

7

1179

F 2351

96,9 %

Möglichkeiten zur Kostenreduzierung bei der Verkehrserschließung von Grundstücken und Gebäuden

Kurzbericht
zum FE-Vorhaben B I 5 - 80 01 96-5

Auftraggeber: Bundesministerium für Raumordnung,
Bauwesen und Städtebau

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Schnüll

Bearbeiterin: Dipl.-Ing. Solveigh Janssen

Februar 1999



Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. R. Schnüll
Universität Hannover

Forschungsthema: **Möglichkeiten zur Kostenreduzierung bei der Verkehrserschließung von Grundstücken und Gebäuden**

Kurzbericht zum FE-Vorhaben B I 5 - 80 01 96-5

1. Problemstellung und Zielsetzung

Dem kosten- und flächensparenden Bauen kommt aufgrund der zunehmend geringer werdenden Bauflächen, den weiter ansteigenden Bodenpreisen sowie der anhaltenden Nachfrage nach kostengünstigem Wohnraum weiterhin eine große Bedeutung zu. Die Diskussionen um kostensparendes Bauen beschränken sich jedoch nicht ausschließlich auf den Hochbau, sondern beziehen auch eine wirtschaftliche verkehrliche Erschließung ein. Zur Bau- und Wohnkosteneinsparung stehen bei der verkehrlichen Erschließung neuer Wohngebiete durch eine bessere Ausnutzung der verkehrlich genutzten Räume unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, wie z.B.

- eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme für Verkehrsanlagen (bis hin zur Minimalerschließung),
- eine Optimierung der öffentlichen Nutzung von Straßenräumen (Mehrfachnutzungen),
- eine Modifikation der strengen Differenzierung in der Ausweisung privater und öffentlicher Stellplätze (Mehrfachnutzung außerhalb der Grundstücke) und
- ein stufenweiser Ausbau der Verkehrsanlagen.

Im Forschungsvorhaben wurde untersucht, ob bzw. unter welchen Randbedingungen bei der verkehrlichen Erschließung von Wohngebieten und Stadtquartieren Kosteneinsparungen über eine geringere Flächeninanspruchnahme möglich sind.

2. Untersuchungsaufbau

Unter Berücksichtigung der Einordnung des Themas hinsichtlich eines ganzheitlichen Entwurfsansatzes und der daraus entwickelten Zielsetzung für das Forschungsvorhaben wurden zur Beantwortung der Fragestellungen drei Untersuchungsschwerpunkte festgelegt (Abb.1). Anhand einer umfangreichen **Literaturanalyse** wurde der derzeitige Kenntnisstand zum Forschungsvorhaben dargestellt und mit den derzeit angewendeten Entwurfsrichtlinien die in der Planungspraxis angewendeten Einsatzkriterien aufgezeigt. Anhand ausgewählter **Fallbeispiele** wurden Untersuchungsräume festgelegt, um neben einer theoretisch angelegten Diskussion der Einsparmöglichkeiten exemplarisch die Anwendung und Bewährung der in Entwurfsrichtlinien festgelegten Mindestelemente für die verkehrliche Erschließung zu untersuchen und noch nutzbare Spielräume aufzuzeigen. In die Untersuchungen wurden Wohngebiete und Stadtquartiere unterschiedlicher Größe, Dichte und Sozialstruktur, eine Großwohnsiedlung sowie kraftfahrzeugverkehrsarme Gebiete einbezogen. Der dritte Untersuchungsblock beinhaltet **empirische Untersuchungen** zum ruhenden und fließenden Kraft-

fahrzeugverkehr sowie zu Flächenbilanzen. Aus den Untersuchungsergebnissen wurden anschließend Ergebnisse und Empfehlungen hinsichtlich der Möglichkeiten für Mehrfachnutzungen von Erschließungsanlagen, der Möglichkeiten für einen stufenweisen Ausbau und Betrieb von Verkehrsanlagen sowie für die Auswahl des Erschließungsstraßennetzes und für die Entscheidungskriterien innerhalb des Planungsablaufes erarbeitet.

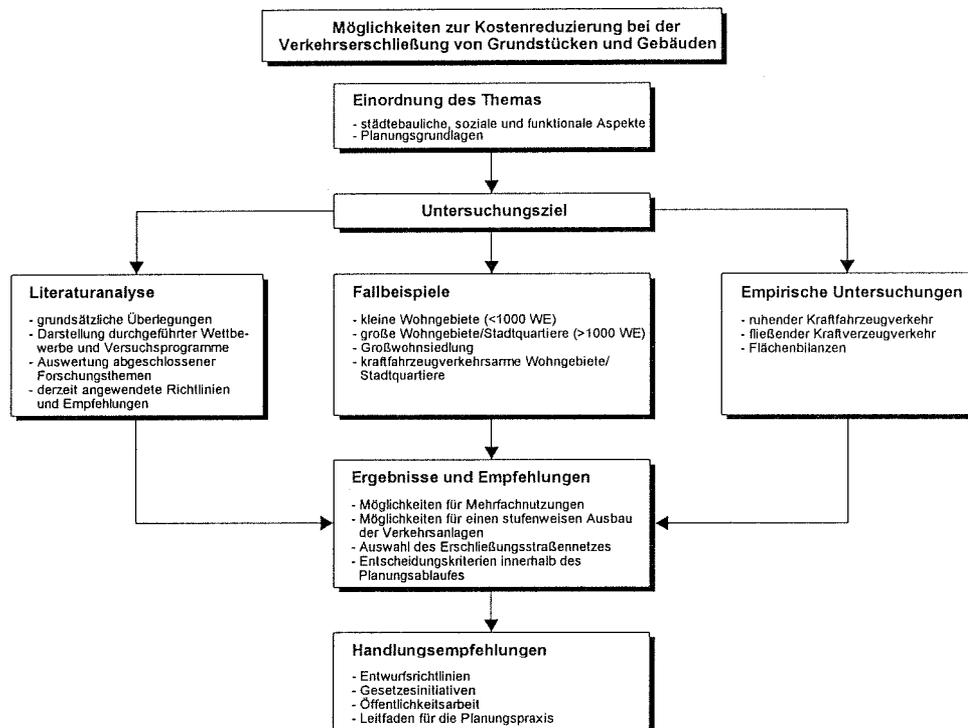


Abb. 1: Untersuchungsaufbau

3. Ergebnisse der Untersuchungen

Literaturanalyse

Als Fazit aus der Literaturanalyse wird deutlich, daß die größten Einsparpotentiale zwar bei den Bauwerkskosten gesehen werden, es jedoch auch Einsparmöglichkeiten bei der verkehrlichen Erschließung über eine insgesamt geringe Flächeninanspruchnahme gibt. Es werden überwiegend Querschnitte betrachtet, während beispielsweise Netzbetrachtungen in den ausgewerteten Literaturen kaum erkennbar sind. Besondere Bedeutung kommt der Aufstellung des Bebauungsplanes zu, mit dem die Grundlage eines kosten- und flächensparenden Bauens gelegt wird. Deutlich wird die Überprüfung und schrittweise Modifikation von Rechtsvorschriften und Verwaltungsverfahren gefordert, um mehr Flexibilität in der Planung zu ermöglichen und die tatsächlichen Kosten transparent zu gestalten.

Fallbeispiele

Die Untersuchungen an 17 Wohngebieten und Stadtquartieren haben gezeigt, daß die Mindestmaße der Entwurfsrichtlinien unabhängig von der Gebietsgröße im wesentlichen angewendet wurden. Durch eine bessere Ausnutzung der Spielräume wären Flächeneinsparungen nur in sehr geringem Umfang möglich. In fast allen Untersuchungsgebieten wird jedoch eine große Unsicherheit im Umgang mit Straßenkategorien deutlich, so daß diese in vielen Straßenräumen eine Stufe zu hoch angesetzt werden. So entstehen in großem Umfang überdimensionierte Straßenräume, die erhebliche Flächen in Anspruch nehmen, rein funktional ausgerichtet sind und somit einerseits einer flächensparenden Bauweise und andererseits einer Multifunktionalität der Straßenräume entgegenstehen. Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche und der überwiegend geringen Stärken im Kraftfahrzeugverkehr könnten Straßenräume in Wohngebieten wesentlich häufiger nach dem Mischungsprinzip entworfen werden. Untererschließungen im Hinblick auf eine unzureichende und nicht funktionsfähige Erschließung der Grundstücke konnten nicht beobachtet werden. Die positiven Auswirkungen kraftfahrzeugverkehrsarmer Stadtquartiere auf die Qualität des Wohnumfeldes sind sowohl bei den Kommunen und Investoren als auch bei den Bewohnern unumstritten. Dennoch setzen sich derartige Konzepte bisher in der Planungspraxis wenig durch.

Empirische Untersuchungen

Die Erhebungen zum **ruhenden Kraftfahrzeugverkehr** zeigen, daß im Bereich des geförderten Wohnungsbaus erheblich zu viele Stellplätze vorhanden sind. In Einfamilienhausgebieten ist eine relativ hohe Auslastung zu verzeichnen, jedoch sind auch hier noch Reserven vorhanden. Garagen sind in diesen Gebieten häufig nicht für die Unterbringung von Kraftfahrzeugen genutzt. Die Straßenräume werden zusätzlich zu den im Seitenraum ausgewiesenen Stellplätzen zugeparkt. In Wohngebieten ist keine bessere Auslastung durch Besucherverkehre zu erwarten, da tagsüber ausreichend freie Stellplätze vorhanden sind. Da die Stellplatznachfrage bereits ab Mittag wieder ansteigt und Fahrzeuge dann nicht konzentriert in Gruppen abgestellt werden, ist der Straßenraum für nichtverkehrliche Nutzungen nur eingeschränkt nutzbar.

Die Erhebungen zum **fließenden Kraftfahrzeugverkehr** zeigen, daß in Wohngebieten überwiegend geringe Kraftfahrzeugverkehrsstärken vorhanden sind. Auch in der untersuchten Großwohnsiedlung gab es trotz einer hohen Anzahl von Wohneinheiten in Anliegerstraßen keine Verkehrsstärken über 100 Kfz/h. Anliegerstraßen mit einer Sammelfunktion werden in der Praxis jedoch trotz geringer Verkehrsstärken (<100 Kfz/h) häufig wie Sammelstraßen dimensioniert. Daraus lassen sich für künftige Planungen andere Entwurfsprinzipien und Straßenraumbreiten ableiten, als sie heute in der Planungspraxis überwiegend üblich sind.

Zur Ermittlung der **Flächenbilanzen** wurden den vorhandenen Erschließungskonzeptionen fiktive Vergleichsentwürfe auf der Grundlage einer sparsamen und einer stellplatzfreien Erschließungskonzeption gegenübergestellt. Dabei wurde das vorhandene Bebauungskonzept nicht infrage gestellt. Die Flächenberechnungen verdeutlichen, daß auch unter Berück-

sichtigung einer großzügigen Straßenraumbreite zur Verdeutlichung der Netzhierarchie, der Erhaltung einer guten straßenräumlichen Qualität sowie zur Wahrung der Maßstäblichkeit Flächeneinsparungen möglich sind. Insbesondere die Anwendung des Mischungsprinzipes führt zu einer deutlich geringeren Flächeninanspruchnahme. Der Verkehrsflächenanteil ließ sich in den Vergleichsentwürfen um 13 % bis 27 % reduzieren (Abb. 2). Dies bedeutet einen Grundstückszugewinn und damit eine wirtschaftlichere Ausnutzung von 2,3 % bis 4,9 % des Bruttobaulandes. Zusätzliche Flächeneinsparungen durch stellplatzfreie Wohngebiete sind nur begrenzt möglich, da alle Wohnungen anfahrbar bleiben sollen. Erst autoarme/-freie Wohngebiete (kein oder geringer individueller Autobesitz) bringen hinsichtlich der Erschließungsanlagen weitere Flächeneinsparungen.

Untersuchungsgebiet		Flächenberechnung		Hannover - Döhrener Leineinsel	Groß Gilenicke	Hannover - Badenstedt- West	Hannover - Wettbergen- West	Hannover - Kronsberg- Nord	Berlin - Altglienicke	Berlin - Karow-Nord
		Größe [ha]		4,8	6	22,5	30	28	45,6	100
Projektdaten	Vorhandene Erschließungskonzeption	Größe [ha]		4,8	6	22,5	30	28	45,6	100
		Geschoßflächenzahl		0,7-1,5	0,45	0,5-0,8	0,4-0,8	0,7-1,2	0,9-1,7	1,0-1,7
		Wohneinheiten		286	273	800	1.200	1.231	1.561	5.200
		Verkehrsfläche [m ²]		5.250	6.500	35.000	44.000	50.000	84.500	194.100
		Verkehrsfläche/WE [m ² /WE]		13	24	44	37	41	54	37
		Verkehrsflächenanteil am BBL [%]		11	11	16	15	18	18	19
Flächeneinsparmöglichkeiten	Sparsame Erschließungskonzeption	Flächeneinsparung [m ²]	keine weitere Flächeneinsparung möglich	keine weitere Flächeneinsparung möglich	5.200	8.000	6.400	17.600	36.036	
		Flächeneinsparung/WE [m ² /WE]			6,5	6,7	5,2	11,3	6,9	
		Einsparmöglichkeit [%]			15	18	13	21	19	
		Verkehrsfläche/WE [m ² /WE]			37	30	35	43	30	
		Verkehrsflächenanteil am BBL [%]			13	12	16	15	16	
	Stellplatzfreie Erschließungskonzeption	Flächeneinsparung [m ²]	keine weitere Flächeneinsparung möglich	13.820	keine weitere Flächeneinsparung möglich	keine weitere Flächeneinsparung möglich				
		Flächeneinsparung/WE [m ² /WE]						11		
		Einsparmöglichkeit [%]						27		
		Verkehrsfläche/WE [m ² /WE]						29		
		Verkehrsflächenanteil am BBL [%]						13		

Abb. 2: Flächeneinsparmöglichkeiten aufgrund unterschiedlicher Erschließungskonzeptionen

4. Empfehlungen

Aus den Untersuchungsergebnissen werden folgende Empfehlungen abgeleitet:

Möglichkeiten für Mehrfachnutzungen

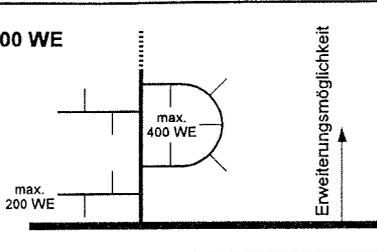
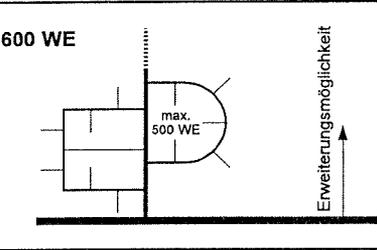
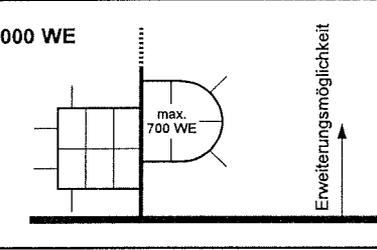
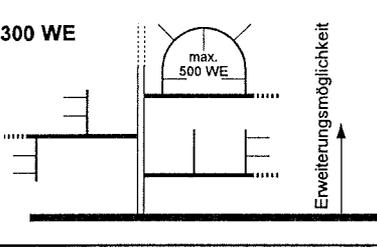
- Verzicht auf eine gezielte Stellplatzzuweisung in großen Wohngebieten
- Verzicht auf eine Ausweisung von privaten Stellplätzen im Straßenraum bei Neubau-
maßnahmen
- Einbeziehung privater Stellplätze in ganzheitliche und gestufte Bewirtschaftungs-
konzepte, insbesondere in Stadtquartieren
- Zeitlich begrenzte Ausweisung von Stellplätzen im Straßenraum oder auf
Sammelstellplätzen (Mehrfachnutzung durch z.B. Kinderspiel)
- Einrichtung zeitlich befristeter kraftfahrzeugverkehrsfreier Bereiche durch betriebliche
oder bauliche Maßnahmen
- Überprüfung der Nutzungsmöglichkeiten für Sammelstraßen in Orts- oder Stadtrand-
lage als Entlastungsstraße oder Teilortsumgehung

Möglichkeiten für einen stufenweisen Ausbau und Betrieb von Verkehrsanlagen

- Einbeziehung dynamischer Entwurfselemente in die Entwurfsrichtlinien
- Weitere Reduzierung des Stellplatzangebotes im geförderten Wohnungsbau
- Dauerhafte Umnutzung auch zukünftig nicht benötigter Reserveflächen
- Berücksichtigung von Alterswellen innerhalb der Planung
- Abschnittsweise Entwicklung von Baugebieten
- Erarbeitung rechtlicher Grundlagen, zur Realisierung eines zunächst sparsamen
Ausbaus von Erschließungsanlagen

Auswahl des Erschließungsstraßennetzes (Abb. 3)

- Stärkere Berücksichtigung einer nachhaltigen Stadtentwicklung sowie einer guten
straßenräumlichen Qualität im Sinne multifunktional nutzbarer Straßenräume in über-
arbeiteten Entwurfsrichtlinien
- Integration kleiner Wohngebiete unter Berücksichtigung einer sparsamen Netzplanung
in die Entwurfsrichtlinien
- Ausschöpfung der in den Entwurfsrichtlinien angegebenen Einsatzgrenzen für
Straßenkategorien
- Überarbeitung der in den Entwurfsrichtlinien empfohlenen Einsatzgrenzen für die
Anwendung des Mischungsprinzipes
- Erstellung eines Leitfadens für die Planungspraxis mit Differenzierung nach
unterschiedlichen baulichen Dichten

<p>max. 500 WE</p> 	<p>Einfamilienhausbebauung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pkw-Bestand 1,0 bis 1,5 Pkw/WE - mittlere bis schlechte ÖPNV-Erschließung
<p>max. 600 WE</p> 	<p>gemischte Bauform:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geringer Anteil geförderter Wohnungsbau, - Pkw-Bestand 0,7 bis 1,2 Pkw/WE - mittlere bis schlechte ÖPNV-Erschließung
<p>max. 1000 WE</p> 	<p>gemischte Bauform:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hoher Anteil geförderter Wohnungsbau - Pkw-Bestand 0,5 bis 0,7 Pkw/WE - gute bis mittlere ÖPNV-Erschließung
<p>max. 1300 WE</p> 	<p>Stadtquartier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsmischung - gemischte Bauformen und Sozialstruktur - Pkw-Bestand 0,7 bis 1,2 Pkw/WE - gute bis mittlere ÖPNV-Erschließung
<p>  </p> <p>500 WE maximale Anzahl anschließbarer Wohneinheiten (Erschließungstiefe)</p>	

1) Für dieses Forschungsvorhaben wurde zur Gewährleistung einer guten Nutzungsverträglichkeit bei der Anwendung des Mischungsprinzipes eine Kraftfahrzeugverkehrsstärke von 100 Kfz/h festgelegt. Detaillierte Untersuchungen zur Ermittlung von Einsatzgrenzen für die Anwendung des Mischungsprinzipes werden zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt.

Abb. 3: Erschließungsstraßennetze für Wohngebiete/Stadtquartiere in Orts- oder Stadtrandlage in Abhängigkeit von der Bebauungsdichte

Entscheidungskriterien innerhalb des Planungsablaufes (Abb. 4)

- Festlegung vorrangiger Ziele zu Beginn einer Planung, da nicht alle Ziele - eine hohe bauliche Dichte, eine wohnungsnaher Vollversorgung mit Stellplätzen, ein gutes Flächenangebot für alle Nutzungsansprüche, eine geringe Flächeninanspruchnahme sowie eine hohe straßenräumliche Qualität - gleichermaßen erreichbar sind.

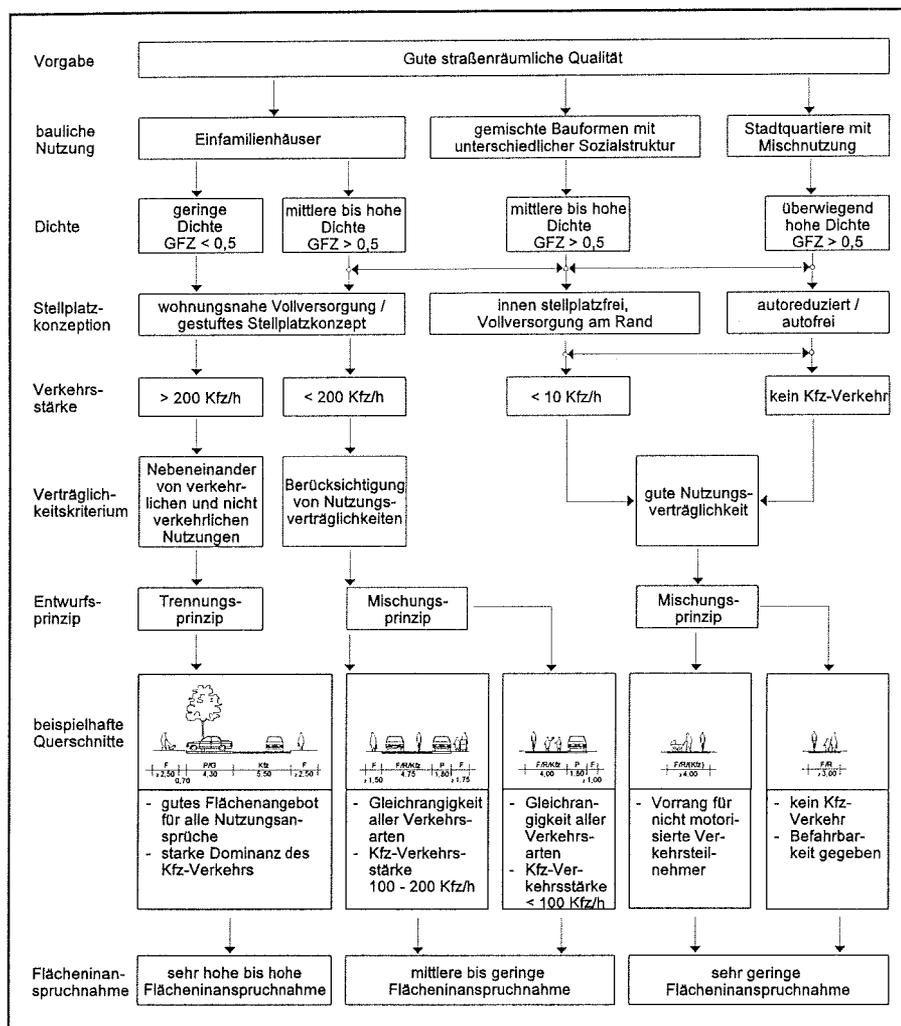


Abb. 4: Flächeninanspruchnahme im Verhältnis zur Anzahl der Wohneinheiten unter Berücksichtigung einer guten straßenräumlichen Qualität

5. Handlungsempfehlungen

Die im Forschungsbericht aufgezeigten Ergebnisse und Empfehlungen sollten in die Entwurfsrichtlinien eingearbeitet werden. Es ist dabei zu prüfen, ob für kleine Wohngebiete eigene Richtlinien sinnvoll wären. Nach weiterer Vertiefung der Ergebnisse sind entsprechende Gesetzesinitiativen u. a. hinsichtlich der Stellplatzverordnungen, des Erschließungsbeitragsrechtes und der Ausweitung der Beschilderungsmöglichkeiten durch die Straßenverkehrsordnung zu entwickeln. Zur vereinfachten Umsetzung von Richtlinien und Empfehlungen sollte ein Leitfaden für die Planungspraxis erarbeitet werden. Ziel des Leitfadens muß es sein, überdimensionierte Erschließungsanlagen zu vermeiden, eine funktionsfähige Erschließung der Grundstücke zu gewährleisten, eine hohe Wohnumfeldqualität zu erreichen und unter Berücksichtigung eines ganzheitlichen Planungsansatzes eine Multifunktionalität der Straßenräume herzustellen.