

# **Die Verkehrsauswirkungsprüfung (VAP) für große Einrichtungen des Einzelhandels und der Freizeit**

Von dem Fachbereich Bauingenieurwesen  
der Bergischen Universität - Gesamthochschule Wuppertal  
genehmigte

## **Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Ingenieurwissenschaften

vorgelegt von Diplom-Ingenieur

Dirk Kühling

aus Rechterfeld i. O.

Gutachter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. F. Huber  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. H. Topp

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Oktober 1999

Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr

Band 3

**Die Verkehrsauswirkungsprüfung (VAP)  
für große Einrichtungen des Einzelhandels  
und der Freizeit**

Dirk Kühling

Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr

Band 4

**Dirk Kühling**

**Die Verkehrsauswirkungsprüfung (VAP)  
für große Einrichtungen des Einzelhandels  
und der Freizeit**

D 468 (Diss. Universität-GH Wuppertal)

Shaker Verlag  
Aachen 2000

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

*Kühling, Dirk:*

Die Verkehrsauswirkungsprüfung (VAP) für grosse Einrichtungen  
des Einzelhandels und der Freizeit / Dirk Kühling.

- Als Ms. gedr. - Aachen : Shaker, 2000

(Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr ; Bd. 4)

Zugl.: Wuppertal, Univ.-GH, Diss., 1999

ISBN 3-8265-6959-8

Copyright Shaker Verlag 2000

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen  
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-  
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Als Manuskript gedruckt. Printed in Germany.

ISBN 3-8265-6959-8

ISSN 1438-3977

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • eMail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Vorwort

Wir erleben derzeit umfassende Strukturveränderungen im Bereich des Handels und der Freizeit. Unverkennbar ist der Trend zu immer großmaßstäbigeren Einkaufszentren und Verbraucherefachmärkten. Auch die kommerzielle Inszenierung der Freizeit durch einen eigenen rasch wachsenden Wirtschaftszweig wird von neuen konzentrierten Einrichtungsformen wie Multiplexkinos, Freizeitarenen, Spaßbädern und Musicalhalls geprägt. Diese Entwicklung ist mit einem Maßstabssprung im Bereich der Verbrauchermärkte, aber auch der Freizeiteinrichtungen verbunden. Solche Projekte werden oft nicht mehr nur durch einen Investor, sondern durch international agierende Investorengruppen errichtet und entwickeln eine eigene Dynamik. Die wirtschaftlichen Vorstellungen des Investors prägen die Standortwahl und -entscheidung.

Da von befragten Städten vor allem die verkehrlichen Wirkungen von Großeinrichtungen als die größten mit ihnen verbundenen Probleme angeführt werden, entwickelt Herr Kühling ein Verfahren zur Bewertung von Verkehrsauswirkungen (VAP), um eine qualifizierte Entscheidungsgrundlage für deren Standortwahl zur Verfügung zu stellen. Dieses soll helfen, Fehler bei der Ansiedlung zu vermeiden und Gestaltungsspielräume aufzuzeigen.

Zielgruppe für die Anwendung der Verkehrsauswirkungsprüfung sind die Städte und Gemeinden, die sich seit einiger Zeit mit immer neuen Anfragen zur Genehmigungsfähigkeit von Großeinrichtungen an den unterschiedlichsten Standorten konfrontiert sehen, aber auch die Investoren mit ihren eigenen Standortüberlegungen. Bei der Methodenentwicklung hat sich Herr Kühling die Aufgabe gestellt, ein Instrumentarium zu schaffen, das schnell, kostengünstig und mit geringem Aufwand verlässliche Entscheidungsgrundlagen liefert, damit mit möglichst geringem Personaleinsatz eine Reihe von Standorten überprüft werden kann. Er zeigt auf, daß nur die Bearbeitung der beiden Schritte "Verkehrsvermeidungsanalyse und Verkehrsbelastungsanalyse" zu einer sachgerechten Entscheidung führen kann.

Die besondere Qualität des Methodenangebotes von Herrn Kühling liegt in der Relation von Aufwand zu benötigter Aussagenschärfe. Das Verfahren ist damit gut auf die neuen Anforderungen der Stadtentwicklungsplanung zugeschnitten. Wesentlich sind für mich aber auch die ersten Erkenntnisse aus

seiner Methodenanwendung. Diese zeigen die Bedeutung und die Chancen, die in einer qualifizierten Standortwahl für die Verkehrsvermeidung stecken. Für die Beurteilung der Stadtentwicklung sind weiterhin die Betrachtung von Belastungsspitzen und der Zusatzbeeinträchtigung von Straßenräumen, die bereits über die Grenzwerte belastet sind, wesentlich.

Ausdrücklich möchte ich an dieser Stelle der Deutschen Bundesstiftung Umwelt danken, die mit ihrer großzügigen Forschungsförderung den Grundstein für diese Arbeit und weitere Forschungsaktivitäten in diesem Bereich gelegt hat. Wesentliche Ergebnisse wurden bereits von der Planungspraxis aufgenommen.

Wuppertal den 15.11.1999

Prof. Dr.-Ing. Felix Huber

## Kurzfassung

Räumliche und strukturelle Zentralisierungsprozesse im Freizeit- und Einzelhandelssektor führen seit einigen Jahren zu einer verstärkten Ansiedlung großmaßstäbiger Einrichtungen. Die hierdurch verursachten Verkehrsfolgewirkungen werden bislang nicht ausreichend berücksichtigt. Es fehlt ein Instrument zielgerichteten Handelns, eine Wirkungsanalyse, die eine systematische Überprüfung der Stadt- und Umweltverträglichkeit dieser Vorhaben ermöglicht. Mit der in dieser Arbeit entwickelten Verkehrsauswirkungsprüfung (VAP) wird diese Bewertungslücke geschlossen.

Voraussetzung für die Beurteilung der Verträglichkeit des Verkehrs ist die Kenntnis des Verkehrsaufkommens und des Verkehrsmengengerüsts in der Umgebung des Planungsstandortes. Als Grundlage für die Beurteilung der Verkehrsfolgewirkungen ist ein einfach handhabbares Verkehrssimulationsmodell entwickelt worden.

Die Verträglichkeitsanalyse beruht dann auf zwei Betrachtungsebenen.

- Mit dem Beurteilungsbaustein „Verkehrsvermeidungsanalyse“ werden die raumstrukturellen und die verkehrlichen Qualitäten eines Untersuchungsstandortes hinsichtlich ihres möglichen Beitrages zur Verkehrsvermeidung beurteilt. Mit diesem Beurteilungsbaustein wird erstmals ein rechnergestütztes Analyseinstrument zur Operationalisierung des Beurteilungsgegenstandes Verkehrsvermeidung vorgestellt.
- Im Beurteilungsbaustein „Verkehrsbelastungsanalyse“ wird dagegen überprüft, ob sich der zusätzlich entstehende Verkehr durch das Untersuchungsobjekt verträglich in die vorhandenen Straßenräume im Umfeld der Einrichtung integrieren läßt. Diese Verträglichkeitsanalyse erfolgt anhand von Grenzwerten z.B. zur Lärmbelastung oder zur trennenden Wirkung einer Straße durch den Autoverkehr.

Mit der VAP ist ein geschlossenes Bewertungsinstrument entwickelt worden, mit dem sich erstmals die Verkehrsfolgewirkungen großer Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen in einer Gesamtschau betrachten lassen. Die untersuchten Fallbeispiele in Düsseldorf und Leipzig zeigen, daß eine Minimierung der Umweltbelastungen durch eine optimierte Standortsuche möglich ist. Die VAP ist damit eine wichtige und notwendige Ergänzung der vorhandenen Instrumente der Verkehrsplanung.

Mögliche Anwendungsbereiche der VAP bestehen in der Flächennutzungsplanung (FNP), der Verkehrsentwicklungsplanung (VEP), bei informellen städtebaulichen Planungen (Rahmenpläne etc.), im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und bei der Beurteilung konkreter Ansiedlungswünsche von Unternehmen.

<b>1.</b>	<b>EINFÜHRUNG, ZIELE UND AUFBAU DER ARBEIT</b>	<b>1</b>
1.1.	Einführung	1
1.2.	Ziele der Arbeit	2
1.3.	Aufbau der Arbeit	2
<b>2.</b>	<b>STRUKTURVERÄNDERUNGEN IM EINZELHANDELS- UND FREIZEITSEKTOR</b>	<b>4</b>
2.1.	<b>Handel ist Wandel: Die Geschichte des Einzelhandels ist eine Geschichte des Strukturwandels</b>	<b>5</b>
2.1.1.	Handelsendogene Faktoren - Veränderungen auf der Angebotsseite	6
2.1.2.	Handelsexogene Faktoren - Veränderungen auf der Nachfrageseite	10
2.1.3.	Entwicklungstendenzen	11
2.2.	<b>Strukturveränderungen im Freizeitsektor</b>	<b>12</b>
2.2.1.	Freizeitendogene Faktoren - Veränderungen auf der Angebotsseite	13
2.2.2.	Freizeitexogene Faktoren - Veränderungen auf der Nachfrageseite	14
2.2.3.	Entwicklungstendenzen	15
2.3.	<b>Über die Auflösung dessen, was wir Stadt nennen: Die räumliche Verteilung der großmaßstäbigen Einrichtungen</b>	<b>15</b>
2.4.	<b>Methodische, verfahrenstechnische und politische Probleme bei der Beurteilung großmaßstäbiger Einrichtungen</b>	<b>17</b>
<b>3.</b>	<b>VERKEHRSFOLGEWIRKUNGEN GROßMAßSTÄBIGER EINRICHTUNGEN</b>	<b>20</b>
<b>4.</b>	<b>ZIELSETZUNG UND ANFORDERUNGEN AN EINE VERKEHRS- AUSWIRKUNGSPRÜFUNG</b>	<b>26</b>
4.1.	Zielsetzung	27
4.2.	Anforderungen	29
4.2.1.	Inhaltliche Anforderungen	29
4.2.2.	Methodische Anforderungen	30
4.2.3.	Rechtliche Anforderungen	31
<b>5.</b>	<b>ERFAHRUNGEN IN DEUTSCHLAND UND IN ANDEREN LÄNDERN</b>	<b>35</b>
5.1.	<b>Erfahrungen in der Bundesrepublik Deutschland</b>	<b>36</b>
5.2.	<b>Auslandserfahrungen</b>	<b>38</b>
5.2.1.	Traffic Impact Studies in den USA	39
5.2.2.	Verkehrsverträglichkeitsprüfung in Südkorea	42
5.2.3.	Die ABC-Standortplanung in den Niederlanden	43

<b>6.</b>	<b>SIMULATION DES VERKEHRSGESCHEHENS AN GROßEIN- RICHTUNGEN DES EINZELHANDELS UND DER FREIZEIT</b>	<b>46</b>
<b>6.1.</b>	<b>Analyse der bekannten Untersuchungen zur Beschreibung des Verkehrs- geschehens an großen Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen</b>	<b>46</b>
<b>6.2.</b>	<b>Bestimmungsfaktoren zur Beurteilung des Verkehrsgeschehens</b>	<b>47</b>
6.2.1.	Betriebliche Bestimmungsfaktoren	47
6.2.1.1.	Einfluß der Sortimentsbereiche und der Größe einer Einrichtung	48
6.2.1.2.	Einfluß der Erlebnisorientierung	51
6.2.2.	Raumstrukturelle Bestimmungsfaktoren	52
6.2.2.1.	Einfluß der Siedlungsstruktur auf die Verkehrsmittelwahl	52
6.2.2.2.	Einfluß der Siedlungsstruktur auf den Verkehrsaufwand	54
6.2.3.	Verkehrliche Bestimmungsfaktoren	55
<b>6.3.</b>	<b>Das Simulationsmodell zur Beurteilung des Verkehrsgeschehens</b>	<b>57</b>
6.3.1.	Modellschritte	57
6.3.2.	Abschätzung des Verkehrsaufkommens	60
6.3.2.1.	Abschätzung des Verkehrsaufkommens an Einzelhandelseinrichtungen	61
6.3.2.2.	Abschätzung des Verkehrsaufkommens an Freizeiteinrichtungen	66
6.3.2.3.	Eichung der Verkehrsmittelwahl	70
<b>7.</b>	<b>DIE RECHNERGESTÜTZTE VERKEHRS-AUSWIRKUNGSPRÜFUNG</b>	<b>75</b>
<b>7.1.</b>	<b>Die Beurteilung der Verträglichkeit in der Verkehrsplanung</b>	<b>76</b>
<b>7.2.</b>	<b>Die rechnergestützte Verkehrsauswirkungsprüfung - VAP</b>	<b>78</b>
7.2.1.	Aufgabe der VAP	78
7.2.2.	Aufbau der VAP	79
7.2.3.	Hinweise zur Bewertung der Verkehrsfolgewirkungen	81
<b>7.3.</b>	<b>Rechnergestützte Verkehrsvermeidungsanalyse</b>	<b>89</b>
7.3.1.	Grundlagen	89
7.3.2.	Hinweise zur Bewertung	91
7.3.3.	Beurteilung anhand der voraussichtlichen Fahrleistung	93
7.3.4.	Beurteilung durch einen Gebietsbrief	93
7.3.4.1.	Bewertung des allgemeinen Verkehrsangebotes	95
7.3.4.2.	Bewertung des standortgebundenen Verkehrsangebotes	96
7.3.4.2.1.	Literaturanalyse	96
7.3.4.2.2.	Beurteilung der Angebotsqualität des Fuß- und Radverkehrs	101
7.3.4.2.3.	Beurteilung der Angebotsqualität des ÖV	104
7.3.4.3.	Ablauf der rechnergestützten Beurteilung und Darstellung der Ergebnisse	107
<b>7.4.</b>	<b>Rechnergestützte Verkehrsbelastungsanalyse</b>	<b>112</b>
7.4.1.	Grundlagen	112
7.4.2.	Hinweise zur Bewertung	112
7.4.3.	Beurteilung der betriebsbedingten Wirkungen	115
7.4.3.1.	Beurteilungsgröße Lärm	115
7.4.3.2.	Beurteilungsgröße Trennwirkung	120
7.4.4.	Beurteilung der anlagebedingten Wirkungen	124
7.4.5.	Ablauf der rechnergestützten Beurteilung und Ergebnisdarstellung	125

<b>8.</b>	<b>ANWENDUNGSBEISPIELE</b>	<b>136</b>
<b>8.1.</b>	<b>Verkehrsauswirkungsprüfung für ein Multiplex-Kino</b>	<b>137</b>
8.1.1.	Multiplex-Kino und Verkehr: Empirische Untersuchungen	137
8.1.2.	VAP für ein Multiplex-Kino in Leipzig	138
8.1.2.1.	Verkehrsaufkommensermittlung	138
8.1.2.2.	Verkehrsbelastungsanalyse	141
8.1.2.3.	Verkehrsvermeidungsanalyse	145
<b>8.2.</b>	<b>Verkehrsauswirkungsprüfung für einen Bau- und Heimwerkermarkt</b>	<b>147</b>
8.2.1.	Bau- und Heimwerkermärkte und Verkehr: Empirische Untersuchungen	147
8.2.2.	VAP für einen Baumarkt in Düsseldorf	148
8.2.2.1.	Verkehrsaufkommensermittlung	149
8.2.2.2.	Verkehrsbelastungsanalyse	152
8.2.2.3.	Verkehrsvermeidungsanalyse	156
<b>8.3.</b>	<b>Erfahrungen aus der praktischen Anwendung</b>	<b>159</b>
<b>9.</b>	<b>SCHLUßFOLGERUNGEN UND AUSBLICK AUF NOTWENDIGE FORSCHUNGSARBEITEN</b>	<b>163</b>
<b>9.1.</b>	<b>Schlußfolgerungen</b>	<b>164</b>
<b>9.2.</b>	<b>Ausblick auf notwendige Forschungsarbeiten</b>	<b>167</b>
	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>171</b>
	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>173</b>
	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>175</b>
	<b>VERZEICHNIS DER ANHÄNGE</b>	<b>177</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>178</b>
	<b>ANHANG 1</b>	<b>192</b>
	<b>ANHANG 2</b>	<b>200</b>
	<b>ANHANG 3</b>	<b>215</b>
	<b>ANHANG 4</b>	<b>226</b>