

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 101 (1956)
Heft: 34

Anhang: Der Hangar : die Werft mit Flugzeugdock
Autor: [s.n.]

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: 16.01.2026

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



DER HANGAR

DIE WERFT MIT FLUGZEUGDOCK

Seit etlichen Jahren sind nun unsere zwei interkontinentalen Flughäfen *Genf-Cointrin* und *Zürich-Kloten* und der kontinentale Flugplatz *Basel-Blotzheim* schon in Betrieb, doch von ihrer Anziehungskraft haben sie noch nichts eingebüßt. Unzählte Menschen strömen Tag für Tag zu ihnen hinaus, um ein Stück der bezaubernden Atmosphäre der Weltluftfahrt zu erleben. Doch nicht von dem farbigen Treiben auf dem engeren Flughafengelände möchten unsere ersten Bilder erzählen, sondern von dem etwas abseits im Verborgenen liegenden und wirkenden *Technischen Betrieb* der Swissair, der sogenannten Produktionsabteilung. Sie umfasst einen *Hangar*, eine *Werft* mit *Flugzeugdocks* und eine ganze Reihe von *Werkstätten*. Alle diese Anlagen dienen dem einen Zweck, den Flugzeugpark unseres nationalen Luftverkehrsunternehmens zu unterhalten. Das ist eine außerordentlich verantwortungsvolle Aufgabe, denn von der Zuverlässigkeit, mit der die Ingenieure, Techniker und Mechaniker des Technischen Betriebes ihre Arbeit ausführen, hängt das Leben von Hunderttausenden von Luftpassagieren ab, die sich alljährlich der Swissair anvertrauen. Von ihnen möchten darum unsere ersten Bilder erzählen.

Die wichtigste Anforderung, die an den Unterhalt von Verkehrsflugzeugen gestellt wird, ist diejenige der grösstmöglichen *Sicherheit*. Da jedoch die Swissair auch ein geschäftliches Unternehmen ist, das einen Gewinn abwerfen soll, ergibt sich die weitere Forderung, die Unterhaltsarbeiten in möglichst kurzer Zeit auszuführen, damit die Flugzeuge nach kurzer *Standzeit* wieder in den Flugdienst eingesetzt werden können. Als Drittes aber ist es für den Betrieb der Produktionsabteilung wesentlich, die Arbeit so einzuteilen, dass eine gleichmässige Beschäftigung der Belegschaft möglich ist.

Diese drei Anforderungen haben aus langjähriger Erfahrung heraus zur Entwicklung eines bis ins kleinste durchdachten Zeit- und Arbeitsplanes geführt, der mit der Präzision eines Uhrwerkes funktioniert. Die Fachleute des Technischen Betriebes unterscheiden dabei grundsätzlich zwei verschiedene Arten von Unterhaltsarbeiten am Flugzeug, die sie mit «Kontrolle» und «Revision» bezeichnen. Unter einer «Kontrolle» wird verstanden, dass die Teile des Flugzeuges in *montiertem Zustand* auf Abnutzung, Risse, Lecks, und Einstellung der Motoren und Instrumente geprüft werden, eingeschlossen allfällige Reparaturen. Eine «Revision» aber bedeutet weit mehr, nämlich *ausbauen*, *zerlegen*, *reinigen*, *ausmessen*, *reparieren* und unter Umständen *ersetzen*, wobei normalerweise bei einer Revision ein Drittel bis ein Viertel der Bestandteile des Flugzeuges ausgewechselt werden.

DIE KONTROLLEN

Die Servicekontrollen

Wer als aufmerksamer Beobachter schon einmal von der Terrasse des Flughafengebäudes aus das Geschehen auf dem Abstellplatz unten verfolgte, hat bemerkt, wie ein Mitglied der Besatzung oder ein Mechaniker im Overall langsam um das Flugzeug herumging, die Räder des Fahrgestells und die Federbeine prüfend, den Rumpf und die Flügel mit den

Augen daraufhin absuchend, ob nicht an irgend einer Stelle eine Beschädigung durch Prellung mit einem Fremdkörper (Vögel usw.) eingetreten ist oder ob nicht durch ein Leck Öl oder Treibstoff austritt. Das war der Mann, der die *Servicekontrolle 1* ausführte, die zwischen jeder Landung und jedem Start vorgenommen wird. Sie ist die häufigste, aber auch die einfachste aller Kontrollarten und benötigt in der Regel kaum mehr als eine halbe Stunde.

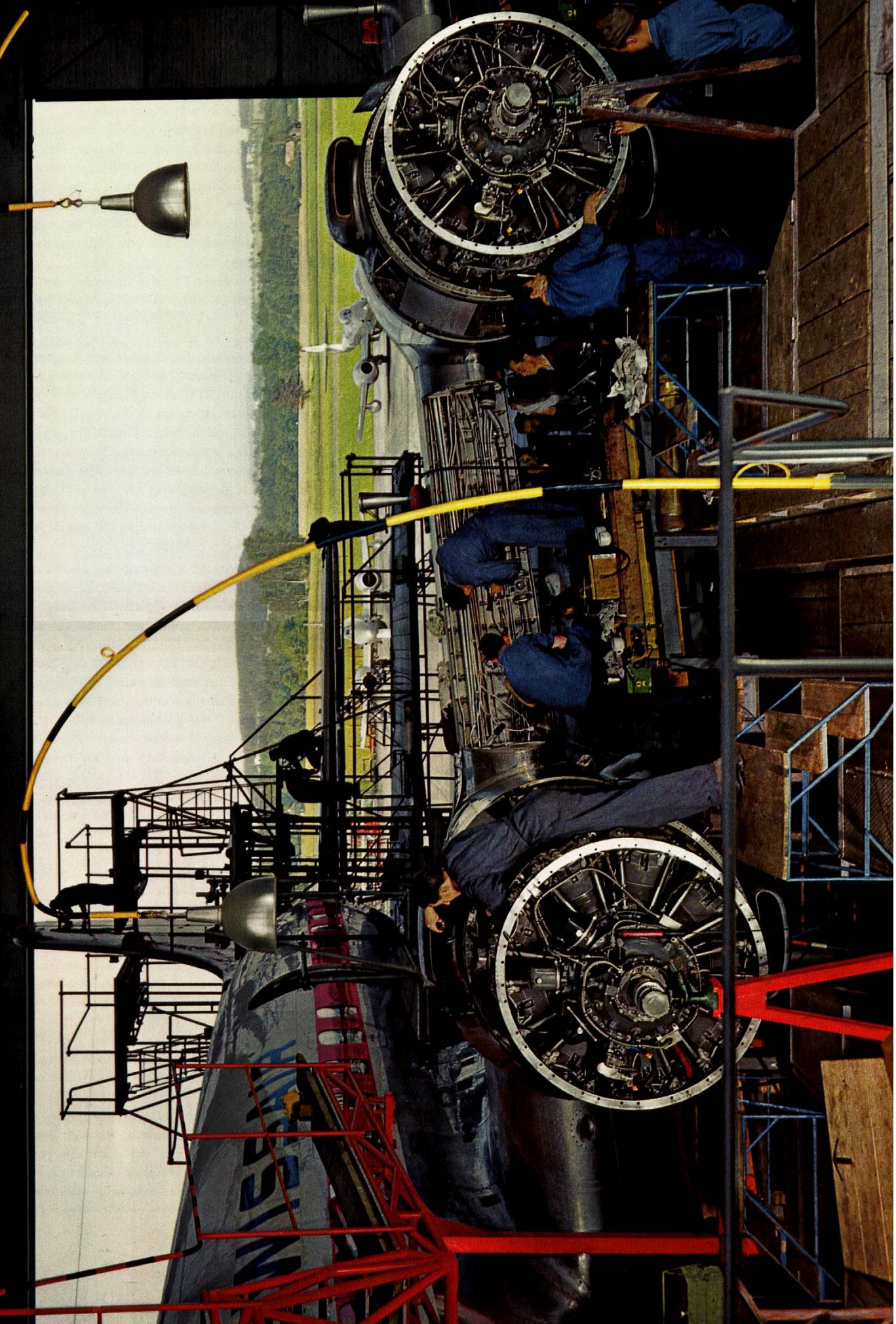
Im gleichen Verhältnis, wie die verschiedenen Einheiten eines bestimmten Masses zueinander stehen, also z. B. Millimeter, Zentimeter, Meter, so verhalten sich auch die verschiedenen Kontrollarten zueinander. Die nächstgrösste «Kontrolleinheit» ist die *Servicekontrolle 2*, die früher auch «tägliche Kontrolle» genannt wurde. Sie wird vorgenommen, wenn das Flugzeug eine Standzeit von mindestens sechs Stunden in Genf oder Zürich hat, kann aber auch auf bestimmten Aussenstationen vorgenommen werden, auf denen die Swissair einen Stationsmechanikerdienst unterhält, über den wir in Bild 12 berichten werden. In Kloten und Cointrin werden die Arbeiten der *Servicekontrolle 2*, wie auch der *Servicekontrolle 3* im *Hangar* ausgeführt, der auf *Bild I* zu sehen ist. Dadurch ist der Hangar längst über seine ursprüngliche Aufgabe, den Flugzeugen bei schlechtem Wetter als «Garage» zu dienen, herausgewachsen und einbezogen worden in den weitverzweigten Arbeitsplan der Flugzeugwartung.

Noch immer ist das Überfliegen des Atlantik eine Angelegenheit, die unserer Generation als Wunder erscheint. Wenn die viermotorigen Maschinen der Swissair für viele Stunden zwischen Himmel und Wasser ihre Bahn ziehen, dann haben Passagiere und Besatzungen das Bedürfnis, zu wissen, dass sich «ihr» Flugzeug in einwandfreiem Zustand befindet. Darum wird vor jedem Atlantikflug, spätestens aber nach 75 Flugstunden, die umfassendste der *Servicekontrollen*, die *Servicekontrolle 3* durchgeführt.

Das gemeinsame Merkmal dieser drei Kontrollarten ist, wie schon ihr Name andeutet, dass sie ohne spezielle Standzeiten ausgeführt werden können. Damit haben wir aber bereits eine Ahnung davon bekommen, dass das, was so unverbindlich als «Kontrolle» bezeichnet wird, in Wirklichkeit ein umfassendes und kompliziertes Geschehen darstellt. Diese Ahnung wird uns zur Gewissheit werden, wenn wir nun die beiden noch grössten Kontrolleinheiten kennenlernen.

Die Flugbetriebskontrolle

Um die Art, wie diese durchgeführt wird, verstehen zu können, ist es nötig, zunächst einen Begriff zu erläutern, der im Flugzeugwartungsdienst eine grosse Rolle spielt. Es ist der Ausdruck «Progression» und kann mit «Fortschreiten» umschrieben werden. Anstatt ein Flugzeug während mehreren Tagen einer vollständigen Flugbetriebskontrolle zu unterziehen, wird diese auf *progressivem* Wege vorgenommen. Die Gesamtflugstundenzahl von einer Werftkontrolle zur andern wird dabei in 16 Etappen aufgeteilt, wodurch ebenso viele, sogenannte «Kontrollblöcke» entstehen. Daraus ergibt sich, dass zum Beispiel jede DC-6B Maschine nach einer Flugstundenzahl von 80 bis 125 Stunden in die Werft gebracht und hier einem *Kontrollprogramm* unterworfen wird, das immer ver- (Fortsetzung siehe Bild V 2)





schiedene Teile des Flugzeuges betrifft. Diese Kontrollen werden auch dazu benutzt, Teile auszuwechseln, die eine Laufzeit von weniger als 1600 Stunden haben, wie zum Beispiel die *Zündkerzen*, die nach 300 Stunden, oder die Motoren, die nach 1500 Flugstunden ausgewechselt werden müssen.

Für die Durchführung der Flugbetriebskontrollen ist der *Flugplan* massgebend. In der Regel kommt jede DC-6B innerhalb eines einwöchigen Einsatzes, welcher als *Rotation* bezeichnet wird, zur Vornahme der Flugbetriebskontrolle für 24 Stunden in die Werft. In der Praxis sieht das so aus, dass die Maschine zwischen diesen Kontrollen beispielsweise zweimal über den Atlantik nach New-York und zurück fliegt, dann anschliessend zwei Flüge nach dem Nahen Orient, nach Kairo, Beirut oder Istanbul durchführt. Von der anschliessenden, 24stündigen Standzeit in der Schweiz entfällt jedoch nur die Hälfte auf die Durchführung der eigentlichen Kontrollarbeiten. Die übrige Zeit wird dazu benötigt, das Flugzeug zu entladen, zu waschen, den Standlauf der Motoren nach erfolgter Kontrolle durchzuführen und vor dem Wegflug die Maschine wieder aufzutanken, zu beladen und startbereit zu machen.

Sind grössere Reparaturen nötig geworden oder wird das Funktionieren einzelner Instrumente beanstandet, so kann zum vorgeschriebenen Standlauf noch ein *Kontrollflug* hinzukommen. Eigentliche *Probeflüge* werden dagegen nur dann durchgeführt, wenn lebenswichtige Bauteile ersetzt werden mussten oder wenn an einem viermotorigen Flugzeug zwei Motoren gleichzeitig ausgewechselt wurden.

Die Werftkontrolle

Sie ist die umfassendste aller Kontrollarten und wird zusammen mit der Revision vorgenommen, wobei alle Teile des Flugzeuges, die nicht zur Revision gelangen, einer sorgfältigen und genauen Kontrolle unterzogen werden. Die Werftkontrolle dauert drei Arbeitstage zu 17 Arbeitsstunden, da in der Werft in zwei Schichten gearbeitet wird. Das gibt uns einen Begriff davon, was für praktische Konsequenzen die beiden Forderungen, — maximale Sicherheit und möglichst rasches Wiedereinsetzen in den Flugdienst —, nach sich ziehen.

DIE REVISIONEN

Erinnern wir uns noch einmal daran: Ein Flugzeug revidieren heisst ausbauen, zerlegen, reinigen, ausmessen, reparieren und unter Umständen ersetzen von Bauteilen. Der Ort, wo die Revisionen vorgenommen werden, ist die grosse *Werftballe* mit den drei in ihr aufgebauten *Docks*. Wie viele andere Begriffe des modernen Luftverkehrs, sind auch diese beiden Ausdrücke aus der Schiffahrtssprache übernommen. «Werft» bezeichnet ursprünglich einen Schiffsbauplatz, «Dock» eine Anlage, mit deren Hilfe ein Schiff völlig trocken gestellt wird, so dass es an der Unterseite ausgebessert werden kann. Nun werden jedoch in den Swissair Werften nicht etwa neue Flugzeuge gebaut, sondern nur deren Revision vorgenommen.

In die Werftballe eingebaut sind drei *Docks*, die den einzelnen Flugzeugtypen angepasst sind. Sie bestehen, wie aus *Bild 2* ersichtlich ist, aus Stahlrohrgerüsten mit hölzernen Plattformen, von denen aus jeder Flugzeugteil gut zugänglich ist. Auf einer erhöhten Plattform im Hintergrund der Halle befindet sich das Büro des *Dockchefs* und seines Mitarbeiters, des *Dockschreibers*, der genau Buch zu führen hat über alle auszuführenden Arbeiten. Schon Tage bevor das zur Revision gemeldete Flugzeug ins Dock gebracht wird, trägt er jede einzelne der auszuführenden Arbeiten auf besondere Arbeitskarten ein und steckt sie in eine grosse Über-

sichtstafel an der Wand. Anhand dieser Arbeitskarte weiss nun jeder Mechaniker, was für eine Arbeit er auszuführen hat. Einer besondern Abteilung, der *Technischen Kontrolle*, ist die Aufgabe übertragen, Kontrollen durchzuführen, wofür jede Werkstatt Kontrollpersonal zugeteilt hat. Gewisse lebenswichtige Punkte beim Flugzeug und beim Motor müssen bei jeder Revision geprüft und vom Kontrolleur abgenommen werden, so beispielsweise die Flügelanschlussbolzen und die Bolzen der Motorbefestigungspunkte.

Für die ältern Flugzeugtypen der Swissair, die DC-3 und die DC-4, besteht das System der *Totalrevision*. Bei dieser wird die Maschine nach 8000 bis 12 000 Flugstunden aus dem Flugdienst herausgenommen und nun während ungefähr vier Wochen revidiert. Nachher kann sie wiederum eine volle Periode von weiteren 8000 bis 12 000 Flugstunden fliegen, in welcher Zwischenzeit sie dem geschilderten System der Kontrollen unterzogen wird.

Bei den modernen Typen dagegen, den *Metropolitan*, DC-6B und «Seven Seas» (DC-7C), wäre eine Totalrevision unwirtschaftlich, da sie vielwöchige Standzeiten bedingen würde. Darum wird bei diesen Maschinen, gleich wie bei der Flugbetriebskontrolle, die Revision auf *progressivem* Wege vorgenommen. Anstatt 12 800 Stunden bis zur Totalrevision zu fliegen, kommt das Flugzeug nach je 1600 Flugstunden zu einer progressiven Revision in die Werft. Es entstehen so 8 «*Revisionsblöcke*», nach deren Durchführung jeder Teil des Flugzeuges, stärker beanspruchte Teile sogar mehrmals revidiert oder ausgewechselt werden. Mit diesem System kann die Arbeit auch gleichmässig verteilt werden, indem in den zwei Schichten immer etwa 60 Mann im Einsatz stehen und die 3000 bis 3500 Arbeitsstunden, die ein Block erfordert, in sechs bis acht Tagen geleistet werden.

Dem Bestreben, die Flugzeuge möglichst rasch wieder in den Flugdienst einsetzen zu können, dient noch ein anderes Verfahren, das schon in der guten alten Zeit der Postkutsche angewendet wurde. Anstatt am Ende einer Etappe abzuwarten, bis die müden Pferde gefüttert, getränkt und ausgeruht waren, wechselte man sie einfach gegen bereitstehende, frische Pferde aus und die Fahrt konnte weitergehen. Genauso das gleiche Prinzip wendet man heute für die Revision der Flugzeuge an: Wo immer es möglich ist, werden Teile des Flugzeuges, wie Motoren, Instrumente, Teile des Fahrwerkes usw. einfach ausgebaut und an ihrer Stelle bereitgehaltene, schon revidierte Teile eingebaut. Die ausgewechselten Teile, soweit sie noch verwendungsfähig sind, wandern nun in die verschiedenen Werkstätten, wo sie überholt und hierauf bis zu einer weiteren Verwendung im Magazin eingelagert werden.

Zwischen den Flugzeugbesatzungen und dem Personal des Technischen Betriebes besteht eine enge Zusammenarbeit, um die Flugzeuge in betriebssicherem Zustand zu erhalten. Das Bindeglied bildet das *Flug- und Arbeitsrapportbuch*, das jedes Flugzeug mit sich führt. Es ist dies allerdings kein romantisches Bordbuch, das von spannenden Abenteuern im Kampfe mit den Elementen zu berichten weiss, sondern ein nüchterner Rapport über alle aufgetretenen Mängel, Störungen und Defekte, welche von den Besatzungen festgestellt und zuhanden des Technischen Betriebes eingetragen wurden. Den Mechanikern der Bodenorganisation dient es als Grundlage zur Vornahme der notwendigen Reparaturen, die nach Beendigung als Gegenzeichnung ebenfalls in diesem Buche vermerkt werden. Damit entsteht das Dokument einer Zwiesprache zwischen Männern, die sich gegenseitig kaum zu Gesicht bekommen und die doch das gemeinsame Ziel haben, über die Sicherheit aller Menschen zu wachen, die sich unserer nationalen Luftverkehrsgesellschaft als Passagiere anvertrauen.