

Militär und Luftschiffahrt.

Von Ewald v. Kleist,
Hauptmann im Luftschiffer-Bataillon a. D.

Drachenballon Sigöfeld-Parabel. Aufgaben der Ballonerkundung im Kriege. Die deutschen Militärmotorballons von Parsetal, Zeppelin und Groß. Französische Kriegsluftschiffe von Zullot und Clément. Die maßgebenden Eigenschaften bei Motorballons im Seeresdienst. Ballongeschütze. Das Luftschiff als Kriegswaffe.

Für den Heerführer ist rechtzeitig umfassende Kenntnis von den Absichten und Maßnahmen des Gegners von der größten Bedeutung. Er sucht sich diese Kenntnisse mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu verschaffen. Der Armee, um Tagemärsche vorgeschoben, sucht die Reiterei Einblick in die Verhältnisse beim Feinde zu gewinnen, der aber seinerseits mit allen Kräften danach strebt, dies zu verhindern. So werden Patrouillen häufig nur in der Lage sein, die Anwesenheit feindlicher Kräfte zu melden, ohne Angaben über die Stärke bringen zu können. Was hinter der Front des Gegners vorgeht, entzieht sich meist gänzlich der Kenntnis. Die Schwierigkeiten der Erkundung haben sich mit dem gewaltigen Anwachsen der Heere, der zunehmenden Ausnutzung und Anpassung an das Gelände gesteigert. Mehr noch die Schwierigkeiten für die Führung, sich aus den zahlreichen, oft nicht ausreichenden und sich häufig widersprechenden Meldungen ein zutreffendes Bild der Gesamtlage zu machen. Daher muß der Kriegsführung jedes neue Mittel willkommen sein, welches verspricht, ihr die schwere Aufgabe zu erleichtern. So lag es nahe, auch den Luftballon in den Dienst des Heeres zu stellen.

Tatsächlich geschah dies schon wenige Jahre nach seiner Erfindung durch die französische Regierung in den Revolutionskriegen. Im Jahre 1794 wurde auf ihren Befehl eine Luftschifferabteilung gebildet. Sie war mit einem Fesselballon von etwa 300 Kubikmetern ausgerüstet, der an einem Seile hochgelassen wurde. Das zur Füllung erforderliche Wasserstoffgas wurde an Ort und Stelle erzeugt. Das dabei angewendete Verfahren war ziemlich umständlich und zeitraubend, daher ließ man den Ballon solange als möglich gefüllt und führte ihn unter

Wir Luftschiffer

unendlichen Mühen und Beschwerden auch auf Märschen in diesem Zustande mit. Zur Erkundung wurde er mehrfach benutzt, besonders erfolgreich sollen die Beobachtungen in der Schlacht bei Fleurus und später bei der Belagerung von Mainz gewesen sein. Jedenfalls befriedigten die Erfahrungen, denn man bildete eine zweite Luftschifferkompagnie. Beide Abteilungen nahmen an den folgenden Feldzügen teil, wurden aber nach der Expedition nach Aegypten aufgelöst. Für fast 100 Jahre verschwindet der Luftballon aus den Heeren, nur vereinzelt wird er verwendet und hat, da die Truppenteile immer erst im Bedarfsfalle gebildet wurden, meist wenig befriedigt. Nur in den Sezessionskriegen hat man ausgiebig Gebrauch von ihm gemacht und gute Erfolge erzielt.

Eine Aenderung in der Bewertung der Ballons brachten erst die Erfahrungen bei der Belagerung von Paris. Von aller Verbindung mit dem Lande abgeschlossen, entsandte die belagerte Hauptstadt mehr als 60 Ballons mit Nachrichten und Briestauben und stellte, trotz des eisernen Ringes der deutschen Heere auf dem freigebliebenen Wege durch das Luftmeer einen Nachrichtenaustausch mit der Provinz her.

In allen Ländern widmete man sich nunmehr eifrig den Versuchen, die Luftschiffahrt in den Dienst der Kriegsführung zu stellen, und in den meisten Heeren wurden in den achtziger Jahren ständige Truppenteile aufgestellt, denen die weitere Ausbildung des neuen Kriegsmittels übertragen wurde. Diese Luftschifferabteilungen waren zuerst mit Kugelfesselballons ausgerüstet, welche, wie die jetzt gebräuchlichen Freiballons, aus einer Hülle von Seiden- oder Baumwollenstoff bestanden. Zur Dichtung wurde anfangs allgemein Firnis verwendet. Erst später benutzte man, zuerst bei der preussischen Luftschifferabteilung, Gummidichtungen, zu deren Schutz gegen Zersetzung durch das Sonnenlicht der Stoff gelb gefärbt wurde. In jahrelangen, mühevollen Arbeiten wurden diese deutschen Ballonstoffe weiter ausgebildet und werden jetzt überall dort gebraucht, wo an Dichtigkeit und Festigkeit besonders hohe Anforderungen gestellt werden. Ueber der Hülle liegt ein Netz, seine Leinen laufen nach einem kräftigen Ring, an dem der Korb aufgehängt ist. An dem Ring wird das Haltetabel befestigt. Es besteht aus Hanfseil oder Stahlbraht und trug früher eine Fernsprechleitung. Da diese aber bei starkem Kabelzug sehr bald schadhast wurde, führt man sie jetzt als besondere Leitung vom Korb zur Erde. Das Haltetabel ist auf der Trommel einer fahrbaren Dampfwinde angebracht.

Zur Füllung des Ballons diente Wasserstoffgas, das in fahrbaren Erzeugern entweder aus Eisen und Schwefelsäure oder durch Erhitzung



Frangöflinger Gefleballon in der Schlacht gegen die Oesterreicher bei Fleurus 1794.



Versuchsaufstieg eines Fesselballons des französischen Generals Chanzy, 1870.

besonderer Patronen an Ort und Stelle hergestellt wurde. Unter diesem umständlichen und zeitraubenden Verfahren litt die feldmäßige Verwendung der Luftschifferabteilungen, denn die Füllung der 500 bis 600 Kubikmeter fassenden Ballons erforderte etwa 4 Stunden, so daß sie kaum rechtzeitig in Tätigkeit treten konnten. Daher bedeutete es einen gewaltigen Fortschritt, als es den Engländern im Jahre 1880 durch Verwendung von verdichtetem Wasserstoffgas gelang, die Zeit für die Füllung auf wenige Minuten herabzusehen. Gleichzeitig wurden die Luftschifferabteilungen hierdurch bei der Wahl des Füllplatzes unabhängig von der Rücksicht auf das Vorkommen von Wasser oder Brennmaterial, entsprechend der angewendeten Methode der Gaserzeugung. Die Vorzüge der Füllung mit verdichtetem Gas waren so augenfällig, daß alle Militärmächte zu ihr übergingen und die bisher gebrauchten fahrbaren Gaserzeuger an die Luftschifferformationen der Festungen abgaben, bei deren Tätigkeit es nicht in dem Maße auf Schnelligkeit ankommt als im Feldkriege.



Füllen eines Fesselballons.
Phot. Lieg Matthen, Stettin.



Auftieg eines Fesselballons.
Nach Photographie von Hauptmann Lohmüller, Straßburg i. E.

Ein schweres Hindernis für den kugelförmigen Fesselballon war der Wind, der ihn hin- und herwarf und oft ganz zu Boden drückte. Durch diese Schwankungen, die sich dem Korbe mitteilten, wurde die Erkundung natürlich außerordentlich erschwert; sie stellte an den Beobachter große körperliche Anforderungen und wurde bei Windgeschwindigkeiten von mehr als 10 Meter in der Sekunde überhaupt unmöglich — also an ungefähr 100 Tagen im Jahr. Die Einführung des Drachenballons erhöhte die Leistungsfähigkeit der Luftschifferabteilungen ganz wesentlich. Selbst bei Windgeschwindigkeiten bis zu 20 Meter in der Sekunde steht der Drachenballon verhältnismäßig ruhig und ermöglicht dem geübten Beobachter eine Erkundung. Die Tage, an denen man wegen zu starken Windes einen Drachenballon nicht mehr verwenden kann, sind fast als Ausnahmen anzusehen und werden im Laufe eines Jahres die Zahl 10 kaum übersteigen. Auf Anregung des durch sein Motorluftschiff bekannten bayerischen Majors a. D. von Parseval konstruierte zu Beginn der 90er Jahre der spätere Hauptmann im preußischen Luftschifferbataillon Hans Bartsch von Sigsfeld den ersten Drachenballon. Die längliche Hülle ist mit Gas gefüllt, besitzt aber am unteren Teil eine Abteilung, das sogenannte Ballonet, in welche durch eine Oeffnung der Wind hineinbläst. Dadurch füllt sich das Ballonet in dem Maße mit Luft als Gas verloren geht und erhält die Hülle in ihrer Form, welche sonst durch den Wind verloren ginge. Damit sich der Ballon mit seinem Kopf stets in den Wind einstellt, ist an seinem hinteren Ende eine sackartige Verbreiterung angebracht, der Steuerack. Ebenso wie das Ballonet wird auch er durch den Wind aufgeblasen. Um die Wirkung des Steueracks zu verstärken und damit der Ballon noch ruhiger steht, ist gleichfalls am hinteren Ende der Schwanz befestigt, ähnlich wie ein Drachenschwanz an einem Kinderdrachen. Rings um die Hülle läuft ein Gurt mit Stoffösen, von welchen die Leinen nach dem Fesseltabel und dem Korbe führen. Da der Ballon schräg liegt, hebt ihn der Wind wie einen Drachen. Nach langen Versuchen wurde er 1896 zuerst im deutschen und bald darauf in den meisten anderen Heeren eingeführt, so daß er jetzt fast ausschließlich verwendet wird.

Die Ausstattung der Luftschifferabteilung ist beinahe in allen Staaten gleichartig und beruht auf der Verwendung des Drachenballons und von verdichtetem Gas zur Füllung. Im einzelnen finden sich natürlich zahlreiche Abweichungen, die aber nicht von Belang sind. Im Kriege wird einer Armee oder auch einzelnen Armeekorps — je nach der vorhandenen Zahl — eine Luftschifferabteilung zugewiesen. Sie führt auf ihren Fahrzeugen die nötigen Füllungen und Ballons mit.

Militär und Luftschiffahrt

Weitere Füllungen folgen auf den Gascolonnen und der Bahn von der Heimat aus, wo das Gas in besonderen Fabriken oder als Nebenprodukt gewonnen und verdichtet wird.

Die allgemeine Aufklärung bleibt der Kavallerie überlassen, der Fesselballon vermag sie nur zu ergänzen. Erst wenn die Fühlung mit dem Feinde hergestellt ist, kann im allgemeinen eine Erkundung mit ihm von Nutzen sein. In diesem Fall wird die Luftschifferabteilung an das Ende der Vorhut vorgenommen. Ihr Führer reitet in der Nähe des kommandierenden Generals, um sich auf Grund der eingehenden Meldungen über die Lage auf dem Laufenden zu halten und nötigenfalls Vorschläge über die Verwendung der Ballons zu machen. Die Wahl des Zeitpunktes, zu welchem der Ballon eingeseht wird, ist von größter Wichtigkeit für das Gelingen der Erkundung. Kommt der Ballon zu früh zum Aufstieg, so verrät er leicht durch sein Erscheinen die Anwesenheit größerer Truppenmassen, die dem Feinde bisher vielleicht verborgen waren, und gibt ihm einen Anhalt über die Verteilung der Kräfte, ohne daß der Ballon selbst wegen der zu großen Entfernung in der Lage wäre, ergiebig zu erkunden. Wird der Ballon zu spät eingeseht, so kann er meist nur wenig mehr melden, als was schon durch das Gefecht selbst bekannt ist.

Sobald der Befehl zur Verwendung des Ballons gegeben ist, zieht der Führer seine Abteilung in beschleunigter Gangart nach einem freien Platz seitlich der Marschstraße vor. Die Gaswagen fahren zur Füllung dicht nebeneinander auf und werden durch Schläuche mit dem Ballon verbunden, der inzwischen ausgepakt und ausgebreitet wird. Die Füllung selbst dauert nur wenige Minuten, und $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem Abbiegen der Abteilung von der Straße steigt der Ballon mit dem Beobachter im fertig ausgerüsteten Korb an dem stählernen Haltetabel



Registrierballon fertig zum Aufstieg.
Phot. Telligmann.

des Windewagens auf 600—1000 Meter auf. Eine Fernsprechleitung verbindet den Erkundungsoffizier mit der Erde und der Kommandostelle.

Die Größe der Beobachtungsentfernung hängt vom Wetter ab. Sie beträgt aus 600—1000 Meter Höhe etwa 7—10 Kilometer, wird vergrößert durch gute Beleuchtung, verringert durch Beobachtung gegen die Sonne, durch dicke Luft, Regen, Nebel und die Bodenbedeckung. Der Laie neigt zu der Annahme, daß man vom Ballon aus „alles“ sehen könne, in Wirklichkeit sieht man nur sehr wenig. Denn die Reichweite der feindlichen Geschosse zwingt den Ballon 6 Kilometer von der feindlichen Artillerie entfernt zu bleiben. Auf diese Entfernung schon entziehen Dörfer, Wälder, steile Abhänge und sogar einzelne Baumreihen selbst große Truppenmassen der Sicht und die durch Bodenbedeckung oder Erhebung nicht einzusehenden Räume wachsen mit der Entfernung. Zu einer erschöpfenden Erkundung ist große Gewöhnung vom Ballon aus zu sehen neben gründlicher taktischer Schulung erforderlich.

Die Hauptaufgaben der Ballonbeobachtung sind beim Begegnungsgefecht:

Anmarsch des Gegners: Dabei ist die Zahl, die Stärke und die Zusammensetzung der einzelnen Kolonnen von Wichtigkeit, sowie die Angabe, wo sich die Spitzen zu bestimmten Zeiten befinden.

Ausdehnung der feindlichen Stellung, besonders der Flügel.

Stellung und Ausdehnung der feindlichen Artillerie.

Aufstellung und Verschiebung der Reserven.

Vor- oder Zurückgehen beim Gegner.

Beim Kampf um vorbereitete Stellungen sind durch den Fesselballon zu erkunden:

Ausdehnung der feindlichen Stellung.

Befestigungsanlagen und ihre Stärke.

Aufstellung und Ausdehnung der feindlichen Artillerie.

Aufstellung und Verschiebung der Reserven.

Vor- oder Zurückgehen beim Gegner.

Beobachtung des Schießens der eigenen Artillerie, besonders gegen verdeckte Ziele.

Nach erfolgreichem Gefecht muß der Rückzug des Gegners festgestellt werden, vor allem Zahl, Stärke und Zusammensetzung der einzelnen Kolonnen sowie ihre Abmarschrichtung.

Die Beobachtung wird erleichtert durch Stellung bestimmter Aufträge und dadurch, daß der Ballon möglichst nahe seiner Kommandostelle gehalten wird. Zwar ist man wohl in der Lage mit dem hoch-

gelassenen Ballon, an der Winde oder an der Hand von Mannschaften, selbst längere Strecken zurückzulegen; aber die Marschgeschwindigkeit wird durch Gegen- oder Seitenwind, durch Telegraphenleitungen und andere Hindernisse verzögert, so daß beim Vormarsch die Beobachtungsentfernung leicht zu groß wird. Infolge der großen Entfernung der zu erkundenden Gegenstände und der verhältnismäßig kurzen Beobachtungsgrenze sind die dem Ballon zufallenden Aufgaben durchaus nicht leicht zu lösen. Luftschifferabteilungen werden im Felde nur Vorteil bringen, wenn ihr Personal schon im Frieden sorgfältig ausgebildet ist und wenn auch die Führung mit ihrer Verwendung vertraut ist.

Im Festungskriege wird sich bis zur Einschließung des Places die Verwendung des Fesselballons ähnlich gestalten wie im Feldkriege. Besonders wichtig ist die rechtzeitige Feststellung der Angriffsfront, auf welche man aus der Stärke des Verkehrs auf bestimmten Bahnlagen schließen kann. Der Zugverkehr ist verhältnismäßig

leicht zu beobachten, denn bei Tag ist er durch die weithin sichtbaren Rauchwolken der Lokomotiven auch über 10 Kilometer hinaus sichtbar und nachts verrät er sich durch zahlreiche Lichter. Dies ist zugleich einer der wenigen Fälle, in denen eine nächtliche Erkundung vom Fesselballon Erfolg haben kann. Die Anlagen der Artillerie und Ingenieur-Belagerungsparks geben einen weiteren Anhalt für die geplante Angriffsfront. Später ist die Anlage der Batterien, im besonderen für Steilfeuergeschütze die Hauptbeachtungsaufgabe. Häufig wird sie der Fesselballon nicht lösen können, da diese Batterien meist durch unmittelbar davor liegende Wälder, Ortschaften oder Steilabhänge der Sicht entzogen werden. Ueber ihre Lage werden Motorballons oder bei geeigneter Windrichtung Fahrten von Freiballons allein Aufschluß



Infanterie in Zugkolonne.

Wir Luftschiffer

bringen können. Während des Geschüßkampfes kann die Ballonerkundung die Artillerie durch Beobachtung der Schußwirkungen unterstützen. Der Angreifer wird seinen Fesselballon in ungefähr gleichem Sinne verwenden.

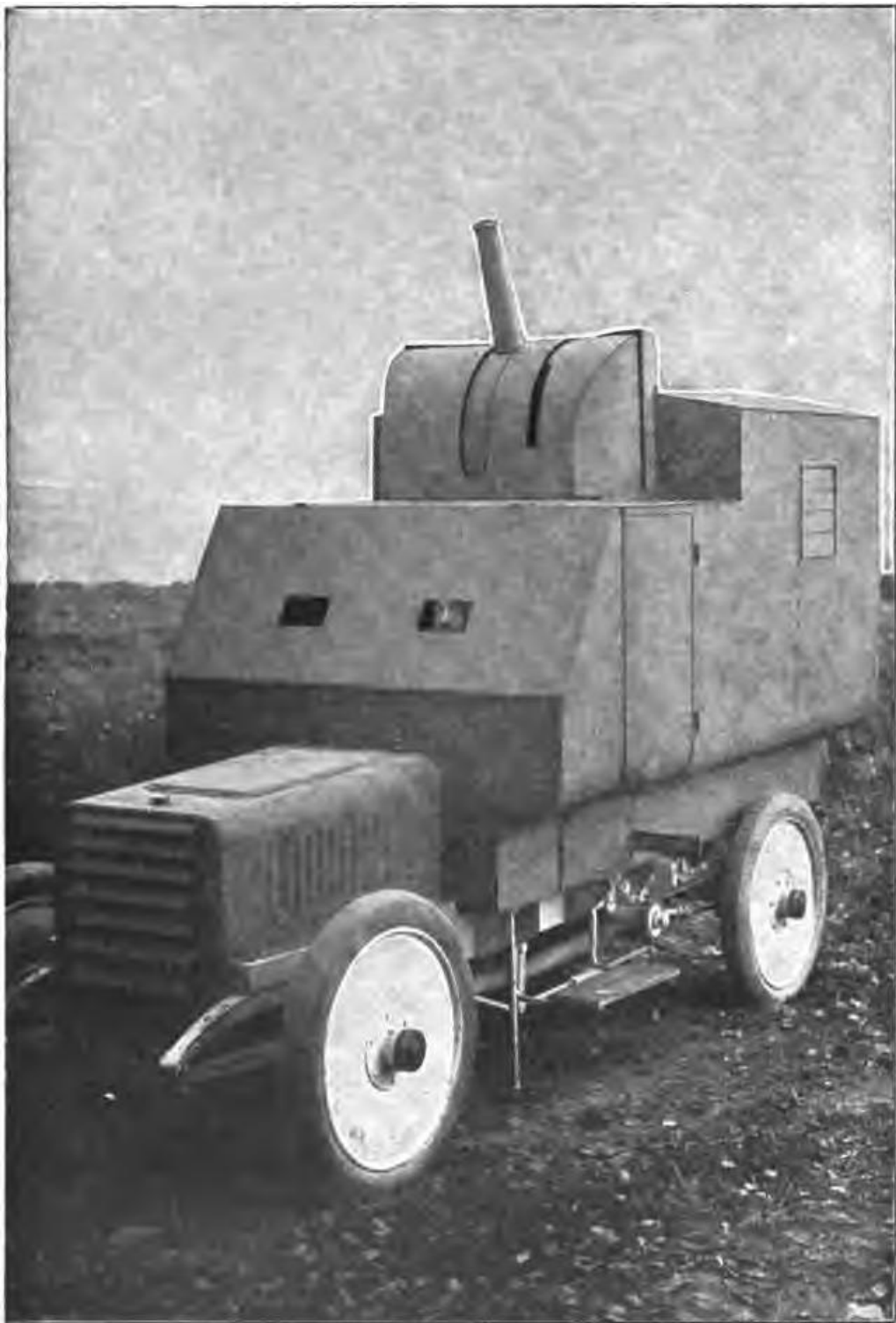
Mit dem größten Vorteil wird man sich auf beiden Seiten der Freiballons bedienen. Der Verteidiger kann bei günstiger Windrichtung, über das Angriffsfeld hinwegfliegend, die vom Fesselballon



Kruppsches Ballongeschüß in Feldlafette.

nicht zu sehenden Batterien und Anlagen des Belagerers erkunden, sowie Nachrichten und Personen aus der Festung hinausbefördern. Der Angreifer hat den Vorteil, daß er bei jeder Windrichtung seine Freiballons zur Beobachtung über die Festung senden kann. Auch in Zukunft wird man sich dieses wichtigen Erkundungsmittels nicht begeben, das bei verhältnismäßig geringen Kosten wertvolles leisten kann.

Nach Vervollkommnung des Benzinmotors durch die Automobilindustrie ist es in den letzten Jahren gelungen, die Eigengeschwindigkeit und Fahrdauer des Motorballons derartig zu steigern, daß Luftschiffe für eine Verwendung im Kriege in Betracht kommen. Um festzustellen, wie weit das möglich ist, muß man die bisherigen Leistungen der erfolgreichsten Konstruktionen zugrunde legen. Nachdem in den



Panzer-Automobil mit Ballongeschütz der Firma Ehrhardt.



Luftschiffer-Kompagnie beim Verladen.
Ausstellung in Mailand.

Jahren 1906 und 1907 gute Erfahrungen mit dem unstarren Luftschiff des Majors von Parseval gemacht waren, erbaute die Motorluftschiff-Studiengesellschaft im Jahre 1907 ein zweites Luftschiff derselben Art. Die Hülle hat die Form eines Zylinders und läuft an beiden Enden in Spitzen aus. Sie faßt bei 9,5 Meter Durchmesser und 58 Meter Länge 3300 Kubikmeter.

Dieses Luftschiff wollte die Militärverwaltung übernehmen, wenn es folgende Bedingungen erfüllt:

1. Wenigstens 10 Stunden ununterbrochene Fahrtdauer.
2. Wenigstens einstündige Fahrt in 1500 Meter Höhe.
3. Wenigstens 11—12 Meter Eigengeschwindigkeit in der Sekunde.
4. Füllen und Fertigmachen zur Fahrt im Freien.



Parsival I in voller Fahrt.

Die erste Forderung erfüllte es durch eine Fahrt von $11\frac{1}{2}$ Stunden bei der etwa 230 Kilometer zurückgelegt wurden. Bei einer späteren Fahrt brach die seitliche Flosse, das Holz des Rahmens durchlöchernte die Hülle und zwang das Luftschiff zu einer Landung im Grunewald. Bei der Ausbesserung wurde die Hülle um 300 Kubikmeter vergrößert.

Der zweiten Bedingung, wenigstens eine Stunde lang in 1500 Meter Höhe zu fahren genügte es im Herbst 1908 und stieg dabei die ersten 1000 Meter ohne Ballast, allein durch Schrägstellung des Ballons. Schwierig war es, den Fall vor der Landung genügend abzuschwächen. Dieser Vorgang beweist, daß selbst für unstarre Luftschiffe ein großer Inhalt nötig ist, wenn sie große Höhen erreichen müssen.

Die verlangte Eigengeschwindigkeit von 11—12 Meter in der Sekunde wies es gleichfalls nach, indem es bei gewöhnlicher Fahrt 11, und bei verstärkter Fahrt 13 Meter in der Sekunde zeigte.

Die vierte Forderung, das Schiff im Freien zu füllen und zur Fahrt fertig zu machen, gelang bei windstillem Wetter in $4\frac{1}{2}$ Stunden. Bei Wind wird dies erheblich schwieriger. Die Zeit der Füllung läßt sich bei einiger Übung vielleicht auf 2 Stunden abkürzen.

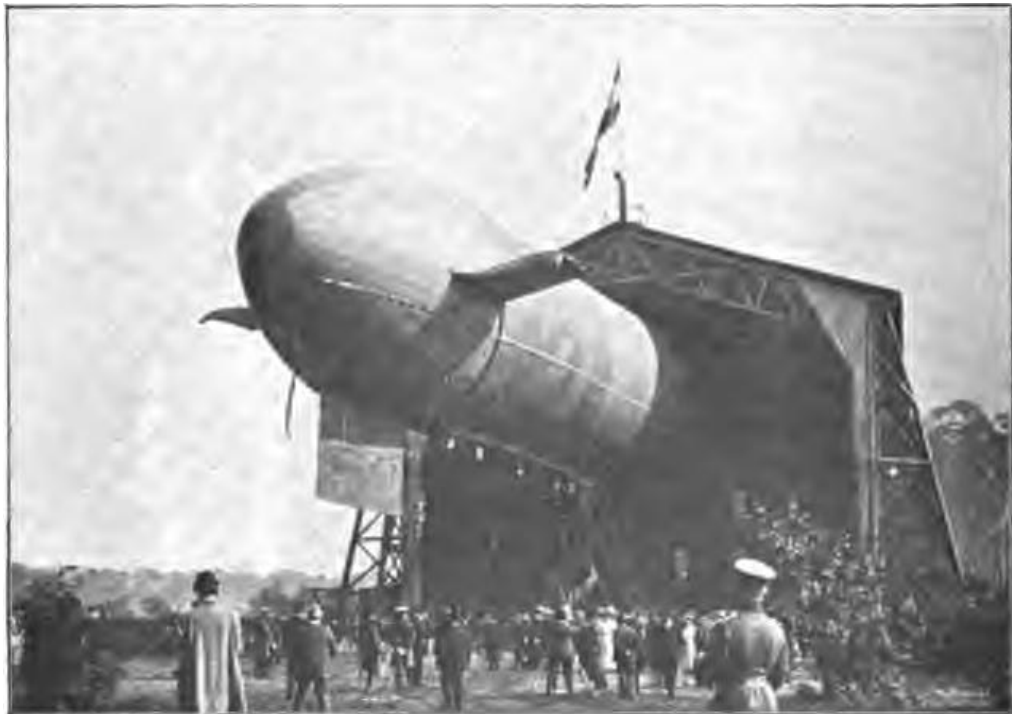
Das Fahrzeug ist nun in den Besitz der Militärverwaltung übergegangen. Nach einer weiteren Vergrößerung um 200 Kubikmeter kann es außer vier bis fünf Personen für 20 Stunden Betriebsmittel tragen.

Wir Luftschiffer

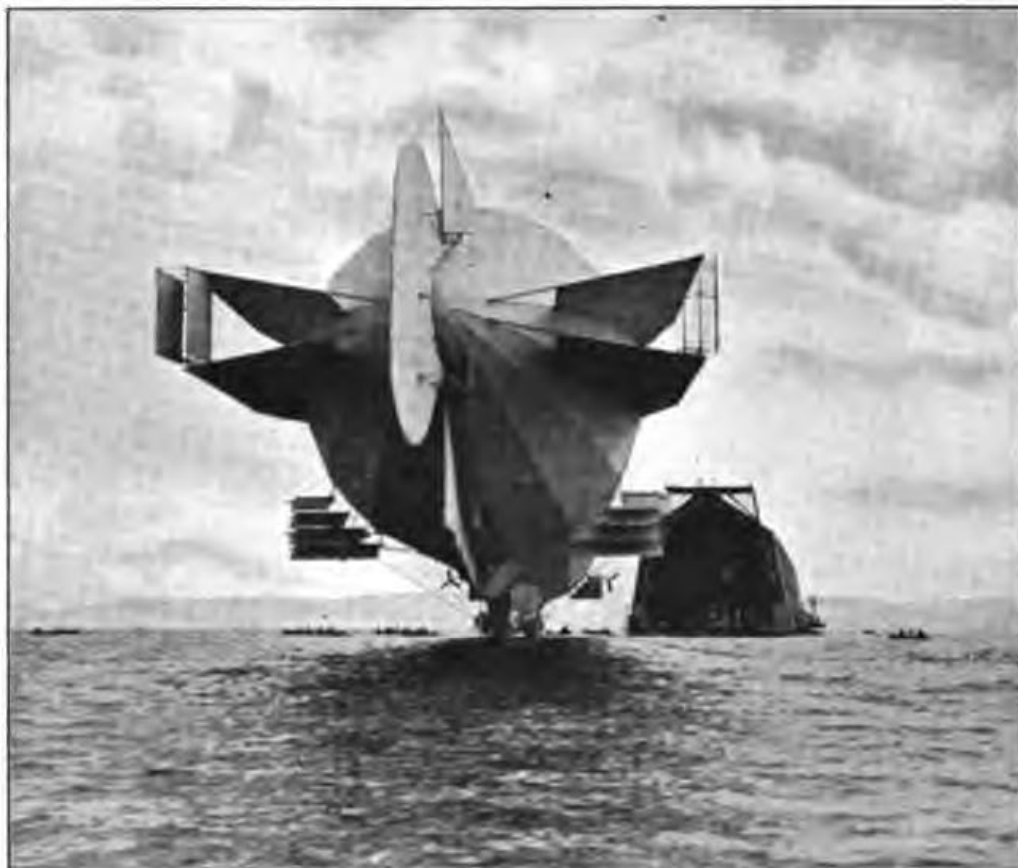
Nach dem günstigen Verlauf der Fahrten des Grafen Zeppelin im Herbst 1907 erklärte sich der Staat bereit, ein starres Luftschiff zu übernehmen, wenn es folgende Leistungen vollbringen könnte:

1. Ununterbrochene Fahrt von 24 Stunden.
2. Wenigstens 700 Kilometer Fahrtstrecke.
3. Erreichung eines bestimmten Ziels.
4. Landung auf festem Boden.

Für diesen Zweck erbaute der unermüdlige Konstrukteur sein viertes Fahrzeug, das bei 136 Meter Länge und 13 Meter Durchmesser 15 000 Kubikmeter faßte. Die Form der Hülle wurde wie bei den früheren Fahrzeugen durch ein Aluminiumgerüst gesichert, das mit Stoff überzogen war und in seinen 16 Abteilungen die Gashüllen barg. Im Juni 1908 legte das Luftschiff in 12stündiger Fahrt etwa 300 Kilometer zurück und trat am 4. August seinen großen Flug nach Mainz und Echterdingen an. Hier verbrannte es am Nachmittage bei einem Gewittersturm. Daraufhin wurde das dritte Luftschiff von 11 800 auf 12 500 Kubikmeter durch Einbau einer weiteren Abteilung vergrößert, so daß ein Streckungsverhältnis von 1 : 12 entstand. Im Laufe des Herbstes führte Graf Zeppelin mit diesem Fahrzeug mehrere wohlgelungene Flüge aus, auf Grund deren es in



Parsival I verläßt seine Halle in Reiningendorf.



3. I vor der schwimmenden Reichs-Ballonhalle.

den Besitz des Reiches übergang. Es hat eine Eigengeschwindigkeit von etwa 12 Meter in der Sekunde und kann außer 8—10 Personen für 20 Stunden Betriebsmittel mitführen. Im März 1909 landete er bei Friedrichshafen auf festem Boden und hatte bei einer andern Fahrt 26 Personen bei stark vermindertem Ballast an Bord. Weitere Beweise für die Möglichkeit, das Schiff auf dem Lande eine Zeitlang im Freien zu verankern, lieferte die Fahrt nach München und Dingolfing, sowie die nach Bitterfeld-Göppingen Ende Mai 1909.

Als sich im Jahre 1906 die preußische Heeresverwaltung selbst zum Bau eines Luftschiffes entschloß, schienen das Parsevalsche und Zeppelin'sche Luftschiff noch nicht genügend leistungsfähig und betriebs-sicher. Man wählte daher den halbstarren Typ, mit welchem in Frankreich bedeutende Erfolge errungen waren. Auf Grund der Erfahrungen mit einem kleinen Versuchsschiff wurde im Jahre 1908 ein wesentlich größeres Fahrzeug konstruiert. Die Form wurde erhalten

durch Ballonets und unterstützt durch ein unter der Hülle liegendes Gerüst aus Aluminiumröhren, welches gleichzeitig zur Anbringung der Steuer und Schrauben diente. In der Gondel waren zwei Motoren von 75 PS. Die Kraft wurde durch Seilantrieb auf die beiden Schrauben übertragen. Die Konstruktion hat sich in zahlreichen Fahrten bewährt; allerdings blieben auch diesem Luftschiff wie allen anderen Unfälle nicht erspart. Es hat u. a. eine dreizehnstündige Fahrt zu verzeichnen, welche über Rathenow, Stendal, Magdeburg, Potsdam, Berlin führte. Außer 5 Personen vermag es 400 Kilogramm Ballast sowie Benzin und Del für 24 Stunden zu tragen.

In Frankreich hatte man sich nach den großen Erfolgen der Zulliot'schen Luftschiffe entschlossen, weitere Versuche anzustellen, die die Einführung derartiger Fahrzeuge in das Heer zur Folge hatten. Es war beabsichtigt, die großen Festungen der Ostfront mit diesen Luftschiffen auszustatten. Nach Verlust der „Patrie“ bestellte man für Toul die „République“. Ihr Inhalt beträgt 3600 Kubikmeter. Bei einer Fahrt im September 1908 wurden 200 Kilometer in 6½ Stunde zurückgelegt. Trotzdem scheinen diese Ergebnisse nicht recht befriedigt zu haben, denn die „République“ ist bisher nicht nach ihrem Bestimmungsort Toul überführt worden. Ueberhaupt hat diese Bauart wohl nicht ganz den in sie gesetzten Erwartungen entsprochen, denn das Bautempo für die in Aussicht genommenen Luftschiffe wurde nicht innegehalten und man hat vor kurzem ein Fahrzeug von dem Typ des „Clément Bayard“ bestellt.

Dies stellt eine verbesserte Konstruktion der „Bille de Paris“ dar, welche von dem Großindustriellen Deutsch de la Meurthe der französischen Regierung nach Verlust der „Patrie“ zum Geschenk gemacht wurde. Die „Bille de Paris“ ist ein unstarres Luftschiff von 3200 Kubikmeter Inhalt bei 62 Meter Länge und 10,5 Meter Durchmesser. Die Eigengeschwindigkeit beträgt etwa 10 Meter in der Sekunde.

Wesentlich günstigere Ergebnisse brachte der verbesserte Typ, welchen die französische Luftschiff-Aktien-Gesellschaft Astra mit dem „Clément Bayard“ geschaffen hat. Dieses Fahrzeug faßt 3500 Kubikmeter, ist 46,25 Meter lang und hat 10,58 Meter Durchmesser. Bei einer fünfstündigen Fahrt legte das Fahrzeug 200 Kilometer zurück. Ein zweites Schiff gleicher Art von 3000 Kubikmeter Inhalt, die „Bille de Bordeaux“, ist fertiggestellt, ein drittes Fahrzeug, „Colonel Renard“, hat die französische Heeresverwaltung in Auftrag gegeben.

Militär und Luftschiffahrt

Die zahlreichen anderen Luftschiffe, welche in Frankreich und anderen Ländern konstruiert wurden, bleiben hier unerwähnt, da ihre Leistungen nichts Besonderes bieten.

Für die Beurteilung eines Kriegsluftschiffes sind folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Tragfähigkeit.
2. Eigengeschwindigkeit.
3. Betriebssicherheit.
4. Transportfähigkeit in ungefülltem Zustande.
5. Unabhängigkeit von festen Anlagen.
6. Vorbereitungszeit für die Fahrt.

Die Tragfähigkeit hängt ab von der Größe des Gasraumes und der Konstruktion. Eine Steigerung ist also in erster Linie durch Vergrößerung der Gasmasse zu erreichen. Im Laufe der Entwicklung hat das Volumen eine stetige Zunahme erfahren; wieweit man darin noch gehen kann, läßt sich nicht übersehen. Das Verhältnis zwischen Größe und Nutzlast ist am günstigsten bei unstarren Luftschiffen, weil sie



Das Militärluftschiff II von vorn gesehen, rechts oben Parseval I. Phot. Jacob.

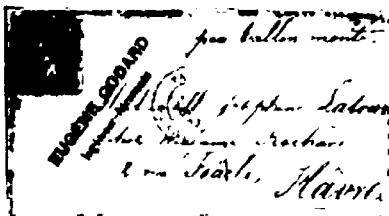
keine festen Teile zur Erhaltung der Form bedürfen; am ungünstigsten bei starren, da das versteifende Gerüst ein großes Gewicht darstellt. Zwischen beiden Konstruktionen halten sich die Fahrzeuge halbstarre Bauart. Der Tragfähigkeit entsprechen Fahrdauer und Höhe. Die längste ununterbrochene Fahrt hat mit 38 Stunden das Luftschiff des Grafen Zeppelin erreicht. Die besten Leistungen der anderen Konstruktionen bleiben bisher weit dahinter zurück, doch wird es wohl möglich sein, auch bei ihnen die Fahrdauer wesentlich zu erhöhen. Für die militärische Verwendung sind wenigstens 10 Stunden zu fordern. Die Fahrthöhe richtet sich nach dem Wirkungsbereich der Geschütze. Sie muß wenigstens 1500 Meter betragen, dementsprechend ist der Inhalt des Ballonets zu bemessen. Mit Einführung besonderer Geschütze gegen Motorballons wird es indessen nicht möglich sein, dem Artilleriesfeuer nach oben hin auszuweichen.

Die höchste Eigengeschwindigkeit erzielte Graf Zeppelin mit 15 Meter in der Sekunde. Bei weiterer Vervollkommnung läßt sich das Motorgewicht und der Benzinverbrauch herabsetzen. Hierdurch wird es möglich, kräftigere Maschinen einzubauen. Eine weitere Steigerung der Eigengeschwindigkeit läßt sich durch geeignete Schraubkonstruktionen erreichen, so daß 18 Meter in der Sekunde nicht ausgeschlossen sind. Bei längeren Flügen könnte man aber auch dann nur auf eine Gebrauchsgeschwindigkeit von 15 Meter in der Sekunde rechnen, während jetzt etwa 12 Meter in der Sekunde der Durchschnitt sind.

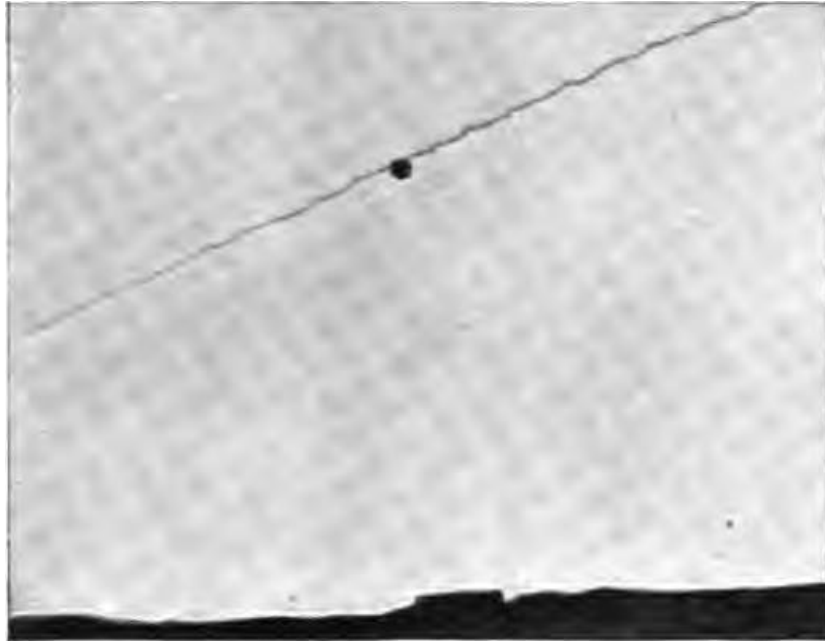
So unentbehrlich sich der Benzinmotor durch seine großen Leistungen bei geringem Gewicht erwiesen hat, haftet ihm bis jetzt eine große Betriebsunsicherheit an, ein Mangel, der in seiner Eigenart begründet ist. Mit fortschreitender Entwicklung wird sich auch dieser Nachteil verringern lassen. Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, das Motorgewicht nicht übermäßig zu erleichtern und lieber auf eine Verringerung des Benzin- und Delverbrauchs hinzuarbeiten. Der geringen Zuverlässigkeit der Motoren trägt man beim Neubau von Luft-

schiffen dadurch Rechnung, daß man mehrere Motoren und Schrauben einbaut, welche unabhängig von einander arbeiten.

Ein Luftschiff gewinnt an militärischer Brauchbarkeit, wenn es in ungefülltem Zustande leicht zu transportieren ist, zu seiner Füllung keiner besonderen Schutzwände oder Hallen bedarf und nur wenig Zeit erfordert, um gefüllt und für die



Ballonbrief
aus dem belagerten Paris.



Flugbahn eines raucherzeugenden gegen Ballons verwendeten Brandgeschosses.

Fahrt fertig gemacht zu werden. Hinderlich für den militärischen Gebrauch ist ein großer Inhalt, weil dann besondere Maßregeln nötig werden, um die gewaltigen Gasmengen herbeizuführen. Diesen Forderungen entspricht ein unstarres Luftschiff am besten, weil es nach der Landung wie ein gewöhnlicher Freiballon verpackt und abtransportiert werden kann, doch ist auch sein Inhalt schon so groß, daß zur Füllung der Gasvorrat einer Feldluftschifferabteilung nicht ausreicht. Am meisten angewiesen auf feste Anlagen sind starre Luftschiffe.

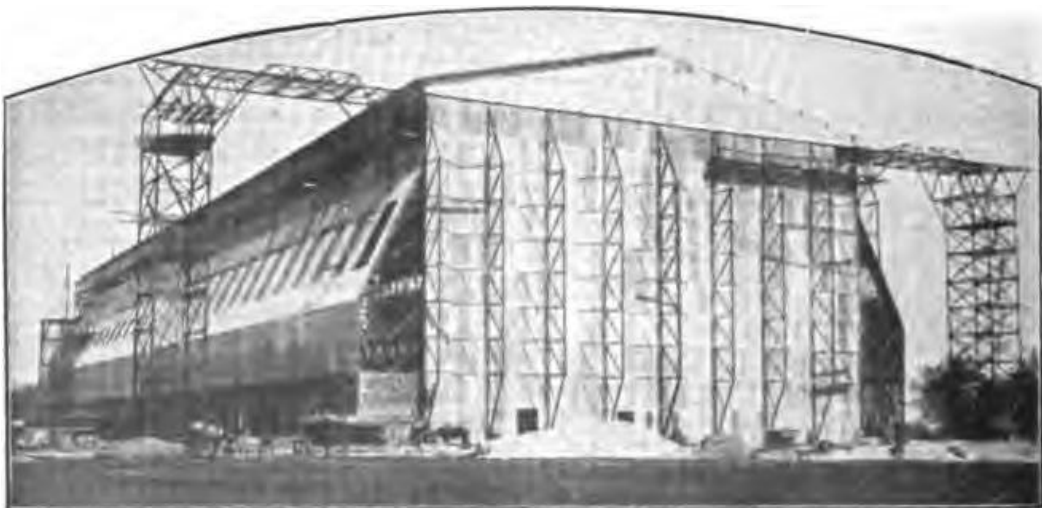
Ein Luftschiff mit einer Eigengeschwindigkeit von 15 Meter in der Sekunde kann an etwa 250 Tagen im Jahre mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 5 Meter in der Sekunde oder 18 Kilometer in der Stunde gegen den Wind anfahren. Sein Aktionsradius würde in diesem Falle 300 Kilometer betragen und es würde 16 Stunden 40 Minuten zur Hin- und 3 Stunden 20 Minuten zur Rückfahrt in gerader Linie gebrauchen. Von Toul aus könnte es demnach zu Erkundungsfahrten in folgendem Bereich herangezogen werden: Köln, Koblenz, Hanau, Würzburg, Ulm, Lindau und St. Gotthard. Die Beobachtung des Aufmarsches einer Armee wird sich als sehr schwierig herausstellen und nur möglich sein, wenn das Luftschiff längere Zeit über der zu erkundenden Gegend kreuzt oder lange Strecken der Bahnlinien entlang fährt. Nur dann kann es Angaben über den Zugverkehr, die Hauptauschiffungspunkte sowie Mitteilungen über die Zahl der

Wir Luftschiffer

beförderten Truppen bringen. Auf erschöpfende Meldungen über Aufmarsch und Versammlung ist demnach nicht sicher zu rechnen. Leichter und sehr wertvoll wird die Beobachtung des feindlichen Anmarsches. Dem Luftschiffer wird es wohl gelingen, die Stärke der auf den verschiedenen Wegen heranmarschierenden Kolonnen sicher festzustellen, während die Kavallerie meist nur die Anfänge sehen kann.

Zur Schlachtaufklärung muß man die Luftschiffe mit der Bahn oder mit besonderen Kolonnen möglichst nahe an die Front der Heere heranzuführen. Sonst geht die für die Aufklärung wichtigste Zeit des Anmarsches durch Füllung, Vorbereitung zur Fahrt und die Anfahrt zu den Beobachtungszielen verloren. Während des Kampfes werden Luftschiffen dieselben Aufgaben zufallen wie den Fesselballons, nur in weiterem Umfange. Ebenso im Festungskriege. Die Aufgaben werden aber für das Luftschiff leichter zu lösen sein. Bei Belagerungen werden sie mit Vorteil zum Abfangen von Freiballons verwendet werden können. Im Seekriege versprechen sie nur im Bereich der Küsten Aussicht auf Erfolg.

Infolge der geringen Tragfähigkeit können Motorballons nur kleine Mengen Munition mitführen, wenn die Fahrtdauer nicht sehr erheblich abgekürzt werden soll. Ersetzt man einen Teil des Ballastes und der Betriebsmittel, im ganzen etwa 400 Kilogramm, durch Geschosse, so kann man etwa 10 wirksame Granaten an Bord nehmen. Die Möglichkeit, bestimmte Ziele zu treffen, ist vorhanden, doch ist hierzu Übung, Kenntnis der eigenen Geschwindigkeit und Fahrtrichtung, der Windstärke und Richtung, der Fallzeit und des eigenen Standpunktes zum Ziele nötig. Aussicht zu treffen, ist nur bei großen



Reichsballonhalle in Metz.

Berliner Ill.-Zef.



Luftschiffer-Übungsplatz 1885 am Tempelhofer Feld und die



jetzige Kasernenstadt des Luftschifferbataillons in Reinickendorf bei Berlin.

Zielen vorhanden, z. B. Truppenansammlungen. Bei Nacht wird die Wirkung gering, da die Ziele schlecht oder gar nicht sichtbar sind. Besser sind die Aussichten im Festungskriege. Zwar wird es kaum gelingen, Panzerungen durch Werfen mit Luftbomben zu zerstören, wohl aber kann man Magazine und gewerbliche Anlagen vernichten, die dem Artilleriesfeuer entzogen sind.

Die Wirksamkeit der Luftschiffe als Waffe würde bedeutend gesteigert durch leichtere und doch wirksame Geschosse. Hierzu müßte der schwere Metallmantel fortfallen, wodurch man allerdings auf die Wirkung durch Sprengstücke verzichtet. Ob sich dieser Nachteil durch Verwendung hochbrisanter Sprengstoffe nach Art des Dynamit ersetzen läßt, ist nur durch Versuche festzustellen.

Für die Artillerie ist es ein Leichtes, einen Fesselballon innerhalb des Brennzünderbereiches zu treffen, sehr gering dagegen ist ihre Wirkung gegen Freiballons und Motorluftschiffe. Große Waffenfabriken haben für diesen Zweck besondere Geschütze konstruiert, mit denen man sehr wohl in der Lage ist, Luftfahrzeuge zu erreichen. Diese müssen daher versuchen, das Erkundungsobjekt nachts zu erreichen, um mit Tagesanbruch die Beobachtungen anzustellen und das Ergebnis funktentelegraphisch zu melden und zurückzukehren.

Nach dem heutigen Stande werden Luftschiffe im Kriege der Führung manche Dienste leisten können, weniger als Waffe, als bei der Aufklärung. Ihre Leistungen lassen sich innerhalb gewisser, allerdings ziemlich enger Grenzen steigern, aber sie sind und bleiben vom Wetter im hohen Grade abhängig. Daher muß man sich hüten, ihren Wert zu überschätzen, denn die Entscheidung des Kampfes und des Feldzuges liegt nicht in der Luft, sondern nach wie vor auf der Erde. Es wäre aber ein schweres Verschmämnis, wollte man die begonnenen Versuche abbrechen. Auch muß man die weitere Entwicklung der höchst aussichtsvollen Flugmaschinen eifrig fördern, wenn sie auch zurzeit wegen der kurzen Flugdauer militärisch noch nicht verwendbar sind.

