

empirica

Forschung und Beratung

Kurfürstendamm 234
10719 Berlin

Tel. (030) 88 47 95-0
Fax (030) 88 47 95-17

www.empirica-institut.de
berlin@empirica-institut.de

Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines Ver- zichts auf eine Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes

Endbericht

im Auftrag der

Projekt Tempelhof GmbH und der
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

Verfasser:

Prof. Dr. Harald Simons
Unter Mitarbeit von Annabell Reinel und Frank Kühn

Projektnummer: 2012076
Berlin, Oktober 2012

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund und Untersuchungsgegenstand	1
2. Untersuchungsansatz	2
3. Mittlerer Alternativstandort	4
4. Privater Nutzen	6
4.1 Berechnungsansatz	6
4.2 Private Nutzengewinne	9
4.3 Private Kosten einer Bebauung	12
5. Öffentlicher Nutzen	14
5.1 Berechnung der zusätzlichen Verkehrsleistung	15
5.1.1 Verkehrsaufkommen / Zahl der Wege	15
5.1.2 Wegelängen	20
5.1.3 Zusätzliche Verkehrsleistung durch eine Nicht-Bebauung	22
5.2 Öffentliche Kosten	22
5.2.1 Unfälle	23
5.2.2 Schadstoffemissionen	24
5.2.3 Lärmbelastung	26
5.2.4 Stauungskosten	28
5.2.5 Barwerte der öffentlichen Kosten	31
6. Ergebnis	32

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1:	KENNZIFFERN TEMPELHOFER FLUGFELD	2
ABBILDUNG 2:	ENTFERNUNG ZUM STADTZENTRUM	6
ABBILDUNG 3:	BODENPREISGEBIRGE BERLIN, NORD-SÜD-ACHSE, STAND 1.1.2012	8
ABBILDUNG 4:	BODENWERTE AM TEMPELHOFER FLUGFELD, STAND 1.1.2012	10
ABBILDUNG 5:	PRIVATER NUTZEN DER BEBAUUNG	11
ABBILDUNG 6:	VERKEHRSAUFKOMMEN DER WOHNNUTZUNG	17
ABBILDUNG 7:	VERKEHRSAUFKOMMEN DER GEWERBENUTZUNG	19
ABBILDUNG 8:	MITTLERE WEGELÄNGEN UND ZENTRALITÄT	21
ABBILDUNG 9:	ZUSÄTZLICHE WEGELÄNGEN	21
ABBILDUNG 10:	ZUSÄTZLICHE FAHRLEISTUNG	22
ABBILDUNG 11:	EXTERNE UNFALLKOSTEN	23
ABBILDUNG 12:	KOSTEN DER SCHADSTOFFBELASTUNG	25
ABBILDUNG 13:	KOSTEN DER LÄRMBELASTUNG	28
ABBILDUNG 14:	EXTERNE STAUUNGKOSTEN	30
ABBILDUNG 15:	ÖFFENTLICHE KOSTEN EINER NICHT-BEBAUUNG	32
ABBILDUNG 16:	VOLKSWIRTSCHAFTLICHER NUTZEN EINER TEILBEBAUUNG DES TEMPELHOFER FLUGFELDES	33

1. Hintergrund und Untersuchungsgegenstand

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt sowie die Tempelhof Projekt GmbH hat empirica beauftragt die volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines Verzichts auf die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes zu berechnen. Hintergrund des Auftrags sind Bestrebungen ein Volksbegehren durchzuführen, das die Nicht-Bebauung zum Ziel hat.

Die Bearbeitung erfolgte im Sommer 2012 unter hohem zeitlichem Druck. Trotzdem hat empirica versucht mit großer Sorgfalt und mehreren Überprüfungen die Berechnung fehlerlos durchzuführen. Sofern trotzdem noch Fehler enthalten sind, geht diese ausschließlich zu Lasten der Autoren. Entsprechende Hinweise sind willkommen.

Bei der Berechnung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen haben wir durchgehend das Vorsichtsprinzip walten lassen und im Zweifel einer Unterschätzung der Kosten einer Nicht-Bebauung den Vorrang vor einer Überschätzung gegeben. So erfordert z.B. die Berechnung die Verwendung einer Reihe von Parameter (z.B. zur Zahlungsbereitschaft, zur Lärmemission von Fahrzeugen). Sofern in der einschlägigen Literatur Bandbreiten angegeben wurden und sich aus den Sachumständen diese nicht weiter einengen ließen, so wurden jeweils die Werte verwendet, die zu geringen Kosten führen. Das Ergebnis ist daher als ein Mindestergebnis zu interpretieren.

Das Tempelhofer Flugfeld wird aktuell als Sport- und Freizeitfläche genutzt. Das Gelände ist im wesentlichen noch in dem Zustand, als es noch als Flugfeld genutzt wurde. Der aktuelle Rahmenplan sieht eine Bebauung der Ränder des Geländes in vier Baufeldern vor. Als Nutzung sind überwiegend Wohnungen und kleinteiliges Gewerbe vorgesehen. Auch ein Zentraler Omnibusbahnhof und die geplante Zentrale Landesbibliothek soll auf dem Gelände angesiedelt werden. Für Details der Planungen siehe www.tempelhoferfreiheit.de. Zur Bewertung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen wurde die aktuelle Rahmenplanung mit Stichtag 8.8.2012 zugrunde gelegt. In der folgenden Abbildung 1 sind die zentralen und für die Bearbeitung erforderlichen Kennziffern dargestellt.

Abbildung 1: Kennziffern Tempelhofer Flugfeld

Quartiere		Quartier Columbiadamm	Quartier Oderstraße	Quartier Südring	Quartier Tempelhofer Damm	Gesamt
Nutzung		Wohnen, Dienstleistung, Sport, Freizeit	Wohnen	Mischnutzung	Mischnutzung	
Geschossigkeit		überwiegend 3- bis 5-geschossig (Wohnen), 1- bis 3- geschossig (Dienstleistung)	4-bis 6-geschossig	überwiegend 1- bis 5-geschossig, teilweise 7- bis 10-geschossig	7-geschossig	
Sonstige Einrichtungen		Sport- und Freizeiteinrichtungen, ggf. Gedenkort, Friedhofserweiterung (1 ha)	Schulstandort südlich außerhalb des Wohnquartiers	Zentraler Omnibusbahnhof	Zentrale Landesbibliothek	
Gesamtfläche Quartier	ha	19,3	24,9	28,2	22,6	95
Nettobauland	ha	7,3	12,9	21,7	9,4	51,3
BGF Wohnen:	m ²	56.180	199.650	126.200	140.300	522.330
BGF andere Nutzung / Gewerbe	m ²	22.060	15.350	279.600	244.700	561.710
BGF gesamt:	m ²	78.240	215.000	405.800	385.000	1.084.040
GFZ Baufelder		0,4 – 1,6	0,3 – 2,3	0,2 – 2,8	3,0 – 5,0	
Anteil Wohnen (BGF)		72%	93%	31%	36%	48%
Wohnungen		510	1.660	1.150	1.330	4.650
Einwohner		1.000	3.320	2.100	2.200	8.620
Arbeitsplätze		551	427	3.495	3.276	7.749

Quelle: Rahmenplanung (Arbeitsstand 8.8.2012)

empirica

2. Untersuchungsansatz

Berlin wächst. Die Zahl der Einwohner ist seit dem Jahr 2000 um 120.000 gestiegen, wobei sich der Anstieg vor allem seit 2005 konzentrierte. Allein im Jahre 2011 wuchs Berlin um 41.000 Einwohner. Die Zahl der Erwerbstätigen ist seit dem Jahr 2000 um gut 100.000 gestiegen, wobei auch hier das Jahr 2005 die Trendwende markiert. Hinzu kommt eine steigende Zahl an Besuchern. Aber auch die vorhandene Bevölkerung weitet ihren Platzbedarf aus. Die Haushalte werden kleiner und brauchen mehr Wohnungen. Zwischen den Jahren 2000 und 2011 stieg die Zahl der Haushalte und damit die Zahl der benötigten Wohnungen um 173.000 – das sind mehr Haushalte, als im gesamten Stadtteil Friedrichshain-Kreuzberg wohnen. Aber auch die Zahl der Gaststätten ist seit 2005 um 10% gestiegen, der Umsatz (real) im Einzelhandel um 15%.

Dieses Wachstum benötigt Fläche, auf der Wohnungen ebenso wie Büros und Gaststätten, Hotels und Einzelhandelsläden errichtet werden können. Die übliche Entwicklungsrichtung einer wachsenden Stadt, d.h. in das Umland, in den suburbanen Raum, wird in der Öffentlichkeit mit Bezug auf den Flächenverbrauch, Verlust an Naturraum und der Verkehrsbelastung überwiegend abgelehnt. Die Bundesregierung verpflichtete sich 2002 im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie den Flächenverbrauch zu senken. Im Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (2007) ist als raumordnerischer Grundsatz „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ zur Begrenzung des Flächenverbrauchs und

des Bodenschutzes benannt. Dazu soll die Siedlungsentwicklung vorrangig innerhalb vorhandener Siedlungsgebiete stattfinden.

Glücklicherweise verfügt Berlin aus historischen Gründen über eine Vielzahl von verfügbaren Bauflächen, z.B. ehemalige Industrie- und anderen Brachen, Baulücken, Mauerstreifen, unbebaute Zwischenräume. Der „Flächenmonitor“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt beinhaltet 775 ausgewiesene Bauflächen, davon 535 für Wohnen und Gewerbe mit zusammen 2.900 ha. Hinzu kommen eine Vielzahl kleinerer Flächen.

Aus diesem Grunde wird eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes auch *nicht* dazu führen, dass die dort geplanten Wohnungen, Büros oder Gewerberäume nicht gebaut werden. Eine Nicht-Bebauung wird „nur“ dazu führen, dass die geplanten Investitionen auf anderen, alternativ verfügbaren Flächen getätigt werden.

Für die Bewertung der volkswirtschaftlichen Kosten einer Bebauung oder Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes hat dies einen erheblichen Einfluss auf die Methodik und das Ergebnis. Sämtliche Forschungskonzepte, die die vor Ort angesiedelten Arbeitsplätze, die Investitionen, den Baugewerbeumsatz etc. als Nettogewinn werten, sind damit nicht zulässig. Dies mag eventuell von interessierter Seite kritisiert werden, da dadurch der ausgewiesene volkswirtschaftliche Gewinn einer Bebauung deutlich geringer ausgewiesen wird. Aber auch die Vielzahl der Studien, die sämtliche Wirkungen einer Investition oder einer Subvention brutto als fiskalischer oder volkswirtschaftlicher Gewinn ansehen, so z.B. die Berechnung von „Anstoßeffekten“ oder „Multiplikatoren“, kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass selbstverständlich auch dann Wohnungen oder die Zentrale Landesbibliothek gebaut wird, wenn das Tempelhofer Flugfeld nicht bebaut wird oder zumindest eine Unterlassung andere Ursachen hat als die reine Verfügbarkeit des Flugfeldes.¹

Die volkswirtschaftlichen Vorteile oder Nachteile einer Bebauung oder Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes entstehen daher nicht durch die Bebauung selbst, sondern durch die Lage der Freifläche. Zunächst gilt: die Freifläche des ehemaligen Flugfeldes Tempelhof ist grundsätzlich nicht einmalig. Große, offene Freiflächen existieren in Berlin und erst Recht in Umland der Stadt in größerer Zahl. Sogar ehemalige Flugfelder sind z.B. in Sperenberg im Süden Berlins und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch demnächst in Tegel verfügbar. Eine Knappheit an Boden zur Befriedigung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche – zur Bebauung mit Wohnungen, Büros und anderem Gewerbe ebenso wie zur Nutzung als öffentlicher Park oder als landwirtschaftliche Fläche – existiert nicht prinzipiell.

¹ Aus ähnlichem Grund wurden auch die öffentlichen Investitionen, z.B. in die Gestaltung des Parks, nicht als Ansatzpunkt für eine volkswirtschaftliche Wirkung berücksichtigt. Die Verausgabung von öffentlichen Mitteln kann nur dann eine zusätzliche Wirkung entfalten, wenn diese Ausgaben sonst nicht getätigt werden würden, d.h. diese Mittel würden ungenutzt bleiben. Dies hieße aber zu unterstellen, dass das Land Berlin oder auch andere Städte oder Länder, Schwierigkeiten bei der Geldausgabe hätten; eine etwas lebensfremde Vorstellung.

Herausragend an der Tempelhofer Freifläche ist einzig und allein seine zentrale Lage innerhalb des S-Bahn-Ringes und unmittelbar angrenzend an zentrale und begehrte Stadtteile wie Kreuzberg oder Neukölln. Diese Zentralität ist allerdings entscheidend und erklärt die hohe Nachfrage nach der Fläche und damit die Nutzungskonkurrenz zwischen Park und Wohnen, Sportplatz und Büros. Die zentrale Lage ist letztlich auch der Grund für die Bestrebungen ein Bürgerbegehren zur zukünftigen Nutzung herbeizuführen. Wäre das Tempelhofer Flugfeld 10 km weiter südlich gelegen, gäbe es dieses Gutachten nicht.

Den volkswirtschaftlichen Wert der Zentralität einer Bebauung zu messen ist daher das Ziel dieser Studie. Dies geschieht durch den naheliegenden Ansatz, dass der Unterschied zwischen einer zentraler Lage und einer weniger zentralen Lage, die Entfernung dazwischen ist. Jeder Bewohner, Beschäftigte oder Besucher in dezentraler Lage muss größere Entfernungen zurücklegen, um dorthin zu kommen, wo er arbeitet, einkauft, essen geht oder Freunde besucht. Das nicht jeder im Zentrum wohnt, arbeitet oder einkauft, ändert nichts daran, dass eine zentrale Lage eine grundsätzlich günstigere Ausgangslage zur Erreichung seiner individuellen Ziele ist. Von Mitte oder Kreuzberg sind mehr Arbeitsplätze, Freunde und Verwandte, Restaurants und Einzelhandelsläden – kurz: mehr Stadt – in kürzerer Zeit erreichbar als von z.B. von Buckow, Marienfelde oder Stahnsdorf.

Eine dezentralere Bebauung ist daher mit mehr Mobilität oder „Raumüberwindungskosten“ verbunden. Diese Raumüberwindungskosten fallen zum einen bei den Menschen an, die durch die dezentralere Bebauung mehr Zeit und Geld für die Raumüberwindung aufwenden müssen – sei es ein längerer Weg zur Arbeit oder ein längerer Weg zum Einzelhandelsladen. Diese Kosten werden in Kapitel 4 geschätzt. Zum anderen belastet diese zusätzliche Mobilität die Anwohner der genutzten Straßen, die anderen Verkehrsteilnehmer und die Umwelt in Abhängigkeit von der Entfernung und des Verkehrsmittels (Bus oder PkW). Diese Kosten werden in Kapitel 5 geschätzt. Gegenzurechnen sind die Nutzenverluste, die die Nutzer des Tempelhofer Flugfeldes bei einer Bebauung werden tragen müssen.

3. Mittlerer Alternativstandort

Wird die Teilbebauung an der Tempelhofer Freifläche nicht durchgeführt, werden die Wohn- und Gewerbeflächen auf alternativen Flächen der Stadt entstehen. Da das Tempelhofer Flugfeld, wie praktisch alle Flächen in Größe, Zuschnitt und Lage, einmalig ist, wird die Bebauung nicht an einem einzelnen, bereits bekannten anderen Standort entstehen, sondern sich die Bebauung auf andere Freiflächen verteilen. Welche das im Einzelnen direkt sind, ist allerdings a priori nicht bekannt. Vor allem aber steht durch die Bebauung einer Ausweichfläche diese dann für andere, weitere Bauvorhaben nicht mehr zur Verfügung. Entsprechend führt eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes zu indirekte Auswirkungen auf letztlich das gesamte Flächensystem Berlins und ev. auch des angrenzenden Umlandes.

Sicher ist aber, dass die Bebauung auf bislang nicht oder nur wenig genutzten Flächen stattfinden wird. Die Senatsverwaltung betreibt einen Flächenmonitor, letztlich eine Liste mit Flächenpotentialen, die ihr als Planungsgrundlage der Stadt- und Flächenentwicklung dient. Der Flächenmonitor enthält sämtliche Flächen ab ca. 1 ha Größe, die im Flächennutzungsplan als Bauflächen ausgewiesen sind und zwischen 2012 und 2030 bebaut werden können. Der Flächenmonitor enthält die folgenden Angaben: Adresse, Flächenschlüssel (systemfreie Nummer), Flächengröße, Nutzungsart und geschätzte geplante Fertigstellung. Die Daten des Flächenmonitorings mit Stand vom 3.7.2012 wurden empirica für die Bearbeitung dieses Projektes zur Verfügung gestellt.

empirica hat auf Basis der Daten des Flächenmonitorings einen „Mittleren Alternativstandort“ (MAS) berechnet. Dazu wurden im Grundsatz sämtliche Flächenpotentiale, gewichtet mit ihrer Größe, anhand der Entfernung zu einem zentraler Standort zu einem „Mittleren Alternativstandort“ aggregiert.²

Im Detail wurde wie folgt vorgegangen: Aus sämtlichen Potentialflächen laut Flächenmonitor wurden zunächst sämtliche Potentialflächen in landwirtschaftlich genutzten Gebieten ohne verwertbare Bodenrichtwertangaben ebenso entfernt, wie Potentialflächen, deren Nutzungsart noch nicht festgelegt ist.³ Zudem wurden sämtliche Flächen entfernt, die bis 2016 – und damit bis zur geplanten Bebauung des Flugfeldes – bereits bebaut sein sollen, da diese dann nicht mehr als Ausweichfläche zur Verfügung stehen. Anschließend wurde im Vorgriff auf die geplante Nutzungen am Tempelhofer Flugfeld die Potentialflächen anhand des Flächennutzungsplanes bzw. der Kategorisierung des Flächenmonitors in die beiden Kategorien „Wohnen“ und „Gewerbe“ eingeordnet. Insgesamt wurden damit 198 Potentialflächen für Wohnen und 117 Flächen für Gewerbe berücksichtigt, insgesamt also 315 Alternativflächen.

Im nächsten Schritt wurde als Maß für die räumliche Zentralität, die Entfernung jeder Flächen per internetbasiertem Routenplaner zu einem zentralen Standort ermittelt. Gewählt wurde aus Vereinfachungsgründen und in voller Kenntnis der innerstädtischen Konkurrenzverhältnisse einzelner Zentren die Kreuzung Friedrichstraße / Unter den Linden. Aus den gemessenen Distanzen wurde dann die mit der Flächengröße (Bruttobauland, BBL) gewichtete mittlere Entfernung für Wohnen und Gewerbe kalkuliert. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt.

² Der Flächenmonitor enthält keine Angaben zu kleineren Flächen unter einem Hektar Größe, z.B. Baulücken. Diese können daher nicht in die Berechnung einbezogen werden. daraus folgt grundsätzlich eine Verzerrung, da eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes selbstverständlich zu einer höheren Nachfrage nach diesen Flächen führt. Es ist allerdings davon auszugehen, dass der Anteil der kleineren Flächenpotentiale aufgrund der abnehmenden Baudichte mit zunehmender Dezentralität steigt. Insofern dürfte eine Einbeziehung der kleineren Potentialflächen die Dezentralität des mittleren Alternativstandortes erhöhen. Die volkswirtschaftlichen Kosten einer Nicht-Bebauung werden dadurch unterschätzt.

³ Zusätzlich wurden die vier Standorte am Tempelhofer Feld ausgeschlossen, sowie 10 Potentialflächen mit unvollständigen Angaben.

Abbildung 2: Entfernung zum Stadtzentrum

in km	Wohnen	Gewerbe
Tempelhofer Flugfeld	6,3	5,9
mittlerer Alternativstandort	14,3	13,2
Differenz	8,0	7,3

Quelle: Flächenmonitor, eigene Berechnungen

empirica

Die vier Baufelder des Flugfeldes sind zwischen 4 km und 7,5 km von der Kreuzung Friedrichstraße / Unter den Linden entfernt. Gemittelt über die Größe und getrennt nach Nutzungsarten sind dies 6,3 km für Wohnen und 5,9 km für Gewerbe. Der mittlere Alternativstandort ist hingegen mit 14,3 km (Wohnen) bzw. 13,2 km (Gewerbe) Entfernung zur Kreuzung Friedrichstraße / Unter den Linden deutlich dezentraler.

Schon aus Gründen der Datenverfügbarkeit wurden Flächen im Umland nicht berücksichtigt. Dabei muss davon ausgegangen werden, dass bei geringer Flächenverfügbarkeit bzw. daraus folgenden hohen Bodenpreisen auch Nutzungen in den „Speckgürtel“ abwandern. Die Nicht-Berücksichtigung des Speckgürtels hat zur Folge, dass die Dezentralität des mittleren Alternativstandortes unterschätzt wird und führt damit in den weiteren Berechnungen zu einer Unterschätzung des volkswirtschaftlichen Verlustes eine Nicht-Bebauung des Flugfeldes (Vorsichtsprinzip).

4. Privater Nutzen

4.1 Berechnungsansatz

Eine zentrale Lage erlaubt es den Bewohnern mehr Ziele in kürzerer Zeit zu erreichen, als eine dezentrale Lage. Einzelhandelsgeschäfte, Büro und andere Nutzungen mit Publikumsverkehr (von Bibliothek bis zur Arztpraxis) sind in einer zentralen Lage von mehr Personen in kürzerer Zeit erreichbar, als dezentrale Lagen. Da die Raumüberwindung mit Zeit- und Fahrtkosten verbunden ist, sind Käufer und Mieter bereit, für eine zentralere Lage einen höheren Preis zu entrichten, als für eine dezentralere Lage.

Tatsächlich kann die volkswirtschaftliche Theorie – unter idealtypischen Bedingungen – zeigen, dass die gleichgewichtigen Bodenpreise ausschließlich eine Funktion der Entfernung zum Stadtzentrum bzw. der Raumüberwindungskosten sind⁴, d.h. die Bodenwerte sind kapitalisierte Raumüberwindungskosten⁵ und entsprechend wird von einem „Bodenpreisgebirge“ gesprochen, da die Preise im Zentrum am höchsten sind und zum Rand hin abfallen. Dieser Zusammenhang zwischen Zentralität und Bodenwerte wird in diesem Kapitel ausgenutzt, indem der direkte Zusammenhang zwischen Bodenwerten und volkswirtschaftlichen Nutzern ermittelt wird.

In der Realität ist der Preisabfall im Bodenpreisgebirge zum Rand hin nicht immer kontinuierlich. Natürliche Barrieren, Industriebelastungen und Verkehrsinfrastruktur etc. wirken sich aus und sorgen für lokal begrenzt niedrigere oder höhere Bodenpreise. Dies zeigt sich insbesondere auf dem Tempelhofer Flugfeld, bzw. den Nachbarflächen. Während im Norden und Westen der Bodenwert bei 460 €/m² und im Osten bei 340 €/m² liegt, sind es im Süden an der Stadtautobahn und am S-Bahn Ring nur 160 €/m², während es 500 Meter weiter südlich wieder 330 €/m² sind. Siehe dazu auch weiter Kapitel 4.2.

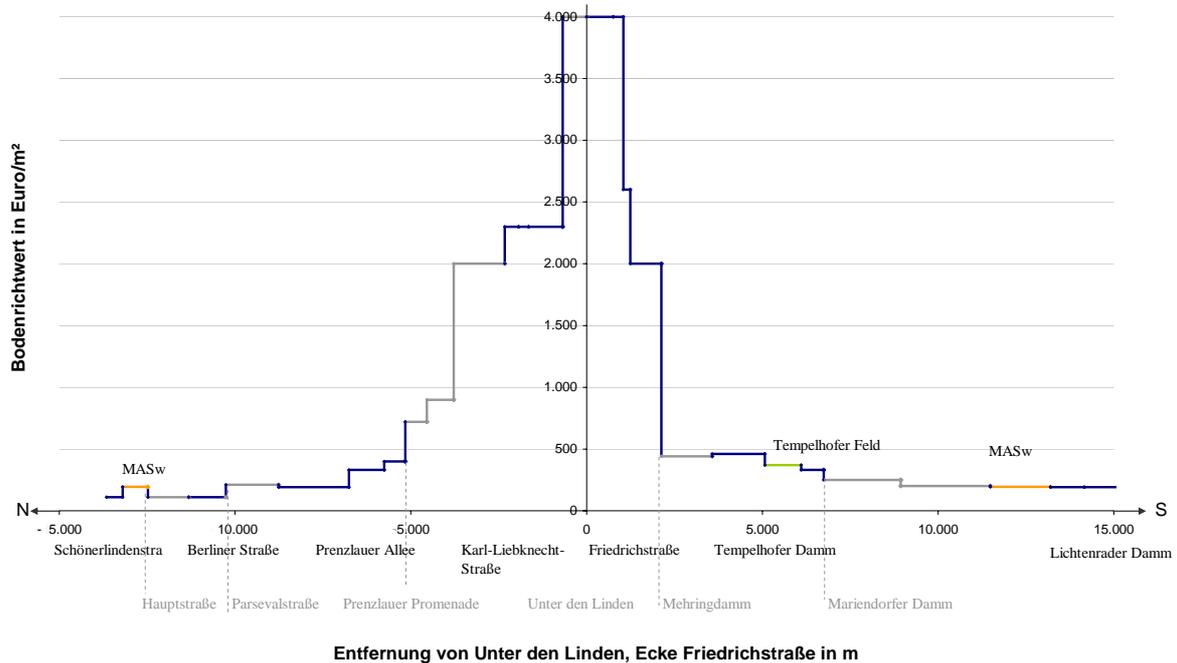
Bei größerer Betrachtung aber kommt die Realität in Berlin dem theoretische Bodenpreisgebirge mit kontinuierlich nach außen abfallenden Bodenpreisen schon sehr nahe, vgl. Abbildung 3 für einen Nord-Süd-Schnitt durch das Bodenpreisgebirge Berlins. Sehr deutlich zu erkennen ist die Bodenpreisspitze mit 4000 €/m² entlang der Friedrichstraße und das zunächst schnelle Abfallen auf 2000 €/m² und weiter auf rund 500 €/m².⁶ Der ca. 6 km breite Bereich mit 2.000 €/m² markiert das Zentrum der Stadt. Im Bereich zwischen 200 und 500 €/m² sind dann die typischen, zentralen Berliner Wohn- und Kleingewerbestedtteile Prenzlauer Berg oder Kreuzberg sowie auch das Tempelhofer Flugfeld. Die Bodenpreise sinken zum Stadtrand hin dann auf Werte von rd. €100 / m². Zur Illustration abgetragen ist auch der mittlere Alternativstandort. Zur Verdeutlichung, dass dieser nicht ein bestimmter Standort ist, wurde er im Norden und im Süden abgetragen. Deutlich erkennbar ist, dass die dezentralere Lage des mittlere Alternativstandort einhergeht mit einem relativ geringen Bodenwert von 174 €/m².

⁴ Alonso, W., Location and Land Use – Towards a General Theory of Land Rent, Harvard University Press, 1964

⁵ Alonso argumentiert in seinem Modell mit der Zahlungsbereitschaft, die auf Basis einer mikroökonomischen Nutzenmaximierungskalkül ermittelt wurde. Die hat zur Folge, dass die Nachfrager nicht nur bereit sondern auch in der Lage sind, den höheren Preis zu zahlen, da sie auf der anderen Seite geringere Raumüberwindungskosten zu tragen haben.

⁶ Der starke Abfall von €4.000 auf €2.000 und weiter auf €500 könnte überzeichnet sein, da die Bodenwerte unmittelbar entlang der genannten Straßen ausgewählt wurden. Während dies aber außerhalb von Mitte Ausfallstraßen (Tempelhofer Damm bzw. Prenzlauer Allee) sind, sind es in Mitte örtlich belastete Straßen.

Abbildung 3: Bodenpreisgebirge Berlin, Nord-Süd-Achse, Stand 1.1.2012



Quelle: Gutachterausschuss, eigene Berechnungen

empirica

Die Bodenwerte determinieren dann auch die Nutzungsart. Nutzungen, die eine sehr zentrale Lage ebenso benötigen wie in der Lage sind die Bodenwerte zu zahlen, konzentrieren sich dort, z.B. hochwertiger Einzelhandel in der Friedrichstraße oder Büros mit hochspezialisierten und hochbezahlten Dienstleistungen in den näheren Umgebung. Nutzungen mit geringerer Zahlungsbereitschaft, wie Wohnen oder im anderen Extrem die Landwirtschaft, siedeln sich entsprechend an dezentraleren Standorten an. Zwar wird die Nutzungsart formell von der Stadtplanung bestimmt, die richtet sich in der Regel nach Knappheitsindikatoren wie dem Preis, sodass in der Tendenz die Nutzung den Preisen folgt und nicht die Preise der Nutzung. Sollte auf einer Fläche eine nicht optimale Nutzung durch die Stadtplanung vorgeschrieben werden, wird diese dann in der Regel keine Investoren finden, die diesen, für die jeweilige Nutzung suboptimalen Standort, bebauen werden. Vor diesem Hintergrund wird zur Berechnung des privaten Nutzens nicht zwischen Wohnen und Gewerbe differenziert. Anders hingegen beim öffentlichen Nutzen, da die ausgehende Verkehrsbelastung von Gewerbegebieten und Wohngebieten sich unterscheidet, wird dort zwischen Wohn- und Gewerbenutzung unterschieden, siehe Kapitel 5.

Die hohen Bodenpreise erfordern zudem hohe Baudichten. Auch wenn hohe Baudichten ebenfalls prinzipiell genehmigungspflichtig sind, so folgt auch hier das Verwaltungshandeln grosso modo den wirtschaftlichen Notwendigkeiten und erlaubt umso höhere Dichten, umso zentraler der Standort ist. Zum Teil wird dies dann zu Grundsätzen der Stadtentwicklung umgeformt, z.B. der Ablehnung von

Einfamilienhausgebieten in zentraler Lage durch die Mehrheit der Stadtplaner, selbst wenn eine Nachfrage besteht.

4.2 Private Nutzengewinne

Im Grundsatz erfolgt die Berechnung des privaten Nutzens wie folgt: die Differenz der Bodenwerte zwischen dem Tempelhofer Flugfeld und dem mittleren Alternativstandort wird ermittelt und mit dem geplanten Flächenvolumen multipliziert.

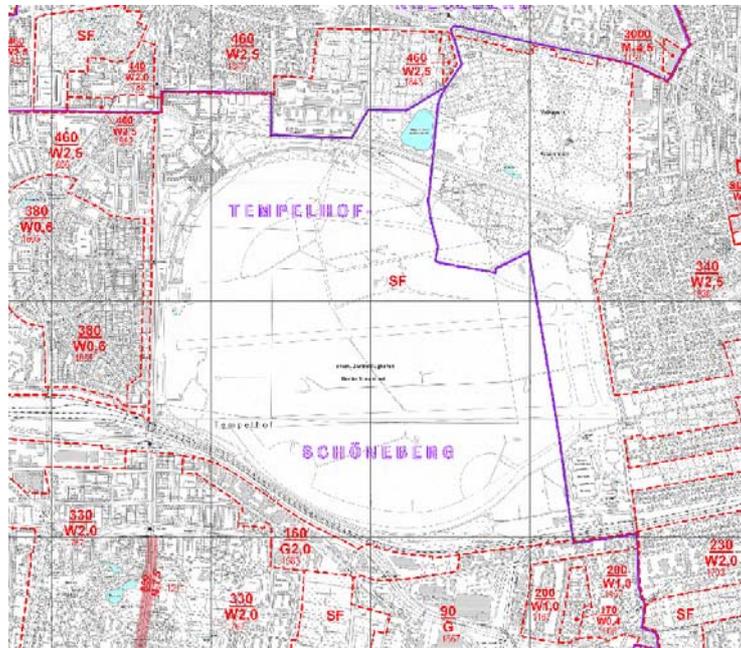
Die Analyse stützt sich auf die Angaben des Bodenrichtwertatlas der Gutachterausschüsse für Grundstückswerte mit Stand 1.1.2012. Bodenrichtwerte sind auf einen Quadratmeter bezogene, durchschnittliche Lagewerte für Grund und Boden und beinhalten nicht den Wert der möglicherweise bereits errichteten Gebäude. Die Werte beziehen sich auf Quadratmeter Nettobauland, d.h. die Gesamtfläche (Bruttobauland) abzüglich Erschließungsflächen zum Beispiel für Straßen, Privatparkplätze etc. Diese Bodenrichtwerte werden jährlich vom Gutachterausschuss für Grundstückswerte ermittelt und für sogenannte Bodenrichtwertzonen veröffentlicht. Zusätzlich ist die Geschossflächenzahl (GFZ) als Maß der Baudichte und die Nutzungsart angegeben.

In einem ersten Schritt wurde der aktuelle Bodenwert der Baufelder auf dem Tempelhofer Flugfeld ermittelt. Dazu wurden die Bodenwerte der benachbarten Bodenrichtwertzonen herangezogen. Im Norden für das Quartier „Columbiadamm“ sind dies 460 €/ m², im Osten (Quartier „Oderstraße“) 340 €/ m², im Westen (Quartier „Tempelhofer Damm“) ebenfalls 460 €/ m², direkt auf der anderen Straßenseite.

Erläuterungsbedürftig ist die Bewertung des Bodens für das Quartier „Südring“. Dieses zieht sich entlang der S-Bahn-Trasse und der Stadtautobahn von Westen Richtung Osten und ist damit erheblich verkehrsbelastet. Dies spiegelt sich auch im Bodenwert direkt gegenüber, auf der anderen Seite der Autobahn, wieder. Der Bodenwert beträgt dort nur 160 €/ m². Entsprechend des geringen Bodenwertes wird dieses Gebiet auch als Gewerbegebiet genutzt. Direkt anschließend im Südwesten steigt der Bodenwert dann wieder auf 330 €/ m² und damit auf Werte, die aufgrund der Zentralität der Gebiete zu erwarten gewesen wären. Fraglich könnte sein, ob es gerechtfertigt ist, den relativ geringen Bodenwert im Süden der Stadtautobahn auch auf die Fläche nördlich der Stadtautobahn zu übertragen. Nach unserer Auffassung ist dies zulässig, da die Verkehrsbelastung beiderseits der Autobahn/S-Bahntrasse identisch ist. Dafür spricht zudem, dass im Quartier „Südring“ überwiegend für Gewerbe genutzt werden soll, nur direkt am Parkrand sollen auch Wohnungen gebaut werden. Für einen höheren anzusetzenden Bodenwert ließe sich allenfalls die direkte Parklage anführen. Allerdings hieße dies, diskretionär einen einzelnen Bodenwert anzuheben, während die Mikrolagenqualitäten des mittleren Alternativstandortes keine Berücksichtigung finden. Zwar ließe sich auch hier argumentieren, dass die Mikrolagenqualitäten sich aufgrund der großen Zahl an berücksichtigten Standorten heraus-

mittelt, aber vor dem Hintergrund des „Vorsichtsprinzips“ verzichtet wird, darauf einen Parklagenschlag zu verwenden und weisen darauf hin, dass dies zu einer Unterschätzung des privaten Nutzens führt. Als Bodenwert wird daher 160 €/m² angesetzt.

Abbildung 4: Bodenwerte am Tempelhofer Flugfeld, Stand 1.1.2012



Quelle: Gutachterausschuss

empirica

Zur Berechnung des Bodenwertes des mittleren Alternativstandortes wird zunächst für sämtliche 521 Alternativflächen aus dem Flächenmonitor (vgl. Kapitel 3) der Bodenrichtwert ermittelt. Dafür ist es notwendig, den Potentialflächen in ihre Bodenrichtwertzone einzuordnen. Diese Zuordnung erfolgte von Hand, indem die auf dem Flächennutzungsplan gekennzeichnete Fläche im Bodenrichtwertatlas geortet wurde. Im Regelfall ist die Potentialfläche kleiner als die Bodenrichtwertzone. Mehrere Fälle sind zu unterscheiden:

Fall 1: Falls die Potentialfläche in der Mitte einer Bodenrichtwertzone lag, wurde dieser Bodenrichtwert der Potentialfläche zugeordnet.

Fall 2: Falls die Potentialfläche am Rande einer Bodenrichtwertzone lag, wurde der Bodenwert der angrenzenden Bodenrichtwertzone ebenfalls berücksichtigt und ein Mittelwert berechnet.

Fall 3: Existierte kein unmittelbarer Bodenrichtwert im Gebiet, da sie z.B. derzeit noch als Kleingärten, Friedhöfe, Sportflächen etc. oder landwirtschaftlich genutzt werden, wurde ebenfalls der Mittelwert der Nachbargebiete gebildet.

Im nächsten Schritt wurden die ermittelten Bodenwerte der alternativen Standorte gewichtet mit ihrer Größe (Bruttobauland) zu einem mittleren Bodenwert aggregiert. Die Gewichtung anhand des Brutto-

baulandes anstatt des Nettobaulandes als Bezugsgröße für den Bodenrichtwert ist dem Umstand geschuldet, dass für die alternativen Flächenpotentiale noch keine Bebauungspläne vorliegen, aus denen das Nettobauland ersichtlich wäre. Im Ergebnis beträgt der mittlere Bodenwert der 315 alternativen Standorte 173,9 €/m² Nettobauland.

Als letzten Schritt wird dann die Differenz der Bodenwerte in Tempelhof und der Bodenwerte der mittleren Alternativstandorte gebildet und mit 51,3 ha, dem beplanten Nettobauland, multipliziert. Das Ergebnis ist in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5: Privater Nutzen der Bebauung

	Nettobauland	Bodenwert	
Bodenrichtwert Tempelhof	ha	€/m ²	€ Mio.
Columbia Damm (N)	7,3	460,0	33,6
Oderstraße (O)	12,9	340,0	43,9
Südring (S)	21,7	160,0	34,7
Tempelhofer Damm (W)	9,4	460,0	43,2
Insgesamt	51,3	302,9	155,4
mittlerer Alternativstandort	51,3	173,9	89,2
Differenz = privater Nutzen einer Bebauung			66,2

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Durch eine Bebauung des Tempelhofer Feldes würde ein privater Nutzen aus Zentralitätsvorteilen in Höhe von 303 €/m² erreicht werden, während ein Ausweichen auf alternativ verfügbare Flächen im Mittel nur einen Nutzen von 174 €/m² erzielen würde, eine Differenz von 89 €/m² Nettobauland. Multipliziert mit 51,3 ha Nettoland als Bezugsgröße für den Bodenwert entsteht durch die Bebauung am Tempelhofer Flugfeld ein volkswirtschaftlicher Bruttonutzen von 155 Mio. € und am mittleren Alter-

nativstandort von 89 Mio. € Die Differenz von 66 Mio. € ist als privater Nutzensgewinn einer Bebauung der Flugfeldes zu interpretieren.

Zur Veranschaulichung: Auf dem Tempelhofer Flugfeld sollen insgesamt 1,084 Mio. m² BGF entstehen, je Quadratmeter entspricht der private Nutzensgewinn 57 €/ m² BGF. Umgerechnet auf eine Wohnungen mit 100 qm Wohnfläche (112 qm BGF) sind dies 6.450 Euro.

Diese Summen erscheinen zunächst gering. Bei der Interpretation ist aber zu berücksichtigen, dass

- es sich nur um den zusätzlichen Nutzen der Bebauung in Tempelhof handelt,
- es sich also nicht um den zusätzlichen Nutzen einer Wohnung an sich, sondern nur um den Zusatznutzen aus der Zentralität handelt,
- die Bebauung des Quartiers Südrings nur wenig zu einem höheren Nutzen beiträgt. Die Ursache dafür ist, dass obschon die Fläche zwar noch relativ zentral ist, diese aber durch den Verkehr der Stadtautobahn / S-Bahn Ring hoch belastet ist und daher einen relativ niedrigen Bodenwert aufweist. Ohne Berücksichtigung des Quartiers Südring beträgt der private Nettonutzen 102 €/ m² BGF.
- es sich durch eine Reihe von niedrigen Bewertungsansätzen um einen Mindestwert handelt.

4.3 Private Kosten einer Bebauung

Die 303 ha große Freifläche des Tempelhofer Feldes wird heute als Sport- und Freizeitfläche genutzt und soll verkleinert werden. Im Rahmenplan vom 8.8.2012 ist die Gesamtfläche der Quartiere mit 95 ha angegebene. Auch wenn diese 95 ha nicht vollständig bebaut werden sollen, sondern auch z.B. einen Friedhof und Sportplätze beinhalten, so gehen wir aufgrund des Vorsichtsprinzips zur Berechnung der privaten Nutzenverluste von einer Verkleinerung des Park um 95 ha auf 208 ha aus. Den Besuchern des Parks entsteht dadurch eine Nutzeneinbuße, die subtrahiert werden müssen. Der Auftraggeber hat eine Schätzung zum aktuellen Besucheraufkommen vorgenommen. Demnach wurde das Tempelhofer Feld im Jahre 2011 von 1,6 Mio. Besuchern besucht.⁷

Die Bewertung von öffentlichen Gütern – mit einem Park als Lehrbuchbeispiel – ist theoretisch einfach und elegant herzuleiten, siehe Samuelson (1964). Bei der praktischen Anwendung entsteht aber das Problem, dass die Wertschätzung der Benutzer – die Volkswirtschaftslehre spricht von Zahlungsbereitschaften – a priori unbekannt ist und direkte Befragungen aufgrund strategischer Antworten

⁷ Siehe auch: Rundfunk Berlin-Brandenburg. Kaum Jugendliche und Senioren auf Tempelhofer Feld. rbb online. 16.07.2012; http://www.rbb-online.de/nachrichten/politik/2012_07/tausende_stroemen.listall.on.printView.on.html

nicht verwendet werden können. In der Literatur werden daher verschiedene Schätzansätze diskutiert, von denen der Transport- bzw. Reisekostenansatz in der Regel bevorzugt wird, siehe z.B. Liebe (2007)⁸. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Besucher durch ihren Besuch offenlegen, dass ihre Zahlungsbereitschaft für den Besuch eines Parks mindestens den Kosten der Anreise entspricht. Zwar sind die Reisekosten abhängig von der Entfernung und werden öffentliche Parks vor allem aus dem Nahbereich besucht, trotzdem hat sich in der Literatur als pragmatischer Ansatz durchgesetzt, den Preis für einen Nahverkehrsfahrschein als Zahlungsbereitschaft für den Besuch eines Parks zugrunde zulegen. Dieser beträgt in Berlin 2,40 € für Hin- und Rückfahrt entsprechend 4,80 € Diesem Ansatz zufolge liegt die Zahlungsbereitschaft für das Tempelhofer Flugfeld bei jährlich 7,7 €Mio.⁹

Allerdings wird durch die Bebauung der Park nur von 303 ha auf 208 ha um 31% verkleinert und nicht geschlossen. Diese Verkleinerung des Parks – ob die geplanten gartenbaulichen Investitionen zu einer höheren Zahlungsbereitschaften führen, soll hier nicht weiter erörtert werden – muss noch berücksichtigt werden. Im Grundsatz müsste beachtet werden, dass bei einer Verkleinerung eines sehr großen Parks der Wert für die Besucher nicht proportional sinkt, sondern nur unterproportional. Die Volkswirtschaftslehre spricht vom abnehmenden Grenznutzen eines Gutes. Tatsächlich ist es auch unmittelbar plausibel, dass eine Verkleinerung eines Parks von z.B. 20 ha Größe um 10 ha einen größeren Wertverlust bedeutet als eine Verkleinerung eines 200 ha großen Park um 10 ha. Allerdings war es aufgrund der kurzen Bearbeitungszeit nicht möglich, eine Nachfragefunktion nach Parkfläche in Berlin herzuleiten. Hier wird daher von einem proportionalen Wertverlust ausgegangen, auch wenn dabei die Nutzeneinbußen durch eine Teilbebauung der Ränder des Tempelhofer Flugfeldes mutmaßlich sehr deutlich überschätzt werden. Wird von einem proportionalen Nutzenverlust ausgegangen, sinkt der Wert des Tempelhofer Flugfeldes für die Besucher proportional zur Größe ebenfalls um 31%. Demnach beträgt der Nutzenverlust für die Besucher durch die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes um $31\% * 7,7 \text{ €Mio.} = 2,4 \text{ €Mio.}$ jährlich. Nochmals sei sehr deutlich darauf hingewiesen, dass es sich dabei um eine grobe Überschätzung handelt, die im Prinzip auch nicht mehr mit dem Vorsichtsprinzip zu rechtfertigen ist.

Die Umrechnung der jährlichen Werte in Barwerte wird in Kapitel 5.2.5 erläutert. Hier angewendet führt dies zu einem privaten Nutzenverlust durch die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes von rund 64 €Mio.

⁸ Liebe, Ulf; Zahlungsbereitschaft für kollektive Umweltgüter – Soziologische und Ökonomische Analysen, 1. Auflage, Wiesbaden 2007

⁹ Ein alternativer Ansatz wäre es, die Zahlungsbereitschaft anhand eines ähnlichen Gutes herzuleiten. empirica hat in anderen Zusammenhängen wiederholt den halben Preis einer Kinokarte verwendet, dies wären in Berlin ca. 4 € Aufgrund des Vorsichtsprinzips wurde der höhere Wert von 4,80 € gewählt.

5. Öffentlicher Nutzen

Die Selbstverpflichtungen der Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der im Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (2007) festgelegte raumordnerische Grundsatz „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ dienen der Begrenzung des Flächenverbrauchs, des Bodenschutzes und damit der Minimierung der Verkehrsbelastung.

Eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes führt, wie in Kapitel 3 abgeleitet, zu einer dezentraleren Bebauung an alternativen Standorten. Aus Sicht des Bodenschutzes oder des Flächenverbrauchs ist daher eine Teilbebauung auf dem Tempelhofer Flugfeld gleichwertig zu einer Bebauung als dezentraleren Standorten, zumindest so lange die ökologische Wertigkeit der genutzten Böden und die Bebauungsdichte identisch ist. Davon kann zwar grundsätzlich nicht ausgegangen werden, vielmehr muss mit einem höheren Flächenverbrauch an dezentralen Standorten gerechnet werden. Allerdings würde eine Bewertung schnell an Grenzen der Datenverfügbarkeit und der Prognosefähigkeit führen, sodass hier mit dem Hinweis auf eine mutmaßliche Unterschätzung des öffentlichen Nutzens diese Vorteile unberücksichtigt bleiben (Vorsichtsprinzip).

Berücksichtigt werden müssen allerdings die Auswirkungen einer Nicht-Bebauung auf die Verkehrsbelastung. Durch eine Bebauung an dezentraleren Standorten müssen Bewohner, Besucher und Beschäftigte weitere Distanzen überwinden um von oder zu ihren jeweiligen Zielen zu gelangen. Eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes führt daher zu mehr Verkehr in der Stadt.

Verkehr verursacht Kosten in Form von Lärm, Stau, Unfällen und Emissionen. Die Kosten des Verkehrs trägt zum einen der Verkehrsteilnehmer selbst, zum anderen unbeteiligte Dritte, wie Anwohner oder andere Verkehrsteilnehmer. Die Kosten – im wesentlichen Zeit- und Fahrzeugkosten – die der Verkehrsteilnehmer selbst trägt bzw. bei einer zentraleren Bebauung nicht trägt sind allerdings bereits in der Berechnung des privaten Nutzens berücksichtigt. Nicht berücksichtigt sind allerdings die externen Kosten, die der Verkehrsteilnehmer nicht selbst trägt, sondern der Allgemeinheit aufbürdet.

Die Berechnung der externen Kosten des zusätzlichen Verkehrs durch eine dezentrale Bebauung erfolgt in drei Schritten. Im ersten Schritt wird der zusätzliche Verkehr in den einzelnen Mobilitätsarten (Modal Split) ermittelt. Im zweiten Schritt werden die jährlichen externen Kosten dieser zusätzlichen Verkehrsleistung getrennt für die einzelnen Kostenarten Lärm, Schadstoffe, Unfälle und Staus ermittelt. Zuletzt wird der Barwert dieser Kosten berechnet und addiert.

5.1 Berechnung der zusätzlichen Verkehrsleistung

5.1.1 Verkehrsaufkommen / Zahl der Wege

Die Berechnung des Verkehrsaufkommens basiert auf den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (im folgendem „Hinweise“ genannt) der Arbeitsgruppe „Verkehrsplanung“ des Arbeitsausschusses „Erhebung und Vorausschätzung des Verkehrs“ des Arbeitskreises „Vorausschätzung des Verkehrsaufkommens städtische Gebiete“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.¹⁰ Die dort angegebenen Werte basieren auf deutschlandweiten Untersuchungen des Verkehrsverhaltens und auf Expertenschätzungen. Die Hinweise dienen bundesweit als Berechnungsgrundlage für die Schätzung des Verkehrsaufkommens, z.B. bei der Planung von Erschließungsstraßen.

Das Verkehrsaufkommen eines Gebiets wird zuvorderst durch seine Größe und die Art und Intensität der Flächennutzung determiniert. Die Angaben zu Größe und Art der Flächennutzung sowie Zahl der Einwohner und Arbeitsplätze wurden empirica vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und sind in Abbildung 1 in Kapitel 2 dargestellt. Für die folgenden Berechnungen wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass das Tempelhofer Flugfeld als Gebiet homogen ist, d.h. es wird lediglich nach den Nutzungsarten Wohnen und Gewerbe differenziert, nicht aber zusätzlich nach den einzelnen Quartieren.

Das Verkehrsaufkommen von Gebieten mit Wohnungen ist im Wesentlichen der durch die Bewohner selbst erzeugte Verkehr. Deren Wegezahl ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit deren spezifischen Wegehäufigkeit. Die „Hinweise“ geben eine Bandbreite von 3,0 bis 4,0 Wegen pro Person und Werktag an, wobei bereits Abschläge für Urlaub, Krankheit etc. berücksichtigt wurden. Gebiete in Zentrumsnähe bzw. Gebiete mit einem hohen Anteil mobiler Bevölkerungsgruppen (z.B. Singles, Studenten, Teilzeitbeschäftigte) sind durch eine Wegezahl am oberen Rand der genannten Bandbreite gekennzeichnet. Umgekehrt weisen Gebiete in peripherer Lage bzw. mit einem hohen Anteil weniger mobiler Bevölkerungsgruppen (z.B. Senioren) einen niedrigeren Wert auf. Als Neubaugebiet mit tendenziell hohem Anteil mobiler Bevölkerungsgruppen und zentrumsnahen Standort, liegt das Tempelhofer Feld vermutlich eher im oberen Bereich. Aus Gründen des Vorsichtsprinzips wird im folgendem von 3,5 Wegen pro Einwohner und Werktag angesetzt.

Von dieser Wegezahl ist ein Abschlag für den Anteil der Wege vorzunehmen, welche sowohl Ursprung als auch Ziel außerhalb des Gebiets haben. Dieser Abminderungsanteil von 10 bis 15% an Wegen ist abhängig von der Größe des Gebiets. In kleinen Gebieten liegt der Anteil am oberen, in großen

¹⁰ Vogt, Walter, et.al., Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (Hrsg.), Köln, 2006.

Gebieten an der unteren Grenze. empirica veranschlagt aus Gründen des Vorsichtsprinzips einen Abschlag von 10%. Besucher der Bewohner werden mit einem Zuschlag von 4% berücksichtigt.

Der größere Teil der externen Kosten des Verkehrs entsteht durch den motorisierten Individualverkehr (MIV), während der Fuß- und Fahrradverkehr praktisch keine externen Kosten verursacht. Daher ist eine Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsmittel nötig.

Laut „Hinweisen“ variiert die Aufteilung der Wege auf die verschiedenen Verkehrsmittel je nach Standort erheblich. Insofern muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass bei einem dezentraleren Standort mit schlechterer ÖPNV-Anbindung ein höherer Pkw-Anteil anzusetzen ist. Da der alternative Standort nur ein rechnerischer Standort ist, wird allerdings aus Gründen der mangelhaften Prognostizierbarkeit auf eine Berücksichtigung verzichtet. Dadurch werden die externen Kosten einer Nicht-Bebauung durchaus erheblich unterschätzt (Vorsichtsprinzip).

In Großstädten wird in den „Hinweisen“ ein ÖPNV-Anteil von 20% vorgeschlagen. Für Berlin ist ein hoher ÖPNV-Anteil charakteristisch, empirica weicht daher von den Vorgaben der „Hinweise“ ab und orientiert sich an den Erhebungen der Senatsverwaltung im Rahmen des Stadtentwicklungsplans für Verkehr. Für den Wegezweck „Eigene Wohnung“ wird dort ein Modal Split von 43% für Fuß und Fahrrad, 27% für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) insgesamt, und 30% für motorisierten Individualverkehr (MIV) angegeben¹¹. Eine Anpassung um den Binnenverkehr innerhalb des Tempelhofer Flugfeldes wurde nicht vorgenommen.

Für die Umrechnung in Pkw-Fahrten sind die Personenwege (Wege mit MIV) durch den Besetzungsgrad von 1,2 bis 1,4 zu teilen. Im Freizeitverkehr ist der Besetzungsgrad höher, im Berufsverkehr niedriger einzuordnen. Obwohl in Berlin der Freizeitverkehr am seltensten mit dem Pkw bestritten wird¹², gehen wir nur von einem mittleren Besetzungsgrad von 1,3 aus.

Prinzipiell müsste noch der Wirtschaftsverkehr, der durch die Bewohner selbst verursacht wird (z.B. Lieferdienste) mit 0,1 Kfz Fahrten/Einwohner und Tag addiert werden. Da im Weiteren die Differenz der Verkehrsleistung zwischen dem Standort Tempelhofer Flugfeld und mittlerem Alternativstandort berechnet wird und der Lieferverkehr überwiegend aus dem Nahbereich stammt, saldiert sich dieser Verkehr überwiegend wieder heraus und wird daher nicht weiter berücksichtigt (Vorsichtsprinzip)

¹¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Stadtentwicklungsplan Verkehr, März 2011

¹² Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Stadtentwicklungsplan Verkehr, März 2011

Abbildung 6: Verkehrsaufkommen der Wohnnutzung

1 Strukturgrößen erzeugter Verkehr

Wohnungen	4.650
Einwohner	8.620

2 Wegehäufigkeit

	Wege / Werktag	Wege / Werktag
Spezifische Wegehäufigkeit Bewohner	3,5	
Abschlag für Außenverkehr	-10%	
Zuschlag für Besucherverkehr	+ 4%	
Insgesamt	3,29	
= Anzahl Wege / Werktag		28.360

3. Modal Split

	Anteil am Verkehrsaufkommen	Wege / Werktag
Nicht motorisierter Individualverkehr	43%	12.195
ÖPNV	27%	7.657
MIV	30%	8.508
dazu:		
spez. Besetzungsgrad Pkw	1,3	6.545

4 Fahrten pro Werktag

	Fahrten / Werktag
ÖPNV Fahrten / Werktag	7.657
MIV Fahrten / Werktag	6.545

5 Fahrten pro Jahr

		Fahrten / Jahr
5-1 ÖPNV		
255 Werktage	100%	1.952.572
109 Samstage, Sonn- und Feiertage	50%	417.314
Insgesamt		2.369.887

5-2 MIV

		Fahrten / Jahr
255 Werktage	100%	1.668.865
109 Samstage, Sonn- und Feiertage	50%	356.679
Insgesamt		2.025.544

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Auch die geschätzten rund 7.750 Arbeitsplätze, die auf dem Tempelhofer Flugfeld angesiedelt werden sollen, ziehen zusätzlichen Verkehr an, die als Beschäftigte, Kunden oder Besucher in das Gebiet fahren. Den größten Anteil macht das Verkehrsaufkommen der Beschäftigten aus. In den „Hinweisen“ wird hierfür eine spezifische Wegezahl zwischen 2,0 und 3,0 Wegen pro Beschäftigten und Werktag angesetzt. Beschäftigte im Produktionsbetrieb, Transportgewerbe und Einzelhandel weisen eine geringere Wegehäufigkeit, Beschäftigte im Handwerks- oder Dienstleistungsbereich eine tendenziell höhere Wegehäufigkeit auf. Im Tempelhofer Feld werden hauptsächlich Büros entstehen, die weder durch einen besonders hohen Anteil an Teilzeit (hohe Wegezahl), einer intensiven Kundenbetreuung vor Ort (hohe Wegezahl), noch durch eine besonders niedrige Wegezahl wie im Produktionsgewerbe der Fall, gekennzeichnet ist. Eine mittlere Wegezahl von 2,5 pro Beschäftigten und Werktag ist angebracht.

Die Wegezahl der Kunden wird durch die Zahl der Kunden pro Beschäftigten geschätzt. Diese variiert je nach Art des Gewerbes von 0,5 bis 100 Kundenwege pro Beschäftigten sehr stark. Sehr niedrige Werte gelten für große Produktionsbetriebe (z.B. Pkw-Herstellung), die praktisch keinen Kundenverkehr erzeugen, sehr hohe Werte für publikumsorientierte Dienstleistungen (z.B. Freizeiteinrichtungen) oder im Einzelhandel. Am Standort Tempelhofer Flugfeld ist ein eher kleinteiliges Gewerbe geplant und plausibel, von Freizeit- und medizinischen Einrichtungen im Norden, über kleinteiliges produzierendes und verarbeitendes Gewerbe im Süden und Dienstleistungen (Versicherungen, Forschung etc.) im Westen. Die meisten Arbeitsplätze werden vermutlich im weniger kundenorientierten Bereich entstehen. Eine vergleichsweise niedrige Wegezahl von 4 Kundenwegen pro Beschäftigten ist angemessen.

Dem Kfz-Verkehr der Beschäftigten und Kunden muss der Wirtschaftsverkehr (z.B. Zulieferung) hinzugerechnet werden. Für diejenigen Wege die in Ausübung des Berufs vorgenommen werden, gibt „Hinweise“ eine Bandbreite von 0,5 bis 2,0 Wegen pro Beschäftigten und Tag an. empirica setzt wiederum aus Vorsichtsgründen nur 0,5 an. Diesem Wegeaufkommen ist ein Zuschlag von 5% bis 30% für von außen eingetragenen Wirtschaftsverkehr, der nicht bereits bei Kundenverkehr abgehandelt wurde (Versorgungs- und Servicefahrten, Reparaturen etc.) hinzuzufügen, empirica geht aufgrund der Kleinteiligkeit der Gewerbes von 20% aus.

Der MIV-Anteil des Beschäftigten- und Kundenverkehrs ist erheblich höher als im Bewohnerverkehr. Bei Fahrten zum eigenen Arbeitsplatz ist der MIV- und ÖPNV-Anteil mit 40% etwa gleich hoch, weitere 20% entfallen auf den Fußgänger oder Fahrradverkehr (NMIV). Bei anderen Zwecken, insbesondere der Wirtschaftsverkehr, werden 60% der Wege mit Pkws oder Lkws, 25% der Wege mit dem ÖPNV und 15% mit dem NMIV bestritten. Dieser Modal-Split wird dem Kundenverkehr zugrunde gelegt. Der Besetzungsgrad der Kfz beträgt bei üblicher gewerblicher Nutzung 1,0 bis 1,1 Besucher pro Kfz; im Einzelhandel von 1,2 bis 1,6. Angezogener Verkehr zu Freizeiteinrichtungen kann bisweilen noch höher liegen. empirica rechnet mit einem Wert von 1,2.

Abbildung 7: Verkehrsaufkommen der Gewerbenutzung

1 Strukturgrößen erzeugter Verkehr

Arbeitsplätze
7.749

2 Wegehäufigkeit

	Wege / Werktag	Wege / Werktag
Beschäftigten	2,5	19.373
Kunden / Besucher	4,0	30.996
Wirtschaftsverkehr (0,5+20%)	0,6	4.649

3-1 Modal Split Beschäftigte / Kunden

	Anteil am Verkehrsaufkommen	Wege / Werktag
Nicht motorisierter Individualverkehr	20%	10.074
ÖPNV	40%	20.147
MIV	40%	20.147
dazu:		
spez. Besetzungsgrad Pkw	1,2	16.790

3-2 Modal Split Wirtschaftsverkehr

	Anteil am Verkehrsaufkommen	Wege / Werktag
Nicht motorisierter Individualverkehr	15%	697
ÖPNV	25%	1.162
MIV	60%	2.790
dazu:		
spez. Besetzungsgrad Pkw	1,2	2.325

4 Fahrten pro Werktag

	Fahrten / Werktag
ÖPNV Fahrten / Werktag	21.310
MIV Fahrten / Werktag	19.114

5 Fahrten pro Jahr

5-1 ÖPNV	Gewichtung	Fahrten / Jahr
255 Werktage	100%	5.433.986
52 Samstag	50%	554.054
57 Sonn- und Feiertage	25%	303.664
Insgesamt		6.291.704

5-2 MIV	Gewichtung	Fahrten / Jahr
255 Werktage	100%	4.874.121
52 Samstag	50%	496.969
57 Sonn- und Feiertage	25%	272.377
Insgesamt		5.643.468

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Zur Umrechnung auf Jahreswerte wird von 255 Werktagen (52 Wochen * 5 Tage – 5 Feiertage) ausgegangen. Samstage und Sonn- und Feiertage (109 Tage) werden bei der Wohnnutzung mit 50% berücksichtigt. Beim Gewerbe wird als Mischwert von Büro, Einzelhandel und Freizeiteinrichtungen für einen Samstag 50% (52 Tage) angesetzt, für einen Sonn- und Feiertag 25% (52 Sonntage + 5 Feiertage).

5.1.2 Wegelängen

Bereits in Kapitel 3 war die Verortung des mittleren Alternativstandortes erfolgt. Während die Wohnstandorte auf dem Tempelhof Flugfeld im Mittel 6,3 km vom Stadtzentrum (Kreuzung Friedrichstraße / Unter den Linden) entfernt ist (Gewerbe: 5,9 km), liegt der mittlere Alternativstandort 14,3 km weit entfernt (Gewerbe: 13,2 km).

Der zunächst naheliegende Ansatz, die zusätzliche Entfernung eines Weges durch eine direkte Differenzbildung der Entfernungen, d.h. Alternativstandort 14,3 km – Tempelhof 6,3 km = 8,0 km, zu berechnen, ist nicht zulässig und würde die zusätzliche Entfernung und damit den volkswirtschaftlichen Gewinn einer zentralen Bebauung überschätzen. Städte sind zweidimensional, sodass bei einer dezentraleren Bebauung, z.B. weiter südlich, auch einige Ziele im Süden dann besser erreichbar sind. Die tatsächliche, zusätzliche Entfernung muss daher geringer als 8,0 km sein.

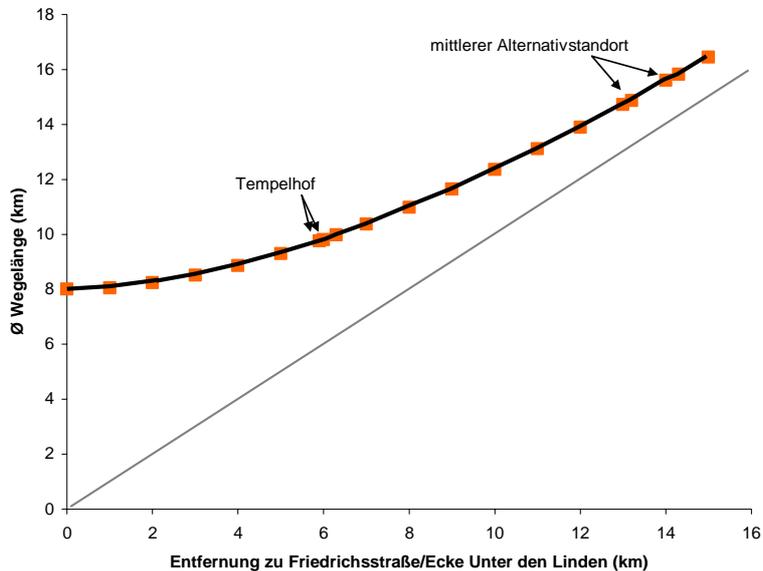
Die zusätzliche Entfernung zu berechnen ist keine triviale Aufgabe. Im Prinzip müssten die einzelnen Zielorte definiert werden und die Differenz der summierten Entfernungen zwischen dem Standort Tempelhof und dem mittleren Alternativstandort gebildet werden. Dies ist nicht möglich, da die einzelnen Zielorte der zukünftigen Bewohner (bzw. Herkunft der Besucher / Beschäftigten) nicht bekannt sind und eine einfache Verwendung öffentlicher „Points of Interest“ (PoI), wie Bahnhöfe, Museen, Konzerthallen, Einkaufszentren u.ä. übersieht, dass die Mehrheit der Wege zum eigenen Arbeitsplatz, zu privaten Freunden etc. führt, die über die Stadt verteilt sind. Zudem setzt sich der mittlere Alternativstandort aus insgesamt 315 Alternativflächen zusammen.

Die mittlere zusätzliche Wegelänge wird daher anhand eines vereinfachten Stadtmodells ermittelt. Das vereinfachte Stadtmodell geht von einer Verteilung der individuellen PoI über das gesamte Stadtgebiet aus, wobei die PoI-Dichte mit zunehmender Zentralität steigt. Konkret bedeutet dies, dass im Mittel ein Einwohner Berlins mehr Ziele in Mitte ansteuert, als in Neukölln und mehr Ziele in Neukölln, als in Britz und wiederum mehr Ziele in Britz, als in Falkenhorst. Das Modell lässt sich deckungsgleich auf die Gewerbenutzung übertragen, nur das hier nicht der Bewohner die verschiedenen PoI im Stadtgebiet ansteuert, sondern die über das Stadtgebiet verteilten Bewohner den PoI am Tempelhofer Flugfeld. Die Begründung lautet dann hier, dass die Einwohnerdichte im Zentrum höher ist, als am Stadtrand. Eine solche PoI- bzw. Einwohnerverteilung ist letztlich eine Folge der höheren Bebauungsdichte im Zentrum und der höheren Bodenwerte in zentraler Lage.

Um das Modell rechenbar zu halten, wurde vereinfachend unterstellt, dass Berlin ein Kreis mit 30 km Durchmesser / 15 km Radius ist. Ausgehend vom Mittelpunkt wurde dann auf 15 konzentrischen Kreisen mit 1 km Abstand jeweils 360 PoI definiert. Da der Umfang der Kreise umso geringer ist, je näher sie zum Mittelpunkt liegen, die Zahl der PoI aber konstant gehalten wurde, erhöht sich die PoI-Dichte mit abnehmender Entfernung zum Zentrum. Im nächsten Schritt wurde dann die Wegelänge von den vier Standorten (Tempelhof Wohnen, Tempelhof Gewerbe, mittlerer Alternativstandort Woh-

nen, mittlerer Alternativstandort Gewerbe) zu jedem der $15 \times 360 = 5.400$ PoI¹³ berechnet und der Mittelwert gebildet. Das Ergebnis ist in Abbildung 8 abgebildet.

Abbildung 8: Mittlere Wegelängen und Zentralität



Quelle: eigene Berechnung

empirica

Demnach muss ein Bewohner des Tempelhofer Flugfeldes, das 6,3 km vom Stadtzentrum entfernt liegt, zur Erreichung seiner Ziele im Stadtgebiet im Mittel eine mittlere Weglänge 9,97 km zurücklegen. Ein Bewohner des mittleren Alternativstandortes, der 14,3 km vom Stadtzentrum entfernt liegt, muss hingegen im Mittel 15,8 km zurücklegen. Als Differenzen ausgedrückt: ein um 8 km dezentralerer Standort führt (nur) zu einer Zunahme der mittleren Weglängen um 5,8 km. In der folgenden Abbildung sind die Parameter für die weiteren Berechnungen abgetragen.

Abbildung 9: Zusätzliche Wegelängen

	Mittlere Weglänge in km	
	Wohnen	Gewerbe
Tempelhofer Flugfeld	10,0	9,8
Mittlerer Alternativstandort	15,8	14,9
Differenz	5,8	5,1

Quelle: eigene Berechnung

empirica

¹³ Der Kreis mit $r=0$ wurde nicht berücksichtigt, da dies hieße, dass dort 360 PoI an einem Ort konzentriert sein müssten. Aus pragmatischen Gründen wurde auch darauf verzichtet, dort einen einzelnen oder wenige PoI zu platzieren. Dies führt zu einer leichten Unterschätzung der Weglängen (Vorsichtsprinzip)

5.1.3 Zusätzliche Verkehrsleistung durch eine Nicht-Bebauung

Die zusätzliche Verkehrsbelastung durch eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes ergibt sich aus dem Produkt der Wege und der zusätzlichen Entfernungsdifferenz, jeweils für ÖPNV und MIV. In der Summe ist durch eine Nicht-Bebauung des Tempelhofer Flugfeldes mit zusätzlichen rd. 46 Mio. Personenkilometer ÖPNV und rd. 41 Mio. Fahrzeugkilometer für den motorisierten Individualverkehr zu rechnen.

Abbildung 10: Zusätzliche Fahrleistung

	Wohnen	Gewerbe	Summe
ÖPNV (Personen)	2.369.887	6.291.704	8.661.590
MIV (Fahrzeuge)	2.025.544	5.643.468	7.669.012
Differenz Distanz (km)	5,8	5,1	
ÖPNV (Personen-km)	13.854.204	32.171.176	46.025.380
MIV (Fahrzeug-km)	11.841.200	28.856.570	40.697.770
Nachrichtlich			
ÖPNV km je Bewohner bzw. Beschäftigtem	1.607	4.152	
MIV km je Bewohner bzw. Beschäftigtem	1.374	3.724	

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass der relativ hohe ÖPNV-Anteil der Annahme geschuldet ist, dass der Modal-Split sich trotz einer dezentraleren Bebauung und damit grundsätzlich schlechterer ÖPNV-Anbindung als konstant angenommen wurde. Die angegebenen Werte für den MIV unterschätzen daher den tatsächlichen zusätzlichen Pkw-Verkehr (Vorsichtsprinzip).

5.2 Öffentliche Kosten

Der zusätzliche Verkehr verursacht Kosten – Verkehr ist eine Seuche. Zwei Kostenarten sind dabei zu unterscheiden: Private Kosten die vom Verkehrsteilnehmer selbst getragen werden, d.h. im wesentlichen seine Zeit- und Fahrzeugkosten. Diese Kosten lassen sich dadurch vermeiden, dass ein möglichst zentraler Wohnort gewählt wird. Diese privaten Kosten sind bereits in Kapitel 4 mit einer alter-

nativen Berechnungsmethodik ermittelt worden und sind daher hier nicht nochmals in Ansatz zu bringen. Zusätzlicher Verkehr verursacht aber auch externe oder öffentliche Kosten, d.h. Lärm, Schadstoffemissionen, Unfälle und Staus, die nicht vom Verursacher, sondern von der Allgemeinheit getragen werden müssen.

5.2.1 Unfälle

Zusätzlicher Verkehr verursacht zusätzliche Unfälle mit Sach- und Personenschäden.

Grundlage der Berechnung der Unfallkosten sind die „Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen“ (EWS, früher RAS-W) des Arbeitsausschusses Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der Arbeitsgruppe Verkehrsplanung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen vor¹⁴. Diese Empfehlungen wurden 1997 veröffentlicht – eine Überarbeitung mit mutmaßlich höheren Kostensätzen ist in Vorbereitung – und bilden die Grundlage für die volkswirtschaftliche Beurteilung von Straßenbauinvestitionen nach einheitlichen Grundsätzen.

Die Unfallkosten werden berechnet, indem zunächst die Unfallrate (Unfälle je 1 Mio. Fahrzeug-km) mit der Zahl der zusätzlich gefahrenen Kilometer multipliziert, vgl. Abbildung 11. Die Unfallrate ist abhängig vom Straßentyp. Hier wurde von einer vorfahrtsberechtigten Innerortsstraße mit Behinderung (durch ÖPNV, ruhenden Verkehr etc.) und zwei Fahrstreifen je Richtung ohne Mittelstreifen ausgegangen¹⁵. Das Ergebnis, die Zahl der Unfälle getrennt für Sach- und Personenschäden, wird mit dem zugehörigen Unfallkostensatz multipliziert. Der Unfallkostensatz muss zuvor auf den Preisstand 2011 gebracht werden.

Abbildung 11: Externe Unfallkosten

Fahrzeug-km MIV	40.697.770		km
	Personenschaden	Sachschaden	Summe
Unfallrate - Personenschaden	1,29	7,69	Unfall/10^6kfz*km
Unfälle	52	313	365 Unfälle
Unfallkostensatz	46.138	7.798	€ ₂₀₁₁ /Unfall
Unfallkosten	2.414.728	2.441.439	4.856.168 € ₂₀₁₁
internalisierte Unfallkosten	70%		
Externe Unfallkosten	724.419	732.432	1.456.850 € ₂₀₁₁ /Jahr

¹⁴ Meewes, et.al., Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen – EWS, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Köln, 1997.

Im Ergebnis entstehen durch den zusätzlichen Verkehr einer Bebauung am mittleren Alternativstandort insgesamt Unfallkosten von 4,9 €Mio. Ein Teil dieser Kosten wird allerdings von den Verkehrsteilnehmern selbst getragen, sei es dass der Sachschaden ihr eigenes Fahrzeug betrifft oder dass die eigene Kfz-Versicherung den Schaden des Geschädigten abdeckt. Diese Kosten sind aber bereits internalisiert, d.h. Teil der privaten Kosten und damit bereits in Kapitel 4 berücksichtigt. Als öffentliche Kosten des Verkehrs ist damit nur der nicht internalisierte Anteil zu berücksichtigen. Das EU-Handbuch über externe Kosten des Verkehrs nennt eine Bandbreite von 59 % bis 76 % des internalisierten Anteils in den Fallstudien in unterschiedlichen EU-Ländern¹⁶. Deutschland dürfte angesichts seines umfassenden Haft- und Krankenversicherungsrechtes und geringem Vollzugsdefizit am oberen Ende anzusiedeln sein. Wir gehen von 70% internalisierten Kosten aus, sodass nur 30% als externe Kosten veranschlagt werden müssen. Insgesamt verursacht der Verzicht auf die Randbebauung des Tempelhofer Flugfeldes externe Unfallkosten durch den zusätzlichen motorisierten Individualverkehr von knapp 1,3 €Mio. pro Jahr.

Unberücksichtigt bleiben die externen Unfallkosten durch den ÖPNV und den nicht motorisierten Individualverkehr (Vorsichtsprinzip).

5.2.2 Schadstoffemissionen

Zusätzlicher Verkehr verursacht zusätzliche Schadstoffemissionen, die Einwohner, Gebäude und Umwelt schädigen.

Im Unterschied zu Unfall- und Lärmbelastungskosten wird zur Berechnung nicht auf die Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (EWS) zurückgegriffen, da diese keine Aussagen zur Schadstoffbelastung durch öffentliche Verkehrsmittel macht. Zurückgegriffen wird daher auf eine Berechnung des Umweltbundesamtes¹⁷. Dieses berechnet für einzelne Verkehrsträger die externen Kosten der Schadstoff- und CO₂-Belastung mit Bezugsjahr 2005.

Die Schadstoffkosten unterscheiden sich erheblich zwischen den Verkehrsmitteln (Pkw vs. S-Bahn). Da die Schadstoffkosten aber auch innerhalb des ÖPNVs unterschiedlich sind (Bus vs. S-Bahn) sind, erfolgt zudem eine Aufteilung des zusätzlichen ÖPNV Verkehrs auf die Verkehrsträger Eisenbahnen Nahverkehr (Bahn, U-Bahn, S-Bahn), Straßenbahn und Omnibus über die Personenkilometerleistung-

¹⁵ EWS, S. 17, Straßentyp 5.2.2

¹⁶ Maibach, M., Handbook on the Estimation of external costs in the transport sector, Studie der CE DELFT im Auftrag der Europäischen Kommission, 2008, S. 42

gen der einzelnen ÖPNV-Verkehrsträger anhand der Statistik des gewerblichen Personennahverkehrs und des Omnibusverkehrs von 2009¹⁸.

Die Kostensätze beziehen sich auf die mittleren Schadstoffkosten für Deutschland insgesamt. Da Berlin dichter bebaut und dichter bevölkert ist und daher jeder Schadstoff mehr Menschen und Gebäude schädigt, sind die bundesweiten Kostensätze an Berlin anzupassen. Dies erfolgt über das Verhältnis der Bevölkerungsdichte. Zur Berücksichtigung des Umstands, dass Verkehr nicht gleichmäßig im Raum verteilt ist, sondern wiederum eine Funktion der Bevölkerungsdichte ist, wird nicht auf die Bevölkerungsdichte Deutschlands von 229 Einwohner / km² abgestellt, sondern auf den bevölkerungsgewichteten Mittelwert der Stadt- und Landkreise von 887 Einwohner / km² als Approximation der Verkehrsdichte, wodurch sich die Schadenskosten nur um den Faktor 4,3 statt um den Faktor 16,9 erhöhen.

Unberücksichtigt bleiben bei dieser Berechnung die höheren Schadstoffemissionen des Lkw-Verkehrs, diese wurden hier mit dem gleichen Kostensatz wie Pkws bewertet wodurch die Schadstoffkosten unterschätzt werden (Vorsichtsprinzip).

Abbildung 12: Kosten der Schadstoffbelastung

	ÖPNV			MIV*	Einheit
	Eisenbahn Nahverkehr	Straßenbahnen	Omnibus		
Zusätzliche Fahrleistung		46.025.380		52.907.101	Pkm
Modal-Split ÖPNV	46,7%	37,4%	15,9%		
Zusätzliche Fahrleistung	21.483.873	17.203.489	7.338.018	52.907.101	Pkm
Kostensatz	0,59	0,94	1,21	1,37	€ ₂₀₁₁ / 100 Pkm
Bevölkerungsdichte Berlin			3.861		E/km ²
Bevölkerungsdichte der Kreise **			887		E/km ²
Verhältnis			4,35		
Kostensatz	2,55	4,10	5,25	5,98	€ ₂₀₁₁ / 100 Pkm
Schadstoffkosten	548.815	704.811	385.516	3.162.080	€ ₂₀₁₁
Schadstoffkosten jährlich		4.801.221			€ ₂₀₁₁

* Kostensatz angegeben in Personenkilometer, nicht Fahrzeugkilometer, daher Umrechnung mit mittlerem Besetzungsgrad von 1,3

** Bevölkerungsgewichtete Mittelwert der Bevölkerungsdichte der Stadt- und Landkreise

Quelle: eigene Berechnung

empirica

¹⁷ Schwermer, S.; Gohlisch, G; Vergleich der externen Kosten der Schadstoffemissionen sowie CO₂ einzelner Verkehrsträger, 2005, Download unter http://www.umweltdaten.de/verkehr/downloads/tabelle_vergleich_externer_kosten.pdf

¹⁸ Statistisches Landesamt, Personenverkehr mit Bussen und Bahnen im Land Berlin 2009, Tab 2.2., Download unter http://www.statistik-berlin.de/Publikationen/Stat_Berichte/2010/SB_H1-5_5j-09_BE.xls

Im Ergebnis entstehen durch einen Verzicht auf die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfelder durch den zusätzlichen Verkehr externen Kosten von Schadstoffemissionen von rd. 4,8 €Mio. pro Jahr.

5.2.3 Lärmbelastung

Zusätzlicher Verkehr verursacht zusätzlichen Lärm, der die Einwohner belastet.

Die Bewertung der Lärmkosten folgt wiederum den EWS. Die Berechnung der Lärmbelastung selbst stützt sich dabei auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) der Verkehrslärmschutzverordnung angelehnt.

Die Berechnung der Lärmkosten ist komplexer als z.B. die Berechnung der Unfallkosten. Wesentlicher Grund dafür ist, dass die Lärmkosten nicht linear mit dem Verkehr steigen. Vielmehr fallen bei geringem Lärmniveau (< 50 dB(A) Mittelungspegel) gemäß EWS zunächst keine Lärmkosten an. Oberhalb von 50 dB(A) steigen die Lärmkosten dann überproportional. Damit sind die zusätzlichen Lärmkosten abhängig von der vorhandenen Verkehrsbelastung.

In einem ersten Schritt wird daher die aktuelle vorhandene Lärmbelastung in Berlin geschätzt. Diese wird hier nicht für eine bestimmte Straße, sondern für eine mittlere Hauptstraße berechnet. Dazu wird zunächst der jahresdurchschnittliche tägliche Verkehr, unter Berücksichtigung eines pauschalen Aufschlags für Fahrzeuge über 2,8 t, in die sog. „maßgebende Verkehrsstärke“ je Straßenklasse umgerechnet. Als Straßenklasse wurden dabei die Klasse „Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße“ als Äquivalent für das Berliner Hauptstraßennetz gewählt. Der jahresdurchschnittliche tägliche Verkehr auf den Berliner Hauptverkehrsstraßen wurde im Rahmen der Verkehrszählung 2009 erhoben und von der Senatsverwaltung 2011 veröffentlicht¹⁹. Unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (hier: grundsätzlich 50 km/h) wird aus der maßgebenden Verkehrsstärke der sog. Lärm-Mittelungspegel für den Tag und die Nacht pro Fahrbahnrichtung ausgerechnet. Weitere Korrekturen für Straßenoberflächen, Steigungen, Abständen zwischen Straße und Bebauung, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Mehrfachreflexionen wurden nicht vorgenommen. Unter Berücksichtigung der Einfachreflexion des Lärmes an den gegenüberliegenden Gebäuden ergibt sich ein mittlere „Gesamtlärmpegel“. Dieser liegt bei 64 dB(A) am Tag und 56,5 dB(A) in der Nacht. Die Größenordnung dieses so berechneten „mittleren Berliner Gesamtlärmpegel auf Hauptstraßen“ ist plausibel, wie ein Vergleich zum Umweltatlas Berlins, Lärmkarte, zeigt²⁰. In einem nächsten Schritt wird aus dem Gesamtlärmpegel ein sog. Lautheitsgewicht berechnet. Dieses Lautheitsgewicht rechnet den Gesamt-

¹⁹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung; Verkehrsmengen 07.01, Ausgabe 2011, Tabelle 4; download unter http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/kc701.doc, mittlere DTV als Quotient aus Fahrleistung und Straßenkilometer.

²⁰ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 07.02. Straßenverkehrslärm (Ausgabe 2005), download unter <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/ia702.htm>

lärmpegel in ein nicht-lineares Maß um und lässt sich in etwa als „gefühlte Lautstärke“ einer Straßenhälfte (d.h. einer Richtung) interpretieren. Dadurch wird berücksichtigt, dass Lärm mit einem logarithmischen Maß (dB(A)) gemessen wird, dass also eine Erhöhung des dB(A) Wertes um 10 dB(A) in etwa eine Verdopplung der Lautstärke entspricht, sowie dass geringe Lärmniveaus (< 50 dB(A) Mittelungspegel) gemäß EWS nicht als störend bewertet werden und dadurch keine Lärmkosten anfallen. Anschließend wird das Ergebnis, davon ausgehend, dass jede Straße in Berlin in beide Richtungen verläuft, verdoppelt. Im Ergebnis liegt ein Maß für die Störung durch Verkehrslärm für einen einzelnen Menschen vor. Im nächsten Schritt wird die Lärmstörung mit der Zahl der betroffenen Einwohner zum „Lärm-Einwohnergleichwert“ multipliziert werden. Dieser Wert ist für sich genommen nicht direkt zu interpretieren, sondern drückt Einwohnerzahlen und deren Lärmbelastung in einem einzelnen Wert aus.²¹ Die Zahl der betroffenen Einwohner ist – für das Zwischenergebnis „Kosten der vorhandenen Straßenverkehrslärm in Berlin“ – die Zahl der Einwohner Berlins. In einem letzten Schritt ist der Lärm-Einwohnergleichwert mit dem preisbereinigten Kostensatz €LEG von 55,24 € zu multiplizieren. Demnach betragen die aktuellen Kosten des Verkehrslärms in Berlin rd. 2,2, €Mrd. jährlich. Dies entspricht rund 640 € pro Einwohner und Jahr oder 2,2% der Wirtschaftsleistung.

In einem zweiten Schritt wird die gesamte Rechnung wiederholt. Diesmal allerdings wird der jahresdurchschnittliche tägliche Verkehr um die zusätzliche werktägliche Verkehrsbelastung beim Verzicht auf die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes erhöht. Zuletzt wird die Differenz gebildet. Demnach fallen durch den Verzicht auf eine Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes jährlich Lärmkosten von rd. 3,2 €Mio. oder $\frac{1}{4}$ eines Eurocents pro Einwohner und Tag an. Dies entspricht einer Erhöhung der Lärmkosten des Verkehrs in der Stadt Berlin um 0,15%.

²¹ Dieses Verfahren scheint vielleicht etwas verworren zu sein. Das Alternativverfahren einen Kostensatz je dB(A) und Einwohner festzulegen hätte allerdings bedeutet, eine Vielzahl von Kostensätzen in Abhängigkeit von der vorhandenen Lautstärke festzulegen und hat sich daher in der Verkehrsplanung nicht durchgesetzt.

Abbildung 13: Kosten der Lärmbelastung

	Tag	Nacht	
Aktuelle Verkehrsbelastung			
Durchschnittlicher täglicher Verkehr	17.644		KfZ/(h*Straßen-km)
Mittelungspegel	67,58	60,19	dB(A)
Korrekturfaktoren	-6,64	-6,71	dB(A)
Mittelungspegel korrigiert	60,95	53,48	dB(A)
Gesamtpegel	63,96	56,50	dB(A)
Lautheitsgewicht	2,631	3,137	
Lärm-Einwohnergleichwert	18.114.514	21.601.423	
Kostensatz	55,24		€ ₂₀₁₁
Lärmkosten	1.000.561.921	1.193.162.638	€ ₂₀₁₁
Summe	2.193.724.559		
Verkehrsbelastung bei Nicht-Bebauung			
Durchschnittlicher täglicher Verkehr	17.731		KfZ/(h*Straßen-km)
Mittelungspegel	67,60	60,21	dB(A)
Korrekturfaktoren	-6,64	-6,71	dB(A)
Mittelungspegel korrigiert	60,97	53,51	dB(A)
Gesamtpegel	63,98	56,52	dB(A)
Lautheitsgewicht	2,635	3,142	
Lärm-Einwohnergleichwert	18.141.152	21.633.189	
Kostensatz	55,24		€ ₂₀₁₁
Lärmkosten	1.002.033.300	1.194.917.247	€ ₂₀₁₁
Summe	2.196.950.547		€ ₂₀₁₁
Differenz der Lärmkosten, jährlich	3.225.988		€ ₂₀₁₁
Nachrichtlich: je Einwohner und Jahr	0,94		€ ₂₀₁₁

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Die gewählte Berechnungsmethode, mit ihren Umweg über die gesamten Kosten der aktuellen Verkehrsbelastung mag zunächst überkompliziert erscheinen. Sie ist aber notwendig, da die Kosten der zusätzlichen Lärmbelastung vom Niveau der aktuellen Lärmbelastung abhängig sind.

5.2.4 Stauungskosten

Zusätzlicher Verkehr verursacht zusätzlichen Stau und Stau verursacht Zeit-, Kraftstoff- und Verschleißkosten.

Zum Verständnis der Berechnung der externen Stauungskosten möge man sich zunächst an ein früher häufiges Graffiti erinnern: „Du stehst nicht im Stau, Du bist der Stau“. Dieses Graffiti deutete in schön-

ner Klarheit auf die beiden Kostenträger hin, die durch ein zusätzliches Fahrzeug auf einem staugefährdeten Streckenabschnitt belastet werden. Dies ist zum Einem das zusätzlichen Fahrzeugs selbst („Du selbst“) und zum Zweiten alle anderen Fahrzeuge, bzw. deren jeweilige Insassen. Durch ein zusätzliches Fahrzeug verlängert sich der Stau und damit werden die anderen Verkehrsteilnehmer mit zusätzlichen Kosten belastet.

Die Kosten des zusätzlichen Fahrzeugs (des eigenen Fahrzeugs) sind private Kosten. Private Kosten bzw. Nutzen sind bereits in Kapitel 4 geschätzt worden und damit hier nicht mehr in Ansatz zu bringen. Die Kosten für alle anderen Verkehrsteilnehmer sind hingegen externe oder öffentliche Kosten und diese werden im folgendem geschätzt.

Ausgegangen wird dabei vom zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch den Verzicht auf eine Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes, allerdings nur an Werktagen. Staus und zähflüssiger Verkehr an Samstagen, Sonn- und Feiertagen werden nicht weiter berücksichtigt (Vorsichtsprinzip).

Offensichtlicherweise führt ein zusätzliches Fahrzeug aber nur dann zu Stauungskosten, wenn die befahrenen Straßenabschnitte bereits stark befahren sind, d.h. bereits ein Stau oder zähflüssiger Verkehr besteht. Bei freier Straße führt ein weiteres Fahrzeug nicht zu Stauungskosten. Damit verursacht nur ein Teil des zusätzlichen Verkehrs Stauungskosten. Dieser Anteil wurde wie folgt berechnet: Zunächst wurden der Verkehrsanteil berechnet, der zu Spitzenzeiten (6:01 bis 9:00 Uhr sowie 15:01 bis 18:00 Uhr) zu erwarten ist. Dieser Anteil wurde abgeleitet aus den Daten der Verkehrserhebung 2008²², demnach findet 20,5% des jahresdurchschnittlichen, werktäglichen Verkehrsaufkommens in den morgendlichen und 28,2% in den abendlichen Spitzenzeiten statt. Mögliche Stauungen außerhalb dieser Spitzenzeiten werden nicht weiter berücksichtigt (Vorsichtsprinzip). Aber auch zu diesen Spitzenzeiten sind bei weitem nicht sämtliche Hauptstraßen überlastet. Die Verkehrsmanagementzentrale (VMZ Berlin) beobachtet im Auftrag des Berliner Senats die Verkehrsqualität auf ausgesuchten Streckenabschnitten und hat daraus eine Staukarte Berlins²³ für die vormittäglichen und abendlichen Spitzenverkehrszeiten erwickelt. Diese dort abgebildeten Streckenabschnitte wurden mittels internetbasiertem Routenplaner abgemessen. Demnach staut sich im morgendlichen Berufsverkehr auf 26,4 km Hauptstraßen der Verkehr und auf weiteren 145,5 km fließt der Verkehr zähflüssig. Bezogen auf die Gesamtlänge der Straßen im Hauptstraßennetz von 1.575,1 km²⁴ entspricht dies einem Stauanteil von 1,68% (Morgens) bzw. 1,77% (Abends) und einem Straßenanteil mit zähflüssigem Verkehr von 9,24% (Morgens) bzw. 9,61% (Abends).

²² Ahrens, G. A., Mobilität in Städten – SrV 2008. Auswertung Berlin. TU Dresden; 2008, download unter http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/politik_planung/zahlen_fakten/download/4_SrV_berlin_werktag_innen.pdf

²³ Entnommen aus: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berliner Verkehr in Zahlen 2007, Berlin, 2007.

²⁴ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung; Verkehrsmengen 07.01, Ausgabe 2011, Tabelle 4; download unter http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/kc701.doc

Die so ermittelte zusätzliche Verkehrsleistung die von bereits be- oder überlasteten Straßen aufgenommen werden müssen, verursacht Stau- bzw. Langsamfahrkosten. Der Kostensatz, ausgedrückt in €/km auf überlasteten Straßen, wurde auf Basis des EU-Handbuch über externe Kosten des Verkehrs berechnet²⁵. Dieses gibt für vier Straßentypen in Großstadtregionen Sätze für externe Kosten in drei Stufen an. Wir verwenden den angegebenen Maximalwert als Kostenwert für einen zusätzlichen Kfz-Kilometer im Stau und den angegebenen Centre-Wert als Kostenwert für einen zusätzlichen Kfz-Kilometer im zähflüssigen Verkehr. Den angegebenen Minimalwert für sämtliche anderen Straßenzustände wird nicht weiter berücksichtigt, da es nicht plausibel ist von externen Staukosten auszugehen, wenn die Straßen noch frei sind. Die Kostensätze für die angegebenen vier Straßentypen werden zu einem mittleren Kostensatz zusammengefasst, indem Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) mit über 30.000 Fahrzeugen dem Wert für Urban Motorways, Straßen mit einem DTV zwischen 10.000 und 30.000 dem Wert für Urban Collectors, zwischen 5.000 und 10.000 dem Wert für Local Street Center und bis 5.000 dem Wert für Local Street Cordon zugeordnet wurde. Die höheren Kostensätze für Lkws wurden nicht weiter berücksichtigt, was implizit bedeutet, dass Lkws der Wert von Pkws zugeordnet wurde (Vorsichtsprinzip). Die Kostensätze wurden auf den Preisstand 2011 gebracht. Das Ergebnis ist in Abbildung 14 dargestellt.

Abbildung 14: Externe Stauungskosten

	Vormittags*	Nachmittags**	Einheit
KFZ-Fahrten pro Jahr (nur Werktags)	34.678.771		km/Jahr
Anteil Verkehr zu Spitzenzeiten	20,50%	28,20%	
Kilometer pro Jahr in Spitzenzeiten	7.109.148	9.779.414	km/Jahr
1. Stau			
Anteil der Straßen mit Stau	1,68%	1,77%	
Kilometer pro Jahr in Spitzenzeiten auf Straßen mit Stau	119.110	173.007	km/Jahr
Kostensatz	1,42		€ ₂₀₁₁ /km Stau
Soziale Grenzkosten	168.642	244.951	€ ₂₀₁₁
2. Verminderte Verkehrsqualität ("zähfließender Verkehr")			
Anteil der Straßen mit verm. Verkehrsqualität	9,24%	9,61%	
Kilometer pro Jahr in Spitzenzeiten auf Straßen mit verm. Verkehrsqual.	656.573	939.950	km/Jahr
Kostensatz	0,74		€ ₂₀₁₁ /km verm. Qu.
Soziale Grenzkosten	482.746	691.100	€ ₂₀₁₁
1+2. Summe	651.388	936.052	€ ₂₀₁₁
Externe Stauungskosten insgesamt	1.587.440		€₂₀₁₁

* Vormittags (06.01-09.00 Uhr)

** Nachmittags (15.01-18.00 Uhr)

Quelle: eigene Berechnung

empirica

²⁵ Maibach, M., Handbook on the Estimation of external costs in the transport sector, Studie der CE DELFT im Auftrag der Europäischen

Demnach verursacht ein Verzicht auf die Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes jährliche externe Stauungskosten in Höhe von rd. 1,6 Mio. € oder bezogen auf den zusätzlichen Verkehr von knapp 0,2 €/ km. Bezogen auf die gesamte Berliner Bevölkerung entspricht dies 0,46 € pro Jahr und Einwohner. Unberücksichtigt bleiben dabei die zusätzlichen Stauungskosten durch den zusätzlichen ÖPNV-Verkehr (Vorsichtsprinzip).

5.2.5 Barwerte der öffentlichen Kosten

In der Summe verursacht ein Verzicht auf die Teilbebauung des Tempelhofer Flughafens jährliche öffentliche Kosten von rd. €11 Mio. Bezogen auf die zusätzliche Fahrleistung entspricht dies rd. 0,27 €/ km und damit überschaubare Kosten.

Die eigentliche Dynamik entfalten die öffentlichen Kosten dadurch, dass sie ab Bebauung jährlich und damit während der gesamten Nutzungszeit der Gebäude am Alternativstandort anfallen. Dies gilt zumindest solange, wie das Flugfeld dauerhaft unbebaut bleibt, wovon vielleicht in der Realität bei weiter steigendem Siedlungsdruck nicht ausgegangen werden kann, aber der Forderung der Befürworter des Volksbegehrens entspricht. Als gesamte technische Nutzungsdauer von Gebäuden wird zwar üblicherweise von 100 Jahren ausgegangen, die wirtschaftliche Nutzungsdauer kann aber kürzer ausfallen. In Anlehnung an die Abschreibungssätze für Immobilien des Einkommensteuerrechts gehen wir daher nur von einer Nutzungsdauer von 50 Jahren aus. Dies dürfte deutlich untertrieben sein (Vorsichtsprinzip), da selbst wenn die Gebäude in 50 oder 100 Jahren technisch nicht mehr funktionstüchtig sein sollten, so wird eine erschlossene Fläche – also ein Stück Stadt – auch danach weiterhin ein Stück Stadt bleiben und dauerhaft bebaut bleiben.

Zukünftige Kosten sind heute von geringerem Wert und müssen daher abgezinst werden. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Wahl der sozialen Diskontrate. Hier wird eine Diskontrate von 3% gemäß UBA-Methodenkonvention gewählt.²⁶ Auf eine Modellierung von Inflation wird verzichtet, sodass die gewählte Diskontrate als reale Diskontrate zu interpretieren ist.²⁷ Bei einer angenommenen Inflation von 2% entspricht dies einem Nominalzins von 5%. Abdiskontiert wird auf das Jahr 2012, d.h. die Kosten sind als Kosten einer heute abgeschlossenen Bebauung zu interpretieren. Zwar ist es richtig, dass die Bebauung, wenn überhaupt, erst im Jahre 2017 abgeschlossen sein soll, aber wir gehen davon aus, dass in der öffentlichen Debatte die volkswirtschaftlichen Kosten immer unter einer „Was wäre, wenn die Bauten heute stehen würden“ – Prämisse diskutiert werden.

Kommission, 2008, download unter http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf

²⁶ Schwermer, S., Ökonomische Bewertung von Umweltschäden, Umweltbundesamt (Hrsg.), 2007, S. 37, download unter <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3193.pdf>

²⁷ Die UBA Methodenkonvention empfiehlt eine Sensitivitätsberechnung mit einem Diskontsatz von 1,5% durchzuführen. Demnach wäre der Barwert der öffentlichen Kosten einer Nicht-Bebauung €389 Mio.

Die öffentlichen Kosten einer Nicht-Bebauung oder der öffentliche Nutzen einer Bebauung addieren sich somit auf

€296 Mio.

Abbildung 15: Öffentliche Kosten einer Nicht-Bebauung

Kostenart	jährliche Kosten	Barwert
Unfall	1.456.850	38.941.266
Schadstoffbelastung	4.801.221	128.335.516
Lärmbelastung	3.225.988	86.229.888
Stauungskosten	1.587.440	42.431.892
Summe	11.071.499	295.938.562

Quelle: eigene Berechnung

empirica

6. Ergebnis

Die volkswirtschaftlichen Kosten einer Nicht-Bebauung bzw. der volkswirtschaftliche Nutzen eine Bebauung als Summe der privaten und der öffentlichen Kosten bzw. Nutzen beläuft sich damit auf rund

€298 Mio.

Die Autoren möchten nicht verhehlen, dass sie die Höhe der Summe selbst überrascht hat. Aufgrund des an vielen Stellen im Berechnungsweg angewendeten Vorsichtsprinzips handelt es sich bei diesem Wert zudem um einen Mindestwert. Nochmals sei daher betont, dass es sich „nur“ um den zusätzlichen Nutzen einer Bebauung an einem relativ zentralen Ort handelt. Es wird nicht – wie leider in vielen anderen, meistens interessengeleiteten Studien zu den volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines Bauvorhabens – unterstellt, dass die Bebauung ursächlich für die volkswirtschaftlichen Vorteile in Form von Arbeitsplätzen, Steuereinnahmen, Umsätzen der Bauwirtschaft etc. sei. Das also z.B. die auf dem Gelände angesiedelte Arbeitsplätze nur deshalb entstanden sein, weil ein Bürogebäude gebaut wurde. In dieser Studie wurde vielmehr und realistischerweise angenommen, dass bei einer Nicht-Bebauung die steigende Nachfrage nach Wohnungen, Büro- und Gewerbeflächen nicht unbefriedigt

bleibt, sondern nur zu einer Verlagerung der Bautätigkeit auf andere Flächen führen würde. Diese Verlagerung ist die Quelle der öffentlichen Kosten, da diese Verlagerung aufgrund der nur relativ wenigen noch zentral verfügbaren Flächen zwangsläufig an dezentraleren Standorten erfolgen wird.

Abbildung 16: Volkswirtschaftlicher Nutzen einer Teilbebauung des Tempelhofer Flugfeldes

	Volkswirtschaftlicher Nutzen einer Bebauung	oder	Volkswirtschaftliche Kosten einer Nicht-Bebauung
	in € ₂₀₁₁		
Privater Nutzen			66.193.054
Privater Nutzenverlust durch Verkleinerung des Parks			-64.363.155
Öffentliche Nutzen			295.938.562
<hr/>			
Volkswirtschaftlicher Nutzen einer Bebauung			297.768.462

Quelle: eigene Berechnung

empirica

Insbesondere überraschend ist auch das Verhältnis des öffentlichen Nutzens i.H.v. €296 Mio. im Verhältnis zum relativ geringen privaten Nutzens i.H.v. €66 Mio. Der geringe private Nutzen ist zum einen eine Folge des geringen Nutzens, den das verlärmte Quartier Südring zum Ergebnis beiträgt. Zum anderen ist er auch eine Folge des vergleichsweise geringen Bodenwertniveaus Berlins, was wiederum eine Folge der relativ günstigen Ausstattung mit Baulandreserven in Berlin ist. In einer Stadt wie München oder gar London, wären die privaten Nutzen weit höher. Der hohe öffentliche Nutzen, der ausschließlich aus der Verkehrsvermeidung bei zentraler Bebauung stammt, vervollständigt nochmals die eingangs gemachte Feststellung „Verkehr ist eine Seuche“ zu „Verkehr eine Seuche, deren volkswirtschaftliche Kosten regelmäßig unterschätzt werden“.