

## Abschrift!

Deutsche Akademie der  
Luftfahrtforschung

Berlin, im April 1942

Herr Reichsmarschall!

Als dem Präsidenten der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung legen Ihnen, gleichzeitig auch dem Vizepräsidenten Generalfeldmarschall Milch, die hierzu Beauftragten<sup>1)</sup> die nach § 2c der Satzung geforderte Denkschrift, betreffend Aufgaben, Ziele und Wege der Luftfahrttechnik und der mit dieser zusammenhängenden allgemeinen Technik, hiermit erstmals vor.

Bisher unterblieb die Vorlage der geforderten Denkschrift noch, weil die große wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit der Akademie zum Nutzen des Gesamtfortschritts der Luftfahrttechnik zunächst einmal anlaufen mußte. Am Abschluß der ersten fünfjährigen Arbeitsperiode der Akademie erfolgt nun die Vorlage gerade in jenem Zeitpunkt, in dem sich der Krieg zu einer die ganze Erde umspannenden gewaltsamen Auseinandersetzung ausgeweitet hat.

Auf der Seite der Feinde sind gewaltige materielle Machtmittel für diesen Kampf in Vorbereitung. Nach allen von den Feinden zu erlangenden Nachrichten wird bei diesen die Förderung des technischen Fortschrittes durch Einsatz großer Kräfte in Forschungs- und Entwicklungsarbeit nachdrücklich betrieben. Deutschland muß in größtem Umfang militärisch wie technisch Kräfte für die kämpfende Front freimachen, um den Feind zu schlagen und Europa zu sichern. Nur die äußerste Konzentration der technischen wie wissenschaftlichen Gesamtarbeit auf wenige grundsätzlich bedeutsame Ziele wird uns auch in Zukunft gestatten, die bisherige Kampfüberlegenheit beizubehalten.

Ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben bezeichnet die beifolgende Denkschrift »Mittel und Wege zur Erreichung dieses Zieles« (§ 2c der Satzung), die besonderen Erfolg für unsere zukünftigen Aufgaben der Kriegführung versprochen.

Männer von fachlich hohem Ruf und Ansehen aus Industrie und Wissenschaft, die die Lage der Luftfahrttechnik bei uns und in der Welt übersehen, haben diese Beiträge geliefert. Ihre Namen sind im Text jeweils angeführt.

Heil Hitler!

gez. Bogenker  
als Kanzler

gez. Messerschmitt  
als Vizepräsident

<sup>1)</sup> Verfügung des Herrn Reichsmarschalls vom 24. Juli 1936, betreffend die Übertragung von Rechten und Pflichten des Präsidenten, Ziffer 2 k, Absatz 4 (veröffentlicht im Jahrb. II (1941/42), S. 93, 2. Absatz von oben).

## Gliederung der Denkschrift

	Seite
Vorhemerkung zu Organisation und Einsatz der Luftfahrtforschung .....	7
Technische Forschung und Entwicklung des Flugzeugs .....	13
von Messerschmitt, Prandtl, Georgii, Betz, Blien, Bock, Focke, von Doepp	
Technische Forschung und Entwicklung des Flugtriebwerks .....	19
von Neugebauer, E. Schmidt, Wolff	
Technische Forschung und Entwicklung der navigatorischen Hilfsmittel .....	23
von Zenneck, Plendl, Frhr. von Handel, Dieckmann, Runge	
Technische Forschung und Entwicklung der Bordfeuerwaffen und der Abwurf- waffen .....	27
von Schardin, Klein, Grammel	
Die physiologisch-medizinische Forschung im Dienste der luftfahrttechnischen Entwicklung .....	29
zusammengestellt unter Auswertung der Ausführungen des Herrn Rein in Mit- wirkung des Außerordentlichen Mitgliedes Luftwaffen-Sanitätsinspekteur Generaloberstabsarzt Professor Dr. med. Hippke	

## Anlagen

Entwicklung der Nurfügelbauweise und der Pfeilfügelform zur Steigerung der Flugleistungen .....	35
von Willy Messerschmitt	
Das Nurfügel-Langstreckenflugzeug als ein Ziel der deutschen Luftfahrt- forschung und allgemeinen Luftfahrttechnik der kommenden Zeit .....	36
von Philipp von Doepp	
Forschung und Entwicklung der Drehfügelflugzeuge .....	46
von Henrich Focke	
Gedanken zur Triebwerkforschung und Entwicklung der nächsten Jahre .....	49
von Frans Neugebauer	
Über Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Flugszenbewaffnung und des Bombenwesens .....	53
von Heinrich Klein	
Physiologie und technische Entwicklung der Luftfahrt .....	56
zusammengestellt vom Generalsekretariat der Akademie nach Beiträgen von Bessinger u. a.	

## Vorbemerkung zu Organisation und Einsatz der Luftfahrtforschung

Zu den drei Hauptaufgaben des Friedens: Grundlagenforschung, Unterstützung der Industrieentwicklung und Ausbildung des Nachwuchses stellt der Krieg den Luftfahrtforschungsanstalten als weitere Aufgabe die Lösung von besonderen für die Kriegführung wichtigen Fragen. Fast die ganze Leistungsfähigkeit der Forschungsstätten ist auf die Unterstützung der Industrieentwicklung und auf die Arbeiten, die sich kurzfristig für die Kriegführung auswirken, konzentriert. Aus diesem Grunde mußte die Grundlagenforschung immer mehr zurücktreten. Ebenso hatte der große Menschenbedarf der Industrie zur Folge, daß in den letzten sechs Jahren für die Forschung ein nennenswerter Nachwuchs nicht mehr zur Verfügung stand.

In einem Krieg von kurzer Dauer ist es ohne weiteres klar, daß die Probleme der Grundlagenforschung gegenüber der Zweckforschung und der Bearbeitung von Aufträgen, die für die Kriegführung unmittelbar kurzfristig von Bedeutung sind, in den Hintergrund treten müssen. Grundsätzlich anders ist es dagegen in einem Krieg von längerer Dauer, denn die Forcierung der Zweckforschung und der kurzfristig sich auswirkenden Forschungsarbeiten kann dem kriegführenden Land die Überlegenheit gegenüber dem Gegner nur für beschränkte Zeit sichern. Auf die Dauer, d. h. für mehrere Jahre, wird das Land sich die Überlegenheit zur Luft erringen und behaupten, das neben der unmittelbar kriegswichtigen Zweckforschung in ausreichendem Maße frühzeitig Forscher und Forschungsmittel auf die wichtigsten Probleme der Forschung auf weitere Sicht und damit auch auf Probleme der Grundlagenforschung ansetzt. (Prandtl, Betz, Bock, von Doëpp, Schardin, Georgii, Messerschmitt, Blenk, Rein, Zenneck, Wolff)

Die Denkschrift legt dar, auf welchen Gebieten die Forschung auf weitere Sicht einer besonderen Förderung bedarf. Es soll aber schon an dieser Stelle auf einen Zweig der Luftfahrtforschung hingewiesen werden, der erst in der letzten Zeit angegriffen wurde, obwohl er von äußerster Wichtigkeit ist: die Waffenforschung. Dies gilt neben

den Fragen der inneren und äußeren Ballistik, den Visier- und Waffen-funktionsfragen vor allem für die Erforschung des Detonations-vorgangs. Als typische Folge dieses Umstands mag das Schicksal des Hohlraumeffekts herangezogen werden. Dieser Effekt ist seit dem Jahre 1883 bekannt, und es ist damals bereits von Max von Förster klar ausgesprochen worden, daß man ihn zur Wirkungssteigerung bei Geschossen verwenden könnte. Trotzdem sind die weiteren Untersuchungen und Anwendungen dieses Effekts erst in der jüngsten Zeit mit dem bekannten Erfolg durchgeführt worden. Eine Arbeitstagung der Akademie, deren Ergebnisse in Heft 1032/41g der Schriftenreihe der Akademie niedergelegt sind, brachte erstmals eine umfassende Darstellung der Detonationsprobleme, der später — Heft 1036/41gKdos — eine solche über die Probleme der Flugzeugbewaffnung folgte. Ein Grund für die späte Inangriffnahme der Aufgaben der Waffenforschung liegt in der erschreckend geringen Zahl der auf diesem Gebiet tätigen Forscher. (Schardin)

Im Hinblick auf die Beanspruchung der Windkanäle in den Forschungsanstalten ist besonders auf folgendes hinzuweisen: Der Konstrukteur der Industrie hat vielfach das Bestreben, durch kleine in den Forschungstätten genau zu untersuchende Abänderungen geringfügige Verbesserungen zu erreichen. Hierdurch wird aber — als Folge der Verdrängung der Grundlagenforschung durch die Bearbeitung dieser Entwicklungsfragen — der Fortschritt im großen verhindert. Eine teilweise Abhilfe gegen die Verdrängung der Grundlagenforschung läßt sich daher vielleicht dadurch erreichen, daß Sonderuntersuchungen der Industrie z. B. über Profile, Leitwerke, Ruder und ähnliches möglichst weitgehend eingeschränkt werden und die Industrie sich mit bewährten und durchgemessenen Formen begnügt. (Bock)

Die Erfahrungen des Krieges lassen es dringend notwendig erscheinen, daß eine engere Verbindung und Zusammenarbeit zwischen Front und Luftfahrtforschung geschaffen wird. Den Forschungsanstalten gehen amtliche Berichte über den Fronteinsatz der von ihnen entwickelten Geräte nur selten zu, obwohl eine Forschungsanstalt auf Grund solcher Berichte die Ursachen etwa aufgetretener Mängel an den Geräten meist schnell erkennen würde und ohne große Mühe Verbesserungen durchführen könnte. So ist z. B. der Forschung über den Einsatz der von ihr entwickelten Lastenschleppflugzeuge bei Eben Emael, Korinth und Kreta kein Bericht zugegangen. Erst allmählich konnte aus Einzel-

berichten von Teilnehmern in Erfahrung gebracht werden, daß bei diesen Einsätzen Ausfälle schon im Anflug durch Reißen des Schleppseils eingetreten sind. Die Forschung konnte durch eine einfache und schnelle Untersuchung leicht die günstigste Schleppseillänge feststellen und dadurch die Gefahr des Seilabreißen nicht unerheblich herabmindern. Um eventuellen Ausfällen rechtzeitig vorzubeugen und um der Forschung und Industrie die Unterlagen zur Weiterentwicklung zu verschaffen, ist es daher notwendig, den Forschungsstellen laufend Berichte über die Fronterfahrungen beim Einsatz neuer Geräte zuzuleiten. (Georgii, Runge, Pohl)

Eine engere Verbindung zwischen Forschung und Front ist aber auch noch deswegen zu wünschen, weil sonst für die Kriegführung wertvolle Entwicklungen einer Forschungsstelle nicht schnell genug zur Truppe gelangen. So wurde z. B. schon im Herbst 1939 durch die Forschung die Frage des Blindschleppflugs für Lastenschlepp durch den Starrschlepp gelöst, eingehend erprobt und im Januar 1940 — drei Monate vor dem ersten Fronteinsatz von LS-Flugzeugen — vorgeführt. Trotzdem der Starrschlepp sich zweifellos bewährt hat, ist er heute noch nicht eingeführt. Vielleicht sind hier der Forschung unbekannt taktische Erwägungen maßgebend. Der Wunsch nach einem schnelleren Weg von der Entwicklung über die Erprobung zur Anwendung bei der Truppe erscheint aber trotzdem gerechtfertigt.

Ferner wird vorgeschlagen, eine bessere Unterrichtung der Forschung über die Bedürfnisse und Schwierigkeiten der Front dadurch herzustellen, daß Persönlichkeiten mit gutem praktischen und technischen Verständnis und militärischen Kenntnissen, die ausreichenden Überblick über die bei den Forschungsstätten bestehenden Möglichkeiten besitzen, beauftragt werden, die Sorgen der Front zu erkunden und unmittelbar den Rat der Forschungsstätten zu ihrer Beseitigung einzuholen. (Georgii, Betz, Runge, Pohl, Prandtl)

Eines der schwierigsten organisatorischen Probleme der gesamten deutschen Forschung ist der Gegensatz zwischen der im Krieg besonders wichtigen Geheimhaltung und der für die Zusammenarbeit bei sich ergänzenden Forschungsaufgaben und zur Vermeidung von überflüssiger Doppelarbeit notwendigen gegenseitigen Unterrichtung. Dieser Gegensatz trifft die Deutsche Luftfahrtforschung ganz besonders schwer, da für sie die Erkenntnisse aus fast allen Bereichen der Naturwissenschaften von Bedeutung sind. Ein Heranziehen

von Naturwissenschaftlern zur Mitarbeit wird aber dadurch erschwert, daß die engeren Fachgebiete der Luftfahrtforschung sich aus Geheimhaltungsgründen stark von der übrigen Wissenschaft abschließen. Die Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung hat hier erstmals durch ihre Arbeit erfolgreich eingegriffen und in ihren Wissenschaftssitzungen nicht nur die einzelnen Fachgebiete der Luftfahrtforschung und Luftfahrttechnik zusammengeführt, sondern auch eine wichtige Verbindung geschaffen zwischen den bedeutendsten Naturwissenschaftlern und den besten Luftfahrtspezialisten des Reiches. (Prandtl, Betz, Pohl, Runge)

Wichtige Querverbindungen zwischen Luftfahrtforschern, Luftfahrttechnikern und Naturwissenschaftlern konnten in den letzten Jahren durch die Arbeit der Akademie auf einer Reihe von Gebieten hergestellt werden, z. B. der Detonation, der Strahltriebwerke, der Ultraschallverfahren, der Strömung der freien Atmosphäre usw. Aber manches Gebiet der Naturwissenschaften und der Technik muß noch angegriffen und in Gemeinschaft mit der Luftfahrtforschung bearbeitet werden, wie z. B. Fragen des Minen- und Torpedokrieges, der Kernphysik und der Höhenstrahlung. Selbst die Astronomie muß in den Bereich mit einbezogen werden, da sie allein über Möglichkeiten verfügt, Stoffe unter Drucken und Temperaturen zu untersuchen, die den Laboratorien unzugänglich sind.

Die größte Schwierigkeit, mit der die Forschung zur Zeit zu kämpfen hat, ist die praktisch absolute Unmöglichkeit, für die immer noch wachsenden Aufgaben neues technisches Personal zu gewinnen. Im Gegenteil vermindert sich die Zahl der Mitarbeiter immer noch durch Einziehungen zur Truppe, was für die Forschung deshalb besonders schwerwiegend ist, weil die Erziehung und Einarbeitung guten Forschungsnachwuchses außergewöhnlich viel Zeit beansprucht und weil ein Nachwuchsmangel schon lange vor dem Kriege fühlbar wurde. Von gleicher Bedeutung für die vorliegenden und kommenden Forschungsaufgaben ist der Bau und die Inbetriebnahme einiger wichtigster Forschungsanlagen, wie z. B. von Hochgeschwindigkeitskanälen ausreichender Abmessungen. Ohne die Sicherung des notwendigsten Personals und der dringendsten Anlagen der Luftfahrtforschung muß damit gerechnet werden, daß die Überlegenheit des deutschen Fluggeräts gegenüber dem des Auslandes, das sich vor allem in Amerika auf eine mit großem Auf-

wand auf breitester Grundlage ausgebaute Luftfahrtforschung stützen kann, in kurzer Zeit schwinden wird. (Prandtl, Betz, Rein, Schardin, Bock, Wolff)

Der Einsatz der Forschung für die Kriegführung stellt durch Art und Dauer dieses Weltkrieges für die Organisation der Luftfahrtforschung folgende dringendsten Forderungen:

1. Die Forschung auf weite Sicht und die Grundlagenforschung sind verstärkt fortzuführen;
2. eine engere Verbindung und Zusammenarbeit zwischen Front und Luftfahrtforschung ist zu schaffen;
3. eine engere Zusammenarbeit der Forscher der allgemeinen Naturwissenschaften mit Forschung und Technik der Luftfahrt ist herbeizuführen;
4. der Frage des Nachwuchses der Forschungsanstalten muß besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden;
5. die Forschungsanlagen sind den dringendsten Bedürfnissen entsprechend weiter auszubauen;
6. der Personalbestand der Forschungsstätten muß erhalten bleiben.