

Bedeutung des Flughafens Frankfurt / Main als Standortfaktor für die regionale Wirtschaft

**- Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte
der Flughafenbindung -**

(Kurzfassung)

**Studie im Auftrag der
Mediationsgruppe Flughafen Frankfurt / Main**

Prof. Dr. Herbert Baum
Dipl.-Volksw. Klaus Esser
Dipl.-Volksw. Judith Kurte
Dipl.-Kfm. Karl Michael Probst

Institut für Verkehrswissenschaft
an der Universität zu Köln

Köln 1999

(1) Aufgabenstellung und Methodik des Vorgehens

Ziel der Untersuchung ist es, die wirtschaftlichen Wirkungen verschiedener Angebotsstrategien für den Flughafen Frankfurt/Main zu ermitteln. Abzuklären sind insbesondere die Vorteile eines Ausbaus und die Nachteile möglicher Einschränkungen der Luftverkehrsverbindungen für die Region.

Die wirtschaftlichen Effekte des Flughafens Frankfurt/Main bestehen aus zwei Wirkungsblöcken:

- Die Leistungserstellung des Flughafens erzeugt Wertschöpfung, Einkommen und Beschäftigung (einschl. der Vorleistungen). Diese primären (direkten und indirekten) Wirkungen sind Gegenstand der Studie „Einkommens- und Beschäftigungseffekte des Flughafens Frankfurt/Main – Status-Quo-Analysen und Prognosen“.
- Aus der hochwertigen Luftverkehrsanbindung, die die Region durch den Flughafen Frankfurt erfährt, entstehen für die Wirtschaft als Nutzer des Luftverkehrs Vorteile, die sich in einer besseren „Erreichbarkeit“ darstellen. Diese Standorteffekte schlagen sich nieder in Produktivitätssteigerungen, Kostensenkungen, besseren Absatzmöglichkeiten und in Wertschöpfungseffekten für die Region aus der Standortentscheidung der Unternehmen. Ihre Abschätzung ist Gegenstand dieser Untersuchung.

Die Standorteffekte des Flughafens sind ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Entwicklungsoptionen des Flughafens. Der volkswirtschaftliche Wert des Flughafens für die Region liegt gerade in dieser Produktivitätswirkung für die Nutzer. Neben der unmittelbaren Beschäftigungswirkung aus der Leistungserstellung sind die Wachstums- und Beschäftigungseffekte, die aus verbesserten Produktions- und Absatzbedingungen für die Wirtschaft der Region entstehen, die eigentliche Rechtfertigung für den Flughafen.

Die Studie „Bedeutung des Flughafens Frankfurt/Main als Standortfaktor für die regionale Wirtschaft“ versucht eine quantitative Abschätzung der voraussichtlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte bestimmter Entwicklungsszenarien mit Originaldaten für die Region. Dazu wird ein Quantifizierungsmodell entwickelt, das eine Wirkungsanalyse erlaubt. Der zeitliche Rahmen wurde auf 2015 festgelegt.

- Szenario A: Auf dem Flughafen Frankfurt/Main sind alle Kapazitätsengpässe behoben. Dies gilt sowohl für den Fracht- als auch für den Passagierverkehr.
- Szenario B: Der Flughafen Frankfurt verliert seine Drehkreuzfunktion (Hub). Dies hat zur Folge, daß durchschnittlich jeder 4. Flug an/ab Flughafen Frankfurt durch Umsteigevorgänge $2\frac{1}{2}$ Stunden länger dauert. Ferner wird die Taktdichte an/ab Flughafen Frankfurt bei häufig angeflogenen Zielen halbiert.
- Szenario C: Am Flughafen Frankfurt werden die Frachtflüge eingeschränkt. Dadurch verlängern sich die Liegezeiten der Fracht auf dem Flughafen. Dies hat zur Folge, daß sehr zeitkritische Güter (Güter, die über Nacht bzw. binnen 24 Stunden am Ziel sein müssen) nicht mehr ab/an Flughafen Frankfurt geflogen werden können.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung liefern eine Aussage darüber, wie sich Wertschöpfung und Beschäftigung in der Untersuchungsregion¹ bei unterschiedlichen Entwicklungsoptionen des Flughafens entwickeln werden.

Zur Ermittlung der wirtschaftlichen Effekte wurde ein analytisches Konzept entwickelt, dessen erforderlicher Dateninput aus einer Befragung gewonnen wurde. Die wesentlichen Bestandteile des **Untersuchungsprogramms** wurden mit dem Arbeitskreis Ökonomie der Mediationsgruppe abgestimmt.

- Ausdrückliche Vorgabe des Arbeitskreises Ökonomie war es, eine Quantifizierung der Wirkungen vorzunehmen, d. h. die Wirkungen, die für Wertschöpfung und Beschäftigung entstehen, zahlenmäßig abzuschätzen.
- Die Reaktionsalternativen der Wirtschaft, aus denen sich die ökonomischen Effekte ergeben, wurden definiert, z. B. weiterhin Nutzung des Flughafens Frankfurt, Substitution von Frankfurt durch andere Flughäfen oder durch andere Verkehrsmittel, Standortverlagerung von Teilfunktionen der Unternehmen, Ersatz von Luftverkehrsleistungen durch neue Medien, Anpassungen von Produktion und Vertrieb.
- Festgelegt wurden auch die relevanten Wirkungen, die in die Berechnung aufgenommen werden. Im wesentlichen sind dies Veränderungen der Wertschöpfung und der Beschäftigung in der Region.
- Außerdem wurde vorgegeben, daß im Rahmen einer Standortanalyse die Bedeutung des Flughafens herausgearbeitet und eine Bewertung der Luftverkehrsanbindung am Flughafen Frankfurt durch die Wirtschaft der Region vorgenommen werden sollte.

Die wirtschaftlichen Wirkungen der Flughafenanbindung für die Region lassen sich nicht unmittelbar durch eine Erhebung bei den Unternehmen ermitteln. Vielmehr werden die Auswirkungen auf Wertschöpfung und Beschäftigung aus Strukturdaten und Reaktionen der Unternehmen auf Veränderungen des Leistungsspektrums von Frankfurt/Main berechnet. Um eine solche Umrechnung vornehmen zu können, wird ein Modell entwickelt, das den quantitativen Zusammenhang zwischen Verhaltensweisen der Unternehmen und den Standorteffekten für die Region herstellt.

Ausgangspunkt der Modellierung sind die möglichen Anpassungen der Unternehmen auf eine veränderte Luftverkehrsanbindung. Diese können in folgenden Reaktionsblöcken zusammengefaßt werden:

- Steigerung der Produktionskosten,
- Umsatzausfälle der Unternehmen,
- Standortverlagerungen (auch Ausgliederung von Teilfunktionen) der Unternehmen,
- Anpassungen in den Produktions- und Vertriebsmethoden der Unternehmen, um wirtschaftliche Nachteile infolge von Einschränkungen der Luftverkehrsanbindung abmildern zu können.

¹ Hessen und IHK-Bezirke Mainz, Ludwigshafen, Mannheim, Aschaffenburg.

Es wurde dazu ein Modell „Wirtschaftliche Effekte“ entwickelt, das den Rechengang der Untersuchung festlegt:

- Das Modell definiert, welche Eingangsdaten erforderlich sind, um das Aussagenziel erreichen zu können.
- Das Modell zeigt, wie aus den in der Befragung erhobenen Eingangsdaten die Reaktionen der Unternehmen ermittelt werden.
- Das Modell verknüpft die Reaktionen und Anpassungen der Unternehmen durch analytische Schritte mit dem Aussagenziel von Wertschöpfungs- und Beschäftigungskonsequenzen.

Die Modellierung der Zusammenhänge stützt sich auf Hypothesen, die in der ökonomischen Theorie fundiert sind. Aus der theoretischen Untermauerung folgt, daß an einigen Schnittstellen der Analyse weitere Rechnungen vorgenommen werden mußten. So erschöpft sich z. B. die Verlagerung von Standorten nicht in einer geringeren Beschäftigtenzahl. Vielmehr zieht die Standortverlagerung auch einen regionalen Kapitalabzug nach sich. Umgekehrt kann nicht davon ausgegangen werden, daß freiwerdende Arbeitskräfte beschäftigungslos bleiben. Vielmehr wird ein Teil über den Arbeitsmarkt Wiederbeschäftigung finden. Derartige Anpassungen in der Realität wurden mit in die Analyse aufgenommen.

Die Modellierung findet auch in der formalen Seite der Analyse ihren Niederschlag. So muß damit gerechnet werden, daß sich in den Antworten der Unternehmen Fehler einschleichen oder daß strategische Antworten gegeben werden. Derartige Verzerrungen kommen zwar relativ selten vor. Um ihnen aber dennoch vorzubeugen, wurden Testkriterien in die Datenaufbereitung eingeführt, die ggf. eine Bereinigung der Eingangsdaten zur Folge haben.

Die Quantifizierung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen erfordert einen umfangreichen Dateninput. Die zu beschaffenden Daten beziehen sich sowohl auf Strukturdaten der Unternehmen, Daten der Grundgesamtheit und Daten über die Reaktionen und Verhaltensweisen der Wirtschaft in der Frankfurter Region. Zur Datenbeschaffung wurden drei verschiedene Wege gegangen:

- Zur Ermittlung der Reaktionen der Unternehmen wurde eine Stichprobe von 7.028 Unternehmen im Einzugsbereich des Flughafens gezogen, die einen Fragebogen erhielten. Die Adressen der Firmen stammen aus dem Datenbestand der Industrie- und Handelskammern. Zur Erhöhung der Antwortquote wurde eine Nachfaßaktion durchgeführt. Insgesamt haben 12% der Unternehmen geantwortet. Diese Rücklaufquote deckt etwa 20% der Erwerbstätigen der untersuchten Unternehmen² in der Region ab. Durch eine Gewichtung der Antworten anhand der Grundgesamtheit der Unternehmen konnte Repräsentativität hergestellt werden.
- Es wurden außerdem mit rund 50 ausgewählten Unternehmen Interviews geführt. Die Auswahl der Unternehmen wurde vom Arbeitskreis Ökonomie der Mediationsgruppe vorgenommen. Darüber hinaus wurden vertiefende Gespräche

² Hierzu zählen Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern. Nicht enthalten sind Staat, private Haushalte und Organisationen ohne Erwerbszweck.

mit 7 Interessenvertretungen (Verbände, Handwerkskammer, Wirtschaftsförderer) geführt. Mit dieser Erhebung konnten spezifische Eingangsdaten für die Modellrechnung und darüber hinaus Zusatzinformationen erschlossen werden.

- Schließlich wurden aus Statistiken, Prognosen und aus Sekundärquellen Daten gewonnen, die für die Charakterisierung der Wirtschaftsentwicklung der Region und für die Gewichtung der Stichprobenergebnisse verwendet wurden.

Die Ergebnisse der Berechnungen weisen die künftige Entwicklung der **Arbeitsplätze und der Wertschöpfung** in der Region bei einer Veränderung des Leistungsangebotes des Flughafens Frankfurt/Main aus. Sie beziehen sich auf die drei vorgegebenen Szenarien.

Außer den Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen aus der Anwendung des Quantifizierungsmodells werden die Ergebnisse der **Standortanalyse** vorgestellt. Sie weisen die Bedeutung des Flughafens für die Standortwahl der Unternehmen sowie die Bewertung der Luftverkehrsanbindung am Flughafen Frankfurt durch die Wirtschaft der Region aus.

Desweiteren wird die vom Arbeitskreis Ökonomie der Mediationsgruppe aufgeworfene Frage aufgegriffen, ob vom Flughafen Frankfurt **Verdrängungseffekte** auf dem Arbeitsmarkt ausgehen. Es soll geprüft werden, ob in der Region Wachstumseffekte luftverkehrsaffiner Unternehmen zu Nachteilen bei anderen nicht-affinen Unternehmen in der Verfügbarkeit von Arbeitskräften führen.

Schließlich werden die Ergebnisse aus den **Fallstudien** aufgrund der Interviews mit ausgewählten Unternehmen der Flughafenregion dargestellt. Diese liefern Erkenntnisse über die branchenspezifische Bedeutung der Luftverkehrsanbindung, über die Zusammenhänge zwischen Unternehmensstrukturen und Bedarf an Luftverkehrsverbindungen sowie über die Wirkungsketten, die durch Veränderungen der angebotenen Luftverkehrsleistungen am Flughafen Frankfurt ausgelöst werden.

(2) **Regionale Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte alternativer Luftverkehrsanbindungen des Flughafens Frankfurt/Main**

1. **Wertschöpfung und Beschäftigung bei engpaßfreiem Ausbau des Flughafens (Szenario A)**

Szenario A beschreibt die wirtschaftliche Situation in der Untersuchungsregion aufgrund der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung in 2015. Bezüglich der Flughafenentwicklung wird ein engpaßfreier Ausbau zugrundegelegt. Dieses Szenario wird als Basis für die Wirkungsanalysen in den anderen Szenarien verwendet.

Im Szenario A (engpaßfreier Ausbau des Flughafens) liegt die Beschäftigung in den untersuchten Unternehmen bei etwa 2 Mio. Personen, die Wertschöpfung beträgt 425 Mrd. DM. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Verteilung der Beschäftigten und der Wertschöpfung auf die untersuchten Wirtschaftsbereiche. Tabelle 2 zeigt die regionale Verteilung.

Tabelle 1: Entwicklung von Beschäftigung und Bruttowertschöpfung bis 2015 nach Wirtschaftsbereichen (Szenario A)

	Beschäftigung (1.000)	Bruttowertschöpfung (Mrd. DM)
Produzierendes Gewerbe	883,2	180,0
Handel	380,6	73,9
Verkehr und Nachrichtenüberm.	76,8	9,3
Kreditinstitute und Versicherungen	143,7	36,7
sonstige Dienstleistungen	507,0	124,5
alle	1.991,9	424,6

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Tabelle 2: Entwicklung von Beschäftigung und Bruttowertschöpfung bis 2015 nach Regionen (Szenario A)

	Beschäftigung (1.000)	Bruttowertschöpfung (Mrd. DM)
näheres Flughafenumland	623,1	148,5
weiteres hessisches Flughafenumland	374,1	67,5
übriges Hessen	494,2	90,8
weiteres außerhessisches Flughafenumland	500,4	117,8
alle	1.991,9	424,6

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Im folgenden dient Szenario A als Referenzsituation. Hiermit werden die wirtschaftlichen Entwicklungen der Szenarien B und C verglichen. Die Berechnung umfaßt drei Varianten. Aus den Befragungsergebnissen wurden Intervalle gebildet, innerhalb deren die wirtschaftlichen Wirkungen erwartet werden können. Die untere Variante verwendet die Untergrenzen der Intervalle, die mittlere Variante die Mittelwerte und die obere Variante die Obergrenzen.

2. Wertschöpfung und Beschäftigung bei Verlust der Hub-Funktion (Szenario B)

In Szenario B (Verlust der Hub-Funktion mit der Folge, daß jeder 4. Flug an/ab Flughafen Frankfurt durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ Stunden länger dauert und die Taktdichte an/ab Flughafen Frankfurt bei häufig angeflogenen Zielen halbiert wird) werden aus der Befragung die folgenden Anstoßeffekte ermittelt:

- In der unteren Variante verursacht die Verschlechterung der Anbindungsqualität im Passagierverkehr einen Kostenanstieg von 194 Mio. DM. Der Wertschöpfungsausfall beträgt 7.241 Mio DM. Von Teilverlagerungen sind 32.000 Mitarbeiter betroffen.

- In der mittleren Variante rechnen die Unternehmen mit einem Anstieg der Kosten um 438 Mio. DM. Der Wertschöpfungsausfall liegt bei 8.389 Mio. DM. 44.200 Mitarbeiter sind von Standortverlagerungen betroffen.
- In der oberen Variante beträgt die Kostensteigerung 681 Mio. DM, der Verlust an Wertschöpfung beträgt 9.555 Mio. DM. Von Standortverlagerungen sind 56.300 Mitarbeiter betroffen.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen, wie sich die Kostensteigerungen, Wertschöpfungsverluste und Standortverlagerungen auf die untersuchten Wirtschaftsbereiche und innerhalb der Untersuchungsregion verteilen.

Tabelle 3: Anstoßeffekte nach Wirtschaftsbereichen (Szenario B – mittlere Variante)

	Kostensteigerung (Mio. DM)	Wertschöpfungsausfall (Mio. DM)	von Teilverlagerung betroffene Mitarbeiter
Produzierendes Gewerbe	157	1.703	13.680
Handel	60	582	4.234
Kreditinstitute und Versicherungen	21	120	858
sonstige Dienstleistungen	201	5.984	25.428
alle	438	8.389	44.200

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Tabelle 4: Anstoßeffekte nach Regionen (Szenario B – mittlere Variante)

	Kostensteigerung (Mio. DM)	Wertschöpfungsausfall (Mio. DM)	von Teilverlagerung betroffene Mitarbeiter
näheres Flughafenumland	134	1.920	23.419
weiteres hessisches Flughafenumland	132	1.926	14.088
übriges Hessen	24	633	4.564
weiteres außerhessisches Flughafenumland	148	3.910	2.129
alle	438	8.389	44.200

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Die Wirkungen, die unmittelbar bei den Unternehmen anfallen (Anstoßeffekte), führen zu Beschäftigungs- und Wertschöpfungsverlusten in der Untersuchungsregion. Die Wirkungsketten werden durch das Modell „Wirtschaftliche Effekte“ abgebildet. Tabelle 5 faßt die Ergebnisse der Modellberechnungen für die untere, die mittlere und die obere Variante zusammen.

Tabelle 5: Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte in Szenario B – untere, mittlere und obere Variante

	untere Variante				mittlere Variante				obere Variante			
	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe
Auslöser	194 Mio. DM	7.241 Mio. DM			438 Mio. DM	8.398 Mio. DM			681 Mio. DM	9.555 Mio. DM		
betroffene Mitarbeiter (1.000)	0,4	33,6	32,0	65,9	0,8	38,9	44,2	83,9	1,3	44,3	56,3	101,9
Wirkungen durch Mitarbeiter, die die Region verlassen												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	-0,0	-2,7	-4,9	-7,7	-0,1	-3,1	-6,8	-10,0	-0,1	-3,5	-8,7	-12,4
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-0,6	-1,3	-2,0	-0,0	-0,7	-1,9	-2,6	-0,0	-0,8	-2,4	-3,2
Wirkungen durch alternative Verwendung												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	0,2	21,3	15,2	36,7	0,5	24,7	21,0	46,2	0,8	28,1	26,7	55,6
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-1,7	-1,9	-3,6	-0,0	-1,9	-2,6	-4,5	-0,0	-2,2	-3,3	-5,6
Wirkungen durch Arbeitslosigkeit												
Anzahl Arbeitslose (1.000)	+0,1	+9,6	+11,9	+21,6	+0,3	+11,1	+16,4	+27,8	+0,4	+12,7	+20,9	+34,0
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-1,2	-1,7	-3,0	-0,0	-1,4	-2,3	-3,7	-0,0	-1,6	-3,0	-4,7
Summe der direkten Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	-0,0	-12,3	-16,8	-29,2	-0,3	-14,2	-23,2	-37,8	-0,5	-16,2	-29,6	-46,3
Anzahl Arbeitslose (1.000)	+0,1	+9,6	+11,9	+21,6	+0,3	+11,1	+16,4	+27,8	+0,4	+12,7	+20,9	+34,0
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-3,5	-4,9	-8,5	-0,0	-4,1	-6,8	-10,8	-0,1	-4,7	-8,7	-13,4
Indirekte Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)				-10,2				-13,1				-16,0
Anzahl Arbeitslose (1.000)				+10,2				+13,1				+16,0
Wertschöpfung (Mrd. DM)				-1,3				-1,6				-2,0
Summe der direkten und indirekten Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)				-39,4				-50,9				-62,4
Anzahl Arbeitslose (1.000)				+21,8				+40,9				+50,0
Wertschöpfung (Mrd. DM)				-9,8				-12,6				-15,5

0,0: weniger als 50 Mitarbeiter bzw. weniger als 50 Mio. DM.

Quelle: Eigene Berechnungen.

In der mittleren Variante sind zunächst 83.900 Beschäftigte von den wirtschaftlichen Folgen (Kostensteigerungen, Umsatzausfälle, Teilverlagerungen) durch die Restriktionen im Passagierverkehr betroffen. Von diesen verlassen 10.000 Erwerbstätige die Region – entweder tragen sie die Standortverlagerung ihres Arbeitgebers mit oder sie finden einen neuen Arbeitsplatz außerhalb der Region. Die Erwerbstätigen, die die Region verlassen, mindern die regionale Wertschöpfung um 2,6 Mrd. DM. Ein Teil der von den wirtschaftlichen Wirkungen betroffenen Erwerbstätigen (46.200) findet einen neuen Arbeitsplatz in der Region (alternative Verwendung). Da sie dort eine geringere Wertschöpfung erzielen, sinkt die regionale Wertschöpfung um 4,5 Mrd. DM. 27.800 Beschäftigte werden arbeitslos. Dadurch sinkt die regionale Wertschöpfung um 3,7 Mrd. DM.

Aus den direkten Effekten ergibt sich für die Untersuchungsregion ein Rückgang der Erwerbstätigenzahlen um 37.800, ein Anstieg der Arbeitslosigkeit um 27.800, und eine Senkung der Bruttowertschöpfung um etwa 10,8 Mrd. DM.

Aus den direkten wirtschaftlichen Wirkungen entstehen weitere Beschäftigungs- und Wertschöpfungsverluste aus den Vorleistungsbeziehungen in der Untersuchungsregion (indirekte Effekte). Diese führen zu einem Rückgang der Erwerbstätigkeit bzw. einem Anstieg der Arbeitslosigkeit um 13.100. Hiermit ist ein weiterer Verlust an regionaler Wertschöpfung von 1,6 Mrd. DM verbunden.

Insgesamt führt der Verlust der Hub-Funktion gemäß Szenario B zu einem Rückgang der Erwerbstätigkeit in der Region um 50.900 Personen, zu einer Zunahme der Arbeitslosigkeit um 40.900 Personen und zu einer Minderung der regionalen Bruttowertschöpfung um 12,6 Mrd. DM.

3. Wertschöpfung und Beschäftigung bei Einschränkung des Frachtverkehrs (Szenario C)

In Szenario C (keine Transporte zeitkritischer Fracht über den Flughafen Frankfurt) werden aus der Befragung die folgenden Anstoßeffekte ermittelt:

- Die Verschlechterung der Anbindungsqualität im Frachtverkehr verursacht in der unteren Variante einen Anstieg der Transport- und Logistikkosten um 121 Mio. DM und einen Wertschöpfungsausfall von 1.408 Mio. DM. 17.300 Mitarbeiter sind von Standortverlagerungen betroffen.
- In der mittleren Variante ist ein Anstieg der Kosten um 537 Mio. DM zu verzeichnen. Der Wertschöpfungsausfall beträgt 3.114 Mio. DM. Von Teilverlagerungen sind 25.800 Mitarbeiter betroffen.
- In der oberen Variante liegt die Kostensteigerung bei 953 Mio. DM, der Verlust an Wertschöpfung bei 4.880 Mio. DM. 34.400 Mitarbeiter sind von Standortverlagerungen betroffen.

Die Tabellen 6 und 7 zeigen die Verteilung der Anstoßeffekte der mittleren Variante auf die untersuchten Wirtschaftsbereiche und Teilregionen.

Tabelle 6: Anstoßeffekte nach Wirtschaftsbereichen (Szenario C – mittlere Variante)

	Kostensteigerung (Mio. DM)	Wertschöpfungsausfall (Mio. DM)	von Teilverlagerung betroffene Mitarbeiter
Produzierendes Gewerbe	124	1.113	15.174
Handel	177	554	3.116
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	223	1.186	5.901
sonstige Dienstleistungen	13	261	1.609
alle	537	3.114	25.800

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Tabelle 7: Anstoßeffekte nach Regionen (Szenario C – mittlere Variante)

	Kostensteigerung (Mio. DM)	Wertschöpfungsausfall (Mio. DM)	von Teilverlagerung betroffene Mitarbeiter
näheres Flughafenumland	273	1.987	11.712
weiteres hessisches Flughafenumland	208	587	1.553
übriges Hessen	23	369	1.503
weiteres außerhessisches Flughafenumland	33	172	11.032
alle	537	3.114	25.800

Quelle: Unternehmensbefragung des IfV Köln.

Aus den Anstoßeffekten resultieren direkte und indirekte Beschäftigungs- und Wertschöpfungsverluste in der Untersuchungsregion. Tabelle 8 faßt die Ergebnisse der Modellberechnungen für die untere, die mittlere und die obere Variante zusammen.

Tabelle 8: Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte in Szenario C – untere, mittlere und obere Variante

	untere Variante				mittlere Variante				obere Variante			
	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe	Kostensteigerung	Wertschöpfungsausfall	Standortverlagerung	Summe
Auslöser	121 Mio. DM	1.408 Mio. DM			537 Mio. DM	3.114 Mio. DM			953 Mio. DM	4.880 Mio. DM		
betroffene Mitarbeiter (1.000)	0,3	7,9	17,3	25,5	1,2	21,2	25,8	48,2	2,1	33,0	34,4	69,4
Wirkungen durch Mitarbeiter, die die Region verlassen												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	-0,0	-0,7	-3,1	-3,9	-0,1	-1,9	-4,7	-6,7	-0,2	-2,9	-6,3	-9,4
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-0,1	-0,6	-0,7	-0,0	-0,3	-0,9	-1,2	-0,0	-0,4	-1,2	-1,6
Wirkungen durch alternative Verwendung												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	0,1	4,6	7,4	12,1	0,6	12,7	11,1	24,4	1,0	19,8	14,8	35,6
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0	-0,2	-0,1	-0,3
Wirkungen durch Arbeitslosigkeit												
Anzahl Arbeitslose (1.000)	+0,1	+2,7	+6,7	+9,5	+0,5	+6,6	+10,0	+17,1	+0,8	+10,2	+13,3	+24,4
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-0,3	-1,2	-1,5	-0,1	-0,9	-1,8	-2,8	-0,1	-1,4	-2,4	-3,8
Summe der direkten Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)	-0,1	-3,4	-10,0	-13,3	-0,5	-8,5	-14,7	-23,8	-1,0	-13,2	-19,6	-33,8
Anzahl Arbeitslose (1.000)	+0,1	+2,7	+7,4	+9,5	+0,5	+6,6	+10,0	+17,1	+0,8	+10,2	+13,3	+24,4
Wertschöpfung (Mrd. DM)	-0,0	-0,5	-1,8	-2,3	-0,1	-1,3	-2,8	-4,2	-0,2	-2,0	-3,7	-5,8
Indirekte Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)				-3,9				-6,8				-9,5
Anzahl Arbeitslose (1.000)				+3,9				+6,8				+9,5
Wertschöpfung (Mrd. DM)				-0,5				-0,9				-1,2
Summe der direkten und indirekten Effekte												
Anzahl Erwerbstätige (1.000)				-17,2				-30,6				-43,3
Anzahl Arbeitslose (1.000)				+13,4				+23,9				+33,9
Wertschöpfung (Mrd. DM)				-2,8				-5,1				-7,0

0,0: weniger als 50 Mitarbeiter bzw. weniger als 50 Mio. DM.

Quelle: Eigene Berechnungen.

In der mittleren Variante sind zunächst 48.200 Beschäftigte von den wirtschaftlichen Folgen (Kostensteigerungen, Umsatzausfälle, Teilverlagerungen) durch die Restriktionen im Frachtverkehr betroffen. Davon verlassen 6.700 Erwerbstätige die Untersuchungsregion. Dadurch entsteht der Region ein Wertschöpfungsverlust von 1,2 Mrd. DM. 24.400 Beschäftigte finden einen neuen Arbeitsplatz innerhalb der Untersuchungsregion. Aufgrund der geringeren Wertschöpfungsquote sinkt die regionale Wertschöpfung um 0,2 Mrd. DM. Durch 17.100 Erwerbspersonen, die arbeitslos werden, sinkt die regionale Wertschöpfung um 2,8 Mrd. DM.

Die direkten Effekte führen in der Untersuchungsregion zu einem Rückgang der Erwerbstätigenzahlen um 23.800, einem Anstieg der Arbeitslosigkeit um 17.100 und zu einer Wertschöpfungsverlust von 4,2 Mrd. DM.

In der Region entstehen darüber hinaus weitere wirtschaftliche Wirkungen durch Vorleistungsbeziehungen (indirekte Effekte). Die Arbeitslosigkeit steigt zusätzlich um 6.800 Personen. Dadurch fallen 0,9 Mrd. DM Wertschöpfung aus.

Insgesamt führt die Einschränkung des Frachtverkehrs gemäß Szenario C zu einem Rückgang der Erwerbstätigkeit in der Region um 30.600 Personen, die Arbeitslosigkeit nimmt um 23.900 Personen zu und die regionale Bruttowertschöpfung sinkt um 5,1 Mrd. DM.

4. **Synopse der Beschäftigungs- und Wertschöpfungswirkungen bei alternativen Anbindungsqualitäten des Flughafens Frankfurt**

Die Auswirkungen auf Beschäftigung und Wertschöpfung in der Untersuchungsregion bei alternativen Anbindungsszenarien sind in Tabelle 9 zusammengefaßt.

Tabelle 9: Zusammenfassung der wirtschaftlichen Effekte in den Szenarien (mittlere Variante)

	Szenario A	Szenario B (mittlere Variante)			Szenario C (mittlere Variante)		
		abs.	abs.	proz.	abs.	abs.	proz.
Beschäftigte (1.000)	1.991,9	1.941,0	-50,9	-2,6%	1.961,3	-30,6	-1,5%
Bruttowertschöpfung (Mrd. DM)	424,6	412,0	-12,6	-3,0%	419,5	-5,1	-1,2%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Vergleich zu einem Ausbau, der engpaßfreien Luftverkehr ermöglicht, resultieren aus einer Verschlechterung der Bedienungsqualität gemäß Szenario B (jede 4. Direktverbindung wird zu einer Umsteigeverbindung, und die Taktdichte auf hoch frequentierten Strecken wird halbiert) die folgenden Effekte:

- Rückgang der Beschäftigung um 50.900 (1.941.000 Beschäftigte statt 1.991.900 Beschäftigte). Dies entspricht einem Rückgang um 2,6%,
- Verringerung der Bruttowertschöpfung um 12,6 Mrd. DM (412 Mrd. DM statt 424,6 Mrd. DM). Damit sinkt die Bruttowertschöpfung im Vergleich zu Szenario A 12 1,5%.

Eine Verschlechterung der Anbindungsqualität im Frachtverkehr gemäß Szenario C (zeitkritische Güter können nicht mehr an/ab Frankfurt geflogen werden) führt demgegenüber zu geringeren wirtschaftlichen Auswirkungen:

- Beschäftigungsverlust von 30.600 (1,961 Mio. Beschäftigte statt 1,992 Mio. Beschäftigte). Im Vergleich zu Szenario A sinkt die Beschäftigung um 1,5%.
- Rückgang der Bruttowertschöpfung um 5,1 Mrd. DM (419,5 Mrd. DM statt 424,6 Mrd. DM). Dies entspricht einem Rückgang um 1,2%.

(3) Ergebnisse der Expertenbefragung

Die ermittelten Wirkungen der Modellberechnungen können durch die Expertengespräche bestätigt werden.

- Im Szenario B (**Verlust der Hub-Funktion**) werden Kostensteigerungen nur in relativ geringem Ausmaß erwartet. Durchschlagen werden insbesondere der Verlust an Arbeitszeit und Übernachtungskosten bei Einschränkung der Tagesrandverbindungen, so daß sich die Reisen um einen Tag bzw. eine Nacht verlängern.
- Umsatzausfälle werden in allen Wirtschaftsbereichen erwartet. Am stärksten betroffen sind davon Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und sonstige Dienstleister (Unternehmensberatungen etc.).
- Mit Standortverlagerungen reagieren vor allem reiseintensive Unternehmen. Dazu gehören sonstige Dienstleister, aber auch Teile des Produzierenden Gewerbes (Service- und Schulungsleistungen).
- Im Szenario C (**Einschränkung des Frachtverkehrs**) rechnen vor allem das Produzierende Gewerbe und die Transportunternehmen mit Kostensteigerungen. Diese werden dadurch verursacht, daß die Transporte über einen anderen Flughafen (z.B. Amsterdam) abgewickelt würden, was mit einem längeren Straßenvorlauf verbunden wäre.
- Umsatzausfälle werden bei Anbietern von verderblichen und zeitsensiblen Waren erwartet (Zeitungen, Lebensmittel, Pharmaprodukte).
- Standortverlagerungen werden vor allem von Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und von Transportunternehmen vorgenommen. Im Produzierenden Gewerbe schlägt dabei die Dezentralisierung des Vertriebs durch. Im Transportgewerbe ist besonders stark der Konsolidierungsbereich betroffen. Die Bindung dieses Bereichs an einen engpaßfreien Flughafen mit einem großen Streckenangebot ist überaus hoch.

(4) Bedeutung und Bewertung von Standortfaktoren

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurde ein Bewertungsprofil für die Bedeutung der Standortfaktoren und die Beurteilung des eigenen Standortes ermittelt. Darüber hinaus sollten die Unternehmen die Leistungen des Flughafens Frankfurt/Main bewerten. Aus der Beurteilung der Standortfaktoren läßt sich ableiten, welche Bedeutung dem Standortfaktor Flughafen Frankfurt verglichen mit anderen Standortfaktoren zukommt.

Zusammenfassend läßt die Untersuchung folgende Aussagen zu:

- Für die Gesamtheit der regionalen Unternehmen hat die Verkehrsanbindung durch die Straße die größte Bedeutung. Die Luftverkehrsanbindung über den Flughafen Frankfurt folgt auf dem siebten Rang.
- Die Bedeutung des Flughafens als Standortfaktor für Unternehmen der verschiedenen Teilregionen weist ein Spannweite von Rang 4 bis Rang 12 auf. Für Unternehmen der näheren Flughafenumgebung ist die Bedeutung des Flughafens Frankfurt hoch (Rang 4). Unternehmen im übrigen Hessen stufen die Bedeutung eher gering (Rang 12) ein.
- Betrachtet man einzelne Branchen, so besitzt die Verkehrsanbindung durch den Flughafen Frankfurt für die Unternehmen des Dienstleistungssektors eine höhere Priorität (Rang 5). Unternehmen des Produzierenden Gewerbes (Rang 8) und der Handel (Rang 9) messen ihm eine nachgeordnete Bedeutung bei.
- Luftverkehrsaffine Unternehmen halten den Flughafen Frankfurt für den wichtigsten Standortfaktor (Rang 1). Bei neu angesiedelten Unternehmen rangiert der Flughafen an dritter Stelle.