



# **Arbeitspaket 3.4**

## **Baulogistikzentren**

**Bericht Dezember 2003  
Version 2.1**

**Ausarbeitung:**

**DI Heinrich Oppenauer  
Magistrat der Stadt Wien / MA 22 Umweltschutz**

**Robert Lechner  
Österreichisches Ökologie Institut**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
1.1 Grundsätzliche Zielsetzungen für Baulogistikzentren .....	3
1.2 Massen- und Transportströme der Bauwirtschaft in Wien .....	4
1.2.1 Wohnungsbau (Neubau).....	4
1.2.2 Tiefbau .....	9
1.3 Dokumentation der Grundanforderungen .....	11
1.3.1 Was ist ein Baulogistiksystem?.....	11
1.3.2 Ausstattungsanforderungen an Baulogistikzentren.....	13
<b>2. Standortfaktoren .....</b>	<b>15</b>
<b>3. Dokumentation möglicher Standorte für Baulogistikzentren in Wien .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Organisatorisch-technische Fragestellungen .....</b>	<b>18</b>
4.1 Mögliche Organisationsformen .....	18
4.2 Anforderungsprofil für den technischen Umweltschutz .....	19
4.3 Mögliche Auflagen für den Betrieb von Baulogistikzentren .....	20
<b>5. Flankierende Maßnahmen.....</b>	<b>25</b>
<b>6. Exemplarische Anwendungsbeispiele .....</b>	<b>27</b>



# 1. Grundlagen

## 1.1 Grundsätzliche Zielsetzungen für Baulogistikzentren

Baulogistikzentren sollen im Sinne des gegenwärtigen Projektes die Umsetzung folgender grundsätzlichen Zielsetzungen unterstützen:

1. Reduktion der Umweltbelastungen im Güterverkehr: Lärm, Staubbelastung, Verringerung indirekter Effekte wie sie beispielsweise durch Renovierungsarbeiten im Straßenbau aufgrund erhöhter Abnutzung durch den Schwerverkehr resultieren
2. Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz durch die Reduktion der durch den Straßengüterverkehr verursachten Luftschadstoffe
3. Wirtschaftliche Aspekte: Vermeidung von Staukosten, Reduktion der Straßenbelastung durch Schwerverkehr

Deshalb müssen Baulogistikzentren so eingerichtet werden, dass sie

1. die Verlagerung des durch die Bauwirtschaft verursachten Straßengüterverkehrs auf die Schiene unterstützen;
2. durch ihre räumliche Anordnung innerhalb Wiens möglichst große Verlagerungseffekte für die Gesamtstadt erwirken;
3. die durch die Baulogistikzentren verursachten Folgeeffekte für die jeweiligen Anrainer möglichst gering halten.

Vor dem Hintergrund bestehender wirtschaftlicher Rahmenbedingungen in der Preisgestaltung für den Baustellenverkehr befindet sich derzeit die Schiene im Nachteil gegenüber dem Straßengüterverkehr. Im Hinblick auf diese Tatsache kommt bei der Konzeption von Baulogistikzentren wirtschaftlichen Fragestellungen eine besondere Bedeutung zu, wie mit den folgenden Fragestellungen umrissen wird:

1. Wie können Baulogistikzentren geplant und organisiert werden, dass sie von der Bauwirtschaft als sinnvolle Alternative zum Straßengüterverkehr angesehen werden?
2. Welche Betreibermodelle empfehlen sich für Errichtung und Betrieb von Baulogistikzentren?
3. Welche ökonomischen Anreize sind für die Implementierung von Baulogistikzentren notwendig, welche aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll?

Wie auch in anderen Projekt-Berichten von RUMBA aufgezeigt wird, können Baulogistikzentren bei Berücksichtigung der hier skizzierten Grundanforderungen als wesentlicher Baustein der zu entwickelnden RUMBA-Gesamtstrategie (Handlungsempfehlungen und Maßnahmen) für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung bezeichnet werden.



## 1.2 Massen- und Transportströme der Bauwirtschaft in Wien

### 1.2.1 Wohnungsbau (Neubau)

Eine Studie von Rosinak, Sedlak und Wagner machte transparent, wie viele Lkw-Fahrten 1994 für die Errichtung einer Wohnung in einer Wohnsiedlung notwendig waren. Es ist anzunehmen, dass sich seit damals wenig geändert hat. So waren in diesem Beispiel pro Wohnung 55 Lkw-Fahrten mit je 2.800 gefahrenen Kilometern und mit einer Fahrleistung von rund 26 Millionen Tonnenkilometern notwendig (vgl. Tabelle). Diese Fahrleistung wurde zu 100 Prozent mit dem Lastkraftwagen erbracht.

Fahrtzweck, Material	Lkw-Fahrten	Gewicht in t	Lkw-km	t/Fahrt	km/Fahrt	Tkm
Aushub	1.500	24.000	81.000	16	54	1.296.000
Hinterfüllung	500	4.000	52.000	8	104	416.000
Beton	1.500	12.000	21.000	8	14	168.000
Ziegel	250	3.000	6.000	12	24	72.000
Decke	200	2.400	26.000	12	130	312.000
Bewehrung	100	800	1.489	8	15	12.000
Schotter	550	4.400	29.700	8	54	237.600
Schuttabfuhr	150	1.200	9.562	8	64	76.800
Kleinmaterial	250	1.250	10.000	5	40	50.000
Holz	30	150	720	5	24	3.600
Bauhof	50	250	1.400	5	28	7.000
Zimmerer	50	250	7.000	5	140	35.000
Dachdecker	25	125	11.000	5	440	55.000
Spengler	50	250	1.500	5	30	7.500
Innenausbau	10	50	190	5	19	950
Estrich	90	720	1.170	8	13	9.360
Maschinputz	15	120	2.190	8	146	17.520
Zwischenwände	50	600	5.500	12	110	66.000
Fenster	20	100	4.800	5	240	24.000
Gehwege	50	400	2.598	8	52	20.800
Fassade	25	300	4.440	12	178	53.400
Heizung	20	100	920	5	46	4.600
Elektro	10	50	380	5	38	1.900
Installateur	25	125	850	5	34	4.250
Fliesen	20	160	576	8	29	4.640
Maler	10	50	700	5	70	3.500
Schlosser	25	125	2.020	5	81	10.125
Fußboden	10	50	500	5	50	2.500
Mörtel	25	200	2.650	8	106	21.200
<b>Gesamt</b>	<b>5.610</b>	<b>57.225</b>	<b>287.855</b>	<b>10</b>	<b>51</b>	<b>2.992.660</b>
<b>Je Wohnung</b>	<b>55</b>	<b>561</b>	<b>2.822</b>			<b>29.340</b>

Quelle: Tabelle aus Rosinak, Sedlak, Wagner 1994: Lkw-Fahrten für 102 Wohnungen; eigene Berechnungen



Rund 50 Prozent der LKW-Fahrten werden durch Aushub, Hinterfüllung, Schotterlieferung und die Lieferung der Deckenbauteile verursacht. Bezogen auf die Massenanteile nehmen diese Kategorien mehr als 60 Prozent aller Massen ein. Betrachtet man die Fahrleistung (Millionen Tonnenkilometer), dann machen diese Leistungs-Kategorien 75 Prozent der gesamten Fahrleistung aus. Anders formuliert: Würde es gelingen, die Massen- und Transportströme für Aushub, Hinterfüllung, Schotterlieferung und Deckenbauteile im Neubau zu optimieren, dann würde daraus ein großes Vermeidungspotenzial für den Baustellenverkehr aktiviert werden.

Die Wohnbauleistung Wiens hat in den letzten Jahren massiv abgenommen. Bis zum Jahr 2000 konnten jährlich rund 10.000 Wohnungen errichtet werden, seit 2001 hat sich die Wohnbauleistung nahezu halbiert und liegt nun bei rund 5.500 Wohneinheiten pro Jahr. Auf den Neubau entfielen im Jahr 2001 rund 5.500 Wohneinheiten, im Jahr 2002 nur mehr 4.500 Wohneinheiten. Vergleichsweise konstant blieb der „Abgang“ an Wohnungen in den Jahren 1998 (1.432 Wohnungen) bis 2002 (1.027 Wohnungen). Für die Zukunft ist hinsichtlich der Wohnbauleistung aufgrund der gegenwärtigen Bevölkerungsprognosen mit insgesamt 4,4 Prozent Bevölkerungswachstum bis zum Jahr 2015 wieder mit einem leichten Anstieg zu rechnen (Quelle: Magistrat der Stadt Wien: Bevölkerungsvorausschätzung 2000-2030 nach Teilgebieten der Wiener Stadtregion. Schriftenreihe der Wiener Stadtentwicklung, Werkstattbericht Nr. 49, Wien 2002). Gemäß der erwähnten Untersuchung wird dieses Bevölkerungswachstum insbesondere durch Neubauleistungen in Stadterweiterungsgebieten bewältigt werden.

Tabelle: Wohnungswesen Wien 1998 bis 2002

Jahr	Wohnungszugang				Wohnungsabgang
	Gesamt	Davon: Ein/Zwei- familienhäuser	Davon: Mit 3 und mehr Wohnungen	Davon Sanierungen (Um-/Zu-/Aufbauten)	Gesamt
1998	9.363	815	1)	2)	1.432
1999	12.878	799	1)	2)	1.217
2000	11.713	1235	1)	2)	1.159
2001	6.329	678	4809	842	1.135
2002	5.628	822	3832	974	1.027

Quelle: Wohnbaustatistik des Statistischen Zentralamtes, eigene Darstellung

1) 2): derzeit keine Daten verfügbar.

Legt man die aus dem Wohnbau resultierenden Massen- und Transportströme auf Basis der eingangs zitierten Untersuchung (Rosinak, Sedlak, Wagner) auf eine Neubauleistung von rund 5.000 Wohnungen um, dann wird das Potenzial an Massen- und Transportströmen aus dem Wohnungsneubau ersichtlich.



Tabelle: Massen- und Transportaufkommen für unterschiedliche Wohnbauleistungen

Fallbeispiel: Rodaun, 102 Wohneinheiten						
Fahrtzweck, Material	Lkw-Fahrten	Gewicht in t	Lkw-km	t / Fahrt	km / Fahrt	tkm
Aushub	1.500,00	24.000,00	81.000,00	16,00	54,00	1.296.000,00
Hinterfüllung	500,00	4.000,00	52.000,00	8,00	104,00	416.000,00
Decke	200,00	2.400,00	26.000,00	12,00	130,00	312.000,00
Schotter	550,00	4.400,00	29.700,00	8,00	54,00	237.600,00
Restl. 25 Gewerke, Tätigkeiten	2.860,00	22.425,00	99.155,00	7,84	34,67	777.465,34
<b>Gesamt</b>	<b>5.610,00</b>	<b>57.225,00</b>	<b>287.855,00</b>	<b>10,20</b>	<b>51,31</b>	<b>3.039.065,34</b>
Anteil Rest an Gesamt in %	50,98	39,19	34,45			25,58
Fallbeispiel: Rodaun, 1 Wohneinheit						
Fahrtzweck, Material	Lkw-Fahrten	Gewicht in t	Lkw-km	t / Fahrt	km / Fahrt	Tkm
Aushub	14,71	235,29	794,12	16,00	54,00	12.705,88
Hinterfüllung	4,90	39,22	509,80	8,00	104,00	4.078,43
Decke	1,96	23,53	254,90	12,00	130,00	3.058,82
Schotter	5,39	43,14	291,18	8,00	54,00	2.329,41
Restliche 25 Gewerke, Tätigkeiten	28,04	219,85	972,11	7,84	34,67	7.622,21
<b>Gesamt</b>	<b>55,00</b>	<b>561,03</b>	<b>2.822,11</b>	<b>10,20</b>	<b>51,31</b>	<b>29.794,76</b>
Anteil Rest an Gesamt in %	50,98	39,19	34,45			25,58
Fallbeispiel: 5000 Wohneinheiten						
Fahrtzweck, Material	Lkw-Fahrten	Gewicht in t	Lkw-km	t / Fahrt	km / Fahrt	tkm
Aushub	73.529	1.176.471	3.970.588	16,00	54,00	63.529.412
Hinterfüllung	24.510	196.078	2.549.020	8,00	104,00	20.392.157
Decke	9.804	117.647	1.274.510	12,00	130,00	15.294.118
Schotter	26.961	215.686	1.455.882	8,00	54,00	11.647.059
Restliche 25 Gewerke, Tätigkeiten	140.196	1.099.265	4.860.539	7,84	34,67	38.111.046
<b>Gesamt</b>	<b>275.000</b>	<b>2.805.147</b>	<b>14.110.539</b>	<b>10,20</b>	<b>51,31</b>	<b>148.973.791</b>
Anteil Rest an Gesamt in %	51	39	34			25,58

Quelle: Rosinak, Sedlak, Wagner 1994; eigene Berechnungen

Aus einer Umlegung auf 5.000 Wohneinheiten im Neubau resultieren 275.000 LKW-Fahrten mit einer Gesamtfahrleistung von 14,11 Millionen Kilometer bzw. rund 150 Millionen Tonnenkilometer. Die besonders massenintensiven (und damit auch fahrtintensiven) Gewerke bzw. Bautätigkeiten Aushub, Hinterfüllung, Decken (Beton) und Schotterlieferung zur Baustelle machen davon rund 50 Prozent aller Fahrten aus. Bezogen auf die gefahrenen LKW-Kilometer resultieren aus diesen „Top-4“ rund zwei Drittel der gefahrenen Kilometer. Noch deutlicher ist das Verhältnis hinsichtlich der Transportleistung: Drei Viertel der geleisteten Transportkilometer resultieren aus den Bereichen Aushub, Hinterfüllung, Schotterlieferung und Deckenbau (aus Betonteilen).



**EXKURS: Umweltwirkungen am Beispiel der CO2-Emissionen**

In Zeiten internationaler Klimaschutzabkommen ist insbesondere die Vermeidung von Treibhausgasen eine wesentliche Beurteilungsgröße geworden. Beispielhaft wird deshalb an dieser Stelle das Einsparungspotenzial für eine Neubauleistung von 5.000 Wohneinheiten ermittelt. Die Berechnung erfolgt einerseits mit Hilfe von Emissionsfaktoren (kg CO<sub>2</sub> - Emissionen pro gefahrenen LKW-Kilometer) und andererseits anhand des international ebenso gebräuchlichen Treibhauspotenzials „GWP 100 CO<sub>2</sub>-Äquivalent“. Das Global Warming Potenzial in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten bezeichnet eine Einheit, die dazu dient, die Treibhausgase untereinander vergleichen zu können. Sie ist notwendig, da Treibhausgase unterschiedlich in ihrer Klimawirksamkeit und andererseits auch in der Lebensdauer in der Atmosphäre sind. Im „GWP 100 CO<sub>2</sub>-Äquivalent“ werden somit zusätzlich zu CO<sub>2</sub> auch die Wirkungen von CH<sub>4</sub>(Methan), N<sub>2</sub>O(Lachgas), SF<sub>6</sub> (Schwefelhexafluorid), HFKW's (Teilhalogenierte Kohlenwasserstoffe) und FKW's (Vollhalogenierte Kohlenwasserstoffe) ein. Ein weiterer Vorteil des Treibhauspotenzials besteht in der Regel darin, dass die Emissionen der gesamten Prozesskette (Erdölförderung, Treibstoffproduktion, Zulieferung, Fahrbetrieb,...) berücksichtigt werden.

**Tabelle: CO<sub>2</sub> – Emissionen im Vergleich: 100 % Straße, 50 % Straße für ausgewählte Gewerke**

<b>Berechnung CO<sub>2</sub> – Emissionen für eine Wohnbauleistung von 5000 Wohneinheiten</b>			
Emissionsfaktor CO <sub>2</sub> in g/km	836,08	LKW-Mix	Errechnet – Basis: UBA 2001
Aushub	3.320	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße LKW
Hinterfüllung	2.131	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße LKW
Decke	1.066	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße LKW
Schotter	1.217	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße LKW
Restliche 25 Gewerke, Tätigkeiten	4.064	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße LKW
<b>Gesamt</b>	<b>11.798</b>	<b>Tonnen CO<sub>2</sub></b>	<b>100 % Straße LKW</b>
Annahme:	50	Prozent	Bahnlieferung bei „TOP 4“
Aushub	1.660	Tonnen CO <sub>2</sub>	50 % Bahn, 50% Straße
Hinterfüllung	1.066	Tonnen CO <sub>2</sub>	50 % Bahn, 50% Straße
Decke	533	Tonnen CO <sub>2</sub>	50 % Bahn, 50% Straße
Schotter	609	Tonnen CO <sub>2</sub>	50 % Bahn, 50% Straße
Restliche 25 Gewerke, Tätigkeiten	4.064	Tonnen CO <sub>2</sub>	100 % Straße
<b>Gesamt 50% bei „TOP 4“</b>	<b>7.981</b>	<b>Tonnen CO<sub>2</sub></b>	
<b>Einsparungspotenzial</b>	<b>-3.817</b>	<b>Tonnen CO<sub>2</sub></b>	<b>Minus 32,35 Prozent pro Jahr</b>
LKW-Mix		Anteil in %	CO2 in g/km
LKW	Autobahn	6,67	43,18
	Außerorts	5,00	28,20
	Innerorts	5,00	40,41
Lastzug	Autobahn	16,67	125,18
	Außerorts	16,67	114,12
	Innerorts	16,67	171,43
Sattelzug	Autobahn	13,33	117,53
	Außerorts	10,00	78,91
	Innerorts	10,00	117,12
	Ergebnis MIX	100,00	836,08

Quelle: Emissionsfaktoren für die Österreichische Luftschadstoff-Inventur. UBA 2001. Eigene Berechnung.



Wie das gezeigte Beispiel klar macht, wird schon bei einer 50prozentigen Verlagerung der massenintensiven „TOP 4“ im Neubaubereich (Aushub, Hinterfüllung, Deckenteile aus Beton, Schotterlieferung) auf die Bahn ein Einsparpotenzial von mehr als 3.800 Tonnen CO<sub>2</sub> oder 32 Prozent gegenüber der konventionellen Belieferung über die Straße erreicht. Diese 50 Prozent Verlagerung erscheinen realistisch, da sie von der Prämisse ausgehen, dass der „innerstädtische“ Zulieferverkehr zu Baustellen in weiten Bereichen nach wie vor über die Straße erfolgt. Der Es erfolgt nur der Transport zu Baulogistikzentren / -plätzen innerhalb der Stadt über die Schiene, die Verteilung in der Stadt wird per LKW geleistet. Insgesamt wurde hier somit von einer eher „real-pessimistischen“ Modellvorstellung ausgegangen.

Neben der für die internationale Klimaschutzpolitik relevanten CO<sub>2</sub>-Einsparung werden aber auf diese Art vor allem auch rund 70.000 LKW-Fahrten eingespart. Das sind bei sieben Monaten Bausaison und 5 Werktagen pro Woche etwa 500 LKW-Fahrten pro Tag.

Betrachtet man das gesamte Treibhauspotenzial aus dem oben genannten Beispiel, dann ergibt sich folgendes Bild:

GWP100 in Tonnen CO <sub>2</sub> – Äquivalent					
Gewerke – Tätigkeit	LKW 28t GWP 100 in t CO <sub>2</sub> eq.	Bahn 50% GWP 100 in t CO <sub>2</sub> eq.	LKW 28t, 50% GWP 100 in t CO <sub>2</sub> eq.	GWP100 gesamt bei 50 % Bahn für Aushub, Schotter, Decken-Fertigteile und Hinterfüllung	Veränderung in %
Aushub	14.104	1.817	7.052	8.869	-37 Prozent
Hinterfüllung	4.527	583	2.264	2.847	-37 Prozent
Decke	3.395	437	1.698	2.135	-37 Prozent
Schotter	2.586	333	1.293	1.626	-37 Prozent
Restliche 25 Gewerke, Tätigkeiten	8.461	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	8.461	0 Prozent
Gesamt	33.072	3.171	12.306	23.937	-28 Prozent

Quellen: Emissionsfaktoren laut GEMIS 4.0 bzw. ETH Zürich; eigene Berechnungen.

<sup>1)</sup> Für die „restlichen 25 Gewerke und Tätigkeiten“ wird in dieser Modellrechnung keine Verlagerung auf die Bahn angenommen. Grundsätzlich ist aber auch hier davon auszugehen, dass hier einzelne Fahrleistungen eingespart werden können (z.B. Zulieferung von Schotter, Zement und Zuschlagsstoffen für Betonherzeugung auf zentrale Mischanlage über Bahn). Dadurch würde sich die Emissionsbilanz wesentlich verbessern.

Durch die Verlagerung von 50 Prozent der Fahrleistung von nur vier Gewerken können für diese Gewerke Einsparungen in der Fahrleistung und somit beim Treibhauspotenzial von jeweils 37 Prozent erreicht werden. In der Gesamtbilanz schlägt sich diese Verlagerung mit einer Reduktion von 28 Prozent zu Buche.

Interessant ist in diesem Zusammenhang sowohl beim Treibhauspotenzial (GWP100) als auch bei der oben gezeigten CO<sub>2</sub>-Bilanz ein Vergleich dieser Werte mit anderen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Wien. Im Jahr 1999 wurden in der Förderschiene „Ökobusinessplan Wien“ 4.090 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart, im Jahr 2000 konnten 4.200 Tonnen CO<sub>2</sub> erreicht werden und im Jahr 2001 dann 5.100 Tonnen CO<sub>2</sub>. Durch die oben skizzierte Strategie für den Wohnungsneubau könnten diese Jahresergebnisse somit verdoppelt werden und zusätzlich jährlich 70.000 LKW-Fahrten in Wien eingespart werden.



### 1.2.2 Tiefbau

Das in der Folge skizzierte Massen- und Transportaufkommen aus dem Tiefbaubereich soll weitere Hinweise auf mögliche Verlagerungspotenziale des Baustellenverkehrs von der Straße auf die Schiene geben. In die Betrachtung gehen nur „normale“ Tiefbauvorhaben im öffentlichen Raum ein, wie sie beispielsweise durch Straßensanierungsarbeiten, Aufgrabungen für Telefon- und Stromleitungen, für die Bereitstellung von Fernwärme- und Gasleitungen oder für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung resultieren. Großbaustellen wie z.B. für U-Bahnbau oder andere großvolumige Tiefbauvorhaben gehen in diese Betrachtung nicht ein.

Welche Massen- und Transportaufkommen aus der Bauwirtschaft resultieren, kann u.a. auch anhand der nachfolgenden Aufgrabungsstatistik der MA 28 (Quelle: MA 28, 2001) entnommen werden.

Tabelle Aufgrabungsstatistik Tiefbau - Teil 1:

Jahr	MA 30		MA 31		MA 33		Wien Strom		Wien Gas		Fernwärme Wien		Telekom Austria	
	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G
1995	183	5	3635	1986	510	414	1616	371	2144	774	299	1	1946	204
1996	85	3	3004	2187	526	434	1733	442	2213	742	290	3	1754	164
1997	114	0	3466	2706	380	271	1716	424	2084	617	255	11	1592	143
1998	132	7	3851	3123	345	224	1681	387	1955	590	302	28	1242	113
1999	118	2	4181	3428	306	187	1603	419	1962	642	315	58	933	98
2000	129	2	3685	3000	384	174	1453	365	1636	492	328	46	643	110
2001	132	3	3107	2414	325	166	1284	334	1733	636	336	58	440	70

Tabelle Aufgrabungsstatistik Tiefbau - Teil 2:

Jahr	Alternative Telekomkabelbetreiber		Private Arbeiten		Diverse Arbeiten der MA 23, 24, 26, 46, 68, ÖBB		TKF		Summe der		Summe Der		Baustellen der			
	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	Bohr.	Min.	B	B	B	Wr. L
1995	---	---	1828	29	309	5	489	204	12959	3993	284	63	337	42	0	64
1996	---	---	1481	45	281	11	845	310	12212	4341	166	29	336	6	3	59
1997	---	---	1440	36	292	9	518	268	11857	4485	138	23	393	25	2	74
1998	---	---	1442	56	439	6	577	285	11966	4819	128	28	397	39	0	171
1999	---	---	1412	44	691	10	780	333	12301	5221	112	10	527	16	0	171
2000	984	9	1563	34	348	8	1167	119	12320	4359	129	6	694	36	24	135
2001	741	13	1531	32	406	8	540	86	10575	3820	166	9	386	19	8	87

Quelle: MA 28, 2001

A Aufgrabungen (ca. 100 m Länge; 1m Tiefe, 1m Breite)

G Gebrechen (maximal 10 m Länge; Annahme: durchschnittlich 5m Länge; 1m Tiefe, 1m Breite)

**Aushubvolumen aus Tiefbau:**

**Tiefbau:** Durchschnittlich kann im Tiefbau bei den Aufgrabungen (A) von einer Länge von ca. 100 m ausgegangen werden, bei Gebrechen (G) von einer Länge von max. 10 m. Rechnet man nur die Aufgrabungen, so fallen ca. 1 Mio. Laufmeter Aufgrabungen an, was mindestens einer Million Kubikmeter Bodenaushub entspricht (bei einer Breite von 1 Meter und einer Tiefe von 1 Meter). Unberücksichtigt bleiben in dieser Schätzung Aushübe von Gebrechen und von den Großbaustellen aus Straßenbau und U-Bahnbau. Aus dieser Million Kubikmeter würden rund 125.000 LKW-Fahrten (Basis: 28 Tonnen-LKW) mit einer durchschnittlichen Fahrleistung von rund 90 Millionen Tonnenkilometern resultieren.

Da gerade im Tiefbau zum Teil Material mit relativ geringem Aufwand recycelbar wäre, es aber in der Regel an geeigneter Lagerkapazitäten im Nahbereich mangelt, ist ohne nahegelegenes Baurecyclingcenter ein hohes Transportaufkommen durch Baustellenverkehr vorprogrammiert.

Strebt man hier ähnliche Vermeidungsziele wie beim Fallbeispiel Wohnbau an (Verlagerung von 50 Prozent aller Fahrten auf die Bahn; innerstädtischer Abtransport von den Einzelbaustellen per LKW; Verfrachtung per Bahn), dann würden zusätzlich rund 1.500 Tonnen CO<sub>2</sub> und rund 60.000 LKW-Fahren pro Jahr eingespart werden:

**Reduktionsleistungen bei Verlagerung von 50 % der Fahrten auf die Bahn**

	Eingesparte LKW-Fahrten	Reduktion CO <sub>2</sub> -Belastung in Tonnen
5000 Wohneinheiten Neubau	70.000 Fahrten	-3.817 Tonnen
Tiefbau: Aufgrabungen	Ca. 60.000 Fahrten	Ca. -1.500 Tonnen
Gesamt pro Jahr:	Ca. 130.000 Fahrten	Ca. -5.300 Tonnen

Quelle: Eigene Berechnungen

Vergleicht man die in den oben angestellten Modellüberlegungen ermittelten Werte für Bodenaushub mit Schätzungen von der MA 48 für Bodenaushub von ca. 2,3 Mio. Tonnen insgesamt, so liegt dieser Wert unter der Summe der oben errechneten Werte. Nichtsdestotrotz wird auch von dieser Seite eine gewaltige Größenordnung an Bodenaushub, bzw. ca. 600.000 Tonnen Bauschutt und ca. 170.000 Tonnen Baustellenabfälle geschätzt. Weiters noch ca. 190.000 Tonnen Straßenaufbruch und 180.000 Tonnen Betonaufbruch (Spet et al: Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2002).

Auch für die im Wiener Abfallwirtschaftskonzept enthaltenen Mengenangaben kann die Modellüberlegung „50 Prozent Bahn“ angestellt werden:

**Reduktionsleistungen bei Verlagerung von 50 % der Fahrten auf die Bahn**

	Eingesparte LKW-Fahrten	Reduktion CO <sub>2</sub> -Belastung in Tonnen
Bodenaushub 2,3 Mio Tonnen	Ca. 70.000 Fahrten	Ca. - 3.000 Tonnen
Bauschutt 600.000 Tonnen	Ca. 19.000 Fahrten	Ca. -780 Tonnen
Baustellenabfälle 170.000 Tonnen	Ca. 5300 Fahrten	Ca. -220 Tonnen
Straßenaufbruch 190.000 Tonnen	Ca. 6000 Fahrten	Ca. - 250 Tonnen
Betonaufbruch 180.000 Tonnen	Ca. 5600 Fahrten	Ca. - 235 Tonnen
Gesamt:	Ca. 105.000 Fahrten	Ca. 4.500 Tonnen

Quellen:

Eigene Berechnungen – angenommene Durchschnittsdichte von 2t/m<sup>3</sup>; Summenfehler durch Rundungen  
Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2002



## 1.3 Dokumentation der Grundanforderungen

### 1.3.1 Was ist ein Baulogistiksystem?

Ein Baulogistikzentrum soll vereinfacht ausgedrückt ein Umschlagpunkt für Materialien (Rohstoffe, Stückgut, Abfälle) mit Pufferfunktion (Zwischenlagerung auf Zeit) sein. Über dieses Zentrum soll bei Bedarf ein Großteil der auf benachbarten oder nahegelegenen Baustellen benötigten Baumaterialien zugeliefert, sowie die abzutransportierenden Abfälle entsorgt werden.

Ein erste Zusammenstellung, was **ein Baulogistikzentrum ist**, woraus es bestehen könnte, welche Bestandteile, Funktionen, Aktivitäten und Service sowie Leistungsangebote es aufweisen könnte und welche Argumente es für derartige Einrichtungen gibt, wird nachfolgend zusammengestellt (Aus der Reihenfolge der Argumente ist keine Wertung, Reihung, oder sonstige Einteilung abzuleiten):

Ein Baulogistikzentrum ist ....

1. ein behördlich genehmigter zentraler Umschlag- und Abstellplatz / ein behördlich genehmigtes zentrales Zwischenlager
  - für Baumaterialien, Stückgut und bei Bautätigkeiten anfallende Abfälle;
  - der eine gute Verkehrsanbindung (möglichst Bahn, Schiff und hochrangiges Straßennetz) besitzt.
  
2. ein Umschlagplatz für Bahn-Lkw; Schiff-Bahn-Lkw; Gross-Lkw auf Klein-Lkw, etc.
  - der in der Nähe von Großbaustellen oder Bereichen mit hohem Aufkommen an Althausanierung und Umbautätigkeit gelegen ist;
    - mit (wenn möglich überdachten eingehausten Staubemissionen verhindernden) Lagerflächen, Manipulationsflächen
    - mit Standflächen für mobile Siebanlagen und Betonmischanlagen
  - der genügend Abstellfläche, sowohl für Baumaschinen als auch für Privatfahrzeuge und Lkws besitzt ;
  - der leicht bewachbar, umzäunbar und abschließbar ist;
  - der adäquate Entsorgungsinfrastruktur (Abfallsammel- und Trennanlagen) besitzt;
  - der genügend Abstand zu den nächsten Anrainern hat, aber nahe genug am Baugeschehen ist;
  - der genügend soziale (Sanitäreinrichtungen, Aufenthaltsräume, ggf. Wohncontainer), organisatorische (Bewachung, Reinigung, Betreuung) und technische Infrastruktur (Waage, EDV, Photodokumentation, Videoüberwachung, Strom, Wasser, Telefon, Internet) besitzt;
  - der die strikte Einhaltung von Umweltauflagen, insbesondere geringer Abgas-, Lärm- und Staubeentwicklung erfüllen kann;
  - der eine Pufferfunktion zwischen Anbieter und Nachfrager von Leistungen erfüllen kann;
  - der eine Verlagerung von Transportleistungen in verkehrsarme Zeiten und damit termingenaue (JIT)-Lieferung an die Baustelle ermöglicht;
  - der durch die Möglichkeit der Zwischenlagerung verwertbarer Baurestmassen unnötige Transporte verhindert;



- der durch professionelle Betreiber diverser Logistikdienstleistungen die Zuliefer- und Abtransportlogistik koordinieren und weiter optimieren hilft: z.B. durch die Anschaffung von Baumaterialien sowie den Abtransport von nicht mehr benötigten wiederverwend- oder verwertbaren Gütern/Abfällen;
  - der Unternehmen, die im Nahbereich auf Baustellen Bautätigkeiten durchführen die Möglichkeit bietet, kurz- oder langfristig Zwischenlagerflächen, Abstellflächen zu mieten und die vorhandene Infrastruktur zur Optimierung ihrer Aufgaben zu nützen;
  - sowie eventuell eine Baumarkt-Außenstelle besitzt .
3. ein Zentrum, das eine Restbörse für Bauabfälle betreibt.
  4. ein Zentrum, das professionelle Zwischenlagerung und günstige Entsorgung von gefährlichen Abfällen im Großmaßstab ermöglicht und die diesbezüglichen Formalitäten abwickelt:
    - dazu gehört z.B. die optimale Einhausung besonders Staub verursachender Manipulationsbereiche, die stete Säuberung und Befeuchtung von BLZ-Wegen, die Absaugung von starker Staubeentwicklung beim Abkippen und Verladen von trockenem Schüttgütern, eventuell Vernebelung zur Staubbekämpfung
  5. ein Standplatz für eine Baumarkt-Außenstelle für bestellte Ware
  6. ein Standplatz für ein Abfallsammelzentrum, Problemstoffsammelstelle, etc.
  7. ein Standplatz für größere Baustellenabfall-Sammelbehälter; erlaubt eine temporäre Abfallzwischenlagerung bis vernünftige Entsorgungs-, Verwertungs-, Sortierchargen zusammengekommen sind (Kostensparnis aufgrund der economy of scale).

Weiters könnten diese Zentren als Umschlagplätze für Müll- und Altstoffe auf Groß-Lkw oder die Bahn dienen. Während Mistplätze derzeit auf die kostenlose Übernahme beschränkt sind, könnten solche Zentren ein umfassenderes Leistungsspektrum aufweisen. Durch den Abtransport per Bahn, könnten viele Lkw-Transporte substituiert werden.



### 1.3.2 Ausstattungsanforderungen an Baulogistikzentren

Die in folgender Tabelle aufgelistete Umfrage, die die persönlichen Prioritäten für bestimmte Bestandteile von Logistikzentren erheben sollte, wurde an die Mitglieder des RUMBA-Teams versandt:

Tabelle: Anforderungen an ein Baulogistikzentrum, Teil 1 (1 geringe Priorität, 10 hohe Priorität)

Bestandteile eines Baurecyclingzentrums	Module	WP4	WP3	WP4
		Spet	Lechner	Gretzm.
<b>Baurestmassenlagerung und Aufbereitung</b>				
	<b>Zwischenlager für unaufbereitete BRM</b>	10	10	10
	<b>Ablade und Beladebuchten</b>	5	5	6
	Schnellanalyzelabor für Baurestmassen	2	1	1
	<b>Manipulationsfläche</b>	10	10	10
	<b>Standplatz Sieb/Sortieranlage</b>	1	5	10
	Standplatz Brecher	1	1	1
	Standplatz Bodenwaschanlage	1	1	1
	Standplatz Schredder		1	
<b>Materiallager (Stückgut)</b>	<b>Lagermulden</b>	5	6	8
	Silos	2	8	7
	Regallager	2	6	6
	Miethallen	2	3	3
	<b>Überdachte Lagerflächen</b>	5	7	8
<b>Betonmischanlage</b>	<b>Standplatz</b>	5	6	7
	Lagermulden; Silos	2	5	7
<b>Abstellplätze</b>	Baumaschinenabstellplatz	2	7	7
	<b>Containerabstellplatz</b>	5	9	9
	<b>Lkw-, Pkw-Abstellplätze</b>	5	5	6
<b>Anschlüsse</b>	<b>Strom</b>	3	10	10
	<b>Wasser</b>	3	10	10
	Fernwärme	3	1	1
	Telekabel	3	1	1
	<b>Telefon</b>	3	1	10

Forstsetzung nächste Seite



Tabelle: Anforderungen an ein Baulogistikzentrum, Teil 2 (1 geringe Priorität, 10 hohe Priorität)

<b>Arbeitnehmerinfrastruktur</b>	Wohncontainer	3	5	6
	<b>Sanitäranlagen</b>	3	10	10
	<b>Aufenthaltsraum</b>	3	10	10
	Mietwohnungen	1	1	1
<b>Sonstiges Infrastrukturangebot:</b>	<b>Waage</b>	10	10	10
	Umladekran	5	5	5
	<b>Bahnanschluss</b>	5	8	10
	<b>Bahnrampe</b>	2	8	10
	Werkstätte	1	3	5
	Tankstelle	1	3	3
	Waschanlage	4	5	1
	Waschstraße	4	4	1
	Vernebelungsanlage		4	
	Staubabsaugung		3	
	Staubfänge		3	
	Kehr-, Absaugwagen		3	
<b>BLZ-Personal</b>	Portier	1	4	1
	<b>Überwachung</b>	8	8	6
	Reinigung	2	2	1
<b>(Bau)gewerbezentrum</b>	Baumarkt	8	6	1
	Kfz-Werkstätte	1	1	1
	Tankstelle	1	1	1
<b>Abfallsammelzentrum</b>	<b>Mistplatz</b>	6	7	6
	<b>Altstoffsammelzentrum</b>	6	7	6
	<b>Abfallsammelbehälter</b>	8	8	6
	<b>Abfallpresse (mobil)</b>	8	8	4

Die fett hervorgehobenen Punkte dürften für wesentlich gehalten werden.



## 2. Standortfaktoren

Grundsätzlich kann zwischen ständigen und intermediären Anlagen unterschieden werden. Ständige betriebene Anlagen sind auf eine langfristig zumindest mittelmäßige Auslastung programmiert. Intermediäre Anlagen sollen kurzfristig einen hohen Durchsatz gewährleisten, andernfalls zahlt sich die Installation einer projektspezifischen Infrastruktur nicht aus, wobei ein zeitlich stark unterschiedliches Anspruchsspektrum an die Infrastruktur besteht. In diesem Fall könnten aber Konzepte, Anlagenbestandteile, Module, die Administration, Überwachung, usw. von stationären Anlagen übernommen werden.

Projektabhängige Baulogistikplätze werden normalerweise direkt auf Großbaustellen oder im Nahbereich von großen Baustellen angesiedelt werden. Die wesentlichsten Kriterien betreffen hier somit die eigentliche Lage auf der Baustelle / im Nahbereich der Baustelle, die Anbindung an einen alternativen Verkehrsträger, die bereits vorherrschende Infrastruktur. Da für die Anrainer ein absehbares Ende zu erwarten ist, reduzieren sich Standortfaktoren eher auf das zu verbauende Gelände selbst bzw. anliegende Liegenschaften, sowie angrenzende öffentliche Flächen.

Im Falle von permanenten Baulogistikzentren kann man folgende Kriterien für die Standortbewertung heranziehen:

- Raumordnung und Stadtplanung: Konkurrenz mit anderen Nutzungsabsichten, Ansiedlung in Gebieten mit erwartbar hoher Bautätigkeit; Flächenwidmung, Realnutzung - Bebauungsart und Bebauungsgrad, Stadtökologischer Funktionstyp, Bestehender Bebauungstyp, Aktuelle Städtebauliche Projekte, Größe (mindestens 1,5 ha)
- Lagekriterien: Nähe zu Stadtentwicklungsgebieten, zentrale Lage, aktuelle Belastung durch Verkehr, Lärmsituation
- Infrastrukturerfordernisse: hochwertiger Bahnanschluss, Erreichbarkeit durch hochrangiges Straßennetzes und Kapazität dieses Netzes, Nutzwasser-Verfügbarkeit, Strom- und Kanalanschluss, befestigte Fläche, Ölabscheider, ...
- Schutz der Bevölkerung: Betroffene Gebiete und Bewohneranzahl, Hygienische Relevanz, Auswirkungen durch zusätzliches Verkehrsaufkommen, Staub, ...
- Schutz der Natur: Flächenverbrauch, Schadstoffbelastung, Auswirkungen auf den Wasserhaushalt
- Schutz von Kulturgütern: Einfluss auf Kulturgüter, Beeinflussung archäologischer Hoffungsgebiete
- Sonstige Standortkriterien: Standorttauglichkeit für Betonmischanlage, Baurecyclinganlage, Manipulationsflächen, Fahrwege

Da angenommen werden kann, dass für bestehende Bahnhofsareale diese Bedingungen grob erfüllt sind, kann hinsichtlich einzelner in Frage kommender Standorte auf bestehende technische Ausstattung, Erschließung, relative Lage, Flächenverfügbarkeit, zeitliche Verfügbarkeit, derzeitige Nutzung usw. eingegangen werden.



### **3. Dokumentation möglicher Standorte für Baulogistikzentren in Wien**

Baulogistikzentren als „ständige Einrichtungen“ sind solche, die langfristig an zentralen Standorten, Idealerweise an oder nahe bei Bahnhöfen oder anderen großen Umschlagplätzen (Hafen, Deponien, Kiesgruben, etc) errichtet werden.

Geht man beispielsweise von ca. 5 ständigen Baulogistikzentren und einer nicht sofortigen Verwendung des Materials von ca. 50% aus, so würden jährlich ca. 1 bis 1,5 Mio. Tonnen Bodenaushub zur Zwischenlagerung anfallen, bzw. pro Zentrum etwa 300.000 Tonnen. Dazu kommt noch Asphalt-, Beton- und Ziegelabbruch, sowie Bauschutt und Baustellenabfälle mit einem ähnlichen Volumen.

Grundsätzlich geeignet als ständige Baulogistikzentren sind jedenfalls existierende Güterbahnhöfe mit entsprechender Flächenverfügbarkeit. Im folgenden wird eine Tabelle der wichtigsten Wiener Bahnhöfe aufgelistet, die technische Kriterien für die Eignung als Umschlagstelle für den kombinierten Verkehr beinhaltet. In einer Besprechung mit einem Vertreter der Bahn wurde herausgearbeitet, dass die folgenden Bahnhöfe für solche Zentren grundsätzlich am besten geeignet wären

Zusätzlich dazu wurde im Rahmen des Projektes eine Aufstellung jener Lagerflächen und Plätze erstellt, über die die Stadt Wien verfügen kann. Alle Standorte wurden in einer eigens angelegten Datenbank erfasst, eine wienweite Standortkarte kann somit herangezogen und weiter entwickelt werden.



Tabelle: Evaluierung der Eignung von Bahnhöfen als Standort für Baulogistikzentrum

Bahnhöfe	Priorität	Eignung f. BLZ	Frachten- bahnhof	Stückgutlogistik	Container- umschlag	Waage	Rampen	Kran	Terminal	Routine- stapler- etrieb	Verlademög- lichkeit	Schiffsverlade- möglichkeit	Flächenverfü- barkeit (> 1,5 Hektar)
Alberner Hafen	6	Ja	Ja		Ja							Ja	?
Aspangbahnhof		Nein											Nein
Breitenlee	2	Ja											Ideal
Donaukaibahnhof		Nein										?	Nein
Donauuferbahnhof		Nein										?	Nein
Floridsdorf		ev.											Eventuell
Franz-Josefs-Bahnhof		Nein											Nein
Freudenauer Hafen	4	Ja	Ja		Ja							Ja	Ja
Heiligenstadt		Nein											Nein
Hütteldorf		Nein	Ja										Nein
Inzersdorf	5	Ja	Ja										Ja
Jedlersdorf		Nein	Werkstatt										Nein
Kledering		Nein	Verschub										Nein
Kleinschwechat		Nein	Nein										Nein
Leopoldau		Nein	Nein										Nein
Liesing		Nein	Nein										Nein
Lobau Hafen		Nein	Ja									Ja	Ja
Meidling	9	tw	Ja	Ja									Nein
Nordbahnhof	1	Ja	Ja			Ja							Ideal
Nordwestbahnhof	7	tw	Ja	Ja	Ja								Nein
Penzing		Nein	Nein										Nein
St.Marx		Nein	?										Nein
Stadlau		Nein	Verschub										Nein
Südostbahnhof	3	Ja	Ja			Ja							Ideal
Westbahnhof	8	tw	Ja	Ja									Beschränkt
Wien Mitte		Nein	Nein										Nein

Die einzelnen Standorte wurden einer genaueren Prüfung mit Vertretern der ÖBB unterzogen. Das nunmehr vorliegende Ergebnis enthält drei Standorte, die in die engere Wahl für Baulogistikzentren kommen. Für den wichtigsten, den künftigen Zentralbahnhof Wien am Gelände des Südostbahnhofes, wird derzeit von der ÖBB eine detaillierte Machbarkeitsuntersuchung als Folgeprojekt von RUMBA vorbereitet.

In dieser werden auch zahlreiche wirtschaftliche und organisatorisch-technische Fragen geklärt werden.



## 4. Organisatorisch-technische Fragestellungen

### 4.1 Mögliche Organisationsformen

Vorweg lässt sich folgendes sagen: da Baulogistikzentren sicher nicht von heute auf morgen gewinnorientiert betrieben werden können, werden nur finanzkräftige Betreiber für eine Umsetzung in Frage kommen. Derartige Investoren könnten sein:

- ggf. Kommunen (aus volkswirtschaftlichen Gründen)
- die Bahn als zur Verfügungsteller von Teilen der Infrastruktur (bzw. der Flächen) und gleichzeitiger Nutznießer über eventuelle Abtransporte mit der Bahn
- Interessensvertretungen aus dem Baubereich (Baurecyclingverband, Bauinnungen, etc.)
- Logistikanbieter
- Ver- und Entsorgungsbetriebe aus der Bauwirtschaft

Bei mehrjährigen Großbaustellen ist auch eine Einbindung der Bauträger bzw. Bauunternehmungen denkbar und realistisch (gemeinsame Logistik und Abwicklung von Kernleistungen). Diese sogenannten PPP (public private partnerships) sind momentan stark verbreitet und werden überall dort eingesetzt, wo ein Partner allein zu schwach ist oder Synergieeffekte der Partner sonstige negative Wirkungen kompensieren.

Das durch PPP betriebene Baulogistikzentrum könnte dann so funktionieren, dass auf dem Gelände von den Bauträgern der angrenzenden Neubauten Flächen angemietet und Service-Leistungen je nach Bedarf angemietet werden. Das können Abstellflächen, Lagerflächen, Zwischenlagerflächen für Baurestmassen etc sein.

Grundsätzlich besteht derzeit von der ÖBB und einzelnen Ver- und Entsorgungsbetrieben konkretes Interesse an einem Baulogistikzentrum für den Standort Zentralbahnhof Wien. Wie bereits in Kapitel 3 festgehalten wurde, wird für diesen Standort eine exemplarische Machbarkeitsuntersuchung vorbereitet.



## 4.2 Anforderungsprofil für den technischen Umweltschutz

### Lärmschutz:

Ein Baulogistikzentrum sollte nicht weiter als 200 bis 300 Meter vom höherrangigen Straßennetz entfernt sein. Ein A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel  $L_{A,EQ}$  von 50 dBA sollte nicht überschritten werden. Da auf solchen Manipulationsflächen mit Schalleistungen von ca. 110 dBA zu rechnen ist, muss die nächste Wohnsiedlung mindestens 200 bis 400 Meter entfernt sein um ohne weitere Schallschutzmaßnahmen eine Reduktion um 60 dB zu erreichen. An der Peripherie Wiens sollte die Entfernung zu Wohnsiedlungen mindestens 400 Meter betragen.

### Staubemissionen

In Anlehnung an das UVP-Verfahren bei der Genehmigung der U2-Verlängerung werden in der angeschlossenen Auflagensammlung die für offene Baubereiche erarbeiteten Staubschutz-Auflagen aufgelistet, wo durch technische und organisatorische Maßnahmen Belästigungen vermieden werden sollen.

- keine offenen Lagerungen
- wiederkehrende Säuberungen
- Windfänge
- Abdeckungen
- Sprühvernebelung
- Besprinklung von Fahrwegen
- keine unbefestigten Manipulationsflächen
- Schrittgeschwindigkeit bei unsauberer Fahrbahn

### Abgasemissionen: Schutz vor Fahrzeug-Abgasen

Da die einzelnen Fahrzeuge hinsichtlich ihrer Abgasemissionen nur schwer kontrollierbar sind, bieten sich begleitende Maßnahmen an:

Zielführender sind organisatorische Maßnahmen, die ein rasches Ein- und Ausfahren ermöglichen; die zügiges Weiterfahren, rasches Abwägen usw. ermöglichen, wie sie auch aus der Auflagensammlung entnehmbar sind.



### 4.3 Mögliche Auflagen für den Betrieb von Baulogistikzentren

Im folgenden wird ein Auszug möglicher Behörden-Auflagen aufgelistet, die aus Erfahrungen mit Zwischenlagern beim UVP-Verfahren für die U2-Verlängerung resultieren. Im Detail sind derartige Auflagen am konkreten Vorhaben zu überprüfen und gegebenenfalls abzuändern.

#### Staubemissionen

- Die Fahrstraßen der Baustellen sind entweder asphaltiert, mit Pflasterung oder mit Grädermaterial befestigt auszuführen und während der Nutzungsdauer funktionsfähig zu erhalten.
- Die Fahrstraßen der Baustellen mit Gräderung sind ständig oberflächlich feucht zu halten, dies bedeutet, dass in längstens stündlichen Abständen (bei trockener Witterung) eine Sprühbefeuchtung mit mindestens 500 l Wasser auf 10 m Länge aufzubringen ist.
- Alle asphaltierten oder gepflasterten Baustellenbereiche, die nicht als Lagerflächen oder Schütthalden genutzt werden, sind täglich durch Kehren (oder sonstige geeignete Maßnahmen) vom Oberflächenstaub zu reinigen.
- Die Ausfahrt(en) ist(sind) mit einer Reifenwaschanlage für jeweils ein oder zwei LKW-Achsen auszustatten. Jeder das BLZ verlassende LKW bzw. Baumaschine mit Schmutzanhaftungen auf Reifen ist einer Reifenwäsche zu unterziehen. Die Waschwässer dieser Anlagen dürfen nicht direkt in die Kanalisation eingeleitet werden.
- In den Baulogistikzentren dürfen sämtliche LKW und Arbeitsmaschinen nur Schrittgeschwindigkeit fahren. Diesbezüglich sind an sämtlichen Einfahrten aber auch innerhalb der Zentren Schilder mit einer Beschränkung der höchstzulässigen Geschwindigkeit „5 km/h“ anzubringen.
- Jede Schütthalde mit Aushubmaterial bzw sonstigen leicht staubende Baurestmassen sind bei trockener Witterung mindestens 1x täglich einer Sprühbefeuchtung an der kompletten Oberfläche zu unterziehen oder abzudecken oder sonstig windgeschützt zu lagern.

#### Abgasemissionen:

- Der An- und Abtransport darf nur mit LKW erfolgen, welche als schadstoffarm gemäß EURO II ausgewiesen sind.
- Es dürfen nur Arbeitsmaschinen verwendet werden, welche der Verordnung über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte (BGBl. II 185/1999) nachweislich entsprechen.
- Vorkehrungen für Öl- und Treibstoff-Verluste:
- Mindestens 50 kg Ölbindemittel sind vorrätig zu halten.
- Eine mobile Betankungsanlage für Baugeräte nach neuesten Stand der Technik (Gaspendelleitungen) sollte kurzfristig verfügbar sein.

#### Lärmschutz:

- Es dürfen nur Baumaschinen verwendet werden, die der Baumaschinenlärm-Sicherheitsverordnung, BGBl. 793/94, idF BGBl. 903/95 u.722/96 und der Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Geräuschemissionen von zur Verwendung



- im Freien vorgesehen Geräten und Maschinen (BGBl. II 249/2001) entsprechen und die Übereinstimmungskennzeichnung aufweisen.
- Für sämtliche Transportfahrten zu und von den Baulogistikzentren dürfen nur lärmarme LKW verwendet werden, welche einen gemäß § 8 b KDV 1967 gültigen Nachweis mitführen.
  - Die Baulogistikzentren sind mit einer mindestens 2 m hohen durchgehenden Abplankung oder Umwehrung mit Gittern mit Vlieseinlage abzugrenzen.
  - Bauarbeiten und Transportfahrten von bzw. zu den Baustellen dürfen nur wochentags in der Zeit zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr und an Samstagen bis 12 Uhr durchgeführt werden. An Samstagen nach 12 Uhr und an Sonn- und Feiertagen dürfen keine Zu- und Abtransporte erfolgen mit Lkw über 3,5 Tonnen Gesamtgewicht erfolgen. Ausgenommen sind unbedingt notwendige Fahrten bei unumgänglichen Arbeiten, wie die Herstellung durchgehender Betonkörper. Über diese Arbeiten zur Nachtzeit bzw. am Wochenende ist in allen Wohnhäusern der unmittelbaren Umgebung monatlich (bis zum 5. jeden Monats) eine monatliche Vorschau auszuhängen. Diese Vorschau muß eine Kurzbeschreibung der Nacharbeit und ihre ungefähre Dauer beinhalten.
  - Sehr lärmintensive Arbeiten in geringer Entfernung zur Wohnbebauung sind in der Zeit von 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr und von 18:00 bis 20:00 Uhr möglichst zu vermeiden.
  - Bei Arbeiten mit hohen impulsförmigen Schallpegelspitzen in geringer Entfernung zur Wohnbebauung (bzw. auch zu Bürogebäuden) ist zu kontrollieren, dass vor offenen Fenstern LA,max-Werte von 100 dB nicht überschritten werden. Ist dies technologisch nicht möglich, sind die betroffenen Nachbarn von solchen Arbeitsphasen im voraus zu informieren und es ist ihnen anzuraten, die Fenster zu schließen. In der auszuhängenden monatlichen Vorschau sind solche Arbeiten bekannt zu geben.
  - Für Baulogistikzentren ist ein lärmschutztechnischer Nachweis durch einen Zivilingenieur oder eine Fachfirma für Schallschutz zu erbringen, dass das Betriebsgeräusch den Basispegel während ..... bei den nächstgelegenen Wohnungsfenstern nicht überschreitet. Dieser Nachweis ist vor Aufnahme des Vereisungsbetriebes der Behörde zu übermitteln.

#### Hinweis:

Neben der Vorschreibung (siehe oben) wonach für alle Bauarbeiten nur Baumaschinen, die den Verordnungen über die maximal zulässigen Geräuschemissionen entsprechen, zum Einsatz kommen dürfen, ist darauf hinzuweisen, dass, wenn möglich, die Maschinen so aufgestellt werden sollen, dass sie möglichst weit von vor Lärm zu schützenden Anrainern entfernt sind und eventuell abschirmende Objekte genützt werden.

#### Anrainermanagement:

Es ist ein Beschwerdekasten bzw. eine Beschwerdetelefonnummer einzurichten, bei welchen jederzeit informiertes Personal erreicht werden kann, das Beschwerden und Anregungen entgegennehmen kann. Es ist ein Beschwerdebuch zu führen, in das alle Beschwerden und die entsprechenden Maßnahmeneingetragen werden. Diese sind periodisch auf einer Anschlagtafel bekannt zu machen.

#### Brandschutz:

- Es ist eine Betriebsbrandschutzordnung gemäß der Technischen Richtlinien Vorbeugender Brandschutz ( TRVB A 149/85) auszuarbeiten. Während der gesamten Arbeiten ist diese Brandschutzordnung einzuhalten.



- Feuerlöschhydranten müssen immer frei gehalten werden und müssen leicht zugänglich sein. Beschädigte Hydranten sind unverzüglich wieder in Stand zu setzen.
- Für die Installierung der Löschleitung sind die Bestimmungen der TRVB F 128 maßgeblich. Die Löschanlage ist im Detailprojekt zu dokumentieren. Vor Aufnahme des Publikumsverkehrs ist eine Abnahmeprüfung durch einen Fachkundigen erstellen zu lassen und der Behörde mit der Anzeige der Fertigstellung vorzulegen.
- Lagerung von brennbaren Gasen (Flüssiggas) und Flüssigkeiten.
- Nach Fertigstellung des Baues vor Inbetriebnahme für den Publikumsverkehr sind für jede Station Brandschutzpläne und ein Sicherheitskonzept zu erstellen. Diese müssen den Aspekt der Selbstrettung/Bergung gehbehinderter Personen beinhalten. Diese Unterlagen sind auf dem letzten Stand entsprechend TRVB 0 121 zu halten.

#### Atteste:

- Folgende Unterlagen (Atteste, Bestätigungen, Prüfzeugnisse etc.) sind vor Inbetriebnahme vorzulegen:
  - Nachweis (Gutachten) über die Erfüllung der vorgeschriebenen Anforderungen an die Bodenbeschaffenheit
  - Atteste über die jeweils vorgeschriebene Brandschutzqualifikation der eingebauten Brandschutztüren, -türkonstruktionen, Brandschutzverglasungen und Brandabschnittsabschottungen bei Leitungsdurchführungen.
  - Abnahmebefunde, Prüfprotokolle etc. von hierzu akkreditierten Prüfanstalten oder Sachverständigen bzw. Fachdienststellen über die ordnungsgemäße Ausführung der Sicherheitseinrichtungen wie Trockenlöschleitung, Brandmeldeanlagen, Hydranten etc.
  - Elektro, Gas- etc Befunde

#### Kanalisation und Gewässerschutz:

Hinweis: Das Einleiten von Waschwässern aus dem Reinigen von Betonmischfahrzeugen in öffentliche Kanäle ohne Vorsedimentation ist verboten.

- Die entnommenen Grundwässer sind in eigenen Leitungen zu führen, die in keine direkte oder indirekte Verbindung mit dem öffentlichen Trinkwasserrohrnetz gebracht werden dürfen.
- Die entnommene Grundwassermenge ist bei jedem Entnahmebrunnen mittels eingebautem Wasserzähler zu messen. Die Daten sind während der Absenkphase mindestens 1 mal wöchentlich, später mindestens 1 mal monatlich abzulesen und die erhaltenen Daten sind in einem Protokoll festzuhalten, das zur Einsichtnahme durch Behördenorgane bereitzuhalten ist.
- Bei freien Auslässen sind Tafeln mit der Aufschrift „Kein Trinkwasser“ oder mit entsprechenden allgemein verständlichen Symbolen anzubringen.
- Sämtliche, während der Bauphase anfallenden Abwässer, welche in öffentliche Kanäle eingeleitet werden sind zwecks Vergebührung mengenmäßig zu erfassen.
- Abflüsse von Regenwasser, Waschwasser, etc sind vor Einleiten in die Kanalisation über einen Öl-bzw. Benzinabscheider zu leiten.
- Das Waschwasser von Betontransportfahrzeugen und der Reifenwaschanlage ist vor Einleitung in die Kanalisation über ein Sedimentationsbecken zu leiten, bzw. nach Möglichkeit wiederzuverwerten.



### Bodenschutz

- Eine deutliche Umgrenzung des Arbeitsbereiches für Baumaschinen in unbefestigten Bereichen ist anzubringen (z.B. rote Bojen), um das geringstmögliche Ausmaß der Zerstörung bzw. Bodenverdichtung zu gewährleisten.
- Das Ablagern von Bau-, Aushub- und sonstigem Material, das Abstellen von Baucontainern oder Fahrzeugen auf nicht dafür vorgesehenen unbefestigten Bereichen innerhalb des BLZ ist verboten.
- Schutz von Dritten, Anrainern, Arbeitnehmern: Im Zugangsbereich sind Tafeln mit der Aufschrift "Betreten durch Unbefugte behördlich verboten" dauerhaft anzubringen.
- Hinweis: Schweiß- und Schneidarbeiten sind unter den für diese Arbeiten vorgeschriebenen Arbeitnehmer-Schutzbestimmungen auszuführen.

### Tierschutz

- Zur Vermeidung einer lokalen Anlockung von nachtaktiven Fluginsekten ist Nachtbeleuchtung mit Natriumdampflampen vorzusehen.
- Die verglasten Flächen in Hochlage sind mit geeigneten Einrichtungen (Schutzglas, Streifen oder gleichwertiges) zu versehen, um das Vogelschlagrisiko zu minimieren.

### Lichtquellen:

- Die linear angeordneten Leuchten BL-Zentrums und der Manipulationsflächen haben eine Abschirmung gegenüber der Außenbereichen aufzuweisen, sodass der direkte Blick in die Leuchten von außerhalb nicht möglich ist. Der Reflektor in den Leuchten hat derart gestaltet zu sein, dass das Licht nur auf den Innenbereich gelenkt wird und ein direkter Blick in die Leuchte von Anrainerfenstern nicht möglich ist.
- Bewegtes und/oder farbiges Licht ist zu vermeiden (ausgenommen Eingangslogo; Corporate Identity).

### Abfälle:

- Für die Eluatbestimmungen ist die ÖNORM S 2115 - Bestimmung der Eluierbarkeit von Abfällen mit Wasser – als Stand der Technik anzuwenden.
- Abfälle mit Verdacht auf Kontaminationen sind entweder bis zur analytischen Absicherung gesichert vor Ort zu lagern. Die Lagerung vor Ort bzw. der Abtransport hat so zu erfolgen, dass Ausgasungen oder Geruchsbelästigung vermieden werden. Das Zwischenlager für kontaminierte Abfälle ist der Behörde vor Inbetriebnahme bzw. vor Benutzung bekannt zu machen.
- Hinweis: Die Lagerung kontaminierter Abfälle auf der Baustelle ist nur möglich, wenn ausgeschlossen wird, dass Arbeitnehmer und Anrainer gefährdet werden.
- Mulden und Container mit Mischfraktionen aus mineralischen und brennbaren Abfällen (Baustellenabfälle) sind trocken und vor Regen und Feuchtigkeit geschützt zu lagern (wichtig für nachfolgende Sortierung).
- Der Behörde sind vierteljährlich eine Übersicht über ein- und ausgegangene Baurestmassen bzw. sonstige Abfälle (Art, Menge, Herkunft und Verbleib) und der einzelnen Abfalltransporte in elektronischer Form (z.B. per Email) in einem Datenformat (das eine Weiterbearbeitung mit MS Excel erlaubt) zu übermitteln, die für jeden Abfallabtransport folgende Angaben enthält:

**Angaben zum Abfall:**

- a) Ort des Abfallanfalls (Baustellenabschnitt);
  - b) Übergeber des Abfalls;
  - c) Art des Abfalls und Schlüsselnummer;
  - d) Abfallmenge (Masse in Kilogramm!)
  - e) Eindeutige Zuordnung zur weiteren Behandlung oder Verwertung oder Aufbereitung oder Zwischenlagerung (z.B. Deponierung entsprechend Gesamtbeurteilung nach Deponieverordnung, Zuordnung zur Verwertung gemäß Behandlungsgrundsätze des BAWP 2001, Aufbereitung entsprechend Recycling-Richtlinien, Zwischenlagerung wegen noch ausstehender Begutachtung bzw. späterer Verwertung, usw.);
  - f) Abfallübernehmer (Firma, Firmensitz);
  - g) Ort der Abfallverbringung (Adresse);
  - h) Genaue Lagerkoordinaten auf Zwischenlager
  - i) Transporteur (Firma);
  - j) LKW-Kennzeichen;
  - k) Fahrzeugtype; kW;
  - l) Emissionstyp (EURO II, III, etc.);
  - m) Art des Transportfahrzeugs (z.B. Mulden-, Container-, Sattelschlepper, usw.);
  - n) Zulässiges Ladegewicht;
  - o) Zulässiges maximales Gesamtgewicht;
  - p) Route;
  - q) Transportstrecke Straße/Schiene/Wasser in Kilometer;
- Jeder Abfallabtransport ist bei der Zu- und Abfahrt massenmäßig zu erfassen. Beim Abtransport ist ein Transportschein mitzuführen, welcher die unter der Auflage „Angaben zum Abfall“ angeführten Parameter mit Ausnahme des Parameters h (Koordinaten auf Zwischenlager) enthält.
  - Für den unerwarteten Anfall von eventuell asbesthaltigen Abfall sind entsprechende Bindemittel und PSE bereitzuhalten.
  - Übernehmer von Abfällen sind der MA 22 vor der ersten Abfallübergabe bekannt zu geben und die Bestätigung einzuholen, dass sie die rechtlichen Voraussetzungen erfüllen.
  - Neben Behältern zur gewerblichen Altstoff- und Abfallsammlung sind zur Sammlung von Restmüll sind Behälter für die getrennte Sammlung von Altstoffen, insbesondere Altpapierbehälter mit Einwurfschlitzen und die Behälter für Getränkedosen mit Einwurflöchern mit jeweils leicht nach innen aufgehender Klappöffnung aufzustellen.
  - Die Abfallbehälter sind mit Piktogrammen so zu beschriften, dass eine leichte und eindeutige Erkennung der Abfallbehälter sowie der darin zu entsorgenden Abfallart garantiert ist.
  - Standorte für mobile Recyclinganlagen sind so zu platzieren, dass sie in der Innenstadt einen Abstand von mindestens 200 m, in der Peripherie von mindestens 400 m zum nächsten bewohnten Objekt haben.

**Stoffstrommanagement:**

- Es ist eine elektronische Liste der Baumaterialien, Betriebsmittel und Hilfstoffe, die aktuell auf dem BLZ lagern, in Form eines Artikel-Abfall-Katasters zu führen.



## 5. Flankierende Maßnahmen

Unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen scheint das Marktpotential für ein in den vorherigen Kapiteln skizziertes und ohne öffentliche Unterstützung rein privatwirtschaftlich und von Beginn an auf Gewinn orientiertes Baulogistikzentrum gering. Es müssten wesentliche organisatorische, vor allem aber regulative Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit Firmen aus Wettbewerbsgründen dazu bewegt werden können, Baulogistikzentren zu benützen.

Dazu gehören unter anderem folgende Punkte:

- I. Strengere Kontrollen im Lkw-Verkehr:
  - a. Überladung,
  - b. Geschwindigkeitsüberschreitung
  - c. Einhaltung der täglichen Arbeitszeit,
  - d. Illegale Beschäftigung von Arbeitnehmern
- II. Kostenwahrheit hinsichtlich der Anrechnung externer Kosten im Lkw-Verkehr

Würde nur ein geringer Anteil dieser Rahmenbedingungen berücksichtigt, würden die Chancen für einen wirtschaftlichen Betrieb gewaltig ansteigen.

Laut Büro Herry (Transportkosten und Transportpreise der verschiedenen Verkehrsträger im Güterverkehr, 2001) würden sich die Kosten des Straßengüterverkehrs um bis zu 50% bei Anrechnung der externen Kosten und um ca. 50% bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen erhöhen. Unter diesen Voraussetzungen wäre ein Bahntransport auch auf Kurzstrecken konkurrenzfähig.

Mit der Einführung des Roadpricing, mit Zunahme des Straßengüterverkehrs, insbesondere des Transitverkehrs nach Beitritt der MOEL, ist außerdem damit zu rechnen, dass sich die Transportkosten durch erhöhte Stau- und Unfallkosten verteuern werden.

Die faktischen Konsequenzen auf die Transportkosten im Straßengüterbereich durch das mit 2004 beginnende Roadpricing sind derzeit noch umstritten. Von der Transportwirtschaft wird im Rahmen der gegenwärtigen Diskussionen davon ausgegangen, dass es im Straßengüterverkehr zu Verteuerungen von bis zu 20 Prozent kommen wird. Würde dies eintreten, dann wäre ein starker Lenkungseffekt mit unterstützender Wirkung für die Etablierung von Baulogistikzentren gegeben: Die hier angedachten Baulogistikzentren innerhalb Wiens werden mit der Bahn ver- und entsorgt, die innerstädtische Zulieferung und Verteilung erfolgt in weiten Bereichen über den Straßenverkehr. Dadurch würden insbesondere massenintensive Transportkosten im Bereich Aushub, Hinterfüllung, Schotterzulieferung optimiert, da der Straßenanteil in den Transportwegen zur Baustelle in der Regel nicht vom Roadpricing betroffen sein würde.



## Baulogistikzentrum und Markt

Als Nachfrager für die Dienstleistungen eines umfassend ausgerichteten Baulogistikzentrums kommen im Hoch- und Tiefbau tätige Firmen in Frage, inklusive der in der Innenausstattung beschäftigten Firmen. Da hier einige wenige Großfirmen den Markt beherrschen, hängt es wesentlich von deren Marktverhalten ab, ob Baulogistikzentren etabliert werden können. Insbesondere Großfirmen besitzen in der Regel interne Logistikzentren, die ähnliche Funktionen wie Baulogistikzentren erfüllen, woraus sich möglicherweise Konkurrenzsituationen ergeben könnten.

Für Klein- und Mittelbetriebe könnten Baulogistikzentren viele organisatorische und finanzielle Erleichterungen bringen, wenn deren Logistikpotential wirklich ausgeschöpft werden kann, d.h. An- und Abtransporte koordiniert werden, gemeinsam bestellt wird, besser kooperiert wird. Dies macht aber deutlich, dass Baulogistikzentren sich nicht allein auf die Bereitstellung von Flächen, Infrastruktur und Verladetechnik beschränken sollten, sondern dass ein wichtiger Faktor in der Bereitstellung von baubezogenen Dienstleistungen gegeben ist.

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse des Projekts „Chancen für eine City-Logistik in Wien (WKW, MA 46, 1998)“, das sich in erster Linie mit der Belieferung des Einzelhandels in der Innenstadt beschäftigte. Hier könnte es mögliche Synergien mit den hier untersuchten Baulogistikzentren geben, insbesondere hinsichtlich der Zulieferung von Baumaterialstückgut und möglicher logistischer Service-Leistungen (City-Logistik-Leitstand).

Ein Beispiel dafür, dass auch Großbetriebe an derartigen Leistungen interessiert sind, ist die Firma Mischek beim kombinierten Verkehr (Produktion von Betonfertigteilen). Aufgrund der exponierten Lage des Produktionsbetriebs und der gleichzeitigen Überlastung der Straßenverkehrsrouten durch Wien wird bereits jetzt ein Großteil der Betonfertigteile per Bahn geliefert. Dabei konnte gezeigt werden, dass im Gegensatz zu früheren Zeiten die Rahmenbedingungen deutlich günstiger geworden sind, eine Wirtschaftlichkeit noch nicht zur Gänze gegeben ist.

## Beteiligungsbedarf durch die öffentliche Hand

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass als flankierende Maßnahme zur Kompensation des zukünftig zu erwartenden Transitverkehrs ein „bevorzugter und dringlicher Ausbau des Infrastrukturangebotes des kombinierten Verkehrs der Schiene und der Wasserstraße im Knotenraum Wien“ notwendig ist (wie beispielsweise auch im Positionspapier zum Masterplan Verkehr Wien enthalten). Beispielsweise gibt es in Dänemark zur Stärkung der Konkurrenzfähigkeit der Bahn eine Möglichkeit zur Subventionierung der Bahn, wenn dadurch umweltpolitische Vorhaben unterstützt werden. Eine derartige Strategie ist auch der oben zitierten Studie von Herry zu entnehmen: Die externen Kosten sind beim Straßengüterverkehr um ein vielfaches höher als beim Bahngüterverkehr. Diese Tatsache kann für die Schiene "EU-konform" zu einem finanziellen Ausgleich führen: Das Mitgliedsland Dänemark ist diesbezüglich als Pionier vorangegangen und hat in einem Antrag die Gewährung von Beihilfen im Eisenbahnsektor notifizieren lassen. Das dänische Modell basiert darauf, dass von staatlicher Seite eine spezifische Umweltbeihilfe pro Tonnenkilometer gewährt wird, deren Höhe einem bestimmten Prozentsatz (max. 60%) der Differenz an externen Kosten zwischen den Verkehrsträgern Straße und Schiene entspricht (Herry, 2001 S. 105).



## 6. Exemplarische Anwendungsbeispiele

In der Folge werden zusätzlich zu den bereits skizzierten Beispielen weitere aktuelle Entwicklungen und Anwendungen für eine umweltorientierte Baustellenlogistik vorgestellt.

### Beispiel KDAG-Gründe

Auf dem Gelände des ehemaligen Siemens-Kabelwerkes haben sich 7 Bauträger zur Kabelwerk-GesmbH zusammengeschlossen, um dort Wohnungen und Büros zu errichten. Der Abtransport des Abfalls (Aushub, Bauschutt, Baustellenabfälle) soll soweit möglich per Bahn erfolgen. Verantwortlich ist die Firma Zöchling, ein Abbruch und Transportunternehmen. Hinsichtlich des Zutransports der Baumaterialien steht eine Entscheidung noch aus. Grundsätzlich sind die Voraussetzungen für einen Bahnabtransport sehr günstig. Die Straßeninfrastruktur ist für den Lkw-Schwerverkehr höchst ungeeignet. Die in der Nähe liegenden höherrangigen Straßen sind nur mit Fahrten mitten durch derzeit relativ ruhiges Wohngebiet erreichbar (Wienerbergstraße, Breitenfurter Straße).

Auf dem Betriebsgelände existiert ein funktionsfähiges Betriebsgleis, über das bereits jetzt die Baurestmassen entsorgt werden. Nachteil: das Gleis kann höchstens 3 Waggons aufnehmen. Insgesamt können pro Fahrt maximal 6 Waggons entsorgt werden. Die umliegenden Anrainer, die von der MA 21 in den Umwidmungsprozess eingebunden wurden, stehen nach mehreren Jahren Diskussion dem Projekt außerordentlich positiv gegenüber (nur drei Einwendungen gegen die Widmung).

### MA 30 - Kanalisation

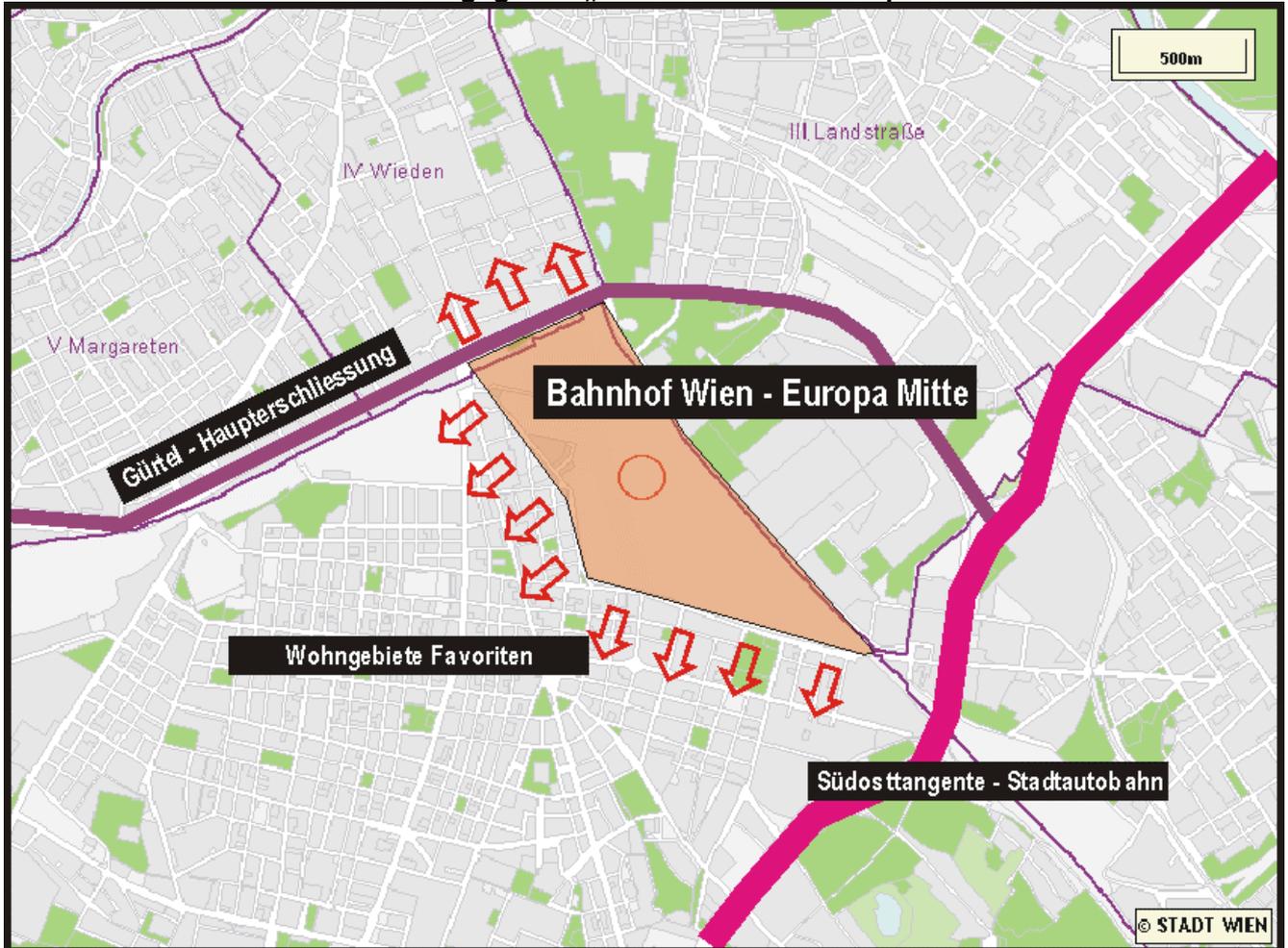
Die MA 30 hat vor einigen Jahren ein EU-LIFE-II-Umweltprojekt durchgeführt (Vienna Trench Control) wo die Verwendung von Reclingmaterial anstatt „Austauschmaterial“ das Umwelt-Ziel war. Für das Recyclingmaterial wird, da es zwischengelagert werden muss, immer Zwischenlagerkapazität benötigt. Auch hier gibt es möglicherweise Synergien für die Stadt Wien: Ausbauarbeiten und Sanierungsarbeiten am Kanalsystem bzw. allgemein im Tiefbau für Leitungssysteme aller Art sind eine wesentliche Herausforderung für die Stadt (Verkehrsbehinderungen, Baustellenlogistik und -organisation).

### Zentralbahnhof Wien / Bahnhof Wien – Europa Mitte

Der für den Standort Südostbahnhof geplante Zentralbahnhof Wien „Bahnhof Wien – Europa Mitte“ beinhaltet neben dem eigentlichen Bahnhofprojekt auch eine umfassende Stadtentwicklungszone mit Büro- und Gewerbebauten sowie Wohnbauten auf dem derzeitigen Gleisanlagen des Südostbahnhofes auf einem Gesamtareal von nahezu 55 Hektar. Da dieses Bauvorhaben im innerstädtischen und dicht bebauten Stadtgebiet direkt an der Hauptverkehrsachse Gürtel liegt, erscheint die Ver- und Entsorgung dieser Großbaustelle über die Straße mehr als problematisch. Zu erwarten wären umfassende Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs für die Gesamtstadt durch die zusätzliche Belastung des Gürtels und der Südosttangente und im Bereich der anliegenden Wohngebiete auch entsprechende Beeinträchtigungen für die Anrainer.



Grafik: Übersicht Stadtentwicklungsgebiet „Bahnhof Wien – Europa Mitte“



Grafische Bearbeitung: Österreichisches Ökologie-Institut 2003



Wie der Übersichtsplan zur Stadtentwicklungszone „Bahnhof Wien – Europa Mitte“ deutlich zeigt, befindet sich das Entwicklungsgebiet in zentraler Lage mit an sich äußerst gutem Anschluss an das übergeordnete Straßennetz. Die Haupterschließung der Großbaustelle über die Straße erscheint somit bei oberflächlicher Betrachtung unproblematisch. Betrachtet man jedoch die nahezu alltäglich auftretenden Verkehrsbelastungen am Gürtel und der Südosttangente mit den zugehörigen Staus in den Spitzenzeiten und vermehrt auch außerhalb dieser, dann ist davon auszugehen, dass eine Erschließung der Baustelle über diese Hauptverkehrsachsen das Verkehrssystem mit größter Wahrscheinlichkeit mehr als überlasten würde. Da es sich sowohl beim Gürtel als auch bei der Südosttangente um Verkehrsachsen mit größter Bedeutung für die Gesamtstadt handelt, würde eine zusätzliche Belastung der hier gezeigten Streckenausschnitte umfassende Wirkungen für die Gesamtstadt bedeuten, die mehr oder minder zu Folgestaus in ganz Wien führen können. Die Realisierung der geplanten Nutzungen ist zudem auf einen bis zu 15 Jahre dauernden Umsetzungsprozess ausgelegt. Für diesen Zeitraum wären Beeinträchtigungen für die umliegenden Straßenabschnitte unvermeidbar. Entsprechende Verkehrsuntersuchungen liegen derzeit noch nicht vor, werden aber im Zuge der konkretisierenden Planungen jedenfalls zu leisten sein.

Bis dahin sollen die folgenden Grundüberlegungen eine Grobeinschätzung der durch die geplanten Bauwerke resultierenden Transport- und Massenströme am Beispiel des Aushubs ermöglichen:

- Planungsgebiet: 55 Hektar
- Annahme Baufreimachung (ohne Gebäude): Aushub 1 Meter Tiefe auf 19 Hektar der Fläche
- Aushub für Kellergeschosse/Tiefgaragen: 3 Meter Tiefe auf 36 Hektar der Fläche

Grobschätzung Massen- und Transportaufkommen für Aushub Bahnhof Wien – Europa Mitte		
Fläche	55	Ha
Baufreimachung generell 1 m Tiefe auf 19 ha	190.000	m <sup>3</sup>
Aushub Kellergeschosse 3 m Tiefe auf 36 ha	1.080.000	m <sup>3</sup>
Erdbewegung gesamt	1.270.000	m <sup>3</sup>
Gesamttonnage bei Rohdichte 1,5 t/m <sup>3</sup> :	1.905.000	Tonnen
LKW-Fahrten bei 8m <sup>3</sup> je Fahrt	158.750	Fahrten LKW 28 Tonnen
zzgl Leerfahrten 70 Prozent	111.125	Fahrten LKW 28 Tonnen
Fahrten gesamt (beladen und leer)	269.875	Fahrten LKW 28 Tonnen
Durchschnittlicher Fahrweg (1 Route)	50	Km
Gesamte Fahrlänge (inkl. Leerfahrten)	13.493.750	Km
Daraus resultierende CO <sub>2</sub> -Belastung	11.904	Tonnen

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Emissionsfaktoren, die vom Umweltbundesamt übermittelt wurden.

Insgesamt resultieren nur aus der Aushubtätigkeit und der Verfrachtung der dabei anfallenden Materialien also rund 270.000 LKW-Fahrten, die zusätzlich über den Gürtel und die Südosttangente abgewickelt werden müssen. Wenngleich der Umsetzungshorizont für das gesamte Vorhaben sich über rund 10 Jahre erstrecken wird und derzeit nicht in seiner Gänze kalkulierbar ist, wird für die hier skizzierten Aushubarbeiten von einem Realisierungshorizont von rund zwei Jahren ausgegangen (welcher sich dann auf den gesamten Realisierungszeitraum verteilen wird). Daraus resultieren bei zweijähriger Veranschlagung rund 675 LKW's pro Tag im Durchschnitt nur für die Aushubarbeiten



(bei angenommenen 200 Arbeitstagen pro Jahr). Da diese Arbeiten aber konzentriert in entsprechenden und in der Regel knapp bemessenen Zeitfenstern abgewickelt werden, wird die tatsächliche Belastung weitaus höher sein.

Am Beispiel der notwendigen Aushubarbeiten können die aus dem Baubetrieb anfallenden Verkehrsbelastungen nur für einen Teil der Transporterfordernisse abgeschätzt werden. Legt man beispielsweise die Erfahrungen aus anderen Wohnbauvorhaben auf das Stadtentwicklungsgebiet um, dann ist die Grundtendenz klar erkennbar:

Tabelle: Modellumlegung Wohnungsneubau auf Bahnhof Wien – Europa Mitte

<b>Umlegung Rodaun – Bahnhof Wien – Europa Mitte</b>			
Zielwert: 10.000 Wohneinheiten			
Fahrtzweck	Lkw-Fahrten	Lkw-km (inkl. Leerfahrten)	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Hinterfüllung	49.000	3.920.000 km	3.458 Tonnen
Betondecken	19.600	1.568.000 km	1.383 Tonnen
Schotter	53.900	4.312.000 km	3.804 Tonnen
Gesamt	122.500	9.800.000 km	8.645 Tonnen
Zzgl. Leerfahrten 60 %	196.000	Fahrten	

Quellen: Eigene Berechnungen

Diese hier grob geschätzten Massen- und Transportströme sowie die damit in Verbindung stehenden Umweltbelastungen könnten bei entsprechender Berücksichtigung in der Konzeption des Zentralbahnhofs „Bahnhof Wien – Europa Mitte“ nahezu zur Gänze vermieden werden.

Voraussetzung dafür ist die Ver- und Entsorgung der gesamten Baustelle mit der Schiene. Die Voraussetzungen dafür liegen denkbar günstig:

1. Das Planungsgebiet wird derzeit als Bahnhof benutzt.
2. Hochwertige Gleisanschlüsse sind vorhanden.
3. Der Grundstückseigentümer ist die Österreichische Bundesbahn.
4. Die Rail Cargo Austria als Unternehmen der ÖBB kann mit der Abwicklung des Baugeschehens über die Schiene Umsätze im Kernbereich der Unternehmensziele erzielen.
5. Synergieeffekte durch eine Entlastung von für Wien extrem wichtigen Hauptverkehrsachsen (Gürtel, Südosttangente) wären gegeben.
6. Weitere Synergieeffekte könnten durch die Einbeziehung umliegender Stadtentwicklungsgebiete und Bauvorhaben (z.B. Erdberger Mais) erzielt werden.

Vor diesem Hintergrund wird derzeit von einzelnen RUMBA-Partnern, der ÖBB sowie relevanten Ver- und Entsorgungsbetrieben eine detaillierte Machbarkeitsuntersuchung für ein Baulogistikzentrum am Areal des künftigen Zentralbahnhof Wien als Folgeprojekt von RUMBA vorbereitet.

Wien, Dezember 2003.