Luftminen, Unterwasserminen, Torpedos, und anderes mehr. Eine systematische Analyse aller Typen und Arten würde hier zu weit führen. Ein Hinweis sei indessen erlaubt.

Die Rotationsstreubomben sind Abwurfbehälter, die eine große Anzahl von kleineren Splitter-, Brand- oder Giftbomben aufnehmen können. Je nach taktischer Anforderung werden auch gemischte Abwürfe getätigt. Durch die Eigenrotation des Bombenkörpers wird der Inhalt mit Hilfe von Abstandszündern, Zeitzündern oder barometrischen Zündern in gewünschter Höhe über Boden bei automatischer Öffnung oder Aufsprengung der Bombenwandung auseinandergeschleudert. Solche Rotationsstreubomben (RRAB-1/3 Rotativno Russeinayushchaya Aviabomba) mit Gewichten von 450, 650 und 1200 kg vermögen zahlreiche, je nach Einsatzzweck und Zielart, verschiedenartige Kleinkörper auszuschleudern.

- Die 1200 kg RRAB-1 ist z.B. mit folgenden Füllungen bekannt:
- 84 bis 130 Stück Giftstoff-Splitterbomben AOCH-8 von 8 kg Gewicht oder
  - 100 Stück Giftstoff-Splitterbomben AOCH-10 von 9,8 kg Gewicht, mit 790 g Sprengstoff, zirka 4,9 kg Splitter und 0,8 kg Adamsit, oder
  - 580 Stück Brandbomben à 2,5 kg mit 1,3 kg Thermit-Brandmasse.

Auch andere «Füllungen», so zum Beispiel mit Thermitkugeln oder kleinen Hohlladungsbomben sind bekannt. Grundsätzlich betrachtet, dürften die verschiedensten Wirk- und Zerstörungstoffen mit solchen Rotationsbomben zum Einsatz gebracht werden können.

Zu den wichtigsten Fliegerbomben sind aber die Sprengstoff-Bomben und die chemischen Bomben zu zählen.

### Die Sprengstoffbomben

Bei den Sprengstoffbomben spielt die Wahl des Sprengstoffes und sein prozentualer Anteil am Gesamtgewicht der Bombe sowie die physische Auslegung des Bombenkörpers eine gewichtige Rolle bei der Gesamtwirkung, insbesondere bezüglich des Explosionsdruckes, des Explosionsimpulses und der Geschwindigkeit der Splitter. Es ist für die Wirkung der Sprengstoffbombe nicht gleichgültig, ob TNT, Amatol, Picratol, Tritonal, Ednatol oder Torpex verwendet wird. Es dürfte aber sicher sein, daß die Sowjetunion in der Entwicklung solch hochbrisanten Sprengstoffe weit fortgeschritten ist und auch aus den Entwicklungen in Deutschland in den Jahren 1944/45 größten Nutzen gezogen hat. Neben der Wahl des zweckmäßigsten Sprengstoffes spielt auch die Wahl der zweckmäßigen Bombenzünder eine maßgebende Rolle. Höchste Präzision im Abwurf kann durch falsche Zünderwahl wertlos werden. Die Sowjetluftwaffe verfügt aus diesem Grunde über ein gutes Dutzend verschiedener Zünderarten, worunter der Erschütterungszünder besondere Aufmerksamkeit verdient. Die abgeworfenen Bomben werden durch einen Zeitzünder erst nach erfolgtem Abwurf entschert, das heißt erst nach Eindringen in den Boden beziehungsweise nach erfolgtem Rikochettieren. Eine Anzahl von Bomben wird auf diese Weise abgeworfen; sie explodieren dann erst auf Grund einer Erschütterung, die entweder durch eine weitere Bombe mit Momentanzünder, durch eine Rakete oder auch zum Beispiel durch Befahren einer Brücke mit Panzern erzeugt wird. Die Erschütterungsempfindlichkeit des Zünders ist variabel und kann vor Verwendung der Bomben am Boden eingestellt werden. Neben vielen anderen taktischen Vorteilen ist die Tatsache, daß praktisch zur gleichen Zeit eine größere Anzahl von Explosionen in engem Raume stattfinden, deren Stoßwellen-Kräfte sich summieren können, von zerstörungstechnischem Vorteil.

Die sowjetischen *Minen- oder Brisanzbomben*, von denen es über 20 verschiedene Typen im Gewichte von 50 kg bis 2000 kg gibt, unterscheiden sich im Aufbau und in der aerodynamischen Form nicht wesentlich von anderen Fliegerbomben westlicher Konstruktion. Während westliche Minenbomben bis zu 70 Prozent Sprengstoffanteil aufweisen, sind die sowjetischen Bomben etwas konservativer ausgelegt, indem nur bis zirka 60 Prozent Sprengstoffanteil gewählt werden.

Auf dem Gebiete der *Splitterbomben* haben die Sowjets eine unverständlich große Vielfalt entwickelt, sind doch bis heute über 30 verschiedene Typen festgestellt worden. Insbesondere sind die kleineren Kaliber von 1 bis 20 kg stark vertreten, die zum Teil in Abwurfbehältern oder Rotationsbomben mitgeführt werden oder aus Streubehältern ausgestreut werden. Neuerdings sind auch Entwicklungen im Gange, um mit Hilfe von Drohnen (unbemannte Flugzeuge), die aus der Frontlinie ferngesteuert werden, solche kleine Splitterbomben auszustreuen. Es wird angenommen, daß pro Drohnen-Einsatz über 500 kleinkalibrige Splitterbomben abgeworfen werden können; solche Einflüge können bei Nacht oder Nebel wohl kaum erfolgreich abgewehrt werden und dürften eine zum mindesten stark störende und kampfmoralisch nachteilige Wirkung erzielen.

Die *Panzerbomben* und die speziell entwickelten *betonbrechenden Bomben* weisen durchwegs einen Sprengstoffanteil von weniger als 20 Prozent auf. Es sind bis heute nur einige wenige Typen bekannt, und man wird wohl nicht sehr fehl gehen, wenn man annimmt, daß diese Kategorie von Sprengstoff-Bomben durch

die Entwicklung von «taktischen» Nuklearwaffen am stärksten verdrängt wird. Andererseits sind ferngelenkte Waffen, die mit einem konventionellen panzer- und betonbrechenden Gefechtskopf ausgerüstet sind, in der Regel besser geeignet jene Ziele zu vernichten, die stark gepanzert oder betonierte sind, als gewöhnliche ungelenkte, frei fallende Bomben.

#### Die chemischen Bomben

Der wesentliche Unterschied zwischen Brand- und Feuerbomben liegt darin, daß erstere indirekt wirken, das heißt ein brennbares Material benötigen, das sie in Brand setzen können, um voll zur Wirkung zu kommen, während die Wirkung der Feuerbombe auch dann bedeutsam ist, wenn kein brennbares Material in Brand gesetzt werden kann. Damit ist es offensichtlich, daß die Brandbomben eher als strategische Waffe zur Inbrandsetzung von bewohnten Gebieten geeignet sind, während die Feuerbomben für taktische Zwecke im Frontraum den günstigsten Nutzeffekt ergeben, das heißt gegen hitzeempfindliche Punkte und vorab dort, wo der Mensch als Soldat getroffen werden kann. Die dritte Gruppe chemischer Bomben, zu denen auch die biologischen Bomben und Abwurf-Wirkstoffe gezählt werden, umfaßt im wesentlichen sämtliche Arten von flüchtigen und selbsthaften Gas-Kampfstoffen, die aus Flugzeugen zum Einsatz gebracht werden.

Russische Brandmittel liegen in den verschiedensten Arten und Formen vor. So werden präparierte Papiere, feste Körper, Flüssigkeiten in Behältern und Glaskugeln usw. verwendet, um die verschiedenartigen Stoffe abzuwerfen beziehungsweise auszustreuen oder abzuregnen. Meist werden diese Brandmittel durch Zündmittel in Brand gesetzt, wobei sehr oft letztere den ersteren beigegeben werden (in Ampullen eingeschlossene feste oder flüssige Chemikalien). Als Zündmittel wurden Chromylchlorid, Kaliumchlorat oder auch Zündmittel aus Calcium und Phosphorcalcium festgestellt. Als Brandmittel sind Phosphor und Elektrometall festgestellt worden.

Bei der Verwendung von Phosphor-Schwefel-Lösung in Form von kugelförmigen Blechbehältern werden diese meist in einer Kassette für 30 bis 160 Stück Brandkugeln im Flugzeug mitgeführt. Beim Abwurf beziehungsweise beim Aufprall wird der Behälter zertrümmert und der Inhalt umhergespritzt, wobei er sich von selbst entzündet.

Die russischen Brandmassen für Feuerbomben sind in der Regel immer mit zahlreichen verschiedenen chemischen Zusätzen wie Phosphor, Aluminium und anderes mehr durchzogen. Als Energie-Basen dienen Benzin-Treibstoffe, Rohöle, Benzin-Schwefelsäure und Terpentinöl mit Nitriersäure.

Es dürfte im Hinblick auf die sowjetische Chemieentwicklung wahrscheinlich sein, daß auf dem Gebiete der Feuerbomben neue chemische Brand- und Feuermittel entwickelt worden sind, die in der Wirkung die amerikanischen Napalmbomben übertreffen. Die bei uns in der Schweiz bekannten «Napalm-Mischungen», ertragen einen Vergleich mit den sowjetischen kaum, da sie noch um eine Größenordnung unwirksamer sind als die amerikanischen.

Von sehr großer Bedeutung dürften die biologischen Kampfstoffe sein, wenn man an die zahlreichen diesbezüglichen Hinweise denkt, die vorab in amerikanischen Fachzeitschriften zu lesen sind. Leider wurden bis zum heutigen Tage keine genaueren Angaben über die sowjetischen B-Waffen-Entwicklungen bekannt gegeben. Es ist aber offensichtlich, daß frei fallende Bomben, Streubehälter, Rotationsbomben und dergleichen für den Einsatz von B-Kampfstoffen sehr geeignet sind, erlauben sie doch, dank dem Flugzeug als Träger, einen direkten Transport ab Laboratorien biologischer Kampfstoffe in die Kampf- und Zielräume.

#### Die Flugzeugraketen

Die sowjetische Luftwaffe verwendet zwei Arten von ungelenkten Raketen-Waffen. Erstens sogenannte Bomben mit reaktivem Antrieb, das heißt Bombenkörper, die durch einen Raketentreibsatz, der am Ende der Fallzeit zur Entzündung gebracht wird, eine Vergrößerung der Auftreffgeschwindigkeit erfahren, womit das Durchschlagsvermögen des Raketen-Bomben-Körpers erhöht wird. Zweitens eigentliche Raketen-geschosse, das heißt Sprengkörper, die durch einen Raketentreibsatz horizontal ausgeschossen beziehungsweise abgeschossen werden und daher sehr großkalibrigen Schußwaffen mit geringer Vo ähnlich sind. Der grundsätzliche Aufbau beider Arten ist der gleiche. Den vorderen Teil des Körpers bildet der Gefechtsteil, der mittlere Teil enthält den Treibsatz (meist ein Nitrozellulose-Pulver), den rückwärtigen Teil bildet die Schubdüse mit den Leitflächen.

Die Aufhängung der Raketenkörper erfolgt an speziellen Raketenhaltern, die die Bezeichnung RO (raketnoje orudje = Raketenwaffe) tragen.

Die russische Bezeichnungen der beiden Arten lauten RS (raketnyj snarjad = Raketengeschoß) und DS (dopolnitelnoj skorostju = mit zusätzlicher Beschleunigung, das heißt Bombe mit Zusatz-Raketenantrieb).

Nachfolgende Übersicht umfaßt die meistgebräuchlichen seit längerer Zeit im Truppendienst verwendeten Raketenwaffen. Es liegt auf der Hand, daß Angaben über neuere Typen noch nicht veröffentlicht worden sind.

Typenbezeichnung	Raketenbomben		Raketengeschosse		
	200 DS	150 DS	RS-132	RS-82	RS-132 A
Größter Durchmesser . . . . .	mm	203	132	82	132
Gesamtlänge . . . . .	mm	2054	864	560	1400
Sprengladung . . . . .	kg	12,3	2,24	0,585	
	in %	5,8	9,7	8,5	
Treibladung . . . . .	kg	19,2	3,75	1,01	7,06
	in %	9	16,2	14,7	16,8
Gesamtgewicht . . . . .	kg	213	23,1	6,85	42
Zusätzliche Geschwindigkeit . . . . .	m/sec	180	250	250	
Brenndauer des Treibsatzes . . . . .	sec	2,6	0,9	0,4	
Eindringtiefe (Abwurf aus 3000 m) . . . . .	mm	162			
	Panzerpl.	1590			
	Beton				
Umkreis der Splitterwirkung . . . . .	m	—	180-200	160-170	—



Raketengewaffen bedeuten insbesondere für die Jäger der Unterstützung der sowjetischen Frontluftarmeen eine starke Erhöhung der Feuerkraft, da relativ großkalibrige Sprengladungen mit guter Präzision im Einzel- oder Salvenschuß ins Ziel gebracht werden können. Man könnte sich aber mit Recht heute die Frage stellen, ob in der Sowjetunion un gelenkte Bord-Kleinraketen und Raketen-Bomben noch weiter entwickelt werden, wenn man einerseits die Entwicklung auf dem Gebiete der Bord-Lenkaffen berücksichtigt und andererseits im taktischen Rahmen immer mehr Hochleistungsflugzeuge verwendet, die als Träger un gelenkter Bordraketen kaum rentabel eingesetzt werden können.

Der letzte Weltkrieg hat der Flugzeug-Rakete zum Durchbruch verholfen. Die Jagd- und Jaboflugzeuge hatten Aufgaben zu übernehmen, die mit den normalen Bordkanonen der Kaliber 20 bis 30 mm nicht mehr lösbar erschienen. Sie benötigten Kaliber, welche mit denjenigen der schweren klassischen Artillerie vergleichbar sind und zwar nicht nur in bezug auf ihre Sprengwirkung, sondern auch hinsichtlich ihrer Treffgenauigkeit. Der Bombeneinsatz konnte infolge dieser letzteren Forderung nur beschränkt in Betracht gezogen werden. Man kann deshalb festhalten, daß das Bord-Raketengeschoß in idealer Weise die waffentechnische Lücke zwischen Flugzeugkanonen und Fliegerbomben zu schließen vermag.

Auffallend ist und bleibt hingegen die Tatsache, daß über neuere sowjetische Bord-Raketengeschosse nichts bekannt geworden ist. Ob die Entwicklung stagniert, bleibt somit eine offene, zur Zeit unbeantwortbare Frage.

Ein gewichtiger technischer Vorteil der Bordrakete liegt in der Tatsache, daß ein relativ großes Kaliber ohne wesentlichen Rückstoß abgeschossen werden kann und deshalb keine strukturschädigende Kräfte aufgenommen werden müssen, was im Flugzeugbau von großer Bedeutung ist. Das führt dazu, daß leichtere Flugzeuge und auch Kampfhelikopter mit einer großen Feuerkraft in das Kampfgeschehen am Boden, zu Wasser und in der Luft eingreifen können. Aus diesen Gründen dürfte es kaum wahrscheinlich sein, daß die Sowjetluftwaffe auf die weitere Entwicklung von Flugzeugraketen verzichten kann. Hingegen darf angenommen werden, daß die Raketenbombe in Zukunft nur noch für Spezialzwecke Verwendung finden wird.

In Tushino wurde dieses Jahr auch ein Überschalljäger vorgeführt, der mit vier Raketenautomaten ausgerüstet war, die in aerodynamischen Behältern unter den Flügeln angehängt waren. An den Tushino-Vorführungen sollen auch un gelenkte Raketen- geschosse mit diversen Kalibern im Bereich von zirka 6 cm bis 14 cm gezeigt worden sein. Die diesbezüglichen veröffentlichten Hinweise sind indessen mit Vorsicht aufzunehmen, da sie doch zu ungenau sind.

Als Abschußvorrichtung für Bordraketen- geschosse ist mit folgenden fünf verschiedenen Systemen zu rechnen:

- Gleitschienen unter den Flügeln oder in den Flügelflächen eingelassen;
- Raketen-Magazine unter den Flügeln oder aus dem Rumpfe ausfahrbar;
- Raketenhalter unter den Flügeln ähnlich Bombenschlösser;
- Raketen-Automaten in Behältern;
- Ausfahrbare beziehungsweise ausschwenkbare Raketen- geschosse und Raketenbomben.

#### *Die Lenkaffen der sowjetischen Luftstreitkräfte*

Wie schon erwähnt wurde, dürften nur gewisse Lenkaffen- gruppen den sowjetischen Luftstreitkräften zugewiesen sein. Sowohl die Fernaffen, wie auch die taktischen Lenkaffen

Boden/Boden sind anscheinend in eine spezielle Waffe, Raketen- truppe genannt, eingegliedert und fallen deshalb nicht in den Bereich sowjetischer Luftaffen. Dasselbe gilt für die Flaklenk- waffen, die im Frontbereich dem Heer und in der Heimatver- teidigung einer weiteren selbständigen Organisation, PVO ge- nannt, unterstellt sind.

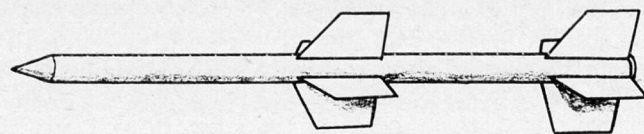
Es verbleiben somit zwei Lenkaffen- gruppen, die mit Sicher- heit in den Bereich der sowjetischen Luftwaffe zu zählen sind:

- Luftkampfaffen oder Luft/Luft-Lenkaffen
- Erdkampfaffen oder Luft/Boden-Lenkaffen.

Lenkaffen Luft/Luft:

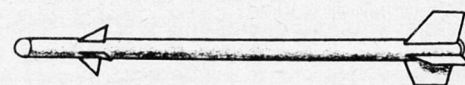
Die sowjetische Waffentechnik hat auf dem Gebiete der Luft- kampfaffen in den letzten Jahren erstaunliche Fortschritte gemacht und dürfte dem Entwicklungsstand, den die Amerikaner erreicht haben, ebenbürtig sein. Eine erstaunlich große Vielfalt von Luft/Luft-Lenkaffen ist heute bekannt. Die vier wichti- gen Luft/Luft-Typen, die auch kürzlich in Tushino gesichtet worden sind, weisen gemäß Skizzen folgende Formgebung auf.

Skizze 1



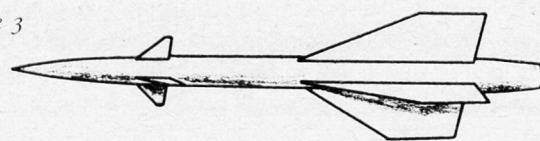
Es handelt sich hier um eine leistungsfähige Lenkwaffe für Überschalljäger mit zwei Kreuzflügeln, wobei die vorderen Kreuzflügel kleiner dimensioniert sind als die Heckflächen. Man könnte daraus ableiten, daß die Steuerung mit den vorderen Kreuzflügeln erfolgt, während die Heckflächen zur Stabilisierung dienen (siehe ASMZ August 1961, Seite 351).

Skizze 2



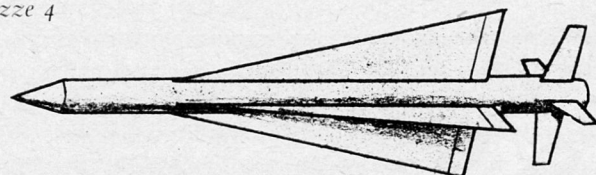
Ohne Zweifel ist die Ähnlichkeit mit den amerikanischen Sidewinder IA Infrarot-Luft/Luft-Lenkaffen sehr groß. Es ist nicht ausgeschlossen, daß anlässlich der Luftkämpfe in der Straße von Formosa amerikanische Sidewinder-Lenkaffen in die Hände der Chinesen fielen und von dort den Weg in die Sowjetunion fanden. Diese Lenkwaffe kann von verschiedenen Jagdflugzeu- gen mitgeführt werden und dürfte in großen Serien hergestellt werden.

Skizze 3



Diese Luft/Luft-Lenkaffe in Entenbauart wurde besonders für Allwettereinsätze entwickelt. Sie ist sowohl mit den neuen Suchoi-Hochleistungsjägern als auch mit den YAK-25-Weiter- entwicklungen (Überschall-Allwetterjäger mit 2 Turbodiesen- triebwerken) als Waffensystem verbunden. Man glaubt anneh- men zu dürfen, daß diese moderne Bord-Lenkaffe auch gegen Erdziele eingesetzt werden kann und somit die erste sowjetische Mehrzweck-Bordlenkwaffe darstellt.

Skizze 4



In dieser vierten Skizze ist die größte Bordlenkwaffe dargestellt, die die Sowjets besitzen; sie wird mit dem Fernjäger «Blinder» als komplexes Waffensystem zum Einsatz gebracht. Diese Entwicklung erinnert an eine Kreuzung zwischen einer Super-Falcon und einer Seacat Mark II. Die Sprengladung dürfte mindestens 35 kg betragen. Auch die Verwendung eines nuklearen Gefechtskopfes erscheint mit dieser Waffe möglich zu sein.

Bei allen vier hier dargelegten Typen ist die Formgebung klassisch bis modern. Die Lenkverfahren sind noch ungeklärt; man vermutet, daß sie – soweit es sich nicht um IR-Typen handelt – auf dem Prinzip des «beam riders» oder der Kommandosteuerung aufgebaut sind.

#### Lenkwaffen Luft/Boden:

Seit geraumer Zeit ist bekannt geworden, daß die Sowjetluftwaffe und mit ihr auch die Marineluftwaffe (Küstenverteidigung) Lenkwaffen Luft/Boden verwenden, die außerhalb einer flabverteidigten Zone ausgelöst werden können. Nähere Angaben und vorab photographische Belege lieferte aber erst die diesjährige Luftschau in Tushino.

Drei verschiedene Bombertypen wurden in Verbindung mit Luft/Boden-Lenkwaffen vorgeführt. Ein jeder der drei Bombertypen hatte eine ihm angepaßte Luft/Boden-Lenkwaffe, was auf ein abgestimmtes Waffensystem Bomber/Lenkwaffe schließen läßt.

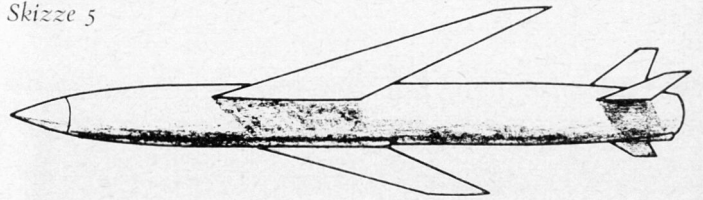
Die Lenkwaffen waren durchwegs unter dem Rumpf in der Mitte angehängt, wobei man, nach den Photographien beurteilt, den Eindruck erhält, der Lenkwaffenkörper sei teilweise in den Rumpf eingezogen.

Auffallend ist auch die Tatsache, daß pro Bomber jeweils nur eine Lenkwaffe mitgeführt wird. Sowohl der BEAR TU-95 wie auch der BADGER TU-16 wären leistungsmäßig, strukturell und aerodynamisch durchaus in der Lage, mindestens zwei Lenkwaffen mitzuführen. Man könnte daraus folgern, daß die Sowjetluftwaffe grundsätzlich eine andere Auffassung hat als das strategische Luftkommando der amerikanischen Luftwaffe. Die Amerikaner haben ihre Bomber mit bis zu vier Lenkwaffen Luft/Boden ausgerüstet, zusätzlich verfügen sie über Stör- und Köder-Flugkörper sowie im Bombenschacht frei fallende Nuklearbomben. Die Ausnützung der Tragfähigkeit des Bombers ist somit optimal gelöst. Für die Besatzung ergibt sich allerdings eine zusätzliche Belastung, wenn pro Flug mehr als ein Ziel bekämpft werden soll. Die USAF glaubt aber, daß damit eine größere Anpassungsfähigkeit an eine gegebene Luftlage gewährleistet ist und vorab eine flexiblere Einsatztaktik verfolgt werden kann. Die Russen scheinen es zweifelsohne vorzuziehen, zwei Bomber einzusetzen, wenn zwei Ziele bekämpft werden müssen. Auffallend ist auch, daß sie die Lenkwaffe unter dem Rumpf mitführen, das heißt dort, wo normalerweise sich der Bombenschacht befindet. Ein Bombenabwurf – sofern überhaupt noch zusätzliche Bomben mitgeführt werden können – ist deshalb erst *nach* Einsatz der Lenkwaffe möglich. Auch hierin ist die amerikanische Anordnung (Aufhängen der Lenkwaffen an den Flügelunterseiten) anpassungsfähiger.

Alle vorgeführten sowjetrussischen Luft/Boden-Lenkwaffen sind aerodynamischer und nicht etwa ballistischer Art. Dies hat zur Folge, daß solche Flugkörper flugzeugähnlich operieren. Die Vorteile liegen vorab in einer größeren Manövrierfähigkeit und in der Wahl eines beliebigen Flugweges. Die Nachteile ergeben sich aus einer größeren Verwundbarkeit der Flugkörper gegenüber der feindlichen Luftverteidigung und größeren Gewichten für dieselbe Zuladung und Reichweite.

Man wird aber bestimmt nicht fehl gehen, wenn man annimmt, die Sowjetunion werde auch ihrerseits ballistische Lenkwaffen Luft/Boden entwickeln, wie dies die Amerikaner mit ihrem «Skybolt-Waffensystem» getan haben. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß die Sowjetunion auf breiter Basis alle technischen Möglichkeiten ausschöpft – meistens sogar nicht nur mit einer Entwicklungslinie, sondern mit mindestens zwei Parallelentwicklungen, damit, sollte eine Entwicklung technisch erfolglos verlaufen, man sich auf die andere abstützen kann.

Skizze 5



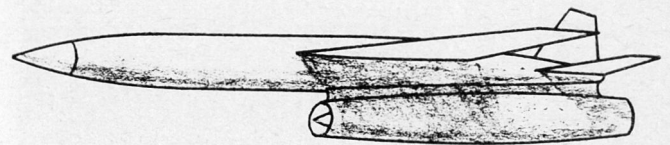
Die größt-dimensionierte Lenkwaffe Luft/Boden wird vom schweren Bombardierungsflugzeug TU-95 mitgeführt. Äußerlich gleicht dieser Flugkörper der amerikanischen Fernwaffe SNARK. Die Gesamtlänge dürfte zirka 17 m betragen. Damit ist diese Lenkwaffe die weitaus größte, die heute von einem Flugzeug aus eingesetzt wird. Die Reichweite und die Zuladung sind wechselseitig abhängig. Man darf aber annehmen, daß bei einer Nuklearladung von mehreren Megatonnen eine Reichweite von 1800 bis 2000 km möglich ist. Der erwähnte SNARK, der nur wenig größer ist und vom Boden aus startet, vermag eine gleiche Nuklearladung auf eine Distanz von 8000 bis 9000 km zu transportieren. Die Annahme einer Reichweite von 2000 km ist somit durchaus im Rahmen des leicht Erreichbaren.

Auffallend ist die Tatsache, daß kein Lufteintritt feststellbar ist. Man glaubt, daß der Lufteintritt auf der Rumpfoberseite des Flugkörpers angebracht ist und deshalb nicht gesehen werden konnte, als er, am Bomber angehängt, vorgeführt wurde. Es wäre aber nicht ausgeschlossen, daß eine neue Art von Raketenantriebswerk verwendet wird, das selbstverständlich von der Außenluft unabhängig arbeiten würde.

Die maximale Fluggeschwindigkeit dieser Lenkwaffe dürfte im Überschallbereich liegen, wenn auch die aerodynamische Formgebung auf einen optimalen Einsatz bei einer Geschwindigkeit von Mach 0,9 hinweist.

In der Rumpfspitze des Flugkörpers dürften elektronische Geräte eingebaut sein, die eine Eigennavigation erlauben. Das Trägerflugzeug TU-95 ist seinerseits mit einer großen, neuen Radar-Rumpfspitze ausgerüstet worden.

Skizze 6



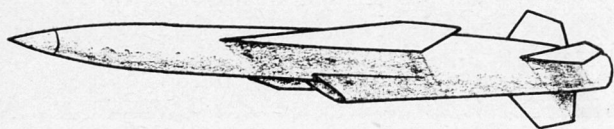
Diese Lenkwaffe erinnert stark an die amerikanische Luft/Boden-Lenkwaffe HOUND DOG, die jetzt beim strategischen Luftkommando der USAF eingesetzt ist. Die Länge dürfte ungefähr 10 m betragen und wäre damit etwas kürzer als beim HOUND DOG. Der Antrieb scheint durch ein Turbodüsenantriebswerk mit Nachverbrennung, welches unter dem Flugkörperrumpf angehängt ist, gewährleistet zu sein.

Die Reichweite dieser Lenkwaffe, die bereits für den taktischen Einsatz von Bedeutung ist, liegt zwischen 300 und 500 km. Als Gefechtskopf dürfte eine thermonukleare Sprengladung im



unteren MT-Bereich verwendet werden. Der TU-16, der als Träger dieser Lenkwaffe verwendet wird, wurde auch mit einer stark vergrößerten Radar-Rumpfspitze ausgerüstet. Die Dimensionen dieser «Radarnase» lassen auf sehr leistungsfähige elektronische Anlagen schließen.

Skizze 7



Diese Luft/Boden-Lenkwaffe ist besonders interessant, da sie zusammen mit dem neuen Überschall-Düsenbomber BEAUTY verwendet wird. Das Trägerflugzeug, das maximale Flugeschwindigkeiten von Mach 2,5 erreichen dürfte, erhält durch diese Lenkwaffe eine zusätzliche sehr beachtliche taktische Schlagkraft. Es handelt sich um eine Spitzenleistung der Luftfahrttechnik, wie sie im Westen zur Zeit noch nicht erreicht

worden ist. Als Antrieb kommt ein Staustrahltriebwerk in Frage, das dem Flugkörper bei einer Geschwindigkeit von über Mach 3,0 eine maximale Reichweite von 300 bis 400 km sichert.

Noch ungeklärt ist die Meldung, wonach in Tushino dieses Jahr auch eine Luft/Boden-Lenkwaffe kleiner Reichweite gezeigt worden sei. Diese taktische Lenkwaffe Luft/Boden dürfte auch von Helikoptern aus zum Einsatz gebracht werden können, was eine Vorführung eines Kamov-Gasturbinen-Helikopters mit Luft/Boden-Lenkwaffe bestätigt haben soll. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die Verwendung von Lenkwaffen ab Helikoptern eine sehr zukunftsreiche Möglichkeit darstellt, im Gefechtsfelde überraschend Erdziele bekämpfen zu können. Der Helikopter stellt dabei die ideale Schieß-Plattform dar, die auch bei schlechtem Wetter, in coupiertem Gelände und in engem Kontakt mit den Bodentruppen operieren kann. Voraussetzung ist allerdings, daß solche Helikopter-Aktionen den Schutz einer starken Abschirmung durch Jäger, Flaklenkaffen und Flakkanonen beanspruchen können.

L-r.

(Fortsetzung folgt)

## Gaskrieg in neuer Sicht

Von Hptm. Rolf Dolder

### Überlegungen zur Ächtung des Gaskrieges

Das Wort Gaskrieg weckt beim Laien noch heute ein Gefühl unheimlichen Grauens. Die unbestimmte Vorstellung eines mysteriösen, qualvollen Erstickungstodes, vor dem man sich in keiner Weise zu schützen vermöge, ist in weiten Kreisen verbreitet. Irgendwie äußern sich hierin psychische Relationen zu den apokalyptischen Visionen des Mittelalters beim Auftreten der Pestzüge, die man dazumal und auch später «giftigen Miasmen» der Luft zuschrieb, welche als Strafe Gottes sich über die Lande ausbreiteten. Die Schilderungen eifriger Berichterstatter über die Auswirkungen der ersten Kampfgaseinsätze im Weltkrieg 1914 bis 1918 – gegen einen ungewarnten und ungeschützten Gegner und dessen Hinterland – waren abermals nicht dazu angetan, derartige mystische Phantasien vernünftig zu korrigieren oder doch zu mildern.

Diese Auffassung des Gaskrieges hält indessen heute einer sachlichen Prüfung nicht mehr stand. Zwei hauptsächliche Blickrichtungen ergeben ein wesentlich anderes Bild dieser Waffen, als die konventionelle Vorstellung annimmt.

Einmal würde es sich in Zukunft nur noch in vereinzelten Fällen um eigentliche Gase handeln, denn auf der Palette der *chemischen Kampfstoffe*, wie wir diese Waffenart nun richtiger bezeichnen wollen, sind alle Aggregatzustände der Materie, also Flüssigkeiten, Pulver, Stäube, Nebel, Dämpfe, Rauche und Gase, vertreten. Die Vorstellung von einem sich überall ausbreitenden und überall eindringenden Gas ist somit falsch – oder etwa doch nicht ganz?

Zum zweiten hat das psychologisch verwurzelte Grauen vor dem «Gas» dazu geführt, daß die Verwendung von Giftgas als Kriegswaffe öffentlich gächtet wurde in der «Haager Deklaration» von 1899 (wonach Geschosse verboten sein sollen, deren einziger Zweck es ist, giftige Gase zu verbreiten) und in der «Haager Konvention» von 1907 (Artikel 23: «... ist namentlich untersagt: a. die Verwendung von Giften oder vergifteten Waffen...»). Damit war ein wichtiger Faktor gegeben zur suggestiven Beruhigung der allgemeinen Furcht der Völker vor dem Ausbruch eines Gaskrieges. Was verdammt ist, von dem spricht man nicht; wovon man nicht spricht, das hat man nicht zu fürchten.

In der Kriegsgeschichte gibt es jedoch ein Blatt, das immer unbestechlich ist: die Verlustbuchhaltung. Es ist nun äußerst instruktiv, einmal von der Statistik her die Auswirkungen der historischen Gaseinsätze im Ersten Weltkrieg zu beleuchten.

### Vergleich der Mortalität<sup>1</sup>

	Verluste bewirkt durch	
	Inf.- und Art.-Waffen	Kampfgase
Engländer	auf 3 Getroffene 1 Toter	auf 30 Vergaste 1 Toter
Amerikaner	auf 4 Getroffene 1 Toter	auf 50 Vergaste 1 Toter
Franzosen	?	auf 35 Vergaste 1 Toter
Deutsche	?	auf 33 Vergaste 1 Toter

Ein durch Gas kampfunfähig gemachter Soldat hatte demnach eine *rund zwölfmal größere Chance, zu überleben*. (Der Gefreite Hitler zum Beispiel hatte diese Chance...) Die Statistik trügt nicht, nur gilt diese Korrektur der öffentlichen Meinung lediglich für die Zeit bis zum Ersten Weltkrieg, also gerade für jene Epoche, die den Gaskrieg ächten ließ.

### Die Mängel der historischen Kriegsgase

Gegen jede Waffe hat der Mensch im Laufe der Geschichte eine Abwehr gefunden. Und gerade diejenige Eigenschaft der historischen Kampfgase (Chlor, Phosgen, Chlorzyan, Chlorpikrin usw.), die deren Schrecken hervorrief – der stechende Reiz, welcher nach Atemnot bis zum Erstickten führt –, ist es, die diese Stoffe für die modernen taktischen Anforderungen unbrauchbar macht: Man «merkt» sie viel zu rasch. Eine trainierte Truppe mit Gasdisziplin würde durch die historischen Giftgase überhaupt keine Ausfälle mehr erleiden!

Als entscheidende militärische Nachteile lassen sich somit anführen:

- zu rasche Erkennung des Giftgases infolge Warnreizes (→ der Gasalarm erfolgt rechtzeitig);
- zu guter Schutz durch die Gasmaske (→ sämtliche Giftgase werden vollständig zurückgehalten);
- zu langsame Wirkung oder zu schwache Wirkung (→ rechtzeitige medizinische Hilfe rettet den Vergasten).

<sup>1</sup> Vergleiche J. Meyer, «Der Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe», 3. Auflage Leipzig 1938, S. 204 ff.