

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 8 (1941-1942)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Les forces aériennes au combat  
**Autor:** Naef, Ernest  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362836>

#### **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:** 18.02.2026

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

Beim Anfertigen einer Skizze aus dem Gedächtnis merkt der Soldat erst, wie wenig er eine ihm scheinbar gut vertraute Gegend kennt und wo sein Gedächtnis Lücken aufweist. Hier muss natürlich mit einfachen Aufgaben angefangen werden. Beispielsweise wird zuerst nur eine Skizze der Strassenzüge um das Kompagniekommando herum verlangt. Eine weitere Erschwerung bedeutet dann schon die Angabe der Himmelsrichtungen. Auch die Skizze einer Hauptstrasse oder eines Platzes mit Angabe der einmündenden Strassen und deren Namen, sowie der wichtigsten daran liegenden Gebäude (Eckgebäude mit Läden usw.) bildet eine gute Aufgabe. So kann schrittweise sogar eine einfache Skizze eines ganzen Quartiers oder das Panorama von einem Beobachtungsplatz aus als Aufgabe gestellt werden. Ist ein solcher einfacher Quartierplan erstellt, dann kann dieser schrittweise durch Eintragen der Sirenenstandorte, der öffentlichen Telephonkabinen, der Polizeiposten, der Feuerwehrmagazine usw. ergänzt werden.

Bei allen diesen Aufgaben ist darauf zu achten, dass in erster Linie die wesentlichen Punkte auf-

genommen werden, während Einzelheiten bedeutend weniger wichtig sind. Der Instruktor wird sich zweckmässigerweise vorher durch eigenes Lösen der vorgesehenen Aufgaben ein Bild über die Schwierigkeit und über die möglichen Anforderungen an eine gute Lösung machen. Wichtig ist, dass dann die gelösten Aufgaben anschliessend besprochen werden und dass dabei die Soldaten Gelegenheit erhalten, durch Augenschein oder Planstudium ihre Fehler festzustellen und zu berichtigen. Ein Stadtplan sollte bei diesen Skizzierübungen vorhanden sein, damit nach diesem die Skizzen zuletzt korrigiert werden können; gleichzeitig fördert dieser dann die Fertigkeit im Kartenserlesen.

Die beschriebenen Übungen können ohne weiteres durch Unteroffiziere geleitet werden. Für Unteroffiziere mit etwas Initiative, Fantasie und guter eigener Vorbereitung sind solche Übungen ausserordentlich interessant. Sie geben unbegrenzte Möglichkeiten, die Mannschaft immer wieder auf fesselnde und abwechslungsreiche Weise zu beschäftigen.

## Les forces aériennes au combat

Par le cap. Ernest Næf

Il ne manquera pas d'intérêt d'étudier, lors de l'après-guerre, les annales du conflit aérien actuel, l'historique du développement des forces aériennes modernes, dont l'essentiel des diverses phases techniques et tactiques nous échappe assurément. Les renseignements sûrs sont aujourd'hui peu nombreux et fragmentaires. De multiples aspects de l'immense effort aéronautique restent dans l'ombre. Grâce à certains recoupements et à quelques informations dignes d'intérêt, il est néanmoins possible de fixer quelques données qui suffisent, à elles seules, à analyser l'étendue des travaux réalisés, des recherches en cours et des résultats pratiques obtenus. Cette étude de l'emploi des ailes est ainsi révélatrice et instructive.

Elle permet de mentionner, en particulier, que les progrès de l'aviation aux armées sont tout aussi surprenants à cette époque-ci (de 1939 à 1941), qu'ils le furent de 1914 à 1918. Mais il y a vingt-cinq ans, la conquête de l'air bénéficiait encore, dans l'opinion publique, de ce que nous pourrions appeler l'attrait de la nouveauté. A l'heure présente, la navigation aérienne est un moyen de locomotion qui n'excite plus guère la curiosité. C'est pourquoi ses progrès actuels ne frappent pas aussi fortement l'imagination qu'il y a un quart de siècle.

Il est normal d'entendre dire que l'avion s'affirme chaque jour comme l'engin capital du combat offensif et défensif entre les grandes puissances. Mais on ne songe peut-être pas à tout ce que signifie cette remarque. Au combat,

l'avion attaque les lignes ennemis, et à l'arrière, les ouvrages, les usines et fabriques, les voies de communications routières, ferroviaires, fluviales, les ports, les navires marchands, les bâtiments de ligne, les dépôts, il assure la dispersion des forces combattantes sur terre et sur mer, il accélère les mouvements opératifs, les transmissions d'ordres, lorsque la radio ne peut agir, en bref l'avion est devenu l'arme de l'arsenal moderne, avant, pendant et après la bataille. De telles aptitudes supposent une organisation surprenante, une instruction considérable du personnel spécialisé, des réalisations remarquables de la science et de la technique.

On sait la force de feu que possèdent les grosses unités navales actuelles et leurs moyens de défense aérienne active. En dépit de ces capacités de réaction, l'avion est à même de conduire en mer de durs combats, de porter des coups sensibles aux forteresses flottantes. Il transforme la tactique terrestre et maritime. Il devient même «transporteur», et libère de la menace des sous-marins des effectifs importants d'hommes, de matériel, des réserves d'armement et d'équipement. Autant de progrès réalisés dès 1939, qui nous paraissent «normaux», mais dont le succès marque une période dans l'histoire militaire.

### Expériences en pleine guerre.

Alors que les phases de la guerre se poursuivent, les techniciens eux-mêmes se livrent également des assauts pour assurer à leurs forces

aériennes un rendement toujours supérieur. Ces recherches constantes exigent naturellement des expériences pratiques sur le «banc d'essai» que constitue la bataille diurne et nocturne. L'une des dernières créations aéronautiques est représentée par les bombardiers stratosphériques. On se souvient qu'à la suite des magnifiques ascensions en ballon libre de notre compatriote, le prof. A. Piccard, dans la stratosphère, les constructeurs européens avaient aussi recherché l'appareil susceptible d'évoluer utilement — et non pas dans un seul but de performance sportive — aux hautes altitudes. Des records furent alors enregistrés. Mais en pratique, l'avion idéal n'était pas sorti de fabrique. Il a fallu la guerre, ses nécessités et ses exigences pour pousser les recherches pratiques. Les bombardiers stratosphériques sont des machines susceptibles d'évoluer au bas mot à 10'000 m, en emportant des moyens de défense suffisants (armes de bord) et des explosifs en nombre voulu.

L'utilité des vols aux hautes altitudes réside dans le fait que les bombardiers risquent de se soustraire plus aisément aux attaques de l'aviation de chasse ennemie et aux tirs de la défense anti-aérienne terrestre. Cet avantage ne sera peut-être que momentané, car dès maintenant les constructeurs d'avions de chasse mettent en chantier des appareils de combat capables de rechercher l'adversaire dans la stratosphère. Le vol d'escadres de bombardement à 10'000 m et plus peut faciliter l'effet de surprise chez l'assailli, grâce aux raids en profondeur sur les arrières adverses. Jusqu'ici, l'altitude d'opération la meilleure pour les bombardiers était de 6000 m environ. Il se pourrait que l'on assiste sous peu à une transformation dans le cadre de ces conceptions, et de la théorie qui affirmait, sur la base des expériences acquises, que plus un avion est appelé à s'élever, plus il est obligé de réduire sa charge utile. Cette théorie était valable avec les moteurs utilisés jusqu'ici. Il se peut que des constructions nouvelles permettent d'arriver à vaincre de plus en plus les simples lois de la pesanteur. Pour se convaincre de cette possibilité, il n'est que de se souvenir que le record d'altitude aérien a connu, en un nombre d'années relativement très restreint, des améliorations imprévisibles. Et c'était alors le temps de paix. La guerre ordonne d'aller plus vite encore.

Il est intéressant de signaler cette simple face de la guerre aérienne. La recherche quotidienne, non seulement en laboratoire, en fabrique et sur les terrains d'expériences, de machines nouvelles, exigées par le commandement, mais encore l'étude méthodique de ces créations dans les zones de combat. Le renouvellement du matériel impose un travail considérable, tant technique que pratique. De multiples spécialistes ne sont attachés qu'à cette seule mission. Alors que des milliers d'aviateurs combattent, d'autres milliers s'entraînent, se préparent à combler les vides, à grossir les rangs des escadrilles engagées au feu, des centaines d'autres enfin mettent à l'épreuve les résultats des

calculs d'ingénieurs, les prototypes sortis d'usines. Organisation dont on ne peut se faire qu'une idée insuffisante, mais susceptible cependant de mettre l'accent sur l'effort industriel que réclament les forces aériennes modernes.

Et c'est pourquoi nous disions plus haut que les progrès accomplis par la conquête de l'air de 1939 à 1941 ne le cèdent en rien — bien au contraire — à ceux que nous avons connus de 1914 à 1918. Il sont même infiniment plus vastes et plus complets.

#### *Un prodigieux effort d'adaptation.*

Dès le début des hostilités, le problème aérien d'ordre tactique se compliqua, pour tous les belligérants, d'une question de production de matériel. En septembre 1939, les réserves de matériel étaient assurément considérables. Mais elles connurent, selon le rythme du conflit, une usure, un époulement, un amoindrissement qui allèrent grandissant. Tout en assurant la formation du personnel volant — un personnel particulièrement choisi et longuement instruit —, il fallut également, et à un rythme tout aussi accéléré, assurer non seulement le renouvellement des machines de combat, mais encore produire des appareils de types nouveaux, répondant aux expériences quotidiennement acquises au feu. La tâche fut bien vite terriblement lourde. Et c'est ce qui permet de dire que dans ce domaine, l'effort d'adaptation des belligérants, effort industriel et effort technique, a été et continue à être prodigieux.

Dans son dernier discours du 3 octobre 1941, le Chancelier Hitler a d'ailleurs souligné un aspect de cette question en déclarant: «Les machines qui aujourd'hui roulent, tirent ou volent, chez nous, ne sont pas les machines avec lesquelles nous roulerons, tirerons et volerons l'année prochaine.» Dans cet ordre d'idée, ce qui est une réalité pour l'Allemagne, l'est également pour les autres pays en guerre.

En résumé, on conçoit aisément que la guerre aérienne de 1941 impose, infiniment plus qu'en 1918, des exigences énormes au commandement des armées modernes. Ces exigences semblent même plus lourdes que pour les diverses armes, la marine comprise. Pour cette dernière, il convient aux chantiers navals de construire les vaisseaux de remplacement, et aux formations-écoles de former les équipages nécessaires. Mais en aviation, le labeur des ingénieurs constitue une course de vitesse pour parvenir à créer des appareils toujours plus rapides, plus puissants, en un mot plus modernes, selon des conceptions constamment revues et améliorées au gré des expériences. L'instruction des aviateurs devient de plus en plus délicate et difficile, elle exige un choix spécial, des qualités exceptionnelles de la part des nouveaux élèves-pilotes, qui se doublent de tireurs d'élite, de radiotélégraphistes hautement entraînés, d'athlètes au véritable sens du terme et même d'observateurs aériens de premier ordre.

Et c'est ainsi que de mois en mois, la guerre des airs, qui mit largement à contribution les grosses réserves de modèles anciens ou relativement récents d'avions, connaît actuellement sa phase «industrielle». Les progrès techniques foudroyants des uns et des autres sont ignorés pour la plupart. Dès l'après-guerre, ils marqueront dans les annales aéronautiques. Chaque semaine, des séries d'appareils ultra-modernes sont lancées sur les aérodromes des divers fronts, escadrilles qui se voient à leur tour remplacées par des machines plus perfectionnées encore. Cette lutte de vitesse dans la fabrication aéronautique n'a jamais atteint une importance aussi capitale qu'à notre époque. Tout laisse entendre d'ailleurs que cette lutte se développera encore, avec l'apport de celle des champs de bataille. Alors que d'un côté, l'Angleterre dispose de ses propres moyens et de ceux des Etats-Unis, d'un autre côté, le Reich possède à son actif presque tous les moyens de production d'Europe. On imagine, par ce simple rappel, l'envergure de la lutte technique en cours.

Ce développement des moyens techniques donnera à la 5<sup>e</sup> arme une valeur toujours plus évidente. Les interventions des ailes au combat se poursuivront et se répéteront de manière toujours plus suivie, soumettant les objectifs à un martellement continu. Dès maintenant, la technique sait et peut lutter contre les rigueurs de l'hiver. Lorsque le colonnel Lindberg, le premier, franchit l'Atlantique nord, les ailes de sa machine se couvrent de glace; le glorieux aviateur faillit échouer dans sa tentative, en raison du poids supplémentaire.

taire que représentait ce phénomène atmosphérique, et du risque de rupture des surfaces portantes qui en résultait. D'autres pilotes durent leur échec et leur mort, en Atlantique nord et ailleurs aussi, à cette cause déterminée. A cette heure-ci le gel n'est plus un danger pour l'aviation moderne. Il en est de même du brouillard, grâce au vol sans visibilité extérieure, système de pilotage que l'aviation commerciale connaissait déjà, il est vrai, avant guerre.

En bref, le conflit aérien se déroule tant sur terre que dans les airs. Les effectifs de spécialistes qu'il réclame sont chaque jour plus nombreux et mieux outillés. C'est dire que les mois prochains nous apporteront peut-être des innovations insoupçonnées, nouveautés jugées aujourd'hui improbables, même irréalisables, et qui demain ne donneront lieu qu'à quelques lignes de commentaires brefs, en «dernière heure».

L'histoire de l'aéronautique est encore en pleine évolution. Sans remonter à Jules Verne, on se souvient qu'il y a trente ans plusieurs promoteurs avaient affirmé les possibilités que l'aile mécanique présenterait en un avenir assez bref. Ils n'avaient point eu tort. Et cependant, bien peu furent ceux qui acceptèrent à l'époque leur jugement et leurs avis. Que constituent trois décades au gré des années? Actuellement, en moins de 12 mois, les théories d'ordre aéronautique sont à même d'entrer elles-mêmes dans les annales, pour faire place aux nouveautés que nous assure la science.

(Publication autorisée par l'E. M. Ter. 1).

## Die Einwirkung der Brisanzbombe auf die Hochbauten

Von F. Lodewig, dipl. Arch. ETH.

(Schluss)

Aus der Form des Explosionskegels und den Mauerstärken kann man die Druck- und Sogbeanspruchung über die ganze Fassade ermitteln (Abb. 11). Die Stoss- und Sogkraft greifen die Fassadenpfeiler im ersten und zweiten Stock vorwiegend horizontal an. In den oberen Geschossen erfolgt der Kraftangriff schief zur Fassade. Er ist dort weniger wirksam und zudem geringer, weil er weiter vom Explosionsherd entfernt liegt. Zeichnet man die Beanspruchung des Materials schematisch in ein Diagramm, so erhält man eine birnförmig gebauchte Linie. Tatsächlich findet sich diese Linie als Zerstörungsrand an allen halbzerstörten Bauten, wie Abb. 12 dies anschaulich zeigt. Die Kurve zeichnet sich links und rechts an der Fassade und ebenso in der Tiefe des Hauses ab. Backsteinpfeiler oder gar solche aus Bruchstei-

### Spannungsverlauf in einer Fassadenmauer infolge der Explosion auf Strassenniveau

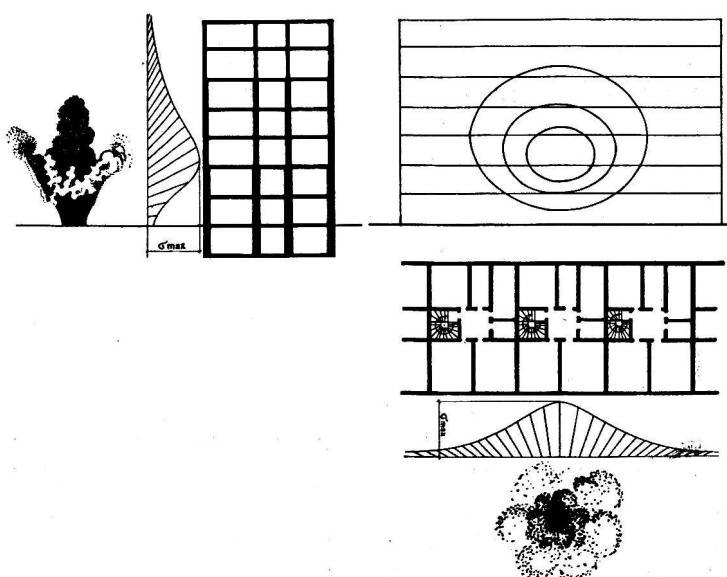


Abb. 11. Schematische Darstellung.