

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 115 (1949)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Betrachtung zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Luftwaffen  
**Autor:** Wüthrich, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-21683>

### **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:** 17.07.2025

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

# Betrachtung zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Luftwaffen

Von Major M. Wüthrich

«Der Verfasser berücksichtigt aus begreiflichen Gründen die Bombardierung mittels ferngelenkter oder ferngesteuerter Geschosse nicht. Wir verfügen auf diesem Gebiet über keinerlei Erfahrungen; aus der Literatur sind keinerlei genaue Angaben über Streuung, Streuungsfehler usw. erhältlich. *Immerhin darf für die Zukunft diese Seite des Problems nicht vergessen werden, sie könnte es in seinen Grundzügen ändern.*»  
Red.

Bei Diskussionen wird heute oft die Ansicht vertreten, daß eine Armee, die über keine oder nur über eine sehr kleine Abwehrflugwaffe verfüge, am Tage die Verkehrswege nicht mehr benützen könne. Ein Teil der an der Diskussion Beteiligten glaubt daher, daß wir unsere Kriegsaufgabe nur noch mit einer «Partisanenarmee» unter Verzicht auf eine eigene Flugwaffe lösen können.

«... Für uns sei bei feindlicher Luftüberlegenheit eine Bewegung am Tage nicht mehr möglich ...»

ist eine zu extreme Auffassung. Sie kann nur durch eine falsche Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Luftwaffen zustande gekommen sein. Die Wirkung der Bombardemente auf die großen Städte und Industrieanlagen scheint hauptsächlich diese extreme Auffassung hervorgerufen zu haben.

Wenn wir uns die Bilder der von den Fliegern verursachten Zerstörungen vor Augen führen, so ist eine derartige Beeindruckung verständlich. Dieser Eindruck darf aber nicht als Maßstab der Fliegerwirkung ganz allgemein gewertet werden. Nur das Eintreten auf das Wesentliche eines Fliegerauftrages kann dem militärischen Beurteiler ein klareres Bild der Kriegswirklichkeit vermitteln. Leider ist es heute oft so, daß die Fliegerwirkung nicht nach ihrer «Herkunft», d. h. nicht nach dem, was an Material und Organisation notwendig war, um diese hervorzurufen, sondern nach Bildern und Schilderungen Einzelner beurteilt wird. Dabei wird nur zu oft vergessen, daß Bilder ein Propagandamittel sind. Es wird übersehen, daß Schilderungen aus einer persönlichen Beeindruckung heraus erfolgen. Der Beeindruckte stand im Brennpunkt des Geschehens, – dies ist meistens eine sehr gefährliche Sache. Wäre er vielleicht nur 500 m abseits gestanden, so hätte ihn sein Eindruck des gleichen Geschehens nicht veranlaßt, zur Feder zu greifen.

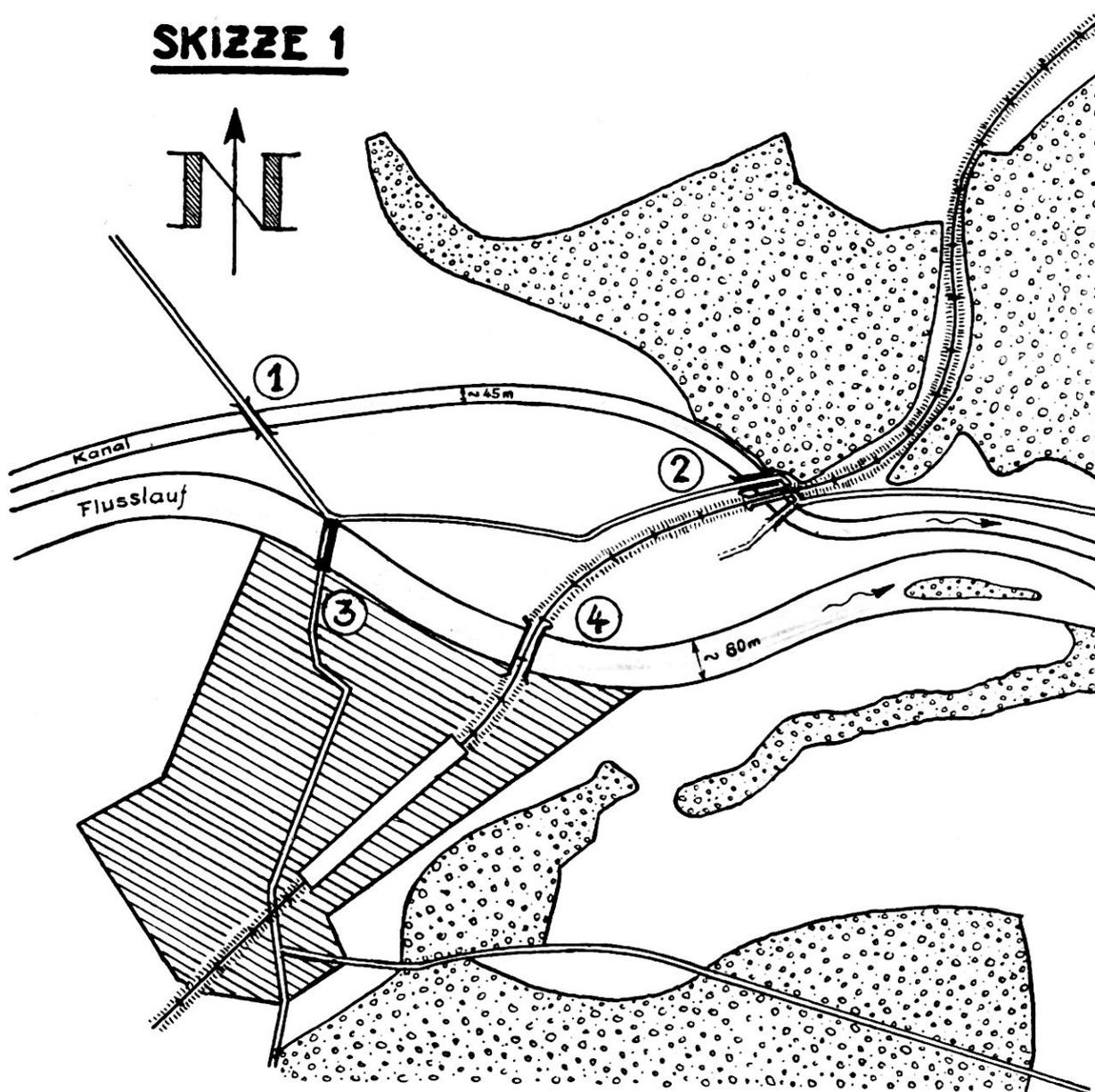
Die vorliegende Betrachtung will an einem praktischen Beispiel zeigen, mit welchen Schwierigkeiten eine Luftwaffe bei der Durchführung von Zerstörungsaufgaben zu rechnen hat. Diese Schwierigkeiten und der zu

einem Erfolg oft notwendige große Mittelaufwand zeigt eindringlich, daß man bei der Beurteilung der Fliegereinwirkung der Phantasie nicht freien Lauf geben darf.

Dies ist nur ein Beispiel eines ganz bestimmten Fliegerauftrages. Alle andern Fliegeraufträge können in gleicher Art untersucht werden.

Wir wählen für unsere Betrachtung einen Angriff auf eine Verkehrsader. Wohl die empfindlichsten Stellen einer solchen sind die Flußübergänge. Die Skizze 1 versetzt uns in die Ausgangslage zu diesem Beispiel. Im Gegensatz zur Stadt- oder Industrieanlage stellt eine Brücke ein sogenanntes

### SKIZZE 1



- 1 Westliche Kanalbrücke
- 2 Östliche Kanalübergänge: Straße, Bahn, Straße
- 3 Gedeckte Holzbrücke
- 4 Eisenbahnbrücke über den Fluß

«Punktziel» dar. Die Stadt- oder Industrieanlage ist ein «Flächenziel». Diese Zielarten, ob Punkt- oder Flächenziel, lassen sich wie folgt definieren:

- Bei einem Flächenziel ist der Betrag der Grundfläche ein Mehrfaches der Bombenstreulfläche. Keine Bombe fällt daher außerhalb der Zielfläche nieder.
- Bei einem Punktziel, und eine Brücke stellt ein solches dar, beträgt die Zielfläche einen Bruchteil der Bombenstreulfläche.

Nur ein ganz geringer Teil der geworfenen Bomben fällt wahrscheinlich ins Ziel.

Eine Straße ist nach dieser Definition zum mindesten in ihrer Quer- richtung ein «Punktziel».

Darin liegt schon die Erklärung, daß ein Städte-Bombardement enorme Wirkung zeitigen muß, daß dagegen die Zerstörung einer Brücke oder die Unterbrechung einer Straße einen großen Aufwand an Fliegermitteln erfordert.

Treten wir nach diesen Erläuterungen auf das konkrete Beispiel ein. Die Fliegerführung benützt zur Bestimmung des Mittelaufwandes für eine solche Zerstörungsaufgabe die Wahrscheinlichkeitsrechnung im gleichen Sinne, wie dies schon von der Artillerie her bekannt ist. Diese Rechnung gründet sich auf Faustformeln und auf die Kenntnis der Bombentreffer- bilder. Sie hat aus diesem Grunde keinen Anspruch auf absolute Genauig- keit. Immerhin läßt sich damit der für eine Aktion benötigte Aufwand an Mitteln gut abschätzen. Diese Methode läßt die Grenzen des Möglichen erkennen und bewahrt vor gefühsmäßigen Übertreibungen oder Unter- schätzungen. Der taktische Rahmen für unser Beispiel sei hier nur soweit festgehalten, als es für die Beurteilung des Fliegerauftrages notwendig ist.

- Blau ist mit zirka Armeekorpsstärke auf dem linken Flußufer und wird sich unter dem Druck von Rot in den nächsten Tagen ganz auf das rechte Ufer zurückziehen müssen.
- Die roten Flieger (deren Beurteilung wir in diesem Beispiel behandeln wollen) erhielten den Auftrag, den Rückzug von Blau auf das rechte Flußufer durch die Vernichtung der Brücke zu stören.

Die rote Fliegerführung nimmt, ehe sie an die technische Beurteilung des Auftrages herantritt, vorerst eine überschlagsmäßige taktische Beurteilung vor und hält fest:

- a. Die Kanalbrücken dürfen nicht zerstört werden. Diese begünstigen die eigenen (roten) Erdtruppen zu gegebener Zeit bei einem Vorstoß über den Fluß.
- b. Die Holz- sowie die Eisenbahnbrücke über den Fluß bilden daher die Ziele für die Lösung des Auftrages.

- c. Gegebenenfalls läßt sich der Auftrag auch erfüllen durch die Zerstörung der Holzbrücke und durch eine örtliche Beschädigung des Bahndammes.

Für die taktische Lösung des Auftrages scheinen drei Angriffsmethoden erfolgversprechend:

1. Die Bombardierung der Brücken 3 und 4 aus dem Hochflug. Der Hochflug muß außerhalb der Wirkweite der blauen schweren Flab (7,5-cm-Geschütze), also auf 8000 m über Grund erfolgen.

Diese Methode erfordert den Einsatz von mittelschweren Bombenflugzeugen und je nach der Tätigkeit der blauen Jagdfliegerei entsprechenden Schutz durch Begleitjäger.

2. Die Bombardierung aus dem Sturzflug. Diese Methode ist zielsicherer als die Methode 1.

Die Bombardierungsflugzeuge müssen jedoch bei der Lösung des Auftrages den Flabbereich durchdringen. Die Flab muß daher in jenem Zeitpunkt durch speziell auszuscheidende Fliegerverbände gestört werden. Es handelt sich dabei um einen koordinierten Angriff auf das Hauptziel (die Brücken) und auf die dieses Ziel verteidigende Flab.

3. Der Angriff mit Raketen aus dem Tiefflug unter Ausnützung der Deckung durch die anschließenden Waldungen.

Diese Angriffsmethode hat die größten Überraschungsmomente für sich. Sie ist zielsicher, erfordert aber speziell dafür geschulte Verbände.

Diese hier angeführten drei Methoden müssen nun auf ihre Wirkung hin untersucht werden. Der Auftrag wird technisch wie folgt beurteilt:

#### *Berechnung für den horizontalen Bombenwurf*

Abwurfhöhe = 8000 m über Grund. Die Abwurfhöhe beeinflußt die Bombenstreuung, Diese vergrößert sich mit zunehmender Flughöhe.

Allgemein gilt für die 50%ige Streuung  $S_{50\%} = 3 \sqrt{\frac{\text{Abwurfhöhe} \dots \text{m}}{K}}$

K = Wurfgütefaktor (für unser Beispiel mit 1 gewählt)

$$S_{50\%} = 3 \sqrt{\frac{8000}{1}} = \text{zirka } 270 \text{ m}$$

#### *Die Trefferwahrscheinlichkeitsberechnung für die Holzbrücke*

Diese habe folgende Abmessungen: Länge = 86 m  
Breite = 6 m

Treffererwartung in bezug auf die Längsrichtung der Brücke

$$N_L = \frac{\text{Zielausdehnung}}{50\% \text{ige Streuung}} = \frac{86 \text{ m}}{270 \text{ m}} = \sim 0,318 = 17\%$$

Treffererwartung in bezug auf die Querrichtung der Brücke

$$N_Q = \frac{6 \text{ m}}{270 \text{ m}} = 0,022 = \sim 1\%$$

Treffererwartung in bezug auf die Längsrichtung und Querrichtung kombiniert

$$N_{FL} = \underline{0,17 \cdot 0,0017} = 0,17\%$$

Die Anzahl der Würfe (Z), die mit Wahrscheinlichkeit einen Treffer ergeben, beträgt

$$Z = \frac{100\%}{0,17\%} = \sim 600 \text{ gezielte Würfe}$$

Pro Bombenflugzeug sollen 10 Bomben im «Paketwurf» (gleichzeitige Auslösung von 10 Bomben) geworfen werden.

Dieser Paketwurf verbessere die Treffererwartung um das Fünffache. Die Zahl der notwendigen Würfe reduziert sich demnach auf:

$$Z_{Kon} = \frac{Z}{5} = \frac{600}{5} = \underline{120 \text{ Würfe}}$$

#### *Die Trefferwahrscheinlichkeitsberechnung für die Eisenbahnbrücke*

Die Abmessungen dieser Brücke differenzieren nur wenig von denen der Holzbrücke. Da die Rechnungsmethode nur überschlagsmäßige Werte ergibt, kann für die Treffererwartung mit der gleichen Anzahl Würfe gerechnet werden.

*Es gilt nun, das «Bombenkaliber» festzulegen.* Die Erfahrung zeigt, daß die Holzbrücke durch einen Volltreffer einer 200-kg-Bombe zerstört werden kann. Die feste Konstruktion der Eisenbahnbrücke verlangt einen Volltreffer von 1000 kg.

Da beide Brücken in der gleichen Aktion mit mittelschweren Bombenflugzeugen angegriffen werden sollen, wählt die rote Fliegerführung für beide Angriffe ein einheitliches Kaliber von 500 kg und verlangt für die Holzbrücke 1 und für die Eisenbahnbrücke 2 Volltreffer. Dadurch verdoppelt sich die Zahl der Zielwürfe auf die Eisenbahnbrücke. Die Bombenutzlast der einzusetzenden Flugzeuge betrage 5000 kg Bomben (Dies entspricht den erwähnten 10 500-kg-Bomben). Jeder Zielwurf verlangt daher den Einsatz eines Flugzeuges. Also müssen auf die Holzbrücke 120 und auf

die Eisenbahnbrücke 240 Bombenflugzeuge angesetzt werden. Der Bombengewichtsaufwand in Tonnen beträgt daher

für die Holzbrücke . . . . 120.5 = 600 Tonnen  
für die Eisenbahnbrücke. 240.5 = 1200 Tonnen

Der Angriff für die Methoden 2 und 3 wurde in der Folge nach ähnlichen Gesichtspunkten durchgerechnet.

Für die Methode 2 wurde eingangs erwähnt, daß sie zielsicherer sei. Statt einer 50 %igen Streuung von 270 m wie es für die Methode 1 der Fall war, kann hier mit einer 50 % von 60 m gerechnet werden. Auch ist es hier eher möglich, die Bombenkaliber besser der Zielfestigkeit anzupassen. So wurde beispielsweise für die Zerstörung der Holzbrücke ein Paketwurf von 8 50-kg-Bomben gewählt und 8 Volltreffer verlangt.

Für die Zerstörung der Eisenbahnbrücke mußte an den 2 500-kg-Bomben festgehalten werden. Im ersten Fall kann ein leichtes Kampfflugzeug diese 8 50-kg-Bomben aufnehmen. Im zweiten Fall könnte die gleiche Flugzeugtype eine 500-kg-Bombe tragen. Da diese Kampfflugzeuge in die Flabzone eindringen müssen, wurde mit einem Verlust von 20 % der angesetzten Flugzeuge gerechnet. Dies ist notwendig in der Annahme, daß die gleichzeitig auf die Flab angesetzten Verbände diese nur zu stören, nicht aber zu vernichten vermögen.

Die Methode 3 wurde für den Beschuß mit Raketen gerechnet. Der Angriff gilt im einen Falle der Holzbrücke, im andern Falle dem Eisenbahndamm mit der Absicht, diesen so stark zu beschädigen, so daß er für schwere Fahrzeuge für eine gewisse Zeit unpassierbar wird.

Die erhaltenen Rechnungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

#### *Diskussion der Zusammenstellung über den Mittelaufwand*

Ein erster Blick auf diese Zusammenstellung zeigt, welcher große Mittelaufwand zur Lösung dieses Zerstörungsauftrages für alle drei Angriffsmethoden notwendig ist.

#### *Der Angriff aus dem Hochflug*

Dieser verlangt 360 mittelschwere Bombenflugzeuge und 180 Begleitjagdflugzeuge. Diese Zahlen entsprechen zirka einer USA-Bomberdivision à 4 Rgt. und 4 Jägergruppen. Die Totalbombenlast von 1800 Tonnen muß man sich auf Eisenbahnzüge verladen denken, um einen bildhaften Begriff des Aufwandes zu erhalten. Zu dieser Last kommt noch, je nach Anflugstrecke, die gleiche Last an Brennstoff. Bomben- und Brennstoffgewichte sind die Hauptlasten. Dazu käme noch die Munition der Abwehrwaffen,

## Zusammenstellung des Mittelaufwandes für die Zerstörung der Flußübergänge

	Angriffsobjekt	Flugzeugtype	Flugzeug- anzahl	Bomben- oder Raketenart	Bomben- od. Raketen- Anzahl	Bomben- od. Raketen- Total- gewicht in Tonnen
Angriff aus dem Hochflug	Holzbrücke	mittelschweres Bombenflugzeug	120	500 kg	1200	600
	Eisenbahnbrücke	mittelschweres Bombenflugzeug	240	500 kg	2400	1200
	Jagdschutz <sup>1</sup> Total		180 540		3600	1800
Angriff aus dem Sturzflug	Holzbrücke	Leichtes Kampfflugzeug	36	50 kg	288	14
	Eisenbahnbrücke	Leichtes Kampfflugzeug	168	500 kg	168	84
	Flab-Lockteil	Jagdflugzeug	12			
	Flab-Störteil Total	Jagdflugzeug	240 456		456	98
Raketen-Angriff	Holzbrücke	Jagdflugzeug	16	12,7 cm/50 kg	128	6,4
	Eisenbahndamm	Jagdflugzeug	56	12,7 cm/50 kg	448	22,4
	Total		72		576	28,8

<sup>1</sup> Pro 2 Bomber 1 Jagdflugzeug gerechnet. Dies entspricht der amerikanischen Formel, wonach dem Bomber-Regiment eine Begleitjägergruppe beigegeben wurde.

Öl, Fett, Sauerstoff für die Höhenatmungsgeräte und vieles andere mehr. Die Bereitstellung ist nur ein Teil des notwendigen Aufwandes. Diese Fliegerdivision mit ihren vier Begleitjägergruppen muß nun befohlen, gestartet, besammelt, zum Einsatz und wieder zurück zu den Stützpunkten geführt werden. All dieses Material, diese Organisation und diese Arbeit ist notwendig, um zwei mittlere Flußübergänge zu zerstören.<sup>1</sup>

Wir können nun leicht ableiten, daß ein Gegner sich sehr überlegen wird, ob er für die Zerstörung zweier Flußbrücken eine Bomberdivision und vier Begleitjägergruppen einsetzen will oder kann. Durch das Erstellen von Pontonbrücken in der der Zerstörung folgenden Nacht (durch Blau) wäre er gezwungen, fast den gleichen Aufwand noch einmal zu leisten. Muß diese neuerliche Zerstörung am nächstfolgenden Tage geschehen, so benötigt er eine zweite Bomberdivision, da die erste mit Wahrscheinlichkeit noch nicht wieder einsatzbereit sein wird. Wir wollen hier nicht feststellen, es sei unwahrscheinlich, daß ein Gegner seine Luftwaffe auf diese Art einsetzen werde. Wir empfehlen aber all jenen, die glauben, die Flieger seien ausgerechnet immer dort, wo ihre Erscheinung ihnen unangenehm ist und ihre Wirkung sei auf jeden Fall so, wie sie es aus den Bildern des Krieges gesehen haben, sich den für einen Fall hier gezeigten Aufwand vor Augen zu führen.

Für unser Beispiel müssen wir noch folgendes beachten:

- a. Je weniger Länge eine Brücke aufweist, umso schwerer ist es, einen Bombenvolltreffer zu erlangen.
- b. Je weniger Länge eine zerstörte Brücke aufweist, umso einfacher wird es sein, sie durch eine Notbrücke zu ersetzen.

Die Flußbrücken über den Po, Rhein usw. hatten fast die doppelte Spannweite der Brücken unseres Beispiels. Die Nachrichten besagen, daß zur Zerstörung dieser Brücken in der Regel 500–1200 Tonnen an Bombenlast notwendig waren. Diese praktischen Angaben stimmen mit der vorliegenden Berechnung gut überein. Die wirklichen Verhältnisse wurden also in genügender Weise getroffen. Die aus dem Beispiel zu ziehenden Folgerungen erhalten damit Gültigkeit.

Für unsere Flab ist bei Anwendung dieser Angriffsmethode ein Eingreifen in den Abwehrkampf nicht möglich. Selbst die Steigerung ihrer heutigen Wirkweite um 1000–2000 m ist noch nicht sehr erfolgversprechend.

Eine erfolgversprechende Abwehrwaffe gegen hoch anfliegende Bomberverbände müßte eine Wirkweite von 10–12 km aufweisen. Damit wer-

---

<sup>1</sup> Die Aufgabe könnte auch durch einen kleineren Verband in *mehrmaligen* Angriffen gelöst werden. Red.

den die Bombenflugzeuge eine Höhe zum Wurf suchen müssen, bei der die Bombenstreuung so groß wird, daß die Treffwahrscheinlichkeit zu gering und damit der Mittelaufwand zu groß wird.

*Unsere Flugwaffe* kann diese Angriffsmethode nicht anwenden. Wir besitzen die hierzu notwendigen Mittel nicht. Die Beschaffung derselben kann aus finanziellen Gründen gar nicht zur Diskussion gestellt werden. Dagegen muß unsere Flugwaffe der Abwehr, oder zumindest der Störung dieser Aktionen so lange Beachtung schenken, bis die eigene Flab durch Zuteilung entsprechender Mittel in den Abwehrkampf einzugreifen vermag. Dies erfordert den Einsatz von Jägern. Nur schon die Tatsache, daß einem Gegner bekannt ist, daß unsere Flieger gegen solche Formationen eingesetzt werden, veranlaßt diesen, dem Bomberverband die notwendige Zahl an Begleitjägern mitzugeben. Für unser Beispiel sind es 180 Flugzeuge. Diese 180 Jäger fehlen im gleichen Moment anderweitig. Die Frage, wie es unserer verhältnismäßig geringen Zahl von Jägern gelingen wird, ihren Auftrag zu lösen, wollen wir an dieser Stelle nicht erörtern. Es sei aber darauf hingewiesen, wie erheblich ein Zielvorgang gestört wird, wenn dem Bombenschützen bewußt ist, daß in seiner unmittelbaren Nähe gekämpft wird und daß dieser Kampf jeden Moment ihm persönlich gelten kann. Bei der Bombardierung eines Punktzieles genügt die geringste Ablenkung des Bombenschützen zum Fehlwurf. Daraus geht für unsere Jäger der Grundsatz hervor, daß sie ihren Abwehr-Auftrag schon durch Störung weitgehend zu lösen vermögen. Und sie haben ihn gelöst, wenn die Bomben des Gegners nicht in das Ziel gefallen sind.

### *Der Angriff aus dem Sturzflug*

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, daß gegenüber dem Angriff aus dem Hochflug diese Angriffsart zirka  $\frac{1}{6}$  weniger und leichtere Flugzeuge, sowie nur den 18. Teil an Bombengewicht benötigt. Dieser Angriff ist infolge der notwendigen Koordination zwischen «Flabstörteil» und «Wirkteil» schwieriger zu führen. Es braucht dazu sehr gut eingespielte Verbände. Je länger ein Krieg schon andauert, umso weniger qualitativ gute Verbände werden zur Verfügung stehen. Die Gründe hierfür sind die geringe Ausbildungszeit und der häufig notwendige Ersatz der Besatzungen.

*Unserer Flab* sagt die Zusammenstellung, daß nur schon ihre Anwesenheit den Gegner zwingt, einen «Flabstörteil» zu organisieren und damit die doppelte Anzahl an Flugzeugen einzusetzen.

Für die reine Bombardierungsaufgabe sind 304 Flugzeuge erforderlich. Dadurch, daß die Flab vorhanden ist und bekämpft werden muß, sind nochmals 252 Flugzeuge erforderlich. Setzt ein Gegner diese 252 Flugzeuge gegen

die Flab nicht an, so muß der Wirkteil durch die Flab so hohe Verluste erleiden, daß die Lösung des Auftrages in Frage gestellt ist.

*Für unsere Flieger* geht aus der Tabelle hervor, daß wir diese Aufgabe gar nicht lösen können. Wir besitzen die Zahl der dazu notwendigen Flugzeuge nicht. Oder wenn wir diese Zahl noch erreichen könnten, wäre es unwahrscheinlich, daß in diesem Falle unsere ganze Flugwaffe für die Zerstörung zweier Brücken eingesetzt würde. Es gibt für eine kleine Flugwaffe viel ökonomischere Einsatzmöglichkeiten.

### *Der Raketenangriff aus der Geländedeckung im Tiefflug*

Dieser Angriff ist für unser konkretes Beispiel wegen den an das Brückengelände anschließenden Waldungen anwendbar. Er benötigt im Vergleich zu Angriff 1 nur  $\frac{1}{7}$  der Flugzeuge und nur einmotorige Jäger. Das Raketengesamtgewicht beträgt rund  $\frac{1}{60}$  des Bombengewichtes für Angriff 1. Die Angriffsart benötigt als Besatzungen Spezialisten und zwar in der Geländekenntnis und Geländeausnutzung. Einem Gegner muß ein Ziel schon sehr wertvoll sein, ehe er seine Spezialisten der Gefahr der Vernichtung aussetzt. In vielen Fällen wird er sich daher entschließen, seine Masse einzusetzen, also den Angriff 1 oder 2 durchzuführen.

*Für unsere Flab* bedeutet diese Angriffsmethode kein einfaches Problem. Bei der normalen Aufstellung werden die über die Waldung herkommenden Flieger ihre Raketengeschosse ausgelöst haben, bevor sie von der Flab erfaßt werden können. Beim Wegdrehen wird die Flab diese Flugzeuge nur für ganz kurze Zeit unter Beschuß nehmen können. Die Flab wird für solche Raketenangriffe nach originellen Lösungen suchen müssen.

*Für unsere Flieger* scheint dieser Angriff zweckmäßig zu sein. Wir besitzen die dafür erforderlichen Spezialisten in der Geländekenntnis und Geländeausnutzung, denn unsere Flieger kämpfen in bekanntem Terrain und werden in der Ausnutzung desselben für ihre Angriffe einer dauernden und intensiven Schulung unterzogen. Die erwähnte Zerstörung des Dammes wurde nur theoretisch behandelt. Erst die praktische Übungsmöglichkeit könnte uns Aufschluß über deren Richtigkeit geben. Ganz eindeutig zeigen diese Zahlen, daß eine Flugwaffe, die nur über sehr leichte Flugzeugtypen verfügen kann oder will, der Entwicklung der Raketenwaffe große Beachtung schenken muß. Sofern dieser Flugwaffe Zerstörungsaufträge im Sinne unseres Beispiels zugemutet werden, muß die Forderung nach Entwicklung eines schweren Raketenkalibers zwischen 13–20 cm erfüllt werden.

Abschließend soll noch folgendes festgehalten werden:

Wenn die Unterbindung von Truppenbewegungen nur von der Zerstörung von Brücken abhängen würde, könnte das hier angeführte Beispiel schon den Beweis liefern, daß solche Bewegungen in der Zukunft auch für uns am Tage noch möglich wären. Dieses Beispiel zeigt ja, daß für die Zerstörung eines solchen Zieles im Mittel 150–200 Bombardierungsflugzeuge erforderlich sind. Dieser Einsatz kann sich in der Praxis in dem für Blau ungünstigsten Falle so auswirken, daß schon die ersten angreifenden Flugzeuge eine zerstörende Wirkung haben können. Dagegen wird es wieder Fälle geben, wo die Flieger die errechneten Mittelwerte für die Erreichung der Zerstörungswirkung überschreiten werden. Stellt man sich nun vor, daß die Flieger nur gruppenweise auf solche Ziele angesetzt werden, so kann es vorkommen, daß eine Brücke während Tagen ohne endgültigen Erfolg bombardiert wird. Während diesen Tagen bleibt aber für Blau die Kommunikation an dieser empfindlichen Stelle mit geringen Unterbrüchen offen.

Auf Zukunftslösungen, wie z. B. den Einsatz von ferngesteuerten Flügelbomben wurde hier absichtlich nicht eingetreten. Diese sind zum Teil erst nach Beendigung des Krieges in das praktische Versuchsstadium getreten. Ihre Abwehrwaffe ist sicherlich auch schon in der Entwicklung begriffen. Eine solche Abwehrwaffe ist denkbar, denn die elektrische Fernsteuerung ist wiederum elektrisch beeinflußbar. Tritt eine solche Störung ein, dann ist diesem so viel versprechenden Mittel wahrscheinlich das gleiche Schicksal beschieden wie den seinerzeit so wirksamen magnetischen Minen. Dann aber bleibt wiederum nur das alte Verfahren, die Bombe der Erdanziehung anzuvertrauen, denn diese kann vom Menschen nicht beeinflußt werden.

Das eine hier behandelte Beispiel kann natürlich nicht zu der Behauptung führen, daß es den Fliegern wegen des großen Mittelaufwandes überhaupt nicht gelingen werde, eine Truppenbewegung zu verhindern. Es zeigt aber deutlich, wo einer Flugwaffe gewisse Grenzen gesetzt sind. Dort, wo die Flieger in ihrer Einwirkung zusammengefaßt werden, müssen sie schlußendlich zum Erfolge kommen. Dies ist aber für jede Waffe so. So ist es auch für die Artillerie, die bei genügender Konzentration entscheidend wirken kann. Sie kann aber nicht überall diese Zusammenfassung erreichen. Dies gilt in gleichem Maße auch für die Flieger, nur in einer etwas anderen Form.

Um zu einer umfassenderen Beurteilung der Fliegereinwirkung in bezug auf die Beeinflussung einer Truppenbewegung zu kommen, muß in ähnlicher Weise untersucht werden, welche Erfolge diese bei ihren Angriffen auf die auf den Straßen marschierenden Truppen erwarten dürfen. Das heißt, welcher Mittelaufwand ist für sie dazu notwendig, und wie zwingt die

sich bewegende Truppe durch ihr Verhalten, diesen Mittelaufwand so zu steigern, daß die Fliegereinwirkung wiederum nur eine beschränkte sein kann.

## **Kampf um die Insel Kreta**

### **Die Aktion der italienischen Streitkräfte**

Am 20. Mai 1941 waren deutsche Luftlandetruppen vom südlichen Peloponnes aus gestartet, um mit einer Landung im Westteil der Insel Kreta diese beherrschende Bastion des östlichen Mittelmeeres in ihren Besitz zu bringen. Das deutsche Oberkommando hatte die Vorbereitungen für diese Operation schon Ende April begonnen. Das Kommando der italienischen Streitkräfte im Ägäischen Meer (Kommando Egeo) erhielt den Auftrag, daß italienischerseits ein Expeditionskorps, wenn möglich in der Stärke eines Regiments, von Osten her an der Eroberung Kretas teilnehmen solle. In der «Rivista Militare» beschreibt Major Colli die Beteiligung der Italiener, die aus verschiedenen Gründen unser Interesse verdient. Die Aktion sei deshalb nachstehend in zusammenfassender Form dargestellt.

Die Zersplitterung der Kräfte als Besatzungen auf den verschiedenen griechischen Inseln und insbesondere der Mangel an geeignetem Schiffsraum führte das Kommando der Streitkräfte im Egeo zum Vorschlage, das Expeditionskorps auf 2 Bataillone, durch Begleiteinheiten verstärkt, zu beschränken. Die Vorschläge wurden erst am 23. Mai vom italienischen Oberkommando gutgeheißen und gleichzeitig der Befehl für die Durchführung erteilt. Für die Einzelheiten sollten mit dem deutschen Kommando direkte Vereinbarungen getroffen werden, um die neue Landung mit der sich schon im Gange befindlichen allgemeinen Operation in Einklang zu bringen.

*Die Landtruppen.* Es handelte sich darum, Truppenverschiebungen von Insel zu Insel zu vermeiden, Kräfte zu verwenden, welche nicht unmittelbar zur Verteidigung benötigt waren und möglichst viele Kräfte für das Unternehmen einzusetzen auch unter Schwächung der Verteidigung, da im Moment eine gegnerische Offensive ziemlich ausgeschlossen schien. Daraus ergab sich Rodi, die bestverteidigte Insel, als Ausgangspunkt. Das Expeditionskorps entnahm man den bisher eifersüchtig gesparten operativen Reserven.

*Die Seekräfte.* Zwei Lösungen standen sich gegenüber: Es konnten leistungsfähige Schiffe (mit größter Tonnage) verwendet werden, mit dem Vorteil der größten Geschwindigkeit, aber mit dem doppelten Nachteil der Verwundbarkeit durch Flieger und der Notwendigkeit, weit von der Küste zu ankern und Truppe und Material zur Landung auf kleinere Schiffe