

## Least Cost Transportation Planning

### Umweltentlastung und Kostenreduzierung in der kommunalen Verkehrsplanung

#### 1 Welchen Verkehr können wir uns leisten?

Für Verkehrsinfrastruktur, Betrieb öffentlicher Verkehrsmittel, Minderung oder Beseitigung von Umweltlasten aus dem Verkehr gibt der Staat viel Geld aus. Dabei ist nicht immer ohne weiteres transparent, wie hoch die Ausgaben für den Verkehr wirklich sind, und welchen Verkehrsträgern wie viel zufließt. In der Öffentlichkeit werden zwar die Subventionen für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) kritisch diskutiert, es fehlt jedoch ein Überblick über die Bezuschussung des motorisierten Individualverkehrs. Der nichtmotorisierte Verkehr wird bisher gar nicht unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet. Transparenz beim Einsatz der Mittel ist jedoch eine wichtige Voraussetzung für Effizienz, und diese wird umso wichtiger je knapper die Gelder werden. Für den Umweltschutz wiederum ist Effizienz insofern relevant, als bei einer effizienten Mittelallokation mit dem selben Budget mehr für die Umwelt bewirkt werden kann. So wird eine Vorab-Prüfung der langfristigen Kosten bzw. des Kosten-Wirksamkeits-Verhältnisses von Investitions- und Planungsvorhaben immer wichtiger werden. Hier setzt die Systemkostenbewertung nach dem Prinzip des Least Cost Transportation Planning (LCTP) an.

Abb. 1: Systemkostenbewertung LCTP



## 2 Verkehrsausgaben und Einnahmen einer Stadt im Jahresüberblick

Als Datenbasis für Entscheidungen wird eine Jahresübersicht aller verkehrsbezogenen Einnahmen und Ausgaben erstellt und den verschiedenen Verkehrsträgern zugeordnet: das LCTP-Tableau. In diese Jahresübersicht gehen ein:

- die Kommune mit ihrem Vermögens- und Verwaltungshaushalt,
- das örtliche kommunale Verkehrsunternehmen sowie
- Ausgaben von Bund und Land (soweit diese Mittel als Zuschüsse an die Kommunen und den Verkehrsbetrieb fließen)
- die Einnahmen und Ausgaben der privaten Haushalte, der Wirtschaft (für den Güterverkehr) und der Privatunternehmen des Verkehrsgewerbes.

Abb. 2: LCTP-Tableau

Beispiel für ein LCTP-Tableau (Ausschnitt)									
Alle Angaben in 1000 DM, soweit nicht anders gekennzeichnet	Abt. PKW			Abt. ÖPNV				Abt. Fahrradverkehr	
	Halter / Nutzer	Öffentliche Hand		Nutzer	VAG / RVF /	Öffentliche Hand		Nutzer	Öffentliche Hand
		Stadt	Land/Bund			Stadt	Land/Bund		
<b>Unmittelbare Ausgaben</b>									
<b>Allgemeines (Komm. Haushalt)</b>									
<b>Infrastruktur</b>									
Investitionen (teilw. SI)		285	87				9		3
Unterhalt (teilw. SI)		6 610	1 086			41			74
<b>Betrieb</b>									
Investitionen (SI)		23							
Unterhalt (teilw. SI)		10 191			-4 790	3 942	920		131
<b>Kosten stadteig. Grundstücke</b>									
<b>Verwaltung</b>		14 369				1 583			205
<b>Gebühren</b>	5 755	-5 755			430	-436			
<b>ÖPNV Betreiber Ausgaben</b>									
Personalaufwand					52 607				
Investitionen					520				
Unterhalt					27 066				
Einnahmen					-94 982	31 776	52 598		
<b>Ausg. Nutzer / Unternehmen</b>									
MIV	281 378		13 015						
LKW									
ÖPNV				41 428					
Fahrradverkehr								11 440	
<b>Summe Unmittelbare Ausgaben</b>	<b>287 133</b>	<b>25 723</b>	<b>14 189</b>	<b>41 428</b>	<b>-19 149</b>	<b>36 906</b>	<b>53 527</b>	<b>11 440</b>	<b>414</b>
<b>Mittelbare Ausgaben</b>		16533			9385	8747			
<b>Gesamtausgaben</b>	<b>287 133</b>	<b>42 262</b>	<b>14 189</b>	<b>41 428</b>	<b>-9 764</b>	<b>45 652</b>	<b>54 525</b>	<b>11 440</b>	<b>414</b>
<b>Erneuerungsbedarf</b>		2067				-29590			30
<b>Mio. Perskm/Jahr</b>		800			245				104
Ausg. in Pf/Pkm	35,90	5,28	1,77	16,91	-3,99	18,63	22,26	11,00	0,40
Ausg.+Erneuerungsab./Pkm		5,54							0,43
Mio. Platzkilometer im ÖPNV					470				
Ausg.ÖPNV in Pf / Platzkm				8,81	-2,08	9,71	11,60		

Für die Erstellung des LCTP-Tableaus wurde ein Tabellensatz entwickelt, der die Datenerhebung und die Berechnung der Kenngrößen schrittweise unterstützt. So werden z.B. die Ausgaben für Unterhaltung der Infrastruktur, Betrieb und Verwaltung (ohne ÖPNV) in einem gesonderten Blatt eingetragen, die Investitionen in einem anderen Blatt, Unterhaltung und Investitionen im ÖPNV auf zwei weiteren Blättern. Die erfassten Eingaben werden über einen Straßennutzungsindikator automatisch den ein-

zelenen Verkehrsträgern zugeordnet. Das Programm gibt mit Standard-Erhaltungssätzen Hilfestellung bei der Berechnung des Erhaltungs- bzw. Erneuerungsbedarfs der Infrastruktur, so dass überprüft werden kann, ob die getätigten Erhaltungsausgaben tatsächlich zum Erhalt ausreichen. Das Beispieltabelleau aus der Stadt Freiburg zeigt hier beim Pkw eine Unterdeckung von gut 2 Mio. DM.

Um einen vollständigen Überblick über die verkehrsbezogenen Ausgaben der Kommune zu gewinnen, genügt es nicht, den Haushaltsplan Verkehr heranzuziehen (hier als „unmittelbare Ausgaben und Einnahmen“ bezeichnet). Ausgaben für den Verkehr sind auch in anderen Teilen des Haushalts enthalten, z.B. Kosten, die im Umweltamt bzw. Umweltdezernat durch Datenaufbereitung und Reparatur von Verkehrsfolgeschäden entstehen, oder Anteile von Kämmerei, Ordnungsamt und Oberbürgermeisteramt („mittelbare Ausgaben und Einnahmen“). Die Mittelbaren Ausgaben können detailliert aus den Einzelplänen des Haushalts erhoben, oder über vorgegebene Prozentsätze aus den unmittelbaren Ausgaben grob geschätzt werden. Im Beispieltabelleau machen die mittelbaren Ausgaben der Kommune für den Pkw über 64 % der unmittelbaren Ausgaben aus, beim ÖPNV sind es 24 %.

Mit Hilfe zusätzlicher Informationen zur Verkehrsleistung oder zum Platzkilometerangebot werden die Ausgaben pro Personen-, Tonnen oder Platzkilometer berechnet.

### **3 Bewertung von Planungsvarianten**

LCTP ermöglicht eine ökonomisch und ökologisch differenzierte Bewertung

von Ausgabenverlagerungen aus einem Budget in ein anderes, zukünftiges (Plan-Ist-Vergleich). So kann beispielsweise bewertet werden, ob es sinnvoller ist, eher zu investieren oder höhere Betriebs- und Unterhaltungsausgaben zu tätigen (z. B. Einsatz längerer Züge versus Taktverdichtung) oder welcher Investitionsschwerpunkt für verschiedene Verkehrsträger (z. B. Radverkehrsförderung, Stadtbahnbau, Busbeschleunigung, Straßenausbau) sinnvoll ist.

Des weiteren können mit LCTP alternative Projekte hinsichtlich ihrer ökonomischen und ökologischen Implikationen untersucht und verglichen werden. Dieser Variantenvergleich erlaubt eine verkehrsträgerübergreifende Bewertung, es können sowohl Ausbauvarianten desselben Verkehrsträgers (z.B. Bahn oder Bus) als auch Ausbauvarianten verschiedener Verkehrsträger (z.B. ÖPNV oder MIV) miteinander verglichen werden.

Voraussetzung für die Bewertung ist die Abschätzung der Wirkungszusammenhänge. Die Auswirkungen von Maßnahmen auf die Verkehrsmengen, den Modal Split, Luftschadstoffbelastung, Flächenverbrauch, Lärm etc. werden in der Regel von Gutachtern mit Hilfe entsprechender Rechenmodelle geschätzt. Ebenso die Kostenkalkulation. Liegen solche Daten nicht vor, z.B. weil sich die Planung noch in einem frühen Stadium befindet, gibt ein Leitfaden Hilfestellung bei der Kalkulation der Kosten sowie bei der Abschätzung der Verkehrs- und Umweltwirkungen.

Bei der Aufschlüsselung der Kosten werden Investitionen in Abschreibungsbeträgen per annum ausgewiesen. Hinzu kommen Betriebs- und Unterhaltskosten. Führt eine Maßnahme zu einem Fahrgastzuwachs im ÖPNV und daher zu zusätzlicher Einnahmen, wird dies als Minderung der Betriebskosten berücksichtigt.

Beispiel Ergebnistabelle der Variantenbewertung

Leitgröße	Bezug	Ergebnisdifferenz zu Variante 0	
		Variante 1	Variante 2
<b>Kosten</b>			
1 Investitionen (Abschreibungsbetrag)	Mio. DM p.a.	-1,30	+0,03
2 Betriebskosten und Unterhalt (Saldo)	Mio. DM p.a.	+1,50	-0,07
<b>Verkehrsbelastung</b>			
3 Kfz-Fahrleistung	Kfz-km (DTV)	+5.098	-11.744
4 Fußwege und Radfahrten	Wege/Tag (Matrix)	+397	-271
<b>Luftschadstoffemissionen</b>			
5 NO <sub>x</sub>	(t/Jahr)	1,1	-1,8
6 CO <sub>2</sub>	(t/Jahr)	96,8	-429,9
7 Partikel	(t/Jahr)	0	-0,1
8 HC	(t/Jahr)	-0,4	-0,4
<b>Schadstoffemissionen</b>			
9 Schall - Grenzwert	Lärmkennziffer	638	134
10 Schall - Leitwert	Lärmkennziffer	313	-191
<b>Flächen</b>			
11 Flächenbeanspruchung fließender Verkehr	m <sup>2</sup> h	5.100	-3.313
12 Flächenbeanspruchung ruhender Verkehr	m <sup>2</sup> h	84.389	-43.537
13 Straßenfläche zum Fahren	m <sup>2</sup>	*	*
14 Straßenflächen zum Parken	m <sup>2</sup>	5.181	-3.067
<b>Sozialverträglichkeit</b>			
15 Nutzungsdichte	Siedlungsfläche in m <sup>2</sup> /Ew.	*	*
17 ÖPNV-Platzangebot	Platz-km (Mio./Jahr)	+21,8	-13,4
18 ÖPNV-Haltestellenabfahrtsdichte	Abf.*Hst./Jahr	+33.000	-198.000
<b>Siedlungsstruktur und Daseinsvorsorge</b>			
19 Fahrradfreundlichkeit	Beschreibung	nein	ja
20 Fußgängerfreundlichkeit	Beschreibung	*	*
21 Planungspartizipation	Beschreibung	*	*
22 Unfallvermeidung	Beschreibung	*	*
23 Kfz-Bestandsverringerung	Beschreibung	*	*

n:\pool\proj\lctp.425\grafik\ubalcp.xls

Die Entscheidung zwischen verschiedenen Varianten erfolgt durch Abwägen. Auf diese Weise können Entscheidungen auf der Grundlage des LCTP-Verfahrens besser als bei standardisierten Kosten-Nutzen-Berechnungen auf die örtlichen Bedingungen eingehen. Kommt es einer Gemeinde zum Beispiel vor allem darauf an, die vom Verkehr beanspruchten Flächen zu minimieren, kann dieses Kriterium bei der Bewertung der Varianten besonders stark gewichtet werden. Eine andere Gemeinde möchte vielleicht in erster Linie den Verkehrslärm reduzieren und wird daher dieses Kriterium besonders berücksichtigen. Die umweltseitigen und verkehrlichen Wirkungen

einer Maßnahme können so unmittelbar in Beziehung zu definierten Zielen gesetzt werden. Damit unterstützt LCTP die zielorientierte Planung.

einer Maßnahme können so unmittelbar in Beziehung zu definierten Zielen gesetzt werden. Damit unterstützt LCTP die zielorientierte Planung.

**Weitere Informationen zu diesem Thema:**

*Möglichkeiten der Umweltentlastung und Kostenreduzierung im Verkehr durch Verkehrsplanung, UBA-Texte 23/02. FE-Vorhaben 29996108. Bearbeiter: IVU Traffic Technologies AG Berlin, Arbeitsgemeinschaft Kessel & Partner, Freiburg und PTV AG, Karlsruhe. Bestellungen über <http://www.umweltbundesamt.de/>*

*Wieviel zahlt unsere Kommune für den Autoverkehr ? Arbeitblätter zur Aufdeckung versteckter Subventionen für den motorisierten Individualverkehr. ICLEI Europasekretariat GmbH, Freiburg 2001, [http://www.iclei.org/europe/english/intro\\_german.htm](http://www.iclei.org/europe/english/intro_german.htm)*