

REviewed

Do Airports green cities?

Von der Airport City zur nachhaltigen Region.
Flughafenstrategien und Regionalentwicklung.



Cordula Neiberger ist
seit 2011 Professorin für
Wirtschaftsgeographie
der Dienstleistungen am
Geographischen Institut der
RWTH Aachen

Flughäfen haben schon immer – und mit steigender Größe immer mehr – Einfluss auf ihr Umland. Während lange Zeit insbesondere indirekte und induzierte regionalökonomische Effekte im Fokus des öffentlichen Interesses standen, waren es in jüngerer Zeit die Strategien der Flughafenbetreiber zur Immobilienentwicklung. Mit der zunehmenden wirtschaftlichen Prosperität der Flughäfen ergaben sich jedoch auch Nutzungskonflikte, die aufgrund einer fehlenden räumlichen Planung im Sinne eines strategisch zu entwickelnden »Flughafenumlandes« vermehrt zu Konflikten geführt hat. Neben Flächenkonkurrenz ist dies insbesondere die Lärmbelästigung immer größerer Teile der Bevölkerung. In diesem Spannungsfeld zwischen wirtschaftlichem Wachstum und gestiegenem Problembewusstsein in der Region streben Flughafenbetreiber heute in zunehmendem Maße an, Nachhaltigkeitsziele in ihre Unternehmensentwicklungsstrategien einzubinden. Der Beitrag legt die Entwicklungen im Verhältnis von Flughafen und Umland ebenso dar wie den Stand der Nachhaltigkeitsstrategien von Flughäfen, um die Möglichkeiten einer nachhaltigen Regionalentwicklung im Flughafenumland auszuloten.

Flugpassagiere und Fracht nehmen seit vielen Jahren stetig zu. Davon profitieren internationale Verkehrsflughäfen, die entsprechend in den letzten Jahren gewachsen sind – gleichzeitig stieg der Wettbewerbsdruck zwischen diesen Flughäfen erheblich. Zurückzuführen ist dieser Druck auf die immer stärkere Bündelung von Passagieren und Fracht in den Hub-Systemen der Airlines sowie die Bildung von Allianzen zwischen diesen. Beide Entwicklungen führen zu einer starken Verhandlungsposition der umsatzstarken Airlines

gegenüber den Flughäfen; sie können somit hohe Ansprüche an Slotverfügbarkeit, Umsteigezeiten oder Management stellen (vgl. NEIBERGER 2008).

Die Flughäfen reagieren auf diese Anforderungen mit dem Ausbau ihrer Infrastruktur, insbesondere der Start- und Landebahnen und Terminals. Gleichzeitig forcieren Flughäfen neue Geschäftsfelder, um durch eine Diversifikation nicht ausschließlich von Flugentgelten abhängig zu sein. Dies sind insbesondere die Ausweitung von Handels-

flächen sowie die Einrichtung von Büroflächen auf den Flughäfen oder in unmittelbarer Umgebung (SCHAMP 2002). Unterdessen kann der Prozess der verstärkten Ansiedlung von flughafenaffinen Unternehmen auf und in räumlicher Nähe der Flughäfen beobachtet werden. Somit entstehen wirtschaftlich prosperierende »Flughafenregionen«, deren Entwicklung durch die Regionalplanung bisher wenig gelenkt ist.

1. Region und Flughafen

Aus ökonomischer Sicht wurde das Verhältnis von Flughafen und Region lange Zeit auf einen einfachen, weil messbaren, Nenner gebracht: regionalökonomische Effekte. Dabei wird zwischen direkten Effekten (Arbeitsplätze in den Unternehmen am Flughafen und Kaufkrafteffekte durch Reisende), indirekten Effekten (Nachfrage der Unternehmen am Flughafen nach Vorleistungs- und Investitionsgütern und Dienstleistungen) und induzierten Effekten (Ausgaben der Beschäftigten der Unternehmen am Flughafen und deren Zulieferer/Dienstleister in der Region) unterschieden (CEZANNE, MAYER 2003; MALINA, WOLLERSHEIM 2009).

In zahlreichen Gutachten standen dabei diese drei Effekte entlang der Wertschöpfungsketten im Mittelpunkt. In der jüngsten Zeit rücken die nachfrageseitigen Effekte aber vermehrt in den Blickpunkt der wissenschaftlichen Betrachtung. Sie werden als katalytische Effekte bezeichnet und umfassen den Standortvorteil, der durch die Nähe zum Flughafen und zu dessen Verknüpfungen mit dem Straßen- und Schienennetz entsteht. Große Flughäfen sind Hubs, die eine effektive Vernetzung von Standorten gewährleisten und damit Kostenvorteile für die Unternehmen hervorbringen, die sie nutzen. Dies sind insbesondere Zeitersparnisse für den Transport, die bei bestimmten Gütern, wie etwa Frischeprodukte, medizinische Produkte oder Ersatzteile, stark ins Gewicht fallen. Auch für Geschäftsreisende ist Zeit ein begrenztes Gut. Damit kreieren Hub-Flughäfen einen Mehrwert für die in der Region ansässigen Unternehmen. Der Flughafen wirkt als eine Art »Katalysator«, der Entwicklungsprozesse beschleunigt und anschiebt. Die Erfassung und Messung katalytischer Effekte ist allerdings noch in den Anfängen der wissenschaftlichen Diskussion (vgl. APPOLD, KASARDA 2010; BUSER, FLITNER 2010; GANTENBEIN 2008). Dennoch haben erste empirische Studien ergeben, dass

diese erheblich sein können (HARSCHKE et al. 2008; STRAUSS-KAHN, VIVES 2009).

DROSS und THIERSTEIN (2011) gehen ebenfalls von dem Gedankengang der katalytischen Effekte aus, wenn sie von Hub-Flughäfen als »Urban Generator« sprechen und wissensintensive Unternehmen nach ihrem Bedarf an Luftverkehrsleistungen und Standortqualitäten untersuchen. Diese geben nicht mehr nur die verkehrliche Lagegunst als Grund für ihre Standortansiedlung an, sondern Immobilienqualität, Standortimage und urbane Infrastruktur (CONVENTZ, THIERSTEIN 2014).

Mit den neu entstehenden Raumstrukturen beschäftigen sich insbesondere Raumplaner und Architekten. Hier wurde die wissenschaftliche Diskussion um die Entwicklung von Flughafenregionen lange Zeit unter dem Begriff »Airport City« geführt, den CONWAY 1978 in seinem Werk »The Airport and the Future Intermodal Transportation System« einführte. Dabei wird der Prozess einer zunehmenden Niederlassung von Gewerbeunternehmen mit direkter Verbindung zum Luftverkehr auf dem Flughafengelände oder in dessen unmittelbarer Nähe beschrieben (zum Beispiel Unternehmen aus dem Logistik-Sektor). Conway bestimmt die »Airport City« durch die bauliche Dichte und die hohe Diversität der vorhandenen Nutzungen. Dies umfasst unterschiedliche Arten von Gewebenutzungen, Industrien, Dienstleistungen oder auch medizinischer Versorgung. Territorial wird die »Airport City« von ihm durch die »unmittelbare Nähe« zum Flughafen gekennzeichnet (CONWAY 1978).

Die Architekten GÜLLER und GÜLLER (2003) fokussieren die »Airport-City« stärker auf den Flughafen selbst und bringen die Erscheinungsform der »Airport City« mit dem geographischen Stadtbegriff in Verbindung. »In terms of territorial definition the airport city is, in principle, the more or less dense cluster of operational, airport-related platform. However, this cluster is called an airport city only of it shows the qualitative features of a city (density, access quality, environment, services).« (GÜLLER, GÜLLER 2003, S. 70). Von besonderer Bedeutung sind für die beiden Autoren neben der funktionalen Ähnlichkeit die bauliche Kompaktheit sowie das urbane Umfeld. Inwieweit die Bildung eines urbanen Clusters analog gewachsener Innenstädte gelingen kann, wird durchaus kontrovers diskutiert (BOLTE 2009; CONVENTZ 2010; HARSCHKE 2006; MC NEILL 2009).

Der aktuelle Begriff der »Airport City« ist durch den US-amerikanischen Wirtschafts-

wissenschaftler John D. Kasarda mitbestimmt, der dieses Phänomen als eine neue urbane Form beschreibt und Parallelen zwischen den Funktionen des Flughafens und den innerstädtischen Funktionen zieht. Hier seien die Funktionen einer Innenstadt als Arbeits-, Einkaufs-, Begegnungs- oder Freizeitstätte aufgeführt. Anders als Conway fügt Kasarda der »Airport City« das Merkmal der intermodalen Verkehrsvernetzung zwischen den Verkehrsträgern Schiene, Straße und Luft hinzu, die dem Flughafen als Standort eine optimale Erreichbarkeit zukommen lassen. Gleichzeitig erweitert Kasarda die »AirportCity« um den Begriff der »Aerotropolis«, welche den Flughafen nebst einer Erweiterung durch eine Ansiedlung von Betrieben in der Nähe und entlang von Verkehrsnetzen einschließt, wobei er diese auf einen Radius von 20 Meilen begrenzt. Somit entwickelt er eher eine normative Idealvorstellung einer Flughafenregion als ein empirisch verifizierbares Modell (KASARDA 2006; HAAS, WALLISCH 2008). Auch entspricht dies eher Verhältnissen des Flächenlandes USA als denen dicht besiedelter europäischer Länder. So konnten EINIG und SCHUBERT (2008) keine Aerotropolis-Entwicklung in Deutschland feststellen. Zurückgeführt wird dies auf die bereits bestehende städtische Einbindung vieler Flughäfen, wo keine eigenständige Herausbildung einer Aerotropolis erkannt werden kann. Flughäfen im ländlichen Raum hätten zwar die Flächenpotenziale, doch fehle es hier an wirtschaftlicher Dynamik. An den Flughäfen im suburbanen Raum magelt es ebenfalls an ausreichend verstärktem Umland sowie flughafenorientierten Gewerbegebieten. Ein gewisses Potenzial für eine Aerotropolis wird lediglich dem Flughafen München sowie dem im Bau befindlichen Airport Berlin-Brandenburg zugesprochen (EINIG, SCHUBERT 2008).

Neben den räumlichen Entwicklungskonzepten von erstens der Airport-City, die sich auf oder in unmittelbarer Nähe zum Flughafen befindet, und zweitens der Aerotropolis, welche auch das Umland der Flughäfen in einem Umkreis von 20 Meilen einbezieht, wird drittens das Konzept des Airport-Corridor diskutiert, welcher den Flughafen mit dem Zentrum der Agglomeration verbindet. Dadurch würde eine Entwicklungsachse von Verkehrsinfrastruktur und Gewerbe entstehen (SCHAAFSMA et al. 2008). Ein weiterführendes Konzept, das weniger auf eine flächenhafte räumliche Ausbreitung abzielt, sondern stärker eine funktionale Verflechtung zwischen Flughafen und Region in den Mittel-

punkt der Betrachtung stellt, ist das Konzept der Airea (SCHLAACK 2010). Diese Airea umfasst alle Gebiete mit überdurchschnittlicher Entwicklungsdynamik im Verdichtungsraum Flughafen, die von diesem beeinflusst werden, wodurch eher ein Muster von durch den Flughafen beeinflusster »Inseln« entsteht, die untereinander in Verflechtungsbeziehungen stehen.

Ein entscheidender Aspekt bei der Entwicklung von Flughafen und Region ist bisher die fehlende räumliche Planung. Die bauliche Umlandentwicklung ist von dezentralen Planungsentscheidungen der Gemeinden abhängig. Eine staatliche Steuerung auf der Basis eines räumlichen Entwicklungskonzeptes für das weitere Flughafenumfeld fehlt vielfach oder ist nur schwer durchsetzbar (DE JONG et al. 2008, FREESTONE, BAKER 2009; KNIPPENBERGER 2009, 2010; PRINS 2008).

Große Flughäfen vermarkten ihre Fläche immer stärker als Immobilienstandort, was eine kompakte Gebäudestruktur auf den Flughafengeländen hervorruft. Dies ist die im Sinne von GÜLLER und GÜLLER (2003) definierte und von den Flughafenbetreibern häufig auch so vermarktete »Airport City«. In räumlicher Nähe entwickeln sich Gewerbegebiete, die als dispers verteilte Cluster im Raum erscheinen und erst in ihrer Gesamtheit die Flughafenregion in ihrer flächenhaften Ausdehnung erzeugen. Gleichzeitig profitieren umliegende Gemeinden von den Einkommenseffekten durch ein verstärktes Arbeitsplatzangebot, was hier zu verstärktem Wachstum auch durch die Ausweisung neuer Wohngebiete führt.

Die von der Wirtschaftskraft eines Großflughafens ausgehende Prosperität der Region hat jedoch auch ihren Preis: Flughafenbetreiber stehen unter einem hohen Wettbewerbsdruck, der sie veranlasst, ständig nach Kapazitätserweiterungen zu streben. So wächst der Flugverkehr stetig (auch wieder nach einer Stagnationsphase während der Weltwirtschaftskrise). Von diesem Wachstum profitieren kann aber nur, wer den entsprechenden Anforderungen an Technik und Größe auch standhalten kann. Gerade europäische Verkehrsflughäfen stehen durch die zunehmende Konkurrenz arabischer Flughäfen (Dubai, Abu Dhabi) heute unter einem besonderen Wettbewerbsdruck (BOEING 2011). Mit der Zunahme von Flächenverbrauch und Flugverkehr steigt aber auch das Konfliktpotenzial mit einem immer verdichteteren Umland.

Besonders evident werden die Konflikte bei Ausbauplanungen von Flughäfen. Hier

scheinen heute die gesetzlich vorgeschriebenen Verfahrensschritte nicht mehr ausreichend. Entsprechend werden auch in diesem Zusammenhang Fragen neuer Governance-Formen in der Regionalentwicklung diskutiert, insbesondere korporatistische Modelle, deren Zielsetzung eine angemessene Beteiligung aller relevanten sozialen Gruppen an Aushandlungsprozessen ist. Diese scheinen gerade für Großprojekte geeignet, sind von ihnen doch aufgrund ihres Umfangs und der entsprechend oft einschneidenden Beeinträchtigungen viele verschiedenen Akteure betroffen und die Projekte somit demnach stark konfliktträchtig. Dabei sind allerdings weder die Vorgehensweise noch der Ausgang solcher Verfahren unumstritten (HOHN et al. 2006; KLAGGE 2006).

Ein aktueller Fall ist das Ausbauverfahren mit vorgeschalteter Mediation am Frankfurter Flughafen. Hier konnten zwar gewalttätige Auseinandersetzungen wie beim Bau der Startbahn West in den 1980er Jahren verhindert werden, als »gelingen« im Sinne der Erreichung verschiedenster Ziele unterschiedlicher Interessengruppen kann das Mediationsverfahren jedoch nicht bezeichnet werden. Zwar wurde eine neue Landebahn gebaut, die Proteste von Einwohnern benachbarter Gemeinden haben heute jedoch ein erhebliches Maß erreicht (HORRER, NEIBERGER 2014).

Auch wenn das Mediationsverfahren allgemein als erfolgreich gilt, hat eine Studie (HORRER 2008) ergeben, dass im Mediationsverfahren die Konflikte nicht beigelegt wurden, sondern eher in einer verhärteten Form in neue Institutionen getragen worden sind. Zurückgeführt wird dies auf die fehlende Rechtsverbindlichkeit der Aushandlungsergebnisse, aber auch auf eine vereinfachende Zuspitzung unterschiedlicher Konfliktlagen verschiedener Akteure auf die Dichotomie von (erbitterter) Gegnerschaft und Befürwortern.

Dass dies nicht prinzipiell so sein muss, zeigt die Studie von Horrer am Beispiel der Erweiterung des Flughafens Schiphol in den Niederlanden. Auch hier sind viele verschiedene Interessengruppen beteiligt, die ganz ähnliche Zielstellungen bei der Erweiterung des Frankfurter Flughafens verfolgen. Trotzdem verlief das Ausbauverfahren wesentlich weniger konfrontativ und wird insgesamt als erfolgreicher bewertet als das deutsche Verfahren. Als Grund hierfür wird ein Konsens unter allen gesellschaftlichen Gruppen über die herausragende wirtschaftliche Bedeutung

des Flughafens für das gesamte Land genannt, der sich auch in der weitgehenden Akzeptanz des bestehenden Flughafenmasterplans äußert (HORRER 2008, SCHAAFSMA 2014).

In einem flächenmäßig wesentlich größeren und wirtschaftlich stärker diversifizierten Land ist eine solche Ausrichtung auf rein ökonomische Kriterien nicht zu erwarten. Wohl aber lohnt es sich für die Wissenschaft ebenso wie für die Unternehmen und Gemeinden darüber nachzudenken, inwieweit ein breiterer gesellschaftlicher Konsens durch eine nachhaltigere Ausrichtung von Wirtschaft und Gesellschaft erreicht werden kann.

2. Flughafen und Nachhaltigkeit

Zunehmend virulent sind Themen der Governance in Flughafenregionen insbesondere aufgrund der konfliktären räumlichen Bezüge der Flughäfen, welche in erster Linie durch vom Flugverkehr generierte externe Kosten entstehen. Dabei handelt es sich erstens um den direkten Output des Luftverkehrs (Luftverschmutzung, Bodenverunreinigung, Lärmbelästigung, Unfallrisiken), zweitens um auf den Betrieb der Infrastruktur Flughafen zurückzuführenden Zerstörung von Ökosystemen, Wasser- und Bodenverschmutzung sowie Abfallentsorgung und drittens um externe Effekte der Treibstoffherstellung und Verschrottung der Flugzeuge.

Im Zuge der Global-Change-Debatte wird aktuell in erster Linie der CO₂-Ausstoß von Flugzeugen diskutiert. Hier werden Alternativen wie beispielsweise Brennstoffzellen genannt (JANIC 2011). Es ist allerdings nicht zu erwarten, dass kurz- bis mittelfristig ein alternativer Treibstoff eingesetzt werden kann. Die Luftfahrt wird also noch über sehr lange Zeit an den Rohstoff Öl gebunden sein (GRAHAM, GOETZ 2004, UPHAM et al. 2009, SAUSEN 1999, SCHEELHASSE 2009).

Besonders evident in den Flughafenregionen ist die Lärmbelästigung, die gerade in jüngster Zeit auch an deutschen Flughäfen (Frankfurt a.M., Berlin) zu starken Konflikten geführt hat und deshalb im Fokus der öffentlichen wie wissenschaftlichen Diskussion steht. Ebenso sind Lärmkonflikte für die Flughäfen selbst von hoher Bedeutung, da sie den operationellen Betrieb, die mögliche Nutzung von Kapazitäten und die Gesamtentwicklung von Flughäfen maßgeblich beeinflussen können (ARMBRUSTER 1996; UPHAM et al. 2003; JANIC 2011). Entsprechend bemühen sich insbesondere internationale Verkehrsflughäfen

seit langem um die Reduktion der Belastung der Anwohner; sei es durch direkte Maßnahmen, wie nach Lärmemissionen gestaffelte Start- und Landeentgelte oder durch indirekte Maßnahmen wie Schallschutz am Flughafen sowie in den betroffenen Gebieten.

Bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang Forschungsergebnisse, die darauf hinweisen, dass die Stärke des Widerstands gegen Ausbaumaßnahmen und Lärmbelästigung nicht objektiv abhängig ist von der Stärke der Belästigung, sondern vielmehr die Interpretationen der Betroffenen und breite soziale Geltungskämpfe Gehalt und Verlauf entsprechender Konflikte prägen (FLITNER 2008, 2007, 2003; SOBOTTA et al. 2007, SUAU-SANCHES et al. 2010).

Ausgehend vom Brundtland-Bericht (HAUFF 1987), in dem Nachhaltigkeit als eine Entwicklung definiert wird, »die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen«, hat sich in Wissenschaft, Politik und Wirtschaft eine rege Diskussion um die Umsetzung dieses Gedankens entwickelt. Dabei hat sich heute weitgehend die Sichtweise einer gleichzeitigen Umsetzung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielen durchgesetzt, die im Tripple-Bottom-Line-Ansatz und anderen Konzepten ihren Ausdruck findet. Ziel ist letztlich der Ausgleich von Interessen, um eine nachhaltige Entwicklung im Sinne der Brundtland-Definition zu erreichen.

Immer breiteren Raum nimmt diese Diskussion heute auch im Bereich des Luftverkehrs in Wissenschaft und Praxis auf verschiedenen Ebenen ein.

Auf der Makroebene werden insbesondere Beziehungen von Liberalisierung, Globalisierung und Nachhaltigkeit diskutiert (GRAHAM, GOETZ 2004; GRAHAM, GUYER 1999; UPHAM et al. 2003). So wird einerseits argumentiert, dass Globalisierungs- und Liberalisierungsstrategien von Airlines diesen Sektor rationalisiert haben und damit durch eine effizientere Organisation einen positiven Einfluss auf die Nachhaltigkeit des Luftverkehrs haben. Eine alternative Interpretation ist, dass das Resultat von Globalisierung und Liberalisierung ein starkes Wachstum von Wettbewerb und Verkehr ist und dies die negativen sozialen und Umweltauswirkungen verstärkt.

Insbesondere das überdurchschnittliche Wachstum der Low-Cost-Carrier (LCC) infolge von Deregulierungen (»low cost revoluti-

on«) schlägt hier zu Buche (NILSSON 2009). Dieses Wachstum übersteigt die positiven Effekte der Bündelungsvorteile der Netzwerk-Carrier. Andererseits umfasst der Nachhaltigkeitsgedanke eben nicht nur die Ökologie, sondern zielt auch auf eine soziale Gerechtigkeit ab. In diesem Sinne kann argumentiert werden, dass gerade die LCC die Mobilität der sozial Schwächeren erhöht und ihnen damit eine Teilhabe am Reiseverkehr möglich wird (GRAHAM, SHAW 2008; BARRETT 1999, 2004).

Ebenso wird Nachhaltigkeit im Flugverkehr heute aber auch auf einer Mikroebene diskutiert. Die Debatte um Definition und Umsetzung nachhaltiger Ziele wird in Politik und Gesellschaft schon seit Mitte der 1990er Jahren geführt. Im Bewusstsein von Unternehmen ist sie mit Zeitverzögerung erst durch eine verstärkte Wahrnehmung der Interessen der eigenen Stakeholder angekommen. So belegt eine Studie zu Nachhaltigkeitspraktiken an Flughäfen, dass die Triebkräfte dieser Entwicklung neben Verordnungen und Politik insbesondere die Interessen der beteiligten Aktionäre sind (NRC 2008: 9f).

Allerdings unterscheidet sich das Verständnis von Nachhaltigkeit teilweise erheblich zwischen den verschiedenen Akteuren des Flugverkehrs und einzelner Flughäfen. Zudem ist aufgrund der Vielzahl beteiligter Akteure die Erfassung fraglos komplex und überaus aufwändig. Auch besitzt die Erfassung von Nachhaltigkeit durchaus einen nicht zu vernachlässigenden politischen Charakter, wird doch so das Nachhaltigkeitsverständnis öffentlich und werden auf diese Weise Informationen an vielfältige Interessenvertreter gegeben, aus denen wiederum nicht vorhersehbare Handlungen entstehen können (JANIC 2010: 217f; UPHA, MILLS 2005:167).

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl internationaler Standardisierungsbestrebungen bei der Messung von Nachhaltigkeit in verschiedenen Wirtschaftsbranchen. Auch Unternehmen selbst entwickeln und veröffentlichen Kennzahlen, so auch in der Luftfahrtbranche, wo eine große Anzahl von Flughäfen Berichte unterschiedlicher Art veröffentlichen. Problematisch erscheint dabei, dass keinerlei Vollständigkeit gewährleistet ist und damit einzelne Variablen bis hin zu ganzen Themenkomplexen gar nicht behandelt werden (müssen). Dies kann auf fehlende Datenverfügbarkeit zurückgeführt werden, aber durchaus auch auf eine gezielte Auswahl von Daten im Sinne einer positiven Imagebildung. Eine internationale Vergleichbarkeit ist somit jedenfalls nicht gegeben.

Die Global Reporting Initiative (GRI) als gemeinnützige Initiative von Ceres und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) versucht, die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Organisationen weltweit zu unterstützen, indem sie Standards für diese entwickelt. Hiermit ist ebenso eine Fortschrittsdokumentation möglich. Für die Anwendung zur Nachhaltigkeitsmessung speziell auf Flughäfen wurde 2011 der Berichtsrahmen »Sustainability Reporting Guidelines & Airport Operators Sector Supplement« entwickelt (GRI 2011). Die Tabelle 1 (S. 7) fasst die von der GRI empfohlenen Indikatoren zusammen.

Hier wurde ein überaus umfangreiches Indikatorenset zusammengetragen, welches alle drei Bereiche der Nachhaltigkeit abdeckt. Dabei setzen sich die einzelnen Teilbereiche aus unterschiedlichen Arten von Indikatoren zusammen. Zum einen sind dies klassische Indikatoren absoluter Messzahlen, wie Energieverbrauch, Wasserentnahme oder Infrastrukturinvestitionen, mit deren Hilfe in Form von Input-Outputrechnungen der Einsatz bzw. der Verbrauch von Ressourcen eindeutig zu bestimmen ist. Daneben werden spezielle Nachhaltigkeitsindikatoren abgefragt, wie »Auswirkungen des Wasserverbrauchs« oder »Auswirkungen auf das Gemeinwesen«. Ergänzt werden diese Variablen durch Abfragen zu Konzepten und Initiativen (beispielsweise »Initiativen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen« oder »Grundsätze und Maßnahmen zur Verhinderung von Kinderarbeit«).

In ihrer Gesamtheit handelt es sich bei diesem Indikatorenset um eine äußerst umfangreiche Handreichung zur Bestandsaufnahme. Die Vollständigkeit der Nachhaltigkeitsmessung wird von der GRI selbst in einem System unterschiedlicher Applikationsebenen bewertet. Die höchste Stufe bedeutet dabei eine vollständige Implementierung der GRI-Standards. Durch die verschiedenen Abstufungen kann der Umfang der Messung von Nachhaltigkeit an einem Flughafen bestimmt werden. Jedoch gibt die Zertifizierung der GRI nur Auskunft über den Grad der Messung, nicht aber, ob ein Flughafen nachhaltig operiert oder ob er sich um eine nachhaltige Entwicklung bemüht.

Hierzu sollen Rating Systeme dienen, die das Erreichen bestimmter Vorgaben messen. Das Green Airplane Rating System (SAM) wurde in Zusammenhang mit dem Sustainable Airport Manual des Flughafens Chicago O'Hare entwickelt. Hier wird das Erreichen

von Vorgaben in den Bereichen Planung, Operation, Instandhaltung, Design und Konstruktion mit Punkten bewertet. Ähnlich funktioniert das »LEED Green Building Rating System«, welches vom US Green Building Council's Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) aufgebaut wurde und auf Design, Konstruktion, Operation und Umbauten von Gebäuden abzielt (ASHFORD et al. 2011: 753).

Weiter gehen die Empfehlungen der »Sustainable Aviation Guidance« (SAGA), die von verschiedenen US-amerikanischen Verbänden der Flugbranche und der »Federal Aviation Administration« (FAA) getragen werden und deren Ziel es ist, amerikanische Flughafenbetreiber bei der Planung, Implementierung und Durchführung von Nachhaltigkeitsstrategien in ihr Unternehmenskonzept zu unterstützen. Sie geben mittels einer sehr umfangreichen Aufzählung konkrete Anregungen zur Ausgestaltung einer eigenen Nachhaltigkeitskonzeption (SAGA 2014).

Eine Untersuchung zu Nachhaltigkeitsberichten von europäischen Verkehrsflughäfen hat allerdings ergeben, dass europäische Flughäfen noch am Anfang ihrer Entwicklung zu einer Nachhaltigkeitsstrategie stehen. Trotzdem veröffentlichen 21 von 49 Flughäfen bereits Nachhaltigkeitsberichte (mehr oder weniger großen Umfangs). Weitere 19 Flughäfen beschäftigen sich mit Umweltaspekten. Bei lediglich acht europäischen Flughäfen konnten keine Konzepte oder zielgerichtete Informationen erkannt werden. Hierbei handelt es sich in erster Linie um osteuropäische Flughäfen (TRAPP 2011).

Allerdings leisten dabei nur wenige eine systematische und umfassende Aufarbeitung der Nachhaltigkeitsmessung, wie von der GRI vorgeschlagen. Insbesondere Hub-Flughäfen sehen sich in der Pflicht und stellen umfangreiches Zahlenmaterial zur Verfügung. Dabei arbeitet im europäischen Raum bisher lediglich der Frankfurter Flughafenbetreiber Fraport mit den GRI-Standards; Amsterdam Schiphol, London Heathrow und Paris Charles-de Gaulle veröffentlichen ebenfalls ausführliche Nachhaltigkeitsberichte. Diese sind allerdings erstens in ihrem Kennzahlensystem längst nicht so umfangreich wie das der GRI, zweitens liegt der Fokus eindeutig auf den ökologischen Variablen und drittens scheinen diese mitunter willkürlich ausgewählt. Auch das GRI-Kennzahlensystem von Fraport ist bei weitem nicht vollständig, hier verweist das Unternehmen auf das Nichtvorhandensein spezieller Daten im Unterneh-

Ökonomische Leistungsindikatoren	Ökologische Leistungsindikatoren	Sozial (gesellschaftliche) Leistungsindikatoren
<p>Ökonomische Leistung (unmittelbar erzeugter und ausgeschütteter wirtschaftlicher Wert, finanzielle Folgen des Klimawandels, Umfang der betrieblichen sozialen Zuwendungen, finanzielle Zuwendungen der öffentlichen Hand)</p>	<p>Material, Energie und Wasser (eingesetzte Materialien, Anteil der Materialien, die recycelt werden, direkter und indirekter Energieverbrauch, Energieeinsparung aufgrund von umweltbewusstem Einsatz und Effizienzsteigerung, Initiativen zur Gestaltung von Produkten mit höchster Energieeffizienz, Initiativen zur Verringerung des indirekten Energieverbrauches, Gesamtwasserentnahme, Qualität des Niederschlagswassers, Auswirkungen des Wasserverbrauchs, Rückgewonnenes und wiederverwendetes Wasser)</p>	<p>Arbeitspraktiken und menschenwürdige Beschäftigung (Gesamtbelegschaft, Mitarbeiterfluktuation, Leistungen für Vollzeitbeschäftigte, Rückkehr an den Arbeitsplatz nach Elternzeit, Beschäftigte mit Tarifverträgen, Mitteilungsfristen für wesentliche betriebliche Änderungen, in Arbeitsschutzausschüssen vertretene Beschäftigte, Berufskrankheiten und Abwesenheiten, Weiterbildung bezüglich ernsthafter Krankheiten, Arbeits- und Sicherheitsvereinbarungen mit Gewerkschaften, Aus- und Weiterbildungszeit pro Beschäftigte, Programme für das Wissensmanagement und lebenslanges Lernen, Anteil Beschäftigte mit regelmäßiger Leistungsbeurteilung, Zusammensetzung Beschäftigte, Verhältnis des Grundgehalts von Männer und Frauen)</p>
<p>Marktpräsenz (Eintrittsgehälter im Verhältnis zum lokalen Mindestlohn, Standortbezogene Auswahl von Zulieferern, Passagiere, Flugbewegungen, Cargo-Volumen, Standortbezogene Personalauswahl)</p>	<p>Biodiversität (Grundstücke in oder angrenzend von Schutzgebieten oder Gebieten mit hohem Biodiversitätswert, Auswirkungen auf die Biodiversität, geschützte oder wiederhergestellte natürliche Lebensräume, Strategien zum Schutz der Biodiversität, gefährdete Arten)</p>	<p>Menschenrechte (Investitionsvereinbarungen mit Menschenrechtsklauseln, Lieferanten die unter Menschenrechtsaspekten geprüft werden, Schulungen zu Menschenrechtsaspekten und Vorfällen von Diskriminierung sowie ergriffene Maßnahmen, Vereinigungsfreiheit und Kollektivvereinbarungen, Grundsätze und Maßnahmen zur Verhinderung von Kinderarbeit, Grundsätze und Maßnahmen zur Verhinderung von Zwangsarbeit, Schulung des Sicherheitspersonals, Verletzung der Rechte von Ureinwohnern, Geschäftstätigkeiten, die Gegenstand einer Bewertung hinsichtlich Menschenrechtsaspekten waren, Anzahl der Beschwerden in Bezug auf Menschenrechte)</p>
<p>Indirekte ökonomische Effekte (Infrastrukturinvestitionen und Dienstleistungen für das Gemeinwohl, indirekte wirtschaftliche Auswirkungen)</p>	<p>Emissionen, Abwasser, Abfall und Lärm (Treibhausgasemissionen, NO₂, SO₂ und andere Luftemissionen, Initiativen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, Emissionen Ozon abbauender Stoffe, Abwassereinleitung, Abfall nach Entsorgungsmethode, wesentliche Freisetzungen, Luftqualität, Flächen- und Flugzeugenteisungsmittel), gefährliche Abfälle nach der Basler Konvention, Auswirkungen von Wassereinleitungen auf die Biodiversität, Sanktionen wegen Umweltverstößen, Veränderung von Anzahl und Zusammensetzung der Einwohner in von Fluglärm betroffenen Gebieten)</p>	<p>Gesellschaft (Auswirkungen auf das Gemeinwesen, Geschäftstätigkeiten mit signifikanten potenziellen oder tatsächlichen negativen Auswirkungen auf die lokalen Gemeinschaften, implementierte Präventions- und Gegenmaßnahmen, Personen, die vom Flughafen-Betreiber vertrieben wurden, Entschädigungsmaßnahmen, Anteil/Anzahl auf Korruptionsrisiken untersuchte Abteilungen, Anteil der bezüglich Antikorruption geschulten Beschäftigten, Korruptionsfälle und ergriffene Maßnahmen, politische Positionen und Lobbying, Zuwendungen an Parteien und Politiker, Klagen aufgrund von wettbewerbswidrigem Verhalten, Wesentliche Bußgelder wegen Verstoßes gegen Rechtsvorschriften)</p>
	<p>Produkte, Dienstleistungen, Transport und Gesamtbetrachtung (Initiativen zur Minimierung von Umweltbelastungen durch Produkte und Dienstleistungen, zurückzunehmendes Verpackungsmaterial, wesentliche Umweltauswirkungen von Transport und Verkehr, Veränderung von Anzahl und Zusammensetzung der Einwohner in von Fluglärm betroffenen Gebieten, Anzahl der Wildunfälle pro 10.000 Flugbewegungen, Gesamte Umweltschutzausgaben und -investitionen, Sanktionen wegen Umweltverstößen)</p>	<p>Produktverantwortung (Gesundheits- und Sicherheitsauswirkungen entlang des Produktlebenszyklus, Verstöße gegen Gesundheits- und Sicherheitsstandards, Wildunfälle, gesetzlich vorgeschriebene Informationen über Produkte, Verstöße gegen Standards zur Kennzeichnung von Produkten, Kundenzufriedenheit, Standards in Bezug auf Werbung, Verstöße gegen Werbungsvorschriften, Verletzung des Schutzes der Kundendaten, Sanktionen wegen Produkt- und Dienstleistungsaufträgen)</p>

Tabelle 1: Zusammenfassung der Nachhaltigkeitsindikatoren für Flughäfen nach GRI 2011

men. Teilweise sind die Aussagen und Ankündigungen sehr allgemein gehalten.

An Zertifizierungsprogrammen haben nur wenige Unternehmen teilgenommen, unter ihnen der Flughafen Schiphol, der für sein Bürogebäude »TransPort« als erstes Unternehmen in den Niederlanden überhaupt ein LEED-Zertifikat für ein nachhaltiges Gebäude erhalten hat. In den USA können schon eine Vielzahl von Flughäfen LEED-Zertifikate für (Terminal-)Gebäude aufweisen. Ebenso erhielten das neue multifunktionale Gebäude »The Square« am Flughafen Frankfurt sowie dessen Parkhaus ein solches Zertifikat (SCHIPHOL 2014, THE SQUARE 2014).

Insgesamt kann konstatiert werden, dass die europäischen Verkehrsflughäfen die Notwendigkeit einer Darstellung ihrer Umwelt- und Nachhaltigkeitsaktivitäten erkannt und umgesetzt haben. Aus diesen vielfältigen Darstellungen lässt sich jedoch nicht messbar und vergleichend ablesen, inwieweit tatsächlich zielgerichtete Bemühungen zu einer nachhaltigeren Entwicklung bestehen und welche Erfolge diese bisher erzielt haben. Die Mehrheit der Flughäfen befindet sich eher im Stadium einer (mehr oder weniger) umfassenden und (mehr oder weniger) strukturierten Datenerfassung sowie ersten Einzelmaßnahmen.

Diese unternehmensseitigen Anstrengungen können im Wesentlichen aber wie in anderen Wirtschaftszweigen auch als »Green Gold-Activities« bezeichnet werden (GOODWIN 1993, UPHAM et al. 2003). Hier werden bei einer neuen, nachhaltiger ausgerichteten Wirtschaftsweise direkte ökonomische Vorteile realisiert. Der Großteil der aktuellen unternehmerischen Maßnahmen im Bereich der Nachhaltigkeit konzentriert sich auf derartige Maßnahmen. Dies sind bei so großflächigen Unternehmen wie Flughäfen in erster Linie Maßnahmen, die auf die Kostenreduktion bei Betrieb und Unterhaltung von Gebäuden und technischen Anlagen zielen.

Strategisch weitreichende Prozesse, welche auf eine ganzheitlich nachhaltige Orientierung der wirtschaftlichen Aktivitäten zielen, ohne dabei gleichzeitig unmittelbare ökonomische Effizienzsteigerungen zu generieren, werden entgegen ihrer inhaltlichen Wichtigkeit in Praxis und Forschung noch lediglich unzureichend betrachtet und implementiert. Eine ernstgemeinte nachhaltig orientierte Wirtschaft muss jedoch zwingend auch die beiden anderen Zielgrößen der Nachhaltigkeit, der Ökologie und dem gesell-

schaftlichen sozialen Aspekt beinhalten, da diese sich gegenseitig bedingen.

Setzt sich die eingeschlagene Entwicklung der Messung von Leistungskennzahlen der Nachhaltigkeit sowie der Zertifizierung von Projekten fort, so wird es in Zukunft möglich sein, Flughäfen auch in diesem Feld miteinander zu vergleichen. Nachhaltigkeit kann damit zu einem Wettbewerbsfaktor für diese Flughäfen werden.

3. Nachhaltigkeit und Region

Flughafenregionen sind aufgrund des zunehmenden Flugverkehrs und entsprechenden externen Effekten – bei gleichzeitig wirtschaftlich prosperierenden Regionen – Räume mit hohem Konfliktpotential. Eine Zuspitzung bestehender Landnutzungskonflikte erfährt die Region regelmäßig in Ausbausituationen, deren formelle Planungsverfahren nicht mehr auszureichen scheinen, um diese zu lösen. Entsprechend wurden schon in der Vergangenheit Mediationsverfahren vorgeschaltet (z.B. Frankfurt a.M.), die aber, wie schon geschildert, auch nicht zwingend zu einem umfassenden Erfolg führen.

Neue Ansätze versuchen deshalb nach Beendigung des Planungsverfahrens eine Art »planerische Nachsorge« zu betreiben, deren Zielsetzung die Wiedergewinnung von Lebensqualität in betroffenen Kommunen ist. Beispiel hierfür ist die Initiative »fAIRleben«, welche von einem interdisziplinärem Projektteam der TU Berlin in Zusammenarbeit mit Kommunen in räumlicher Nähe des neuen Berliner Flughafens gestaltet wird. Ziel ist es, eine »positive und zukunftsfähige Gemeindeentwicklung voran zu bringen« (ORTH-HEIN, PAPE 2014: 18). Im Fokus stehen dabei diejenigen Gemeinden, die zukünftig in besonderem Maße von Fluglärm betroffen sein werden. Mit ihnen und für sie werden verschiedene Maßnahmen ergriffen, wie bauliche Veränderungen im öffentlichen Raum, thematisch fokussierte Weiterbildung, Maßnahmen zur gesundheitlichen Vorsorge etc. Das Bild des Flughafens ist dabei jedoch eindeutig negativ: Er ist der Verursacher der Probleme, der auch nach einem abgeschlossenen Verfahren »nicht aus der Verantwortung zu entlassen« sei (ORTH-HEIN, PAPE 2014). Ein konstruktiver Dialog scheint in diesem Falle nicht möglich bzw. angestrebt zu sein.

Es ist jedoch dringend notwendig, eine konstruktive (Planungs)-Zusammenarbeit

innerhalb der Flughafenregionen anzustreben. Fruchtbar wird diese vor allem dann sein, wenn sie nicht erst im »Stressfall« eines Ausbaivorhabens beginnt, sondern im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung der Gesamtregion langfristig angelegt ist.

Zudem stehen sich oftmals nicht nur Flughäfen und Region konträr gegenüber, auch die Kommunen verfolgen eigene Partikularinteressen, die nicht im Einklang mit einer nachhaltigen Gesamtentwicklung der Flughafenregion stehen. Hierfür wäre eine die Interessen ausgleichende, langfristig wirkende Regionalplanung notwendig. Dem stehen bisher die oftmals kurzfristig gedachten Planungsziele der Gemeinden im Rahmen ihrer kommunalen Planungshoheit entgegen. Nachhaltigkeit kann jedoch nicht in Gemeindegrenzen gedacht werden, sondern muss sich in einer Planungs idee für die Gesamtregion niederschlagen.

Aber auch Flughäfen sollten ihr Umland nicht weiter als notwendiges Übel betrachten, dem man eher gezwungenermaßen in »guter Nachbarschaft« begegnet – Ausdruck hiervon sind die vielfältigen öffentlichen Auftritte zur Imageverbesserung. Nachhaltigkeit bedeutet auch, die Existenz und Entwicklungsberechtigung dieser Gemeinden anzuerkennen.

Ein Nachhaltigkeitsdiskurs muss nicht zwangsläufig von Kommunen angestoßen werden, Nachhaltigkeit wird zunehmend auch in Unternehmen gedacht. Dies kann nicht an den Unternehmensgrenzen enden, sondern bedeutet durchaus auch eine Veränderung der Beziehung zwischen Unternehmen und Stakeholdern. Für Großunternehmen wie Flughafenbetreiber sind das Aktionäre, Unternehmen auf dem Flughafen, Zulieferer, Firmenkunden, Passagiere etc. Gerade bei großflächigen Infrastrukturen, die durch Flächenverbrauch und externe Effekte in einem schnell gewachsenen, regionalen Umfeld agieren, sind aber auch die unmittelbar angrenzenden Kommunen sowie Bürger, Unternehmen und Verbände wichtige Stakeholder, die es zu beachten gilt.

Entsprechend sollte das regionale Umfeld in eine nachhaltige Unternehmensausrichtung einbezogen werden. So wären vielfältige Ansatzpunkte einer von Flughafenbetreibern und regionalen Entscheidungsträgern gemeinsam erarbeiteten nachhaltigen Strategie

für eine Entwicklung der Flughafenregion denkbar.

Solche Ansatzpunkte der Zusammenarbeit könnten verkehrsplanerische Themen sein, wie ein Ausbau eines Verkehrsnetzes, das nicht nur auf den überregionalen Verkehrs-Hub Flughafen ausgerichtet ist, sondern auch eine Teilhabe benachbarter (und wegen zu geringen Aufkommens häufig ausgeschlossener) Gemeinden gewährleistet. Dies betrifft beispielsweise Haltestellen des ÖV oder im Sinne der neuen Elektromobilität die Bereitstellung von Ladestationen.

Letzteres ist an Einzelbeispielen schon zu sehen. So werden neben der Einführung von Biogas- und Elektrofahrzeugen in der eigenen Flotte (insbesondere E-Busse auf dem Vorfeld) am Flughafen Schiphol auch Aufladestationen für E-Taxis und private E-Pkw zur Verfügung gestellt. Sicherlich muss dabei hinterfragt werden, inwieweit es sinnvoll ist, ausgerechnet den motorisierten Individualverkehr zu unterstützen, auch wenn er auf Elektrobasis arbeitet. Weitreichender wäre hier der Einsatz von E-Bussen sowie Straßen-/Stadtbahnen. Neben der Erhöhung der Erreichbarkeit wäre somit auch ein Beitrag zur Lärminderung geleistet.

Neben dem Verkehrsbereich gibt es vielfältige weitere Themengebiete, die sich für eine Zusammenarbeit zwischen Flughäfen und Regionen anbieten. So sind Flughäfen große Energieverbraucher, neben Kerosin sind dies insbesondere Wärme und Strom. Gerade im »Energiewende-Land« Deutschland ergeben sich hier vielfältige Ansatzpunkte einer grüneren Energieversorgung, sei es durch Photovoltaik oder Biomasse. Dies kann auf eigenem, lärmbelasteten Gelände, aber auch im vom Lärm betroffenen Umland eine Möglichkeit der (durchaus profitablen) Flächennutzung sein.

Wollen Kommunen und Flughäfen die Verantwortung einer nachhaltigen Entwicklung ernst nehmen, müssen sie sich als Partner verstehen und zu einer langfristigen, strategischen und konstruktiven Zusammenarbeit bereit sein. Flughäfen können dabei durchaus eine »Innovationsführerschaft« in der Region übernehmen, indem sie Anstöße für eine nachhaltige Entwicklung geben.

Literatur

- APPOLO, S.J. und J.D. KASARDA (2010): Strategically Managing Airport Cities. In: Kasarda, J.D. (Hrsg.): *Global Airport Cities*
- ARMBRUSTER, J. (1996): *Flugverkehr und Umwelt*. Berlin: Springer.
- ASHFORD, N., Mumayiz, S. und P. Wright (2011): *Airport Engineering: Planning, Design, and Development of 21st Century Airports*, New Jersey.
- BARRETT, S.D. (2004): The sustainability of the Ryanair model. *International Journal of Transport Management* 2, 89–98.
- BARRETT, S.D. (1999): Peripheral market entry, product differentiation, supplier rents and sustainability in the deregulated European aviation market — a case study. *Journal of Air Transport Management* 5, 21–30.
- BOEING (2011): *Current Market Outlook 2011–2030*. Seattle.
- BOLTE, C. (2009): Teilregionale Auswirkungen der Airport City Frankfurt. Dargestellt anhand der Bereiche Einzelhandel und Hotellerie. Materialien zur Raumentwicklung und Raumordnung 29.
- BUSER, B. und J. FLITNER (2010): Airport City. Approaching an already existing phenomenon. In: Knippenberger, U. und A. Wall (Hrsg.): *Airports in Cities and Regions*. Research and Practice. Karlsruhe, 160–171.
- CEZANNE, W. und A. MAYER (2003): Flugplatz als Wirtschaftsfaktor. Möglichkeiten und Formen der Wirkung der Landeplätze als Wirtschaftsfaktor. Analyse der im Land vorhandenen Situation. Potsdam.
- CONWAY, H.M. (1978): *The Airport City and the Future Intermodal Transportation System*. Atlanta.
- CONVENTZ, S. (2010): New Office space at international hub airports. Evolving urban patterns at Amsterdam and Frankfurt/M. In: Knippenberger, U. und A. Wall (Hrsg.): *Airports in Cities and Regions*. Research and Practice. Karlsruhe, 57–67.
- CONVENTZ, S. und A. THIERSTEIN (2014): Zwischen Mobilität und Immobilität. Neue Wissensräume an internationalen Flughäfen in Deutschland. In: *Geographische Rundschau* 66 H. 1, 20–26
- DE JONG, B., P. Suau-Sanches und M. Droß (2008): The underestimated Airport Region: Reflecting on Planning Policies in the Airport Regions of Amsterdam, Barcelona and Munich. In: *Airlines*, e-zine edition 41.
- DROSS, M. und A. THIERSTEIN (2011): Wissensökonomie als Entwicklungsantreiber von Flughafenregionen. Das Beispiel München. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, H. 1, 27–36.
- EINIG, K. und J. SCHUBERT (2008): Flughäfen als Agglomeration. Zur Aerotropolisbildung in Deutschland. *Europa Regional* 16, 102–112.
- FLITNER, M. (2008): Politische Ökologie und Umweltgerechtigkeit. Konflikte um Fluglärm. *Geographische Rundschau* 60, 50–56.
- FLITNER, M. (2007): Lärm an der Grenze. Fluglärm und Umweltgerechtigkeit am Beispiel des Flughafens Basel-Mulhouse. *Erdkundliches Wissen* 140. Stuttgart
- FLITNER, M. (2003): Umweltgerechtigkeit. Ein neuer Ansatz der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. In: Meusburger, P. und T. Schwan (Hrsg.): *Humanökologie. Ansätze zur Überwindung der Natur-Kultur-Dichotomie*. Stuttgart, 139–160.
- FREESTONE, R. und D.C. BAKER (2009): The planning of airport regions and National Aviation Policy Issues and challenges in the Australia 2008–2009. In: Knippenberger, U. und A. Wall (Hrsg.): *Airports in Cities and Regions*. Research and Practice. Karlsruhe, 69–83.
- GANTENBEIN, M. (2008): Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Flughäfen. Direkte, indirekte, induzierte und katalytische Effekte. Evaluiert am Fallbeispiel Bern-Belp. *Berner Studien zu Freizeit und Tourismus* 49.
- GOODWIN, P. (1993): Efficiency and the environment: possibilities of a Green-Gold coalition. In: Banister, D. und K. Button (Hrsg.): *Transport, the Environment and Sustainable Development*. London.
- GRAHAM, B. und A.R. GOETZ (2004): Air transport globalization, liberalization and sustainability: post-2001 policy dynamics in the United States and Europe. *Journal of Transport Geography* 12, 265–276.
- GRAHAM, B. und C. GUYER (1999): Environmental sustainability, airport capacity and European air transport liberalization: irreconcilable goals? *Journal of Transport Geography* 7, 165–180.
- GRAHAM, B. und J. SHAW (2008): Low-cost airlines in Europe: Reconciling liberalization and sustainability. *Geoforum* 39, 1439–1451.
- GRI (Global Reporting Initiative) (2011): *Sustainability Reporting Guidelines & Airport Operators Sector Supplement*. <https://www.globalreporting.org/resource/library/AOSS-Complete.pdf>. (letzter Zugriff am 16.01.2014).
- GÜLLER, M. und M. GÜLLER (2003): From airport to airport city. Barcelona.
- HAAS, H.-D. und M. WALLISCH (2008): Wandel des Münchner Flughafens zur Airport-City. Entwicklungsdeterminanten und raumwirtschaftliche Ausstrahlungseffekte. *Geographische Rundschau* 60, 32–38.
- HARSCHKE, M., A. Arndt, T. Braun, A. Eichinger, H. Pansch und C. Wagner (2008): Katalytische volks- und regionalwirtschaftliche Effekte des Luftverkehrs in Deutschland. Darmstadt.
- HARSCHKE, M. (2006): Flughäfen auf dem Weg zu urbanen Strukturen. Handlungsfelder privatwirtschaftlicher Aktivitäten und öffentlicher Daseinsvorsorge. *Berliner Geographische Arbeiten* 107, 85–108.
- HOHN, U., L. Löttscher und C.-C. Wiegandt (2006): Governance – ein Erklärungsansatz für Stadtentwicklungsprozesse. In: *Berichte zur deutschen Landeskunde* 80, H. 1, 5–15.

- HORRER, M. (2008): Neuer Akteur in alter Umgebung? Universität Marburg, Diplomarbeit unveröffentlicht.
- HORRER, M. und C. NEIBERGER (2014): Flughafenausbau Frankfurt – Lärmbetroffenheit in Flörsheim. In: Geographische Rundschau 66, H. 4, 53-55.
- HAUFF, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. <http://www.un-documents.net/>
- JANIC, M. (2010): Greening Airports I: Monitoring, Analysing, and Assessing. In: European Journal of Transport and Infrastructure Research 10, 206-227.
- JANIC, M. (2011): Greening Airports: Advanced Technology and Operations. London u.a..
- KASARDA, J.D. (2006): The Rise of the Aerropolis. The Next American City 10, 35-37.
- KLAGGE, B. (2006): Stadtpolitische Leitbilder und urban governance. Geeignete Ansatzpunkte zur Konzeptualisierung von Stadtentwicklung? Mit den Fallbeispielen Wien und Hamburg. In: Berichte zur deutschen Landeskunde 80, 17-45
- KNIPPENBERGER, U. (2010): Airport-region governance. Conundrums of airports and regional coherence. In: Knippenberger, U. und A. Wall (Hrsg.): Airports in Cities and Regions. Research and Practice. Karlsruhe, 101-112.
- KNIPPENBERGER, U. (2009): Flughäfen als Initiatoren regionaler Raumleitbilder. REAL CORP 008 Proceedings. www.corp.at, 75-85.
- MALINA, R. und C. WOLLERSHEIM (2009): The regional impact of airports: how can we measure it? Airlines 44, 1-6.
- MC NEILL, D. (2009): The Airport Hotel as business space. Geografiska Annaler Series B 91, 219-228.
- NEIBERGER, C. (2008): The effects of deregulation, changed customer requirements and new technology on the organisation and spatial patterns of the air freight sector in Europe. Journal of Transport Geography 16, 247-256.
- NILSSON, J.H. (2009): Low-cost Aviation. In: Gössling, S. und P. Upham (Hrsg.): Climate change and aviation. London, 113-130.
- NRC (National Research Council) (2008): Airport Sustainability Practices. ACRP Synthesis 10. Washington, DC.
- ORTH-HEINZ, M. und M. PAPE (2014): BER-liner Lektoren. In: Geographische Rundschau 66, H. 1, 12-18.
- PRINS, M. (2008): Landing on airport? Airport development and strategic land use planning in the EU. REAL CORP 008 Proceedings. www.corp.at, 47-56.
- SAGA (2014): Sustainable Aviation Guidance Alliance. www.airportsustainability.org
- SAUSEN, R. (1999): Auswirkungen des Luftverkehrs auf das Klima. Geographische Rundschau 51, 483-487.
- SCHAAFSMA, M. (2014): Synergien zwischen Flughafen und Stadt. Das Beispiel Amsterdam Schiphol. In: Geographische Rundschau 66, H. 1, 28-34.
- SCHAAFSMA, M., J. Ankretz und M. Güller (2008): Airport and city, airport corridors: drivers of economic development. Amsterdam.
- SCHAMP, E.W. (2002): From a Transport Node to a Global Player: The Changing Character of the Frankfurt Airport. In: Felsenstein, D. und E.W. Schamp (Hrsg.): Emerging Nodes in the Global Economy: Frankfurt and Tel Aviv Compared. Dordrecht, Boston, London, 131-145.
- SCHHEELHAASE, J.D. (2009): Local emission charges – A new economic instrument at German airports. Journal of Air Transport Management 16, 94-99.
- SCHIPHOL (2014): Schiphol awarded first LEED Platinum certification for sustainable construction in the Netherlands <http://www.schiphol.nl/SchipholGroup/NewsMedia/PressreleaseItem/SchipholAwardedFirstLEEDPlatinumCertificationForSustainableConstructionInTheNetherlandsI.htm>
- SCHLAACK, J. (2010): Defining the Airea. Evaluating urban output and forms of interaction between airport and metropolitan region. In: U. Knippenberger und A. Wall (Hrsg.): Airport in cities and regions. Research and practice. Karlsruhe 113-136.
- SOBOTTA, R.R., H.E. Campbell und B.J. Owens (2007): Aviation noise and environmental justice: the barrier barrier. Journal of Regional Science 47, 125-154.
- STRAUSS-KAHN, V. und X. VIVES (2009): Why and where do headquarters move? Regional Science Urban Economics 39, 168-186.
- SUAU-SANCHEZ, P., M. Pallares-Barbera und V. Paül (2010): Incorporating annoyance in airport environmental policy: noise, societal response and community participation. Journal of Transport Geography 19, 275-284.
- THE SQUAIRE: Bewußt Verantwortung übernehmen. http://www.thesquaire.com/de/the_squaire/nachhaltigkeit
- TRAPP, M. (2011): Konzepte der Nachhaltigkeit im Luftverkehr – Ein Vergleich internationaler europäischer Verkehrsflughägen. RWTH Aachen, unveröffentlicht.
- UPHAM, P., J. Maughan, D. Raper und C. Thomas (2003): Towards sustainable Aviation. London.
- UPHAM, P. und J. MILLS (2005): Environmental and operational sustainability of airports: Core indicators and stakeholder communication, In: Benchmarking: An International Journal 12 H. 2, 166 - 179
- UPHAM, P., J. Tomei u. P. Boucher (2009): Biofuels, Aviation and Sustainability: Prospects and Limits. In: Gössling, S. und P. Upham (Hrsg.): Climate change and aviation. London, 309-328.