

# Auf dem Weg zur Aerotropolis? Gewerbliche Verstädterungsmuster und wirtschaftliche Gemeindespezialisierung im Umfeld deutscher Flughäfen

*Klaus EINIG, Jan Armin SCHUBERT*

(Klaus Einig, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung,  
Deichmanns Aue 31-37, D-53179 Bonn, email: klaus.einig@bbr.bund.de)  
(Jan Armin Schubert, jan.a.schubert@gmx.de)

## 1 ABSTRACT

Aerotropolis is a new term for a sprawl-like concentration of aviation-linked businesses of all types, time-sensitive manufacturing and distribution, hotel, entertainment, retail, and exhibition complexes, and office buildings outside the traditional urban area. Aerotropolis develop at or near existing or planned major airports. The new agglomerations are stretching up to 25 kilometers outward from the airport centers (airport-city). This essay poses the question, to what extent this economically focused new type of urban agglomeration can already be observed in Germany. Using statistical-administrative data, the municipalities surrounding the 19 most important German airports are typified. In the direct vicinity of the terminals GIS is employed in order to compare the land utilisation of the built environment.

## 2 EINLEITUNG

Flughäfen gelten traditionell als wichtige Beschäftigtenzentren und Triebfedern regionalen Wirtschaftswachstums (Behnen 2003, S. 184; Brueckner 2003; Einig/Guth 2005; Green 2007; Klophaus 2007, S.74; Proserpi 2007; Röhl 2007, S. 3). Nach einer einfachen Faustformel schaffen 1.000 zusätzliche Passagiere einen neuen Arbeitsplatz direkt am Flughafen, sowie bis zu drei indirekte Beschäftigungsverhältnisse (BMVBW 2000, S.15, Initiative Luftverkehr 2006, S.12). Zwischen 1990 und 2007 ist der deutsche Personenluftverkehr von 78 Mio. Passagieren um 236 % auf 184 Mio. pro Jahr angewachsen (ADV 2008). Laut Formel würde dies etwa einem Zuwachs von 106.000 Arbeitsplätzen direkt an Flughäfen und 318.000 indirekt vom Luftverkehr abhängig Beschäftigten entsprechen. Da die Entstehung neuer Arbeitsplätze in der Regel mit der Errichtung zusätzlicher Gebäude verbunden ist, sind Flughäfen ein wichtiger Urbanisierungsfaktor (Güller/Güller 2003; Hartwig 2000; Hilsinger 1976). Prägen Eisenbahn und Bahnhöfe im 19. Jahrhundert das Gesicht der Großstädte und ermöglichten Auto und Straßenbau im 20. Jahrhundert Suburbs und Zwischenstädte, so scheinen im 21. Jahrhundert Flugzeug und Flughäfen ein neuartiges Verstädterungsmuster hervorzubringen (Güller 2007). Weltweit werden Flughäfen als Nukleus eines neuen Stadttyps wahrgenommen: der Aerotropolis (Kasarda 2000, 2001, 2006, 2007). Die Entstehung von Aerotropolis ist nicht auf Entwicklungs- und Schwellenländer begrenzt. Auch in westlichen Industrienationen wird die Bildung einzelner Aerotropolis beobachtet (Lindsay 2006).

Wie klassische Agglomerationen hat auch die Aerotropolis ein wirtschaftliches Zentrum, die Terminals. Sie sind der Ort höchster Personen- und Güterfrequenz. Im engeren Terminalumfeld haben sich hochwertige Dienstleistungen angesiedelt, die auf face-to-face-Kommunikation angewiesen sind und für die räumliche Nähe zu den Ankunft- und Abflugorten eine elementare Standortvoraussetzung darstellt. Neben den Büros der Fluggesellschaften und Verkaufsflächen des Einzelhandels sind dies beispielsweise Autovermietung und Hotels, aber auch Büronutzungen, die direkt vom Passagier- oder Frachtstrom abhängig sind. Im weiteren Umfeld der Terminals (hier definiert als 5-km-Radius um das Terminal) finden sich dann all jene Dienstleistungen, die mit der technischen Seite des Flugverkehrs zusammenhängen. Neben den unterschiedlichsten Logistikunternehmen sind hier die technischen Infrastrukturen der Airlines, z. B. die Flughäuhallen, oder auch Cateringbetriebe zu nennen. Klassische Industrie fehlt hier oftmals. Dominant sind direkt mit der Flughafenwirtschaft verflochtene Branchen, neben Logistik, insbesondere Hotels, Gastronomie und Einzelhandel. Mittlerweile wird aber auch das Vordringen neuartiger Nutzungen beobachtet, die nicht direkt der Flughafenwirtschaft zuzuordnen sind, aber aus dem erreichbarkeitsbedingten hohen Kundenpotenzial der Flughäfen ihren Nutzen ziehen (Kasarda 2007, S. 106). Beispielhaft genannt werden Unterhaltungsindustrie, Ausstellungshallen, Konferenz- und Tagungsangebote, Einkaufszentren, Freihandelszonen und natürlich Bürokomplexe.

In angrenzenden Gebieten – im Beitrag als inneres Flughafenumland definiert (15-km-Radius um das Terminal) – entwickeln sich sehr unterschiedliche Gewerbe- und Dienstleistungsgebiete. Hier siedeln sich auch Unternehmen an, die von bereits bestehenden Agglomerationsvorteilen profitieren wollen oder die sehr

guten straßen- wie schienengebundenen Infrastruktur im Nahbereich von Flughäfen nutzen. Beispiele sind zeitsensible Fertigungsbetriebe, Hochregallager, Auslieferungseinrichtungen des E-Commerce, Messen aber auch klassische Industrie- und Gewerbegebiete. Entlang der bedeutenden Straßenkorridore können sich solche Cluster von Gewerbe- und Dienstleistungsarealen, Einzelhandelsagglomerationen und Bürokomplexen bis zu 20 km in das Umland der großen Flughäfen erstrecken (Kasarda 2000, S. 37).

Offensichtlich gehen von Flughäfen sehr starke Agglomerationskräfte aus, die eine räumliche Konzentration sehr unterschiedlicher Unternehmen im Flughafenumfeld fördern. Appold und Kasarda haben für die USA nachgewiesen, dass in einem Umkreis von 2,5 Meilen um das jeweilige Zentrum der 25 wichtigsten Flughäfen für Personenbeförderung insgesamt 2,8 Mio. Arbeitsplätze konzentriert sind (2006, S. 9). Dies entspricht 2,56 % der US-amerikanischen Gesamtbeschäftigung. Große Flughafenstandorte sind in allen Metropolregionen führende Beschäftigtenzentren (Prosperi 2007). Wie das Beispiel des Flughafens Frankfurt am Main zeigt, gilt diese Einschätzung auch für Deutschland (Bender 2003).

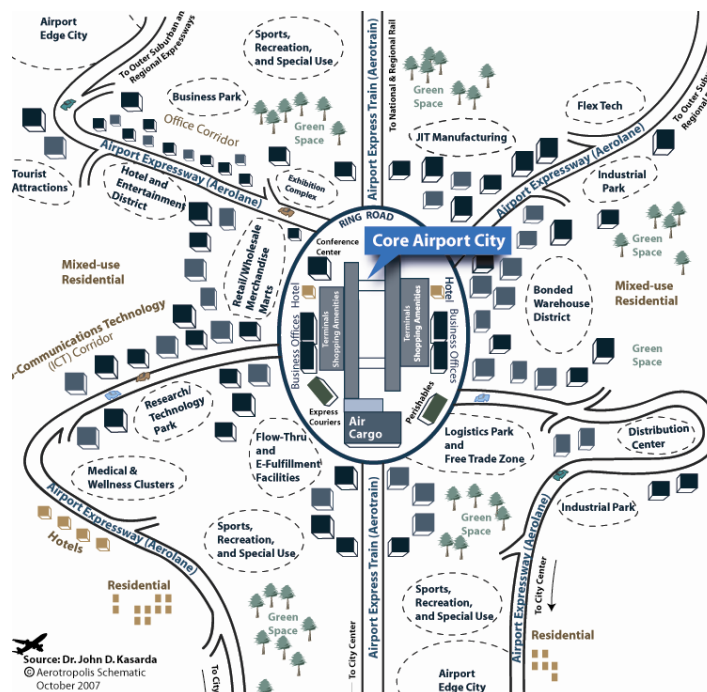


Abb. 1: Schematische Darstellung der Einbettung einer Airport City in die umfassende Aerotropolis (Quelle: Kasarda 2001, S. 43)

Ob sich in Deutschland bereits Formen der Aerotropolis herausbilden konnten, wird am Beispiel der 19 international wichtigsten deutschen Flughäfen untersucht.

Zuerst wird das innere Flughafenumland mittels statistisch-administrativer Daten auf Gemeindeebene verglichen. Ziel dieses Analyseschrittes ist eine wirtschaftsorientierte Typisierung aller Gemeinden im Flughafenumland. Mittels einer Clusteranalyse werden alle Gemeinden in einem Untersuchungsradius von 15 km um die Terminals aller Flughäfen einbezogen. So können neue Beschäftigtenzentren ermittelt, die Spezialisierung des Flughafenumfelds auf Branchen mit Nähe zur Flughafenwirtschaft identifiziert und der wirtschaftliche Flughafeneffekt eingegrenzt werden.

Danach werden für das engere Terminalumfeld konkrete gewerbliche Nutzungen auf Baublockebene untersucht. In einem Umkreis von fünf Kilometern um die Terminals werden die Verbreitung von sechs Gebietstypen kartographisch dargestellt und die Gewerbegebietsstrukturen der Flughafenstandorte in Flächenbilanzen verglichen.

### 3 AUSWAHL UNTERSUCHTER FLUGHÄFEN

In der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) sind in Deutschland 24 Großflughäfen und 27 Regionalflughäfen Mitglieder. Von den 24 internationalen Verkehrsflughäfen werden die 19 größten in den Vergleich einbezogen.



Abb. 2: Untersuchte 19 Großflughäfen der ADV-Mitgliedergruppe Internationale Verkehrsflughäfen, Quelle: ADV 2007

## 4 ANALYSE DES INNEREN FLUGHAFENUMLANDS UND GEMEINDETYPISIERUNG

### 4.1 Abgrenzung des Flughafenumlands

Mit steigender Distanz schwindet der Einfluss von Flughäfen auf Unternehmen. Eine intensive betriebliche Beziehung konnte für die Flughäfen Köln-Bonn und Düsseldorf noch bis zu einer Distanz von 15 km nachgewiesen werden (Pagnia 1992, S. 210f.). Dieser Einzugsraum wird als inneres Flughafenumland definiert und raumstrukturell auf der Basis von Gemeinden abgegrenzt.

Die Gemeindeebene ist in Deutschland die kleinste administrative Ebene, für die flächendeckend sozio-ökonomische Daten zur Verfügung stehen. Ausgehend vom zentralen Terminal jedes Flughafens werden alle Gemeinden in die Analyse einbezogen, die in einem Radius von 15 km verortet sind. Gemeinden, deren Gebiet teilweise innerhalb des 15-km-Radius liegt, deren Siedlungsschwerpunkt aber außerhalb verortet ist, werden trotz der flächenhaften Überschneidung nicht in der Analyse berücksichtigt. Das innere Flughafenumland der 19 Flughäfen wird von 356 Gemeinden gebildet.

### 4.2 Indikatorenauswahl

Die Typisierung der Gemeinden erfolgt mittels 19 Indikatoren. Fünf Indikatoren beschreiben die Erreichbarkeit zentraler Ziele von der Gemeinde (nächster ICE/EC/IC-Bahnhof, das nächste Oberzentrum, der nächste Autobahnanschluss, Flughafen). Drei Indikatoren beschreiben die kommunale Beschäftigungssituation (Arbeitslosigkeit, Anteil der Beschäftigten an der Bevölkerung, Pendlersaldo). Weitere drei Indikatoren bilden Dichtewerte und Flächenanteile ab (Bevölkerungsdichte, Beschäftigtendichte, Anteil der Gewerbefläche an der Gemeindefläche). Veränderungsvariablen werden über drei Indikatoren abgebildet (Entwicklung Pendlersaldo, Beschäftigung und Bevölkerung). Hinzu kommen fünf Standortquotienten für die Beschäftigtenzahl in den Branchen „Verarbeitendes Gewerbe“, „Baugewerbe“, „Handel, Instandhaltung, Reparatur“, „Gastgewerbe“ und „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“. So können direkte und indirekte Beschäftigungseffekte der Flughäfen auf die Beschäftigung abgeschätzt werden. Alle Indikatoren messen relative Werte. Die Verwendung absoluter Werte hätte in der Clusteranalyse primär die Gemeindegröße abgebildet.

### 4.3 Clusteranalyse

Aufgrund fehlender Daten konnten von den 356 Umlandgemeinden nur 329 in der Clusteranalyse berücksichtigt werden. Diese 329 Untersuchungsgemeinden wurden mittels Clusterung fünf Gemeindegruppen zugeordnet.

#### 4.3.1 „Wachstumsgemeinden“

Die 51 Gemeinden dieser Gruppe zeichnen sich durch zweistellige Wachstumsraten der Beschäftigung und Bevölkerung aus. Die Gemeinden zeigen Spezialisierungen im Baugewerbe und Verkehrs- und Nachrichtenwesen. Im verarbeitenden Gewerbe hingegen sind sie unterspezialisiert. Die Erreichbarkeitswerte liegen durchschnittlich auf den zweitschlechtesten Rang. Geographisch konzentriert sich diese Gruppe im Umfeld des Airports München sowie im sogenannten „Speckgürtel“ von Berlin.

#### 4.3.2 „Gut erreichbare, stabile Gemeinden“

Die 120 Gemeinden zeichnen sich durch eine gute Erreichbarkeit mit hoher Bevölkerungsdichte aus. Durchschnittlich weisen die Gemeinden zwischen 1999 und 2006 einen geringen Verlust von Arbeitsplätzen (-1,18 %) bei einem leichten Bevölkerungsanstieg von 2,02 % auf. Da die Beschäftigung in Deutschland insgesamt zwischen 1999 und 2006 um -4,1% zurückgegangen ist, können die Gemeinden im Cluster 1 wirtschaftlich als vergleichsweise stabil bewertet werden. Spezialisiert sind sie insbesondere in den Beschäftigungsfeldern Handel und verarbeitendem Gewerbe. In den übrigen drei Branchen weisen sie keine Unterspezialisierung auf. Der Anteil der Gewerbefläche an der Gemeindefläche ist mit 2,4 % vergleichsweise hoch. Die Gemeinden dieser Gruppe sind in Ostdeutschland deutlich unterrepräsentiert.

#### 4.3.3 „Verdichtete und stagnierende Städte“

Der mit 29 Mitgliedern kleinste Cluster zeichnet sich durch eine besonders hohe Bevölkerungsdichte sowie durch die mit Abstand besten Erreichbarkeitsverhältnisse aus. Die Beschäftigung sank in den letzten sieben Jahren durchschnittlich um -1,23 %, was im Bundesmittel unterdurchschnittlich ist. Eine Spezialisierung ist nur im Verkehrs- und Nachrichtensektor feststellbar. Zu dieser Gruppe gehören hauptsächlich Großstädte.

#### 4.3.4 „Gut erreichbare, verlierende Gemeinden“

Trotz guter Erreichbarkeitswerte verzeichneten diese 69 Gemeinden im Durchschnitt den stärksten Beschäftigungsverlust (nahezu -15 % zwischen 1999 und 2006). Sie zeigen starke Spezialisierungen in der Baubranche und im Verkehr/Nachrichtenwesen. Bei der Bevölkerungsdichte liegen sie an vorletzter Stelle. Mit Ausnahme von Berlin ist dieser Typ vorrangig in Ostdeutschland verbreitet, findet sich aber auch im Umland der Flughäfen Dortmund und Münster-Osnabrück.

#### 4.3.5 „Ländliche, verlierende Gemeinden“

Dieser Kategorie gehören 60 Kommunen an. Sie sind charakterisiert durch schlechte Erreichbarkeitswerte, eine geringe Bevölkerungsdichte und einen Beschäftigungsverlust, der mit -8,48 % deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt. Die Gemeinden zeigen Unterspezialisierungen im Verarbeitenden Gewerbe, Handel und Verkehrs- und Nachrichtenwesen. Bau- und Gastgewerbe haben eine wesentlich größere Bedeutung. Das Gewerbe hat nur einen marginalen Flächenanteil am Gemeindegebiet. Stark verbreitet ist dieser Typ im Umland des Flughafens Frankfurt Hahn.

### 4.4 Räumliche Interpretation

Erreichbarkeit, Gewerbesbesatz und Wirtschaftsentwicklung weichen sowohl bei einer intraregionalen Betrachtung wie im Regionsvergleich der Flughafenumfelder insgesamt stark voneinander ab und lassen ökonomische Flughafeneffekte nicht klar erkennen. Der starke Anstieg des Luftverkehrs in 13 Flughafenstandorten ließ höhere Beschäftigteneffekte erwarten. Tatsächlich weisen die meisten Gemeinden eine fallende Beschäftigung auf. Deutlich ist ein Zusammenhang zwischen Flughafengröße und Wirtschaftsaktivität erkennbar (Frankfurt, Düsseldorf, Stuttgart im Vergleich zu Leipzig, Erfurt, Dortmund). Hohes Passagierwachstum schlägt sich jedoch nicht automatisch in einem starken Beschäftigtenwachstum nieder. Diese Entwicklung zeigt sich in Frankfurt Hahn und bei einigen größeren Flughäfen (Stuttgart und Köln-Bonn).

Flughafeneffekte sind allenfalls bei der Beschäftigungsspezialisierung erkennbar. Vor allem die Branche Verkehr/Nachrichtenübermittlung zeigt eine deutliche Spezialisierung bei fast allen Clustern. Im Verarbeitenden Gewerbe werden regelmäßig sogar Unterspezialisierungen festgestellt. Spezialisierungen im Handel und Gastgewerbe sind selten.

Es sind vier Umlandtypen von Flughäfen erkennbar:

1. Die Gemeinden des Umlands entwickeln sich vergleichsweise stabil bei guter Verkehrsanbindung. Hierunter finden sich die großen und mittleren Flughäfen (hierzu gehören das Umland von Frankfurt, Bremen, Hannover, Düsseldorf, Stuttgart, Köln-Bonn, Hamburg und Nürnberg).
2. Trotz guter Verkehrsinfrastruktur dominieren im Umland Beschäftigungs- und Bevölkerungsverluste. Betroffen sind kleine Flughäfen in wirtschaftsstrukturell schwachen Regionen (hierzu gehören das Umland von Dortmund, Dresden, Erfurt und Leipzig)
3. Das Umland ist durch heterogene Verhältnisse geprägt und die Flughäfen weisen – bis auf Berlin – eher geringe Passagierzahlen auf (hierzu gehören das Umland von Münster-Osnabrück, Saarbrücken, Frankfurt Hahn sowie das Berliner Umland).
4. Die Gemeinden des Umlands entwickeln sich insgesamt positiv und der Flughafen weist ein hohes Passagieraufkommen auf (Umland von München).

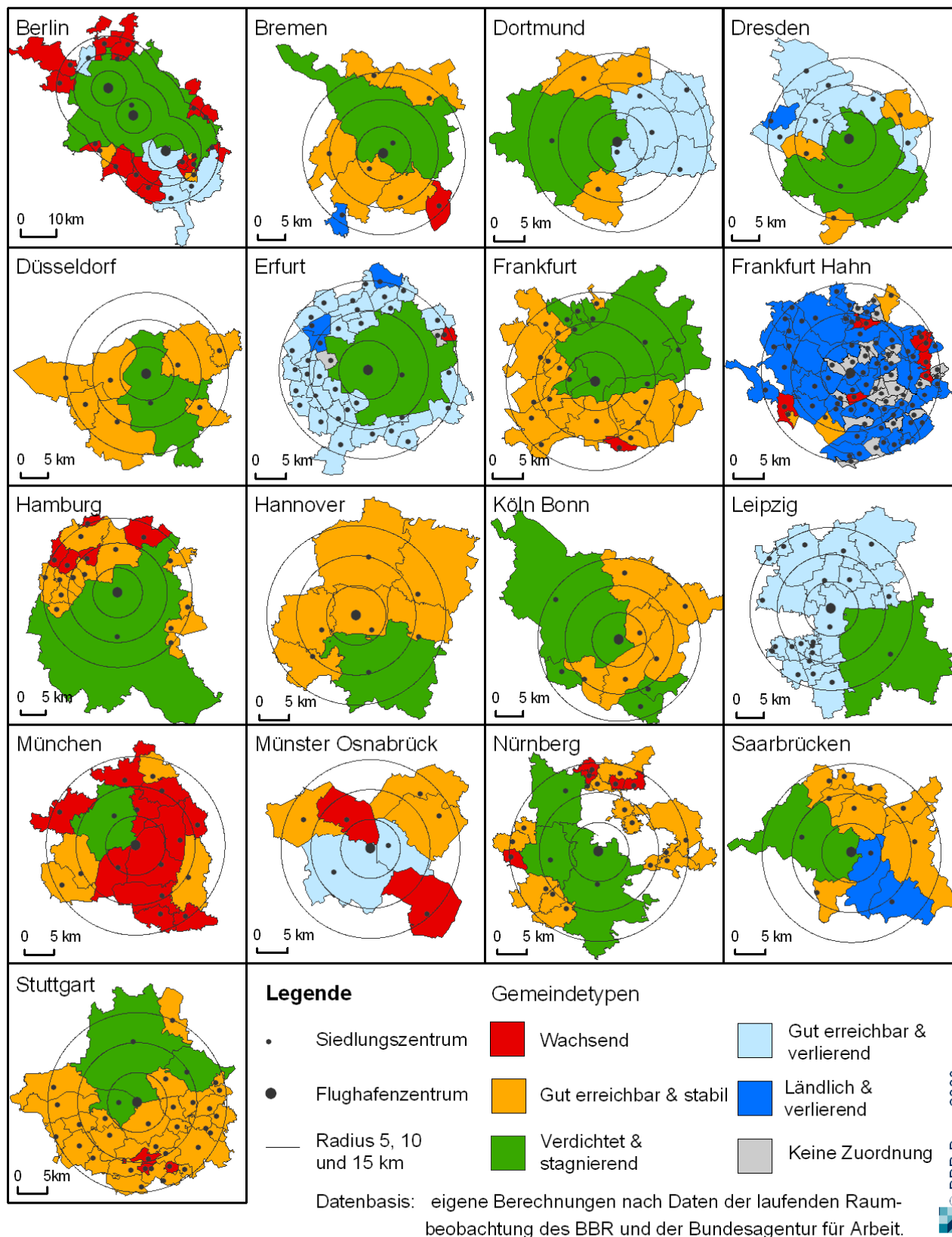


Abb. 3: Abgrenzung des inneren Flughafenumslands und Gemeindetypen (Quelle: eigene Berechnung)

## 5 GEWERBEGEBIETSTYPEN IM WEITEREN TERMINALUMFELD

Das weitere Terminalumfeld entspricht nach Kasarda dem Gebiet der Airport City. Auf der Basis digitaler Baublockdaten des amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) werden um

das zentrale Terminalgebäude eines Flughafens (Radius 5 km) die gewerblich genutzten Baublöcke identifiziert. Dieses weitere Terminalumfeld entspricht einer Fläche von ca. 79 km<sup>2</sup>. Innerhalb dieses Gebietes befindet sich auch das Flughafengelände. ATKIS unterscheidet Baublöcke mit Wohn-, Misch-, Gewerbe- und Sondernutzung. Betrachtet man die baulich genutzten Baublöcke in der Summe, dann ist das Terminalumfeld der Flughäfen im Mittel etwa viermal dichter bebaut (36,33 % Siedlungsflächenanteil) als das Bundesgebiet (8,73 %). Erstaunlich ist, dass der Anteil der Wohnnutzungen mehr als doppelt so hoch ausfällt, wie der Gewerbeflächenanteil.

### 5.1 Gewerbeflächentypisierung

Um die Nutzung aller ATKIS-Gewerbeflächen differenziert abbilden zu können, erfolgt eine ergänzende städtebauliche Strukturtypenbestimmung über Luftbildinterpretation. Unterschieden werden sechs Klassen von Gewerbeblöcken.

| Gebietstyp |                                   | Bebauungsmerkmale   |   |  | Beispiele   |
|------------|-----------------------------------|---|---|--|---|
|            |                                   | Bebauungsstruktur   | Gebäudetypen  | Bebauungsdichte                          |   |
| 1          | Industriegebiet                   | Zergliederte Ballung überwiegend großer Gebäude diverser Typen und Anbauten | Hallen für Produktion und Lager, Verwaltungsgebäude | Hoch                                     |    |
| 2          | Transport-bezogenes Gewerbegebiet | Homogene Großstrukturen   | Großflächige Logistik/Lagerhallen                   | Hoch, jedoch mit großem Gebäudeabstand   |    |
| 3          | Heterogenes Gewerbegebiet         | Zergliederte Mischung überwiegend mittel-großer Gebäude diverser Typen      | Hallen für Produktion und Lager, Verwaltungsgebäude | Mittel                                   |    |
| 4          | Büro- und Businesspark            | Strukturiertes Ensemble mit städtebaulichem und architektonischem Wert      | Verwaltungsgebäude                                  | Mittel                                   |   |
| 5          | Großflächiger EZH / Rasthof       | Lockere Anordnung, Architektur und Sichtbeziehungen relevant                | Großmärkte, Tankstellen, Gastronomie                | Mittel, jedoch mit großem Gebäudeabstand |  |
| 6          | Gewerbe- und Technologiepark      | Strukturiertes Ensemble mit städtebaulichem und architektonischem Wert      | Verwaltungsgebäude, leichte Gewerbehallen           | Mittel                                   |  |

Tab. 1: Übersicht Bebauungsmerkmale nach Gewerbegebietstypen (Quelle: eigener Entwurf)

### 5.2 Räumliche Verteilung der Gewerbeflächentypen im weiteren Terminalumfeld

Bei acht Flughäfen finden sich Gewerbeflächenanteile am Terminalumfeld von über 8 % (Berlin Tegel, Berlin Tempelhof, Bremen, Düsseldorf, Frankfurt, Hannover, Nürnberg, Stuttgart). Der höchste Anteil an gewerblicher Baunutzung liegt mit ca. 16,5 % im Terminalumfeld von Berlin Tegel. An sechs Flughäfen bleibt dieser Anteil allerdings unter 4 % (Erfurt, Frankfurt Hahn, Leipzig, München, Münster Osnabrück, Saarbrücken). Die übrigen sechs Terminalumfelder schwanken zwischen 6,3 % und 7,5 %. Das Umfeld Düsseldorfs besticht durch vergleichsweise viele Büroflächen (1,6 %). Bremen hat einen sehr hohen Anteil an transportbezogenen Gewerbegebieten.

Auf dem Weg zur Aerotropolis? Gewerbliche Verstärkungsmuster und wirtschaftliche Gemeindespezialisierung im Umfeld deutscher Flughäfen

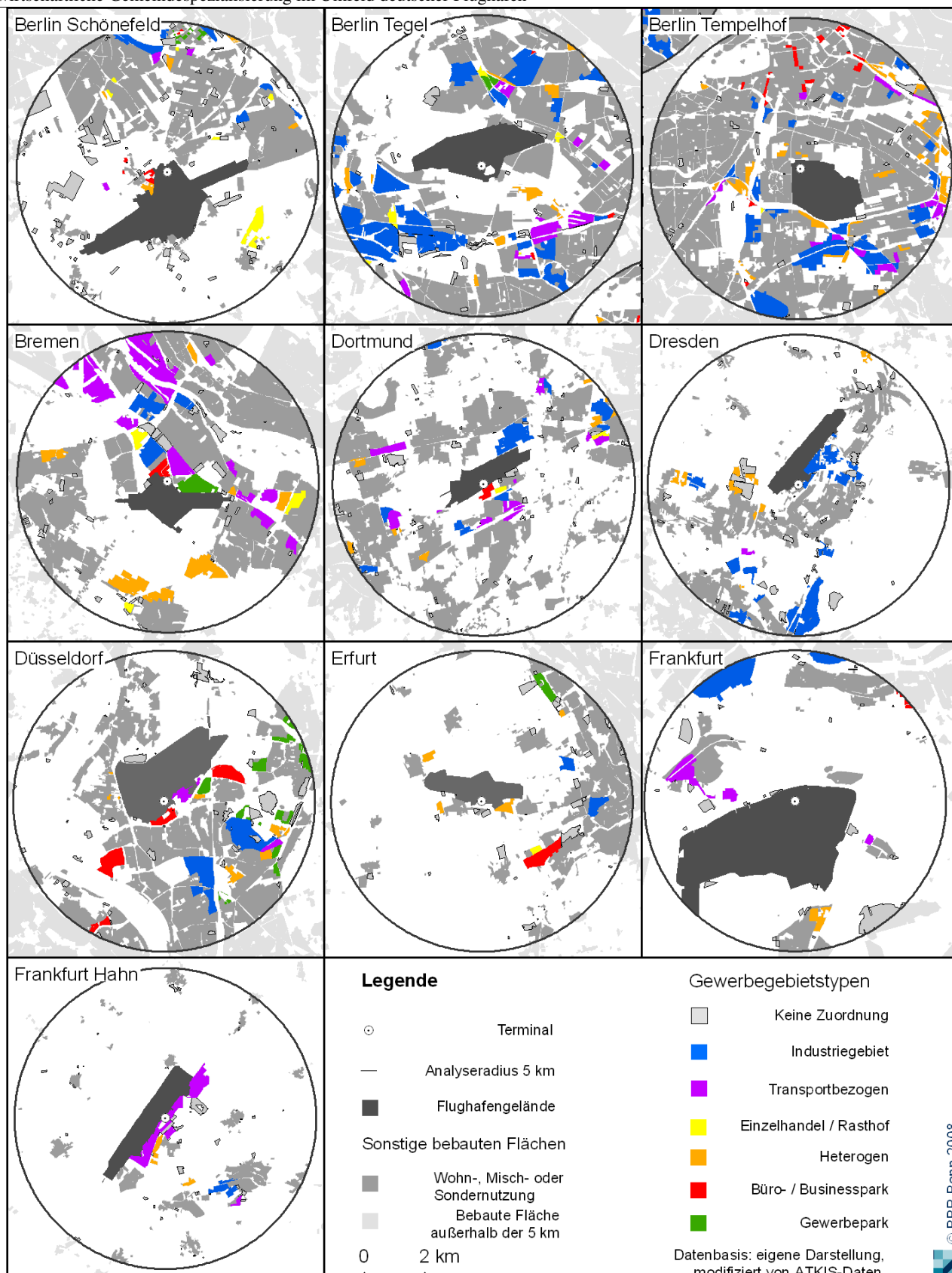
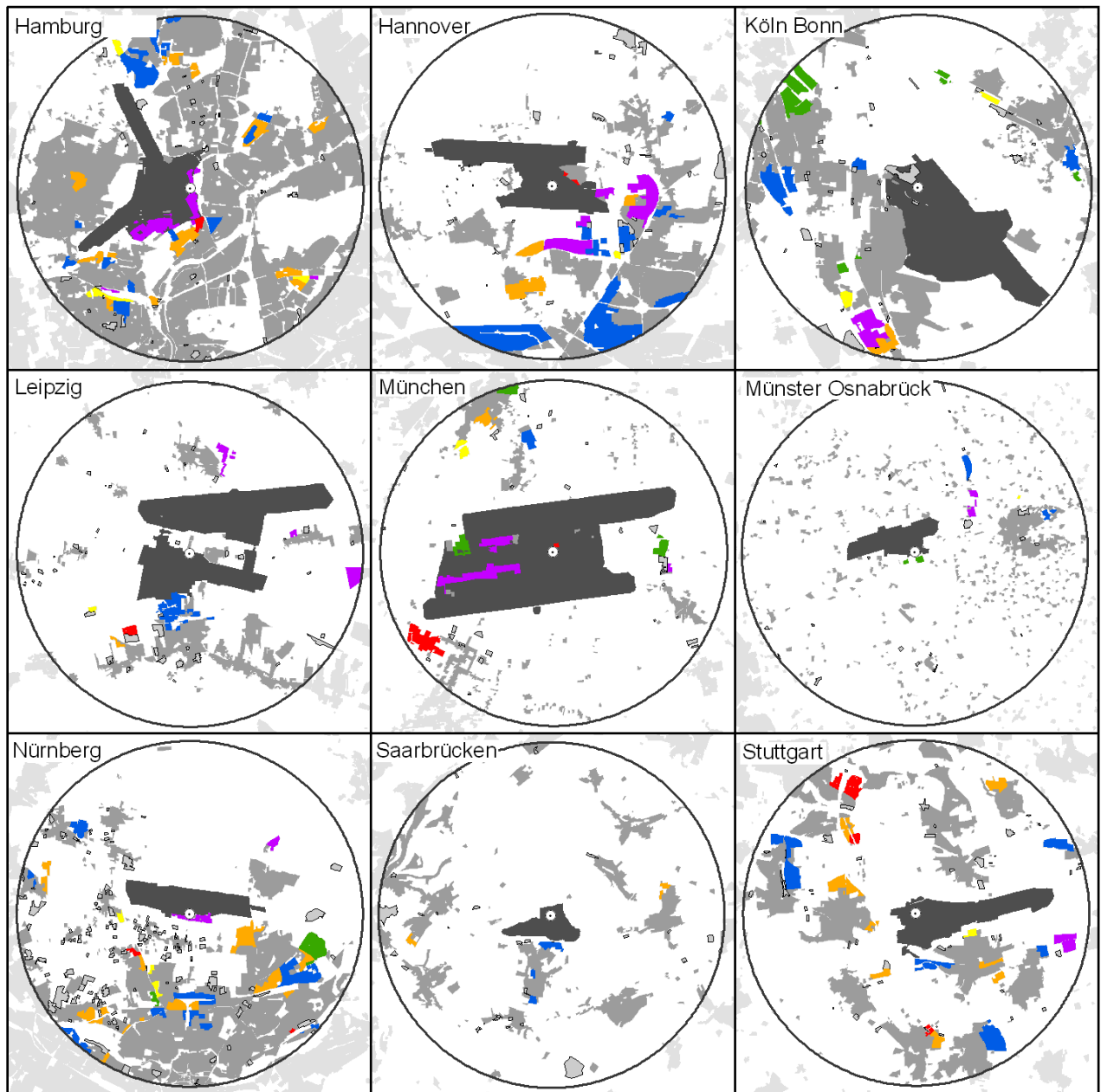


Abb. 4: Typen von Gewerbegebieten im Terminalumfeld der Flughäfen (Quelle: eigene Darstellung)





**Legende**

- ⊙ Terminal
- Analyseradius 5 km
- Flughafengelände
- Sonstige bebauten Flächen
  - Wohn-, Misch- oder Sondernutzung
  - Bebaute Fläche außerhalb der 5 km
- 0 2 km

**Gewerbegebietstypen**

- Keine Zuordnung
- Industriegebiet
- Transportbezogen
- Einzelhandel / Rasthof
- Heterogen
- Büro- / Businesspark
- Gewerbepark

Datenbasis: eigene Darstellung, modifiziert von ATKIS-Daten

© BBR Bonn 2008

Abb. 5: Typen von Gewerbegebieten im Terminalumfeld der Flughäfen (Quelle: eigene Darstellung)

Auf dem Weg zur Aerotropolis? Gewerbliche Verstärkungsmuster und wirtschaftliche Gemeindespezialisierung im Umfeld deutscher Flughäfen

| Flughafen         | Flächenanteile der Gewerbegebietstypen am Terminalumfeld in % |                   |           |          |                        |              |                  | Summe in % |
|-------------------|---|-------------------|-----------|----------|------------------------|--------------|------------------|------------|
|                   | Industrie   | Transport-bezogen | Heterogen | Büropark | Einzelhandel / Rasthof | Gewerbe-park | Keine Zuord-nung |            |
| Berlin Schönefeld | 1,2   | 0,2               | 0,9       | 0,2      | 0,7                    | 0,2          | 4,2              | 7,5        |
| Berlin Tegel      | 11,1  | 1,6               | 1,1       | 0,1      | 0,4                    | 0,2          | 1,8              | 16,3       |
| Berlin Tempelhof  | 5,5   | 1,6               | 2,4       | 0,7      | 0,0                    | -            | 1,4              | 11,6       |
| Bremen            | 1,5   | 6,2               | 2,8       | 0,3      | 0,7                    | 0,7          | 2,0              | 14,1       |
| Dortmund          | 2,3   | 1,3               | 0,6       | 0,2      | 0,2                    | -            | 1,9              | 6,5        |
| Dresden           | 3,4   | 0,1               | 0,7       | -        | -                      | -            | 2,1              | 6,3        |
| Düsseldorf        | 2,5   | 0,4               | 0,6       | 1,6      | -                      | 1,9          | 2,4              | 9,4        |
| Erfurt            | 0,6   | -                 | 0,4       | 0,6      | 0,1                    | 0,3          | 1,6              | 3,7        |
| Frankfurt         | 3,1   | 1,0               | 0,4       | 0,4      | -                      | -            | 3,3              | 8,2        |
| Frankfurt Hahn    | 0,3   | 1,6               | 0,3       | -        | -                      | -            | 0,7              | 2,8        |
| Hamburg           | 2,3   | 1,1               | 2,0       | 0,1      | 0,4                    | -            | 0,8              | 6,7        |
| Hannover          | 5,6   | 1,8               | 1,0       | 0,0      | 0,0                    | -            | 1,4              | 9,9        |
| Köln Bonn         | 1,3   | 0,8               | 0,4       | -        | 0,3                    | 1,4          | 1,9              | 6,1        |
| Leipzig           | 0,7   | 0,6               | 0,1       | 0,1      | 0,0                    | -            | 0,9              | 2,4        |
| München           | 0,2   | 1,1               | 0,2       | 0,6      | 0,2                    | 0,7          | 0,6              | 3,6        |
| Münster Osnabrück | 0,2   | 0,1               | -         | -        | 0,0                    | 0,1          | 0,3              | 0,8        |
| Nürnberg          | 2,4   | 0,3               | 1,8       | 0,1      | 0,2                    | 0,6          | 3,0              | 8,4        |
| Saarbrücken       | 0,3   | -                 | 0,1       | -        | -                      | -            | 1,0              | 1,4        |
| Stuttgart         | 2,0   | 0,3               | 1,3       | 0,5      | 0,1                    | -            | 0,8              | 5,0        |

Tab. 2: Flächenanteile der Gewerbegebietstypen am Terminalumfeld nach Flughäfen (Quelle: eigene Berechnung)

Die Karten vermitteln sehr gut die Unterschiede der Ausdehnung der Flughafengelände. Häufig fällt ein Bebauungsabstand zwischen Flughafen und Siedlungskörper auf. Bei den Stadtflughäfen fällt der Abstand jedoch wesentlich geringer aus, als bei den suburban oder ländlich gelegenen Flughäfen. Die Bebauung rückt hier näher an die Terminals („Landseite“) heran, als an die Landebahnen („Luftseite“) (Bremen, Nürnberg und Berlin-Schönefeld). Gerade an den stadtnahen Flughäfen befinden sich größere industriell genutzte Gewerbegebiete (Berlin-Tegel, Berlin-Tempelhof, Düsseldorf, Hannover, Nürnberg und Bremen). Diese Entwicklungen sind vermutlich selten flughafenbezogen. Den Luftbildern nach scheint es sich oft um unabhängig von den Flughäfen entstandene Gebiete zu handeln (Automobil-, Hafen-, Grundstoff- und Schwerindustrie), die inzwischen von der Stadt umschlossen wurden.

Im Umfeld der stadtnahen Flughäfen fallen auch zahlreiche Ansiedlungen heterogener Gewerbegebiete auf. Da sie eine Kategorie mit stark differierenden Nutzungen darstellen, kann hier keine generelle Aussage zum Flughafenbezug getroffen werden.

Anders verhält es sich mit den transportbezogenen Gewerbegebieten. Diese finden sich bei vielen Flughäfen direkt an das Flughafengelände angrenzend. Ein starker Bezug zum Airport liegt auf der Hand. Das trifft nicht nur auf die bekannten großen Frachtdrehkreuze Frankfurt, München, Köln-Bonn und Frankfurt Hahn zu. Logistikorientierte Gewerbegebiete finden sich auch bei den Airports Bremen, Dortmund, Hamburg und Hannover. Die starke Logistikorientierung hatte sich bereits in der Clusteranalyse durch Beschäftigungsspezialisierung im Verkehrssektor gezeigt. In Bremen handelt es sich allerdings um Flächen im Hafen, so dass hier nicht von einem Flughafenbezug auszugehen ist.

Am Flughafen Düsseldorf sticht insbesondere die vergleichsweise hohe Ansammlung von Gewerbe- und Büroparks hervor. Ob die Nähe zu Flughafen, Stadtgebiet oder die Kombination von beidem ansiedlungswirksam war, kann nicht beurteilt werden. Größere Areale dieses Gebietstyps finden sich noch bei den Flughäfen Köln-Bonn, Stuttgart und München. An den übrigen Flughäfen sind derartige Gebiete wesentlich seltener bis gar nicht vertreten (Dresden, Hamburg, Hannover, Berlin-Schönefeld). Bei den Flughäfen Düsseldorf und Erfurt befinden sich Messegelände im direkten Flughafenumfeld. Sie wurden der Kategorie „Businesspark“ zugeordnet. Das neue Messegelände am Stuttgarter Flughafen wurde noch nicht in ATKIS erfasst. Der Flughafen Berlin Tempelhof liegt besonders zentral in Berlin, der 5-km-Radius umfasst bereits Teile der Innenstadt. Dies erklärt den höheren Anteil von Büroflächen.

Die Verteilung der wenigen einzelhandelsbezogenen Gebiete weist keine deutlichen flughafenspezifischen Muster auf, fällt jedoch insbesondere in den Randlagen größerer Siedlungskörper auf (Berlin-Schönefeld, Köln-Bonn, Hamburg).

Insgesamt ist somit der räumlich-baulich erkennbare Flughafenbezug der gewerblichen Nutzung im weiteren Terminalumfeld eher gering ausgeprägt. Die industriellen, heterogenen und einzelhandelsbezogenen Gewerbegebiete lassen auf Grund ihrer Lage im Siedlungskörper und zum Flughafen eher stadtbezogene Ansiedlungsgründe vermuten. Sie machen zusammen ca. 50 % der in ATKIS erfassten Gewerbeflächen im Terminalumfeld aus. Den engsten räumlichen Flughafenbezug zeigen die transportorientierten Gewerbegebiete. Büro- und Gewerbeparks sind nur an wenigen Flughäfen stärker vertreten und zeigen Distanzen von mehreren Kilometern zu den Terminals (siehe Düsseldorf, Köln-Bon, München).

Damit liegt die Schlussfolgerung nahe, dass eine direkte Flughafennachbarschaft bislang hauptsächlich für logistische Funktionen bedeutsam ist. Auch wenn die Flugfunktion für viele andere Geschäftsnutzungen günstig oder sogar notwendig gewesen ist, bedarf es deshalb noch nicht eines Standorts in unmittelbarer Airportnähe. Dies gilt offensichtlich für den tertiären und quartären Sektor. Büros in Terminalnähe sind bisher eine Seltenheit.

Insbesondere erstaunt das nur leicht überdurchschnittlich gewerblich besetzte Terminalumfeld des Großflughafens Frankfurt. Angesichts seiner Bedeutung im Passagier- und Frachtverkehr wurden mehr gewerbliche Baunutzungen erwartet.

## 6 FAZIT

Nach Kasarda haben sich Aerotropoli noch nicht an jedem Flughafen gebildet (KASARDA 2000, 2007). In vielen Fällen sind erst Ansätze erkennbar. Als Agglomeration entwickelt sich eine Aerotropolis sukzessiv und dezentral geplant entlang ihrer zentralen Verkehrsinfrastrukturen. Im engeren Terminalumfeld des Flughafens bildet sich eine vergleichsweise kompakte Gebäudeagglomeration heraus, die Airport-City (KASARDA 2007, S. 108), während die Siedlungsstrukturen entlang der straßenseitigen Erschließungskorridore des Flughafens eher den Eindruck disperser Gewerbegebietscluster vermitteln (CHARLES ET AL. 2007; KASARDA 2000, S. 38). Ein Grund für den Sprawlcharakter des inneren wie äußeren Flughafenumlands ist die spontane Entwicklung einzelner Gewerbe- und Dienstleistungskomplexe, die erst als kumulativer Effekt die Flughafenagglomeration in ihrer flächenhaften Ausdehnung erzeugen (KASARDA 2001, S. 44). Eine systematische Rahmenplanung existiert bisher vor allem für das engere Terminalumfeld. In Deutschland liegen für die Flughäfen Berlin Brandenburg International, Bremen, Düsseldorf, Frankfurt/M. und München einzelne Airport-City-Planungen vor – oft allerdings weniger als Entwicklungsplan, sondern als Einzelimmobilienplanung (SCHUBERT 2007, S.2; Voss 2007). Aktiv haben die Flughafenbetreiber zur Gestaltung der Airport-City eigene Immobilienentwicklungsabteilungen gegründet, um ihre profitorientierte Vermarktung zu fördern (KASARDA 2007, S. 108). Viel seltener werden strategische Pläne für das weitere Umland der Flughäfen entwickelt. Die bauliche Umlandentwicklung vieler Flughäfen leidet daher häufig unter dezentralen Planungsentscheidungen der Gemeinden. Eine unkoordinierte Gewerbebaulandausweisung stellt auch in Deutschland ein erhebliches Problem dar. Eine staatlich Steuerung auf der Basis eines räumlichen Entwicklungskonzepts für das weitere Flughafenumfeld – wie beispielsweise durch die gemeinsame Landesplanung Berlin Brandenburg für den neuen Flughafen Berlin Brandenburg International – fehlt vielfach (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR 2007).

Trotz einer offensichtlich dynamischen Beschäftigtenentwicklung der Flughafenwirtschaft und eng damit verflochtener Branchen hat sich in Deutschland eine Aerotropolis nach dem Beschreibungsmuster von Kasarda noch nicht herausbilden können. Die Gewerbe- und Bürogebiete im weiteren Umfeld der Terminals (definiert als 5-km-Radius) und die Gemeindeentwicklung im inneren Flughafenumland (als 15-km-Radius um das Terminal abgegrenzt) deuten bisher nur bei einzelnen Standorten eine Entwicklung im Sinne einer Aerotropolis an. Dies liegt in erster Linie an der städtischen Einbindung der meisten Flughäfen.

Die untersuchten Flughäfen weisen entsprechend ihrer Lage im Siedlungsraum urbane, d. h. im städtischen Siedlungskörper gelegene, suburbane oder ländliche Standorte auf. Urban gelegen sind die Standorte der Flughäfen Düsseldorf, Hamburg, Tegel und Tempelhof. Bei diesen Standorten ist eine eigenständige Entwicklung zur Aerotropolis nicht erkennbar, da diese Flughäfen bereits in bestehende Siedlungsräume städtischen Charakters eingewachsen sind.

Günstiger sehen die Möglichkeiten der Aerotropolisbildung in ländlichen Regionen aus. Hier bestehen noch große Flächenpotenziale, die im Umland der Flughäfen theoretisch bebaut werden könnten. Im ländlichen Raum befinden sich die Standorte der Flughäfen Frankfurt Hahn, Münster Osnabrück, München und

Saarbrücken. Von diesen Standorten weist bislang nur der Flughafen München eine bauliche Dynamik in seinem Umfeld auf, die langfristig zu einer Herausbildung einer Aerotropolis führen könnte.

Die übrigen elf Flughäfen sind eher suburban lokalisierte Standorte. Sie sind näher an der Kernstadt verortet als die ländlich lokalisierten Airports. Gleichzeitig werden sie vom umliegenden Siedlungskörper nicht so eingengt wie die Stadtflughäfen, welche durch die umliegende Bebauung stark in ihrer Expansion eingeschränkt sind. Allerdings ist auch bei diesen Flughäfen kein Standort mit stark verstädtertem Umland und ausgeprägt flughafenorientierten Gewerbe- oder Dienstleistungsgebieten vertreten.

Ein gewisses Aerotropolispotenzial wird dem geplanten Airport Berlin Brandenburg International zugesprochen. Von allen bereits bestehenden Standorten in Deutschland könnte sich, die bisherige Entwicklung zugrunde gelegt, am wahrscheinlichsten das Flughafen Umland von München in absehbarer Zeit zu einer Aerotropolis weiterentwickeln.

## 7 LITERATUR

- ADV (2008) = Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen: Verkehrswachstum an den internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland steigt 2007 auf sechs Prozent. Pressemitteilung Nr. 3 /2008, [http://www.adv.aero/de/gfx/presse/pm\\_2357.php](http://www.adv.aero/de/gfx/presse/pm_2357.php), (Datum: 12.3.2008)
- Appold, S. S.; Kasarda, J. D. (2006): Airports as new urban anchors. Chapel Hill: Frank Hawkins Kenan Institute of Private Enterprise, University of North Carolina, <http://www.unc.edu/~appolds/research/progress/RegionalAnchorsMay.pdf>, (Datum: 12.3.2008)
- Behnen, T. (2003): „Newcomer Airports“. Ein aktuelles Phänomen im deutschen Luftverkehr und seine verkehrsgeographische Bedeutung. In: Europa Regional, 2003, H.4, S.177-209
- Behnen, T. (2006): Die deutsche „Flughafenlandschaft“ im Wandel. Etablierte Standorte und „Newcomer Airports“ zwischen Krise und Wachstum. In: 55. Deutscher Geographentag Trier 2005, S.291-300
- Bender, W. (2003): AEROTROPOLIS - Der Großflughafen der Zukunft. In: DLR Nachrichten 106 - Sonderheft Verkehr, S. 40-44
- BMVBW = Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2000): Flughafenkonzept der Bundesregierung. Abrufbar unter: [www.bmvbs.de/Anlage/original\\_929083/Flughafenkonzept-der-Bundesregierung.pdf](http://www.bmvbs.de/Anlage/original_929083/Flughafenkonzept-der-Bundesregierung.pdf) (Datum: 10.11.2007).
- Brueckner, J. K. (2003): Airline traffic and urban economic development. In: Urban Studies, Vol. 40, No. 8, S. 1455-1469
- Charles, M. B.; Barnes, P.; Ryan, N. ; Clayton, J. (2007): Airport futures: Towards a critique of the aerotropolis model. In: Futures, Vol. 39, No. 9, S. 1009-1028
- Einig, K.; Guth, D. (2005): Neue Beschäftigtenzentren in deutschen Stadtregionen: Lage, Spezialisierung, Erreichbarkeit. In: Raumforschung und Raumordnung, 2005, H.6, S. 444-458
- Green, R. K. (2007): Airports and Economic Development. In: Real Estate Economics, Vol. 35, No. 1, S. 91-112
- Güller, M. (2007): Downtown am Flughafen. Als Kristallisationspunkte der Raumentwicklung sind Flughäfen so bedeutsam wie im späten 19. Jahrhundert die Bahnhöfe. In: Deutsches Architektenblatt, 2007, H.7, S.15-17
- Güller, M.; Güller, M. (2003): From airport to airport city. Barcelona: EGEDSA
- Hartwig, N. (2000): Neue urbane Knoten am Stadtrand? - Die Einbindung von Flughäfen in die Zwischenstadt: Frankfurt/Main - Hannover - Leipzig/Halle - München. In: Akademische Abhandlungen zur Raum- und Umweltforschung. Berlin
- Hilsinger, H.-H. (1976): Das Flughafen-Umfeld. Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung an ausgewählten Beispielen im westlichen Europa. In: Bochumer Geographische Arbeiten, Bd. 23, Paderborn
- Initiative Luftverkehr (2006): Masterplan zur Entwicklung der Flughafeninfrastruktur zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland im internationalen Wettbewerb. Abrufbar unter: [http://www.initiative-luftverkehr.de/Mediapool/Content/Download/initiative\\_luftverkehr/masterplan.pdf](http://www.initiative-luftverkehr.de/Mediapool/Content/Download/initiative_luftverkehr/masterplan.pdf) (Datum: 6.10.2007)
- Kasarda, J. D. (2000): Aerotropolis: airport-driven urban development. In: Urban Land Institute (Ed.): Cities in the 21st Century. Washington DC: Urban Land Institute, S. 32-41
- Kasarda, J. D. (2001): From airport city to aerotropolis. In: Airport World, Vol. 6, No. 4, S. 42-45
- Kasarda, J. D. (2006): The rise of the aerotropolis. In: The Next American City, Nr. 10, S. 35-37
- Kasarda, J. D. (2007): Airport cities & the aerotropolis: New planning models. An interview with John D. Kasarda. In: Airport Innovation, Nr. 4, S. 106-110, (Datum: 12.3.2008), [http://www.aerotropolis.com/files/2007\\_04\\_AirportInnovation\\_NewPLanningModels.pdf](http://www.aerotropolis.com/files/2007_04_AirportInnovation_NewPLanningModels.pdf),
- Klophaus, R. (2007): Zur direkten Beschäftigungswirkung zusätzlicher Passagiere im Luftverkehr. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 2007, H.1, S.71-85
- Lindsay, G. (2006): Rise of the aerotropolis. In: Fast Company, No. July/August, S. 76-85
- Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung; Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (2007): Gemeinsames Strukturkonzept Flughafenumfeld Berlin Brandenburg International. Potsdam
- Pagnia, A. (1992): Die Bedeutung von Verkehrsflughäfen für Unternehmungen. Europäische Hochschulschriften. Frankfurt/M.
- Prosperi, D. C. (2007): Airports as centers of economic activity: Empirical evidence from three US metropolitan areas. In: REAL CORP 007, Proceedings, May 20-23 2007, Wien, [www.corp.at](http://www.corp.at), S. 215-224, (Datum: 12.3.2008)
- Röhl, K.-H. (2007): Das System der deutschen Flughäfen – fit für die Zukunft? In: IW-Trends, 2007, H.3, S.3-18
- Schubert, J. A. (2007): Airport Cities: Urbane Nutzungen am Flughafen. Bonn: Diplomarbeit Universität Bonn
- Voss, P. (2007): Der Wandel vom Flughafen zur Airport-City. Dortmund: Diplomarbeit TU Dortmund