DIE KOSTEN IM LUFTVERKEHR

Eine Untersuchung der Kostenarten
und Kosteneinflussgrößen der am Luftverkehr
maßgeblich beteiligten Betriebe

Johannes Kneifel

München 1966

DIE KOSTEN IM LUFTVERKEHR

Eine Untersuchung der Kostenarten und Kosteneinflussgrößen der am Luftverkehr maßgeblich beteiligten Betriebe

Johannes Kneifel

München 1966

ISBN 3-921334-12-8

Die Kosten im Luftverkehr

Eine Untersuchung der Kostenarten und Kosteneinflussgrößen der am Luftverkehr maßgeblich beteiligten Betriebe

A. Abgrenzung und Umschreibung des Themas 4

B. Wesen und Bedeutung der Kosten im Luftverkehr 6

I. Allgemeine Darstellung 6
II. Die Kostenarten 9

C. Verteilung der Kosten auf die am Luftverkehr beteiligten Betriebe 11

D. Die Kosteneinflussgrößen bei der Luftfahrtgesellschaft 14

I. Einfluss von Beschäftigungsschwankungen auf die Kosten der Verkehrsleistung 14

1. Der Kostenverlauf bei intensitätsmäßiger Anpassung: unterschiedliche Beanspruchung der Ladekapazität eines Flugzeugs 14

2. Der Kostenverlauf bei quantitativer Anpassung 16

a) Die quantitativ-körperliche Anpassung über die Zahl der eingesetzten Flugmaschinen 16
b) Die quantitativ-zeitliche Anpassung über die Auslastung des Fluggeräts 18

II. Der Einfluss qualitativer Änderungen der Produktionsbedingungen auf die Kosten der Verkehrsleistung: insbesondere die Verbesserung des Fluggeräts 20

III. Der Einfluss der Faktorpreise auf die Kosten der Verkehrsleistung – insbesondere die Varianten der Treibstoffpreise und der Löhne für das Flug- und Wartungspersonal 22

IV. Der Einfluss von Änderungen der Betriebsgröße auf die Kosten der Verkehrsleistung – multiple und mutative Betriebsgrößenvarianten bei der Luftverkehrsgesellschaft 23

V. Der Einfluss von Änderungen im Leistungsprogramm auf die Produktionskosten 24

1. Das Flugstreckennetz 24

a) Streckenlänge und Kostenverlauf 25
b) Kostenverlauf in Relation zur Anzahl der Zwischenlandungen 25
c) Die Ausgestaltung des Streckennetzes 26

aa) Die strahlenförmige Ausgestaltung 26
bb) Die maschenartige Ausgestaltung 27

2. Die Aufteilung der Ladekapazität 28

3. Die Annahme spezieller Leistungen zur Beförderung 29

E. Die Kosteneinflussgrößen bei der Flughafengesellschaft 30

I. Der Einfluss von Beschäftigungsschwankungen auf die Kosten der Leistungsabgabe 30

II. Darstellung der übrigen Kosteneinflussgrößen im Flughafenbetrieb 31

F. Die praktische Bedeutung der Kosteneinflussgrößen im Luftverkehr und deren Verfälschung durch Subventionen 31

Literaturverzeichnis 33

Abkürzungsverzeichnis:

PAA	Pan American World Airways
TWA	Trans World Airlines
ICAO	International Civil Aviation Organisation
BEA	British European Airways
IATA	International Air Transport Association
KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij
Swissair	Schweizerische Luftverkehr
BOAC	British Overseas Airways Corporation
PKM	Personen-km
TKM	Tonnen-km
USA	United States of America
ATA	Air Transport Association of America
PIA	Pakistan International Airlines
LOT	Polskie Linie Lotnicze

Die Kosten im Luftverkehr

Eine Untersuchung der Kostenarten und Kosteneinflussgrößen
der am Luftverkehr maßgeblich beteiligten Betriebe

A. Abgrenzung und Umschreibung des Themas

Mit dieser Arbeit haben wir uns zum Ziel gesetzt, die Kosten im Luftverkehr dahingehend zu untersuchen, wie sie sich im Spiel zwischen Angebot und Nachfrage bei den am Luftverkehr beteiligten Betrieben im einzelnen entwickeln, wo sie entstehen und wie sich der Betrieb diesen gegenüber verhalten soll. Der Betriebsleitung sollen Anhaltspunkte darüber gegeben werden, wie sie Kosten vermeiden und wie sie einen günstigeren Kostenverlauf im Zuge von Veränderungen der Absatzsituation des Betriebs für ihre Angebotsgestaltung ausnützen kann. Was das in dieser Studie verwendete Zahlenmaterial angeht, so stützen wir uns in der Hauptsache auf IATA und ICAO Veröffentlichungen. Dabei fehlen insbesondere die statistischen Unterlagen der Fluggesellschaften der Länder des Ostblocks, weil sie mit Ausnahme Polens (LOT als ICAO Mitglied) in beiden Organisationen nicht vertreten sind.

Im ersten Teil der Arbeit werden zunächst die Kosten definiert und dargestellt. Dann folgt ein Vergleich der Kostensituation im Luftverkehr in der Vergangenheit und Gegenwart, wobei zu bemerken ist, dass die Bedeutung der Kosten im Zeitablauf zugenommen hat, da der Luftverkehr heute in immer größerem Maße rein kommerziellen Zwecken dient. Ein kurzer Vergleich mit den Bodenverkehrsmitteln schließt sich an. In einem Unterabschnitt werden die Kostenarten aufgezeigt, zunächst in sachlicher Form, so wie sie bei der Luftfahrtgesellschaft anfallen. In der Folge werden die Kostenarten nach anderen Gesichtspunkten unterteilt und zwar nach dem für diese Arbeit wichtigeren Kriterium ihres Verhaltens bei Beschäftigungsänderungen. Wir unterscheiden somit in fixe und variable Kosten.

Wenn wir mit einer Analyse der Kosteneinflussgrößen einen Beitrag für betriebspolitische Entscheidungen abgeben wollen, so haben wir im weiteren Verlauf der Arbeit den Luftverkehr in der Weise aufzuspalten, dass wir untersuchen, welche Betriebe daran maßgeblich beteiligt sind; denn eine sinnvolle Betriebsplanung und Betriebslenkung tragen wesentlich dazu bei, die Kosten im Luftverkehr zu senken. [1] Wir gelangen dabei zu den beiden Hauptträgern des Luftverkehrs, nämlich zur Luftfahrt- und zur Flughafengesellschaft.

1) Vgl. Boyd, F., Planung im Wartungsdienst der Luftverkehrsgesellschaften, in: Interavia, Sept. 1960, S. 1105.

Die Kosteneinflussgrößen sollen für beide Gesellschaften getrennt untersucht werden. Seit Gutenbergs kostentheoretischen Untersuchungen [1] werden nicht nur Beschäftigungsschwankungen als Kosteneinflussgrößen angesehen, sondern auch die weiteren Einflussbereiche: Faktorqualitäten, Faktorpreise, Betriebsgröße und Fertigungsprogramm. Wir betrachten dabei möglichst jede Kosteneinflussgröße entsprechend der ceteris paribus - Klausel für sich, sind uns aber bewusst, dass der einzelne Luftverkehrsbetrieb diese Größen meist in kombinierter Form verändert. Zum anderen soll hier nur die Kostenseite des Leistungs-Wettbewerbs im Luftverkehr dargestellt werden. Wenn die Nachfrage stark zunimmt, wird der Betrieb sein Angebot auszudehnen versuchen, ohne dass er sich zunächst besonders um die veränderte Kostensituation bekümmert. Die Kosten werden gewöhnlich nur beim Nachfragerückgang sehr kritisch unter die Lupe genommen. Daneben darf auch nicht die volkswirtschaftliche Bedeutung eines leistungsfähigen Verkehrsnetzes übersehen werden. Das öffentliche Interesse kann z. B. auf eine Zunahme der Flugfrequenzen gerichtet sein, während die Fluggesellschaften die Häufigkeit ihrer Flüge begrenzen, um so zu einem für sie günstigeren Ladefaktor pro eingesetztem Flugzeug zu gelangen. [2] Diese Probleme führen aber über den Rahmen dieser Arbeit weit hinaus.

Die Analyse der Kosteneinflussgrößen bei der Flughafengesellschaft stellt nur einen Versuch dar. Material hierzu stand nur sehr begrenzt zur Verfügung. Der staatliche Einfluss besonders in Europa ist in diesem Verkehrsbereich noch besonders groß. Die Untersuchung wird erst in Zukunft an Bedeutung gewinnen, wenn auch die Flughäfen ökonomisch geführt, wenn die entstehenden Kosten voll in den Gebühren für Start und Landung an die Luftfahrtgesellschaften weitergegeben werden. Der Schlussteil gibt eine kurze Zusammenfassung über die wichtigsten Kosteneinflussgrößen der Praxis und betont nochmals die wettbewerbsverfälschenden Auswirkungen der staatlichen Subventionen.

1) Vgl. Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, I. Bd. Die Produktion, 5. Aufl., Berlin 1960, S. 228 – 339.
2) Frederick, J., Commercial Air Transportation, Homewood (Illinois), 1955, S.96.

B. Wesen und Bedeutung der Kosten im Luftverkehr

I. Allgemeine Darstellung

"Kosten sind der wertmäßige betriebsnotwendige Normalverbrauch an Gütern und Leistungen zur Erstellung des Betriebsproduktes" [1]. Ein solcher Verzehr von Gütern und Leistungen liegt im Luftverkehr dann vor, wenn Personen, Frachtgegenstände und Luftpost von einem bestimmten Flughafen zum Zielflughafen befördert werden. Der Umfang der Ortsveränderung wird nach beförderten Personen oder Gütern ausgedrückt. Günstiger ist es jedoch, wenn diese Verkehrsleistungen zu Vergleichszwecken in PKM und TKM umgerechnet werden. Eine gewisse Vorstellung über die Größenverhältnisse bei den Kosten im Luftverkehr sollen folgende Zahlen vermitteln. Die Betriebskosten aller Fluggesellschaften der Welt mit Ausnahme der UdSSR und Rotchina stiegen von $ 8.456 Milliarden (1964) auf ca. $ 9.346 Milliarden am Jahr 1965 an. Die Ausgaben pro TKM sanken jedoch von 59,2 cents (1963) über 37,5 cents (1964) auf 36,2 cents im Jahre 1965. [2]

Die große Besonderheit im Luftverkehr liegt darin, dass die beiden betrieblichen Funktionsbereiche Produktion und Absatz zusammenfallen. Die produzierten Dienstleistungen müssen vom Verbraucher sofort in Anspruch genommen werden. Die Betriebsleistung lässt sich nicht stapeln. Eine Lagerhaltung ist nur bei den Hilfs- und Betriebsstoffen möglich. [3] Das Produkt Verkehrsleistung entsteht durch die Kombination einer Anzahl von Produktionsfaktoren, wie z.B. Personal, Betriebsmittel, Fahrzeuge, die Station, die Unternehmungsleitung usw. [4]. Je nachdem, wie gut, oder wie schlecht diese Kombination von Produktionsfaktoren in den einzelnen Luftverkehrsbetrieben verwirklicht ist, kommt es zu unterschiedlichen Gesamt- und Stückkosten, sowie zu einem andersgearteten Verlauf der Kostenkurven im Zuge von Beschäftigungsänderungen. Eine unterschiedliche Ausnutzung der Flugzeuge und des Personals, unterschiedliche Betriebsgrößen und Streckennetze, nicht vergleichbare örtliche Gegebenheiten, eine unterschiedliche Qualität der Leistungen und das verschiedene Ausmaß der Zusammenarbeit mit anderen Luftverkehrsgesellschaften sind nur einige Gründe, die beim Einsatz gleicher Flugzeugtypen, bei gleichen Beförderungsklassen und vergleichbaren Streckenlängen zu unterschiedlich hohen Kosten je angebotenem TKM führen [5].

---

1) Mellerowicz, K., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2, 10. Aufl., S. 18.
2) Vgl. o. V., 1965 Airline Profit Pegged at 890 Mill., in: Air Transport World, August 1966, S. 18.
3) Vgl. Schreiber, R., Die Tarife im Luftverkehr, Diss., Nürnberg 1959, S. 73.
4) Vgl. Kullik, R., Die Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrs im deutschen und europäischen Raum, Diss., Münster 1964, S. 15 f.
5) Vgl. Stahlenbrecher, H., Die Preisbildung im internationalen Linienluftverkehr, Diss., Hamburg 1964, S. 136.

Für die einzelne Luftverkehrsgesellschaft ist es daher wichtig zu wissen, wie sich ihre spezielle Kostensituation im Vergleich zu den Durchschnittskosten aller dieser Betriebe verhält und in welcher Streuung diese Durchschnittskosten bei den einzelnen Betrieben auftreten. Eine Analyse dieser Gegebenheiten kann, wenn die richtigen Folgerungen gezogen und die notwendigen Veränderungen bei der eigenen Leistungserstellung vorgenommen werden, über eine günstigere Kostenstruktur zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit dieser Luftfahrtgesellschaft führen. Neben der Konkurrenzsituation stellen die Kosten den zweiten wesentlichen Faktor auf der Angebotsseite eines Betriebs dar.

Vom Beginn seiner Entwicklung an war das Flugzeug allen übrigen Verkehrsmitteln kostenmäßig unterlegen. Der Luftverkehr erfreute sich damals einer besonderen Aufmerksamkeit durch den Staat, da die Hilfsdienste des Fluggeräts bei der Landesverteidigung in Erwägung gezogen wurden. So musste z. B. die PAA eine stark subventionierte Verbindung von den USA nach der Südafrikanischen Union unterhalten und die TWA eine Nordafrika-Route befliegen.[1)] Auch stand und steht heute noch, wenn es sich um die Errichtung und den Betrieb eines Flugnetzes durch Fluggesellschaften dreht (deren gesamtes Kapital oder eine qualifizierte Kapitalmehrheit sich in Staatsbesitz befindet) weniger ein Kosten- sondern ein Prestigedenken im Vordergrund. Eine derartige staatliche Unterstützung des Luftverkehrs beinhaltet natürlich eine Abkehr vom Modell der freien Marktwirtschaft in der sich das Angebot an Verkehrsleitungen in erster Linie nach den dadurch verursachten Kosten ausrichten würde.

Bedingt durch den technischen Fortschritt nahm der Flugverkehr einen ungeahnten Aufschwung. Seine zukünftige Entwicklung ist dabei noch nicht abzusehen. Dieser Fortschritt wirkte sich in einer Senkung der Kosten pro Ausbringungseinheit (PKM, TKM) aus und ließ das Fluggerät im Vergleich zu den Bodenverkehrsmitteln konkurrenzfähiger werden. Der Luftverkehr war nicht mehr allgemein auf eine staatliche Unterstützung angewiesen und es konnten sich Gesellschaften entwickeln, die unabhängig von Staatssubventionen existieren konnten [2)].

1) Vgl. Lochner, N. und Wilte, J., Wachstum und Wettbewerb im Nordatlantischen Personenverkehr, Göttingen 1956, S. 37 f.
2) Vgl. Berendt, G., Die Entwicklung der Marktstruktur im internationalen Luftverkehr, Berlin 1961, S. 203.

Gegenüber den Bodenverkehrsmitteln ist das Flugzeug heute vor allem durch seine wesentlich größere Schnelligkeit, insbesondere auf langen Strecken, konkurrenzfähig und lässt durch den Zeitvorsprung den Nachteil der höheren Kosten nicht so zur Geltung kommen. Die Geschwindigkeit spielt in der Personen- und Postbeförderung die große Rolle. Aber auch im Frachtverkehr wirken sich die vergleichsweise noch niedrigeren Kosten von Bahn und Schiff nicht mehr so stark zugunsten der an die Erdoberfläche gebundenen Verkehrsträger aus. Denn die mit dem Transport verbundenen Nebenkosten sind im Flugverkehr geringer. Dazu gehören die Kosten für die Verpackung der Ware, die Versicherungskosten, sowie die zinsmäßige Belastung des Gutes während der Transportdauer. So folgert Berendt, dass die Kosten beim Lufttransport nur etwa 2/3 der Verpackungskosten beim Eisenbahnverkehr ausmachen. Bei der Schifffahrt wirken sich die Kosten für die seemäßige Verpackung ungünstig aus. Dabei ist zu berücksichtigen, dass erstens der Schifffahrtgesellschaft durch das erhöhte Gewicht der Sendung wachsende Kosten entstehen. Zum anderen muss aber der Versender der Ware qualitativ besseres Verpackungsmaterial verwenden und die anteiligen Personalkosten für die höhere Zeitdauer der Verpackungstätigkeit berücksichtigen. Die überlegene Schnelligkeit des Lufttransports vermindert zudem die Transportdauer und damit das Risiko von Verlust und Beschädigung [1]. Durch eine Beschleunigung im Frachtverkehr vermindern sich außerdem die Zinskosten für das in den Frachtgütern steckende Kapital.

Wie stark sich die Kostensituation im Luftverkehr bereits gebessert hat, geht daraus hervor, dass immer wieder beanstandet wird, dass ersterer gegenüber dem Eisenbahn- und Seeverkehr Wettbewerbsvorteile [2] genießt, da Flugplätze, Funkdienst und sonstige Anlagen gewissermaßen einen öffentlichen Status aufweisen und bei Bedarf in Anspruch genommen werden. Das ist nur bedingt richtig. Die ICAO stellte fest, dass die Fluggesellschaften der Welt im Jahr 1964 $130 Millionen an Landegebühren entrichteten, was einen Kostenaufwand von 4 bis 10% der Gesamtkosten ausmacht. Aus dieser Studie [3] geht ferner hervor, dass rund 80% der Flugplatzkosten direkt oder indirekt von den Fluggesellschaften getragen werden, sodass höchstens von einer Deckung des zwingenden Flugplatzinvestitionsbedarfs durch die öffentliche Hand die Rede sein kann.

1) Vgl. Groenewege, A. und Heltmeyer, R., Air Freight – Key to greater profit, Montreal 1965, S. 55.
2) Vgl. Nieden, H., zur: Kosten und Preise im Luftverkehr, Zürich 1949, S. 118.
3) Vgl. Killip, E. L., Flight Operations Requirements. Manager of BEA, to the Seventh IATA Public Relations Conference, Paris, Februar 1965, in: World Air Transport Background, März 1965, S. 3.

II. Die Kostenarten

Die Betriebskosten eines Flugzeugtyps setzen sich gemäß einem Berechnungsverfahren der ATA aus 12 Einzelposten zusammen [1].

1. Abschreibung des Flugzeugs ohne Motoren
2. Abschreibung der Motoren
3. Kraftstoff für eine Flugstunde
4. Schmierstoffkosten für eine Flugstunde
5. Überholung und Instandhaltung des Flugparks
6. Überholung und Instandhaltung der Motoren
7. Bodendienst an Flug- und Triebwerk
8. Gehalt des 1. Piloten
9. Gehälter des Führungspersonals
10. Gehälter des Kabinenpersonals
11. Spesenvergütung an die Besatzung
12. Versicherung des Flugzeugs.

Dazu kommen noch die sonstigen Kosten der Fluggesellschaft, als da sind: die gesamten Kosten der Absatzorganisation, also für die Werbung, Flugbuchung und Abfertigung; sowie Kosten für Flughafen-, Luftraumbenutzung und für die Sicherheit, soweit dafür Ausgaben zu tätigen sind.

Wesentlich wichtiger für die Gestaltung des Leistungsvollzugs bei den Luftverkehrsbetrieben ist eine Untersuchung der Kosten in Abhängigkeit von den Beschäftigungsschwankungen. Für eine Luftverkehrsgesellschaft ist es z.B. wichtig zu wissen, wie sich der Verlauf der Kostenkurven in Abhängigkeit vom Ladefaktor gestaltet. Welche Kosten sind dabei fix und welche variabel. Eine Frage steht besonders im Vordergrund, wie hoch ist der Anteil der fixen und variablen Kosten an den Gesamtkosten. Welche Schlussfolgerung hat die Luftverkehrsgesellschaft zu ziehen, wenn sie nach dem Gewinnmaximierungsprinzip handelt. Wenn sie aber, bedingt durch einen mehr oder weniger großen staatlichen Einfluss, andere Ziele verwirklichen will, so muss sie dennoch immer Vergleiche mit dem Kostenverlauf und der -struktur solcher Betriebe anstellen, die gemäß dem zuerst genannten Prinzip agieren. Untersuchen wir, welche Kosten fix und variabel sind, so kommt es immer auf die Zeitbetrachtung an. Langfristig gesehen sind alle Kosten, einschließlich der durch die Betriebsgröße verursachten, variabel. Bei kurzfristiger Betrachtung sind im Allgemeinen die Kostenarten Fluggerät und Flugbetriebsstoffe variabel [2].

1) Vgl. o. V., Betriebskostenrechnung nach dem ATA-Verfahren, In: Interavia, Nov. 1947, S. 27 ff.
2) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 67.

Das Verhältnis der fixen zu den variablen Kosten dient als Maßstab für die Verkehrselastizität oder die wirtschaftliche Anpassungsfähigkeit eines Verkehrsmittels an die Verkehrsgröße.

Je größer dabei der Anteil der festen Kosten an den Gesamtkosten ist, um so eher hängt die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsunternehmens vom Verkehrsumfang ab [1].

1) Vgl. Pirath, C., Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft, 2. Aufl., Berlin 1949, S. 243.

C. Verteilung der Kosten auf die am Luftverkehr beteiligten Betriebe

Wenn wir untersuchen, welche Größen die Kosten im Luftverkehr beeinflussen, so genügt deren Aufspaltung in die verschiedenen Kostenarten nicht, gleichgültig nach welchen Unterscheidungskriterien vorgegangen wird.

Kostenarten entstehen viele, es sei nur noch auf die "social-costs" verwiesen [1]. Am wichtigsten ist hier die Einteilung, welche Wirtschaftssubjekte über die Kostengestaltung entscheiden und nach welchen Prinzipien sie ihre Entscheidungen in der Praxis treffen.

Zu den Trägern des Luftverkehrs zählen in erster Linie die Luftverkehrsgesellschaften. Ihre Kostensituation wird generell durchleuchtet, wenn in der Literatur die Kosten im Luftverkehr untersucht werden. Nur ein bestimmter Teil, der den Luftfahrtgesellschaften entstehenden Kosten, ist von diesen selbst beeinflussbar.

Nicht beeinflussbar sind zunächst die Flughafengebühren. Der Flughafengesellschaft entstehen Kosten durch die Erstellung und Benützung der Startbahnen und durch den Bau von Abfertigungsgebäuden und Abstellplätzen für das Fluggerät. Die Anlagen für Flughilfe, die der Sicherheit des Flugverkehrs dienen, sowie die Bereitstellung von Grund und Boden für Parkplätze verursachen zusätzliche Kosten. Diese Kosten werden an die Flugverkehrsgesellschaft weitergegeben in Form von Start- und Landegebühren. Die Eigentümer der Flughäfen sind in Europa häufig durch die Gemeinde, das Land und den Staat verkörpert. Dies führte und führt heute noch dazu, dass den Fluggesellschaften nur ein Teil der entstehenden Kosten berechnet wird. An dem grundsätzlichen Zusammenhang zwischen den dem Flughafen entstehenden Kosten und der Weitergabe letzterer in Form von Gebühren an die Fluggesellschaften ändert dies nichts. Je besser die Kostensituation des Flughafens ist, desto günstigere Gebühren für Start und Landung von Flugzeugen bietet er unter der Voraussetzung an, dass Konkurrenz zwischen den verschiedenen Flughäfen herrscht. Gäbe es hier einen freien Wettbewerb, so müssten sie alle ihre betrieblichen Maßnahmen mehr als bisher mit der Kostenentwicklung abstimmen. Sie hätten z.B. beim Bau einer zweiten Startbahn zu überlegen, ob diese auch tatsächlich von einer genügend hohen Anzahl von Flugzeugen angeflogen wird.

---

1) Vgl. Seidenfus, H., „Social Costs" in der Verkehrswirtschaft, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, Festgabe für Paul Berkenkopf, Düsseldorf 1961, S. 140 ff.

Tabelle 1
Die Kosten der BEA von 1955/56 - 1960/61.
Prozentualer Anteil der Kostenarten an den Gesamtkosten.

	1955/ 56	**1956/ 57**	**1957/ 58**	**1958/ 59**	**1959/ 60**	**1960/ 61**
I. Variable Kosten						
Fluggerät	10,5	10,3	9,3	9,1	9,5	8,9
Verschied. Flugmaterial	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Flugbetriebsstoffe	13,8	13,0	13,7	12,6	11,1	10,7
Unterkunft u. Mahlzeit/Personal	1,8	1,9	1,6	1,9	2,5	2,2
Landegebühren	3,5	3,6	4,1	4,4	5,1	5,5
Chartergebühren	2,5	3,2	3,1	2,6	0,8	3,5
Passagierkosten: Mahlzeiten	3,7	3,5	3,3	3,3	3,5	3,3
andere Kosten	0,6	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
Abfertigungs-gebühren	3,1	2,0	2,1	2,6	2,4	2,4
Agenturprovisionen	5,3	5,2	5,8	5,8	6,4	6,5
gesamte variable Kosten	44,9	43,2	43,5	42,9	41,8	43,7

	1955/ 56	**1956/ 57**	**1957/ 58**	**1958/ 59**	**1959/ 60**	**1960/ 61**
II. Feste Kosten						
feste Flugzeug-kosten	9,8	10,1	11,0	12,5	12,5	13,4
Wartung, Überholung	11,1	10,9	10,4	10,1	11,4	10,8
Entwicklung, Forschung	2,6	--	--	--	--	--
Gehälter und Zuschüsse	0,9	11,5	12,6	11,8	11,1	10,7
Stationskosten	19,4	22,1	20,3	20,9	21,1	19,8
Werbung	2,3	2,2	2,2	1,7	2,1	1,6
gesamte Kosten	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Quelle: BEA-Report and Accounts 1955/56- 1960/61, in: Kullik, R., a.a.O., Anhang B: Tab. 12.

Die BEA befliegt den europäischen Raum. Landegebühren und Stationskosten betragen gemeinsam etwa 25% der Gesamtkosten in den einzelnen Vergleichsjahren. Nach einem Bericht der New York Times wird sogar der dritte Teil eines jeden Dollars, den US-Bürger an die US-Fluggesellschaften im Nordatlantikverkehr bezahlen, für "port-expenses" (Flughafengebühren) verwandt [1]. Damit möchten wir die Bedeutung der Flughafenkosten an den gesamten Verkehrskosten der Fluggesellschaften unterstreichen und aufzeigen, dass eine Untersuchung des kostenmäßigen Verhaltens der Flughafengesellschaften sinnvoll erscheint.

Zum anderen entstehen Kosten für die Luftraumbenützung und Flugsicherung, z.B. für eingesetzte Wetterschiffe. Gebühren für die Luftraumbenützung werden nur von bestimmten Staaten erhoben. Die Flugsicherungskosten zwischen Abflug- und Anflughafen übernimmt der Staat. Er erhebt dafür im Normalfall keine Gebühren. Nur deren Anlastung zur Hälfte der tatsächlichen Kosten würde zu einer Steigerung der Gesamtkosten der Fluggesellschaften um 10% führen [2]. Eine Analyse, welche Einflussmöglichkeiten der Staat auf die anfallenden Kosten hat, dürfte ohne betriebswirtschaftliche Bedeutung sein, da erstens der Faktor Sicherheit nicht unter kostenpolitischen Gesichtspunkten etwa gemindert werden darf, und zweitens bei der Flugsicherung in hohem Maße verteidigungspolitische und wissenschaftliche Momente eine Rolle spielen.

Als letzter kostenverursachender Betrieb ist die Flugzeugindustrie zu erwähnen. Sie produziert das Fluggerät und die Ersatzteile. Der Anteil des Fluggeräts und der festen Flugzeugkosten, sowie der verwendeten Ersatzteile bei der Wartung und Überholung betragen bei der BEA (siehe Tabelle 1, S.13) zusammen ca. 21% - 25% der gesamten Kosten dieser Gesellschaft. Der Flugzeugbau hat jedoch mit dem eigentlichen Verkehrsgeschehen relativ wenig zu tun. Diese Betriebe werden vergleichsweise wie andere Industriebetriebe geführt, sodass sich eine gesonderte Behandlung der damit verursachten Kostenprobleme in dieser Arbeit erübrigt. Im weiteren Verlauf dieser Studie wird nur auf die kostenmäßige Problematik bei den Fluggesellschaften und Flughafengesellschaften eingegangen, wobei natürlich die Fluggesellschaft schwerpunktmäßig, wie dies allgemein in der Literatur gehandhabt wird, in den Vordergrund rückt.

1) Vgl. o. V., New York Times vom 24. April 1963, S. 70.
2) Vgl. Lochner, N., a.a.O., S. 39.

D. Die Kosteneinflussgrößen bei der Luftfahrtgesellschaft

I. Einfluss von Beschäftigungsschwankungen auf die Kosten der Verkehrsleistung

Im Abschnitt D unserer Arbeit untersuchen wir die Kosteneinflussgrößen bei der Fluggesellschaft. Dabei wenden wir uns zuerst entsprechend der älteren Kostentheorie, deren Vertreter z.B. Mellerowicz ist, den Beschäftigungsschwankungen zu. Es ist von besonderer Wichtigkeit, die Abhängigkeit der Selbstkosten vom Beschäftigungsgrad für die verschiedenen Verkehrsmittel zu untersuchen [1]. Die Schwankungen in der Beschäftigung wirken in dreifacher Weise auf die Verkehrsleistung der Fluggesellschaft ein. Gutenberg unterscheidet einen Kostenverlauf, bei intensitätsmäßiger, bei zeitlicher und quantitativer Anpassung [2].

1. Der Kostenverlauf bei intensitätsmäßiger Anpassung: unterschiedliche Beanspruchung der Ladekapazität eines Flugzeugs

Das Kennzeichen der intensitätsmäßigen Anpassung besteht darin, dass bei unveränderter Betriebsdauer der gesamte Apparat des Leistungsvollzugs der Fluggesellschaft unterschiedlich stark beschäftigt wird. Ein Flugzeug fliegt von einem bestimmten Flughafen zum Zielflughafen. Die Betriebsdauer des Flugmittels möge bei jeder Fahrt zwischen den beiden Flughäfen gleich bleiben, z.B. 6 Stunden. Nehmen wir an, das Flugzeug fliegt einmal mit voller Last, beim nächsten Mal mangels Nachfrage nur mit Teillast. Wie verändern sich bei dieser unterschiedlich intensiven Beanspruchung die Kosten? Die unterschiedliche Beanspruchung der Ladekapazität eines Flugmediums wird im Luftverkehr mit dem Ladefaktor ausgedrückt.

	Ladefaktor:
Air France	54,6 %
Alitalia	54,3 %
BEA	61,8 %
Lufthansa	56,5 %
PAA	56,0 %
Swissair	54,0 %
TWA	55,9 %

Quelle: IATA, World Air Transport Statistics, Year 1964, Nr. 9, Published in 1965, S.10 ff.

1) Vgl. Gutenberg, E., a.a.O., S. 238.
2) Vgl. Pirath, C., a.a.O., S. 239.

Weiter stellt sich die Frage, welche Kosten bleiben bei gleicher Betriebsdauer, aber geändertem Ladefaktor fest oder fix und welche Kosten gestalten sich im Verlauf dieser Untersuchung variabel. Für betriebspolitische Entscheidungen ist dann insbesondere noch wichtig, in welchem Verhältnis diese fixen oder variablen Kosten zu den Gesamtkosten des Fluges oder den totalen Betriebskosten stehen. Bemerkenswert ist dabei im Flugverkehr, dass die Gesamtkosten bei intensitätsmäßiger Anpassung in positivem Sinn nur ganz geringfügig zunehmen. Ein wachsender Ladefaktor verursacht lediglich etwas höhere Treibstoffkosten, und soweit es sich um die Beförderung von Personen handelt, tritt ein Mehraufwand für die Fluggastabfertigung und Bordverpflegung sin. Ein höherer Ladefaktor könnte zu einer erheblichen Senkung der Kosten pro beförderter Einheit führen [1]. Vorhandene freie Kapazitäten drängen immer auf Ausnutzung, da für eine Unternehmung nichts so teuer wie unausgenutzte Kapazitäten ist [2].

Interessant ist, wie sich diese zunächst theoretischen Erörterungen in der Praxis ausgewirkt haben. Der technische Fortschritt machte sich im Luftverkehr dadurch bemerkbar, dass die teuren aber leistungsfähigeren Düsenflugzeuge vor allem auf den Langstrecken die Propellermaschinen verdrängt haben. Die Stahlflugzeuge kosten wesentlich mehr als die älteren Verkehrsmaschinen, aber ab einer gewissen Passagierzahl sind die letzteren in der Kostengestaltung pro ausgebrachter Verkehrseinheit weit überlegen. Wird dieser kritische Ladefaktor von den Düsenmaschinen nicht erreicht, was bei einem Rückgang der Beschäftigung durchaus möglich ist, so wäre der Einsatz des älteren Fluggeräts für die Fluggesellschaft günstiger. Hat die Gesellschaft die modernen Flugmittel beschafft und dafür die alten Maschinen abgestoßen, so kann sie in ihren Dispositionen nicht mehr zurück und wenn der Beschäftigungsrückgang von Dauer ist, muss sie die Verluste hinnehmen. Ein höherer Ladefaktor wirkt sich dagegen günstiger als bisher aus, da hier die Kostendegression besser ausgenutzt wird [3].

1) Vgl. Schreiber, R., a.a.O., S. 83.
2) Vgl. Hauth, W., Grundfragen des Unternehmenswachstums unter besonderer Berücksichtigung seiner Finanzierung, Diss., Freiburg (Schweiz), 1964, S. 57.
3) Vgl. Schreiber, R., a.a.O., S. 155f.

2. Der Kostenverlauf bei quantitativer Anpassung

a) Die quantitativ-körperliche Anpassung über die Zahl der eingesetzten Flugmaschinen

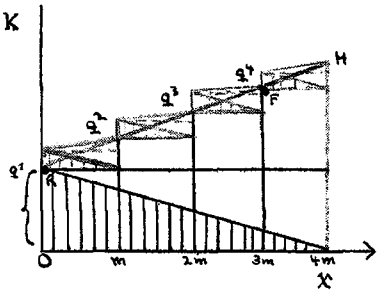
Die zweite Möglichkeit der Fluggesellschaften, sich an Beschäftigungsänderungen anzupassen, ist der Weg über die quantitativ-körperliche Anpassung. Der Betrieb legt bei rückläufiger Beschäftigung Teile seiner Betriebsanlagen still und nimmt sie bei steigender Beschäftigung wieder in Betrieb. Die Voraussetzung für diese quantitative Art der Anpassung ist eine bestimmte Ausrüstung des Betriebs mit relativ selbständigen Teileinheiten, die bei den Fluggesellschaften durch die einzelnen Flugzeuge verkörpert werden. Wir müssen dazu eine Unternehmung mit mehreren völlig gleichartigen Flugzeugen annehmen. Würde es sich um spezifisch verschiedenes Fluggerät handeln, so liegt eine selektive Anpassung vor, die ein Bindeglied zwischen der quantitativen Anpassung und einer solchen durch Veränderung der Faktorqualität ist. Wir untersuchen letztere Anpassungsform erst im weiteren Vorlauf der Arbeit. Jetzt nehmen wir lediglich eine Gesellschaft mit lauter gleichgearteten Flugaggregaten an.

Typisch für den Luftverkehr sind die Saisonschwankungen, die sich in einer unterschiedlichen Beschäftigungslage im Jahres-, Wochen- oder Tagesrhythmus ausdrücken. Im Hochsommer nehmen z.B. die Urlaubsreisen stark zu; von Mitternacht bis zum frühen Morgen verläuft die tote Zeit im täglichen Luftverkehr. Die Fluggesellschaft wird bei einem derartigen Nachfragerückgang versuchen, ob sie nicht eine oder zwei Maschinen ganz stilllegen kann. Eine Ausleihung über eine längere Zeit an bestimmte Chartergesellschaften bietet sich an. Da der Luftverkehr in den Wintermonaten am schwächsten ist, kann sie auch vorzeitig ein Flugzeug verkaufen, wenn sie zum nächsten Frühjahr sowieso schon ein neues Flugzeug bestellt hat.

Die PIA gab z.B. ihren Flugdienst zwischen London und New York, den sie einmal in der Woche unterhielt mit der Begründung auf, dass sie keine Flugzeuge habe [1]. Sie hätte zur Aufrechterhaltung dieser Flugverbindung ein zusätzliches Flugzeug benötigt, scheute aber die damit verbundenen höheren Fixkosten, weil ihr der zeitliche Auslastungsgrad von einem Tag pro Woche zu gering erschien.

1) Brief der PIA vom 20. Oktober 1965 an den Verfasser.

absolut fixe Kosten



K = Kosten; x = Ausbringungsmenge: PKM, TKM
OR = absolut fixe Kosten des Betriebs
1m = Ausbringungsmenge eines Flugzeugs
2m = Ausbringungsmenge der ersten zwei Flugzeuge usw.

Bei der Ausbringung 4m entstehen Kosten in Höhe 4mH. Sie bestehen aus den absolut fixen Kosten Q, den intervallfixen Kosten der 4 Flugzeuge q1 bis q4 und den variablen Kosten, die je Leistungseinheit kv betragen. Da es sich gemäß der Annahme um gleichartige Flugzeuge handelt, betragen sie also 4m.kv.
Bei der Ausbringung 3m betragen die Kosten: OR (= die gesamten Kosten der Betriebsbereitschaft der Fluggesellschaft ohne die 4 Flugzeuge) + den intervallfixen Kosten der 3 verbleibenden Maschinen q1 bis q4 und den variablen Kosten in Höhe von 3m.kv. Wir erhalten also den Punkt F in unserer Zeichnung.

Will die Fluggesellschaft bei rückläufiger Beschäftigung die volle Betriebsbereitschaft beibehalten, dann bedeutet das einen Verzicht auf den Abbau der intervallfixen Kosten der stillgelegten Anlagen. Geht die Beschäftigung auf 3m zurück und soll die Betriebsbereitschaft auf der Basis 4m beibehalten werden, dann sind die intervallfixen Kosten des 4. Flugaggregats remanente Fixkosten, d.h. abbaufähige, aber nicht abgebaute Leerkosten. Im Beispiel sind sie gleich q4 [1)]. Die Gesamtkosten setzen sich also aus den absolut fixen Kosten, den intervallfixen und variablen Kosten zusammen [2)]. Werden die überzähligen Flugzeuge nicht aus dem Betriebsprozess herausgezogen, so können wir in den flauen Monaten die Kostenremanenz feststellen. Der Grund dafür liegt in der mangelnden Teilbarkeit der Flugaggregate[3)].

1) Vgl. Gutenberg, E., a.a.O., S. 269 f.
2) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 18.
3) Vgl. Ders., Ebd. S. 68.

b) Die quantitativ-zeitliche Anpassung über die Auslastung des Fluggeräts

Die dritte Möglichkeit der Fluggesellschaft, sich an Beschäftigungsänderungen anzupassen ist der Weg über eine zeitliche Anpassung. Letztere ist eine Unterart der quantitativen Anpassung, da die Zeit ebenfalls in Quanten zerlegbar ist. Die Fluggesellschaft muss versuchen, dass ihre Flugzeuge einen möglichst hohen Auslastungsgrad aufweisen. Wenn schon ein Flugzeug beschafft wurde, so soll es möglichst täglich 24 Stunden in Betrieb sein, und zwar während seiner gesamten wirtschaftlichen Lebensdauer. Die optimale Ausnutzung des Flugparks liegt bei einer Flugdauer pro Tag, Monat oder Jahr, die noch gerade genügend Zeit für Reparaturen und Überholungen lässt, um das Flugzeug flugsicher zu erhalten [1].

Die bereits erwähnte PIA schaltete sich in den Nordatlantikdienst am 3. Mai 1961 ein, indem sie eine Boeing 707, die die Strecke Karachi - London 6 mal wöchentlich beflog, am 7. Tag zwischen London und New York einsetzte [2].

Wird ein Flugzeug im Linienverkehr nicht voll beansprucht, so versucht die Gesellschaft, dieses in der übrigen Zeit im Charterverkehr einzusetzen. Dabei ist zu beachten, dass der Charterverkehr andere, zusätzliche Kosten verursacht, da er einen häufigeren Wechsel der Besatzungen mit sich bringt, sodass die Pflege der Zellen, Motoren und Ausrüstung weniger sorgfältig vorgenommen wird [3].

Die fixen Kosten bei zeitlicher Anpassung liegen vor allem in den Abschreibungen für das Flugzeug begründet. Dazu kommen noch die festen Kosten für die allgemeine Betriebsbereitschaft der Fluggesellschaft. Variabel gestalten sich bei verschiedenem zeitlichen Ausnutzungsgrad der Flugmaschinen die Treibstoffkosten, die Kosten für Mahlzeiten und Flugpersonal, sowie die Start- und Landegebühren. Einer Linienfluggesellschaft ist es allerdings nicht möglich, ihren Flugplan kurzfristig so zu ändern, dass sie eine bestimmte Flugstrecke mit einer niedrigeren Frequenz befliegt, weil sie an ihren Flugplan gesetzlich gebunden ist [4]. Fazit: Die Möglichkeiten einer zeitlichen Anpassung im Linienverkehr können nur sehr beschränkt ausgeübt werden.

---

1) Vgl. Föllmi, A., Lufttransport und europäische Integration, Diss., Basel 1962, S. 55.
2) Vgl. o.V., Aviaton is not what it is, in: Economist, Nr. 213 vom 28. Nov. 1964, S. 1064
3) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 53.
4) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 71 f.

Wenn sich eine Fluggesellschaft an eine Beschäftigungslage anpassen will, so tut sie das natürlich in der Praxis dergestalt, dass sie die drei aufgezeigten möglichen Anpassungsformen in der Kombination verwirklicht. Dies kommt deutlich bei Praxmarer zum Ausdruck. Hat die Nachfrage nach Fluggelegenheiten in einem bestimmten Zeitpunkt einmal ihren Sättigungszustand erreicht, so kann lediglich durch eine Verminderung der Betriebsleistungen auf der Angebotsseite (es wird z.B. eine Flugstrecke mit geringerer Frequenz beflogen und es werden weniger Flugzeuge eingesetzt) noch ein höherer Ausnutzungsgrad erzielt werden. Der Ladefaktor steigt und die Kapazität der einzelnen Flugzeuge wird intensiver ausgenützt. Die Folge wird aber eine Reduktion des Beschäftigungsgrades sein, wenn die Nachfrager, bedingt durch die geringere Flugfrequenz, auf Konkurrenzgesellschaften ausweichen [1].

1) Vgl. Praxmarer, W., Die Stellung der nationalen schweizerischen Luftverkehrsgesellschaft im Flugverkehr der Nachkriegszeit, Diss., Zürich 1954, S. 92.

II. Der Einfluss qualitativer Änderungen der Produktionsbedingungen auf die Kosten der Verkehrsleistung: insbesondere die Verbesserung des Fluggeräts

Dass qualitative Änderungen in den Bedingungen der Leistungserstellung und -abgabe im Flugverkehr ebenfalls, kostenbestimmend sein können, soll nachfolgende Analyse verdeutlichen. Die Leistungsfähigkeit des Flugzeugbestandes einer Fluggesellschaft ist abhängig vom Grad seiner durchschnittlichen Abnutzung, seiner Modernität und seiner Betriebsfähigkeit. Ältere Flugzeuge brauchen mehr Zeit für Wartung und Instandhaltung. Moderne Flugzeuge fliegen schneller, können somit die gleiche Flugstrecke häufiger pro Zeiteinheit befliegen.

Jets der Typen Boeing 707 & DC-8 kosten rund $ 5,5 Millionen, während die Kolbenflugzeugmodelle 1649-A und BC-7 in der Anschaffung auf $ 2,5 Millionen kosten [1]. Dass der Einsatz der wirtschaftlicheren Jets sich überraschend stark kostensenkend auswirkt, ermittelt nachstehende Aufstellung.

Kosten pro TKM bei Passagierflugzeugen		Kosten pro TKM bei Frachtflugzeugen	
Boeing 707	9 c	DC-8 F	3 c
DC-8	8 c	DC-6, DC-7	6 c
DC-7	14 c	CL-44	3 c
DC-3	21 c		

Quelle: Air Freight, Trends and Development in the World Air Freight Industry, in ICAO-Study, Doc. 8235-C/937, 1962, S. 63 f.

Werden Jets, die für den Langstreckenverkehr gebaut sind, auch im Kurzstreckenverkehr eingesetzt, so entstehen Kosten besonderer Art. Die überragende Fluggeschwindigkeit kommt im Kurzstreckenverkehr nicht so zur Geltung, weil das VerhältnisFlugzeit zur Start- und Landezeit stark absinkt. Es entstehen hier eine Art von Leerkosten, die wir als Kosten nicht genutzter quantitativer Kapazität des Fluggeräts bezeichnen.

1) Vgl. The Economic Implications of the Introduction into Service of Long Range Aircraft, in ICAO, Doc. 7894- C, Juni 1958, (Zitierweise: The Economic Implications), S. 25 und 30

"The long - range Boeing 707 and Douglas DC-8, and the medium range Boeing 720, Convair 880, Comet 4, and Caravelle. They all, as turbo-jets, exhibit certain qualities that clearly differentiate them from piston-engine and turbo-prop types of the present or near future. They all fly faster, operate more economically at higher altitudes, are appreciably quieter and more comfortable inside, consume more fuel in relation to loads carried and distance flown, producing in varying degrees new heat and blast effects on the ground, and possess a novelty that will have a still unknown effect on their public appeal." [1].

Ob eine Gesellschaft einen neuen Flugzeugtyp bestellen soll, gibt zu mannigfaltigen Überlegungen Anlass. Dieses Fluggerät benötigt vielleicht neues Benzin und verlangt eine Rationalisierung, oder allgemein eine Veränderung in der Bodenorganisation der Fluggesellschaft. Die Überlegungen, ob Veränderungen der Faktorqualität vorzunehmen sind, vollziehen sich nach dem Prinzip der alternativen Substitution auf dem Weg über Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Soll eine ältere Maschine, die durchaus noch Betriebsleistungen abgeben kann, durch eine neue verbesserte Maschine ersetzt werden, so muss die moderne Maschine kostenmäßig derart günstiger konzipiert sein, dass sie den Verlust beim Verkauf der alten Maschine wettzumachen in der Lage ist. Der zu Buch stehende Bestwert der vorzeitig abgelösten Maschine ist also mit einzukalkulieren [2].

Eine verbesserte Organisation bringt ebenso eine günstigere Kostengestaltung im Betriebsablauf mit sich, wie höher qualifizierte Produktionsmittel. Die einzelnen Fluggesellschaften sollten eine Zentralisierung der Reparatur- und Wartungsbasen an einem Ort vornehmen [3]. Als organisatorische Maßnahme ist auch die Vereinheitlichung des Flugparks anzusehen, wie sie vor allem von der Swissair durchgeführt wird. Darüber hinaus traf letztere Gesellschaft z.B. mit der KLM eine Vereinbarung, wonach die Swissair die DC-9 Triebwerke, und die KLM weiterhin die DC-8-Fan-Triebwerke beider Gesellschaften überholt. Daraus ergibt sich eine namhafte Einsparung an Investitionen für Triebwerkersatzteile und Überholungseinrichtungen [4].

1) Vgl. The Economic Implications, a.a.O., S. 14.
2) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 20.
3) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 117.
4) Vgl. Swissair, Geschäftsbericht und Rechnung, 1965, S. 9.

„Das Merkmal echten Leistungswettbewerbs ist dann gegeben,wenn die Steigerung der Absatzleistung das Ergebnis einer wirtschaftlicheren Gestaltung der betrieblichen Tätigkeit darstellt..." [1].

III. Der Einfluss der Faktorpreise auf die Kosten der Verkehrsleistung – insbesondere die Varianten der Treibstoffpreise und der Löhne für das Flug- und Wartungspersonal

Als weitere Kategorie wollen wir den Einfluss von Faktorpreisänderungen auf die Kosten der betrieblichen Leistungserstellung untersuchen. Was den Produktionsfaktor Werkstoff anbetrifft, so beobachten wir große regionale Kostenunterschiede. Die Betriebskosten der US-Fluggesellschaften liegen ca. 60% unter den europäischen, da der Benzinpreis in Europa aus steuerlichen Gründen 70% über dem in den USA liegt [2].

Faktorpreisänderungen können zu Änderungen in der qualitativen Zusammensetzung der zur Produktion verwandten Faktoren führen. Mithin liegt eine indirekte Beeinflussung der Produktionskosten (über eine Änderung der Faktorqualitäten) als Folge von Faktorpreisänderungen vor. Es kann zu einer alternativen Substitution kommen [3]. Steigen die Löhne für das Wartungspersonal zum einen, und für das Flugpersonal zum anderen stark an, so kann das für die Fluggesellschaft dazu führen, dass sie frühzeitiger als ursprünglich geplant, die alten Flugzeuge durch neues Fluggerät ersetzt das erstens viel weniger Aufwand für die Wartung und Überholung benötigt und zweitens durch seine technische Vervollkommnung und einer Automatik für Start und Landung, statt zweier Co-Piloten nur noch einen benötigt.

Die ursprünglich für später geplante alternative Substitution im Flugzeugpark wird aufgrund höherer Löhne für Wartung und Flugpersonal bereits in absehbarer Zeit durchgeführt.

---

1) Schwarzfischer, J., Der Leistungswettbewerb, Sonderabdruck aus der Festgabe der Freiburger Juristischen Fakultät zum Schweizer Juristentag 1943, Freiburg 1943, S. 17.
2) Vgl. Flechtner, A., Wirtschaftlichkeit und Rentabilität im Luftverkehr, in: Technische und volkswirtschaftliche Berichte des Wirtschafts- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, Nr. 48, S. 155.
3) Vgl. Gutenberg, E., a.a.O., S. 305.

IV. Der Einfluss von Änderungen der Betriebsgröße auf die Kosten der Verkehrsleistung – multiple und mutative Betriebsgrößenvarianten bei der Fluggesellschaft

Wie beeinflussen Änderungen der Betriebsgröße die Kosten der betrieblichen Leistungserstellung? Der Betrieb kann sich entweder kurzfristig oder langfristig an Änderungen auf den Absatzmärkten anpassen. Von einer short-um period spricht man dann, wenn der Zeitraum, der den Unternehmern für ihre betrieblichen Maßnahmen zur Verfügung steht zu kurz ist, um grundlegende Wandlungen, insbesondere der Betriebsgröße durchzuführen. Dagegen spricht man von einem long-um period, wenn der Anpassungszeitraum lang genug ist, um eine vollständige Anpassung der Betriebsgröße zu erreichen. Alle betrieblichen Faktoren sind dann variabel. Die Fluggesellschaft passt sich langfristig an eine veränderte Absatzlage mit ihrem Flugzeugbestand sowie mit ihrer gesamten Verwaltungs- und Absatzorganisation an. Man unterscheidet zwei Arten der Betriebsgrößenvariation. Handelt es sich um einen Betrieb mit relativ vielen kleinen Betriebsmitteleinheiten, die im Luftverkehr durch das Fluggerät verkörpert werden, so spricht man von einer multiplen Betriebsgrößenvariation, wenn Veränderungen in der Anzahl der verfügbaren Flugaggregate vorgenommen werden. Diese Art der Betriebsgrößenveränderung unterscheidet sich im Prinzip nicht von der quantitativ-körperlichen Anpassung an Beschäftigungsschwankungen und wurde in dieser Arbeit bereits behandelt. Anders verhält es sich mit der mutativen Betriebsgrößenvariation. Hier wird der gesamte Betrieb auf eine neue technisch-organisatorische Grundlage gestellt, z.B. wird die Verwaltung und Flugbuchung auf das Lochkartensystem umgestellt und es werden neue Verfahren zur rascheren Fluggastabfertigung eingesetzt. Da die Kostengestaltung auch von der Betriebsgröße abhängt, müssen die Fluggesellschaften bemüht sein, die optimale Betriebsgröße zu erreichen [1]. Bei multipler Vermehrung stellen wir keine Abweichung gegenüber dem Kostenverlauf bei quantitativer Anpassung fest.

Die mutative Betriebsgrößenveränderung beruht dagegen auf der Schaffung einer neuen Produktionsfunktion, die wiederum eine veränderte Kostensituation zur Folge hat. Dazu kommt, dass erst, wenn ein bestimmtes Betriebsvolumen erreicht ist, die Möglichkeiten technischer und organisatorischer Verbesserungen, auf dem Gebiet der Elementarfaktoren gegeben sind. Der Großbetrieb im Luftverkehr wird einen flacheren Verlauf der Gesamtkostenkurve haben als ein kleiner Betrieb.

1) Vgl. Föllmi, A., a.a.O., S. 55.

Aber im Großbetrieb können aufgrund des Betriebsumfanges im Bereich des dispositiven Faktors Unwirtschaftlichkeiten auftreten, verursacht durch mangelnde Übersichtlichkeit und Schwierigkeiten in den Koordinierung der einzelnen Betriebsteile [1]. Diese Gründe mögen dazu geführt haben, dass Lochner zu der Feststellung kommt, dass nachweisbar keine Korrelation zwischen der Größe des Luftverkehrsunternehmens und seinen Durchschnitts-kosten für die Angebotsleistung besteht [2]. Zu einem anderen Ergebnis kommt Kummer, der die Situation der britischen Luftverkehrsgesellschaften untersucht. Die BOAC übernimmt dort nur den Verkehr mit den Commonwealth-Staaten, während die BEA ihre Verkehrstätigkeit allein auf den europäischen Raum beschränkt. Die BEA konnte deshalb ihre gesamte Organisation in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht den Erfordernissen des europäischen Luftverkehrsmarktes anpassen, was ihre wirtschaftlichen Erfolge hinreichend bewiesen haben [3].

V. Der Einfluss von Änderungen im Leistungsprogramm auf die Produktionskosten

1. Das Flugstreckennetz

Das Leistungsnetz eines Luftverkehrsbetriebes wird einmal durch produktionstechnische, zum anderen durch absatzwirtschaftliche Forderungen bestimmt. Welchen Einfluss haben nun diese Änderungen im Leistungsprogramm auf die Kosten der Leistungserstellung? Dazu ist zunächst die Frage zu klären, welche Faktoren bestimmen das Leistungsprogramm im Flugverkehr. Die Fluggesellschaft bietet ein bestimmtes Flugstreckennetz an, das wir uns in Punkten und Strichen skizziert vorstellen wollen. Die Punkte stellen die Flughäfen dar, die alle von der Fluggesellschaft angeflogen werden. Die unterschiedliche Länge der Striche charakterisiert die Strecken-länge zwischen den angeflogenen Flughäfen. Daneben hat noch die Ausgestaltung des Streckennetzes, ob sie mehr strahlen- oder maschenförmig erfolgt, ihre kostenmäßige Bedeutung. Das Streckennetz determiniert durch die notwendige Zahl dar Zwischenlandungen und die Entfernungen zwischen den Stationen, das Verhältnis von Flugzeit zur Totzeit nach folgendem Zusammenhang: je größer die Zahl der Zwischenlandungen, desto geringer ist die Kapazität. und je größer der Abstand zwischen den Stationen, desto größer ist die Kapazität, die in PKM oder TKM angegeben wird [4].

1) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 26f.
2) Vgl. Lochner, N., a.a.O., S. 78.
3) Vgl. Kummer, D., Verkehrs- und Streckenplanung im europäischen Luftverkehr, Diss., Freiburg (Schweiz), 1961, S. 82 f.
4) Vgl. Lochner, N., a.a.O., S. 39.

a) Streckenlänge und Kostenverlauf

Die Kosten je Betriebsstunde verringern sich, sobald die Streckenabschnitte größer und weniger Zwischenlandungen eingelegt werden. Die Gesamtkosten pro Sitzkilometer sind z.B. auf einer Strecke von 300 km bei einem Mittelstreckenflugzeug doppelt so hoch als auf einer Strecke von 1.500 km [1]. Wheatcroft ermittelt folgende Ursachen für den Einfluss der Streckenlänge auf die Betriebskosten. Zunächst ist der Anteil der von der Streckenlänge unabhängigen Kosten relativ groß, z.B. die Bodenorganisation, die Start- und Landegebühren, die Kosten des Verkaufs und der Platzbuchung, sowie Abrechnungen. Hinzu kommt noch, dass bei kurzen Strecken - als Folge der häufigen Starts und Landungen der Anteil der Bodenzeiten relativ groß, die Ausnutzung der Flugzeuge und Besatzungen entsprechend gering ist [2]. Wenn die Fluggesellschaft zu günstigeren Betriebskosten je angebotener Beförderungseinheit kommen will, ist es besser, wenn infolge der größeren Streckenlänge die fixen Kosten auf eine möglichst hohe Anzahl von Beförderungseinheiten verteilt werden, weil so die Kostendegression am besten ausgenutzt wird.
Stahlenbrecher zeigt an einem Beispiel, dass die Einheitskosten, sofern das Fluggerät zweckentsprechend eingesetzt wird, mit steigender Streckenlänge sinken [3].

b) Kostenverlauf in Relation zur Anzahl der Zwischenlandungen

Wie wirkt sich die Zahl der Landungen, die ein Flugnetz bedingt, auf die Kosten im Luftverkehr aus. Die Gesellschaft setzt natürlich ihre Landeplätze primär nach den Gegebenheiten der Nachfrage nach Flugleistungen fest. Sie muss dabei aber immer beachten, wenn sie einen zusätzlichen Flughafen in ihr Leistungsprogramm aufnimmt, dass dieser auch zusätzliche Kosten verursacht und sich fragen, ob diese Kosten durch die vermehrte Nachfrage wieder hereinkommen. Zum anderen hat sie zu beachten, ob sie durch eine weitere Zwischenlandung nicht andere Fluggäste verliert, die auf eine Konkurrenzlinie umbuchen, die keine Zwischenlandung vorsieht.

1) Vgl. Schreiber, R., a.a.O., S. 81.
2) Vgl. Wheatcroft, S., The Economics of European Air Transport, Manchester 1956, S. 25ff.
3) Vgl. Stahlenbrecher, H., a.a.O., S. 174.

Durch die Zwischenlandungen vergrößert sich die Bodenzeit der Flugzeuge, sowie die Gesamtreisezeit des Fluggastes. Die Besatzungen sind nicht voll ausgelastet, außerdem ist ein hoher Treibstoffverbrauch zu verzeichnen. Die Stationskosten erhöhen sich und es müssen zusätzliche Ersatzteillager auf den Zwischenlandehäfen eingerichtet werden [1].

c) Die Ausgestaltung des Streckennetzes

aa) Die strahlenförmige Ausgestaltung

Eine weitere Handhabe, ihren Kostenverlauf günstiger zu gestalten, bietet sich der Fluggesellschaft in Form der Ausgestaltung ihres Streckennetzes. Das errichtete Verkehrsnetz soll der gegenwärtigen und zukünftigen Nachfragekonstellation am besten gerecht werden. Grundsätzlich gibt es zwei Arten bei der Verkehrsnetzgestaltung. Zunächst sei das strahlenförmige Flugnetz erwähnt. Sogenannte Sterneflughäfen werden zuerst angeflogen. Dort steigt der Passagier gewöhnlich in eine andere Maschine um und fliegt zum Zielflughafen. Diese Netzform ist vor allem im europäischen Luftverkehr zu finden. Die vier großen Zentralflughäfen sind London, Paris, Frankfurt und Rom. Die Überproduktion an Transportleistungen in Europa ließe sich jedoch verhindern, wenn man sich entschlösse von der sternstrahlenförmigen Netzstruktur abzugehen und statt dessen ein maschenartiges Verkehrsnetz aufbaute, das in optimaler Weise dem natürlichen Verlauf der Verkehrsstrombänder angepasst wäre [2].

1) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 23f.
2) Vgl. Kummer, D., a.a.O., S. 79.

bb) Die maschenartige Ausgestaltung

Für ein gleichmäßig dicht besiedeltes Gebiet, dessen Industrie ebenfalls dezentralisiert ist, wäre die Errichtung eines Maschennetzes günstiger. Hier werden Längs- und Querlinien von einer Fluggesellschaft beflogen. An jedem Zwischenlandeplatz einer Längsluftlinie kreuzt eine Querlinie, in die der Passagier umsteigen kann. Die Umwege, die der einzelne Passagier fliegen muss, wären aufgrund der vorher aufgezählten Faktoren in Europa geringer. Die **Umwege** für Personen- und Frachttransportleistungen müssen durch eine nachfragegerechte Ausgestaltung des Flugnetzes **minimiert** werden, wenn die Fluggesellschaft ihre Betriebsleistungen möglichst kostengünstig anbieten will. Jeglicher Kurzstreckenverkehr auf Hauptlinien im Inland sollte in Gestalt von Direktverbindungen durchgeführt werden, um der Notwendigkeit des Umsteigens und den damit verbundenen, oft erheblichen Zeitverlust durch Warten auf Anschlussverbindungen enthoben zu sein [1].

1) Vgl. Porger, V., Kurzstreckenluftverkehr in Europa – Stand und Entwicklungsaussichten, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, Festgabe für Paul Berkenkopf, Düsseldorf 1961, S. 93.

2. Die Aufteilung der Ladekapazität

Der zweite Faktor, der auf das Leistungsprogramm der Fluggesellschaft im Flugverkehr einwirkt, ist die Aufteilung der Ladekapazität. Hier sind drei Möglichkeiten denkbar: Das Flugzeug ist nach seiner Bauart nur für Passagiere eingerichtet; es dient ausschließlich dem Frachtverkehr oder es lassen sich mit ihm sowohl Passagiere, als auch Frachtgüter befördern. Der letztere Fall wird am häufigsten angetroffen. "...that now for the first time it is possible in the Boeing 707, Douglas DC-8 and Vickers Vanguard, to carry substantial cargo loads (3 to 5 tons) together with a full load of passengers" [1].

Unterschiedliche Kosten entstehen noch, wenn die Personen auf verschiedene Art befördert werden. Die Kosten je angebotenem PKM sind für die 1. Klasse höher als für die Touristen/Economy-Klasse, diese wiederum sind höher als diejenigen für die B-Klasse. Ursache der Kostenunterschiede ist in erster Linie die unterschiedlich große Geräumigkeit in der Flugzeugkabine. Die Abstände der Sitzreihen sind in der 1. Klasse am größten und die Zahl der Sitzreihen ist am geringsten [2]. Die fixen Kosten des Fluges werden auf eine geringere Anzahl von Passagieren verteilt, sodass die Kosten pro Passagier höher ausfallen, als z.B. in der Economy-Klasse. Eine andere Frage wäre die, ob es nicht möglich ist, soweit im gleichen Flugzeug ein Frachtraum vorhanden ist, diesen besser auszunützen, sodass das Flugzeug mit Maximallast fliegt. Die fixen Kosten würden sich dann gleichmäßiger auf Fracht und Passagier verteilen. Letztere Möglichkeit ist stark von der Bauart des Flugzeugs abhängig, und jede Fluggesellschaft muss vor der Beschaffung ihrer Flugzeuge bereits überlegen, wie sich die Nachfrage in Ihrer speziellen Situation im Jahresablauf gestalten wird. Eine Anpassung an Beschäftigungsschwankungen in der Nachfrage nach Passagierplätzen kann erfolgen, indem das Flugzeug in flauen Zeiten mit einer größeren Zahl von Frachtgütern beladen wird [3]. Da in einem Nur-Frachtflugzeug nahezu alle für die Passagiere nötigen Einrichtungen (Sitze, Waschräume, Küchen etc.) fehlen, ist die Nutzlast dieser Flugzeuge höher. Ausserdem fehlen bestimmte Kostenarten ganz, nämlich für Kabinenpersonal und Verpflegung der Passagiere. Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Kosten je TKM der Betriebsleistung für Nur-Frachtflugzeuge niedriger sind als für Passagierflugzeuge.

1) Air Freight, ICAO, a.a.O., S. 63.
2) Vgl. Stahlenbrecher, H., a.a.O., S. 142.
3) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 69.

Ein Vergleich bei der BEA soll dies verdeutlichen. Ein TKM im Passagierflugzeug verursachte dieser Gesellschaft im Jahre 1955 Kosten von 38 cts., während der TKM im Frachtflugzeug nur 26 cts. kostete [1].

3. Die Annahme spezieller Leistungen zur Beförderung

Nimmt die Luftverkehrsgesellschaft spezielle Leistungen in ihr Absatzprogramm auf, so verursachen sie im allgemeinen zusätzliche Kosten. Der zusätzliche Aufwand liegt dabei meist in einer erhöhten Sorgfaltspflicht und Sicherheitsleistung bei der Beförderung. Solche speziellen Frachtleistungen stellen die Beförderung von lebenden Tieren oder von Wertgegenständen dar. Eine weitere spezielle Leistung liegt im Bordservice begründet. Die Passagierkosten könnten durch dessen Beschränkung gesenkt werden. Die Bewirtung mit Mahlzeiten und Getränken sollte zumindest im Binnen-, aber auch im Europaverkehr weitgehend entfallen [2].

1) Vgl. Stahlenbrecher, H., a.a.O., S. 170.
2) Vgl. Kullik, R., a.a.O., S. 118.

E. Die Kosteneinflussgrößen bei der Flughafengesellschaft

Nach der Untersuchung der Kosteneinflussgrößen bei der Fluggesellschaft wenden wir uns in einem kurzen Abschnitt den Kosteneinflussgrößen bei der Flughafengesellschaft zu. Der Betrieb einer solchen Gesellschaft verursacht genauso Kosten, die bei wirtschaftlicher Betrachtung letzten Endes auf die Fluggesellschaften übertragen werden. Das Problem der Flugplatzbenutzungsgebühren ist wichtig für die Flugplatzbehörden und zugleich für das wirtschaftliche Wohlergehen der internationalen Fluggesellschaften. Deshalb drängt die IATA bei den Flughafengesellschaften auf eine Rationalisierung ihrer Kosten, weil sie niedrigere Gebühren für die ihr angeschlossenen Fluggesellschaften erreichen will [1]. Wie wird sich die Flughafengesellschaft, die im Modellfall allein unter marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten geführt wird, von der Kostenseite her an verschiedene Nachfragesituationen anpassen. Wir haben uns dabei auf die für einen Flughafen charakteristischen Anpassungsmöglichkeiten zu beschränken.

I. Der Einfluss von Beschäftigungsschwankungen auf die Kosten der Leistungsabgabe

Heute arbeiten viele Flughäfen noch weit unter Kapazität. Eine bessere Auslastung würde zu einer Kostensenkung führen, sofern nicht Kostenerhöhungen durch längere Pisten diesen Kostenrückgang kompensieren [2]. Die Anpassungsmöglichkeiten an Beschäftigungsschwankungen sind für die Flughafengesellschaften gegenwärtig stark beschränkt. In der Hauptsache ist eine zeitliche Anpassung möglich. Sie kann in der Weise geschehen, dass der Flughafenbetrieb für bestimmte Stunden jede Nacht ruht, oder es wird an einem Tag pro Woche der Flugverkehr eingestellt. In bestimmten nördlichen Regionen erfolgt die zeitliche Anpassung witterungsbedingt, da dort der gesamte Flughafenbetrieb während der Wintermonate ruht. Eine intensitätsmäßige Anpassung ist nur möglich, wenn die Gesellschaft bei gleicher Betriebsdauer mehr Flugzeuge abfertigen kann.

1) Vgl. IATA: International Air Transport, the State of the Industry, Annual report, October 1965, S. 6.
2) Vgl. Lochner, N., a.a.O., S. 38.

II. Darstellung der übrigen Kosteneinflussgrößen im Flughafenbetrieb

Die für die Flughafengesellschaft wichtigste Kosteneinflussgröße lässt sich im Problemkreis der unterschiedlichen Faktorqualitäten behandeln. Verfügt die Unternehmung nur über eine Startbahn, die noch dazu sehr kurz ist, so bewältigt sie nur einen begrenzten Teil der Verkehrsnachfrage. Der Bau einer zweiten, größeren Flugpiste verursacht auf der einen Seite Kosten, bringt aber zusätzliche Verkehrseinnahmen. "Amongst the requirements now apparent is the need, created by the weight and speed of the "big-jets" for lengthened and strengthened runways, at least at those "gateway airports" where these aircraft are loaded for operation on long stages. The increase in the overall dimensions of the aircraft will call for a general increase in apron and hangar space" [1]. Mit den längeren Pisten ist es allein nicht getan. Größere Ladevorrichtungen und Flugzeughangars sind ebenfalls erforderlich. Sie alle bewirken einen höheren Fixkostenanteil beim Flughafenbetrieb. Unter der neuen Faktorkonstellation arbeitet der Flughafen erst wieder mit günstigen Einheitskosten, wenn die Nachfrage auf ein wesentlich höheres Niveau ansteigt. Das Problem der Betriebsgrössenänderung steht beim Flughafen nicht so sehr im Vordergrund, da diese Größe primär von den örtlichen Gegebenheiten abhängt, also von Bevölkerungszahl und Industriedichte des von ihm versorgten Gebietes.

F. Die praktische Bedeutung der Kosteneinflussgrößen im Luftverkehr und deren Verfälschung durch Subventionen

Wir haben die Kosteneinflussgrößen im Luftverkehr getrennt nach dessen Hauptträgern untersucht. Grundsätzlich kann hier davon gesprochen werden, dass die Fluggesellschaften wesentlich mehr Einfluss auf ihre Kostengestaltung haben. Die Flughäfen sind sehr kapitalintensiv, was höhere Fixkosten bedingt. Ihr Spielraum, sich an eine veränderte Nachfragekonstellation anzupassen, ist deshalb geringer. Zudem sind letzteren durch den vor allem in Europa ausgeübten staatlichen Einfluss vielfach die Hände gebunden. Für die Fluggesellschaften sind vor allem die Anpassungsmöglichkeiten an Beschäftigungsschwankungen von Bedeutung. Lediglich den Liniengesellschaften sind in zeitlicher Sicht durch das staatliche Veto bei einer eventuellen Einschränkung der Flugfrequenzen die Hände gebunden.

1) The Economic Implications, ICAO, a.a.O., S. 36.

Als weitere, eminent wichtige Kosteneinflussgröße sei die Veränderung der Faktorqualität genannt. Besondere Probleme wirft dabei die Umstellung auf die neuen Strahlverkehrsflugzeuge auf.

Die weiteren großen Probleme stellen der Aufbau des Flugnetzes und die Aufteilung der Ladekapazität als Faktoren des angebotenen Leistungsprogramms dar. Bei der Flughafengesellschaft zählen dagegen zu den größten Problemen, die in der Praxis bewältigt werden müssen, die Ausgestaltung des Flugplatzes mit Start- und Landebahnen, sowie die bauliche Ausgestaltung der Abfertigungsanlagen für Fracht, Post und Passagiere. Leider verhindern die mannigfaltigen Subventionen, die von staatlicher Seite gegeben werden, einen echten Leistungswettbewerb der Flughafengesellschaften untereinander.

Literaturverzeichnis

Berendt, G.,	Die Entwicklung der Marktstruktur im internationalen Luftverkehr, Berlin 1961.
Boyd, F.,	Planung im Wartungsdienst der Luftverkehrsgesellschaften, in: Interavia. Sept. 1960.
Flechtner, A.,	Wirtschaftlichkeit und Rentabilität im Luftverkehr, in: Technische und volkswirtschaftliche Berichte des Wirtschafts- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalens, Nr. 48.
Föllmi, A.,	Lufttransport und europäische Integration, Diss., Basel 1962.
Frederick, J.,	Commercial Air Transportation, Homewood (Illinois), 1955.
Groenewege, A., und Heitmeyer, R.,	Air Freight-Key to greater profit, Montreal, 1965.
Gutenberg, E.,	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, Die Produktion, 5. Auflage, Berlin 1960.
Hauth, W.,	Grundfragen des Unternehmerwachstums unter besonderer Berücksichtigung seiner Finanzierung, Diss., Freiburg (Schweiz), 1964.
IATA:	International Air Transport, The State of the Industry, Annual report, Oktober 1965.
IATA:	World Air Transport Statistics, Year 1964, Nr. 9, Published in 1965
ICAO:	The Economic Implications of the Introduction into Service of Long Range Jet Aircraft; ICAO Doc. 7894-C/907, Juni 1958
ICAO:	Air Freight. Trends and Developments in the World Air Freight Industry; ICAO Doc. 8235-C/937, 1962.
Killip, E. L.,	Flight Operations Requirements. Manager of BEA, to the Seventh IATA Public Relations Conference, Paris, Feb. 1965, in: World Air Transport Background, März 1965.
Kullik, R.,	Die Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrs im deutschen und europäischen Raum, Diss., Münster 1964.
Kummer, D.,	Verkehrs- und Streckenplanung im europäischen Luftverkehr, Diss., Freiburg (Schweiz) 1961.

Lochner, N. und Wilts, J.,	Wachstum und Wettbewerb im Nordatlantischen Personenverkehr, Göttingen 1956.
Mellerowicz, K.,	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2, 10. Auflage, Berlin 1959
Nieden, zur H.,	Kosten und Preise im Luftverkehr, Zürich 1949
PIA:	Brief der PIA vom 20. Oktober 1965 an den Verfasser.
Pirath, C.,	Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft, 2. Auflage, Berlin 1949.
Porger, V.,	Kurzstreckenluftverkehr in Europa. Stand und Entwicklungsaussichten, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, Festgabe für Paul Berkenkopf, Düsseldorf 1961.
Praxmarer, W.,	Die Stellung der nationalen schweizerischen Luftverkehrsgesellschaft der Nachkriegszeit, Diss., Zürich 1954.
Schreiber, R.,	Die Tarife im Luftverkehr, Diss., Nürnberg 1959
Schwarzfischer, J.,	Der Leistungswettbewerb, Sonderabdruck aus der Festgabe der Freiburger Juristischen Fakultät zum Schweiz. Juristentag 1943, Freiburg (Schweiz) 1943
Seidenfus, H.,	Social Costs in der Verkehrswirtschaft, in: Beiträge zur Verkehrstheorie und Verkehrspolitik, Festgabe für Paul Berkendorf, Düsseldorf 1961
Stahlenbrecher, H.,	Die Preisbildung im internationalen Linienluftverkehr, Diss., Hamburg 1964
Swissair:	Geschäftsbericht und Rechnung, 1965
Wheatcroft, S.,	The Economics of European Air Transport, Manchester 1956
Vgl. o.V.,	1965 Airline Profit Pegged at $ 890 Million, in: Air Transport World, August 1966
Vgl. o.V.,	Aviation is not what is was, in: Economist, Nr. 213, vom 28. Nov. 1964
Vgl. o.V.,	Betriebskosten nach dem ATA Verfahren, in: Interavia, Nov. 1947
Vgl. o.V.,	New York Times, 24. April 1963.