

limites de l'encombrement par catégorie de véhicules, à l'occasion de quoi la non-homogénéité des véhicules et la composition du trafic changeant vite dans le temps causent des difficultés particulières. Une taxe doit être prélevée en vue d'allocation théorique pour compenser les effets externes. La taxe d'encombrement doit, chaque automobiliste contribuant obligatoirement lui-même à sa propre perte d'encombrement, être fixée selon le degré de différence entre les coûts-limites de l'encombrement et les pertes de l'encombrement. On y montre que les problèmes techniques de prélèvement de taxe sont résolubles. Un aménagement de taxe subordonné à l'encombrement est une condition préalable importante pour une organisation optimale du secteur du trafic, à l'occasion de quoi en particulier le »peak-load-pricing« contribue à une meilleure exploitation des voies de communication selon les heures du jour.

Zur Problematik der Investitionen im Luftverkehr

VON PROFESSOR DR. DR. WILHELM BÖTTGER, KÖLN

Im Gegensatz zu einer bei den Eisenbahnen weitgehend zentral ausgerichteten Entscheidungsbefugnis über die Investitionen für alle für die Erstellung der Verkehrsleistungen benötigten Anlagen und Einrichtungen gibt es im Luftverkehr mehrere die Investitionen beeinflussenden Zuständigkeiten. Es ist für das Luftverkehrsunternehmen nur dann sinnvoll, größere Flugzeuge anzuschaffen, wenn die Träger der Luftsicherheits- und Bodendienste aller Art bereit sind, die zu diesem höherwertigen Flugzeugeinsatz ihrerseits notwendigen Komplementärinvestitionen für die von ihnen zu betreuenden Teilbereiche durchzuführen.

Eine ökonomisch eindeutige Haltung der Unternehmensleitung kann bei Investitionsentscheidungen dann erschwert werden, wenn gesamtwirtschaftliche Erfordernisse Vorrang vor den betriebswirtschaftlich relevanten Überlegungen haben sollen und die Gewinnorientierung lediglich als Fernziel gedacht wird¹⁾. In solchem Falle sind Subventionen nicht vermeidbar.

Da der vorläufige Verzicht auf die Gewinnrealisierung alle am Flugverkehr beteiligten Glieder der Luftfahrtorganisation angeht, wenn z. B. die Landegebühren auf den Flughäfen nicht kostendeckend sind und in die eigentliche Transportkostenrechnung nicht kostengedeckte Bestandteile eingehen, ist stets Klarheit über diese ökonomische Problematik geboten, zumal letztlich oberstes Ziel aller unternehmenspolitischen Absichten die Gewinnerwirtschaftung sein sollte.

Bei Investitionsabsichten wird von folgenden Überlegungen auszugehen sein:

Ersatzinvestitionen dienen der quantitativ-qualitativen Aufrechterhaltung des Umfanges des Flugzeugparks durch Ersatz technisch veralteter oder zerstörter Flugzeuge. Häufig wird ein die Kapazität erweiterndes Ersatzgerät angeschafft, wobei gleichzeitig auf Rationalisierungseffekte Bedacht genommen wird, so daß letztlich eine Leistungsverbesserung bewirkt wird. Ersatzinvestitionen in ihrer reinsten Form sind selten. Die Erweiterungsinvestitionen mit quantitativer und oft auch qualitativer Leistungsverbesserung stehen im Vordergrund.

Sofern der Flugzeugpark zur Befriedigung steigender Verkehrsnachfrage vergrößert werden muß, wird man aus Rationalitätsgründen bemüht bleiben, die Flugzeugflotte weitgehendst auf den Einsatz einheitlicher Fabrikationsmuster auszurichten. Zunächst kann mit diesem Verfahren eine günstige Relation zwischen Kapitalinvestitionen für die Flotte einerseits sowie für Ersatzteile und Reservebetriebswerke andererseits erzielt werden²⁾.

¹⁾ Eine Gegenüberstellung von einzelwirtschaftlicher und gesamtwirtschaftlicher Wirtschaftlichkeit im Luftverkehr findet sich bei Welland, P., Das optimale Standortgefüge eines Luftverkehrsunternehmens, Diss. Köln 1971, S. 168 ff.

²⁾ Vgl. dazu Loers, W. R., Die Bedeutung der Materiallager bei großen Luftverkehrsbetrieben und ihr Einfluß auf deren Investitionsplanung, Diss. Köln 1967, S. 194.

Die Einsatzfähigkeit der Flugzeuge hängt weitgehend von der Schnelligkeit ab, mit der reparaturbedürftige Teile ausgetauscht werden können, und wenn z. B. nur eine Einheit eines bestimmten Flugzeugmusters vorhanden ist, muß ein unverhältnismäßig hoher Ersatzteilbestand vorgehalten werden. Zu diesem Vorteil kommen ferner eine bessere Ausnutzung der Vorrichtungen und Geräte für die Instandhaltung und Abfertigung der Flugzeuge sowie für die Ausbildung des fliegenden Personals³⁾. Letztlich ist auch die Ausbildung des technischen Bodenpersonals, das für Wartung, Instandsetzung und periodische Überholung der Flugzeuge zuständig ist und in den verantwortlichen Positionen auch lizenziert sein muß, eine recht kostspielige Angelegenheit. Eine Vielfalt von Flugzeugmustern würde ein unwirtschaftlich großes Ausbildungsvolumen voraussetzen.

Immerhin werden diese Rationalisierungseffekte durch das Alter der vorhandenen Flotte begrenzt. Es kann dann der Fall eintreten, daß zwar die älteren Teile der Flotte sich amortisiert haben, nicht jedoch die später nachgewachsenen Teile. Es ist denkbar, daß für eine auf Erweiterung bedachte Investition ein neues Flugzeugmuster (Nachfolgemuster) heranzuziehen ist, zumal die Einsatzzeit eines Flugzeugmusters weniger durch den technischen Verschleiß als durch die nachlassende Wettbewerbsfähigkeit bedingt ist. Da die neuesten Muster für die Fluggäste attraktiver sind, zumal wenn sie Qualitätsverbesserungen aufweisen, entsteht für die Lufttransportunternehmen ein gewisser Zwang, die älteren Modelle der vorhandenen Flotte durch ein neues Muster vorzeitig abzulösen. Bei solchen Erscheinungen kann das Bestreben der Flugzeughersteller, sich einen ausreichenden Absatzmarkt zu erhalten und eine fortdauernde Beschäftigungsmöglichkeit für die Konstrukteure und sonstigen Spezialisten zu sichern, mitsprechen.

Die nachlassende Wettbewerbsfähigkeit macht sich besonders auf solchen Luftverkehrsrelationen bemerkbar, die einem intensiven Wettbewerb mehrerer Transportunternehmer ausgesetzt sind. Das gilt besonders für die internationalen Langstrecken. Im Binnenverkehr ist der Wettbewerb wesentlich geringer, und im regionalen Luftverkehr könnte ein Flugzeugmuster unschwer bis an die Grenze seiner technisch vertretbaren Einsatzfähigkeit »ausgereizt« werden.

Bei der Wahl des Nachfolgemusters sind Wirtschaftlichkeitsvergleiche zwischen den für die Beschaffung in Betracht kommenden Flugzeugmustern anzustellen, wobei Kapazität und Reichweite zu berücksichtigen sind.

Bei der ersten kostenrechnerischen Beurteilung verschiedener Baumuster ist wichtigstes Kriterium die Höhe der direkten Betriebskosten je Leistungseinheit bei gleicher typischer Streckenlänge.

Sofern Flugzeugmuster beschafft werden sollen, die noch im Planungsstadium sind, ergibt das Kostenbild nur angenäherte Werte. Meist geht man dabei von technischen Anhaltspunkten aus (Gewicht, Flügelfläche, sonstige Konstruktionsmerkmale). Es gibt für die Betriebskosten Standard-Schätzmethoden. Die bekannteste ist die ATA-Schätzmethode⁴⁾.

³⁾ Auf die Anforderungen an die Ausbildung weist *Beine* sehr detailliert hin; vgl. *Beine, R.*, Struktur und Organisation des Luftverkehrs, in: *Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft* (Hrsg.), Problemerkreis Luftverkehr (= Band B 2 der Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft), Köln 1968, S. 33 f.

⁴⁾ ATA = AIR TRANSPORT ASSOCIATION of America. Einen Überblick über die geläufigen Arten der Kostenschätzungs- und Ermittlungsverfahren und ihre Kritik gibt *Flechner, A.*, Wirtschaftlichkeit und Rentabilität im Luftverkehr (= Technische und volkswirtschaftliche Berichte des Wirtschafts- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, Nr. 48), Düsseldorf 1959, S. 157 ff.

Die direkten — typischen — Betriebskosten sind:

Flugkraftstoffverbrauch,
Cockpit-Personal,
Abschreibung und Versicherung,
Wartung und Überholung.

Der Zwang zur terminlichen Rangfolge bei der Auslieferung, die den Bestellern vom Hersteller eingeräumt wird, kann bei drohender Verschlechterung der Wettbewerbssituation dazu führen, daß die Wahl auf ein Muster fällt, dessen Kostenbild weniger günstig ist als das des Vergleichsmusters, wenn Auslieferungstermin und Einsatzbeginn des gewählten Musters zeitlich früher liegen. Damit soll die Gefahr einer Markteinbuße für das Unternehmen durch nachlassende Attraktivität der vorhandenen Flotte gebannt werden.

Die für die Wahl des geeigneten Nachfolgemusters zu erstellende Investitionsrechnung geht aus von dem zu erwartenden Nachfragepotential auf den zu bedienenden Flugverbindungen.

Es ist dabei darauf Bedacht zu nehmen, daß die Nachfrage bei allen Relationen meist recht unterschiedlich ist und von Verkehrsgebiet zu Verkehrsgebiet abweichenden saisonalen Schwankungen unterliegt. Das gilt besonders für die immer stärker in Erscheinung tretenden Auswirkungen eines wachsenden Flugtourismus.

Unter diesem Gesichtspunkt ist bei gleich hohen Kosten je Sitzplatz dem Flugzeugtyp der Vorrang zu geben, der infolge eines höheren Sitzangebots einen stärkeren Anteil des Nachfragepotentials in der Saisonspitze befriedigen kann.

Letzten Endes entscheidend ist jedoch die Gesamtwirtschaftlichkeit im Betrachtungszeitraum.

Für die Wahl des Flugzeugmusters ist aber nicht nur das zu erwartende Verkehrsvolumen maßgebend, sondern auch das Niveau der Flugpreise. Flugstrecken mit einem starken Anteil an Urlaubsverkehr bieten oft günstige Sondertarife, die auf den Durchschnittserlös mindernd einwirken.

Ein weiteres Kriterium ist die zeitliche Ausnutzung des Flugzeuges, dessen Umlauf so zu ordnen ist, daß es täglich eine möglichst hohe Stundenzahl erreicht. Die Länge der einzelnen Streckenabschnitte, der Umfang der Zwischenlandungen und der Bodenzeiten sind hier die in den einzelnen Verkehrsgebieten unterschiedlichen Dominanten.

Schließlich sind auch Rationalisierungsinvestitionen denkbar. Investitionen dieser Art ohne Ersatz- bzw. Erweiterungseffekt sind bei der Beschaffung neuer Flugzeuge kaum anzutreffen. Darüber hinaus werden Flugzeuge, die in ihrer Konstruktion noch nicht voll ausgereift sind, im Laufe ihrer Einsatzzeit durch Einbau zusätzlicher Vorrichtungen und Geräte immer wieder dem letzten technischen Stand dieses Musters angepaßt, um sie verkehrssicherer, umweltfreundlicher oder wirtschaftlicher zu gestalten.

Auf der Kostenseite müssen neben den kurzfristig variablen und den flugzeug-typischen direkten Kosten auch die sprungfixen Kosten in die Investitionsrechnung einbezogen werden. Sie werden teils durch die Einführung eines Flugzeugmusters schlechthin, teils durch die Transportkapazitäts- und Verkehrsausweitungen, teils durch die Ausdehnung des Flugnetzes auf neue Verkehrspunkte erzeugt.

Die Einführung eines neuen Flugzeugmusters erfordert erheblichen Aufwand im war-

tungstechnischen Bereich durch Ausdehnung des Arbeitsumfanges: Beschaffung und Studium der technischen Unterlagen, Bearbeitung und Durchführung der technischen Neuerungen bei den frisch eingesetzten Flugzeugmustern, Beschaffung von typegebundenen Ersatzteilen und Werkstattvorrichtungen, Ausbildung von Lizenzmechanikern, Auswahl und Beschaffung von mustertypischem Bodengerät, Studium rationeller Be- und Entladevorgänge. Der Einsatz zusätzlicher Flugzeuge bedingt eine Verstärkung des Personalkörpers mit sämtlichen zusätzlichen Investitionen für Betriebs- und Raumausstattung und Schulungseinrichtung⁵⁾.

Maßstab für den Wirtschaftlichkeitsgrad bei der Beschaffung von Flugzeugen ist die Verzinsung des investierten Kapitals, vielfach auch als »Return on Investment« (RoI) bezeichnet⁶⁾. Zur Ermittlung dieser Verzinsung werden die beiden Größen Einnahmen und Kapitalausgaben, die in jedem Jahr des Einsatzzeitraumes des zu beschaffenden Aggregats erwartet werden, so auf das Jahr der Entscheidung über die Investition (Jahr 0) abgezinst, daß die diskontierten Barwerte der Einnahmen und Ausgaben gleich hoch sind. Der sich hierbei ergebende Abzinsungsfaktor ist der RoI.

Der ungefähre Abzinsungsfaktor kann einer Abzinsungstabelle entnommen werden, der genaue Zinssatz muß durch eine Näherungsrechnung bestimmt werden.

Die RoI-Methode zinst also Einnahmen (Geldrückflüsse) und Ausgaben in den Jahren des Einsatzes auf die Gegenwart ab. Dadurch werden alternative Rechnungen, bei denen diese beiden Größen in den einzelnen Jahren in unterschiedlicher Höhe anfallen, in ihrem wirtschaftlichen Ergebnis vergleichbar gemacht. Darüber hinaus stellt der RoI eine echte Aussage über die Wirtschaftlichkeit des Kapitaleinsatzes dar. Es handelt sich bei dieser Rechnung um einen Anwendungsfall⁷⁾ der sog. »Internen-Zinsfuß-Methode«.

Die RoI-Rechnung ist notwendigerweise auf die gesamte voraussichtliche Einsatzzeit des zu beschaffenden Flugzeuges abzustellen. Vom Stand der Flugzeugtechnik und der Erfahrung ausgehend, kann man mit einer Einsatzzeit von 12–14 Jahren rechnen. Zu dieser Einsatzzeit tritt noch die Zeitspanne zwischen dem Tag der Bestellung und der Auslieferung des Flugzeuges. Als Faustregel gilt hier eine Zeit von 18 Monaten. Die für die Ergebnisschätzung überschaubare Einsatzzeit dürfte allerdings nur bei 4–5 Jahren liegen. Im kommerziellen Luftverkehr kann dieser Planungszeitraum kaum weiter ausgedehnt werden, ohne die Aussagekraft des Zahlenmaterials in Frage zu stellen. Neben der Problematik in der Abschätzung von Nachfrage und Aufwandsentwicklung über einen längeren Zeitraum hinweg legen die dem Luftverkehr immanenten Besonderheiten einer langfristigen Planung erhebliche Schwierigkeiten in den Weg.

Die saisonalen Schwankungen in den Verkehrsgebieten, wo sie ausgeprägt sind, haben zur Folge, daß die Flugzeuge in der Hochsaison oft einen Ladefaktor von 100% erreichen, in der Zeit des Saisontiefs aber nur etwa 30–40%. Ein Flugzeug kann also im Jahresdurchschnitt niemals zu 100% ausgelastet sein, sondern bestenfalls zu 65–70%. Da aber der Luftverkehr beständig zunimmt, wird regelmäßig die Beschaffung weiterer Flugzeuge zu einem Zeitpunkt notwendig, an dem die vorhandenen Flugzeuge die jah-

⁵⁾ Vgl. *Beine, R.*, Struktur und Organisation . . . , a.a.O., S. 33 f.

⁶⁾ Vgl. *Löffelholz, J.*, Repetitorium der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1966, S. 546.

⁷⁾ Eine andere Spielart ist die Kapitalwertrechnung, bei der die Netto-Geldrückflüsse (Einnahmen abzüglich der Ausgaben) mit einem Mindestzinssatz abgezinst werden. Bei positiven Kapitalwerten liegt die effektive Verzinsung über dem Mindestzinssatz. Vgl. dazu auch *Löffelholz, J.*, Repetitorium . . . , a.a.O., S. 548 ff.

resdurchschnittlich maximale Auslastung erreicht haben, es sei denn, man verzichte darauf, für den Verkehr in der Hochsaison entsprechende Transportkapazität vorzuhalten. Ein solcher Verzicht aber würde die Marktposition des Unternehmens gefährden und – sofern das entgangene Verkehrsvolumen beträchtlich ist – auch den Verzicht auf eine optimale Gewinnsituation beinhalten.

Um die RoI-Rechnung aufstellen zu können, verbleibt angesichts dieser Schwierigkeiten die Notwendigkeit, den im letzten Jahr der Schätzung erzielten Gewinn weiter fortzuschreiben. Dabei sind erfahrungsgemäß ein absinkender Durchschnittserlös sowie steigende Betriebskosten zu erwarten. Es ist daher empfehlenswert, die RoI-Rechnung auf einen etwas kürzeren Zeitraum, z. B. auf 10 Jahre, abzustellen. Die nicht in die Rechnung einbezogenen positiven Ergebnisse der letzten Nutzungsjahre stellen dann einen Ausgleich für nicht berücksichtigte Erlösminderungen dar⁸⁾.

Nachstehend wird das Prinzip der Abzinsungsmethode veranschaulicht:

Es wird angenommen, daß die Beschaffung eines Flugzeuges zunächst Kapitalausgaben von DM 15,5 Mio. erfordert und daß spätere Rationalisierungsinvestitionen im Flugzeug mit zusammen DM 2,5 Mio. voraussehbar sind. Wir erwarten die Ausgaben und die Einnahmen in folgender Verteilung⁹⁾:

Tabelle 1: Abzinsungstabelle im Rahmen einer RoI-Rechnung

| Jahr | in Mio. DM | | | | |
|------|-----------------|-----------|--------|--|----------|
| | Kapitalausgaben | Einnahmen | Saldo | Gegenwartswerte bei Abzinsungsfaktoren von | |
| | | | | 8,0% | 7,5% |
| 0 | – | – | – | – | – |
| 1 | – 12,0 | – 1,5 | – 13,5 | – 12,500 | – 12,558 |
| 2 | – 3,5 | + 1,7 | – 1,8 | – 1,543 | – 1,558 |
| 3 | – | + 2,9 | + 2,9 | + 2,302 | + 2,334 |
| 4 | – 1,0 | + 3,2 | + 2,2 | + 1,617 | + 1,647 |
| 5 | – | + 3,2 | + 3,2 | + 2,178 | + 2,229 |
| 6 | – | + 3,2 | + 3,2 | + 2,017 | + 2,074 |
| 7 | – 1,5 | + 3,2 | + 1,7 | + 0,992 | + 1,025 |
| 8 | – | + 3,2 | + 3,2 | + 1,729 | + 1,794 |
| 9 | – | + 3,2 | + 3,2 | + 1,601 | + 1,669 |
| 10 | – | + 3,2 | + 3,2 | + 1,482 | + 1,553 |
| | – 18,0 | + 25,5 | + 7,5 | – 0,125 | + 0,209 |

Die Werte mit Minusvorzeichen stellen negative, die Werte mit Plusvorzeichen stellen positive Geldrückflüsse dar. Die Saldierungen sind Nettogeldrückflüsse.

Die exakte Bestimmung des Abzinsungsfaktors setzt voraus, daß der saldierte Gegenwartswert gleich Null ist. Der Minussaldo bei 8,0% drückt aus, daß der RoI etwas nie-

⁸⁾ In die Rechnung sind selbstverständlich alle Folgeinvestitionen einerseits und der voraussichtliche Liquidationserlös für das Fluggerät am Ende der Nutzungsdauer andererseits einzubeziehen.

⁹⁾ Diese Statistik wurde aus dem Zahlenmaterial einer Luftfahrtgesellschaft errechnet.

driger als 8,0% sein muß. Bei 7,5% Abzinsung entsteht ein positiver Geldrückfluß im Gesamtergebnis, der RoI liegt also über 7,5%. Er dürfte bei etwa 7,8% liegen.

Das der Transportfunktion dienende Aggregat soll im Dienste für das für die Beschaffung und Unterhaltung notwendige Kapital in optimaler Weise genutzt werden. Das wird erschwert, da die Flugzeuge gewöhnlich lange Zeit vor ihrer Fertigstellung bestellt werden müssen. Man weiß nicht sicher, ob zum Zeitpunkt der Auslieferung und des Einsatzes bereits eine so weitgehende Nutzung möglich ist, daß volle Kostendeckung erfolgen kann oder ob gewartet werden muß, bis das Verkehrsvolumen nachgewachsen ist. Daraus folgt, daß das für die Beschaffung eingesetzte Kapital zeitweise ohne direkte Rentabilität bleibt. Es ist anzuerkennen, daß das Transportunternehmen durch die Anschaffung des Aggregats im Kreis der Wettbewerber auch in Zukunft voll leistungsfähig sein will. In solchen Fällen muß darauf Bedacht genommen werden, die zeitweilig entstehenden Unterschüsse an anderer Stelle auszugleichen. Eine künftig mit einiger Sicherheit zu erwartende Rentabilität bei dem neuen Flugzeug ist sorgsam ins Auge zu fassen. In der Regel bleibt allerdings ein gewisses Risiko bestehen.

Im Bereich der Flugzeugproduktion sind unmittelbare Einflußmöglichkeiten der Luftverkehrsunternehmen verhältnismäßig gering. Ihnen obliegt aber die Auswahlmöglichkeit; über die Art und Weise der Produktion selbst wird von den Konstruktionsfachleuten entschieden. Bedeutsam ist für das Transportunternehmen, ob die von der Herstellerfirma zugesagten Leistungs- und Kostendaten des neuen Flugzeugmusters in der Praxis auch bestätigt werden.

Im kommerziellen Luftverkehr gilt als Faustregel, daß neu aufgenommene Flugstrecken spätestens nach zwei Jahren Anlaufzeit positive Wirtschaftsergebnisse aufweisen müssen, um das Befliegen der Strecke ökonomisch zu rechtfertigen. Allerdings sind in die zu diesem Zweck vorzunehmende Überprüfung auch Nebenergebnisse, wie induzierte Steigerungen des Aufkommens auf anderen Verkehrsrelationen durch das Einrichten dieser neuen Strecken zu berücksichtigen.

Der Spielraum für Investitionen im Luftverkehr findet seine Grenzen im Wirtschaftlichkeitsvergleich mit anderen konkurrierenden Verkehrsunternehmen. Dies ist vor allem für den Inlandsverkehr, aber auch für den grenzüberschreitenden Kurzstreckenverkehr von Bedeutung. Letztlich kommt es bei einer Gesamtbetrachtung darauf an, eine Koordinierung der Investitionen für den Luftverkehr im Blickfeld einer gesamtwirtschaftlich-rationalen Wirkungsweise vorzunehmen.

Daneben steht das Erfordernis, die Investitionsplanung für den Luftverkehr in Angleichung an das Wirtschaftswachstum vorzunehmen. In solchem Fall müßten die Planungen so ausgerichtet sein, daß sie von sich zugleich das Wirtschaftswachstum begünstigen, wie dies durch Verbesserung, vielleicht auch durch Verbilligung des Leistungsvollzugs geschehen kann. Aber es ist nicht unbedingt erforderlich, die Investitionsplanung nur von einer Verkehrszunahme abhängig zu machen. Es ist durchaus denkbar, daß eine qualitativ unzureichend befriedigte Nachfrage durch zusätzliche Investitionen aufge bessert wird, zumal dann, wenn höhere Erlöse für die Einzelleistung erwartet werden können. Einschränkend soll aber vermerkt werden, daß bei Investitionsplanungen dieser Art der Wunsch nach voll befriedigender Rentabilität nur selten sogleich erfüllt wird. Es ist denkbar, daß im Zuge solcher Investitionen die gesamtwirtschaftliche Produktivität eine Zeitlang über der einzelwirtschaftlichen Rentabilität liegt.

Bei Überlegungen dieser Art handelt es sich besonders um Geschwindigkeitserhöhungen, die maximal höhere Betriebsleistungen ermöglichen, gesteigert durch das wachsende Raum- und Gewichtsfassungsvermögen der Flugzeuge. Hier finden die Erweiterungsinvestitionen quantitativ durch Anschaffung zusätzlicher Aggregate oder der Ersatz vorhandener durch bessere oder durch werterhöhende Instandsetzung in Gestalt der Rationalisierungsinvestition ihre Rechtfertigung.

Die Transportkapazität des Flugzeugmusters Boeing 707 (in Passagierversion) z. B. ist im Vergleich zu seinem Vorgängermuster Lockheed L 1649 erheblich angestiegen. Es wird zur Veranschaulichung als Beispiel ein Flug Frankfurt–New York gewählt:

Tabelle 2: *Transportkapazitätsvergleich zweier Flugzeugtypen*

| | Blockstunden | Durchschnittliche Geschwindigkeit (km/Std.) | Nutzlast (t) | Leistung (tkm) gesamt | tkm je Blockstunde |
|-----------------|--------------|---|--------------|-----------------------|--------------------|
| Lockheed L 1649 | 15 | 422 | 8,5 | 52 600 | 3 507 |
| Boeing 707 | 8 | 792 | 18,5 | 114 500 | 14 313 |

Zwischen dem Zeitpunkt der Entscheidung über die Beschaffung von Flugzeugen und ihrem Einsatzbeginn liegen oft mehrere Jahre. Hinzu kommt, daß die Investitionsrechnung selbst auch wieder mehrere Jahre umfassen soll. Es ist daher unvermeidlich, daß sowohl auf der Erlös- als auch auf der Kostenseite gewisse Schätzfehler in die Rechnung eingehen werden. Dennoch – oder gerade deshalb – ist nach Realisierung des Investitionsvorhabens eine Nachprüfung vorzunehmen, um festzustellen, in welchem Umfange die Datensammlung der Investitionsrechnung durch die Praxis bestätigt wurde. Diese Nachprüfung soll nicht nur dazu beitragen, bei weiteren Rechnungen den Schätzfehler-Streubereich einzuengen, sondern sie hat auch festzustellen, ob die für einzelne von der Investition berührten Bereiche vorgegebenen Mittel wirtschaftlich und nur im Rahmen der mit diesen Bereichen abgesprochenen Aufwandsentwicklung verwendet wurden. Die beiden Schwerpunkte der Nachprüfung sind Realisierung des geschätzten Mehraufkommens und Beschränkung bei der Erhöhung der Personalstärke auf die in der Rechnung veranschlagten Personalsteigerungen.

Summary

Capital investments for extension purposes with quantitative and also frequently with qualitative improvements in efficiency dominate the air traffic scene. Should a new aircraft design (successor type) have to be assessed for the purposes of such a capital investment comparisons with regard to profitability have to be drawn between the aircraft designs coming into question for the procurement, capacity and range being factors to be considered. Several criteria playing a part in the choice of an aircraft are listed. The rate of interest for invested capital – frequently called »return on investment« (RoI) – is the yardstick for measuring the degree of profitability in the procurement of aircraft. An example is given and the calculations worked out.

Résumé

Dans le trafic aérien, ce sont les investissements d'agrandissement avec une amélioration quantitative et souvent aussi qualitative du rendement qui se trouvent au premier plan. S'il faut recourir à un nouveau modèle d'avion (modèle successeur) pour un investissement dans le sens de l'agrandissement, il faut établir des comparaisons de rentabilité entre les modèles d'avions entrant en considération quant à l'acquisition, en tenant compte de la capacité et de la portée. Plusieurs critères jouant un rôle dans le choix du modèle d'avion seront énumérés. Le paiement des intérêts du capital investi, nommé souvent aussi »Return on Investment« (RoI) est l'échelle pour le degré de rentabilité dans l'obtention d'avions. Cette méthode sera expliquée et calculée à l'aide d'un exemple.

Buchbesprechungen

RW VST 409
ohn, Günther, Ermittlung und Analyse der Investitionen und des Anlagevermögens im Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (= Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Beiträge zur Strukturforchung, Heft 17), Verlag Duncker & Humblot, Berlin 1971, 86 S., mit zahlr. Tab., DIN A 4, DM 44,60.

Die vorliegende Untersuchung verfolgt zwei Zielsetzungen:

- die Ermittlung der Investitionen und des Anlagevermögens im Verkehr und
- die Analyse der sich aus diesen Daten abzeichnenden Entwicklungstendenzen und strukturellen Wandlungen.

Obgleich sie sich mit dieser Aufgabenstellung von der 1966 vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung publizierten Arbeit desselben Verfassers nicht wesentlich unterscheidet (vgl. G. John, Die Verkehrsinvestitionen in der Bundesrepublik Deutschland und ihr Einfluß auf die Wirtschaftsentwicklung, Berlin 1966), trägt sie zu einer erheblichen Verbreiterung der empirischen Informationsbasis bei: Neben einer Erarbeitung von Vorschlägen, die eine einheitliche, mit den Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung abgestimmten Erfassung bzw. Schätzung der Verkehrsinvestitionen gestatten, gibt John jeweils eine detaillierte Darstellung der Berechnungsmethoden, die der Datenermittlung der einzelnen Verkehrsbereiche zugrundeliegen.

Als Ergebnis präsentiert er — in einem umfangreichen Tabellenanhang zusammengefaßt — die nach Bauten, Fahrzeugen und sonstigen Ausrüstungen differenzierten und nach den verschiedenen Verkehrsbereichen gegliederten realen (zu Preisen von 1962) und nominalen Brutto-Anlageinvestitionen für die Jahre 1950 bis 1969 sowie ihre Aufschlüsselung nach liefernden Wirtschaftsbereichen. Die wesentlichsten Entwicklungstendenzen und strukturellen Veränderungen,

die sich dabei abzeichnen, werden in knapper Form analysiert. Die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Verkehrsinvestitionen und konjunktureller Situation erfahren eine gesonderte Untersuchung.

In den methodischen Ausführungen zur Vermögensrechnung, die der Analyse der ebenfalls im Anhang wiedergegebenen Ergebnisse einer Neuberechnung des Brutto-Anlagevermögens sowie der darauf aufbauenden volkswirtschaftlichen Koeffizienten vorangestellt sind, stehen die Fragen des richtigen Lebensdaueransatzes von Anlagegütern und die Zusammenhänge mit der Wegekostenenquete im Vordergrund.

Unabhängig von den Vorschlägen für eine Intensivierung und Koordinierung der sich aus Investitionsplänen einzelner Verkehrsbereiche zusammensetzenden Prognose der Verkehrsinvestitionen, werden abschließend zwei an anderer Stelle ausführlicher behandelte Ansätze für eine globale Projektion des zukünftigen Investitionsbedarfs kurz skizziert: Während die erste Methode u. a. durch eine Bewertung der durchschnittlichen Abgänge vom Anlagevermögen Anhaltspunkte für den künftigen Reinvestitionsbedarf einzelner Verkehrsbereiche zu ermitteln sucht, geht der zweite Ansatz von der künftigen Nachfrageentwicklung (institutionell abgegrenzter Verkehrsbereiche) und der dafür erforderlichen Angebotskapazität aus.

Daß diese Arbeit, die aus einem Forschungsauftrag des Bundesministers für Verkehr entstanden ist, auch der interessierten Öffentlichkeit vorgelegt wird, kann nur begrüßt werden. Der Nutzen, den die verkehrswissenschaftliche Forschung aus dem in dieser Arbeit präsentierten Zahlenmaterial, aus dessen in prägnanter Form durchgeführten analytischen Durchdringung sowie aus der Darstellung weiterführender Forschungsansätze zu ziehen vermag, dürfte die relativ hohen Beschaffungskosten sicherlich übersteigen!

Dipl.-Volksw. K. Schmidt, Köln