

Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse =
Gazetta militare svizzera

Band: 83=103 (1937)

Heft: 8

Artikel: Die Einwirkung der Luftwaffe auf die Infanterie und ihre Abwehr

Autor: Spörri, Max

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14728>

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: 15.01.2026

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

Die Einwirkung der Luftwaffe auf die Infanterie und ihre Abwehr

Von Oblt. *Max Spörri*, Mitr. Kp. IV/68.

I.

Für den Infanteristen, der wissen will, was er vom feindlichen Flieger zu erwarten hat und wie er sich gegen ihn wehren kann, sind das Wesen und die Eigenschaften der Luftwaffe und die dadurch bedingte Aenderung der Lage gegenüber früher massgebend.

Das hervorstechendste Merkmal der Luftwaffe ist ihre *Dreidimensionalität*. Dadurch, dass das Flugzeug im Raum kämpft, haben sich neue Möglichkeiten zur Beobachtung und zur Waffenwirkung aus der Luft auf den Boden ergeben. Das *Kampffeld* des Infanteristen wird auch für diesen in einen *Kampfraum* verwandelt, weil zwar nicht er selbst, aber ein neuer Gegner über den Raum verfügt.

Feindliche Beobachtung aus der Luft ist fast immer möglich und zu erwarten. Weder Nacht noch Nebel noch Deckung schützen vollständig.¹⁾ Während der Nacht und der schlechten Witterung, oder durch die in voller Deckung liegenden Truppen, können Spuren entstehen, die, von geübten Beobachtern entdeckt und photographiert, die feindlichen Auswertungszentralen unerwünschte Schlüsse ziehen lassen. Daraus folgt: *Jede militärische Tätigkeit muss so ausgeführt werden, dass eine gleichzeitige oder nachherige feindliche Beobachtung aus der Luft verunmöglicht oder erschwert wird.*

Eine ähnliche Veränderung ergibt sich für die Deckung gegen die *Waffenwirkung*. Die toten Winkel für die Flugbahnen der bisherigen Waffen bieten bei Flugwetter da keinen Schutz mehr, wo das Gelände und die Lage ein Anfliegen in die Flanke oder in den Rücken der Erdtruppen und das Wegfliegen gestatten.

Ein weiteres Wesensmerkmal der Luftwaffe ist ihre verhältnismässige *Unfassbarkeit*. Das bedeutet erstens, dass eine Luftmacht die andere nicht eigentlich zum Kampfe wird stellen können. Schon die Grösse des Luftraumes bietet Schwierigkeiten. Zudem braucht die feindliche Luftmacht den Kampf nicht aufzunehmen, ohne dass sie aber durch Abdrängen oder Verfolgung vernichtet oder durch Festlegen zur Untätigkeit gezwungen werden könnte. Es scheint unmöglich, ein Aufsteigen und Heran-

¹⁾ Es ist möglich, nachts mit Hilfe von Leuchtmitteln zu photographieren. Solche Unternehmungen sind zwar gewagt und werden nur in wichtigen Fällen ausgeführt werden.

fliegen feindlicher Flieger dauernd zu verhindern. Diese werden immer wieder Möglichkeiten finden, in den Kampf einzugreifen.

Zweitens bedeutet die Unfassbarkeit der Luftwaffe, dass, wenn es einmal zu einer grossen Auseinandersetzung in der Luft kommt, die Luftschlacht keine endgültig entscheidende sein kann. Einmal bezweifeln die Sachverständigen die Möglichkeit einer vollständigen Vernichtung der Luftwaffe in einem solchen Kampfe, wie dies zwischen Flotten möglich ist. Andererseits wird ein Industrieland kaum verhindert werden können, innert nützlicher Frist eine neue Luftwaffe zu schaffen. Auch eine Armee, die eine überlegene Luftwaffe besitzt, wird die feindliche Fliegerwirkung nicht ausschalten können. *Absolute Luftherrschaft*, das ist Verhinderung jeder feindlichen Fliegertätigkeit, wird nur über verhältnismässig kleinen Gebieten und während begrenzter Zeit möglich sein. Sie erfordert den Einsatz bedeutender Kräfte, die während der Ueberwachungszeit für keinen anderen Zweck verwendet werden können. Daraus folgt, *dass der Infanterist immer mit feindlichen Fliegern zu rechnen hat.*

Allgemein hat das Flugzeug eine Erweiterung der Kampfgebiete gebracht. Wir können annehmen, dass der Kampfbereich der zum Einsatz gegen Erdtruppen in Betracht kommenden Flugzeuge 200 km nach allen Seiten beträgt. Die «schönen Zeiten», in denen man ausserhalb der Reichweite der feindlichen Geschütze sicher war, sind vorbei. *Alle Truppen*, auch solche in Ruhestellungen, *müssen die nötigen Massnahmen gegen Fliegerangriffe treffen.*

Die Verlegung der Bewegungen in die Nacht ist nicht immer möglich. Erstens steht fest, dass eine Truppe, die während drei aufeinanderfolgenden Nächten beansprucht wird, an Kampfkraft verliert. Dies trifft, da es sich weniger um körperliche Ermüdung als um Schlafmangel handelt, auch für motorisierte Einheiten zu. Ferner ist in Betracht zu ziehen, dass die Entscheidung über Ruhe und Bewegung vom Feinde beeinflusst werden kann. Wenn er die Luftüberlegenheit besitzt, wird er versuchen, den Gegner zur Bewegung am Tage zu zwingen. Er hat ein Interesse daran, die gegnerischen Kampfhandlungen und Verschiebungen möglichst am Tage geschehen zu lassen, denn sie erlauben ihm ohne unverhältnismässigen Nachteil bessere Beobachtung und Störung der feindlichen Tätigkeit.

II.

Gegen Infanterie werden vor allem zwei Arten von Flugzeugen eingesetzt werden:

1. *Der Jagdeinsitzer*, das sind äusserst wendige und steigfähige Maschinen mit Geschwindigkeiten von 350—500 km in der

Stunde. Flugdauer 2—3 Stunden. Bewaffnung: 2—4 in der Richtung der Flugachse starr eingebaute Mg. mit einer Feuer- geschwindigkeit von 1000 Schuss in der Minute. Die Bomben- nutzlast beträgt ungefähr 60 kg für Brandbomben und leichte Splitterbomben.

2. *Der Kampfzweisitzer*, eine ebenfalls noch wendige Ma- schine mit 300—450 km Stundengeschwindigkeit und einer Flug- dauer von 3—5 Stunden. Bewaffnung: 2—4 starr eingebaute Piloten-Mg. und ein bewegliches Mg.-Paar für den Beobachter. Die Beobachtergewehre schiessen bis zu 1200 Schuss in der Minute. Nützliche Bombenlast ungefähr 200 kg.

An Stelle der Mg. werden neuerdings Bordkanonen von 2—4-cm-Kaliber verwendet. Diese Waffe eignet sich hauptsäch- lich für den Luftkampf und wird gegen Erdtruppen weniger ein- gesetzt werden. Die Geschosse haben Sprengwirkung, die gegen Truppen unnötig ist und gegen feste Erdziele kaum genügt. Ausserdem ermöglicht die Waffe keine dem Mg. ähnliche Garbe.

Statt Bomben kann flüssiger Kampfstoff mitgeführt werden.

Die *Kampfmittel* des Fliegers sind mannigfach. Ihre Eigen- schaften bedingen die Verwendung.

Da die *Piloten-Mg.* in der Richtung der Flugachse starr ein- gebaut sind, zielt der Pilot mit der Maschine. Wenn er das Ziel anfliegt, entspricht die Flugbahn der geraden Verlängerung der Flugrichtung, da die Distanzen klein sind. Das Treffen hängt somit unmittelbar vom richtigen Fliegen und damit von der Ge- schicklichkeit des Piloten ab. Eine Tiefenstreuung ergibt sich von selbst durch die Vorwärtsbewegung des Flugzeuges. Die Breiten- streuung wird erreicht durch kleine Schwenkbewegungen der Maschine nach beiden Seiten.

Das *Mg.-Paar* des Beobachters ist in einer Lafette eingebaut und mit Hilfe eines Joches und eines Drehringes, nach allen Richtungen beweglich. Der Rumpf, die Flügel und die Steuer- flächen bilden tote Winkel, die das Schiessen nach vorn und nach unten erschweren oder verunmöglichen.

Beim Angriff des Zweisitzers wird der Beobachter während des Wegfliegens die Erdtruppen noch einmal nach rückwärts be- schiessen. Der Pilot kann aber auch zum vornherein auf eigenes Schiessen verzichten und durch geschicktes Fliegen dem Beob- achter gutes Schussfeld und möglichst lange Schusszeiten ver- schaffen. Dieses Vorgehen ist aber gegen eine abwehrbereite Truppe gefährlich, weil das Flugzeug dann auch seinerseits ein besseres Ziel bietet.

An *Bomben* werden gegen Erdtruppen verwendet:

a) Splitterbomben bis rund 10 kg Gewicht. Sie sind dick- wandig und mit einem hochempfindlichen Zünder versehen, der

das Krepieren beim Aufschlag garantiert. Es entstehen rund 1000 zackige Splitter von 8—12 g, die mit Geschwindigkeiten bis zu 2000 m in der Sekunde nach allen Seiten über den Boden fegen. Die tödlich wirkende Reichweite geht bis zu 300 m, doch ist die Splitterdichte, die ja mit der Entfernung im Quadrat abnimmt, so gering, dass nur noch Zufallstreffer entstehen. Den nützlichen Wirkungskreis kann man auf 40—50 m Durchmesser schätzen. Die Bomben werden mit einer Abwurfvorrichtung einzeln oder in Abständen von 40—50 m abgeworfen.

b) Die sogenannten «Fliegermäuse» (spezzoni) sind 0,5 bis 3 kg schwere Bomben, ungefähr mit der doppelten Wirkung von Defensiv-Handgranaten. Die Fliegermäuse wurden — während des Tieffluges abgeworfen — von den Italienern im abessinischen Feldzug mit gutem Erfolg verwendet. Der nützliche Wirkungskreis hat rund 15 m Durchmesser. Abgeworfen werden die Mäuse in Serien von 5 Stück.

c) Von den Gasbomben werden gegen lebende Ziele nur die kleineren Kaliber Anwendung finden. Gegen Truppen, die sich bewegen können, werden Angriffe mit gasförmigen Kampfstoffen kaum vorkommen, da es unmöglich ist, innert nützlicher Zeit, nämlich überraschend, die nötige Gaskonzentration herzustellen. Wichtig ist jedoch die Geländeverseuchung mit Gassperren, die zum voraus gelegt werden und unter Umständen 3—7 Tage dauern können. Es bedarf allerdings gewaltiger Mengen, um ein Gebiet ganz unbetretbar zu machen. Man rechnet bei günstigen Bedingungen, wie Windstille, nicht zu nassem und nicht zu heissem Wetter, 10 Tonnen Kampfstoff auf einen Quadratkilometer. Für die Erreichung taktischer Zwecke bedarf es aber meistens nicht solcher Massen. Entweder genügt die Sperrung enger Durchgänge oder in grösseren Gebieten die Verseuchung einzelner Stellen. In diesem Falle müssen zuerst gassichere Wege gesucht oder erstellt werden, wodurch oft die bezweckte Verzögerung entstehen wird.

d) Das Abregnenlassen von *flüssigem* Kampfstoff, vor allem von Gelbkreuzstoffen, ist nicht kriegsmässig erprobt. Die nötigen technischen Erfahrungen hat man in den U. S. A. bei der Schädlingsbekämpfung gemacht. Der Kampfstoff befindet sich in Behältern unter dem Flugzeug und wird abgerieselt. Die Tröpfchen zerstäuben und senken sich auf die Erde. Das Verfahren hat den Nachteil, dass sehr tief geflogen werden muss, wenn der abgetröpfelte Kampfstoff auf dem Wege zur Erde nicht zu viel verdunsten und nicht zu stark durch Luftströmungen beeinflusst werden soll. Es kann sich eignen zur Legung von Gassperren und zur Vertreibung von Truppen an festen Plätzen.

e) Mit *Brandbomben* kann man zwar Erdtruppen nicht vernichten, sie sind aber ein geeignetes Mittel, um im Sommer bei trockener Witterung Frontabschnitte durch Brände abzuriegeln oder die Besatzung von Stützpunkten in Waldstücken zu vertreiben.

Die Verschiedenheit seiner Waffen geben dem Flieger viele Möglichkeiten zur Bekämpfung der Erdtruppen. Die Praxis kann höchst unangenehme Kombinationen bringen. Diese Erkenntnis lehrt, *dass der Infanterist auf alles gefasst sein muss.*

III.

Ebenso mannigfaltig wie die Kampfmittel sind die Aufgaben der Flieger.

1. *Die eigenen Unternehmungen* können bestehen in der Verhinderung oder Verzögerung feindlicher Bewegungen oder des feindlichen Nachschubes, Verfolgung, Eindämmen eines erfolgten Durchbruches²⁾ usw. Ein typischer Fall einer solchen eigenen Unternehmung ist der Angriff der italienischen Flieger vom 18. November 1935 auf eine abessinische Marschkolonne von 7000 Mann im Tale von Bina. Es wurden 6000 kg Sprengstoff in 10-kg-Bomben und Fliegermäusen abgeworfen. Als Abwehr wurden 6 Oerlikoner Kanonen und Mg. und Gewehre festgestellt. Die Flugzeuge erlitten zum Teil schwere Beschädigungen, konnten aber alle zurückkehren. Die Abessinier verloren schätzungsweise 2000 Mann an Toten und Verwundeten.³⁾

2. *Die Zusammenarbeit mit der Infanterie.*

Der Infanterieflieger ist der Freund seiner eigenen Truppe und diese hat alles Interesse daran, ihm seine Aufgaben zu erleichtern durch rasches und gut erkennbares Markieren der vordersten Linien und der Bewegungen und durch rasche Abnahme und Rückgabe der Zeichen. Eine erfolgreiche Zusammenarbeit muss eingeübt sein. Verbindungsmittel sind: drahtlose Telegraphie, Leuchtzeichen, Flaggen und Meldeabwurf. Neben dem Nachrichtendienst und der Versorgung abgeschnittener Truppenteile kommen als Aufgaben in Betracht:

Vorbereitung und Unterstützung des eigenen Angriffes (Mithilfe an der Bildung des Schwergewichtes), Störung feindlicher Bereitstellungen und der folgenden Angriffe, Vernichtung von Re-

²⁾ Das französische Reglement z. B. sieht ausdrücklich den Einsatz und unter Umständen die Aufopferung der Jagdflieger gegen einen erfolgten feindlichen Durchbruch vor. Vergl. auch die spanischen Meldungen über die Verfolgung von zurückgehenden Truppen durch Flieger.

³⁾ Nach «Luftwehr» 1936, S. 188 ff.

serven und Störung des Nachschubes, Ablenkung des Feindes von Unternehmungen eigener Truppen.

Auch zum Erdkampf werden die Flugzeuge kaum noch einzeln eingesetzt. Der Angriff erfolgt in Kettenreihen oder Kettenwinkeln (Patrouillen) von 3—5 Flugzeugen oder in der nächstgrösseren Formation. Zur Sicherung gegen einen Feind in der Luft bleibt ungefähr ein Drittel der Flugzeuge in der Höhe.

Bei der Bekämpfung des Erdzieles sucht der Flieger vor allem die Ueberraschung. Sie kann vorbereitet werden durch Rekognoszierung eines Geländes, das gedeckten Anflug erlaubt und der Erdtruppe schlechte Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Angegriffen wird im Tiefflug (vol rasant) oder im Sturzflug (vol piqué).

Der Angriff im *Tiefflug* setzt eingehende Geländekenntnis voraus. Er geschieht in stark auseinandergezogenen Ketten, 50 bis 100 m über dem Boden. Die Kampfmittel sind Mg.-Feuer und Splitterbomben. Das Mg.-Feuer wird in der Flugrichtung durchgezogen, je länger, je weniger kräftig der Flieger die Abwehr schätzt. Es entsteht dadurch am Boden eine Garbe von durchschnittlich 150 m, die aber bei längerem Durchziehen bis 300 m lang werden kann. Der Flieger wird natürlich nicht mit der Höchstgeschwindigkeit fliegen, um längere Serien schiessen zu können. Schiesst er während 150 m, also bei 220 km Stundengeschwindigkeit $2\frac{1}{2}$ Sekunden lang, verlassen bei einer Feuergeschwindigkeit von 16 Schuss in der Sekunde 40 Schuss den Lauf.

Schwenkt der Flieger zur Erreichung einer Breitenstreuung nach jeder Seite 20° , wird die Garbe auf 100 m Schussdistanz rund 70 m breit. Fliegen also die Maschinen seitlich gestaffelt, was bei genügendem Raum die Regel ist, ergibt sich ein gefährdeter Streifen von 60—100 m auf beiden Seiten der Strasse. Rechnet man die Länge der Garbe 200 m und die ganze Breite nur 100 m, beträgt die beschossene Fläche $20,000 \text{ m}^2$. Darauf fallen bei einem Angriff von 10 Flugzeugen, von denen jedes 50 Schuss aus 2 Mg. feuert, 1000 Schuss, das ist ein Geschoss auf 20 m^2 in einer Zeit von ungefähr einer Minute. Da der liegende Mann rund 1 m^2 bedeckt, beträgt die Trefferwahrscheinlichkeit 5 % für die ungedeckte Truppe. Diese Rechnung trifft natürlich nur zu für eine im Fliegermarsch gegliederte Truppe. Bei überraschten Marschkolonnen kann sich die Trefferwahrscheinlichkeit bedeutend vermehren, weil das Feuer zusammengefasst werden und ein Geschoss mehrere Leute treffen kann. Da die Verluste in kürzester Zeit auftreten, kann die Truppe kampfunfähig werden.

Die Bomben werden nach dem Gefühl so viel vor dem Ziel abgeworfen, dass sie unter Berücksichtigung der eigenen Beschleunigung und des Falles in das Ziel kommen. Die Berechnung einer Trefferwahrscheinlichkeit ist schwierig. Alle Versuche haben ergeben, dass der Bombenabwurf bedeutend grössere Wirkung verspricht. Er kann auch über längere Strecken erfolgen, da er von der Flugrichtung zum Boden unabhängig ist. 10 Jagdflugzeuge, die ihre Bombenlast von 30 2-kg-Bomben in 6 Sekunden abwerfen, können in einer Minute einen Streifen von 400 m Länge und 1000 m Breite mit rund 48,000 Splittern von 10 g bedecken. In der gleichen Zeit könnten aber nur rund 2000 Schuss aus den Mg. verfeuert werden.⁴⁾

Beim *Angriff im Sturzflug* wird die unbemerkte Annäherung durch Gleitflug aus grosser Höhe mit gedrosseltem Motor versucht. Die Maschinen verteilen sich, um den Sturzflug aus allen Richtungen auszuführen, und erreichen so Geschwindigkeiten, dass eine überraschte Truppe kaum reagieren kann. Je steiler und damit je rascher der Sturzflug ausfällt, desto kleiner ist die Streuung der Mg.-Garbe. Zudem ist ein Streuen nach der Seite mit dem Flugzeug nicht mehr möglich. Der Sturzflug eignet sich deshalb besser für den Bombenabwurf.

Nach beiden Angriffsarten versuchen die Flugzeuge, durch möglichst tiefes Fliegen aus dem Gesichtfeld der Erdtruppen zu verschwinden.

Ob der Angriff wiederholt wird, hängt ausser vom Auftrag und dem Vorrat an Kampfmitteln auch von der Bereitschaft der Erdtruppen und ihrer Abwehr ab. Es darf angenommen werden, dass eine in der Abwehr bereite und geschickte Truppe dem Angriff und den mehrfachen Wiederholungen weniger ausgesetzt ist, da die Luftwaffe mit der Abwehr von der Erde rechnet.

IV.

Die *Abwehr der Erdtruppen*⁵⁾ lässt sich in eine aktive und eine passive teilen. *Aktive Abwehr* ist die Bekämpfung der Flugzeuge mit Waffen. Die *passive Abwehr* umfasst alle jene Massnahmen, die Luftangriffe verhindern oder erschweren und deren Wirkung herabsetzen.

⁴⁾ Oberst Mecozzi, Riv. Milit. Ital. 1933 (deutsche Zusammenfassung «Luftwehr» 1934, Nr. 4) kommt auf 16% Treffererwartung bei Abwurf von 1800 0,5kg Bomben auf rund 120,000 m² über einem J. Bat. Vergl. auch «La Revue d'Infanterie», 1933, S. 302 ff.

⁵⁾ Vergl. dazu und zum Folgenden: R. Pennazzi-Ricci in «Nazione Militare», 1936, S. 91 ff., Aeri d'assalto e reazione della fanteria (ausführliche deutsche Uebersetzung in «Luftwehr», 1936, S. 303 ff) und den Auszug aus einer japanischen Vorschrift in «Luftwehr», 1936, S. 219 ff.

Die Grundlage der Abwehr ist die Vermeidung der Ueberraschung durch den Gegner. Diese bringt die grössten Verluste infolge der mangelnden Abwehr, der schlechten Verteilung der Truppen und dem Entstehen von Paniken, die zudem noch die eigenen Kampfhandlungen stören und die Verbindung gefährden. Die Ueberrumpelung schwächt auch die Moral der Truppe, weil sie das Gefühl der Hilflosigkeit und der ungenügenden Voraussicht der Führung hinterlässt.

Die Verhinderung der Ueberraschung verlangt die Organisation einer *Beobachtung*, die Verbindung haben muss mit der zu warnenden Truppe und den Abwehrgruppen. Eine solche Organisation sieht ungefähr so aus: Jedes Infanteriebataillon stellt eine Fliegerbeobachtergruppe auf. Sie untersteht dem Fliegerabwehroffizier des Bat. und besteht aus:

- | | |
|---|---|
| 1 Uof. | mit Gewehr und Fernglas |
| 4 Beobachter, die zugleich Schreiber sind (einer davon Stellvertreter des Uof.) | mit Gewehr und Fernglas |
| 3 Meldefahrer | mit Gewehr und Fahrrad oder Motorrad |

Die Fliegerbeobachtung ist die Hauptaufgabe dieser Beobachtungsgruppe. Sie darf nicht anderweitig verwendet werden, wenn ihre Arbeit dadurch beeinträchtigt wird. Jede Füs. Kp. bestimmt zudem für sich einen Uof und 3—4 Mann als Kp.-Beobachter. Ebenso stellt der vereinigte Bat.-Train eine Beobachtergruppe auf. Alle diese Leute bleiben an ihren Plätzen. Sie übernehmen lediglich die Sicherung gegen oben.

Jede Annäherung von Flugzeugen wird dem Abwehroffizier gemeldet. Die Meldung enthält die Anzahl der anfliegenden Flugzeuge, die Höhe und die Anflugrichtung. Der Fliegerabwehroffizier befiehlt selbständig, wenn nötig, Fliegeralarm und erteilt die Aufträge an die Flugabwehrgruppen. Dann geht die Meldung weiter an das Bat. Kdo. und von dort an die Flak-Artillerie und die eigene Luftwaffe. Bei Gefahr kann jeder Offizier das Zeichen zum Fliegeralarm geben. Der Fliegeralarm hat zur Folge:

1. Allgemein:

- a) Gasbereitschaft der gesamten Truppe,
- b) Tätigkeit der Abwehrgruppen.

2. Auf dem Marsch:

- a) Die Truppe verteilt sich sofort 100 m beidseits der Strasse. Sie nimmt Bodendeckung und Sichtdeckung gegen oben, entschert die Gewehre und bleibt unbeweglich. Die Gruppen bleiben verhältnismässig zusammen. Die Gruppenführer

sorgen für die Aufrechterhaltung der Verbindung. Als Vorbeugungsmassnahme muss — wenn es das Gelände erlaubt — schon ohne unmittelbare Fliegergefahr Marsch in aufgelöster Formation und neben der Strasse angeordnet werden.⁶⁾

- b) Die Fuhrwerke gehen von der Strasse. Wenn das nicht möglich ist, ziehen sie sich auseinander und beschleunigen das Tempo.
- c) Greifen Flugzeuge an, eröffnet der einzelne Mann, wenn kein Gegenbefehl erfolgt ist, selbständig das Feuer. Die *Beobachter der Füs. Kp. schiessen nicht*, sondern beobachten genau die Tätigkeit der Flugzeuge und die Abwürfe. Sobald Gasgefahr besteht, z. B. bei Abwurf von Bomben, die nicht stark detonieren, schlagen sie Gasalarm. Jeder Mann, der Gas spürt, schlägt Gasalarm.

3. Während Kampfhandlungen:

Das Zeichen Fliegeralarm soll nicht gegeben werden. In Kampfhandlungen eingesetzte Truppen nehmen *grundsätzlich den Kampf gegen feindliche Flieger nicht auf* und lassen sich durch nichts von der Erfüllung ihrer Aufgabe abbringen. Es ist Aufgabe des nächsthöheren Kommandanten, für den Luftschutz über dem Kampffeld zu sorgen.

4. Während der Ruhe bei Märschen und als Reserve:

- a) Organisation von Beobachtung und Aufstellung von Abwehrgruppen.
- b) Auch ohne unmittelbare Fliegergefahr sind alle Ansammlungen von Truppen zu vermeiden. Wenn immer möglich muss Deckung gegen oben gesucht werden. Auf den Strassen darf sich nichts Auffallendes finden. Es dürfen keine Säcke auf der Strasse abgelegt und Gewehrpyramiden erstellt werden. Der Mann hat Waffe und Gepäck bei sich.

5. Im Quartier:

Der Platzbefehl soll enthalten:

1. Organisation der Beobachtung und der Abwehr.
2. Wohin sich die Truppen bei einem Angriff verteilen.
3. Organisation der Verbindung während des Angriffes.
4. Bereitstellung und Massnahmen bei Ausbruch von Feuer an verschiedenen Orten (Pferde und Fahrzeuge!), Aufstellen

⁶⁾ Anleitung für die Tarnung, 1933, Bilder 32—36; F. D. 126. Weitermarschieren ohne Aufenthalt, wie es der Felddienst 1927 vorsieht, ist bei den heutigen Fliegerangriffen kaum mehr möglich.

einer Brandwache, eventuell zusammen mit der Zivilbehörde. Massnahmen bei Gasangriffen.

V.

Das einfachste Abwehrmittel ist das Gewehr. Die Verwendung dieser Waffe hat folgende Vorteile:

1. Sie entspricht dem natürlichen Bedürfnis des Mannes auf persönliche Verteidigung und nimmt damit dem Fliegerangriff einen guten Teil seiner deprimierenden Wirkung.
2. Erlaubt der Einzelschuss mit dem Gewehr den senkrechten Schuss, wenn sich der Mann auf den Rücken legt.
3. Bedarf das Gewehr keinerlei Vorbereitungen.
4. Die Schussfehler des einzelnen werden durch die Streuung der Garbe ausgeglichen. Ein Zielfehler beim Mg. lässt dagegen die ganze Garbe fehlen. Um wirksam zu sein, muss das Gewehrfeuer schnell einsetzen.
5. Bedarf die Abwehr durch Einzelschüsse keiner besonderen Abwehrorganisation, die im schwierigen Gelände, z. B. im Gebirge, schwerfällig ist.

Nachteilig ist vor allem der Munitionsverbrauch, der bei Angstschüssen besonders gross sein kann. Es empfiehlt sich deshalb, den Munitionsverbrauch zu beschränken z. B. auf einen Lader.

Amerikanische Versuche aus den Jahren 1928 und 1931 fielen sehr zugunsten des Gewehres aus im Vergleich zum Mg.⁷⁾ Voraussetzung ist allerdings Uebung und Sorgfalt im Zielen. Das Schiessen mit dem Gewehr hat nur auf Höhen bis 300 m Erfolg. Diese Höhe hat ein Flugzeug etwa, wenn man die Besatzung sehen und zählen kann. Bis 300 m soll der Schütze 4 Flugzeuglängen vorhalten, bei ganz tief fliegenden Flugzeugen 1 Länge. Das Visier kann nieder gelassen werden.

Die erfolgreiche Tätigkeit der Flieger-Mg. und der lafettierten Lmg. hängt zum grossen Teil von ihrer Bereitschaft ab.

Auf dem *Marsch* bietet diese Bereitschaft besonders grosse Schwierigkeiten. Das Inf. Bat. hat in Fliegergliederung über 2 km Länge. Das bedeutet, dass jedes Bat. seinen eigenen Fliegerschutz bilden muss. Nun ist aber keine der Abwehrwaffen be-

⁷⁾ Revue d'infanterie 1933: Vergleich zwischen einem Füs.-Zug und einem Mg. Man verbrauchte mit dem Mg. achtmal mehr Munition für einen getroffenen Ballon. Auf niedrige Ziele ergaben die Gewehre 33% Treffer und das Mg. 18%, auf höhere Ziele 1,03% und 0,44%. Diese Zahlen würden natürlich durch die Kriegsstreuung erheblich vermindert.

sonders beweglich, was aber Voraussetzung ist, wenn immer ein Teil der Waffen bereit und der andere in der Bewegung sein soll.

Die *Organisation der Abwehrgruppen* kann drei oder zwei Lmg.-Gruppen zu 4 oder 6 Lmg. unter einem Offizier oder bewährten Unteroffizier und den Mg.-Fliegerabwehrzug umfassen. Die Lmg.-Gruppen übernehmen dann, sich gegenseitig überholend, den dauernden Schutz der Kolonne. Die Flieger-Mg. folgen hinter der Sicherung an der Spitze und stellen sich an besonders gefährlichen Stellen bereit. Bei Fliegeralarm gehen die marschierenden Teile der Abwehrgruppen sofort in Stellung. Die ganze Organisation kann dem Mitr. Kp. Kdten unterstellt werden, der den Sicherungsplan nach den Angaben des Bat. Kdten ausarbeitet. Während des Angriffes handeln die einzelnen Gruppen selbständig, der Gruppenführer leitet das Feuer.

Die Stellungen der Abwehrgruppen sind 200—300 m von der zu schützenden Truppe entfernt, da sonst die Schwenkwinkel zu gross werden. Untereinander sollen die Gruppen 500 m und die einzelnen Waffen 50 m voneinander entfernt sein.

Besondere Schwierigkeiten bietet die Luftabwehr im *Gebirge*. Der geschickte Führer eines wendigen Flugzeuges hat hier ungezählte Angriffsmöglichkeiten, ohne dass die angegriffene Truppe ausweichen kann. Grosse Kolonnen werden am Tage durch Flugzeuge geschützt werden müssen. Die Truppe selbst behilft sich, so gut es geht, durch Teilung der Kolonnen und durch vermehrten Einsatz von Abwehrtruppen, die vor Marschbeginn bereit sein müssen. Besonders sorgfältig müssen im Gebirge die Anflugsmöglichkeiten studiert werden.

Die Trefferwahrscheinlichkeit mit einer automatischen Waffe ist gering. Die heutige Feuergeschwindigkeit der Mg. ergibt eine Schussfolge von $\frac{1}{9}$ Sekunde. Die Schüsse folgen sich also bei einer Mündungsgeschwindigkeit von 700 m/Sekunde alle 77 m. Ein mit einer Stundengeschwindigkeit von 350 km fliegender Flugzeug legt aber in der Sekunde rund 100 m zurück. In $\frac{1}{9}$ Sekunde bewegt es sich also um 10—15 m, d. h. es kann — je nach seiner Länge — theoretisch den Schussintervall 1—2mal durchfliegen.⁸⁾ Diese Berechnung ist die Begründung, warum nie eine automatische Waffe allein schiessen soll, sondern dass, um eine nützliche Treffererwartung zu erhalten, 4 Waffen gleichzeitig auf das gleiche Ziel angesetzt werden müssen.

⁸⁾ Als zukünftige Abwehrwaffe wird verlangt: ein überschweres, mehrläufiges Mg mit 12—20-mm-Kaliber, einem Schussintervall von $\frac{1}{30}$ Sekunde und einer Mindestschwenkung von 15—20° in der Sekunde.

Erschwerend für das Schiessen wirkt auch die heftige Erschütterung der Waffen, besonders der Mg. Dadurch erklärt sich auch, dass bei den Schiessversuchen oft mit dem Lmg. mehr Treffer erreicht werden.

Anderseits können hier natürlich die Findigkeit der Mannschaft in der praktischen Abhilfe dieser Mängel sowie ein besonderes Schiesstalent, verbunden mit Uebung, die Ergebnisse wesentlich verbessern.

Eine gute Hilfe ist die Leuchtspurmuniton auf Distanzen bis 400 m. Sie erleichtert nicht nur das Zielen, sondern bringt auch dem Flieger das Vorhandensein der Abwehr zum Bewusstsein, was die Wirkung nie verfehlen wird.

Eine starke Verminderung der Wirkung liegt vor allem in der geringen Verwundbarkeit der Flugzeuge. Die verwundbaren Stellen sind der Pilot, der Tank, die Leitungen und in beschränkter Masse der Motor. Von der Panzerung der Flugzeuge soll man wieder abgekommen sein, da der Verlust an Nutzlast oder an Geschwindigkeit den Vorteil verminderter Verwundbarkeit nicht aufwiegt.

Die Abwehr mit automatischen Waffen hat nur einen Sinn mit dem Mg. bis 800—1000 m und mit dem Lmg. bis 600—800 m. Ueber diese Höhen hinaus ist sie nutzlose Munitionsverschwendung. Die Bekämpfung hoch fliegender Flugzeuge ist Sache der Flugabwehrartillerie und der eigenen Luftwaffe.

Die Gefährdung eigener Truppen ist nicht bedeutend, da sich die herabfallenden Geschosse auf grosse Flächen verteilen. Auf keinen Fall wiegt sie die Vorteile der Abwehr durch die Truppe auf. Selbstverständlich haben sich die Flugzeugabwehroffiziere und die Gruppenführer Rechenschaft zu geben, wohin die Garben ihrer Waffen fallen, und haben Gefährdungen wenn möglich zu verhindern. Ein Verbot, mit der untern Winkelgruppe zu schiessen, ist sinnlos, weil es praktisch ein erfolgreiches Schiessen ausschliesst.

Die Mannschaft der Abwehrtruppe muss aus besonders zuverlässigen und kaltblütigen Soldaten bestehen. Es können sich kitzlige Duelle zwischen Kampffliegern und diesen Abwehrgruppen entwickeln, in denen zweifellos der Kaltblütigere gewinnt. Bei Gasalarm dürfen die Abwehrtruppen die Masken erst in der nächsten Feuerpause aufsetzen. Da sie aber von den angegriffenen Truppen entfernt liegen, sind sie nicht unmittelbar gefährdet.

Der Zweck der eigenen Flugabwehr ist erfüllt, wenn dadurch Tief- und Sturzflüge verhindert oder wenigstens erschwert werden. Sie verhindern ausserdem zu starke Depressionen der angegriffenen Truppen und geben ihr das Gefühl, nicht wehrlos zu sein.

VI.

Der passive Luftschutz der Truppe erfasst alle diejenigen Massnahmen, die ohne Waffenwirkung die Fliegerangriffe verhindern oder erschweren.

Die Hauptbedingung zu ihrer Durchführung ist die Mannszucht der Truppe. Mit ihr kann erreicht werden, dass jeder Soldat bei seiner Tätigkeit Rücksicht auf die Fliegergefahr nimmt.

Der beste Schutz besteht darin, dass man dem Flieger kein Ziel bietet dadurch, dass man sich seiner Beobachtung entzieht. Wenn immer möglich muss Deckung gegen oben gesucht und alles vermieden werden, was dem Flieger auffällt.⁹⁾ Dies sind vor allem die regelmässigen Formationen im offenen Gelände. Weiter schützt sich die Truppe durch Anpassung an die Natur des Bodens. Grundsätzlich ist heller Boden zu vermeiden. Schatten bietet weitgehenden Schutz, doch muss immer berücksichtigt werden, dass er wandert. Günstig sind dunkle Felder und die Grenzen zwischen den Aeckern. Kann man sich der Fliegerbeobachtung nicht entziehen, soll versucht werden, den Gegner durch Scheinhandlungen zu täuschen.

Auf den Strassen ist besondere Vorsicht geboten. Trocken sind sie meist hell und die Truppe hebt sich scharf darauf ab. Auf nassen Strassen mit Hartbelag hingegen ist die Beobachtung schwierig.

Besonders gefährlich sind die Spuren, die beinahe alle Truppen hinterlassen. Es kann nicht genug darauf gehalten werden, dass sie jeder einzelne Soldat nach besten Kräften vermeidet. Allgemein bekannt sind die Trampelspuren, die in der Nähe von Stellungen, Gefechtsständen oder Kommandoposten entstehen. Sie können vermieden werden dadurch, dass man Wege benützt, auch wenn dadurch ein Umweg nötig wird. Kaum zu sehen sind Trampelpfade auf den Grenzen von Feldern. Wichtig ist, dass die Truppen, die in Fliegerdeckung gehen, ihren Weg nicht durch Spuren kenntlich machen. Solche Spuren erlauben

⁹⁾ Anleitung für die Tarnung 1933.

gewiegten Auswertern Schlüsse auf die Stärke der verschwundenen Truppen.

Die Entwicklung in der Lichtbildtechnik ist weit fortgeschritten. Es ist möglich, aus grosser Höhe Aufnahmen über grosse Geländeteile zu machen und durch Vergrösserung und Entzerren den Auswertungszentralen die Grundlage zu ihrer Arbeit zu liefern. Dazu kommt die Entwicklung und Vervielfältigung der Aufnahmen in kürzester Zeit und deren Weiterleitung an die interessierten Kommandostellen und Stäbe auf dem raschesten Wege.

Ebenso gefährlich wie die Trampelspuren sind die Erdspuren, die dann entstehen, wenn die um die Stellungen oder auf die Strasse verschleppte Erde trocknet und hell wird.

Weniger bekannt ist, dass im feuchten Gras Tauspuren entstehen, die, z. B. vor Waldrändern beobachtet, Schlüsse auf die Besetzung der Waldränder erlauben.

Grundsätzlich muss die Ansammlung von Truppen, auch in der Etappe, vermieden werden. Arbeiten, die eine solche Ansammlung bedingen, sind schichtweise auszuführen.

Bei Versammlung zum Marsche, beim Einfädeln in Kolonnen, in Gefechtpausen und Reservestellungen dürfen unter keinen Umständen die Truppen massiert herumliegen. Schon die Kompanie muss sich verteilen.

Die durch den Befehl «Nach rechts austreten!» entstehende Ansammlung auf einem schmalen Streifen entlang dem Strassengraben ist sehr gefährlich.

Zur Selbstverständlichkeit muss werden die Tarnung von Stellungen, Fassungsplätzen und dergleichen nach oben.

* * *

Zusammenfassung: Ein Fliegerangriff kann eine Erdtruppe jederzeit bedrohen. Die Abwehrmittel sind Mannszucht, Kaltblütigkeit, die Gewehre der Füsiliere und die Waffen der Abwehrgruppen. Welcher Art die Wirkungen des Angriffes und der Abwehr sein werden, kann nicht bestimmt vorausgesagt werden. Wenn der Angriff nicht überraschend kommt, wird er erträglich sein. Die Luftwaffe, die angreift, aber von der Erdtruppe nicht angegriffen werden kann, trägt bei zum Wesen des modernen Krieges, der eine vermehrte seelische Widerstandskraft verlangt. Die Anpassung an diese neuen Verhältnisse bedingen den Bruch mit mancher alten Auffassung und angewöhnten Bequemlichkeit.